



PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

Elaborado por:



Ingeniería & Servicios
Ambientales

PY-2102

Enero, 2023

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

ÍNDICE GENERAL

1.	GENERALIDADES	1-1
1.1	Título del proyecto	1-1
1.2	Nombre completo del titular y representante legal del titular.....	1-1
1.2.1	Nombre del proponente y razón social.....	1-1
1.2.2	Representante legal	1-1
1.3	Representante del titular, consultora y profesionales participantes.....	1-2
1.3.1	Entidad autorizada para la elaboración del plan ambiental detallado	1-2
1.4	Comunicación de acogimiento al PAD.....	1-3

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1-1	Relación de profesionales que participaron en la elaboración del Plan Ambiental Detallado.....	1-2
------------	--	-----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.1	Vigencia de poder del representante legal (Statkraft Perú S.A.)
Anexo 1.2	DNI del representante legal (Statkraft Perú S.A.)
Anexo 1.3	Vigencia de poder del representante legal (consultora)
Anexo 1.4	DNI del Representante legal (consultora)
Anexo 1.5	Registro JCI
Anexo 1.6	Cargo de entrega del Formato Único de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD)
Anexo 1.7	Acta de exposición técnica

1. GENERALIDADES

El Plan Ambiental Detallado (PAD) es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario de carácter excepcional, según lo señalado en el Artículo 45° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D. S. N.º 014-2019-EM), que considera los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados o identificados en el área de influencia de la actividad eléctrica en curso y destinado a facilitar la adecuación de dicha actividad a las obligaciones y normativa ambiental vigentes, debiendo asegurar su debido cumplimiento, a través de medidas correctivas y permanentes, presupuestos y un cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que correspondan.

1.1 Título del proyecto

Plan Ambiental Detallado de la Central Hidroeléctrica Cheves.

1.2 Nombre completo del titular y representante legal del titular

1.2.1 Nombre del proponente y razón social

- Razón Social: Statkraft Perú S.A.
- RUC: 20269180731
- Domicilio Legal: Avenida Felipe Pardo y Aliaga 652, interior 203
- Distrito: San Isidro
- Provincia: Lima
- Departamento: Lima
- Teléfono: (01) 7008100

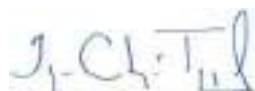
1.2.2 Representante legal

- Nombre(s) y Apellidos: Jorge Marco Chávez Tuppia
- Tipo y número de documento de identidad: DNI N.º 41342418
- Domicilio: Avenida Felipe Pardo y Aliaga 652, interior 203
- Distrito: San Isidro
- Teléfono: (01) 7008100
- Correo electrónico: marco.chavez@statkraft.com

En el Anexo 1.1 se adjunta la Vigencia de poder y en el Anexo 1.2 se adjunta el DNI del Representante legal de Statkraft Perú S.A.

1.3 Representante del titular, consultora y profesionales participantes

1.3.1 Profesional del Titular encargado de la revisión del PAD

Nombres y apellidos	Profesión	Colegiatura	Firma
Jorge Marco Chávez Tuppia	Ing. Ambiental	CIP: 93935	 Marco Chávez Jefe de Gestión Ambiental STATKRAFT PERU

1.3.2 Entidad autorizada para la elaboración del plan ambiental detallado


- Razón social: JCI Ingeniería & Servicios Ambientales S.A.C.
- RUC: 20451626303
- Número de Registro Senace: Resolución Directoral N.º 095-2016-SENACE-DRA
- Domicilio: Av. La Paz 1381, Miraflores
- Teléfono: (01) 2558500
- Correo electrónico: jcesar@jci.com.pe

En el Anexo 1.3, se presenta la vigencia de poder del representante legal de la empresa consultora (JCI), mientras que en el Anexo 1.4 se adjunta el documento nacional de identificación (DNI) del representante legal.

JCI identificada con RUC N.º 20451626303 se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, autorizado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Ambientales (Senace), para la elaboración de estudios ambientales de proyectos de inversión del subsector electricidad, conforme lo sustenta el Registro N.º 019-2016-MIN, que fue modificado mediante el N.º de Trámite RNC-00427-2021, que se adjunta en el Anexo 1.5.

A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los nombres de los profesionales inscritos en Senace y que participaron en la elaboración del presente estudio.

Cuadro 1-1 Relación de profesionales que participaron en la elaboración del Plan Ambiental Detallado

Apellidos y nombres	Profesión	Colegiatura	Firma
Julio Cesar Minga	Ing. Ambiental	CIP: 111611	 JULIO CESAR MINGA INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP: N° 111611

Cuadro 1-1 Relación de profesionales que participaron en la elaboración del Plan Ambiental Detallado

Apellidos y nombres	Profesión	Colegiatura	Firma
Edwin Lozada Valdez	Geógrafo	CGP: 061	 EDWIN LOZADA VALDEZ GEOGRAFO Reg. CGP N° 061
Marisela Huamán Maldonado	Lic. Biología	CBP: 8775	 Marisela Huamán Maldonado BIÓLOGA CBP. 8775
Ada Mercedes Huamán Romero	Lic. Sociología	CSP: 0986	 Ada M. Huamán Rom SOCIÓLOGA C.S.P. N° 0986
Jessica Becerra	Ing. Geógrafa	CIP: 131842	 JESSICA BECERRA FLORES INGENIERA GEOGRAFA Reg. CIP N° 131842

Elaboración: JCI, 2022.

En el Anexo 1.5 se adjunta la acreditación de la consultora para realizar estudios ambientales ante el Senace.

1.4 Comunicación de acogimiento al PAD

El titular del proyecto, Statkraft Perú S.A.C., en virtud de lo estipulado en el D.S. N.º 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas; se acogió al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cheves, mediante N.º de Registro 2996200 con fecha 18 de noviembre del 2019. En el Anexo 1.6 se adjunta el cargo de entrega del Formato Único de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD).

ANEXO CAP.1

GENERALIDADES

- Anexo 1.1 Vigencia de poder del representante legal (Statkraft Perú S.A.)
- Anexo 1.2 DNI del representante legal (Statkraft Perú S.A.)
- Anexo 1.3 Vigencia de poder del representante legal (consultora)
- Anexo 1.4 DNI del Representante legal (consultora)
- Anexo 1.5 Registro JCI
- Anexo 1.6 Cargo de entrega del Formato Único de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD)
- Anexo 1.7 Acta de exposición técnica

ANEXO 1.1

Vigencia de poder del representante legal
(Statkraft Perú S.A.)



REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA**,

Que, en la partida electrónica N° 00178957 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **poder** a favor de CHAVEZ TUPPIA, JORGE MARCO, identificado con DNI, N° 41342418, cuyos datos se precisan a continuación.

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: STATKRAFT PERU S A
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: C00080
CARGO: APODERADO

FACULTADES:
C00080

SE ACORDÓ:

(...)
3. **NOMBRAR A JORGE MARCO CHAVEZ TUPPIA IDENTIFICADO CON D.N.I N° 41342418 (...), COMO APODERADOS DEL "GRUPO D" DE LA SOCIEDAD.** -"

ASIMISMO EN EL ASIENTO C00062 (NUMERACIÓN DE ASIENTO RECTIFICADA EN EL ASIENTO D00005), SE ENCUENTRA REGISTRADO Y VIGENTE EL ACTA DE LA SESIÓN DE DIRECTORIO DEL 05 DE FEBRERO DEL 2014 SE ACORDÓ:

(...)
3. **APROBACIÓN DE UN NUEVO RÉGIMEN DE PODERES QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:**

RÉGIMEN DE PODERES

(...)
VI. FACULTADES PROCESALES:
A) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIER AUTORIDAD POLÍTICA, POLICIAL Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, INCLUYENDO, SIN LIMITARSE A ELLO, EL INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, EL MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN, EL MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL, EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, AUTORIDADES TÉCNICAS DE RIEGO, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS Y LAS OFICINAS REGISTRALES ESTABLECIDAS A NIVEL NACIONAL, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - SUNAT, EL ORGANISMO SUPERVISOR DE INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES - OSIPTEL, EL COMITÉ DE OPERACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA - COES, EL ORGANISMO SUPERIOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO (OSCE), ASÍ COMO ANTE CUALQUIER OTRA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA, JUDICIAL, MUNICIPAL, JURISDICCIÓN ARBITRAL, Y ANTE OTRA CUALQUIER AUTORIDAD POLÍTICA, ADMINISTRATIVA O POLICIAL DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ, EJERCIENDO PARA

LOS CERTIFICADOS QUE EXPEDIDEN LAS OFICINAS REGISTRALES A CREDITO O EN FAVOR DE LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O MATRÍCULAS EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EFECTUACIÓN DEL TÍTULO DEL REGISTRO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS, PRODUCIDO POR RESOLUCIÓN N° 126/2013/JURARP/SN

LA RESPONSABILIDAD DE PRESENTE DOCUMENTO PARA VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [WWW.SUNARP.GOB.PE](http://www.sunarp.gob.pe) O LA PÁGINA WEB REGISTRAL DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA, EN LA CUAL PODRÁ VERIFICARSE POR MEDIO DEL SISTEMA DE VERIFICACIÓN DE DATOS EN EL CASO DE SER NEGATIVO CONTACTAR AL SERVIDOR TECNICO (788634)

EL GOBIERNO DEL PERÚ Y LA AUTORIDAD NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI, EN SU CALIDAD DE AUTORIDADES REGULADORAS, NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS EFECTOS DE LAS INEFECTIVIDADES DE LOS SERVICIOS REGISTRALES PÚBLICOS AUTÓNOMOS Y TÍTULOS EFECTUADOS CUANDO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO



TALES EFECTOS LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES DEL MANDATO CONTEMPLADAS EN LOS ARTÍCULOS 74° Y 75°, RESPECTIVAMENTE DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, PARA PRESENTAR TODA CLASE DE DECLARACIONES, PETICIONES, RECLAMOS, DEMANDAS, APELACIONES, IMPUGNACIONES O RECURSOS ADMINISTRATIVOS, ASÍ COMO PARA SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE MEDIDAS CAUTELARES Y LLEVAR A CABO OTRAS ACCIONES RELATIVAS A DICHA SOLICITUD ASIMISMO, REALIZAR, ANTE TODAS LAS ENTIDADES INDICADAS, CUALQUIERA DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVISTOS EN SUS NORMAS MATERIALES Y/O EN SUS RESPECTIVOS TEXTOS ÚNICOS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS (TUPA)

B) COMPARECER POR LA SOCIEDAD EN LAS AUDIENCIAS ÚNICAS DE PRUEBA, DE CONCILIACIÓN Y COMPLEMENTARIA DE SANEAMIENTO PROCESAL, DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS SANEAMIENTO PROBATORIO Y CUALQUIER OTRA CLASE DE AUDIENCIAS O ACTOS PROCESALES SIMILARES PREVISTOS EN LAS LEYES APLICABLES DEL PERÚ

C) REALIZAR TODOS LOS ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS.

D) RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, DEDUCIR EXCEPCIONES, FORMULAR OPOSICIÓN, DESISTIRSE DEL PROCESO Y DE LA PRETENSIÓN, ALLANARSE, CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN JUDICIAL.

E) INTERVENIR COMO LITISCONSORTE O EXCLUYENTE PRINCIPAL, DE PROPIEDAD O DE DERECHO PREFERENTE, FORMULAR DENUNCIA CIVIL.

F) INTERPONER RECURSOS IMPUGNATORIOS, DEDUCIR NULIDADES.

G) OFRECER PRUEBAS, OPONERSE, IMPUGNAR, TACHAR LAS MISMAS, PRESTAR DECLARACIÓN DE PARTE, DECLARACIÓN DE TESTIGOS, PRESTAR RECONOCIMIENTO.

H) FORMULAR RECUSACIÓN

I) SOLICITAR INTERRUPTIÓN DEL PLAZO, DIFERIMIENTO DEL TÉRMINO PARA REALIZAR UN ACTO PROCESAL, O SUSPENSIÓN CONVENCIONAL.

J) PRESENTAR CONTRACAUTELA, INCLUSIVE BAJO LA FORMA DE CAUCIÓN JURATORIA.

K) ASUMIR LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN LOS PROCESOS INICIADOS AL AMPARO DE LA LEY DE CONCILIACIÓN, SU REGLAMENTO Y MODIFICATORIAS, ASÍ COMO INICIAR DICHS PROCEDIMIENTOS CON FACULTADES PARA RECIBIR Y FORMULAR LAS INVITACIONES, ASISTIR A LAS AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN, PARA CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y PARA DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN, ASIMISMO SE LES OTORGA FACULTADES PARA SUSCRIBIR LOS ACUERDOS CONCILIATORIOS Y SUSCRIBIR EL ACTA CORRESPONDIENTE.

L) ASUMIR LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN LOS PROCESOS INICIADOS AL AMPARO DE LA NUEVA LEY PROCESAL DE TRABAJO, Y SU REGLAMENTO Y MODIFICATORIAS, CON FACULTADES DE REPRESENTACIÓN PARA ASISTIR A LAS AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN, PARA CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y PARA DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN, ASIMISMO SE LES OTORGA FACULTADES PARA SUSCRIBIR LOS ACUERDOS CONCILIATORIOS Y SUSCRIBIR EL ACTA CORRESPONDIENTE

M) ASUMIR LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, ESPECIALMENTE EN PROCEDIMIENTOS LABORALES ANTE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y ANTE EL PODER JUDICIAL, EN TODO PROCEDIMIENTO LABORAL PENAL U OTRO ESPECIAL, CONFORME A LAS FACULTADES QUE LE SEAN CONFERIDAS.

N) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN PROCESOS PENALES, CON FACULTADES ESPECIFICAS DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, RENDIR INSTRUCTIVA, PREVENTIVA, TESTIMONIALES, PUDIENDO ACUDIR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ Y ANTE LAS FISCALÍAS CORRESPONDIENTES SIN LIMITE DE FACULTADES

(..)

CONDICIONES Y LIMITES PARA EL EJERCICIO DE LAS FACULTADES:

LOS CERTIFICADOS QUE EMITEN LAS OFICINAS REGISTRALES A CREDITAR LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O MATRÍCULAS EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EFECTUACIÓN ART. 140 DEL T. U. O DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N.º 12630-2019-SUNARP/SN

LA RESPONSABILIDAD DE PRESENTE DOCUMENTO PARA VERIFICARSE EN LA PAGINA WEB [HTTPS://WWW.SUNARP.GOB.PE](https://www.sunarp.gob.pe) O EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://WWW.SUNARP.GOB.PE](https://www.sunarp.gob.pe) O EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://WWW.SUNARP.GOB.PE](https://www.sunarp.gob.pe)

EL GOBIERNO DE LA REGION DE TUMBUCAS, A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO, ASISTIDO POR LA OFICINA DE TRABAJO Y EMPLEO, NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS EFECTOS DE LAS FACULTADES DE LOS ASISTENTES REGISTRALES PÚBLICOS AUTÓNOMOS Y TERCEROS EFICIENTES QUE OPERAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO



(..)
6. ()
LOS APODERADOS DEL GRUPO D PODRÁN EJERCER DE MANERA INDIVIDUAL, UNO CUALQUIERA DE ELLOS, LAS FACULTADES MENCIONADAS EN LOS INCISOS A); B); C); D); E); F); G); H); I); J); K); L); M); Y, N) DEL ÍTEM VI).

()
4. DESIGNACIÓN DE APODERADOS
DESIGNAR A LOS SIGUIENTES APODERADOS POR CADA UNO DE LOS GRUPOS APROBADOS EN EL NUEVO RÉGIMEN DE PODERES DE LA SOCIEDAD -****

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:
SESION DE DIRECTORIO DEL 11-11-2016

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:
REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TITULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 3

Derechos Pagados: 2023-99999-188626 S/ 30.00
Tasa Registral del Servicio S/ 30.00

Verificado y expedido por CASTILLO WONG, ESTELA. Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 15.49:30 horas del 27 de Enero del 2023.


ESTELA MARJORIE CASTILLO WONG
Abogado Certificador
Zona Registral N° IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXPIDEN LAS OFICINAS REGISTRALES A CREDITAR LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O MATRICULACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN ART. 140 DEL T. O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 12630-2018-SUNARP/MI

LA RESPONSABILIDAD DE PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://WWW.SUNARP.GOB.PE](https://www.sunarp.gob.pe) O LA PÁGINA DE REGISTROS EN INTERNET DE LA OFICINA REGISTRAL CENTRAL FACILITADA EN EL SITIO DE SERVICIO AL CIUDADANO CONTACTOS REGISTROS@SUNARP.GOB.PE

EL REGISTRO DE TITULOS PENDIENTES DE INSCRIPCIÓN - ARTÍCULO 81 DEL REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS Y TITULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO



ANEXO 1.2

DNI Representante legal
(Statkraft Perú S.A.)



ANEXO 1.3

Vigencia poder JCI



REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, CERTIFICA,

Que, en la partida electrónica N° 12814138 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **nombramiento** a favor de CESAR MINGA, JULIO, identificado con DNI N° 40685703, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: JCI INGENIERIA & SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: B00002

CARGO: GERENTE GENERAL

FACULTADES:

ASIENTO B00004

ARTICULO 8.- LA GERENCIA: NO HABIENDO DIRECTORIO, TODAS LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN LA LEY, PARA ESTE ORGANISMO SOCIETARIO SERAN EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL. LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS PUEDE DESIGNAR UNO O MÁS GERENTES SUS FACULTADES REMOCION Y RESPONSABILIDADES SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 155° AL 197° DE LA "LEY". EL GERENTE GENERAL ESTA FACULTADO PARA LA EJECUCION DE TODO ACTO Y/O CONTRATO CORRESPONDIENTES AL OBJETO DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO ASIMISMO REALIZAR LOS SIGUIENTES ACTOS:

A. DIRIGIR LAS OPERACIONES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS.

B. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES EN LO JUDICIAL GOZARA DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LOS ARTICULOS 74, 75, 77 Y 439 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, ASI COMO LA FACULTAD DE REPRESENTACION PREVISTA EN EL ARTICULO 10 DE LA LEY 26538 Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS, TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACION O SUSTITUCION. ADEMÁS PODRA CELEBRAR CONCILIACION EXTRAJUDICIAL PUDIENDO SUSCRIBIR EL ACTA CONCILIATORIA, GOZANDO DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LO REGULAN. ADEMÁS PODRA CONSTITUIR Y REPRESENTAR A LAS ASOCIACIONES QUE CREA CONVENIENTE Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS. C. ABRIR, TRANSFERIR, CERRAR Y ENCARGARSE DEL MOVIMIENTO DE TODO TIPO DE CUENTA BANCARIA. GRAR, COBRAR, RENOVAR, ENDOSAR, DESCONTAR Y PROTESTAR, ACEPTAR Y RECEPTAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO, PAGARES, CONOCIMIENTO DE EMBARQUE, CARTA DE PORTE, POLIZAS, CARTAS FIANZAS Y CUALQUIER CLASE DE TITULOS, VALORES, DOCUMENTOS MERCANTILES Y CIVILES, OTORGAR RECIBOS, CANCELACIONES, SOBREGIRARSE EN CUENTA CORRIENTE CON GARANTIA O SIN ELLA, SOLICITAR TODA CLASE DE PRESTAMOS.

D. ADQUIRIR Y TRANSFERIR BAJO CUALQUIER TITULO; COMPRAR, VENDER, ARRENDAR, DONAR, DAR EN COMODATO, ADJUDICAR Y GRAVAR LOS BIENES DE LA SOCIEDAD SEAN MUEBLES O NIMUEBLES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS YA SEAN PRIVADOS O PUBLICOS. EN GENERAL PODRA CONSTITUIR GARANTIA HIPOTECARIA, MOBILIARIA Y DE CUALQUIER FORMA. PODRA CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS NOMINADOS E INNOMINADOS, INCLUSIVE LOS DE LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, FACTORY Y/O UNDERWRITING, CONSORCIO, ASOCIACION EN PARTICIPACION Y CUALQUIER OTRO CONTRATO DE COLABORACION, EMPRESARIAL, VINCULADOS CON EL OBJETO SOCIAL. ADEMÁS PODRA SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE Y SUSCRIBIR LOS RESPECTIVOS CONVENIOS ARBITRALES.

E. SOLICITAR, ADQUIRIR, TRANSFERIR REGISTROS DE PATENTE, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES CONFORME A LA LEY, SUSCRIBIENDO CUALQUIER CLASE DE DOCUMENTOS VINCULADOS A LA PROPIEDAD INDUSTRIAL, O

ESTE CERTIFICADO SE EMITE EN VIRTUD DE LOS REGISTROS SUBJETADOS A ESTE PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION Y SE EMITE EN EL REGISTRO AL TERMINAR EL PROCESO DE VERIFICACION DEL REGISTRO. EL REGISTRO DEBE SER VERIFICADO POR EL REGISTRO REGISTRAL DE LAS PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA.

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRA VERIFICARSE EN LA SIGUIENTE URL: <https://www.sunarp.gob.pe/verificacion>. LA FIDUCIA EN EL REGISTRO REGISTRAL DEBE SER VERIFICADA EN EL REGISTRO REGISTRAL DE LAS PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA.

REGISTRO DEL SERVIDOR DE FUSION REGISTRAL. ARTICULO 11.- DELIMITACION DE LA RESPONSABILIDAD DEL SERVIDOR RESPONSABLE. EL SERVIDOR RESPONSABLE DE ESTE SISTEMA REGISTRAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS O PERJUICIOS QUE SE DERIVEN DE LOS ERRORES REGISTRAL EN LOS DATOS QUE SE INGRESAN Y SE GUARDAN EN EL SISTEMA REGISTRAL.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
49009112
Solicitud N° 2022 - 5096506
22/08/2022 18:45:01

INTELLECTUAL F PARTICIPAR EN LICITACIONES, CONCURSOS PUBLICOS Y/O ADJUDICACIONES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACION DEL OBJETO SOCIAL

G. ORDENAR, EFECTUAR Y RECIBIR PAGOS EN EFECTIVO Y/O CON OTROS MEDIOS DE PAGO INCLUSIVE CON TITULOS VALORES; Y OTORGAR LOS RESPECTIVOS RECIBOS Y CANCELACIONES

H. CELEBRAR TODO TIPO DE CONTRATOS BANCARIOS, Y REALIZAR CUALQUIER OPERACION BANCARIA, INCLUYENDO APERTURA Y/O CIERRE DE CUENTAS CORRIENTES, CUENTAS A PLAZO, CUENTAS DE AHORRO, CUENTAS DE CUSTODIA Y/O DEPOSITOS DE CUALQUIER NATURALEZA, PUDIENDO DEPOSITAR O RETIRAR FONDOS; ALQUILAR, RETIRAR Y CERRAR CAJAS DE SEGURIDAD, SOLICITAR Y CONTRATAR CARTAS FIANZA O FIANZAS BANCARIAS, CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO O "LEASING", "LEASE BACK", FIDEICOMISO COMISION DE CONFIANZA FACTORING, UNDERWRITING ESCROW ACCOUNT, CRÉDITO EN CUENTA CORRIENTE, CRÉDITO DOCUMENTARIO Y CARTAS DE CREDITO, TARJETAS DE CRÉDITO ADVANCE ACCOUNT, ADELANTO EN CUENTA CORRIENTE MUTUOS DINERARIOS EN TODAS SUS MODALIDADES, DESCUENTOS, ANTICIPOS, EN FORMA INDIVIDUAL Y/O MEDIANTE LINEAS DE CRÉDITO, PUDIENDO OBSERVAR ESTADOS DE CUENTA CORRIENTE, ASI COMO SOLICITAR INFORMACION SOBRE LAS OPERACIONES REALIZADAS EN SUS CUENTAS Y/O DEPÓSITOS

I. GIRAR CHEQUES, CONTRA LOS FONDOS DE LA EMPRESA O EN SOBREGIRO A FAVOR DE TERCEROS O DE SI MISMO ENDOSAR CHEQUES A FAVOR DE TERCEROS O DE SI MISMO INCLUSO PARA ABONAR EN CUENTA DE LA SOCIEDAD, Y COBRAR CHEQUES

J. GIRAR EMITIR ACEPTAR, ENDOSAR, COBRAR, AVALAR, AFIANZAR, RENOVAR, INCLUIR CLÁUSULAS DE PRORROGA Y/O DESCONTAR LETRAS DE CAMBIO, PAGARÉS, FACTURAS CONFORMADAS TITULOS DE CRÉDITO HIPOTECARIO NEGOCIABLE Y CUALQUIER OTRO TITULO VALOR

K. ENDOSAR CERTIFICADOS DE DEPÓSITO CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE, CARTAS DE PORTE PÓLZAS DE SEGURO WARRANTS, CERTIFICADOS DE DEPÓSITO NEGOCIABLE, CERTIFICADOS BANCARIOS EN MONEDA EXTRANJERA O EN MONEDA NACIONAL, TITULOS DE CRÉDITO HIPOTECARIO NEGOCIABLE, ASI COMO CUALQUIER OTRO TITULO VALOR, VALOR MOBILIARIO, DOCUMENTO COMERCIAL O DE CRÉDITO TRANSFERIBLE Y CUALQUIER OTRO VALOR EN GENERAL, PUDIENDO TAMBIEN DEPOSITARLOS EN CUSTODIA Y RETIRARLOS

L. EFECTUAR COBROS DE GIROS Y DE TRANSFERENCIAS; EFECTUAR, ORDENAR Y AUTORIZAR CARGOS Y ABONOS EN CUENTAS; ORDENAR TRANSFERENCIAS, ASI COMO ACORDAR LA VALIDEZ DE TRANSFERENCIAS ELECTRONICAS DE FONDOS POR FACSIMIL U OTROS MEDIOS SIMILARES ENTRE CUENTAS PROPIAS, A FAVOR DE SI MISMO, O A FAVOR DE TERCEROS, ASI COMO OTORGAR RECIBOS Y CANCELACIONES

M. NEGOCIAR, CELEBRAR MODIFICAR RESOLVER Y EJECUTAR OPERACIONES CON PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS, INCLUYENDO A TITULO ENUNCIATIVO FORWARDS, FUTUROS, OPCIONES, SWAPS Y DEPÓSITOS ESTRUCTURADOS, PUDIENDO SUSCRIBIR TODOS LOS CONTRATOS ACUERDOS, DECLARACIONES, COMUNICACIONES Y CUALQUIER DOCUMENTO ADICIONAL O COMPLEMENTARIO NECESARIO PARA TALES FINES O RELACIONADO CON DICHAS OPERACIONES ASI COMO RESOLVERLOS O DEJARLOS SIN EFECTO POR MUTUO DISENSO

N. CONTRATAR O SUSCRIBIR Y RESCATAR O COBRAR FONDOS MUTUOS DE INVERSION EN VALORES Y FONDOS DE INVERSION, ASI COMO TRANSFERIR LAS PARTICIPACIONES O CUOTAS EN FONDOS MUTUOS DE INVERSION, EN VALORES Y EN FONDOS DE INVERSION; PUDIENDO TAMBIEN AFECTARLAS EN GARANTIA

Ñ. CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO EN GENERAL YA SEA PRÉSTAMOS O MUTUOS Y CUALQUIER OTRO QUE CONSTITUYA CREDITO DIRECTO O INDIRECTO, BAJO CUALQUIER MODALIDAD

O. CELEBRAR CONTRATOS DE COMPRA-VENTA, PERMUTA, PROMESA DE COMPRAVENTA, OPCIONES, Y ARRAS PUDIENDO VENDER Y/O COMPRAR TODA CLASE DE BIENES INMUEBLES Y/O MUEBLES, INCLUYENDO ACCIONES, BONOS, CERTIFICADOS BANCARIOS EN MONEDA EXTRANJERA O EN MONEDA NACIONAL Y DEMÁS VALORES MOBILIARIOS ASI COMO REALIZAR OPERACIONES DE REPORTE P. CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO, DACION EN PAGO, COMODATO, USU, USUFRUCTO SUPERFICIE, CESION DE DERECHOS Y CESION DE POSICION CONTRACTUAL, MUTUO DISENSO, TANTO DE MANERA ACTIVA COMO PASIVA SOBRE TODA CLASE DE DERECHOS Y BIENES MUEBLES O INMUEBLES DE LA REPRESENTADA, ASI COMO CELEBRAR CONTRATOS PREPARATORIOS

Q. PRESTAR AVAL Y OTORGAR FIANZA SOLIDARIA O MANCOMUNADA, EN RESPALDO DE OBLIGACIONES DE TERCEROS ASI COMO EN RESPALDO DE OBLIGACIONES DEL PROPIO REPRESENTANTE.

R. CONSTITUIR GARANTIA MOBILIARIA INCLUSIVE EN LA MODALIDAD DE PRECONSTITUCION, HIPOTECA, ANTICRESIS, FIDEICOMISO EN GARANTIA, Y CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE GRAVAMEN, SOBRE BIENES MUEBLES O INMUEBLES, EN RESPALDO DE OBLIGACIONES DE LA REPRESENTADA, ASI COMO DE OBLIGACIONES DEL PROPIO REPRESENTANTE Y/O DE TERCEROS, PUDIENDO AFECTAR CUENTAS, DEPÓSITOS, TITULOS VALORES O VALORES MOBILIARIOS, ADEMÁS PODRÁ SOLICITAR SOBRE DICHOS GRAVÁMENES, LA EMISION DE TITULOS

ESTE INSTRUMENTO QUE ENTENDEMOS, LEY, JURISPRUDENCIA, ACUERDO, PRECEDENTE, JURISPRUDENCIA DE FUNDACIONES O SIMILARES EN EL TERRITORIO NACIONAL Y/O EXTRANJERO, INCLUIDO EL TRIBUNAL REGISTRARIO, DE LOS REGISTROS PUBLICOS, PARA APLICAR LA LEY, EN EL CASO DE LAS PARTES,

LA AUTENTICIDAD DEL PRESUNTO DOCUMENTO PARA VERIFICAR SUS DATOS Y/O VERIFICAR LA AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO, EN EL CASO DE LAS PARTES,

REGlamento del Servicio de Función Registral, ARTICULO 11. DELIMITACION DE LA RESPONSABILIDAD DEL SERVIDOR RESPONSABLE, LE EXPRIME LA RESPONSABILIDAD QUE ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS EFECTOS JURISDICCIONALES DE LOS REGISTROS PUBLICOS INCLUIDO SU COMPARTICION Y LOS EFECTOS QUE SE CONSTITUYEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



VALORES O VALORES CON ANOTACION EN CUENTA SEAN WARRANTS O TITULOS DE CRÉDITO HIPOTECARIO NEGOCIABLE

S. CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS CONSIGO MISMO, PUDIENDO, A MODO ENUNCIATIVO, CELEBRAR CONTRATOS DE COMPRA VENTA DE BIENES MUEBLES Y/O INMUEBLES, ASÍ COMO AFECTAR EN GARANTÍA DE SUS OBLIGACIONES PERSONALES LOS BIENES MUEBLES Y/O INMUEBLES DE LA REPRESENTADA

T. CELEBRAR CONTRATOS DE CONSORCIO, ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN, JOINT VENTURE O CUALQUIER OTRA MODALIDAD DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL, PUDIENDO DELEGAR UNA O MÁS FACULTADES PARA LOS FINES DE LA REPRESENTACIÓN DEL CONSORCIO

U. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDAD, GOZANDO DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LOS ARTICULO 74, 75, 77 Y 436 DE CÓDIGO PROCESAL CIVIL ASÍ COMO LAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN PREVISTAS EN EL ARTICULO 10° DE LA LEY 26636 Y DEMÁS NORMAS, CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACIÓN Y SUSTITUCIÓN, ADEMÁS, PODRÁ CELEBRAR CONCILIACIONES O TRANSACCIONES JUDICIALES O EXTRAJUDICIALES, PUDIENDO CONCILIAR Y DISPONER DE LOS DERECHOS MATERIA DE CONCILIACIÓN, SUSCRIBIR EL ACTA CONCILIATORIA O LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA ELLO; EJERCER REPRESENTACIÓN EN PROCESOS ARBITRALES PUDIENDO NOMBRAR ÁRBITROS Y ACORDAR PROCEDIMIENTOS PARA EL NOMBRAMIENTO RESPECTIVO, RECUSARLOS, PACTAR O CELEBRAR CONVENIOS ARBITRALES Y COMPROMISOS NECESARIOS PARA SOMETER A ARBITRAJE CONTROVERSIAS Y/O DERECHOS DE LIBRE DISPOSICIÓN, ASÍ COMO PARA RENUNCIAR AL ARBITRAJE, POR LO QUE GOZARÁ DE TODAS LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN LAS DIFERENTES DISPOSICIONES LEGALES QUE LOS REGULAN

V. SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS PRIVADOS Y/O PUBLICOS QUE FORMALICEN LOS ACTOS Y CONTRATOS PARA LOS QUE SE CONFIERE PODER DE REPRESENTACION SEGUN LOS ACAPITES ANTERIORES, INCLUYENDO MINUTAS Y ESCRITURAS PÚBLICAS, DE SER NECESARIO.

EL GERENTE GENERAL PODRÁ REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD, SALVO LAS FACULTADES RESERVADAS A LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

ESCRITURA PUBLICA DEL 17 09 2015 OTORGADA ANTE NOTARIO TINAGEROS LOZA, VICTOR RAUL EN LA CIUDAD DE LIMA.

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:

NINGUNO.

III. TITULOS PENDIENTES:

NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:

NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 4

Derechos Pagados: 2022-99999-1863874 S/ 28.00

Tasa Registral del Servicio S/ 28.00

ESTE CERTIFICADO QUE EMITIMOS POR LA OFICINA REGISTRAL SUBCENTRAL DE EXPEDIENTES Y DOCUMENTOS DE FORMALIZACIÓN Y ASIENTOS EN EL REGISTRO AL TENDRASE EN CUENTA EL ARTÍCULO 10° DEL TÍTULO REGULADOR DE LOS REGISTROS EN CUANTO A LA RESPONSABILIDAD QUE CORRESPONDE A LA OFICINA REGISTRAL.

LA VERIFICACIÓN DEL PRESUNTO DOCUMENTO PARA VERIFICAR SI EXISTEN DEFECTOS O SI SON TÍTULOS PENDIENTES, CORRESPONDE AL SERVIDOR RESPONSABLE DE LA PUBLICIDAD FORMAL QUE EMITE EL CERTIFICADO, POR LO QUE EN EL PLAZO DE JORNADAS CALENDARIZADAS DESDE EL EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

sunarp

Sistema Nacional de Registros

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA

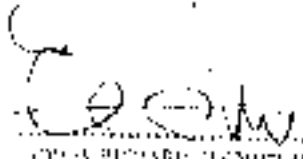
00018



Código de Verificación:
49009112

Solicitud N° 2022 - 5096506
22/08/2022 18:45:01

Verificado y expedido por VASQUEZ ANCCO, EDWIN RICHARD, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 14:47:40 horas del 24 de Agosto del 2022.


EDWIN RICHARD VASQUEZ ANCCO
Abogado Certificador
Oficina Registral N° IX - Sede Lima

ESTE CERTIFICADO SE EMITE EN LA OFICINA REGISTRAL SUBCENTRAL DE EXPEDIENTES Y REGISTROS DE FUNDACIONES Y ASOCIACIONES EN EL REGISTRO NACIONAL DE FUNDACIONES Y ASOCIACIONES DEL TERCER SECTOR DEL REGISTRO SUBCENTRAL DE LOS REGISTROS EN LA ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA DE LA SUNARP.

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO SE PUEDE VERIFICAR EN LA PÁGINA WEB: WWW.SUNARP.GOV.PE. EL SERVIDOR RESPONSABLE DE LA PUBLICIDAD CERTIFICADORA AUTENTICA LA FIRMA EN EL PLAZO DE JORNADA LABORATIVA DESECUENTADO DESDE EL EMISOR.

REGlamento del Servicio de Publicidad Registral - Artículo 41 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD DEL SERVIDOR RESPONSABLE DE EXPEDIR LA PUBLICIDAD CERTIFICADA. EL SERVIDOR RESPONSABLE NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS QUE SE DERIVAN DE LOS HECHOS QUE SE REGISTRAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO Y QUE SE ENCUENTRAN SUJETOS A LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE ESTABLECEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ANEXO 1.4

DNI representante legal de JCI



ANEXO 1.5

Registro JCI Senace


**REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS
AMBIENTALES**
**Nro Trámite:
RNC-00352-2022**
**Fecha de modificación:
19/09/2022**

FIRMADO POR:

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: 20451626303
RAZÓN SOCIAL: JCI INGENIERIA & SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.
Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	PROCEDIMIENTO
1	TRANSPORTES	MODIFICACIÓN
2	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN
3	HIDROCARBUROS	MODIFICACIÓN
4	MINERIA	MODIFICACIÓN

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	NELLA ANGELA ARRIETA RODRIGUEZ	Antropología
	MARIA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA	Ingeniería Geográfica
	JESSICA BECERRA FLORES	Ingeniería Geográfica
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	MOISES CASTILLO ALARCON	Ingeniería Eléctrica
	JULIO CESAR MINGA	Ingeniería Ambiental
	MARISELA HUAMAN MALDONADO	Biología
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	DARWIN EFRAIN HUAYTA CALISAYA	Ingeniería Agrícola
	EDWIN LOZADA VALDEZ	Geografía
	GUILLERMO JACOBO LUJAN VIZCARRA	Ingeniería Civil
	ELBER RAUL PUCUHUAYLA BARZOLA	Ingeniería Geológica
	MAVI LUZ SUAZO RUJEL	Ingeniería Civil
	PEDRO CHRISTIAN UIPAN YORI	Biología
	LIZBETH GREGORIA URETA CARHUAMACA	Ingeniería Económica
	POMPEYO TEODORO VASQUEZ GUERRA	Ingeniería Química
	MERCEDES HAYDEE CORONADO ARCELLES	Químico
	OSCAR CRISTIAM GUZMAN VALVERDE	Ingeniería Agrícola
JORGE EDUARDO HINOSTROZA RIVERA	Ingeniería Agrónoma	

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

 <p>SENACE SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACION AMBIENTAL INNOVANDO EN LA GESTION AMBIENTAL</p>	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00352-2022 Fecha de modificación: 19/09/2022
---	---	--

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	MARIA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA	Ingeniería Geográfica
	JESSICA BECERRA FLORES	Ingeniería Geográfica
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JULIO CESAR MINGA	Ingeniería Ambiental
	NELLA ANGELA ARRIETA RODRIGUEZ	Antropología
	MARISELA HUAMAN MALDONADO	Biología
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	DARWIN EFRAIN HUAYTA CALISAYA	Ingeniería Agrícola
	EDWIN LOZADA VALDEZ	Geografía
	GUILLERMO JACOBO LUJAN VIZCARRA	Ingeniería Civil
	ELBER RAUL PUCUHUAYLA BARZOLA	Ingeniería Geológica
	MAVI LUZ SUAZO RUJEL	Ingeniería Civil
	PEDRO CHRISTIAN UIPAN YORI	Biología
	LIZBETH GREGORIA URETA CARHUAMACA	Ingeniería Económica
	POMPEYO TEODORO VASQUEZ GUERRA	Ingeniería Química
	MERCEDES HAYDEE CORONADO ARCELLES	Químico
	OSCAR CRISTIAM GUZMAN VALVERDE	Ingeniería Agrícola
	JORGE EDUARDO HINOSTROZA RIVERA	Ingeniería Agrónoma
MINERIA	NELLA ANGELA ARRIETA RODRIGUEZ	Antropología
	MARIA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA	Ingeniería Geográfica
	JESSICA BECERRA FLORES	Ingeniería Geográfica
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JULIO CESAR MINGA	Ingeniería Ambiental
	PERCY MIGUEL GALLARDO CERNA	Ingeniería Civil
	MARISELA HUAMAN MALDONADO	Biología
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	DARWIN EFRAIN HUAYTA CALISAYA	Ingeniería Agrícola
	EDWIN LOZADA VALDEZ	Geografía
	GUILLERMO JACOBO LUJAN VIZCARRA	Ingeniería Civil
	ELBER RAUL PUCUHUAYLA BARZOLA	Ingeniería Geológica
	LILIANA REDONDEZ ROQUE	Ingeniería de Alimentos
	MAVI LUZ SUAZO RUJEL	Ingeniería Civil
	PEDRO CHRISTIAN UIPAN YORI	Biología
	LIZBETH GREGORIA URETA CARHUAMACA	Ingeniería Económica
	JULIAN VARGAS WARTON	Ingeniería de Minas
	POMPEYO TEODORO VASQUEZ GUERRA	Ingeniería Química

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00352-2022 Fecha de modificación: 19/09/2022
SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
MINERIA	MERCEDES HAYDEE CORONADO ARCELLES	Químico
	OSCAR CRISTIAM GUZMAN VALVERDE	Ingeniería Agrícola
	JORGE EDUARDO HINOSTROZA RIVERA	Ingeniería Agrónoma
TRANSPORTES	CARLOS ALVARADO VILCHEZ	Ingeniería Civil
	NELLA ANGELA ARRIETA RODRIGUEZ	Antropología
	JESSICA BECERRA FLORES	Ingeniería Geográfica
	EDWIN BECERRA GONZALES	Biología
	JULIO CESAR MINGA	Ingeniería Ambiental
	MARISELA HUAMAN MALDONADO	Biología
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	DARWIN EFRAIN HUAYTA CALISAYA	Ingeniería Agrícola
	EDWIN LOZADA VALDEZ	Geografía
	GUILLERMO JACOBO LUJAN VIZCARRA	Ingeniería Civil
	AURA VICTORIA PORTOCARRERO OSORIO	Ingeniería Geológica
	ELBER RAUL PUCUHUAYLA BARZOLA	Ingeniería Geológica
	LIZBETH GREGORIA URETA CARHUAMACA	Ingeniería Económica
	MERCEDES HAYDEE CORONADO ARCELLES	Químico
	OSCAR CRISTIAM GUZMAN VALVERDE	Ingeniería Agrícola
JORGE EDUARDO HINOSTROZA RIVERA	Ingeniería Agrónoma	

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificación" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento".

SENACE
Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles
El fedatario que suscribe certifica que el presente
documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL
ORIGINAL, y el que así remite en caso necesario;
lo que así lo
Lima, 20/05/2016

Ana Sofía Zegarra Ancozima
FEDATARIO



Resolución Directoral N° 095 -2016-SENACE/DRA

Lima, 20 de mayo de 2016.

VISTOS: Los escritos de Número de Trámite 00951-2016, del 11 de abril de 2016, Número de Trámite 00951-2016-1, del 11 de abril de 2016; y Número de Trámite 00951-2016-2, del 11 de mayo de 2016; presentados por la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C., a través de su gerente general, Julio César Minga, identificado con DNI: N° 40585703, y el Informe N° 0138-2016-SENACE-DRA/URNO/AZEGARRA de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales de la Dirección de Registros Ambientales; y,

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 305-2015-MINAM, se aprobó el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de estudios ambientales en el marco del SETA, en cuyo artículo 17 se establece el procedimiento de renovación de inscripción en el Registro;

Que, mediante Resolución Directoral N° 115-2014-MEM/DGAAE, del 28 de abril de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, aprobó la inscripción de la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), quedando conformado el equipo técnico por doce (12) profesionales. La vigencia de la inscripción es de dos (02) años, contados a partir de la emisión de dicha Resolución, es decir hasta el 28 de abril de 2016.

Que, mediante Resolución Directoral N° 217-2014-MEM/DGAAM, del 06 de mayo de 2014, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, aprobó la renovación de inscripción de la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. en el subsector Minería, quedando conformado el equipo técnico por diez (10) profesionales. La Resolución precisó en el artículo 4, que la vigencia de la inscripción es de dos (02) años, contados a partir de la emisión de dicha Resolución, es decir hasta el 06 de mayo de 2016;

Que, mediante Resolución Directoral N° 187-2015-MEM/DGAAE, del 10 de junio de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos aprobó la modificación de inscripción de la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. en el subsector Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos), quedando conformado el equipo técnico por catorce (14) profesionales;



Que, mediante Resolución Directoral N° 295-2015-MEM/DGAAM, del 17 de julio de 2015, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, aprobó la modificación de inscripción de la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. en el subsector Minería quedando conformado el equipo técnico por doce (12) profesionales.

Que, mediante Número de Trámite 00951-2016, del 11 de abril de 2016, la administrada J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. (RUC N° 20451626303), por medio de su gerente general, Julio Cesar Minga, presentó a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles-Senace, la solicitud de renovación de inscripción en los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería;

Que, mediante Número de Trámite 00951-2016-1, del 11 de abril de 2016, J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C., subsanó las observaciones documentales efectuadas por la Oficina de Trámite Documentario del Senace;

Que, mediante Auto Directoral N° 0031-2016-SENACE/DRA, sustentado en el Informe N° 0118-2016-SENACE-DRA/URN/CI/AZEGARRA, notificado el 10 de mayo del presente, la Dirección de Registros Ambientales del Senace otorgó a la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. el plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde la fecha de notificación, para que cumpla con subsanar las observaciones efectuadas a la solicitud presentada, bajo apercibimiento de declarar en abandono y archivar el procedimiento iniciado,

Que, mediante Número de Trámite 00951-2016-2, del 11 de mayo del 2016, J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C., por medio de su gerente general, presentó al Senace la subsanación de las observaciones formuladas en el Auto Directoral N° 0031-2016-SENACE/DRA;

Que, mediante proveído de fecha 19 de mayo del presente sustentado en el Informe N° 0138-2016-SENACE-DRA/URN/CI/AZEGARRA, la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales, recomendó aprobar la solicitud de renovación de inscripción para los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería a la empresa J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.;

Con el visto de la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y,

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 15 y 17 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, el artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM, y, en el marco de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM y de las atribuciones establecidas en el Literal g) del Artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Senace, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-MINAM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la renovación de la inscripción para los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería a J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C., con RUC N° 20451626303, otorgándole los Registros N° 019-2016-ErE y N° 019-2016-MIN, respectivamente.

Artículo 2.- Los equipos profesionales multidisciplinarios de J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. para los subsectores Energía (actividades Electricidad e Hidrocarburos) y Minería, quedan conformados tal como se detalla a continuación:



CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD ELECTRICIDAD	PROFESIONALES
1	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Física, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil	Mari Luz Suazo Rojas (Ingeniería Civil) Moses Castillo Alarcon (Ingeniería Eléctrica)
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología	Maria del Carmen Aylas Humareda (Ingeniería Geológica)
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal	Julio Cesar Minga (Ingeniería Ambiental)
1	Biología	Pedro Christian Upar Yari Edwin Becerra Gonzales Marisela Humarín Maldonado
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación	Ada Mercedes Humarín Romero (Sociología)
1	Economía o Ingeniería Económica	Maria del Pilar Garcia Rojas (Economía)
1	Otros Profesionales	Pompeyo Teodoro Vásquez Guerra (Ingeniería Química)

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR ENERGÍA ACTIVIDAD HIDROCARBUROS	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Petróleo, Ingeniería Petroquímica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil	Mari Luz Suazo Rojas (Ingeniería Civil) Pompeyo Teodoro Vásquez Guerra (Ingeniería Química)
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología	Maria del Carmen Aylas Humareda (Ingeniería Geológica)
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal	Julio Cesar Minga (Ingeniería Ambiental)
1	Biología	Pedro Christian Upar Yari, Edwin Becerra Gonzales, Marisela Humarín Maldonado
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación	Ada Mercedes Humarín Romero (Sociología)
1	Economía o Ingeniería Económica	Maria del Pilar Garcia Rojas (Economía)

CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA	CARRERA PROFESIONAL: SUBSECTOR MINERÍA ACTIVIDAD MINERÍA	PROFESIONALES
1	Ingeniería de Minas, Ingeniería Metalúrgica, Química, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o Ingeniería Civil	Pompeyo Teodoro Vásquez Guerra (Ingeniería Química) Julian Vargas Warden (Ingeniería de Minas) Percy Miguel Gallardo Cerro (Ingeniería Civil) Mari Luz Suazo Rojas (Ingeniería Civil)
1	Ingeniería Geográfica, Ingeniería Geológica, Geografía o Geología	Maria del Carmen Aylas Humareda (Ingeniería Geológica)
1	Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola o Ingeniería Forestal	Julio Cesar Minga (Ingeniería Ambiental)
1	Biología	Pedro Christian Upar Yari Edwin Becerra Gonzales, Marisela Humarín Maldonado
1	Sociología, Antropología, Psicología o Comunicación	Ada Mercedes Humarín Romero (Sociología)
1	Economía o Ingeniería Económica	Maria del Pilar Garcia Rojas (Economía)
1	Otros Profesionales	Liana Rocannaz Rojas (Ingeniería en Alimentos)

Artículo 3.- Los especialistas acreditados que actúan en calidad de asesores técnicos de J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C son nueve (09) profesionales:

ASESORES TÉCNICOS	CARRERA PROFESIONAL
Maria del Carmen Aylas Humareda	Ingeniería Geológica
Edwin Becerra Gonzales	Biología
Moses Castillo Alarcon	Ingeniería Eléctrica
Julio Cesar Minga	Ingeniería Ambiental
Maria del Pilar Garcia Rojas	Economía
Ada Mercedes Humarín Romero	Sociología
Pedro Christian Upar Yari	Biología
Julian Vargas Warden	Ingeniería de Minas
Pompeyo Teodoro Vásquez Guerra	Ingeniería Química

Artículo 4.- La vigencia de la renovación de inscripción de J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. es de tres (03) años, contados a partir del día siguiente de entrada de la presente Resolución Directoral.

Artículo 5.- J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. deberá realizar el procedimiento administrativo de actualización (modificación) en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, cuando se produzca cualquiera de los supuestos señalados en el artículo 18 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM y en el plazo establecido.

Artículo 6.- J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. podrá solicitar una nueva renovación de su inscripción dentro de los sesenta (60) días hábiles anteriores a la pérdida de su vigencia, conforme a lo establecido en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM, que también precisa que si la entidad autorizada no solicita la renovación de su inscripción luego de vencido el plazo previsto, será eliminada automáticamente del Registro, sin perjuicio de su derecho a solicitar una nueva inscripción.

Artículo 7.- Encargar a la Unidad de Registro Nacional de Consultoras Ambientales la notificación de la presente Resolución.

Artículo 8.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace (www.senace.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.



Nancy Chelusa Viquez
Directora de Registro Ambiental
del SENACE



Resolución Directoral N° 00001-2019-SENACE-PE/DGE

Lima, 13 de marzo de 2019

VISTOS: (i) El Memorando N° 00026-2019-SENACE-GG/OAJ y el Informe N°0008-2019-SENACE-GG/OAJ de la Oficina de Asesoría Jurídica del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – Senace; y, (ii) el Informe N°00057-2019-SENACE-PE/DGE-REG de la Subdirección de Registros Ambientales de la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Senace; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley N° 29968 se creó el Senace, como un organismo público técnico especializado, con autonomía técnica y personería jurídica de derecho público interno, adscrito al Ministerio del Ambiente;

Que, el artículo 3 de la Ley N° 29968, modificado mediante Decreto Legislativo N° 1394, establece que el Senace tiene la función, entre otras, de administrar el Registro Nacional de Consultoras Ambientales (en adelante, RNCA) y el Registro Administrativo de carácter público y actualizado de las Certificaciones Ambientales concedidas por los organismos correspondientes;

Que, el artículo 10 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Ley del SEIA) señala que las evaluaciones preliminares y los estudios ambientales deben ser elaborados por personas naturales o jurídicas, según corresponda, inscritas en el RNCA, registro que se rige por su propio reglamento que es propuesto por el Senace y aprobado mediante decreto supremo;

Que, el artículo 73 del Reglamento de la Ley del SEIA, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, establece que sólo podrán elaborar estudios ambientales comprendidos en el SEIA, aquellas entidades nacionales o extranjeras, domiciliadas en el país, constituidas bajo cualquier régimen legal que se encuentren inscritas en el Registro, entendiéndose por entidad tanto a personas naturales como jurídicas;

Que, el artículo 16 del Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de Estudios Ambientales (en adelante, el Reglamento del RNCA), aprobado mediante por Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM, establece que, la

vigencia de la inscripción en el registro es de tres (3) años, contados a partir del día siguiente de emitida la resolución correspondiente;

Que, el artículo 20 del Reglamento del RNCA señala que la inscripción en el RNCA debe encontrarse vigente durante la elaboración y presentación del estudio ambiental ante la autoridad competente;

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1272, Decreto Legislativo que modificó la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, vigente desde el 22 de diciembre de 2016, se incorporaron diversas medidas de simplificación administrativa y se reforzó el rol de fiscalización posterior de las autoridades administrativas;

Que, con la publicación del referido cuerpo legal se incorporó, entre otros, el artículo 36-B, el mismo que se encuentra recogido en el artículo 42 del vigente Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 (en adelante, TUO de la Ley N° 27444), aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS¹, referido a la vigencia indeterminada de los títulos habilitantes;

Que, en tal sentido, mediante el Informe N° 247-2017-SENACE-SG/OAJ de fecha 27 de diciembre de 2017, la Oficina de Asesoría Jurídica del Senace (en adelante, OAJ Senace) estableció los criterios para la aplicación del artículo 36-B de la Ley N° 27444 y sus modificaciones en las inscripciones del RNCA a cargo del Senace, procedimientos administrativos considerados como títulos habilitantes; por lo que, se aplicó la vigencia indeterminada a las inscripciones aprobadas a partir del 22 de diciembre de 2016; y, las aprobadas con anterioridad a esa fecha, debían cumplir con el plazo de vigencia que les fue otorgado;

Que, con fecha 28 de agosto de 2018, el Ministerio del Ambiente remitió al Senace la Consulta Jurídica N° 021-2018-JUS/DGDNCR de la Dirección General de Desarrollo Normativo y Calidad Regulatoria del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (en adelante, MINJUS); en tanto que, con fecha 23 de octubre de 2018, el MINJUS remitió al Senace la Consulta Jurídica N° 060-2018-JUS/DGDNCR, ambos documentos referidos a la aplicación del artículo 36-B de la Ley N° 27444 y sus modificatorias; indicando que la vigencia indeterminada de los títulos habilitantes es aplicable tanto para los títulos emitidos a partir del 22 de diciembre de 2016 (fecha de entrada en vigencia del Decreto Legislativo N° 1272 que estableció dicha modificación) como para los títulos habilitantes vigentes emitidos antes del 22 de diciembre de 2016, que vienen desplegando sus efectos jurídicos;

Que, mediante Memorando N° 00026-2019-SENACE-GG/OAJ de fecha 24 de enero de 2019, la OAJ Senace trasladó a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental, el Informe N° 00008-2019-SENACE-GG/OAJ, por medio del cual realizó un análisis jurídico respecto a la interpretación del MINJUS en la aplicación del artículo 36-B de la Ley N° 27444, concluyendo que se considera pertinente adoptar el criterio interpretativo de dicha Entidad; además, por este cambio interpretativo,

¹ Es preciso indicar que el Decreto Supremo N° 006-2017-JUS fue derogado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, del 25 de enero de 2019, que aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444. No obstante, para efectos de la presente resolución se hace referencia al Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, por ser la norma vigente al momento en que se emitió el Informe N° 008-2019-SENACE-GG/OAJ, de la Oficina de Asesoría Jurídica del Senace y las Consultas Jurídicas N° 021-2018-JUS/DGDNCR y 060-2018-JUS/DGDNCR del MINJUS.

recomendó modificar la vigencia de las inscripciones en el RNCA, aprobadas antes del 22 de diciembre de 2016 y que al 24 de enero de 2019 se encontraban vigentes, sustituyéndola por una vigencia indeterminada;

Que, en tal sentido, se considera pertinente adoptar lo dispuesto en el Informe N° 00008-2019-SENACE-GG/OAJ;

Que, de otro lado, mediante Resolución Ministerial N° 194-2017-MINAM de fecha 10 de julio de 2017, dispositivo legal vigente a partir del 14 de agosto de 2017, se aprobó el proceso de culminación de transferencia de funciones del subsector Agricultura del Ministerio de Agricultura y Riego (en adelante, Minagri) al Senace, que incluyó, entre otras funciones, la administración del Registro de Entidades Autorizadas a elaborar Estudios Ambientales. Cabe precisar que, la transferencia de consultoras ambientales del subsector Agricultura al RNCA no culminó en la fecha establecida en la referida resolución ministerial toda vez que en el Minagri se encontraban solicitudes de inscripción de consultoras ambientales pendientes de atención; en tal sentido, dicho sector continuó con la emisión de resoluciones de inscripción de consultoras ambientales hasta el 20 de febrero de 2018;

Que, mediante Informe N° 00057-2019-SENACE-PE/DGE-REG, la Subdirección de Registros Ambientales, en el marco de sus competencias, observó que las resoluciones de inscripción de las consultoras ambientales que fueron transferidas al RNCA, emitidas por el subsector Agricultura del Minagri, a partir del 22 de diciembre de 2016, tienen una vigencia de tres (3) años; lo cual no se condice con la vigencia indeterminada, según la opinión jurídica del MINJUS sobre la aplicación del artículo 36-B de la Ley N° 27444 y sus modificatorias, establecida en las Consultas Jurídicas N°021-2018- JUS/DGDNCR y N°060-2018-JUS/DGDNCR;

Que, en tal sentido, se considera pertinente adoptar el criterio interpretativo del MINJUS, en relación con el artículo 36-B de la Ley N° 27444 y sus modificatorias (a la fecha recogido por el artículo 42 del TUP de la Ley N°27444) en las resoluciones de inscripción de consultoras ambientales transferidas al RNCA, emitidas por el subsector Agricultura del MINAGRI, a partir del 22 de diciembre de 2016 y hasta el 20 de febrero de 2018; únicamente en el extremo de la vigencia de tres (3) años, sustituyéndola por una vigencia indeterminada;

Que, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y sus modificatorias; la Ley N° 29968, Ley de creación del Senace; y, el Decreto Supremo N° 011-2013-MINAM que aprueba el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del SEIA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Modificar las resoluciones que aprobaron la inscripción de las consultoras ambientales en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, emitidas antes del 22 de diciembre de 2016 y que al 24 de enero de 2019, se encontraban vigentes, únicamente en el extremo referido a la vigencia de tres (03) años, sustituyéndola por una vigencia indeterminada, conforme a lo dispuesto mediante el Informe N° 00008-2019-SENACE-GG/OAJ.

Las referidas resoluciones se encuentran detalladas en el Anexo I que forma parte integrante de la presente resolución directoral.

Artículo 2.- Modificar las resoluciones que aprobaron la inscripción de consultoras ambientales transferidas al Registro Nacional de Consultoras Ambientales, emitidas por el subsector Agricultura del MINAGRI, a partir del 22 de diciembre de 2016 y hasta el 20 de febrero de 2018, únicamente en el extremo de la vigencia de tres (3) años, sustituyéndola por una vigencia indeterminada.

Las referidas resoluciones se encuentran detalladas en el Anexo II que forma parte integrante de la presente resolución directoral.

Artículo 3.- Notificar la presente resolución directoral y el informe que la integra y sustenta; así como, los Anexos I y II mencionados, a las consultoras ambientales detalladas en dichos anexos, para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 4.- Publicar la presente Resolución Directoral y el informe que la integra y sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – Senace (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Regístrese y comuníquese,



Silvia Luisa Cuba Castillo
Directora de Gestión Estratégica en
Evaluación Ambiental
Senace

ANEXO I

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
1	STANTEC PERU S.A.	RD-026-2016-SENACE/DRA	19/02/2016	20/02/2019	MINERIA
2	RHIND GROUP S.A.C.	RD-028-2016-SENACE/DRA	24/02/2016	24/02/2019	MINERIA
3	SHC LAVALLIN PERU S.A.	RD-040-2016-SENACE/DRA	14/03/2016	15/03/2019	MINERIA
4	GOLDER ASSOCIATES PERU S.A.	RD-144-2016-SENACE/DRA	18/03/2016	18/03/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
5	AGUA Y ENERGIA INGENIEROS CONSUL TORRES S.A.	RD-057-2016-SENACE/DRA	18/03/2016	19/04/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
6	CONSULTORIA Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS AMBIENTALES S.A.C.	HD-061-2016-SENACE/DRA	21/04/2016	22/04/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
7	SRK CONSULTING (PERU) S.A.	RD-065-2016-SENACE/DRA	22/04/2016	23/04/2019	ELECTRICIDAD
8	CONSULTORIA ENERGETICA & AMBIENTAL S.A.C	RD-070-2016-SENACE/DRA	26/04/2016	27/04/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
9	CAVATO MANAGEMENT CONSULTING SERVICES E.I.R.L	RD-071-2016-SENACE/DRA	27/04/2016	27/04/2019	MINERIA
10	INGENIERIA DE CONTROL DE PERDIDAS Y SERVICIOS AFINES S.A.C	RD-073-2016-SENACE/DRA	29/04/2016	30/04/2019	MINERIA
11	JMF INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC	RD-074-2016-SENACE/DRA	02/05/2016	03/05/2019	MINERIA
12	CONSULTORIA INTERNACIONAL EN INGENIERIA Y GESTION PARA EL DESARROLLO S.A.C. CINYDE	RD-075-2016-SENACE/DRA	04/05/2016	05/05/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
13	GEOSURVEY S.A	RD-076-2016-SENACE/DRA	04/05/2016	05/05/2019	MINERIA
14	UMBRELLA ECOCONSULTING S.A.C.	RD-079-2016-SENACE/DRA	05/05/2016	06/05/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
15	GEOMAT INGENIERIA S.A.C	RD-087-2016-SENACE/DRA	09/05/2016	10/05/2019	MINERIA
16	ERIM PERU S.A	HD-083-2016-SENACE/DRA	10/05/2016	11/05/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
17	CHOM HILL INGENIERIA DEL PERU S.A.C.	RD-097-2016-SENACE/DRA	19/05/2016	20/05/2019	ELECTRICIDAD MINERIA
18	ANDES ASOCIADOS S.A.C.	RD-094-2016-SENACE/DRA	19/05/2016	19/05/2019	ELECTRICIDAD MINERIA
19	J. CESAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C	RD-095-2016-SENACE/DRA	20/05/2016	21/05/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
20	APS INGENIEROS S.A.C.	RD-106-2016-SENACE/DRA	27/05/2016	28/05/2019	MINERIA ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
21	ECOGESTION AMBIENTAL E.I.R.L.	RD-107-2016-SENACE/DRA	30/05/2016	12/06/2019	MINERIA
22	INSIDEO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RD-108-2016-SENACE/DRA	30/05/2016	31/05/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
23	ASLORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RD-113-2016-SENACE/DRA	03/06/2016	04/06/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
24	PCDANONIMA PERU S A	RD-117-2016-SENACE/DRA	09/06/2016	09/06/2019	MINERIA
25	JGP CONSULTORIA PERU S.A.C.	RD-123-2016-SENACE/DRA	13/06/2016	14/06/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
26	CURBA Y ASOCIADOS S.A.C.	RD-129-2016-SENACE/DRA	16/06/2016	17/06/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
27	ECOLAB S R.L	RD-130-2016-SENACE/DRA	16/06/2016	17/06/2019	MINERIA
28	BEGAS INGENIEROS SAC	RD-133-2016-SENACE/DRA	27/06/2016	28/06/2019	HIDROCARBUROS
29	SHEBA CONSULTING S.A.	RD-134-2016-SENACE/DRA	28/06/2016	10/07/2019	MINERIA
30	ECUPLANACION CIVIL S.A. INGENIEROS CONSULTORES Y CONSTRUCTORES	RD-138-2016-SENACE/DRA	29/06/2016	29/06/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
31	CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO SISTEMEB.E SAC	RD-139-2016-SENACE/DRA	30/06/2016	04/07/2019	MINERIA
32	CRM PERU S.A.	RD-140-2016-SENACE/DRA	30/06/2016	03/07/2019	MINERIA
33	PIRETO INGENIEROS CONSULTORES S.A.	RD-143-2016-SENACE/DRA	09/07/2016	10/07/2019	ELECTRICIDAD
34	EXPLORACION GEOLOGICA, MEDIO AMBIENTE, ARQUEOLOGIA, SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EGEMASS THE MINING SOCIETY SAC	RD-152-2016-SENACE/DRA	11/07/2016	12/07/2019	MINERIA
35	INSTITUTO PERUANO DE CATASTRO S.A.	RD-157-2016-SENACE/DRA	14/07/2016	15/07/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
36	AMBFORST ENGINEERS CONSULTING S A.C.	RD-163-2016-SENACE/DRA	21/07/2016	22/07/2019	MINERIA ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
37	AJUSENCO PERU S.A.C.	RD-164-2016-SENACE/DRA	21/07/2016	22/07/2019	MINERIA
38	GEOSERVICE AMBIENTAL S.A.C	RD-166-2016-SENACE/DRA	25/07/2016	26/07/2019	MINERIA
39	ENVIRONMENTAL SOLUTIONS S.A.C.- ENVISOLUTIONS S.A.C.	RD-167-2016-SENACE/DRA	26/07/2016	27/07/2019	MINERIA

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
40	FOM PER S.A.C.	RD-174-2016-SENACE/DRA	02/08/2016	03/08/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
41	OUTSOURCING GREEN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RD-176-2016-SENACE/DRA	03/08/2016	04/08/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
42	ECCODES INGENIERIA S.A.S - SUCURSAL PERU	RD-189-2016-SENACE/DRA	15/08/2016	16/08/2016	ELECTRICIDAD MINERIA
43	EXPLORACIÓN GEOLOGICA, MEDIO AMBIENTE, ARQUEOLOGIA, SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL FORBASS THE MINING SOCIETY SAC	RD-196-2016-SENACE/DRA	16/08/2016	20/08/2016	HIDROCARBUROS
44	ENVIRONMENTING S.A.C.	RD-197-2016-SENACE/DRA	22/08/2016	23/08/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
45	T & C CONSULTING S.A.C.	RD-216-2016-SENACE/DRA	31/08/2016	31/09/2016	MINERIA
46	ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL S.A.C	RD-209-2016-SENACE/DRA	02/09/2016	03/09/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
47	QUARTZ SERVICES S.A.	RD-211-2016-SENACE/DRA	05/09/2016	06/09/2016	HIDROCARBUROS ELECTRICIDAD
48	ESTRATEGIA & OPINION S.A.	RD-216-2016-SENACE/DRA	09/09/2016	09/09/2016	HIDROCARBUROS MINERIA
49	BISA INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.	RD-221-2016-SENACE/DRA	12/09/2016	13/09/2016	MINERIA
50	CENTRO DE CONSERVACION DE ENERGIA Y DEL AMBIENTE- CENERGIA	RD-224-2016-SENACE/DRA	13/09/2016	14/09/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
51	VICEVERSA CONSULTING S.A.	RD-225-2016-SENACE/DRA	13/09/2016	14/09/2016	MINERIA
52	SMART ACCESS PERU S.A.C	RD-228-2016-SENACE/DRA	16/09/2016	17/09/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
53	PUKUNI CONSULTORES Y SERVICIOS GENERALES S.A.C	RD-235-2016-SENACE/DRA	21/09/2016 21/09/2016	22/09/2016 22/09/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
54	ASESORIA AMBIENTAL Y MANEJO DE RESIDUOS S.A.C.	RD-238-2016-SENACE/DRA	23/09/2016	24/09/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
55	ASD CONSULTANTS S.A.C	RD-243-2016-SENACE/DRA	26/09/2016	26/09/2016	HIDROCARBUROS MINERIA
56	TECNOLOGIAS Y CONSULTORIAS ECOLOGICAS S.A.C	RD-246-2016-SENACE/DRA	30/09/2016	01/10/2016	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
57	ABELLO CONSULTORES S.A.C.	RD-247-2016-SENACE/DRA	30/09/2016	01/10/2019	MINERIA
58	CONSULTORA EN PROYECTOS AMBIENTALES Y MINEROS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - CONSULPAMI S.A.C.	RD-253-2016-SENACE/DRA	04/10/2016	05/10/2019	HIDROCARBUROS MINERIA
59	A GLOBAL VISION E.I.R.L	RD-256-2016-SENACE/DRA	06/10/2016	07/10/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERIA
60	STANTEC PERU S.A	RD-264-2016-SENACE/DRA	11/10/2016	08/11/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
61	CAMAQUAL INGENIEROS S.A.C.	RD-268-2016-SENACE/DRA	19/10/2016	20/10/2019	MINERIA
62	FORESTSOIL E.I.R.L	RD-271-2016-SENACE/DRA	20/10/2016	21/10/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
63	INGECOM MIPERU S.A.C.	RD-272-2016-SENACE/DRA	21/10/2016	22/10/2019	MINERIA
64	ECOFILANECACION CIVIL S A INGENIEROS CONSULTORES Y CONSTRUCTORES	RD-276-2016-SENACE/DRA	27/10/2016	28/10/2019	TRANSPORTES
65	ECOTHEMA S.A.C	RD-279-2016-SENACE/DRA	28/10/2016	29/10/2019	ELECTRICIDAD MINERIA
66	COMPER S.A.C.	RD-286-2016-SENACE/DRA	09/11/2016	10/11/2019	TRANSPORTES ELECTRICIDAD
67	COMPUNET E.I.R.L.	RD-291-2016-SENACE/DRA	15/11/2016	16/11/2019	HIDROCARBUROS MINERIA
68	PACIFIC PROTECCION INTEGRAL DE RECURSOS (PIRI) S.A.C.	RD-293-2016-SENACE/DRA	21/11/2016	22/11/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
69	NAKAMUNA CONSULTORES SAC - NAKCSAC	RD-294-2016-SENACE/DRA	24/11/2016	25/11/2019	ELECTRICIDAD ELECTRICIDAD
70	CONTROL MAJORSKY E.I.R.L.	RD-287-2016-SENACE/DRA	25/11/2016	26/11/2019	HIDROCARBUROS MINERIA
71	HOB CONSULTORES S.A	RD-289-2016-SENACE/DRA	28/11/2016	29/11/2019	TRANSPORTES
72	MINCONSULT S.H.L	RD-301-2016-SENACE/DRA	28/11/2016	29/11/2019	ELECTRICIDAD MINERIA
73	EVALUACION SOCIO AMBIENTAL CONSULTING S A C.	RD-305-2016-SENACE/DRA	05/12/2016	06/12/2019	TRANSPORTES ELECTRICIDAD
74	GREEN ENVIRONMENT S A.C.	RD-311-2016-SENACE/DRA	07/12/2016	08/12/2019	HIDROCARBUROS MINERIA
75	FURIOCONSULT SUCCURSAL PERU	RD-312-2016-SENACE/DRA	09/12/2016	10/12/2019	TRANSPORTES ELECTRICIDAD
76	ALFPH ASOCIADOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RD-316-2016-SENACE/DRA	12/12/2016	13/12/2019	HIDROCARBUROS

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
77	AMEC FOSTER WHEELER PERU S.A.	RD-317-2016-SENACEDRA	12/12/2016	13/12/2019	MINERÍA ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS MINERÍA
78	IEPS GROUP SUCIHUAY ANDRIMIA CERRADA	RD-321-2016-SENACEDRA	14/12/2016	15/12/2019	ELECTRICIDAD HIDROCARBUROS
79	CONSULTORA JPERSA S.A.C.	RDC-058-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	29/01/2016	28/01/2019	AGRICULTURA
80	ARAGÓN GRANEROS LUIS	RDC-057-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	03/02/2016	04/02/2019	AGRICULTURA
81	EQUILIBRIO AMBIENTAL S.A.C	RDC-061-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	05/02/2016	06/02/2019	AGRICULTURA
82	ECHÉ INGENIEROS S.R.L.	RDC-097-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/02/2016	16/02/2019	AGRICULTURA
83	AGROFORESTAL TACNA E.I.R.L.TDA.	RDC-086-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	16/02/2016	16/02/2019	AGRICULTURA
84	GEOMAT INGENIERIA S.A.C.	RDC-109-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/02/2016	23/02/2019	AGRICULTURA
85	LMI PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES SAC	RDC-110-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/02/2016	23/02/2019	AGRICULTURA
86	ANDRES ASOCIADOS S.A.C.	RDC-134-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	10/03/2016	11/03/2019	AGRICULTURA
87	AQUINO BEDIA JORGE	RDC-137-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/03/2016	15/03/2019	AGRICULTURA
88	TECHNOLOGY & ENVIRONMENTAL ASSSESMENT S.A.C	RDC-161-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2016	31/03/2019	AGRICULTURA
89	DOMUS CONSULTORIA AMBIENTAL S.A.C.	RDC-163-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	05/04/2016	06/04/2019	AGRICULTURA
90	ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL S.A.C	RDC-175-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	11/04/2016	12/04/2019	AGRICULTURA
91	GOLDER ASSOCIATES PFRU S.A	RDC-199-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	21/04/2016	22/04/2019	AGRICULTURA
92	INGA VICTORIO YANIMA ELENA	RDC-204-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/04/2016	23/04/2019	AGRICULTURA
93	FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.	RDC-211-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	27/04/2016	28/04/2019	AGRICULTURA
94	ENVIRONMENTAL SERVICES PERU S.H.I	RDC-234-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	05/05/2016	06/05/2019	AGRICULTURA
95	MENDOZA APARICIO JULIO YOLODIA	RDC-240-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	12/05/2016	12/05/2019	AGRICULTURA
96	CARHASCÓ VAZQUEZ OSCAR VICENTE	RDC-267-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	25/05/2016	26/05/2019	AGRICULTURA
97	INVESSAPERU S.A.C.	RDC-268-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	25/05/2016	26/05/2019	AGRICULTURA

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
98	BLANCO OBREGÓN JAZIEL MARTÍN	RDG-290-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/08/2019	08/08/2019	AGRICULTURA
99	ZEGARRA CANZALEZ VICTOR ALEJANDRO	RDG-519-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/06/2015	23/06/2019	AGRICULTURA
100	CASTROMONTE LUNA RODOLFO SULPICIO	RDG-313-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/06/2015	23/06/2019	AGRICULTURA
101	RIVERA MEDINA VANESSA	RDG-311-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	23/05/2015	23/05/2019	AGRICULTURA
102	MENDOZA CARRANZA JUVEN AGRICOLA	RDG-312-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	23/05/2015	23/05/2019	AGRICULTURA
103	CONSULTING SEL S.R.L	RDG-324-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/07/2016	05/07/2019	AGRICULTURA
104	AMBFORREST ENGINEERS CONSULTING S.A.C.	RDG-325-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/07/2016	05/07/2019	AGRICULTURA
105	CHERO CLIVOS FRANKLIN RICARDO	RDG-332-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/07/2016	05/07/2019	AGRICULTURA
106	SANTOYO RUELES JULISSA ALEJANDRA	RDG-335-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	06/07/2016	08/07/2019	AGRICULTURA
107	ORE CIERTO LUIS EDUARDO	RDG-452-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/07/2016	08/09/2019	AGRICULTURA
108	CALLALLY ROZAS MIRTHIA EVA	RDG-346-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/07/2016	16/07/2019	AGRICULTURA
109	SUMPA S.A.C.	RDG-389-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	05/08/2016	06/08/2019	AGRICULTURA
110	GESEL S.A.	RDG-391-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	05/08/2016	06/08/2019	AGRICULTURA
111	CONSULTORIA CARRANZA E I R L	RDG-409-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/08/2016	16/08/2019	AGRICULTURA
112	CABREJOS BERMEJO JOSE ROSARIO	RDG-410-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/08/2016	16/08/2019	AGRICULTURA
113	REINGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL S.A.C	RDG-423-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	18/08/2016	19/08/2019	AGRICULTURA
114	FORESTSOIL E.I.R.L	RDG-425-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	25/08/2016	26/08/2019	AGRICULTURA
115	ECO-TEC CONSULTORIA TECNOLOGICA Y AMBIENTAL E I R L	RDG-428-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	25/08/2016	26/08/2019	AGRICULTURA
116	E-GESTION AMBIENTAL S.A.C.	RDG-427-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	25/08/2016	26/08/2019	AGRICULTURA
117	IOPI / SANKHELZ BENJAMIN HOBER	RDG-458-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/09/2016	07/09/2019	AGRICULTURA
118	FERNANDEZ KULZ ANILINDO	RDG-458-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	09/09/2016	10/09/2019	AGRICULTURA
119	LAZO URBANO NERILDA	RDG-457-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	10/09/2016	10/09/2019	AGRICULTURA

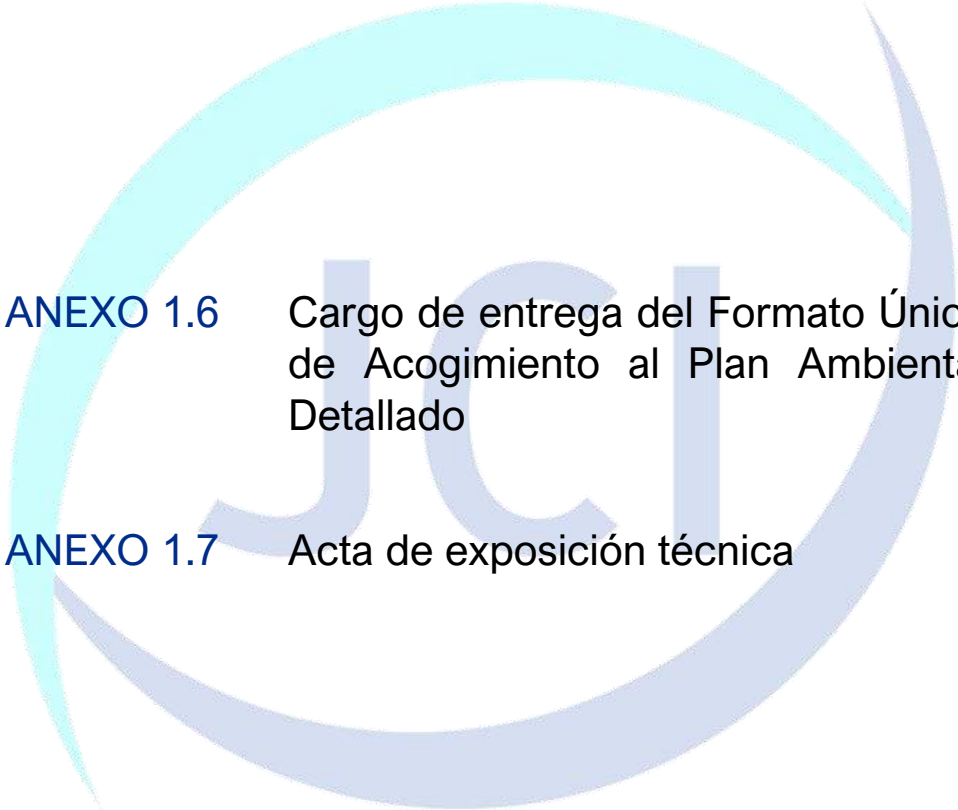
Nº	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
120	PACHECO CAJAVILCA IVAN	RDC-499-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/09/2016	13/09/2016	AGRICULTURA
121	SERVICIOS GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE SAC	RDC-485-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/09/2016	14/09/2016	AGRICULTURA
122	ATLANTIS INGENIEROS CONSULTORES S.R.L	RDC-486-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	21/09/2016	21/09/2016	AGRICULTURA
123	QUISPE PARADO EMERSON CAMILO	RDC-488-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	22/09/2016	22/09/2016	AGRICULTURA
124	JGP CONSULTORIA PERU S.A.C.	RDC-485-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	26/09/2016	27/09/2016	AGRICULTURA
125	BENTES SANCHEZ FLAMÓ ALONSO	RDC-502-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	29/09/2016	30/09/2016	AGRICULTURA
126	GRUPO ATOMÓ S.A.C	RDC-514-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	10/10/2016	11/10/2016	AGRICULTURA
127	WALSH PERU SA INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES	RDC-515-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	10/10/2016	11/10/2016	AGRICULTURA
128	QUISPE ANCOO ELMER FREDDY	RDC-544-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/10/2016	13/10/2016	AGRICULTURA
129	ALVARADO TORO JORGE ALBERTO	RDC-585-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/11/2016	08/11/2016	AGRICULTURA
130	SGS DEL PERU S.A.C.	RDC-588-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/11/2016	08/11/2016	AGRICULTURA
131	REYES HUANCHACO AJIJA MAGALY	RDC-593-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/11/2016	09/11/2016	AGRICULTURA
132	MACAVILCA CHUMBUMUNE YESENIA ROSALYN	RDC-595-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/11/2016	09/11/2016	AGRICULTURA
133	GEO AMBIENTAL SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	RDC-594-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/11/2016	09/11/2016	AGRICULTURA
134	NAKAMURA CONSULTORES SAC - NAKCSAC	RDC-607-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	16/11/2016	17/11/2016	AGRICULTURA
135	BARDALES RUIZ JESUS	RDC-648-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/12/2016	14/12/2016	AGRICULTURA
136	DO ASESORIA & CONSULTORIA E.I.R.L.	RDC-648-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/12/2016	15/01/2020	AGRICULTURA
137	ICP - INSTITUTO COMERCIO Y PRODUCCION	RDC-650-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/12/2016	27/01/2020	AGRICULTURA
138	CENTRO DE INVESTIGACION ,GESTION Y CONSULTORIA AMBIENTAL SAC	RDC-681-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	19/12/2016	20/12/2016	AGRICULTURA

ANEXO II

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
1	LQ.A. CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-030-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	02/02/2017	03/02/2020	AGRICULTURA
2	ITALPGER INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-042-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/02/2017	08/02/2020	AGRICULTURA
3	HUMICOS IBERICOS PERUANCOS S.A.C	RDG-043-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/02/2017	09/02/2020	AGRICULTURA
4	NUÑEZ NUÑEZ ROLY JAIME	RDG-044-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	19/02/2017	19/02/2020	AGRICULTURA
5	FAMSA C INGENIEROS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-080-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/03/2017	08/03/2020	AGRICULTURA
6	CARBAJAL ODICIO MILA LISSETE	RDG-091-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/03/2017	09/03/2020	AGRICULTURA
7	ECOPLANETA E.I.R.L.	RDG-092-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/03/2017	09/03/2020	AGRICULTURA
8	GARO CONSULTING S.A.C	HUG-113-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	29/03/2017	30/03/2020	AGRICULTURA
9	ADERCONSULT SRL	RDG-115-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2017	31/03/2020	AGRICULTURA
10	EVALUACION SOCIO AMBIENTAL CONSULTING S.A.C.	RDG-117-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2017	31/03/2020	AGRICULTURA
11	CLB TECNOLÓGICA S.A.C	RDG-118-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2017	31/03/2020	AGRICULTURA
12	ECOPLANEACION CIVIL S.A. INGENIEROS CONSULTORES Y CONSTRUCTORES	RDG-119-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2017	31/03/2020	AGRICULTURA
13	ECOFUNDOS INGENIEROS S.A.	RDG-120-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	30/03/2017	31/03/2020	AGRICULTURA
14	CONSULTORES Y AUDITORES AMBIENTALES ECOCFICIENCIA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	RDG-124-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	03/04/2017	04/04/2020	AGRICULTURA
15	BARAS VALLE PEDRO	RDG-125-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	03/04/2017	04/04/2020	AGRICULTURA
16	PAZCE ZURIGA DANITZA KAROLY	RDG-123-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/04/2017	04/04/2020	AGRICULTURA
17	MEJIA MEZA GIRA MARIORUZ	HUG-128-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/04/2017	04/04/2020	AGRICULTURA
18	GUERRA BUENO EDGARD C. SEBASTIAN	RDG-127-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	04/04/2017	04/04/2020	AGRICULTURA
19	MENDOZA GARRANZA BENITO ANTONIO	RDG-141-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	19/04/2017	19/04/2020	AGRICULTURA
20	INGENIERIA & CONSULTORES AMBIENTALES DKA S A C	RDG-165-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	19/05/2017	11/06/2020	AGRICULTURA
21	VILLALBA CENTENO CARMEN YANETH	RDG-170-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	19/05/2017	16/06/2020	AGRICULTURA

Nº	Razón Social	Revolución	Fecha de Revolución	Vigencia	Subsector
22	SOCIEDAD DE SERVICIOS EN INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE "SSIMA CONSULTING S.R.L."	RDG-217-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/05/2017	16/05/2020	AGRICULTURA
23	INGENIEROS ASESORES Y CONSTRUCTORES HJAPAYA RIVEROS SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	RDG-136-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	02/06/2017	03/06/2020	AGRICULTURA
24	AQUAGROIN-CORES1 S.A.C.	RDG-203-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	08/06/2017	09/06/2020	AGRICULTURA
25	GARCIA GARCIA LIDIA	RDG-207-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	14/06/2017	15/06/2020	AGRICULTURA
26	WAYRA CONSULTORA AMBIENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-208-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	14/06/2017	15/06/2020	AGRICULTURA
27	AREVALO MUÑOZ MILTON	RDG-210-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/06/2017	16/06/2020	AGRICULTURA
28	CONSULTORIA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.	RDG-211-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/06/2017	16/06/2020	AGRICULTURA
29	LUDENA PEREYRA PERCY BALTAZAR	RDG-212-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	15/06/2017	16/06/2020	AGRICULTURA
30	ASESORES Y CONSULTORES MINEROS S.A. ACOMISA	RDG-214-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	16/06/2017	20/06/2020	AGRICULTURA
31	GRUPO GYA S.A.C.	RDG-217-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	21/06/2017	22/06/2020	AGRICULTURA
32	SISTEMAS AMBIENTALES ARPSON PERU SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	RDG-240-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	20/07/2017	21/07/2020	AGRICULTURA
33	MAMANI VILCAPAZA EDWIN NELSON	RDG-241-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	20/07/2017	21/07/2020	AGRICULTURA
34	INGENIERIA Y GESTION SOCIO AMBIENTAL EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	RDG-246-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	21/07/2017	22/07/2020	AGRICULTURA
35	GEOSERVICE AMBIENTAL S.A.C.	RDG-272-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	11/08/2017	12/08/2020	AGRICULTURA
36	JAR PROIETS CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	RDG-275-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	14/08/2017	15/08/2020	AGRICULTURA
37	MARTINEZ VARGAS LUIS FERNANDO	RDG-285-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	17/08/2017	18/08/2020	AGRICULTURA
38	BURMENTER SILVA SILVANA ARAPELLI	RDG-291-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	18/08/2017	19/08/2020	AGRICULTURA
39	G & M CONSULTORIA AMBIENTAL S.A.C.	RDG-322-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	07/09/2017	08/09/2020	AGRICULTURA
40	VERBALMAT CONSULTORES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - VERSALMAT S.A.C.	RDG-332-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	13/09/2017	14/09/2020	AGRICULTURA
41	CUTTI HJAMANI GUELSA	RDG-356-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	29/09/2017	30/09/2020	AGRICULTURA
42	GOMEZ PAREDES ROCIO GUISELA	RDG-382-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	12/10/2017	13/10/2020	AGRICULTURA
43	HUJMAN PURIZACA JUAN CARLOS	RDG-395-2017-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA	23/10/2017	24/10/2020	AGRICULTURA

N°	Razón Social	Resolución	Fecha de Resolución	Vigencia	Subsector
44	SCIDS S.A.C.	RDG-412-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	25/10/2017	25/10/2020	AGRICULTURA
45	FRIAS CASTILLO EDISIÓN EDUARDO	RDG-412-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	09/11/2017	04/11/2020	AGRICULTURA
46	VERDE BEDOYA WAGNER GEM	RDG-414-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	03/11/2017	04/11/2020	AGRICULTURA
47	HUARI VILA TULIO ANANIAS	RUG-415-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	03/11/2017	04/11/2020	AGRICULTURA
48	OPREGION YNOCENTE ELVIA ESPERANZA	RDG-416-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	03/11/2017	04/11/2020	AGRICULTURA
49	GETAS CONSULTORES S.A.C.	RDG-413-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	06/11/2017	07/11/2020	AGRICULTURA
50	PERALTA AGUILAR HILDER	RUG-421-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	06/11/2017	07/11/2020	AGRICULTURA
51	CASTRO RUCJA JESSICA DEL CARMEN	RDG-422-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	08/11/2017	07/11/2020	AGRICULTURA
52	AYZA ELIO CECILIA DEL PILAR	RDG-434-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	14/11/2017	16/11/2020	AGRICULTURA
53	MONGADA NOVIOA PABLO CESAR MONERO	RDG-435-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	14/11/2017	15/11/2020	AGRICULTURA
54	CHIMAC S.A.C	RDG-436-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	14/11/2017	15/11/2020	AGRICULTURA
55	SANCHEZ VALENZUELA GRACIELA	RDG-470-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	19/12/2017	20/12/2020	AGRICULTURA
56	AMBESCO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-477-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	22/12/2017	23/12/2020	AGRICULTURA
57	PERUANA DE SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.C.	RDG-490-2017-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	22/12/2017	23/12/2020	AGRICULTURA
58	OUTSOURCING GREEN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	RDG-687-2018-MINAGRI-DVCIAR-DGAAA	20/02/2018	21/02/2021	AGRICULTURA

- 
- ANEXO 1.6 Cargo de entrega del Formato Único de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado
- ANEXO 1.7 Acta de exposición técnica

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS



Nº 2996200

Contraseña para consultas: 6787

FECHA 18/11/2019 Hora 16:22:18

REGION

CLIENTE 1681
STATKRAFT PERU S.A.

TIPA BLC 20269180731

CONCEPTO

NRO DE DOCUMENTO
SKP/GG-1AG-110-2019
DESCRIPCION DEL DOCUMENTO
SOLICITUD DE ACOGIMIENTO
AMBIENTAL DETALLADO - PAD

OFICINA RECIBE DGAAE
DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS
AMBIENTALES DE ELECTRIC.

TIPO DOCUMENTO
INFORME

Nº FOLIOS DEL ABARQUE POR EL ADM. 78

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

PROCESO 18/11/2019 16:22:18

Central : (51) (1) 4111100
<http://www.minem.gob.pe>

SKP/GG-JGA-110-2019

Ingeniero
 Juan Orlando Cossio Williams
 Director General
 Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad
 Ministerio de Energía y Minas – MINEM
 Presente.-

ASUNTO:
 Solicitud de acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD)

REFERENCIA:
 Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas – D.S. N° 014-2019-EM

MINISTERIO DE ENERGÍA		DIRECCIÓN:
INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA (ESTADO CIVIL)		Av. Pardo y Alago 652
REGISTRO		Interior 203
18/11/2019		San Isidro
		Lima 27
		Perú
N° Registro: 2996200		TELÉFONO:
Caja: INTERIOR		+511 700 8100
Código Postal: 15001		FAX:
La Dirección de Asesoría Ambiental de Subterráneos		+511 422 0348

RUC: 20299180731

LUGAR/FECHA:
 Lima, 18.11.2019

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, en nombre y representación de STATKRAFT PERÚ S.A., y en cumplimiento a lo establecido en el numeral 47.1 del artículo 47° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, "RPAAE"), mediante la presente solicitamos acogernos al Plan Ambiental Detallado (PAD) para las siguientes instalaciones:

1. Central Hidroeléctrica Cahua
2. Central Hidroeléctrica Cheves
3. Central Hidroeléctrica Gallito Ciego
4. Central Hidroeléctrica Huayllacho
5. Central Hidroeléctrica La Oroya
6. Central Hidroeléctrica Malpaso
7. Central Hidroeléctrica Misapuquio
8. Central Hidroeléctrica Pachachaca
9. Central Hidroeléctrica San Antonio
10. Central Hidroeléctrica San Ignacio
11. Central Hidroeléctrica Yaupi
12. Sistema de Transmisión Eléctrica de la Zona Centro
13. Embalse Huangush Bajo

Cabe precisar que el artículo 46 del RPAAE establece lo siguiente:

**Artículo 46.- Supuestos de aplicación del Plan Ambiental Detallado*

46.1 El Titular, de manera excepcional, puede presentar un PAD en los siguientes supuestos:

a) En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente.

b) En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente.

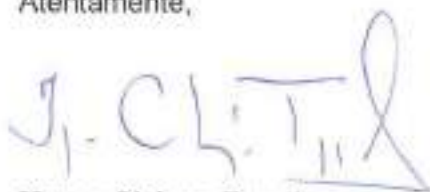
*(...)**

Al respecto, agradeceremos tener en cuenta que mi representada se encuentra bajo el supuesto regulado en el literal b) antes citado. Sin embargo, es preciso indicar que nuestros estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios -entiéndase Estudios de Impacto Ambiental (EIA's) y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA's)- consideran muchos de los componentes declarados en las fichas PAD, aunque de manera genérica o implícita, por lo que con el PAD respectivo procederemos a adecuar nuestras actividades relacionadas con dichos componentes, a las obligaciones y normativa ambiental vigentes.

En tal sentido, sírvanse encontrar en archivo adjunto trece (13) fichas PAD correspondiente a las instalaciones antes señaladas.

Sin otro particular y agradeciendo por su gentil atención, quedamos de usted.

Atentamente,



Marco Chávez Tuppia
Jefe de Gestión Ambiental
Statkraft Perú S.A.

FICHA ÚNICA DE ACOGIMIENTO AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO

I. Datos generales

- 1.1. Titular de la Actividad Eléctrica: **STATKRAFT PERÚ SA**
 1.2. Registro Único de Contribuyente (RUC): **20269180731**
 1.3. Nombre completo del Representante legal del Titular: **Jorge Marco Chávez Tuppia**
 1.4. Ubicación: (Región/Provincia/Distrito): **Lima/Huaura y Oyón/Paccho**
 1.5. Unidad Ambiental: **Central Hidroeléctrica Cheves**
 1.6. Nombre referencial de la instalación: **CH Cheves**
 1.7. Actividad desarrollada: **Generación y Transmisión de Energía Eléctrica**
 1.8. Fecha estimada de presentación del PAD (Mes y Año): **Setiembre 2022**

II. Supuesto de aplicación del Plan ambiental detallado

- a) En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente.
- b) En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente.
- c) En caso el titular cuente con una Declaración Jurada para el desarrollo de sus actividades eléctricas, en el marco de la normativa vigente en su momento, en lugar de contar con un Estudio Ambiental.

III. Descripción del componente o modificación realizada

3.1 Componentes principales:

Los componentes principales asociados con la generación de energía eléctrica se encuentran declarados en el Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves, aprobado por Resolución Directoral N° 096-2001-EM-DGAA, modificado por Resolución Directoral N° 560-2006-MEM-AAE, Oficio N° 2754-2008-EM/AAE, Oficio N° 409-2011-MEM/AAE y Resolución Directoral N° 219-2014-MEM/DGAAE.

Los componentes principales asociados con la transmisión de energía eléctrica se encuentran declarados en el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves – Huacho, aprobado por Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE, rectificado por Resolución Directoral N° 334-2008-MEM/AAE y modificado por Oficio N° 2887-2012-MEM/AAE y Oficio N° 1109-2013-MEM/AAE.

Los componentes principales asociados con la línea de media tensión (13.8 kV) se encuentran declarados en el Plan de Manejo Ambiental para la Línea de Media Tensión (13.8 kV) necesaria

para el funcionamiento de la futura Central Hidroeléctrica Cheves, aprobado mediante Resolución Directoral N° 120-2014-MEM-DGAAE.

3.2 Componentes auxiliares:

Los componentes auxiliares se encuentran declarados en los instrumentos de gestión ambiental antes mencionados, excepto los siguientes:

- Desarenador Checras
- Estaciones de telecomunicación
- Puntos de acopio de residuos sólidos

IV. Galería fotográfica

A continuación, se presentan algunas fotografías referenciales (no limitativas) de los componentes auxiliares listados en el ítem anterior. Sin perjuicio de ello, en el Plan Ambiental Detallado (PAD) se presentará mayor información.

Desarenador Checras



Estaciones de telecomunicación



Puntos de acopio de residuos





PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de ElectricidadDirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y desarrollo”

Acta de Exposición Técnica N° 0077-2023-MINEM/DGAEE

Reunión en cumplimiento del artículo 23 del RPAAE

El día 25 de enero de 2023, se llevó a cabo la exposición técnica del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la “Central Hidroeléctrica Cheves”, de titularidad de Statkraft Perú S.A., realizada de manera virtual, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 23 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RPAAE) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el cual señala que *“en forma previa a la presentación de la solicitud de evaluación de los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios regulados en el presente Capítulo o su modificación, el Titular debe solicitar una reunión con la Autoridad Ambiental Competente, con el fin de realizar una exposición de dichos instrumentos. De ser el caso, la Autoridad Ambiental Competente puede invitar a las entidades que intervendrán en el procedimiento de evaluación”*.

A dicha exposición asistieron por parte del Titular:

Nº	Nombre y Apellido	Titular y Consultora
1	Marco Chávez Tuppia	Statkraft Perú S.A.
2	Luis Campos Calero	Statkraft Perú S.A.
3	Robin Sánchez Huamán	Statkraft Perú S.A.
4	William Miller Prudencio	Statkraft Perú S.A.
5	Keyly Gamarra Chávez	Statkraft Perú S.A.
6	Giovanni Cayao Terán	JCI Ingeniería & Servicios Ambientales S.A.C
7	Paul Rodríguez Quispe	JCI Ingeniería & Servicios Ambientales S.A.C
8	Joselyn Sandoval Vílchez	JCI Ingeniería & Servicios Ambientales S.A.C
9	David Acuña Narváez	JCI Ingeniería & Servicios Ambientales S.A.C

Y por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad:

Nº	Nombre y Apellido	Cargo
1	Efraín A. Soto Mauricio	Evaluador Ambiental
2	Briseida T. Hueda Ramirez	Evaluador Ambiental
3	Ronni Américo Sandoval Díaz	Evaluador Ambiental

Por lo que, la exposición técnica del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la “Central Hidroeléctrica Cheves”, de titularidad de Statkraft Perú S.A., ha cumplido con lo indicado en el artículo 23 del RPAAE.

Observaciones:

El Titular debe considerar y definir antes del ingreso del PAD el supuesto en el que se encuentra el presente PAD, tomando en cuenta que, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 46° del REPAE, el Titular puede presentar un PAD, de encontrarse en alguno de los siguientes supuestos:

- Supuesto A: En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente;
- Supuesto B: En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario; y se hayan realizado



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y desarrollo”

ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente;

- Supuesto C: En caso el Titular cuente con una Declaración Jurada para el desarrollo de sus actividades eléctricas, en el marco de la normativa vigente en su momento, en lugar de contar con un Estudio Ambiental.

Atentamente,

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES

ÍNDICE GENERAL

2.	ANTECEDENTES.....	2-1
2.1	Antecedentes administrativos	2-1
2.2	Antecedentes de gestión ambiental	2-3
2.3	Marco legal y administrativo	2-5

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2-1	Ubicación política de la CH Cheves y su línea de transmisión.....	2-1
Cuadro 2-2	Concesiones Definitivas de Generación de la Central Hidroeléctrica Cheves.....	2-2
Cuadro 2-3	Autorizaciones de la central hidroeléctrica Cheves.....	2-3
Cuadro 2-4	Estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios de la central hidroeléctrica Cheves	2-3
Cuadro 2-5	Acciones de supervisión ambiental realizadas en el periodo 2018-2022	2-4
Cuadro 2-6	Acciones de fiscalización ambiental realizadas en el periodo 2016-2017	2-5

LISTA DE ANEXOS

Anexo 2.1	Propiedad superficial de la CH Cheves
Anexo 2.2	Licencia de uso de agua de la CH Cheves
Anexo 2.3	Autorización sanitaria de la CH Cheves
Anexo 2.4	Resolución IGA
Anexo 2.5	Supervisiones ambientales OEFA

2. ANTECEDENTES

La Central Hidroeléctrica Cheves (en adelante, “CH Cheves”) genera energía eléctrica al turbinar el agua que proviene de los ríos Huaura y Checra y son regulados mediante la presa Checra. La toma Huaura, ubicada en el margen izquierdo del río Huaura, deriva y transporta sus aguas hacia la presa de Checra ubicada en el margen izquierdo del río Checra, aquí se almacena junto con el agua del río Checra para luego dirigir toda el agua al túnel de aducción. Este túnel de aducción deriva sus aguas a la casa de máquinas de la CH Cheves donde se genera la energía, las aguas turbinadas pasan por un túnel subterráneo y se descargan en el río Huaura. Finalmente, las aguas llegan hasta el reservorio de compensación Picunche, este último regula y asegura un flujo hídrico constante aguas abajo durante todo el año.

Asimismo, se cuenta con una línea de transmisión de 220 kV Cheves-Huacho, de 75 km de longitud aproximadamente, el cual tiene como objetivo llevar la energía eléctrica generada en la Central Hidroeléctrica Cheves (subestación Cheves), hasta la subestación Huacho, de donde se conecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)

Cabe precisar que la CH Cheves opera desde el año 2015.

Políticamente, la CH Cheves y su línea de transmisión se ubica en los siguientes distritos y provincias, tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 2-1 Ubicación política de la CH Cheves y su línea de transmisión

PAD	Distrito	Provincia	Departamento
CH Cheves y su línea de transmisión	Navan	Oyón	Lima
	Navan	Oyón	
	Pachangara, Checra	Oyón, Huaura	
	Pachangara	Oyón	
	Paccho	Huaura	

Elaboración: JCI, 2022

2.1 Antecedentes administrativos

La CH Cheves y su línea de transmisión cuenta con Concesión definitiva modificada a través de Resolución Suprema, tal como se detalla en el siguiente Cuadro 2-2.

Cuadro 2-2 Concesiones Definitivas de Generación de la Central Hidroeléctrica Cheves

Expediente	Titular	Instalación	Resolución Suprema	Fecha de emisión	Fecha de puesta en servicio
11091098	Statkraft Perú SA	Central Hidroeléctrica Cheves	RS N.º 124-2001-EM-Otorga	16/07/2001	22/08/2015
			RS N.º 070-2013-EM-Modifica	23/10/2013	
14169508		Línea de Transmisión SE Cheves -SE Huacho (Longitud 75.3 km)	RS N.º 045-2009-EM	18/06/2009	
			RS N.º 013-2014-EM	04/04/2014	

Fuente: Statkraft Perú S.A.

Elaboración: JCI, 2022

Asimismo, mediante Resolución Ministerial N.º 424-2014-MEM/DM se otorga la Concesión de Servidumbre de la Línea de Transmisión 220kV S.E. Cheves-S.E. Huacho.

En el Anexo 2.1 se encuentra el documento de Propiedad superficial de la Central Hidroeléctrica Cheves.

Con respecto al **uso de agua**, mediante Resolución Directoral N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA, con fecha 27 de agosto del 2015 se otorga la licencia de agua superficial con fines de uso energético, rectificada mediante Resolución Directoral N.º 1409-2015-ANA-CAÑETE-FORTALEZA con fecha 31 de agosto del 2015. Para mayor detalle, en el Anexo 2.2, se encuentra la Licencia de uso de agua.

Cabe indicar que mediante Registro N.º 2546945 del 27 de octubre del 2015, se modificó la denominación social de Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. y pasó a denominarse Statkraft Perú S.A.

En relación con las autorizaciones sanitarias, mediante Resolución Directoral N.º 0751-2017-DCEA/DIGESA/SA con fecha 28 de abril del 2017 se otorga la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno del Portal Building. En el Anexo 2.3 se encuentra el documento de autorización sanitaria de la CH Cheves.

Cuadro 2-3 Autorizaciones de la central hidroeléctrica Cheves

Título	Resolución directoral	Fecha
Licencia de agua superficial con fines de uso energético	Resolución Directoral N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA	27/08/2015
Rectificación de la Licencia de agua superficial con fines de uso energético	Resolución Directoral N.º 1409-2015-ANA-CAÑETE-FORTALEZA	31/08/2015
Autorización Sanitaria del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno del Portal Building	RD N.º 0751-2017-DCEA/DIGESA/SA	28/04/2017

Fuente: Statkraft Perú S.A.

Elaboración: JCI, 2022.

2.2 Antecedentes de gestión ambiental

Con respecto a los Instrumentos de Gestión Ambiental, en el siguiente cuadro se detallan los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios para la generación y transmisión de energía:

Cuadro 2-4 Estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios de la central hidroeléctrica Cheves

Actividad	Estudio ambiental/Instrumento de gestión ambiental	Resolución Directoral
Generación	Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la central Hidroeléctrica Cheves.	R.D. N.º 096-2001-EM/DGAA
	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I	R.D. N.º 560-2006-MEM/AAE
	Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves	OFICIO N.º 2754-2008-EM/AAE
	Plan de Manejo Ambiental asociado al Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves: Obras complementarias para la construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves	OFICIO N.º 409-2011-MEM/AAE
	ITS para la Modificación de Componente Auxiliar: Ampliación de la Cantera de Checra del Proyecto de Generación Eléctrica Cheves.	RD N.º 219-2014-MEM-DGAAE
Transmisión	Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves-Huacho.	RD N.º 334-2008-MEM/AAE
	Plan de Manejo Ambiental del Realineamiento de la Línea de Transmisión 220 kV SE Cheves - SE Huacho.	OFICIO N.º 2887-2012-MEM/AAE
	Plan de Manejo Ambiental del Proyecto "Actualización en el trazo de la Línea de Transmisión en 220 Kv SE Cheves-SE Huacho-Reubicación de 4 vértices".	OFICIO N.º 1109-2013-MEM/AAE

Cuadro 2-4 Estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios de la central hidroeléctrica Cheves

Actividad	Estudio ambiental/Instrumento de gestión ambiental	Resolución Directoral
	Plan de Manejo Ambiental para la Línea de Media Tensión (13.8kV) necesaria para el funcionamiento de la futura Central Hidroeléctrica Cheves	RD N.º 120-2014-MEM-DGAAE

Fuente: Statkraft Perú S.A.
Elaboración: JCI, 2022

Con respecto a las supervisiones y/o fiscalizaciones, en el siguiente cuadro se presentan las acciones de supervisión ambiental realizadas en el periodo comprendido entre el 2018 al 2022.

Cuadro 2-5 Acciones de supervisión ambiental realizadas en el periodo 2018-2022

Tipo de supervisión	N.º de Expediente	Fecha de supervisión	Detalle de la supervisión
Regular	0013-2018-DS-ELE	5-7 de febrero del 2018	Supervisión de diez (10) componentes. No se realizaron actividades de muestreo.
	005-2019-DSEM-CELE	18-20 de febrero del 2019	Supervisión de seis (06) componentes. No se realizaron actividades de muestreo.
	096-2019-DSEM-CELE	23-26 de abril del 2019	Supervisión de siete (07) componentes. No se realizaron actividades de muestreo.
	097-2019-DSEM-CELE	23-26 de abril del 2019	Supervisión de siete (07) componentes. Se realizaron actividades de muestreo, tres (3) puntos de calidad de agua.
	0115-2021-DSEM-CELE	02-06 de agosto del 2021	Supervisión de gabinete respecto a las obligaciones formales

Fuente: Statkraft Perú S.A.
Elaboración: JCI, 2022

Con respecto a los procedimientos administrativos sancionadores (PAS), en el siguiente cuadro se presenta la información de los últimos cinco (5) años.

Cuadro 2-6 Acciones de fiscalización ambiental realizadas en el periodo 2016-2017

N.º de Expediente	Resolución	Fecha	Descripción
126-2015-OEFA/DFSAI/PAS	R.D. N.º 729-2016-OEFA/DFSAI	25 de mayo del 2016	Se declara la existencia de responsabilidad administrativa por parte de Statkraft Perú S.A.
076-2012-OEFA/DFSAI/PAS	R.D. N.º 836-2016-OEFA/DFSAI	16 de junio del 2016	Se declara la existencia de responsabilidad administrativa por parte de Statkraft Perú S.A.
126-2015-OEFA/DFSAI/PAS	R.D. N.º 858-2016-OEFA/DFSAI	21 de junio del 2016	Se rectifica el error material contenido en la RD N.º 729-2016-OEFA/DFSAI y se concede el recurso de apelación interpuesto por Statkraft Perú S.A. contra esta.
126-2015-OEFA/DFSAI/PAS	Resolución N.º 002-2016-OEFA/TFA-SME	30 de setiembre del 2016	Se confirma la RD N.º 729-2016-OEFA/DFSAI que determina la existencia de responsabilidad administrativa por parte de Statkraft Perú S.A.
456-2014-OEFA/DFSAI/PAS	R.D. N.º 133-2017-OEFA/DFSAI	30 de enero del 2017	Se archiva el procedimiento administrativo sancionador iniciado en contra de Statkraft Perú S.A.
126-2015-OEFA/DFSAI/PAS	Sentencia de casación N.º 1369-2020	22 de julio de 2022	Declara fundada la demanda interpuesta por Statkraft contra la R.D. N.º 729-2016-OEFA/DFSAI y Resolución N.º 002-2016-OEFA/TFA-SME, declarando su nulidad y ordenando que el PAS se retrotraiga
126-2015-OEFA/DFSAI/PAS	Resolución N.º 025-2023-OEFA/TFA-SE	12 de enero de 2023	Declara nulidad de la resolución subdirectoral N.º 0378-2015-OEFA-DFSAI/SDI, R.D. N.º 729-2016-OEFA/DFSAI, Resolución N.º 002-2016-OEFA/TFA-SME, R.D. N.º 0993-2022-OEFA/DFAI y Resolución N.º 0506-2022-OEFA/TF-SE

Fuente: Statkraft Perú S.A.
Elaboración: JCI, 2022

2.3 Marco legal y administrativo

El PAD de la CH Cheves se desarrolló considerando el marco legal e institucional, en concordancia con lo señalado en el Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2019-EM; asimismo, considerará el uso de toda normativa técnica legal para cada temática ambiental.

Norma jerárquica nacional

- Constitución Política del Perú, 1993. Art. 2 inciso 22 y Art. 66 al 69.

Norma relacionada con la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible

- Ley N.º 28611 “Ley General del Ambiente”, modificada por Decreto Legislativo N.º 1055, Art. 1 y 3.
- Decreto Legislativo N.º 757 “Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada”, y modificatorias, Art. 50 y 51.
- Ley N.º 30327 “Ley de Promoción de las Inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible”.

Normas relacionadas con los estudios ambientales

- Ley N.º 27446 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, modificado por Decreto Legislativo N.º 1078, Art. 4.
- Decreto Supremo N.º 019-2009-MINAM “Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”
- Decreto Supremo N.º 054-2013-PCM “Aprueban disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos”, Art. 4.
- Ley N.º 29968 “Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace)”
- Resolución Ministerial N.º 328-2015-MINAM “Aprueban culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio a Senace”.
- Resolución Ministerial N.º 108-2020-MINAM que aprueba las Disposiciones para Realizar el Trabajo de Campo en la Elaboración de Línea Base de los Instrumentos de Gestión Ambiental.

Normas de calidad ambiental

- Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido”.
- Decreto Supremo N.º 010-2005-PCM “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes”.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Jefatural N.º 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obra en Fuentes Naturales de Agua.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueban la Guía para el Muestreo de Suelos y la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos.
- Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales". La descripción se contempla en el respectivo capítulo.
- Resolución Jefatural N.º 057-2021-ANA procedimiento para obtener licencia de uso de agua en el marco de la Formalización de uso de agua previsto en el Decreto Supremo N.º 010-2020-MIDAGRI, los criterios técnicos para la evaluación de las

solicitudes y formatos requeridos.

- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. La descripción se contempla en el respectivo capítulo.
- Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Decreto Supremo N.º 017-2009-AG, Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor".
- Decreto Supremo N.º 033-2020-SA, que regula la Autorización Sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno.

Normas del subsector eléctrico

- Decreto Ley N.º 25844 "Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento" DS N.º 009-93-EM" Art. 31
- Decreto Supremo N.º 014-2019-EM "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas"
- Resolución Ministerial N.º 111-2013-MEM/DEM "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas"
- Resolución Directoral N.º 008-97-EM/DGAA "Límites máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica"
- Resolución Ministerial N.º 223-2010-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.

Normativa sobre coronavirus (COVID-19)

- Decreto Supremo N.º 118-2022-PCM que prorroga el Estado de Emergencia Nacional declarado por el Decreto Supremo N.º 016-2022-PCM y establece nuevas medidas para el restablecimiento de la convivencia social.

Normas de gestión de residuos sólidos

- Decreto Supremo N.º 001-2022-MINAM Modifican el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N.º 2919, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 005-2010-MINAM.
- Decreto Legislativo N.º 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N.º 014-2017-Minam que aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N.º 002-2022-VIVIENDA, aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.
- Decreto Supremo N.º 009-2019-MINAM, aprueban el Régimen Especial de Gestión

y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

- Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN, aprueban la NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

ANEXO CAP.2

ANTECEDENTES

- Anexo 2.1 Propiedad superficial CH Cheves
- Anexo 2.2 Licencia de agua CH Cheves
- Anexo 2.3 Autorización sanitaria CH Cheves
- Anexo 2.4 Resolución IGA
- Anexo 2.5 Supervisión ambiental OEFA



ANEXO 2.1

Propiedad superficial CH Cheves



PERÚ

Ministerio
de JusticiaSuperintendencia Nacional
de los Registros Públicos-SUNARPZONA REGISTRAL N° IX – SEDE LIMA
OFICINA – HUACHO**REGISTRO DE PREDIOS DE HUACHO****COPIA LITERAL**

PARTIDA N° : Fojas 41/42 del tomo 3 de Transcripciones con continuación en la partida N° 08033593.

N° DE HOJAS : 08.

FECHA DE EXPEDICIÓN : 25/04/2013.

HORA DE EXPEDICIÓN : 08:00:00 horas

OBSERVACIONES : 1.- Se expide copia de toda la partida.
2.- Se encuentra en trámite el título N° 2012-105385.

DERECHOS PAGADOS : S/. 12.00 con Recibo N° 2013-01-9237.

DERECHOS POR PAGAR : 36.00

ATENCION N° : 8565 del 24/04/2013

LEONEL ARISTIDES RAYME TORRES
ABOGADO INSCRITO N° 10000
Zona Registral N° IX – Sede Lima

COPIA LITERAL



Exonerar parte ubicada en el pueblo de San Andrés del
Buenos de la provincia de Chacabuco denominada Alca-

la Comunidad del pueblo de San Andrés de Buenos de la pro-
vincia de Chacabuco, es propietario de una suelta de tierras de
denominadas 'Alca', situada en la jurisdicción de dicho pueblo, por
extensión de terreno que consta en el plano - operación de
este expediente por el Sr. don Luis de Jara, Sr. don
Francisco de Sarratea y sus sucesores de acuerdo a peticiones
hechas ante el Jefe de la Inspección de la República pro-
vincial don Sr. don Juan de Sarratea y actual Sr. don Juan de
Sarratea, el cual, de acuerdo al cual, en virtud de un acuerdo
hecho por el Sr. don Juan de Sarratea y don Sr. don Juan de
Sarratea a efectos del punto de la Comunidad de la Comunidad de
Alca por una escritura pública de fecha 15 de Febrero de 1850
en el punto de denominados San Andrés - que lindero se fija
a un lado de la sucesión - a partir de San Andrés principian
los linderos con la Comunidad de San Andrés, siguiendo una
línea de tierra hasta un lugar denominado San Andrés,
de San Andrés hasta la línea por sobre un terreno de
denominados de San Andrés y un mayoralazgo cuyo nombre
es con el nombre de San Andrés, punto situado al pie de Santa
Lucía. De aquí sigue la línea por el curso de la ace-
quia regada que se viene de San Andrés, sigue la lí-
nea a un lado de la acequia desde el pueblo de Buenos
del de San Andrés, queda al S. por encima del de
San Andrés sigue la línea hasta el puente de San Andrés
en la acequia sigue el lindero por una quebrada hasta
el punto de San Andrés, siguiendo por los lugares
denominados San Andrés hasta el punto del llamado
San Andrés, de aquí sigue por todo el alto hasta San Andrés
de San Andrés y San Andrés con terrenos de la Co-
munidad de San Andrés. En el cual a partir de San Andrés
de San Andrés, desde la forma de San Andrés cobrada
con terrenos de la Comunidad de San Andrés. Los linderos
con la Comunidad son fijos a de acuerdo a acuerdo hecho con
una línea de terreno - de acuerdo con ello se trazó por
de ambos comuneros - De San Andrés hacia las líneas
de San Andrés hasta tocar a la acequia de San Andrés
de San Andrés de estos lugares hay una quebrada por
denominada de estos denominados de San Andrés, de San Andrés sigue la que
linda al N. con a San Andrés, de aquí a la línea de San Andrés
hay una quebrada honda que surge de un lado natu-
ral - En este punto comienza el camino real de la costa
a la mar por donde hay el río grande de Buenos, siendo
este lindero natural a lo largo hasta encontrar el punto
de partido - sea San Andrés de San Andrés de San Andrés.

Copia Certificada
Existen Titulos

Inscripción

RAYMEX TORRES
CERTIFICADOR
Inscripción N° 14 - San Luis

COPIA LITERAL

48

Se calculado alrededor de ochenta kilómetros cuadrados. Su valor es de diez mil 200... Se domus se acre... de acuerdo según lo título presuntivo... El Alcalde del pueblo de... en representación de la Comunidad... se presentó a la real Audiencia... comparara en la posesión de las tierras... que habian obtenido por Real Cédula... de agosto de mil 700... se ha dicho en la... que fue... Ballegos de Villalobos... que se ha dicho en la... que fue... Ballegos de Villalobos... que se ha dicho en la...

Copia Certificada
Sin Inscripción
Existen Títulos Pendientes y/o Suspendingos A Hoja 12 de 12

Inscripción

RAFAEL TORRES
CERTIFICADOR
Seda Lina

LRAYME/0104 HOJA DE TOMO : 2 de 2 IMPRESION:25/04/2013 19:04:56 Pagina 1 de 1
Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Suspendingos : 2012-00105385

COPIA LITERAL

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08033593
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRENOS PASTALES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR DISTRITO DE SAYAN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
 D00001

SERVIDUMBRE: En mérito a la Escritura Pública del 20/08/2010 otorgada ante el Notario Público de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez y la respectiva documentación técnica suscrita por el Ing. Jorge Oscanoa Amaro, se **CONSTITUYE** todas las **SERVIDUMBRES** incluyendo sin limitar las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistema de telecomunicaciones, de electroductos y de remoción o extracción para las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se archiva; a favor de la **EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA CHEVES S.A.** inscrita en la Partida Electrónica N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima por un valor ascendiente a **S/. 12,000.00 (DOCE MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES)** y por plazo **PERPETUO**, sobre el área Geográfica siguiente:

Vértice	Coordenadas UTM (RSAD 96)		Distancia Parcial (ml)
	Este	Norte	
TRAMO I			
Punto de Inicio			
V3	283848.09	8795238.77	
V4	283625.64	8794995.73	328.00
V5	282971.00	8793106.00	2268.78
V5A	281385.00	8792544.90	1181.26
V5B	280044.00	8792965.00	428.00
V5C	280621.09	8791766.17	681.55
Punto Final	278514.00	8789190.00	3337.91
	278232.60	8788707.17	548.20
Distancia Acumulada (ml)			8773.69

Y demás características que se indican en la Escritura Pública, Memoria Descriptiva y Planos respectivos pasan a formar parte de nuestro archivo. El título fue presentado el **11/04/2011** a las **11:10:34 AM** horas, bajo el N° **2011-00003667** del Tomo Diario 0070, Derechos cobrados **S/.38.00** nuevos soles con Recibo(s) Número(s) **08004518-01-00007999-01**, Huacho, 07 de Julio de 2011.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Pozo
 Existen Títulos Pendientes de Inscripción
 A Horas 10:00 AM

Ricardo Teodoro Cónde Obregón
 Registrador Público
 Gerencia de Propiedad Inmueble
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

LEONEL ARISTIDES RAYMUNDO TORRES
 ABOGADO CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitadas : IMPRESION:25/04/2013 19:04:25 Pagina 1 de 6
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendingidos : 2012-00105395

COPIA LITERAL



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL HUACHO

N° Partida: 08033593

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRENOS PASTALES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR
DISTRITO DE SAYAN**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS

D00002

SERVIDUMBRE: En mérito a la Escritura Pública del 20/07/2011 otorgada ante el Notario Público de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez y la respectiva documentación técnica suscrita por el Ing. Jorge Oscanoa Amaro, se **CONSTITUYE** todas las **SERVIDUMBRES**, incluyendo sin limitar las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistema de telecomunicaciones, de electroductos y de remoción o extracción para las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se archiva; a favor de la **EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A.** inscrita en la Partida Electrónica N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, por un valor ascendiente a **S/ 18,000.00 (DIECIOCHO MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES)** y por plazo **PERPETUO** sobre el área de **1.30 Has (13,000.00 m2)** con los linderos siguientes:

POR EL NORTE : Colinda con terreno de la Comunidad Campesina San Andrés de Huacar.

POR EL SUR : Colinda con terreno de la Comunidad Campesina San Andrés de Huacar.

POR EL ESTE : Colinda con terreno de la Comunidad Campesina San Andrés de Huacar.

POR EL OESTE : Colinda con el Río Huacra.

Y demás características que se indican en la Escritura Pública, Memoria Descriptiva y Planos respectivos pasan a formar parte de nuestro archivo.

El título fue presentado el 04/07/2011 a las 12:59:05 PM horas, bajo el N° 2011-00005009 del Tomo Diario 0079. Derechos cobrados S/ 4250 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00008179-01.- Huacho, 01 de Agosto de 2011.

Copia Certificada
Sin Inscripción al Dato
Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 000AM

LEONELARISTO RAMIRE TORRES
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Ricardo Teodoro Conde Obregón
Registrador Público
Gerencia de Propiedad Inmueble
Zona Registral N° IX - Sede Lima

COPIA LITERAL



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 08033593

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRENOS PASTALES ZONA
COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR
DISTRITO DE SAYAN**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

RUBRO : GRAVÁMENES Y CARGAS

D00001

SERVIDUMBRE: En mérito de la escritura pública del 20/05/2011, otorgada ante el notario público de Lima Dr. Oscar Leyton Zárate, por licencia del titular Dr. Antonio del Pozo Valdez y demás documentación técnica que acompaña a este título, la propietaria del presente predio establece a perpetuidad sobre el predio sirviente todas las servidumbres, incluyendo sin limitar las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistema de telecomunicaciones, de electroducto y de extracción o extracción para las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se consta en el título que se archiva, a favor de **EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A.** inscrita en la partida electrónica N°00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima por un valor ascendente a S/30, 000.00 NUEVOS SOLES, sobre el área siguiente:

COORDENADAS UTM (PSAD 56S)			Distancia Parcial
Vértice	Este	Norte	
TRAMO I			
P1	283530.97	8795462.09	
V3	283464.55	8795387.05	186.21
P2	283339.98	8795127.96	202.38
TRAMO II			
P3	282957.64	8794321.75	
P4	282677.28	8794198.27	307.87
TRAMO III			
P5	282608.16	8794000.83	
V6	282586.72	8793839.27	162.92
P6	282497.06	8793759.73	120.38
TRAMO IV			
P7	282345.93	8793624.33	
V7	2821261.28	8793359.47	247.54
P8	281791.65	8793369.37	380.46
TRAMO V			
P9	281648.48	8793334.40	
V8	281439.90	8793283.62	214.68
P10	281281.15	8793208.93	159.44
TRAMO VI			
P12	278587.68	8790777.79	
V13	278960.80	8791257.41	303.83
V12	279631.11	8791599.49	752.58
P11	279712.41	8791892.25	607.66
DISTANCIAS ACUMULADAS (ml)			3846.49


Presentación y Derechos: El título fue presentado el 25/10/2011 a las 11:40:44 AM horas, bajo el N° 2011-00008338 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/51,50 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00001255-01 00013374-01 -HUAURA, 19 de Enero de 2012.

LEONEL ARISTIDES RAYMONTORRES
ABOGADO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitadas : IMPRESION:25/04/2013 19:04:25 Pagina 3 de 6
Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Pendientes de Inscripción

COPIA LITERAL

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08033593
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRENOS PASTALES ZONA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR DISTRITO DE SAYAN


 JOSÉ ENCARNACIÓN COBAS FERNÁNDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA


 LEONEL ARCE TORRES
 REGISTRADOR
 ZONA REGISTRAL N° IX - Sede Lima


 JOSÉ ENCARNACIÓN COBAS FERNÁNDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Dorsó
 Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

Pág. Solicitadas : IMPRESION:25/04/2013 19:04:25 Pagina 4 de 6
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00105385

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08033593
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRENOS PASTALES ZONA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR SAYAN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO: CARGAS Y GRAVAMENES
 D0004

ANOTACIÓN DE CORRELACIÓN.- Este Asiento se encuentra correlacionado con el Asiento B00015 de la PARTIDA N° 11319311 DEL REGISTRO DE CONCESIONES PARA LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA; en aplicación del Artículo 1º del D.S. N° 002-2008-JUS y el Artículo 10 de la Directiva N° 006-2011-SUNARPYSA aprobada por Resolución N° 129-2011-SUNARP/SA del 27/12/2011.

SERVIDUMBRE.- Mediante Resolución N° 337-2010-MEM/DM del 10/08/2010 modificada por la Resolución N° 451-2011-MEM/DM del 04/10/2011 y Adorada por la Resolución N° 452-2011-MEM/DM del 04/10/2011, expedidas por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

Artículo 1º.- IMPONER con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de generación de la que es titular la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (Cheves S.A.) **servidumbres de embalse, acueducto, obras hidroeléctricas, de tránsito y de paso para construir vías de acceso para la Central Hidroeléctrica Cheves, ubicada en los distritos de Pachangará, Andajes y Naván, provincia de Oyón y los distritos de Checras y Bocabo, provincia de Huancayo, departamento de Lima,** de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa, conforme fuye a continuación:

SERVIDUMBRE PERMANENTE

- **OBRAS SUBTERRÁNEAS:**
 (Túnel de Conducción, túnel de acceso a ventana dos, túnel de acceso a casa de máquinas, túnel de acceso a ventana dos y túnel de descarga)

Área: 74 305,00 m2

Coordenadas UTM:

Punto	Norte	Este
01	8 800 352,2200	294 043,0100
02	8 799 275,3100	291 047,3800
03	8 796 401,4700	284 325,6800
04	8 794 034,6600	282 723,7100

ANTECEDENTES EN EL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE (CORRELACION)

Partidas N° 50003683, 50001173 y 08033593 de la Oficina Registral de Huacho.

(...)*

Así y más extensamente fuye de las indicadas Resoluciones que en copia autenticada da origen a este asiento y de los Informes Técnicos N° 1122-2011-SUNARP-Z.R.NP/IX/OC del 24/12/2011, 00641-2012-SUNARP-Z.R.NP/IX/OC del 13/01/2012 y 1313-2012-SUNARP-Z.R.NP/IX/OC del 20/01/2012. Forma parte del título que da mérito a esta inscripción los Planos de Ubicación y Localización y Memorias Descriptivas de cada una de las áreas materia de servidumbre. El título fue presentado el 01/02/2012 a las 13:05:44 PM H. RIVAS, bajo el N° 2012-00105385 en la **SEDE REGISTRAL DE LIMA** del Tomo Diario 0492. Cechos cobrados S/. 2,178.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00000327-05 00000485-01 Devolución(es) de Título(s) anterior(es) 2011-00927757.-HUACHO, 15 de Febrero de 2012.

Luis Vargas Rivas
LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

Leonilda Torres
LEONILDA TORRES
 AGO - CERTIFICADOR
 N° 12 - Sede Lima



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 08033593

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRENOS PASTALES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR
SAYAN**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO: CARGAS Y GRAVAMENES
00005

ANOTACIÓN DE CORRELACIÓN.- Este Asiento se encuentra correlacionado con el Asiento B00015 de la PARTIDA N° 11319311 DEL REGISTRO DE CONCESIONES PARA LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA; en aplicación del Artículo 1º del D.S. N° 002-2008-JUS y el Artículo 5,10 de la Directiva N° 006-2011-SUNARP/SA aprobada por Resolución N° 129-2011-SUNARP/SA del 27/12/2011.

SERVIDUMBRE.- Mediante Resolución N° 337-2010-MEM/DM del 10/08/2010, modificada por la Resolución N° 454-2011-MEM/DM del 04/10/2011 y Aclarada por la Resolución N° 452-2011-MEM/DM del 04/10/2011, expedidas por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

Artículo 19.- IMPONER con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de generación de la que es titular la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (Cheves S.A.), **las servidumbres de embalse, acueducto, obras hidroeléctricas, de tránsito y de paso para construyendas de acceso para la Central Hidroeléctrica Cheves, ubicada en los distritos de Pachanará, Andajes y Naván, provincia de Cesar y los distritos de Chcras y Parícuti, provincia de Huacra, departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa, conforme fluye a continuación:**

SERVIDUMBRE PERMANENTE


PORTAL DE TÚNEL DE DESCARGA
Área: 14 284,00 m²

Coordenadas UTM:

Punto	Norte	Este
F	8 794 198,0710	282 725,2900
DV10	8 794 185,3501	282 734,4817
DV11	8 794 169,2363	282 743,7580
DV12	8 794 135,0305	282 755,0627
DV13	8 794 081,8665	282 767,5014
DV14	8 794 075,3113	282 722,3883
DV15	8 794 065,0398	282 717,0361
DV16	8 794 018,4693	282 671,1354
DV17	8 794 002,8426	282 661,7892
DV18	8 794 001,9811	282 660,0913
C	8 793 989,9855	282 655,1522
P01	8 794 031,2161	282 607,3830
MD H003	8 794 126,8985	282 665,1899
MD H004	8 794 185,0554	282 661,8995
P02	8 794 198,0710	282 657,5326

ANTECEDENTES EN EL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE (CORRELACIÓN):
Partidas N° 08033593 y 50002880 de la Oficina Registral de Huacho.

(...)
Así, más extensamente fluye de las indicadas Resoluciones que en copia autenticada da origen a este asiento y de los Informes Técnicos N° 14122-2011-SUNARP-Z.R.N°IX/OC del 24/11/2011, 00611-2012-SUNARP-Z.R.N°IX/OC del 13/01/2012 y 1113-2012-SUNARP-Z.R.N°IX/OC del 30/01/2012. Forma parte del título que da mérito a esta inscripción los Planos de Ubicación, delimitación y la Memorias Descriptivas de cada una de las áreas materia de servidumbre. El título fue presentado el 01/02/2012 a las 13:15:44 PM HORAS, bajo el N° 2012-00105385 en la SEDE REGISTRAL DE LIMA del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/. 2,178.00 nuevos soles con Redbo(s) Número(s) 00000327-05 00000485-01 Devolución(es) de Título(s) anterior(es) 2011-00927757, -010410, 15 de Febrero de 2012.


LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

EVELARISTO RAYME TORRES
 ABOGADO CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Existen Títulos Pendientes y/o Pendientes de Inscripción



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 08033593

INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRENOS PASTALES ZONA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRES DE HUACAR
SAYAN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
D0006

CORRELACIÓN DE SERVIDUMBRE DE TRANSMISIÓN - PREDIO SIRVIENTE. Mediante Resolución Ministerial N° 478-2012-MEM/DM del 25/10/2012, expedida por el Ministerio de Energía y Minas, parte del área del predio inscrito en esta partida y otros han sido afectados como **SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO** para línea de Transmisión Eléctrica en favor de la Concesión Definitiva para Desarrollar Actividades de Transmisión Eléctrica (Inscrita el la P.E. N° 12378882 del Registro de Concesiones para Explotar Servicios Públicos de Lima) de la cual es titular la Empresa de Generación Eléctrica CHEVES S.A.

Los datos técnicos que grafican el área materia de servidumbre (sobre la presente partida y otras) de acuerdo a la citada Resolución Ministerial son:

COD EXP	Inicio y llegada de la línea eléctrica	Nivel de Tensión Kv	N° de Tornos	Longitud (Kmt)	Ancho de la faja de servidumbre
21219711	SE Cheves - SE Huacho	220	01	75,3	25m

Vértice	Distancia	Norte	Este
V0		8798400	284340
V1A	400,94	8798134	284040
V2	108,17	8798026	284034
V2A	479,73	8795562	284139
V3	783,89	8794696	283628
V4	829,07	8793106	282374
V5	1181,26	8792544	281335
V5A	428,79	8792368	282944
V5B	683,18	8791766	280621
V5C	3337,07	8789100	278614
V6	1772,93	8787828	277379
V6A	169,74	8786742	277318
V7	4598,51	8783130	274524
V7B	716,23	8781349	273381
V7A	978,36	8780381	273239
V8	2046,65	8778910	271816
V9	887,85	8778572	270995
V10	1738,81	8778430	269264
V11	845,28	8778590	268434
V11A	1401,41	8778240	267077
V12	1351,91	8777504	265943
V12AA	2427,97	8775700	264118
V12AAB	2059,97	8774324	262785
V13	385,54	8773976	262597
V13A	4222,07	8770262	260589

SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS		ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08033593	
INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRENOS PASTALES ZONA COMUNIDAD CAMPESINA SAN ANDRÉS DE HUACAR SAYAN			
V14A	4381.82	8768815	256453
V15	2754.77	8768880	253699
V16	1570.64	8768006	252394
V17	153.77	8767388	252245
V18	648.03	8767388	251960
V19	1769.42	8765999	251001
V20	1608.90	8768110	249408
V20A	6491.31	8767621	243093
V20BF	3740.98	8767265	239368
V20BF1	4412.55	8769091	235352
V21A'	4175.04	8768682	231218
V21B	3768.91	8770970	228777
V21C	1482.91	8770827	228201
V22'	743.49	8770685	225498

Se realiza la presente correlación en mérito a la citada Resolución Ministerial que dio mérito a la inscripción de la servidumbre en favor de la concesión, conforma consta inscrito en el asiento B00003 de la Partida N° 12378882 el Registro de Concesiones para Explotar Servicios Públicos de Lima. Forma parte de los antecedentes el Informe Técnico N° 6191-2013-SUNARP-Z.R. IX-OC. El título fue presentado el 16/04/2013 a las 10:12:13 AM horas, bajo el N° 2013-00352932 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.594.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00009743-29 00009803-29.-LIMA, 21 de Mayo de 2013.

LUIS VARGAS RIVAS
Registrador Público
ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA

LEONARDO RAYME TORRES
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Copia Certificada
Sin Inscripción y/o Depósito
Existen Títulos Suspendingos y/o Pendientes de Inscripción
Hora: 8:00 AM

COPIA LITERAL



Obisario denominado "Piscarachi" ubicada en los pueblos de...

fr. 505, 2.5 ps

Los Andes de la Sierra, con sus aguas, natural y...

Existen...

Asociación... GEORGE ARISTIDES...

IMPRESION: 2012-00002587; 2012-0000742

COPIA LITERAL

18

del opinto a finis servientis consecutivas del Tomo con
consecutivas del Registro de Propiedad de Bienes, en virtud de
la Proclama de la Ley de Inmóvil de fecha 14 de mayo de
1914, suscrita por el Sr. Ministro de Fomento, y en virtud de
del real decreto suscritos. - José J. Ferrer

Copia Certificada
Sin Inscripción al Dorsó
Existen Títulos Suspendedos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM

LEYER...
ABOGADO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° 10 - Quito

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL Nº DC SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO Nº Partida: 08034361
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RUSTICO UBICACIÓN RURAL DENOMINADO PICUNCHE PACCO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00001

TRANSFERENCIA POR TESTAMENTO: VICENTA SANTOS DE CLAROS, LUCAS CLAROS SANTOS y AURELIO CLAROS SANTOS, han adquirido POR TESTAMENTO el dominio de las acciones y derechos que sobre el predio inscrito en esta partida correspondía a SANTOS C. CLAROS, quien ha fallecido el 26/05/1912. Así y más consta del testamento otorgado el 24/05/1912 ante el Juez de Paz de Lacsanga, protocolizado por mandato del Juez de Primera Instancia de la provincia de Chancay (hoy Huaura) Dr. Manuel F. Canales y cónyuge Clementa Lula Ramirez. La presente inscripción se realiza a mérito del T.A. 4935 del 08/07/2008. El título fue presentado el 03/06/2011 a las 08:33:43 AM horas, bajo el Nº 2011-00004281 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/.114.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00008797-01.- Huacho, 17 de Junio de 2011.

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00002

TRANSFERENCIA POR TESTAMENTO: SANTOS CLAROS TOLENTINO y APOLINARIO CLAROS TOLENTINO, han adquirido POR TESTAMENTO y en calidad de hijos el dominio de las acciones y derechos que sobre el predio inscrito en esta partida correspondía a LUCAS E. CLAROS quien ha fallecido el 24/03/1932. Así y más consta del testamento otorgado el 24/02/1932 extendido ante el Juez de Paz de Lacsanga Melazo Susantier y que luego fue protocolizado el 24/01/1933 por el notario Luis Clemente Ramirez. Se extiende el presente en mérito del T.A. 4416 del 24/07/2008 que diere mérito al asiento 80001 de la partida 50092769 del Registro de Testamentos de la Oficina Registral de Huacho. El título fue presentado el 03/06/2011 a las 08:33:43 AM horas, bajo el Nº 2011-00004281 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/.114.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00008797-01.- Huacho, 17 de Junio de 2011.

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00002

TRANSFERENCIA POR SUCESION INTESTADA : Sus hijos ABIGAIL ANTONIETA CLAROS FLORES, GUARISA CLAROS FLORES, HUBER MARCELINO CLAROS FLORES, JOSUE SERAFIN CLAROS FLORES, LUCAS MASIAS CLAROS FLORES, MARUJA LEA CLAROS FLORES, CLAROS, SANTOS NAPOLEÓN CLAROS FLORES y su cónyuge MAURITA FLORES CLAROS han adquirido por SUCESION INTESTADA el dominio de las acciones y derechos que sobre el predio inscrito en esta partida correspondía a SANTOS CLAROS TOLENTINO, quien ha fallecido el 14/02/1989. Así y más consta de las partes judiciales remitidos por el segundo Juzgado Civil de Huaura que despacha el Dr. Antonia Allaga Fernández, secretaria Rubalinda la Rosa Diaz del 09/01/1992. La presente se extiende a mérito del T.A. 4528 del 17/10/1997 que diere sustento al asiento Nº 1 de la Ficha 1660 del Registro de Personas Naturales de Huacho.

COPIA Certificada
 Supecon al Dominio
 A Huacho, 17 de Junio de 2011

LEGISLACIÓN DE HUACHO
 ABOGADO - CERTIFICADOR
 Zona Registral Nº IX - Sede La...

Pág. Seleccionada : IMPRESION: 12/06/2012 11:43:50 Pagina 7 de 8
 Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Suspensos : 2012-00002987 : 2012-000016742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>AGENCIA PERUANA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partidas: (8034361)
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PRECIOS PREDIO RÚSTICO EDUCACIÓN RURAL DENOMINADO PICUNCHE PACCHO

El título fue presentado el 03/08/2011 a las 08:33:43 AM horas, bajo el N° 2011-00004281 del Tomo Díaño 0070. Derachos cobrados S/.114.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00006787-01.-Huacho, 17 de Junio de 2011

(Firma)
 JOSÉ ENRIQUE CORTÉS FERNÁNDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA

(Firma)
 LEGIELARISTIDES MAYTE TORRE
 ABOGADO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Copia Certificada
Sin Inscripción al Dorsó
Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM

Pág. Solicitadas : 14/06/2018 11:43:50 Página 2 de 8
 Se dejó constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00002587 ; 2012-00000742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08034361
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RUSTICO UBICACION RURAL DENOMINADO PICINCRE PACCTO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00004

RECTIFICACIÓN DE ASIENTO : Se rectifica el asiento que antecede en cuanto a su numeración, siendo lo correcto D0003 y no como erroneamente se ha consignado. Huacho, 24 de Octubre del 2011.

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
C00005

TRASLADO POR SUCESION INTESTADA: SABINA CLAROS Vda. DE MEJIA, ha adquirido POR Sucesión intestada, las acciones y derechos que sobre el predio inscrito en esta partida le correspondía a AURELIO R. CLAROS SANTOS, traslado que se efectúa en mérito al título archivado No. 00 del 04/04/2011 que dio mérito a la extensión del asiento de sucesión intestada en el Registro de Personas naturales. El título fue presentado el 14/10/2011 a las 12:41:03 PM horas, bajo el N° 2011-00008088 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/38.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00012881-01.-Huacho, 24 de Octubre de 2011.

REGISTRAR JOSÉ ENRIQUE TORRES
 ABOGADO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Copia Certificada

Sin Inscripción al Dorsal

Existen Títulos Suspendidos por Derechos de Inscripción

Horas: 800

JOSÉ ENRIQUE TORRES
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA

Pág. Soboladas: NUPRESUN-2001/2012 11:43:50 Página 3 de 6
 Se dejó constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00002587 ; 2012-00000742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>Superintendencia Nacional de los Registros Públicos</small>	ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08034361
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RÚSTICO UBICACIÓN RURAL DENOMINADO PICUNCHE DISTRITO DE PACCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : TÍTULOS DE DOMINIO
 C00006

TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD POR SUCESIÓN: ANITA ANTONIETA CLAROS FLORES, CLARISA CLAROS FLORES, HUBER MARCELO CLAROS FLORES, JOSUE SERAFIN CLAROS FLORES, LUCAS MASIAS CLAROS FLORES, MARUSA LEA CLAROS FLORES, SANTOS NAPOLEON CLAROS FLORES en su calidad de hijos y su tío paterno APOLINARIO CLAROS TOLENTINO, han adquirido las acciones y derechos que sobre este inmueble le correspondían a VICENTA SANTOS VDA. DE CLAROS, según sucesión intestada inscrita en la partida catastral N° 5040376 del Registro de Personas Naturales de Huacho y título archivado N° 9533 de fecha 12/12/2006, que le sustenta. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 05/01/2012 a las 09:41:04 AM horas, bajo el N° 2012-00000238 del Tomo Distrito 0070. Derechos cobrados S/ 495.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00000249-01 00005010-01.-Huacho, 19 de Abril de 2012.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Dominio
 Existen Títulos Suspendedos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

JOSÉ ENCARNACIÓN DOMAS FERNÁNDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA

EXISTENTES AL PRESENTE
 REGISTRADO - CERTIFICADOR
 ZONA REGISTRAL N° IX - Sede Lima

Pag. Secciónes : INPRESECON:120902012 11:41:50 Pagina 4 de 8
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendedos : 2012-000002687 ; 2012-000001742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE REGISTROS</small>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08034381
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RÚSTICO EDUCACIÓN RURAL, DENOMINADO PICUNICE DISTRITO DE PACCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO: TÍTULOS DE DOMINIO
 C0007

TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD POR SUCESIÓN: A RIGAL ANTONIETA CLAROS FLORES, CLARISA CLAROS FLORES, HUBER MARCELO CLAROS FLORES, JOSUE SERAFIN CLAROS FLORES, LUCAS MASIAS CLAROS FLORES, MARINA LEA CLAROS FLORES, SANTOS NAPOLEON CLAROS FLORES en su calidad de hijos y Salomón Isaias Claros Flores (fallecido) representado por su hija JESSICA VICTORIA CLAROS LEON han adquirido las acciones y derechos que sobre este inmueble le correspondían a MAURA FLORES CLAROS, según sucesión intestada inscrita en la partida electrónica N° 00088476 del Registro de Personas Naturales de Huacho y título archivado N° 36-A de fecha 12/02/2011 que lo sustenta. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 05/04/2012 a las 08:00:04 AM horas bajo el N° 2012-00000230 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/ 493.00 (cuatrocientos noventa y tres) Número(s) 00000249-01 00005003-01-FRJAURA 10 de Abril de 2012.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Duro
 Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

Jose Erickson Cobas Paredes
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA

LEONILARISTO RIVERA TORRE
 ABOGADO CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitantes : IMPRESION:12/04/2012 11:43:50 Página 5 de 8
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00002587 ; 2012-00000742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL Nº IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO Nº Partida: 08034361
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RÚSTICO UBICACIÓN RURAL DENOMINADO PICONCEB DISTRITO DE PACCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : TÍTULOS DE DOMINIO
 Códigos

COMPRAVENTA DE ACCIONES Y DERECHOS: EMPRESA DE GENERACIÓN

ELECTRICA CHEVES S.A, inscrita en la partida electrónica Nº 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, ha adquirido la integridad de los derechos y acciones de SANTOS NAPOLEON CLAROS FLORES, CLARISA CLAROS FLORES, HUBER MAMUQUANO CLAROS FLORES, ABIGAIL ANTONIETA CLAROS FLORES, JOSUE SERAFIN CLAROS FLORES, JESSICA VICTORIA CLAROS LEO, SABINA CLAROS VDA DE MEJIA, APOLINARIO CLAROS TOLENTINO, LUCAS MASIAS CLAROS FLORES, por el precio de S/ 129,000.00 nuevos soles, cobrados íntegramente al contado en escritura Nº 28012/2011, autorizado por notario público de Lima Rosalín María Rosasco. **Presentación y Derechos:** El título fue presentado el 03/01/2012 a las 09:41:31 AM por, bajo el Nº 2012-0000029 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/ 495.00 nuevos soles con Recibo(s) número(s) 0000249-01 00005093-01.-Huacho, 19 de Abril de 2012.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Deseo
 Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

JOSE ENRIQUE CORTES FERNANDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL Nº IX DE LIMA

LEZIELARISTAS LEONARDO
 ABOGADO CERTIFICADOR
 Zona Registral Nº IX - Huacho L. Im

Pág. Solicitadas : SUPRECIÓN:12/08/2012 11:43:50 Página 6 de 6
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-000002587 : 2012-000001742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO Nº Partida: 08034361
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREMIOS PREDIO RÚSTICO UNICACIÓN RURAL DENOMINADO PICUNOCHE DISTRITO DE PACCHU

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE
 B00001

ANOTACION MARGINAL. - Mediante Resolución de Gerencia Nº 211-2012-SUNARP Z.R. Nº IX/GR del 17 de Mayo del 2012 expedida por la Dra. Silvia Carolina Barahona Mendoza, Gerente Registral (e) de la Zona Registral Nº IX - Sede Lima, se ha resuelto: **DECLARAR IMPROCEDENTE EL INICIO DE PROCEDIMIENTO DE CIERRE DE PARTIDA por duplicidad entre las partidas Nº 08034361 y 08034361 con la registrada en la partida Nº 80000848 del Registro de Predios de Huacho.** El título fue presentado el 22/05/2012 a las 11:31:18 AM horas, bajo el Nº 2012-00004023 del Tomo Libro 0070. Derechos cobrados S/0.00 nuevos soles con Recibo(s) y Nota(s) 000715401. Huacho, 24 de Mayo de 2012.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Dorsal
 Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

Ricardo Teodoro Cónde Obregon
 Registrador Público
 Oficina de Propiedad Inmueble
 Zona Registral Nº IX - Sede Lima

LEONEL ARISTIDA RAMIREZ FORRE
 ABOGADO CERTIFICADOR
 Zona Registral Nº IX - Sede Lima

Pág. Solicitudes : IMPRESION:12092012 11:43:50 Pagina 7 de 8
 Se deje constancia que existan Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00002587 ; 2012-00000742

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>INSTITUCION NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 08034361
	INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS PREDIO RUSTICO DENOMINADO PICUNCHE DISTRITO DE HUACHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : TITULOS DE DOMINIO
 C 00009

COMPRAVENTA DE ACCIONES Y DERECHOS.- EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A., inscrita en la parte electrónica N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, ha adquirido el dominio de los derechos y acciones que sobre el inmueble inscrito en la presente partida le correspondían a MARUJA LEA CLAROS FLORES, por el precio de S/. 15.000.00 nuevos soles, cancelados íntegramente. Así consta de la escritura pública de 28/12/2011 otorgada ante la notario de Lima ROSALBA MIRELLA MEDA ROSASCO. El título fue presentado el 13/04/2012 a las 08:52:47 PM, bajo el N° 2009-00003054 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/. 19.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00005225-01. Huacho, 07 de Setiembre de 2012.

Copia Certificada
 Sin Inscripción al Fideicomiso de Inscripción
 Existen Títulos Suspendedos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

JOSE ESCOBAR CUBAS FERNANDEZ
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA

LEONEL JUSTINO SAYME TORRE
 ABOGADO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitadas : IMPRESION:12/04/2012 11:43:50 Pagina 8 de 8
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendedos : 2012-00002587 ; 2012-00006742

COPIA LITERAL

 **SUNARP**
 SUPERINTENDENCIA NACIONAL
 DE REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA
 OFICINA REGISTRAL HUACHO
 N° Partida: 08034361

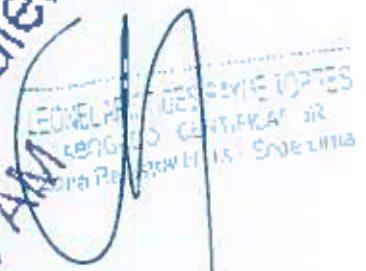
**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
 PREDIO RUSTICO DENOMINADO PICUNCHE
 DISTRITO DE PACCHO**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
 000001

HIPOTECA.- Construida a favor de CITIBANK DEL PERU S.A. hasta por la suma de US\$ 438,000,000.00 dólares americanos. Así consta de la Escritura Pública de 27/08/2012, otorgada ante el Notario de Lima Dr. Oscar Leyton Zúñiga en reemplazo del Notario de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez. El título fue presentado el 03/09/2012 a las 03:58:50 PM horas, bajo el N° 2012-00005742 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/3.850.00 nuevos soles. Recibo(s) Número(s) 00033677-93 00036872-03 HUACHO, 16 de octubre de 2012 s.p.l.

Copia Certificada
 Sin Inscripciones al Dorado
 Existen Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM


 ING. ARTURO BELCHERIANO
 REGISTRADOR EN JEFE
 ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA


 EDUARDO GONZALEZ TOPTES
 GERENTE GENERAL
 OFICINA REGISTRAL HUACHO

Pág. Solicitadas : IMPRESION 25/10/4/2013 18:59:43 Pagina 9 de 10
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos : 2012-00009585 ; 2013-00000229 ; 2012-00001952

 **SUNARP**
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 188034361

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
PREDIO RUSTICO DENOMINADO PICUNCHE
DISTRITO DE PACCHO**

CARMEN DE LOS ANGELES ELIAS ROJAS
CAJERO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVÁMENES Y CARGAS
D 00002**

APELACION.- Mediante Hoja de trámite N° 2013-79 de la Oficina Registral de Huacho, la presentante del Título N° 228 del 10/01/2013 a formado **APELACIÓN** a la esquila de observación hecha en el referido título. La presente anotación se efectúa de conformidad con el art. 153° del Reglamento General de los Registros Públicos Huacho, 01/03/2013.

Certificado Literal
Sin Inscripción al Dorso
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM


ARACELY ANTONIO PARRA
REGISTRADOR EJECUTOR
ZONA REGISTRAL DE HUACHO

REGISTRAL HUACHO
05 ABR. 2017 01
ENTREGADO
CAJA PUBLICIDAD



SUNARP
SUPERINTENDENTE NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 08034361

INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
PREDIO RÚSTICO DENOMINADO PICUNCHE
DISTRITO DE PACCHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO: GRAVAMENES Y CARGAS
000003

MODIFICACION DE HIPÓTECA: Se extiende el presente asiento a fin de modificar el contrato de Hipoteca, que consta inscrito en el asiento 000001 de la presente partida, de manera tal que: "Las partes acuerdan reemplazar el Anexo 2 del Contrato de Hipoteca por el anexo 1 de la presente adenda, en el cual consta una versión actualizada de la relación de bienes y activos que conforman la unidad de producción. En este sentido toda mención al anexo dos en el contrato de hipoteca hace fusión a dicha versión actualizada de la relación de bienes y activos." Así también "(...) cualquier documento relacionado y los anexos que no están siendo modificados en virtud de la presente adenda mantienen su vigencia en los términos y condiciones allí establecidas." Tal como se describe en la Cláusula Segunda y Tercera del Título que se archiva. Así consta de la Escritura Pública del 13/02/2013 otorgada ante el Notario de la ciudad de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez. El título fue presentado el 18/02/2013 a las 04:01:03 PM horas, bajo el N° 2013-00001352 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/ 36.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00006236-94 - HUACHO, 29 de Octubre del 2013.

Certificado Literal
Sin Inscripción al Poder Judicial
No hay Titulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM

.....
CARMEN DE LOS ANGELES ELIAS ROJAS
CAJERO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitudes : 10-13 IMPRESION : 06/04/2017 09:27:27 Página 11 de 13
No existen Titulos Pendientes y/o Suspendidos

sunarp
 Lima - Sede Central
 www.sunarp.gob.pe

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
 OFICINA REGISTRAL HUACHO
 N° Partida: 00034361

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
 PREDIO RÚSTICO DE NOMBRE PICUNCHE
 DISTRITO DE PACCHO**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
 000004

ANOTACIÓN DE DEMANDA.- Interpuesta por LUCAS MASDE CLAROS FLORES contra LA ZONA REGISTRAL IX SEDE LIMA-OFCINA HUACHO, EL TRIBUNAL REGISTRAL-LIMA, INSTANCIA ADMINISTRATIVA DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS y LA EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHÉRES S.A. respecto al inmueble inscrito en la presente partida. Se adopta la presente medida cautelar por haberlo ordenado así mediante Resolución N° 04 del 18/07/2014, el Juez Suplementario del Primer Juzgado Civil de Huaura de la Corte Superior de Justicia de Huaura, Juez: Dr. Eduardo Genaro Loloy Araya; Secretario Judicial: Juan Carlos Mnaya Trujillo, Expediente N° D1594-2013-29-1308-JC-CI-01 sobre ACCIÓN CONTENCIOSA ADMINISTRATIVA. Presentación y Derechos.- El título fue presentado el 06/08/2014 a las 10:09:48 AM horas. bap el N° 2014-00006314 del Tomo J-14-0070. Derechos cobrados S/37.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 0001268-01. Huacho, 17 de Setiembre de 2014.

MOIS LUIS ROSA MUCHLER
 REGISTRADOR PÚBLICO
 ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA

Certificado Literal
 Sin Inscripciones al Día
 No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

.....
 CARMEN DE LOS ANGELES LAS ROJAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pag. Solicitudes : 10-13 IMPRESION : 05/04/2017 09:27:27 Pagina 12 de 13
 No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

sunarp
 Superintendencia Nacional de Registros Públicos
 Oficina Registral Huacho
 N° Partida: 00034361

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
 PREDIO RÚSTICO DENOMINADO PICUNCHIE
 DISTRITO DE PACCHO**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : CANCELACIONES
 E00001**

LEVANTAMIENTO DE HIPOTECA: Se procede a **LEVANTAR LA HIPOTECA** inscrita en el asiento **D00001**, modificada en el asiento **D00003** de la presente partida, al haberlo dispuesto así **CITIBANK DEL PERU S.A.**, a cuyo favor se constituyó la hipoteca que por este acto se levanta. Así y más extenso consta en la Escritura Pública de fecha 19/06/2015 otorgada ante Notario Público de Lima, Dr. Eduardo Laos de Lama Presentación y derechos: El título fue presentado el **08/09/2016** a las 04:01:52 PM horas, bajo el N° **2015-0007381** del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/3.650.00 nuevos soles (con Recibo(s) Número(s) 00012296-R1 y 00020843-39, Huacho, 26 de octubre de 2015.

[Firma]
**RODRIGUINO HULLCAMANO
 REGISTRADOR PÚBLICO
 ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA**

Certificado Literal
Sin Inscripciones y/o Pendientes de Inscripción
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM

05 ABR. 2017 01
**ENTREGADO
 CAJA PUBLICIDAD**

**CARMEN DE LOS ANGELES SELLAS ROJAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral Nº IX - Sede Lima**

Pág. Solicitadas : 10-13 IMPRESION : 05/04/2017 09:27:27 Página 12 de 13
 No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

COPIA LITERAL



OFICINA REGISTRAL DE LIMA Y CALLAO N° Partida: 50002329
 OFICINA HUACHO

INSCRIPCIÓN DE PROPIEDAD INMUEBLE
 TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANDAJES
 UBICADO EN EL DISTRITO DE ANDAJES-PROVINCIA DE OYÓN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUIRO : PRIMERA DE DOMINIO
 A 00001

a).-ANTECEDENTE DOMINAL.-Ninguno -

b).-DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE.-Territorio de la Comunidad Campesina Andajes, ubicado en el Distrito de Andajes, Provincia de Oyón, Departamento de Lima. Tiene un área superficial de 11,554 HAS. 2,032.408 DZD, con los linderos y colindantes siguientes: **POR EL NORTE**, se inicia en el cerro "Torococha" cubriendo a una altura de 4,840 m.s.n.m., de este lugar el lindero se desplaza con dirección SUR-ESTE y por línea natural de cumbres pasando el cerro "Mamey", luego el lindero continúa por cerro sin nombre para proseguir al cerro "Anco Anco" de aquí continúa en dirección ESTE en línea recta al punto "Copa de Torococha" y llegar al cerro "Huarancayo" ubicado a una altura de 4,887 m.s.n.m., desde donde continúa por línea natural de cumbres pasando por el punto "Quishua Pata" y finalizar en el punto denominado "Piedra Copa", con una distancia de 6,600ml. Colinda con los señores Narrahuan y Colba, de propiedad de los señores Sr. Juan Manuel y Carlos Zubizar, García, respectivamente. **POR EL ESTE**, el lindero se inicia en el punto denominado "Piedra Copa", de aquí el lindero se orienta con dirección SUR-ESTE y en línea recta descendiendo al punto "Copa Cochis" continúa en la misma orientación al punto "Pcha" prosiguiendo en línea recta al punto denominado "Carbonera" ubicado en una caja, de aquí el lindero sigue por esta caja descendiendo al punto "Shiuri", continúa con dirección SUR-ESTE cruzando en su trayectoria la quebrada "Checho" y llegar al punto "Cerrado" que es un Cerro coltalla que se ubica sobre una lomada, el lindero continúa siempre en línea recta por la cumbre "Crahuishca" cruzando anteriormente la quebrada "Huanca" y a una altura de 700 m.s.n.m., de aquí el lindero se desplaza por línea natural de cumbres hacia el SUR-ORIENTE y llegar al "Garpe" para continuar al punto denominado "Ayraypuquio" desde donde continúa siempre por línea natural de cumbres y pasando por unos cerros sin nombre y llegar al punto "Cumbre Rumi" de este lugar el lindero se desplaza por línea natural de cumbres a un cerro ubicado a una altura de 4,428 m.s.n.m., luego toma la dirección SUR cruzando un camino de herradura y llegar al río Andajes en el punto denominado "La Toma", de donde continúa por el indicado por las aguas abajo hasta llegar al punto denominado "Pucayacu" lugar donde se une la quebrada "Cachacra", "Pucayacu" o "Zuloaga" con el río Andajes, de este punto el lindero continúa por el antiguo camino de herradura que va a los "Baños de Cabaconcha", pasando por "Sibera Pata" y llegar a "Balcón Alto" de donde continúa en dirección SUR-ESTE y en línea recta al punto "Balcón Bajo" ubicado en el río Huaura, con una distancia de 18,900ml. Colinda con la Comunidad Campesina de Mallay, Predio Oshapata, Predio Oshapata, colindando a la Comunidad Campesina de Andajes y la Comunidad Campesina de la Chimbe. **POR EL SUR**, el lindero se inicia en el punto denominado "Balcón Bajo" ubicado en el río Huaura, de este lugar el lindero continúa por el indicado por las aguas abajo y llegar al punto "Mamahuarri" para continuar siempre por el río Huaura pasando el punto de "Lautara" o "Tingo" ubicado en el río Checras continuando aguas abajo del río Huaura y finalizar en la unión de la quebrada "Tucro" o "Pallaquequio" con el río Huaura en el punto

COPIA AUTENTICADA
 Oficina Registral de Lima y Callao
 Oficina Huacho

Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Suspensos : 2012-03106385

ACHAFALD/0104 MRPRES-CN:19027612-3-42-47 Pagina 1 de 8
 Se deja constancia que existen Titulos Pendientes y/o Suspensos : 2012-03106385

COPIA LITERAL



OFICINA REGISTRAL DE LIMA Y CALLAO
OFICINA HUACHO

N° Partida: 50002329

**INSCRIPCIÓN DE PROPIEDAD INMUEBLE
TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANDAJES
UBICADO EN EL DISTRITO DE ANDAJES-PROVINCIA DE OYON**

denominado "Setec" o "Totoc", con una distancia de 8,600m. Colinda con las Comunidades Campesinas de San Juan de Charín, Huachín y San Pedro de Sangos **POR EL OESTE**, el lindero se inicia en la unión de la quebrada "Tucto" o "Pallacapuñi" y el río Huaura en el curso denominado "Setec" o "Totoc", de este lugar el lindero se desliza por la quebrada "Tucto" o "Pallacapuñi" aguas arriba y llegar al punto "Hucupucun", ubicado en un cerro de herradura, de este lugar el lindero continua en forma escalonada y en línea recta a la cumbre del cerro "Pucashilla" ubicado a una altura de 4,550 m.s.n.m., posteriormente el lindero continúa por línea natural de cumbres pasando los siguientes puntos, "Rupayocoto", "Rima Rima" y llegar al cerro "Sillasaja" ubicado a una altura de 4,602 m.s.n.m., de aquí toma la dirección NOR-OESTE y en línea recta a la cabeza de "Llullurumi", para continuar a "Sillua" de donde toma la dirección OESTE y en línea recta al nacimiento de la laguna "Sacaococha" desde donde se desplaza siempre en línea recta y en dirección NOR-OESTE a la unión de las quebradas "Rumichaca" y "Pumahuain" punto denominado "Rumichaca", de este lugar el lindero se desplaza por la quebrada "Taurimachaca" o "Pumahuain" aguas arriba y llegar al cerro "Taurimachaca" ubicado a una altura de 4,927 m.s.n.m., prosiguiendo el lindero por una cuchilla y en línea recta a "Morado Punta" de este lugar continúa por línea natural de cumbres y llegar al cerro "Torococha" ubicado a una altura de 4,840 m.s.n.m. con una distancia de 21,700 m. Colinda con las Comunidades Campesinas de San Benito y Ascensión del Señor de Pumahuain. Huacho, 15/03/1999.

c).- **TÍTULOS DE DOMINIO**-LA COMUNIDAD CAMPESINA ANDAJES, inscrita en la Folia Nro 60 del Libro de Comunidades Campesinas del Registro de Personas Jurídicas de Huacho, es la propietaria del inmueble inscrito en esta partida, en virtud de la Resolución Suprema de fecha 18/1/1940, Actas de Conformación, Memoria Descriptiva y el Plano de conjunto del terreno, debidamente revisados por la Unidad Agraria Departamental Lima-Callao del Ministerio de Agricultura de conformidad con la Ley Nro 24657 "Ley de Destino y Titulación del Territorio de Comunidades Campesinas". El título fue presentado el 13/01/99 a las 12:21 PM hrs. bajo el N° 9999-0000128 del Tomo Diario D501, prorrogada la vigencia del asiento de presentación mediante Resolución N° 148-99-ORLC-GPI del 15/02/99. Derechos Administrativos Recibo N° 00000152 Huacho, 15/03/1999 JH.

d).- **GR. VÁMENES Y CARGAS**-Ninguno. Huacho, 15/03/1999.-

e).- **REGISTRO PERSONAL**-Ninguno. Huacho, 15/03/1999.-

[Firma]
 PP EL SUPERINTENDENTE NACIONAL DE REGISTROS PUBLICOS
 SUPERINTENDENTE NACIONAL DE REGISTROS PUBLICOS

Existen Títulos Suscritos en el Libro de Propiedades de Inscripción

ACHAFALCO104 IMPRESION:18/03/2012 13:42:47 Pagina 2 de 9
 Se da a certificar que existen Títulos Pendientes de Inscripción: 2012-0100005

COPIA LITERAL

 SUNARP <small>SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS</small>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 50002329
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES DISTRITO DE ANDAJES

REGISTRO DE PROP.EDAD INMUEBLE
 RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
 D00002

TRASLADO DE ASIENTO:

En aplicación del Artículo 83° del TJO del Reglamento General de los Registros Públicos se procede a trasladar de la Partida Electrónica N° 5000000 el asiento D00002 siendo su contenido el siguiente.

"SERVIDUMBRE: En mérito a la Escritura Pública del 13/08/2011 otorgada ante el Notario Público de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Vázquez y la respectiva documentación técnica suscrita por el ing. Arturo Ledezma Puma Inara, se **CONSTITUYE** todas las **SERVIDUMBRES**, incluyendo sin límite las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistema de telecomunicaciones, de electroductos y de remoción o extracción para las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se otorga a favor de la **EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A.** inscrita en la Partida electrónica N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, por un valor ascendiente a **S/ 80,000.00 (SESENTA MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES)** y por plazo de **CUATRO AÑOS (04 años)** contados a partir de la suscripción de la escritura pública, sobre el área de **1.1653 Has (11.653,17 m2)** con los lindes siguientes:

POR EL NORTE: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Andajes.

POR EL SUR: Colinda con el acceso a los baños de Hierro.

POR EL ESTE: Colinda con el río Huachipa.


POR EL OESTE: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Andajes.

Y demás características que se indican en la Escritura Pública, Memoria Descriptiva y Planos respectivos que forman parte de nuestro Archivo.

El título fue presentado el 16/08/2011 a las 11:03:06 AM horas, bajo el N° 2011-00006456 del Tomo Único 0079, Derechos cobrados S/ 119.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 0010113/01/0001219/01.-Huacho, 04 de Octubre de 2011."

El título fue presentado el 04/11/2011 a las 12:41:30 PM horas, bajo el N° 2011-00008583 del Tomo Único 0079, Derechos cobrados S/ 0.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 0013822/01.-HUACHO, 04 de Noviembre de 2011.

Copia Otorgada
 Existen Titulos Suspendidos A HORA


 Ricardo Teodoro Gálvez Obregón
 Registrador Público
 Gerencia de Registro Inmueble
 Zona Registral IX - Sede Lima

COPIA LITERAL

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 50002329
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES DISTRITO DE ANDAJES

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO : GRAVÁMENES Y CARGAS
 000003

TRASLADO DE ASIENTO:

En aplicación del Artículo 83° del T.L.O del Reglamento General de los Registros Públicos se procedió a trasladar de la Partida Electrónica N° 50002329 el asiento 000003 siendo s.l contenido el siguiente:

SERVIDUMBRE: En mérito a la Escritura Pública N° 13/08/20 11 otorgada ante el Notario Público de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez y la respectiva documentación técnica suscrita por el Ing. Arturo Ledezma Suredano, se CONSTITUYE todas las **SERVIDUMBRES**, incluyendo sin límite las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistema de telecomunicaciones, de electroductos, de remoción o extracción para las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se archiva, a favor de la **EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVER S.A.**, inscrita en la Partida electrónica N° 00178957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, por un valor equivalente a **S/. 80,000.00 (NOVENTA MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES)** y por plazo **PERPETUO**, sobre el área de 007.35 Has (5,117.51 m²) con los linderos siguientes:

POR EL NORTE: Colinda con el río de la Comunidad Campesina de Andajes.

POR EL SUR: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Andajes.

POR EL ESTE: Colinda con Río Huaura.

POR EL OESTE: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Andajes.

Y demás características que se indican en la Escritura Pública, Memoria Descriptiva y Planos respectivos pasan a formar parte de nuestro archivo.

El título fue presentado el 16/08/2011 a las 12:00:06 AM horas, bajo el N° 2011-00006456 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/. 764.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 0010114-01/0012181-01 Huacho, 04 de Octubre de 2011.

El título fue presentado el 04/11/2011 a las 12:05:30 PM horas, bajo el N° 2011-00006583 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados S/. 9.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00013922-01 HUACHO, 04 de noviembre de 2011.

Copia otorgada
 Existencia de inscripción
 Existen Titulos Suspenso A Horario

Ricardo Teodoro Córdova Obregón
 Registrador Público
 Gerencia de Propiedad Inmueble
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

COPIA LITERAL

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACBO N° Partida: 50002329
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES DISTRITO DE ANDAJES - PROVINCIA DE OYÓN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
 RUBRO CARGAS Y GRAVAMENOS
 00002

ANOTACION DE CORRELACION: Este Asiento se encuentra relacionado con el Asiento **000014** DE LA **PARTIDA 11319311** DEL REGISTRO DE CONCESIONES PARA EXPLORAR SERVICIOS PUBLICOS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA EN APLICACION DE LO DISPUESTO EN EL ART. 1 DEL D.S. 002-2009-JLS

"SERVIDUMBRE- Mediante Resolución Ministerial N° 429-2011-MEM/DM del 21 de setiembre de 2011, expedida por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

Artículo 1º.- RECONOCER a favor de la suposición definitiva de Generación de la que es titular Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. la servidumbre convencional de obras hidroeléctricas, con carácter permanente y temporal, para la Zona Huacbo de la Central Hidroeléctrica Cheves, ubicada en la jurisdicción de la Comunidad Campesina de Andajes, provincia de Oyón, departamento de Lima, constituida mediante Contrato de Servidumbre, conforme consta en el Testimonio de Escritura Pública, de fecha 13 de agosto de 2011, en los términos y condiciones estipulados en los mismos, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa, conforme al siguiente cuadro:

Cód. Expediente	Descripción de Servidumbre	Área de Servidumbre	Arrependente Registral
11215810	CH Cheves: Zona Huacbo Servidumbre de Obras Hidroeléctricas a Servidumbre permanente: Lote PL 23	Área: 16 771,00 m ² Área: 5 160,01 m ² Coordenadas UTM (PSAD 56): Vértice Norte Este P1 8 802 752,00 293 910,19 P2 8 802 473,00 293 885,80 P3 8 802 194,02 293 860,88 P4 8 802 648,29 293 825,09 P5 8 802 667,66 293 838,20 P6 8 802 673,66 293 848,52 P7 8 802 675,27 293 846,16 P8 8 802 676,94 293 849,25 P9 8 802 675,58 293 851,58 P10 8 802 680,87 293 854,16 P11 8 802 686,17 293 858,74 P12 8 802 690,06 293 862,55 P13 8 802 698,86 293 870,22 P14 8 802 706,19 293 876,25 P15 8 802 708,48 293 870,48 P16 8 802 711,41 293 868,58 P17 8 802 715,65 293 866,74 P18 8 802 719,15 293 863,59 P19 8 802 722,37 293 860,57 P20 8 802 723,87 293 857,11 P21 8 802 725,55 293 852,02 P22 8 802 734,99 293 862,42 P23 8 802 745,09 293 867,35	Partida N° 50002329 de la Oficina Registral de Huacbo.

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 123-97-SUNARP

COPIA LITERAL

	SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACHO N° Partida: 50002329																																																																																																			
INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PRECIOS TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES DISTRITO DE ANDAJES - PROVINCIA DE OYÓN																																																																																																					
b) Servidumbre Temporal: 04 años Lote P1-02	Área: 13 653,32 m ² Coordenadas LTM (PSAD 55):	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td>8 802 517,66</td><td>293 701,71</td></tr> <tr><td>P2</td><td>8 802 175,14</td><td>293 701,90</td></tr> <tr><td>P3</td><td>8 802 594,38</td><td>293 701,17</td></tr> <tr><td>P4</td><td>8 802 629,67</td><td>293 725,90</td></tr> <tr><td>P5</td><td>8 802 868,21</td><td>293 826,80</td></tr> <tr><td>P6</td><td>8 802 706,00</td><td>293 827,17</td></tr> <tr><td>P7</td><td>8 802 700,33</td><td>293 816,92</td></tr> <tr><td>P8</td><td>8 802 952,58</td><td>293 825,42</td></tr> <tr><td>P9</td><td>8 802 987,32</td><td>293 843,70</td></tr> <tr><td>P10</td><td>8 802 790,00</td><td>293 844,86</td></tr> <tr><td>P11</td><td>8 802 831,81</td><td>293 904,79</td></tr> <tr><td>P12</td><td>8 802 810,43</td><td>293 901,28</td></tr> <tr><td>P13</td><td>8 802 700,00</td><td>293 825,94</td></tr> <tr><td>P14</td><td>8 802 777,39</td><td>293 821,95</td></tr> <tr><td>P15</td><td>8 802 772,34</td><td>293 813,23</td></tr> <tr><td>P16</td><td>8 802 752,33</td><td>293 810,19</td></tr> <tr><td>P17</td><td>8 802 773,01</td><td>293 894,00</td></tr> <tr><td>P18</td><td>8 802 681,52</td><td>293 800,88</td></tr> <tr><td>P19</td><td>8 802 658,79</td><td>293 825,09</td></tr> <tr><td>P20</td><td>8 802 650,49</td><td>293 811,00</td></tr> <tr><td>P21</td><td>8 802 684,28</td><td>293 803,88</td></tr> <tr><td>P22</td><td>8 801 689,54</td><td>293 795,73</td></tr> <tr><td>P23</td><td>8 802 694,00</td><td>293 810,00</td></tr> <tr><td>P24</td><td>8 802 610,20</td><td>293 795,51</td></tr> <tr><td>P25</td><td>8 802 600,56</td><td>293 786,43</td></tr> <tr><td>P26</td><td>8 802 595,28</td><td>293 751,32</td></tr> <tr><td>P27</td><td>8 802 581,38</td><td>293 746,41</td></tr> <tr><td>P28</td><td>8 802 575,88</td><td>293 743,90</td></tr> <tr><td>P29</td><td>8 802 570,99</td><td>293 740,62</td></tr> <tr><td>P30</td><td>8 802 549,76</td><td>293 734,37</td></tr> <tr><td>P31</td><td>8 802 526,99</td><td>293 731,53</td></tr> <tr><td>P32</td><td>8 802 391,42</td><td>293 711,71</td></tr> </tbody> </table>	Vértice	NORTE	ESTE	P1	8 802 517,66	293 701,71	P2	8 802 175,14	293 701,90	P3	8 802 594,38	293 701,17	P4	8 802 629,67	293 725,90	P5	8 802 868,21	293 826,80	P6	8 802 706,00	293 827,17	P7	8 802 700,33	293 816,92	P8	8 802 952,58	293 825,42	P9	8 802 987,32	293 843,70	P10	8 802 790,00	293 844,86	P11	8 802 831,81	293 904,79	P12	8 802 810,43	293 901,28	P13	8 802 700,00	293 825,94	P14	8 802 777,39	293 821,95	P15	8 802 772,34	293 813,23	P16	8 802 752,33	293 810,19	P17	8 802 773,01	293 894,00	P18	8 802 681,52	293 800,88	P19	8 802 658,79	293 825,09	P20	8 802 650,49	293 811,00	P21	8 802 684,28	293 803,88	P22	8 801 689,54	293 795,73	P23	8 802 694,00	293 810,00	P24	8 802 610,20	293 795,51	P25	8 802 600,56	293 786,43	P26	8 802 595,28	293 751,32	P27	8 802 581,38	293 746,41	P28	8 802 575,88	293 743,90	P29	8 802 570,99	293 740,62	P30	8 802 549,76	293 734,37	P31	8 802 526,99	293 731,53	P32	8 802 391,42	293 711,71
	Vértice	NORTE	ESTE																																																																																																		
P1	8 802 517,66	293 701,71																																																																																																			
P2	8 802 175,14	293 701,90																																																																																																			
P3	8 802 594,38	293 701,17																																																																																																			
P4	8 802 629,67	293 725,90																																																																																																			
P5	8 802 868,21	293 826,80																																																																																																			
P6	8 802 706,00	293 827,17																																																																																																			
P7	8 802 700,33	293 816,92																																																																																																			
P8	8 802 952,58	293 825,42																																																																																																			
P9	8 802 987,32	293 843,70																																																																																																			
P10	8 802 790,00	293 844,86																																																																																																			
P11	8 802 831,81	293 904,79																																																																																																			
P12	8 802 810,43	293 901,28																																																																																																			
P13	8 802 700,00	293 825,94																																																																																																			
P14	8 802 777,39	293 821,95																																																																																																			
P15	8 802 772,34	293 813,23																																																																																																			
P16	8 802 752,33	293 810,19																																																																																																			
P17	8 802 773,01	293 894,00																																																																																																			
P18	8 802 681,52	293 800,88																																																																																																			
P19	8 802 658,79	293 825,09																																																																																																			
P20	8 802 650,49	293 811,00																																																																																																			
P21	8 802 684,28	293 803,88																																																																																																			
P22	8 801 689,54	293 795,73																																																																																																			
P23	8 802 694,00	293 810,00																																																																																																			
P24	8 802 610,20	293 795,51																																																																																																			
P25	8 802 600,56	293 786,43																																																																																																			
P26	8 802 595,28	293 751,32																																																																																																			
P27	8 802 581,38	293 746,41																																																																																																			
P28	8 802 575,88	293 743,90																																																																																																			
P29	8 802 570,99	293 740,62																																																																																																			
P30	8 802 549,76	293 734,37																																																																																																			
P31	8 802 526,99	293 731,53																																																																																																			
P32	8 802 391,42	293 711,71																																																																																																			

Así y más extensamente surge de la medida Resolutoria que en copia autenticada da origen a este asiento y del Informe Técnico N° 1290/2011-SUNARP-LR/N°IX-OC del 25/10/2011. Forma parte del título que da mérito a esta inscripción los Planos de Ubicación y Localización y las Memorias descriptivas en cada una de las áreas materia de servidumbre. El título fue presentado el 26/09/2011 a las 10:47:25 AM por las señoras, en la N° 200-GOB-06476 en la SEDE REGISTRAL de LIMA del Zona Diaria de Registros, cobrando en concepto de derechos registrales S/18 000 nuevos soles con Receptor(s) N°(s) 00002670-06 del 03534-15.-HUACHO, 17 de Noviembre de 2011.

Existen Titulos Superiores de Inscripción

Luis Vargas Rivas
LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 50002329

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES**

RUBRO : D000

ANOTACIÓN DE CORRELACIÓN.- Este Asiento se encuentra correlacionado con el **Asiento B00015** de la **PARTIDA N° 11319311** DEL REGISTRO DE CONCESIONES PARA LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA; en aplicación del Artículo 1° del D.S. N° 002-2008-JUS y el Artículo 5.10 de la Ley N° 005-2011-SUNARP/SA aprobada por Resolución N° 129-2011-SUNARP/SA del 27/12/2011.

SERVIDUMBRE.- Mediante Resolución N° 337-2010-MEM/DM del 10/03/2010, modificada por la Resolución N° 451-2011-MEM/DM del 04/10/2011 y Aclarada por la Resolución N° 452-2011-MEM/DM del 04/10/2011, expedidas por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

Artículo 1°.- IMPONER con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de generación de la que es titular la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (Cheves S.A.), las **Servidumbres de embalse, acueducto, obras hidroeléctricas, de tránsito y de paso para construir vías de acceso para la Central Hidroeléctrica Cheves**, ubicada en los distritos de Pachangará, Andajes y Naván, provincia de Oyón y los distritos de Checras y Pachay provincia de Huaura, departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y a los planos propiedad de la empresa, conforme fluye a continuación:

SERVIDUMBRE PERMANENTE

TOMA HUAURA:

Área: 24,498.00 m2

Coordenadas UTM (PSAD 56):

Punto	Norte	Este
A	8 802 896,0000	293 956,0000
P03	8 802 887,0665	293 956,0000
MI H006	8 802 867,3508	293 945,9957
MI H005	8 802 771,7881	293 947,7073
MI H004	8 802 706,2942	293 935,0380
MI H003	8 802 663,0900	293 894,1000
MI H002	8 802 633,3888	293 851,8469
P17	8 802 559,4007	293 779,6155
C	8 802 530,0000	293 750,0000
D	8 802 546,0000	293 710,0000
P18	8 802 550,5529	293 718,4052
MD H002	8 802 584,9508	293 712,3007
P02	8 802 599,0000	293 725,7446
MD H003	8 802 773,3763	293 905,0758
P01	8 802 643,1053	293 895,1693
MD H004	8 802 658,1000	293 897,2000
P19	8 802 636,0000	293 916,0000
G	8 802 896,0000	293 956,0000

ANTECEDENTES EN EL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE (CORRELACION):

Partidas N° 50002717 y 50002329 de la Oficina Registral de Huacho.

Así y más extensamente fluye de la indicada Resolución que en copia autenticada da origen a este asiento y de los **Informe Técnico N° 01122-2011-SUNARP-Z.R.NP/OC** del 24/11/2011, **00611-2012-SUNARP-Z.R.NP/OC** del 13/01/2012 y **1313-2012-SUNARP-Z.R.NP/OC** del 30/01/2012. Forma parte del título que da mérito a esta inscripción los Planos de Ubicación y Localización y la Memorias Descriptivas de cada una de las áreas materia de servidumbre. El título fue presentado el 01/02/2012 a las 13:15:44 PM HORAS en el N° **2012-00100385** en la **SEDE REGISTRAL DE LIMA** del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/. 2,178.00 (dos mil ochocientos ochenta y ocho soles con Redibó(s) Número(s) 00000327-05 00000485-01 Devolución(es) de Título(s) anterior(es) 2011-00927794, N° 1310, 15 de Febrero de 2012.

Existen Títulos Pendientes de Inscripción

Certificada al Dorsal

Hora : 8:00 AM


LEONEL ARIETES PAYNE TORRES
 ABOGADO, CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima


LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA



SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 50002329

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ANDAJES
ANDAJES**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO: CARGAS Y GRAVAMENES
D0006

ANOTACIÓN DE CORRELACIÓN.- Este Asiento se encuentra correlacionado con el Asiento B00015 de la PARTIDA N° 11319311 DEL REGISTRO DE CONCESIONES PARA LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA; en aplicación del Artículo 1º del D.S. Nº 002-2008-JUS y el Artículo 980 de la Directiva Nº 006-2011-SUNARP/SA aprobada por Resolución Nº 129-2011-SUNARP/SA del 27/12/2011.

SERVIDUMBRE.- Mediante Resolución Nº 337-2010-MEM/DM del 10/05/2010 modificada por la Resolución Nº 451-2011-MEM/DM del 04/10/2011 y Aclarada por la Resolución Nº 452-2011-MEM/DM del 04/10/2011, expedidas por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

Artículo 1º.- IMPONER con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de generación de la que es titular la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (Cheves S.A.) servidumbres de embalse, acueducto, obras hidroeléctricas, de tránsito y de paso para construir vías de acceso para la Central Hidroeléctrica Cheves, ubicada en los distritos de Pachangará, Andajes y Naván, de la provincia de Oyón y los distritos de Checras y Pachá, provincia de Huaura, departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y los planos presentados por la empresa, conforme fluye a continuación:

SERVIDUMBRE PERMANENTE

Área: 3 764,00 m2
Coordenadas UTM:

Punto	Norte	Este
P04	8 799 317,6089	290 960,2817
P01	8 799 275,7569	290 994,2533
P03	8 799 265,7723	290 977,6423
M1 H005	8 799 249,2454	290 941,6661
P02	8 799 248,9860	290 915,2343
P05		
P06		
MD H004	8 799 268,5915	290 901,2510
P07	8 799 277,6418	290 931,1124
M1 H005	8 799 280,8327	290 893,3854

ANTECEDENTES EN EL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE (CORRELACIÓN):
Partidas Nº 50003683 y 50002329 de la Oficina Registral de Huacho

(...)"

Así y más extensamente en una de las instancias Resoluciones que en copia certificada da origen a este asiento y de los Informes Técnicos Nº 3412-2011-SUNARP-Z.R.NPTX/OC del 11/11/2011, 0060-2012-SUNARP-Z.R.NPTX/OC del 13/01/2012 y 1813-2012-SUNARP-Z.R.NPTX/OC del 09/11/2012. Forma parte del título que da mérito a ésta inscripción los Planos de Ubicación y Localización y la Memoria Descriptiva de cada una de las áreas materia de servidumbre. El título fue presentado el 07/02/2012 a las 13:15:44 PM HORAS, bajo el Nº 2012-00105385 en la SEDE REGISTRAL DE LIMA del Tomo Diario 0463. Derechos cobrados S/. 2,178.00 nuevos soles por Recibo(s) Número(s) 00000327-05 00000485-01 Devolución(es) de Título(s) anterior(es) 2011-00927757-HUACHO el 15 de Febrero de 2012.

Copia Certificada
Existen Títulos Suspendingidos y/o Pendientes de Inscripción
Hora: 8:00 AM


LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA


LEONEL ARILES RAYNE TORRES
 ABOGADO CERTIFICADOR
 N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitadas : 7,6 IMPRESION:11/03/2014 09:32:12 Pagina 8 de 8
 Se deja constancia que existen Títulos Pendientes y/o Suspendingidos : 2012-00105385

 <p>Superintendencia Nacional de los Registros Públicos</p>	ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL HUACCA N° Partida: 80152131
	INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS TIERRA DE CULTIVO Y PASTOS DISTRITO DE NAVAN PROVINCIA DE OYÓN

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : PARTIDA DE INDEPENDIZACION

A00001: ANTECEDENTE REGISTRAL: Partida N° 8000226 del Registro de Predios. Huacca, 14 de Enero del 2014.

B00001: DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE: Polígono ubicado en el distrito de Navan, provincia de Oyón, departamento de Lima. Tiene un área de 6,300.00 m², perímetro de 519.52 ml, con las medidas y colindancias siguientes:

- NORTE:** Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de San Miguel de Huacá.
- SUR:** Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de San Miguel de Huacá.
- ESTE:** Colinda con el río Huaura.
- OESTE:** Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de San Miguel de Huacá.

VERTICE	LADO	DIST	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	20.08	95°16'50.0"	276133.62	6786907.68
P2	P2-P3	29.65	187°39'59.3"	276115.98	8786917.28
P3	P3-P4	45.68	160°16'21.5"	276121.90	8786938.10
P4	P4-P5	22.47	198°45'43.2"	276131.03	8786950.85
P5	P5-P6	28.89	187°42'2.2"	276137.17	8786972.46
P6	P6-P7	16.41	183°53'1.7"	276141.58	8787001.01
P7	P7-P8	16.5	182°27'30.9"	276143.19	8787017.34
P8	P8-P9	29.13	187°10'0.0"	276142.49	8787030.89
P9	P9-P10	15.01	172°38'56.0"	276139.00	8787050.72
P10	P10-P11	10.84	180°39'55.3"	276145.89	8787064.04
P11	P11-P12	11.14	189°56'5.8"	276150.76	8787073.72
P12	P12-P13	15.08	192°37'15.7"	276154.10	8787084.31
P13	P13-P14	16.2	179°24'56.0"	276155.46	8787100.07
P14	P14-P15	18.11	200°35'22.6"	276157.63	8787113.09
P15	P15-P16	17.66	155°29'21.3"	276154.15	8787130.85
P16	P16-P17	21.76	72°35'42.8"	276158.25	8787148.04
P17	P17-P18	32.92	108°37'8.7"	276176.94	8787136.69
P18	P18-P19	24.87	195°16'35.4"	276169.98	8787104.71
P19	P19-P20	27.44	180°25'24.2"	276171.32	8787079.76
P20	P20-P21	31.80	170°26'57.2"	276173.00	8787052.39
P21	P21-P22	28.16	172°56'0.3"	276169.65	8787020.77
P22	P22-P23	46.12	178°51'28.9"	276163.26	8786993.35
P23	P23-P24	25.37	180°18'42.9"	276151.90	8786946.64
P24	P24-P1	20.37	157°16'52.0"	276145.78	8786924.02

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Página Número 1

05 ABR. 2017 01

ENTREGADO CAJA PUBLICIDAD

Certificado Literal
 No hay más suscripciones pendientes de inscripción

CARMEN DE LOS ANGELES GARRAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION 05/04/2017 06:27:21 Página 1 de 2
 No existen Titulos Pendientes y/o Suscripciones

00099

sunarp
 Superintendencia Nacional de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
 OFICINA REGISTRAL HUACHO
 N° Partida: 51152131

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
 TIERRA DE CULTIVO Y PASTOS
 DISTRITO DE NAVAN
 PROVINCIA DE OYÓN**

C00001: TÍTULOS DE DOMINIO: EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A.-EGECHEVES, inscrita en la P.E. N° 0017997 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, ha adquirido el dominio del predio inscrito en la presente partida en mérito a la compraventa efectuada a su favor por su anterior propietaria la Comunidad Campesina de San Miguel de Huaca, por el precio de S/. **15,000.00** (Quince mil y 00/100 Nuevos Soles), íntegramente pagados. Así consta de la Escritura Pública de fecha 13/08/2010 otorgada por Notario de Lima Dr. Julio Antonio del Pozo Valdez. **Presentación de Derechos:** El título fue presentado el 12/11/2013 a las 12:23:12 PM horas, bajo el N° 2013-00008580 del Folio Diario 0070. Derechos cobrados S/.91.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00000563-01 00016256-01.-HUAURA, 14 de Enero de 2014.

D00001: CARGAS Y GRAVÁMENES: 1.- Servidumbre inscrita en el asiento D00001 de la partida matriz P.E. N° 08001226 del Registro de Predios Huacho, 14 de enero del 2014.

E00001: CANCELACIONES: Ninguna. Huacho, 14 de enero del 2014.

F00001: OTROS: Ninguna. Huacho, 14 de enero del 2014.

Certificado
Sin Inscripciones Pendientes de Inscripción
No hay Titulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas: 1:00 AM

 CARMEN DE LOS ANGELES POTOS ROJAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pág. Subvenciones: Todos IMPRESION : 05/04/2017 09:27:21 Página 2 de 2
 No existen Titulos Pendientes y/o Suspendidos

Diccionario Técnico de los Registros Públicos
 Oficina Registral Huacho
 Gerencia de Predios Públicos
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

LA OFICINA REGISTRAL HUACHO
 05 ABR. 2017 01
**ENTREGADO
 CAJA PUBLICIDAD**

SUNARP
SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 5015-4650

**INSCRIPCIÓN DE PROPIEDAD - COMUNIDADES CAMPESINAS
PRELIO RURAL QUE FORMÓ PARTE DEL TERRENO DENOMINADO "LACSANGA"
DISTRITO DE PACCHO**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : PARTIDA DE INDEPENDIZACION**

A00001) ANTECEDENTE DOMINIAL.- Independizado de la partida N° 50000848 Huacho, 15 de Julio del 2014.

B00001) DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE.- Predio rural que formó parte del terreno denominado "LACSANGA", distrito de Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima. Tiene un área de 56,000.00 m² (5,6 ha), con los siguientes linderos y medidas perimétricas:

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS:-

- POR EL NORTE:** Colinda con la quebrada Picunche.
- POR EL SUR:** Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Lacsanga.
- POR EL ESTE:** Colinda con terreno de la Comunidad Campesina del Lacsanga y la carretera Sayán-Churin-Oyón.
- POR EL OESTE:** Colinda con el río Huaura.
- PERIMETRO:** 1,419.03 ml.

C00001) TÍTULOS DE DOMINIO:- EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA CHEVES S.A.-EGECHEVES, inscrita en la P.E. N°00178367 del Registro de Personas Jurídicas de Lima es propietaria del terreno inscrito en la presente partida, al haber sido independizada de su matriz. Se consta de la Escritura Pública de fecha 11/08/2010 extendida por Notario de Lima Julio Antonio del Pozo Valdez y demás documentos técnicos que obran en el libro que se archiva. **Presentación y Derechos.-** El título fue presentado el 02/07/2014 a las 11:12:17 AM horas, bajo el N° 2014-00003562 del Tomo Diario 0070. Derechos cobrados: S/158.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00006923-01, 0001374-01.-HUACHO, 15 de Julio de 2014.

D00001) CARGAS Y GRAVAMENES: Sentencia de fecha 05/12/1989 mediante la cual se declara nula y sin valor, toda alguna de resoluciones directorales N°285-84-DR-VI-L y 879-80-DR-VI-L de fecha 25-05-84 y 18-12-80, todos los procedimientos a que se contrae dichos expedientes, en lo referente a la colindancia entre las comunidades en litio. Traslado del asiento **D00001** de la P.E. N° 50000848 del Registro de Predios. **D00002)** Acta de conciliación contenida en la Resolución Judicial DE FECHA 17/07/2006 por el Primer Juzgado Civil de la Corte Superior de Justicia de Huaura. Traslado del asiento **D00002** de la P.E. N° 50000848 del Registro de Predios de Huacho. **D00003)** Se transcriben los acuerdos cuarto y quinto del acta de conciliación de fecha 21/12/2001. Traslado del asiento **D00003** de la P.E. N° 50000848 del Registro de Predios de Huacho. **D00004)** Se constituye todas las servidumbres, incluyendo su linderar las servidumbres de ocupación, de paso, de tránsito, de sistemas de telecomunicaciones, de electroducto y de remoción o de extracción, para realizar las actividades que se detallan en la Escritura Pública que se archiva. Traslado del asiento **D00004** de la P.E. N° 50000848 del Registro de Predios de Huacho. **D00005)** PREDIO SIRVIENTE: Mediante Resolución Ministerial N°288-2011-MEMDM del 28/06/2011 expedida por el Ministerio de Energía y Minas, 56000.00 m² del área inscrita en esta partida han sido afectados como **SERVIDUMBRE CONVENCIONAL DE OBRAS HIDROELÉCTRICAS** para el reservorio Picunche de la Central Hidroeléctrica Chevas, en favor de la concesión de generación eléctrica (inscrita

No firmados sobre el curso al Dorso
 Certificado Literal
 Pendientes de Inscripción

CARMEN DE LOS ANGELES ELIAS ROJAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

05 ABR 2017

ENTREGADO
CAJA PUBLICIDAD

SUNARP
 SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX SEDE LIMA
 OFICINA REGISTRAL HUACHO
 N° Partida: 54650

**INSCRIPCIÓN DE PROPIEDAD - COMUNIDADES CAMPESINAS
 PREDIO RURAL QUE FORMÓ PARTE DEL TERRENO DENOMINADO "LACSANGA"
 DISTRITO DE PACCHO**

en la P.E. N°11319311 del Registro de Concesiones para Explotar Servicios Públicos de Lima) de la cual es titular la Empresa de Generación Eléctrica Chéves S.A. Traslado del asiento D00005 de la P.E. N°50000848 del Registro de Predios de Huacho D00006) PREDIO SIRVIENTE: Mediante Resolución Ministerial N° 22012-MEM/DM del 25/10/2012 expedida por el Ministerio de Energía y Minas, parte del área del predio inscrito en esta partida y otros han sido afectados como SERVIDUMBRE DE ELECTRODUTO para línea de transmisión eléctrica, en favor de la concesión definitiva para desarrollar actividades de transmisión eléctrica inscrita en la P.E. N°12376882 del Registro de Concesiones para explotar servicios públicos de Lima) de la cual es titular la Empresa de Generación eléctrica CHEVES S.A. Traslado del asiento D00006 de la P.E. N°50000848 del Registro de Predios, Huacho, 15 de Julio del 2014.

E00001) CANCELACIONES: Ninguno. Huacho, 15 de Julio del 2014.
F00001) OTROS: Ninguno. Huacho, 15 de Julio del 2014

Certificado Literal
 Sin Inscripción al Dorsal
 No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
 A Horas : 8:00 AM

Ricardo Ferrer Cordero Ojeda
 Gerente General
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

05 ABR. 2017 01
 ENTREGADO
 CAJA PUBLICIDAD

CARMEN DE LOS ANGELES MANSORIAS
 CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Pag. Solicitadas : Todas. IMPRESIÓN : 05/04/2017 09:27:25 Página 2 de 2
 No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

sunarp
 Oficina Registral Huacho
 N° Partida: 50154661

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PREDIOS
 LOTE DENOMINADO POLIGONAL 154
 DISTRITO DE NAVAY**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : PARTIDA DE INDEPENDIZACION**

A00001.- ANTECEDENTE DOMINAL.- Independizado de la Partida Electrónica N° 08000226.

B00001.- DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE.- LOTE DENOMINADO POLIGONAL 154, Distrito de Navay, Provincia de Oyón, Departamento de Lima. **ÁREA: 258.76 m2.**

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS:
POR EL NORTE: Mide 4.01 ml. colinda con la Comunidad Campesina San Miguel de Huacá,
POR EL SUR: Mide 0.78 ml. colinda con la Comunidad Campesina San Miguel de Huacá.
POR EL ESTE: Mide en cuatro tramos: 32.08 m.l, 66.96 m.l, 116.95 m.l, y 20.47 m.l. colinda con el río Huaura.
POR EL OESTE: Mide en ocho tramos: 20.57 m.l, 24.31 m.l, 48.13 m.l, 28.15 m.l, 31.80 m.l, 27.44 m.l, 24.97 m.l, 32.93 m.l. colinda con terrenos de la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.

D00001.- TÍTULO DE DOMINIO.- EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A. decidamente inscrita en la P.E. N° 00175957, ha adquirido el predio inscrito en esta partida en mérito de la COMPRAVENTA e INDEPENDIZACION, celebrada con su anterior propietaria la Comunidad Campesina San Miguel de Huacá, por la suma de S/ 7,000.00 (SIETE MIL Y DICCIESE NUEVOS SOLES) íntegramente cancelados. Así consta de la Escritura pública de fecha 20/12/2014 otorgada ante Notario de Lima Dr. Antonio del Pozo Valdez y otros documentos que se archivan el presente título. **Presentación y Derechos.-** El título fue presentado el 02/05/2014 a las 11:12:18 AM horas, bajo el N° 2014-000035 del Libro Diario D070. Derechos cobrados S/.155.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00006926-84 0001179-01.-Huacho, 24 de Julio de 2014.

D00001.- GRAVAMENES Y CARGAS.- Ninguno. Huacho, 24 de Julio de 2014.
E00001.- CANCELACIONES.- Ninguno. Huacho, 24 de Julio de 2014.
F00001.- OTROS.- Ninguno. Huacho, 24 de Julio de 2014.

[Firma]
ABRAHAM MELCHOR AGUIRRE
 REGISTRADOR PÚBLICO
 ZONA REGISTRAL Nº IX - SEDE LIMA

TESORERÍA - Oficina Huacho
05 ABR. 2017 01
ENTREGADO CAJA PUBLICIDAD.

Certificado Literal
No hay Titulos Suspendingose a Dosis de Antecedentes de Inscripción

.....
CARMEN DE LOS ANGELES ROJAS
CAJERO - CERTIFICADOR
 Zona Registral Nº IX - Sede Lima

Pag. Solicitada : Todas IMPRESION : 05/04/2017 09:27:23 Pagina 1 de 1
 No existen Titulos Pendientes y/o Suspendingos

sunarp
Superintendencia Nacional de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° IX, SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LITERAL
N° Partida: 30154874

**INSCRIPCION DE REGISTRO DE PREDIOS
LOTE #3
DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUACHO
DISTRITO DE PACHANGARA**

CARMEN DE LOS ANGELES ELIAS ROJAS
CATERO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : PARTIDA DE INDEPENDIZACION

A00001.- ANTECEDENTE DOMINAL- Independizado de la Partida Electrónica N° 50002717, según Informe Técnico N° 9360-2014-SUNARP-Z.R N°IX-OC de fecha 28/05/2014.

B00001.- DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE.- "LOTE #3", del territorio de la Comunidad Campesina de Huacho, Distrito de Pachangara, Provincia de Oyon, Departamento de Lima.
ÁREA: 36,455.20 m2.

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS:

POR EL NORTE: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Huacho en línea recta P7-P6 con 22.59 ml.

POR EL SUR: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Huacho en línea recta P38-P38 con 81.50 ml.

POR EL ESTE: Colinda con terreno de la Comunidad Campesina de Huacho en línea sinuosa de 11 tramos: P6-P5 con 148.20 ml, P5-P4 con 162.61 ml, P4-P3 con 113.76 ml, P3-P2 con 77.84 ml, P2-P1 con 83.17 ml, P1-P44 con 118.01 ml, P44-P43 con 36.40 ml, P43-P42 con 13.70 ml, P42-P41 con 101.80 ml, P41-P40 con 101.36 ml y P40-P39 con 168.66 ml; haciendo un total de 1,125.83 ml.

POR EL OESTE: Colinda con terreno de la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. en línea sinuosa de 31 tramos: P36-P37 con 89.01 ml, P37-P36 con 42.79 ml, P36-P35 con 41.79 ml, P35-P34 con 10.65 ml, P34-P33 con 28.14 ml, P33-P32 con 15.50 ml, P32-P31 con 31.48 ml, P31-P30 con 48.28 ml, P30-P29 con 30.49 ml, P29-P28 con 25.45 ml, P28-P27 con 34.09 ml, P27-P26 con 36.69 ml, P26-P25 con 34.76 ml, P25-P24 con 36.68 ml, P24-P23 con 28.43 ml, P23-P22 con 24.85 ml, P22-P21 con 35.52 ml, P21-P20 con 31.18 ml, P20-P19 con 29.06 ml, P19-P18 con 34.58 ml, P18-P17 con 23.56 ml, P17-P16 con 13.82 ml, P16-P15 con 65.47 ml, P15-P14 con 29.12 ml, P14-P13 con 26.90 ml, P13-P12 con 35.06 ml, P12-P11 con 43.09 ml, P11-P10 con 51.23 ml, P10-P9 con 40.22 ml, P8-P9 con 35.86 ml y P3-P7 con 19.77 ml; haciendo un total de 1,108.74 ml.

C00001.- TÍTULO DE DOMINIO.- EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A - EGECHEVES, inscrita en la R.E. N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, ha adquirido el predio inscrito en esta partida en mérito de la COMPRAVENTA e INDEPENDIZACION, celebrada con su anterior propietaria la Comunidad Campesina de Huacho por la suma de S/ 200,000.00 (DOSCIENTOS MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES), íntegramente cancelados. Así consta de la Escritura pública de fecha 07/07/2011 otorgada ante Notario de Lima Dr. Antonio Del Pozo Valdez, y otros documentos que se archivan al presente título. Presentación y Derechos.- El título fue presentado el 13/05/2014 a las 12:57:10 PM horas, bajo el N° 2014-00003830 del Tomo Diario 0670. Derechos cancelados S/ 717.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00007470-01 00011465-01.-Huacho, 07 de Agosto de 2014.

No inscripcio... al Borso... Pendientes de Inscripcio...
 Certificado Literal
 Inscripción al Borso Pendientes de Inscripción

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97



sunarp
Superintendencia Nacional de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL HUACHO
N° Partida: 5015-4874

**INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE PRETOS
LOTE 03
DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUACHO
DISTRITO DE PACHANGARA**

D00001.- SERVIDUMBRE: Se traslada la presente servidumbre del asiento D0009 de la partida electrónica N° 50002717 que se encuentra correlacionado con el asiento B00015 de la Partida N° 11318011 del Registro de Concesiones para la explotación de servicios públicos de la Oficina Registral de Lima, cuyo tenor es el siguiente:

"(...) Mediante Resolución N° 337-2010-MEM/DM del 10/08/2010 modificada por la Resolución N° 451-2011-MEM/DM del 04/10/2011 y afectada por la Resolución N° 452-2011-MEM/DM del 04/10/2011, expedida por el Ministerio de Energía y Minas, se ha dispuesto:

IMPONER con carácter permanente a favor de la concesión definitiva de generación de la que es titular la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (Cheves S.A.) las servidumbres de embalse, acueducto, obras hidroeléctricas, de tránsito y de paso para construir vías de acceso para la Central Hidroeléctrica Cheves ubicada en los distrito de Pachangará, Andajes y Naván, provincia de Oyón y los distritos de Checras y Paccho provincia de Huaura, departamento de Lima, de acuerdo a la documentación técnica y los planos proporcionados por la empresa (...). Así y más extenso corre del asiento de correlación transcrito a guisa de muestra que ha sido firmado por el Registrador Público de Lima, Luis Vargas Rivas.

Se realiza el presente traslado en mérito de lo informado mediante Informe Técnico N° 9360-2014-SUNARP-Z R.N°IX-OC, fecha 28/05/2014 emitido por el Área de Catastro, que informa que el título en estudio se ubica de manera parcel sobre la presente servidumbre, Huacho, 07 de Agosto del 2014.

D000002.- ANOTACION DE DEMANDA: Se traslada la presente del asiento D00005 (al que en realidad le corresponde como numeración D00025), cuya rectificación obra en el asiento D00029 de la P.E. N° 50002717 cuyo tenor es el siguiente: "Por Resolución Judicial N° 21 del 12/02/2011, expedida por el Juzgado Mixto y Penal Unipersonal de la provincia de Oyón, Corte Superior de Huaura, que despacha el Dr. Sergio Martínez Castro, se ha dispuesto conceder la medida cautelar de anotación de demanda interpuesta por Don Carlos Gregorio Horta Guerra contra la Comunidad Campesina de Huacho, demanda que versa sobre declaración de mejor derecho de propiedad" Firmada por el Registrador Público José Encarnación Cubas Fernández. Huacho, 07 de Agosto del 2014.

E00001.- CANCELACIONES.- Ninguna. Huacho, 07 de Agosto de 2014.

O00001.- OTROS.- Ninguna. Huacho, 07 de Agosto de 2014.

A HOMBROS

REGISTRADOR PÚBLICO DE HUACHO
CARRERA HUACHO DE HUACHO
CORRESPONDENCIA N° 5015-4874


TESORERÍA - Oficina Huachillo
05 ABR. 2017 01
ENTREGADO
CAJA PUBLICIDAD

CARMEN DE LOS ANGELES ELIAS ROJAS
CAJERO - CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

No hay Titulos Suspendidos o Paralizados

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONCESIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA
LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV
S.E. CHEVES - S.E. HUACHOREGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
D00002

BLOQUEO.- De ésta partida por el término de ley, a fin de garantizar la inscripción de la **HIPOTECA** hasta por la suma de U\$ **438,000,000.00 Dólares Americanos**, a favor de **CITIBANK DEL PERÚ S.A.**, en su calidad de Agente de Garantías Local, quién actúa en interés, por cuenta y para beneficio exclusivo de **INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION y otros**, en garantía del cumplimiento de las obligaciones garantizadas derivadas del Financiamiento para el desarrollo y construcción del Proyecto de la Nueva Central Hidroeléctrica Cheves. Así fluye de la Minuta del 26/07/2011 y de la solicitud remitida a esta Sede por el Notario de Lima, Antonio del Pozo Valdez, de fecha 01/08/2011. El título fue presentado el 01/08/2011 a las 12:00:55 PM horas, bajo el N° 2011-00631270 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.35.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00017710-94.- LIMA, 15 de Agosto de 2011.



LUIS VARGAS RIVAS
Registrador Público
ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

COPIA Emitida a través de Consulta Administrativa Judicial y otros

No tiene validez para ningún otro fin

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882**Inscripción de Concesión para Explotar Servicios Públicos**

Contrato de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 220 KV S.E. Cheves - S.E. Huacho, ubicada en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE**RUBRO: Concesión para Explotar Servicios Públicos****A00001) Nombre y naturaleza de la Concesión:**

Contrato de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 220 KV S.E. Cheves - S.E. Huacho. Lima, 07 de Octubre de 2009.

B00001) Descripción de la Concesión

Contrato de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 220 KV S.E. Cheves - S.E. Huacho, ubicada en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima, que se identificará con el Código N°14169508 y Contrato de Concesión N°332-2009 que consta de 19 cláusulas y 4 anexos.

Las características principales de los bienes indispensables para operar la concesión son los siguientes:

Salida/llegada de la línea transmisión	Tensión (KV)	N° de Ternas	Longitud (Km)	Ancho de faja de servidumbre que corresponde (m)
C.H. Cheves - S.E. Huacho	220	01	75,3	25

El Contrato de Concesión tiene plazo indefinido y entra en vigencia en la fecha de publicación de la Resolución Suprema N°045-2009-EM, publicada en El Peruano el 18/06/2009.

Las obras de ejecución de la Línea de Transmisión en 220 KV C.H. Cheves - S.E. Huacho 75,3 Km. de longitud, tendrán una duración de 18 meses hasta su puesta en servicio, contados a partir del 01 de julio de 2011 al 31 de diciembre de 2012, conforme con el Calendario de Ejecución de Obras que figura como Anexo N°4 del presente contrato. Lima, 07 de Octubre de 2009.

C00001) Títulos de Concesión

EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., inscrita en la Partida Electrónica N°00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, es la titular del Contrato de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 220 KV S.E. Cheves - S.E. Huacho, ubicada en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima, otorgada por el Ministerio de Energía y Minas del Estado Peruano, en mérito de la Resolución Suprema N°045-2009-EM publicada el 18/06/2009. Así consta de la escritura pública otorgada en la ciudad de Lima a los siete días del mes


SUNARP

 SUPERINTENDENCIA NACIONAL
 DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

 ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
 OFICINA REGISTRAL LIMA
 N° Partida: 12378882

Inscripción de Concesión para Explotar Servicios Públicos


Contrato de Concesión Definitiva para desarrollar la actividad de transmisión de energía eléctrica en la Línea de Transmisión de 220 KV S.E. Cheves - S.E. Huacho, ubicada en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima

de setiembre del año dos mil nueve ante Notario Público de Lima Dr. Julio Antonio Del Pozo Valdez. Se extiende el presente asiento de conformidad con la Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N°156-2001-SUNARP-SN. Lima, 07 de Octubre de 2009.

D00001) Gravámenes y cargas

Anteriores o simultáneas a la apertura de esta partida registral de Concesión para Explotar Servicios Públicos: Ninguna. Lima, 07 de Octubre de 2009.

Presentación y Derechos: El título fue presentado el 11/09/2009 a las 04:24:58 PM horas, bajo el N° 2009-00645516 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.18.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00013100-93.-LIMA, 07 de Octubre de 2009.


 MARLENY KARINA LLAJARUNA AGUADO
 Registrador Público
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12378882
	INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS CONCESIÓN DEFINITIVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES - S.E. HUACHO

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

RUBRO : DESCRIPCIÓN

B00002

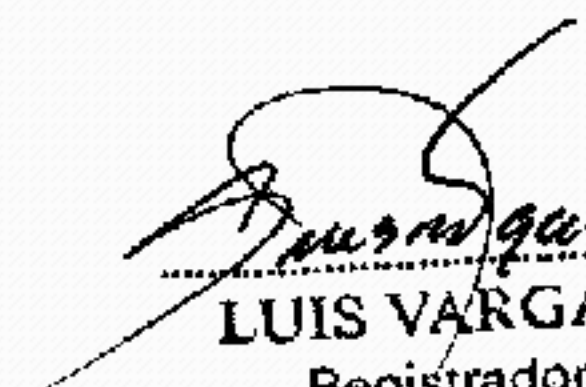
MODIFICACION DE CONTRATO DE CONCESION.- Mediante Resolución Suprema N°023-2010-EM del 20/02/2010, publicada el 21/02/2010 se ha autorizado la modificación del numeral 5.7 de la Cláusula Quinta, a la Cláusula Séptima, numeral 13.1 de la Cláusula Décimo Tercera y Anexo 04 de la Concesión inscrita en ésta partida en los términos siguientes:

"5.7.- La controversia que pueda surgir respecto al monto de la indemnización que deba ser pagada por el Estado, al exconcesionario como consecuencia de la aplicación del artículo 105 de la Ley de Concesiones Eléctricas, **será sometida a arbitraje** a solicitud de cualquiera de las partes de acuerdo al Decreto Legislativo 1071, Decreto Legislativo que norma el arbitraje.

Sétima. Plazo de Ejecución de las obras.- Las obras de ejecución de la Línea de transmisión en 220 Kv. S.E. Cheves -S.E. Huacho de 75.3 Km. de longitud tendrá una duración de treinta meses resultando el inicio de las obras entre el 1° de Julio y 29 de Setiembre de 2012 y la puesta en operación comercial entre el 1° de julio y el 28 de Diciembre del 2014, conforme al calendario de ejecución de obras que figura como anexo N° 4 del presente contrato.

Las partes acuerdan modificar el anexo 4 del Contrato, respecto al Calendario de Ejecución de las Obras de la Línea de Transmisión en 220 Kv. S.E. Cheves- S.E. Huacho, conforme al cual el concesionario queda obligado a concluir las obras y poner en operación comercial dicha línea entre el 1° de Julio y 28 de Diciembre del 2014. Así fluye de la Escritura Pública del 24 de Mayo del 2010 otorgada ante Notario Público Julio Antonio del Pozo Valdez.


El título fue presentado el 03/06/2010 a las 03:20:09 PM horas, bajo el N° 2010-00407586 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.18.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00017215-93 00023114-93.-LIMA, 26 de Agosto de 2010.


 LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

No tiene validez para ningún trámite judicial u otros

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONCESIÓN DEFINITIVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV
S.E. CHEVES - S.E. HUACHOREGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : GRAVAMENES Y CARGAS
D00003

HIPOTECA.- Constituida a favor de CITIBANK DEL PERÚ S.A. en su calidad de Agente de Garantías Local, quien actúa en interés, por cuenta y para beneficio exclusivo de INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION y otros, hasta por la suma de US\$ 438.000.000.00 Dólares Americanos, en garantía del cumplimiento de las obligaciones garantizadas derivadas del Contrato de Crédito del 15/10/2010 celebrado con el indicado organismo de crédito y las que se deriven de las obligaciones generadas con las demás Partes Garantizadas según la definición contenida en el instrumento que dá mérito a este asiento. Así fluye de la Escritura Pública del 26/07/2011 otorgada ante Notario de Lima Julio Antonio del Pozo Valdez. El título fue presentado el 01/08/2011 a las 03:50:47 PM horas, bajo el N° 2011-00633049 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.3,600.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00011336-95 00025324-93.-LIMA, 31 de Agosto de 2011.



LUIS VARGAS RIVAS
Registrador Público
ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

No tiene validez para ningún trámite judicial u otros

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882**INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONCESIÓN DEFINITIVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV
S.E. CHEVES - S.E. HUACHO**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE

RUBRO : DESCRIPCIÓN

B00003

SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTO: Mediante Resolución Ministerial N° 478-2012-MEM/DM de fecha 25/10/2012 se ha resuelto: IMPONER a favor de la Concesión inscrita en esta partida la servidumbre de electroducto para línea de transmisión eléctrica, sobre parte de los predios inscritos en las siguientes partidas: **P01013123, 40003622, 50130623, 50100675, 50136806, 50003970, 50003971, 40006552, 50090267, 08033757, 50094396, 50094397, 50000848, 08000921, 08033593, 50002179** del Registro de Predios de Lima, según el siguiente detalle:

Ubicación:

Provincia de Huaura, departamento de Lima

COD EXP	Inicio y llegada de la línea eléctrica	Nivel de Tensión Kv	N° de Ternas	Longitud (Km)	Ancho de la faja de servidumbre
21219711	SE Cheves - SE Huacho	220	01	75.3	25


Vértice	Distancia	Norte	Este
V0		8796400	284340
V1A	400,94	8796134	284040
V2	108,17	8796026	284034
V2A	475,73	8795562	284139
V3	763,89	8794996	283626
V4	2267,07	8793106	282374
V5	1181,26	8792544	281335
V5A	428,79	8792368	282944
V5B	683,18	8791766	280621
V5C	3337,01	8789100	278614
V6	1772,91	8787828	277379
V6A	1087,71	8786742	277318
V7	4556,51	8783130	274524
V7B	2116,23	8781349	273381
V7A	978,36	8780381	273239
V8	2046,65	8778910	271816
V9	887,85	8778572	270995
V10	1736,81	8778430	269264
V11	845,28	8778590	268434
V11A	1401,41	8778240	267077
V12	1351,91	8777504	265943
V12AA	2427,97	8775700	264118
V12AAP	2059,97	8774324	262785
V13	395,54	8773976	262597
V13A	4222,07	8770262	260589
V14A	4381,82	8768815	256453
V15	2754,77	8768880	253699
V16	1570,64	8768006	252394
V17	153,77	8767968	252245
V18	648,03	8767386	251960

 SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA OFICINA REGISTRAL LIMA N° Partida: 12378882		
	INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS CONCESIÓN DEFINITIVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES - S.E. HUACHO		

V19	1769,42	8765899	251001
V20	1608,90	8766110	249406
V20A	6491,31	8767621	243093
V20BF	3740,98	8767265	239369
V20BF1	4412,55	8769091	235352
V21A'	4175,04	8769682	231219
V21B	3768,91	8770970	227677
V21C	1482,91	8770827	226201
V22'	743,49	8770585	225498

Se realizó la correlación respectiva en las referidas partidas del Registro de Predios de Huacho.

Así fluye de la citada Resolución Ministerial suscrita por el Ministro de Energía y Minas y planos adjuntos. Se tuvo como documento complementario el Informe Técnico de Catastro N° 6191-2013-ZR.N°IX-OC. El título fue presentado el 16/04/2013 a las 10:12:13 AM horas, bajo el N° 2013-00352932 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.594.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00003743-29 00004803-29.-LIMA,21 de Mayo de 2013.


 LUIS VARGAS RIVAS
 Registrador Público
 ZONA REGISTRAL N° IX SEDE-LIMA

No tiene validez para ningún trámite administrativo, Judicial u otros
 COPIA INFORMAL
 Emitida a través de Internet



Superintendencia Nacional
de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882

**INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONTRATO DE CONCESIÓN DEFINITIVA PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA
LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES – S.E. HUACHO**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : DESCRIPCIÓN DE LA CONCESIÓN
B00004**

SEGUNDA MODIFICACIÓN DE CONTRATO DE CONCESIÓN

El Contrato de Concesión inscrito en la presente partida registral ha sido modificado en los aspectos referidos a:

- **Numeral 1.3. de la Cláusula Primera**, en los términos y condiciones siguientes:
 “PRIMERA: ANTECEDENTES
 (...)
 - 1.3. Principales Características
 - (...)
 - Longitud: 75,9 km
 - (...)
 - La peticionaria adjuntó los siguientes planos.
 - (...)
 - 03 Planos N° PU-LT-000008-Ubicación-Imposición de servidumbre de electroducto-Escala Varias
 - 01 Plano N° AP-1756-00-0220-PE-001- Diagrama Unifilar LT 220 kV Cheves-Huacho-Sin Escala
 - (...)”.

- **Cláusula Séptima**, en los términos y condiciones siguientes:
 “SÉPTIMA: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 Las obras de ejecución de la Línea de Transmisión en 220 kV C.H. Cheves- S.E. Huacho 75,9 km de longitud, tendrán una duración de mil setecientos ocho (1 708) días cuya fecha de Puesta en Operación Comercial será el 01 de enero de 2016, conforme con el Calendario de Ejecución de Obras que figura como Anexo N° 4 del presente Contrato.”

- **Anexo N° 2 del Contrato**, en los términos y condiciones siguientes:
 “ANEXO N°2
 DE LOS ANTECEDENTES
 (..)
 - d) Estudio de Impacto Ambiental
 - (...)
 - Mediante el Informe N° 008-2012-MEM-AAEIAQB/MM de fecha 14 de diciembre de 2012, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos dio conformidad al Plan de Manejo Ambiental del Realineamiento de la Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Cheves - S.E. Huacho.
 - Mediante el Informe N° 028-2013- MEM-AAE/KCC, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos dio conformidad al Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
 - “Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Cheves - S.E. Huacho- Reubicación de 4 vértices”.
 - e) De las Servidumbres



ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882

**INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONTRATO DE CONCESIÓN DEFINITIVA PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA
LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES – S.E. HUACHO**

La concesión definitiva de transmisión para la Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Cheves

- S.E. Huacho, requerirá de una franja de servidumbre de electroducto permanente de 75,9 km de longitud, así como servidumbre de tránsito para custodia, conservación y mantenimiento de la línea y sus subestaciones.

(...)

f) De las instalaciones

Salida 1 Llegada de la Línea de Transmisión	Tensión (kV)	N° de Ternas	Longitud (km)	Ancho de faja de servidumbre que corresponde (m)
C.H. Cheves – S.E. Huacho	220	01	75,9	25

(...)"

- **Sustituir el Anexo N° 4 del Contrato**, referido al Calendario de Ejecución de Obras.

Todas las demás estipulaciones del Contrato, no modificadas, se mantienen vigentes, inalterables y obligatorias. Así consta de la Escritura Pública de fecha 20/05/2014 otorgada ante Notario Público de Lima Julio Antonio Del Pozo Valdez, en cuyo instrumento público se encuentra inserta la Resolución Suprema N° 013-2014-EM de fecha 03/04/2014 que aprueba la Segunda Modificación al Contrato. Presentación y Derechos: El título fue presentado el 12/06/2014 a las 03:38:29 PM horas, bajo el N° 2014-00602052 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/.18.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00019635-94.-LIMA, 19 de Agosto de 2014.


MARLENE KARINA LLAJARUNA AGUADO
Registrador Público
Zona Registral N° IX - Sede Lima

COPIA EMITIDA A TRAVÉS DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO JUDICIAL Y OTROS
No tiene validez para ningún trámite



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882

**INSCRIPCION DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PUBLICOS
CONCESION DEFINITIVA PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE
TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA EN LA
LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES - S.E. HUACHO**

**REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : CANCELACIONES
E00001**

LEVANTAMIENTO DE HIPOTECA.- La Hipoteca inscrita en el asiento **D00003** de la presente partida registral queda levantada, por haberlo declarado así CITIBANK DEL PERU S.A., en calidad de agente de garantías local. Así consta de la escritura pública de fecha 19/06/2015 otorgada ante Notario Público de Lima Eduardo Laos de Lama. Presentación y Derechos: El título fue presentado el 08/07/2015 a las 04:31:38 PM horas, bajo el N° 2015-00641301 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/3,850.00 nuevos soles con Recibo(s) Número(s) 00005958-R1 00016565-37.- LIMA, 11 de Setiembre de 2015.


**CESAR EUGENIO MAYHUA FUENTES
Registrador Público
ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA**

EL VIVIVO
COPIA INFORMATIVA
Emitted through Consultative Administrative Process
No tiene validez para ningún trámite Administrativo

Costo por imagen: S/.6
Usuario: ELVIVEQUI
Fecha Actual: 16/02/2021 17:30



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882

**INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONCESIÓN DEFINITIVA PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
EN LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV S.E. CHEVES - S.E. HUACHO**

REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO : TITULAR DE CONCESION
C00002

CAMBIO DE DENOMINACIÓN SOCIAL: STATKRAFT PERU S.A., es la nueva denominación social de la titular de la Concesión inscrita en la presente partida registral, según consta del Asiento B00032 de la Partida N° 00179957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, en mérito del cual se extiende el presente asiento. El título fue presentado el 18/04/2017 a las 04:22:19 PM horas, bajo el N° 2017-00808821 del Tomo Diario 0492. Derechos cobrados S/ 40.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00012051-226.-LIMA, 05 de Mayo de 2017.

.....
CARLA FABIOLA CANO FREITAS
Registrador Público (e)
Zona Registral N° IX - Sede Lima

COPIA INFANTIL
Emitted through the Administrative Process
No tiene validez para ningún trámite

Costo por imagen: S/.6
Usuario: ELVIVEQUI

Fecha Actual: 16/02/2021 17:28



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 12378882

**INSCRIPCIÓN DE CONCESIONES PARA EXPLOTAR SERVICIOS PÚBLICOS
CONCESIÓN DEFINITIVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 220 KV
S.E. CHEVES - S.E. HUACHO**

RECTIFICACION DE OFICIO - 01/07/2019 10:26:52
REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE
RUBRO: DESCRIPCIÓN DE LA CONCESIÓN
B00005

ANOTACIÓN DE CORRELACIÓN: Sobre parte de la Servidumbre de electroducto anotada en el asiento **B00003** que antecede, se encuentra inscrito el predio denominado TERRENO ERIAZO ubicado al sur del río Huaura y a 1,4km suroeste del Centro Poblado Manco Capac (El Carmen) y entre el Cerro San Juan y Cerro Quispe, distritos de Sayán y Santa María, provincia de Huaura, departamento y región Lima INMATRICULADO mediante Resolución n. °0208-2019/SBN-DGPE-SDAPE del 12/4/2019, expedida por la Subdirección de Administración del Patrimonio Estatal de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales. El presente asiento se extiende en mérito a la copia certificada del título archivado n. ° 2019-1286827 de fecha 31/05/2019 y que diera origen a la partida de Inmatriculación n. ° 50227498 de la Oficina Registral de Huacho, dirigido mediante oficio n. ° 1754-2019-SUNARP-ZR.N.°IXIX/HUA de fecha 19/6/2019 suscrita por el Registrador Público José Encarnación Cubas Fernández. Como documento complementario se tiene el Informe Técnico n. ° 13315-2019-SUNARP-Z..RN.°IX-OC de fecha 17/6/2019. Se extiende este asiento conforme el numeral 5.12 de la Directiva N° 006-2011-SUNARP-SN Lima, 01/07/2019.


.....
KARINA ROSARIO GUEVARA PORLLES
Registrador Público
Zona Registral N° IX - Sede Lima

COPIA emitida a través de Consorcio de Información Judicial y Otros
No tiene validez para ningún otro trámite



ANEXO 2.2

Licencia de agua CH Cheves

Resolución Directoral

N° 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA

Huancayo, 27 AGO 2015

VISTO:

El expediente administrativo ingresado con Reg. CUI N° 39844 de fecha 05 de Agosto del 2015, presentado por don Alfredo Manuel Villaverde Ospina, identificado con DNI N° 09657305, apoderado de la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVCS S.A., identificada con RUC N° 20269180731, con domicilio en La Av. Pardo y Aliaga N° 552, Oficina N° 203, en el Distrito de San Isidro, Provincia y Departamento de Lima, quien solicita otorgamiento de licencias de uso de agua superficial con fines de uso energético, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 15° numeral 7) de la Ley de Recursos Hídricos N° 29338 establece entre las funciones de la Autoridad Nacional del Agua, otorgar, modificar y extinguir previo estudio técnico, derechos de uso de agua, así como aprobar la implementación, modificación y extinción de servidumbres de uso de agua, a través de los órganos descentralizados de la Autoridad Nacional;

Que, el artículo 44° de la Ley en concordancia con el artículo 64° del Reglamento de la precitada Ley, establece que para usar el recurso agua, salvo el uso primario se requiere contar con un derecho de uso otorgado por la Autoridad Administrativa del Agua;

Que, el artículo 45° de la Ley establece como uno de los derechos de uso de agua la licencia;

Que, el artículo 47° de la precitada Ley prescribe que la Licencia de uso de agua, otorga a su titular la facultad de usar este recurso natural, con un fin y en un lugar determinado, así mismo el artículo 54° establece los requisitos para acceder a este derecho;

Que, el artículo 79° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos N° 29338 aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, y modificado mediante Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, señala los Procedimientos para el otorgamiento de Licencia de Uso de Agua. (...);

Que, el artículo 21° del Reglamento del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de uso de Agua y Autorizaciones de ejecución de obras en fuentes Naturales de Agua, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA señala que la licencia de uso de agua se otorga previa verificación técnica de campo en la que el AIA certifique la conclusión de la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico (...);

Que, el Artículo 85° del Reglamento de la Ley N° 29338. Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 01-2010-AG modificado por el Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI. Señala en el numeral 85.1 que la licencia de uso de agua se otorga a titular de la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, si se exige mayor trámite que la verificación técnica en campo de que las obras de aprovechamiento hídrico hayan sido ejecutadas conforme a la autorización otorgada Numeral 85.2 inica que el plazo entre la presentación de la solicitud y la verificación técnica no es mayor a diez (10) días hábiles; al pronunciarse es expedido dentro de los cinco (05) días hábiles posteriores



Oficina de las Personas con Discapacidad en el Perú
Oficina de la Libertad de Prensa y el Acceso a la Información de la Educación

a la diligencia de campo, sujeto a silencio administrativo negativo. Asimismo el numeral 86.7 del artículo 86° de la norma citada, establece que las licencias de uso de agua con fines mineros, energéticos, acuícolas y pesqueros y demás fines productivos, se otorgan observando las disposiciones de promoción de las inversiones aprobadas por los sectores competentes.

Que, mediante el artículo 6° del Decreto Supremo N° 041-2011-EM, se señala en el numeral 6.1 que las licencias de uso de agua con fines de generación de energía eléctrica deberán considerar la disponibilidad del recurso hídrico establecida en el estudio de aprovechamiento hídrico, a nivel definitivo, aprobado por la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo el numeral 602 señala que los titulares de estas licencias se encuentran facultados a utilizar mayores volúmenes disponibles, sin requerir para ello título habilitante adicional, siempre que exista libre disponibilidad y no afecten derechos de uso, aguas abajo del punto de captación y devolución; los requerimientos de orden ambiental ni los planes de distribución propuestos para los otros usos, cuando corresponda.

Que, mediante Resolución Jefatural N° 667-2010-ANA, se entrega a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la ANA la función de resolver en primera instancia administrativa diversos procedimientos administrativos.

Que, mediante Resolución Directoral N° 984-2015-ANA-AAA-Cañete Fortaleza, de fecha 20 de Abril del 2015, se Aprueba la prórroga del plazo de Autorización de Ejecución de Obras, asimismo el plazo de Autorización de Uso de Agua, hasta el 01 de Enero del 2016 a favor de la Empresa Generación Eléctrica Cheves S.A., para el Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves I, ubicado en la Zona de Caurin, Distrito de San Juan de Pachayara, Provincia de Ayón y Departamento de Lima;

Que, mediante escrito SKPI/SC-853-2015, de fecha 19 de Agosto de 2015, la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., remite la siguiente información: la serie de los caudales mensuales de los ríos Caurin y Cheves, la ayuda marromá y el esquema de aprovechamiento hídrico de la Central Hidroeléctrica Cheves.

Que mediante Oficio N° 4820-2015-OS-GFE, de fecha 05 de Agosto del 2015, la Gerencia de Fiscalización Eléctrica del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, adjunta el Informe N° GFE-USHP-96-2015; y señala que, concluida la verificación de las instalaciones de la citada Central Hidroeléctrica, informa que se ha cumplido con lo establecido en el numeral 4.2 del Decreto Supremo N° 041-2011-EM, en consecuencia emite opinión favorable sobre la Central Hidroeléctrica Cheves, de la Empresa de Energía Eléctrica C.H. Cheves S.A;

Que, mediante Informe Técnico N° 258-2015-ANA-DARH-ORDA de fecha 20 de Agosto del 2015, la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, concluye que técnicamente la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., ha cumplido con presentar la información para la prosecución de su trámite de licencia de uso de agua superficial con fines energéticos de la Central Hidroeléctrica Cheves, de acuerdo a las características técnicas que ahí se detallan.

Que, para los proyectos energéticos la Autoridad Nacional del Agua con la Resolución Jefatural N° 667-2010 (Artículo 3°) ha establecido la prioridad para el otorgamiento de los permisos para dicho sector, asimismo mediante lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6° del Decreto Supremo N° 041-2011 EM, los titulares de licencias hidroenergéticas están facultados a usar mayores volúmenes disponibles, sin requerir para ello de un título habilitante adicional, siempre que exista libre disponibilidad.

Que, analizado el expediente administrativo registrado con CUT N° 99844-2015, presentado por don Alfredo Manuel Villaverde Ospina, apoderado de la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua
Calle San - Fortaleza

00120
ALFARO
2015-08-26

Decreto de las Personas con Ejecutorial en el Perú
Ministerio de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación

CHEVES S.A., quien solicita otorgamiento de licencia de uso de agua superficial con fines de uso energético; se acredita la representación de la persona jurídica mediante la copia de la vigencia de poder con el registro de personas jurídicas en la partida N° 00179937; adjunta la memoria descriptiva y los planos de ubicación y de esquema de la Central Hidroeléctrica, cumple con acompañar los recibos de pagos por derecho de tramitación y de verificación técnica de campo, entre otros documentos; y mediante la copia de la Resolución Directoral N° 984-2015-ANA-AAA-Cañete Fortaleza, de fecha 20 de Abril del 2015, se acredita la autorización de ejecución de obras de aprovechamiento hídrico con fines de generación de energía eléctrica, corroborada dicha ejecución de obras mediante la verificación técnica de campo de fecha 12 de Agosto del 2015, en la que se indica que las obras hidráulicas están concluidas y operativas, asimismo cuenta con la opinión favorable de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, mediante el Informe N° GFE-USPP-95-2015, de fecha 30 de Julio del 2015; de esta manera el administrado cumple con los requisitos contemplados en la Ley de Recursos Hídricos N° 29338, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, modificado mediante el Decreto Supremo N° 026-2014-MINAGRI, y el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA; por lo cual se debe otorgar licencia de uso de agua superficial con fines de uso energético a favor de la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., para la Central Hidroeléctrica Cheves I, ubicada en los Distritos de Naván, Andajes, Pachangara, Pachco y Checras, en la Provincia de Ayón y Huaura, y Departamento de Lima;

Que, estando a lo opinado por la Unidad de Asesoría Jurídica según Informe Legal N° 00290-2015-ANA-AAA-CF/PAPM de fecha 26 de Agosto del año 2015, con el visto de la Sub Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos y la Sub - Dirección de Administración de Recursos Hídricos y en aplicación a lo dispuesto en el inciso d) del artículo 36° del Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2010-AG.

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Otorgar licencia de uso de agua subterránea con fines de uso energético a favor de la EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA CHEVES S.A. para la Central Hidroeléctrica Cheves I, ubicada en los Distritos de Naván, Andajes, Pachangara, Pachco y Checras, en la Provincia de Ayón y Huaura, y Departamento de Lima, de acuerdo a las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Punto de captación Tarma-Huaura	Ubicación Política Departamento: Lima Provincia: Ayón Distrito: Pachangara	Ubicación Geográfica Coordenadas en UTM 283 635 mE, 8 832 730 mN Datum WGS84, Zona 18 Sur	Fuente de Agua no Huaura Altura: 2 175 metros sobre el nivel del mar
Punto de captación Reservorio Chancay	Ubicación Política Departamento: Lima Provincia: Huaura Distrito: Pachangara y Chancay	Ubicación Geográfica Coordenadas en UTM 294 415 mE, 8 798 653 mN Datum WGS84, Zona 18 Sur	Fuente de Agua no Chancay Altura: 2 175 metros sobre el nivel del mar
Punto de Descarga	Ubicación Política Departamento: Lima Provincia: Huaura Distrito: Pachco	Ubicación Geográfica Coordenadas en UTM 282 349 mE, 8 793 067 mN Datum WGS84, Zona 18 Sur	Fuente de Agua no Huaura Altura: 1 952 metros sobre el nivel del mar
Punto de Reservorio Reservorio Pacheco	Ubicación Política Departamento: Lima Provincia: Huaura Distrito: Pacheco	Ubicación Geográfica Coordenadas en UTM 276 267 mE, 8 785 682 mN Datum WGS84, Zona 18 Sur	Fuente de Agua no Huaura Altura: 1 800 metros sobre el nivel del mar

Volumen de agua Disponible por Disponibilidad en el Punto
Título de la Cuota Tercera Prioritaria de Acreditación de la Compañía

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Punto de Captación Tona Huaura m ³	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	6.00
Punto de Captación Resaca Chaves m ³	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	5.64
Cuota Total m ³	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	11.64

DEBEN USO EN EL PUNTO

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Punto de Captación Tona Huaura m ³	12.7	13.1	13.7	13.7	14.7	14.7	14.4	14.5	15.7	17.0	17.9	18.4	158.8
Punto de Captación Resaca Chaves m ³	10.5	11.5	11.5	11.5	12.6	12.7	12.6	14.0	14.6	15.7	17.4	17.5	138.5
Cuota Total m ³	23.2	24.6	25.2	25.2	27.3	27.4	27.0	28.5	30.3	32.7	35.3	35.9	297.3

DEBEN USO EN EL PUNTO

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Punto de Captación Tona Huaura m ³	32.0	30.4	27.5	25.4	18.0	11.9	12.0	11.3	11.7	15.4	18.1	20.6	205.8
Punto de Captación Resaca Chaves m ³	27.6	31.0	44.1	29.2	15.0	13.9	15.0	9.7	10.2	12.9	14.7	13.9	237.2
Volumen Total m ³	61.5	61.4	71.6	54.6	33.0	25.8	27.0	21.0	21.9	28.3	32.8	34.5	443.0

ARTÍCULO 2º.- Disponer que la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, realice la inscripción del otorgamiento de la licencia resuelta en este acto.

ARTÍCULO 3º.- El volumen de uso de agua otorgado al usuario al que se refiere a presente Resolución se ejercerá en forma proporcional a la disponibilidad hídrica, salvo declaratoria de emergencia.

ARTÍCULO 4º.- Los usuarios inscritos en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de agua quedan sujetos a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de aguas.

ARTÍCULO 5º.- Notificar la presente Resolución Directoral a la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., así como remitir copia a la Administración Local de Agua Huaura, conforme a Ley.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
 CAGUAS - FORTALEZA
 ING JULIO ANTONIO CASTILLO CORREA
 Director



La presente es una copia de la información contenida en el expediente original. La persona responsable de su custodia es el funcionario que ha tenido a la vista y con el cual ha sido comunicada la información.

00122

15 SET. 2015

Fabiola B. López Verena
SECRETARÍA ALTERNATA
RD N° 001-2013-ANA-AAA-CF



'Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú'
'Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación'

CURT. N° 9844-2015

Resolución Directoral

N° 11/09 -2015-ANA-AAA-CAÑETE -FORTALEZA

Huara, 31 AGO 2015

VISTO:

El expediente Administrativo ingresado con Reg. CURT N° 9844 de fecha 05 de Agosto del 2015, y advirtiéndose la existencia de errores materiales incurridos en considerandos, en la parte resolutive, y en el cuadro técnico de la Resolución Directoral N° 1366-2015-ANA-AAA-Cañete-Fortaleza, de fecha 27 de Agosto de 2015, con la constancia de haber sido válidamente notificada con fecha 27 de Agosto de 2015, constituyendo acto firme, se procede de oficio, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 201° de la Ley Procedimiento Administrativo General – Ley 27444, establece la rectificación de errores, que en el numeral 201.1) señala que los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión. Asimismo en el numeral 201.2) señala que la rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original;

Que, mediante Resolución Directoral N° 1366-2015-ANA-AAA-Cañete-Fortaleza, de fecha 27 de Agosto de 2015, se otorga licencia de uso de agua subterránea con fines de uso energético a favor de la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., para la Central Hidroeléctrica Cheves I, ubicada en los Distritos de Navén, Andajes, Pachangará, Pascho y Checras, en la Provincia de Ayón y Huaura, y Departamento de Lima;

Que, analizada la Resolución Directoral N° 1366-2015-ANA-AAA-Cañete-Fortaleza, de fecha 27 de Agosto de 2015, se observa que se ha incurrido en errores materiales, los mismos que no alteran ni modifican el fondo de lo resuelto, por lo tanto procede de oficio a la rectificación siguientes: a) En los considerandos (10 y 15), en la parte resolutive (Artículo 1°), y cuadro técnico (Características Generales) se consignó como: Provincia: Ayón; siendo lo correcto: Provincia: Oyón. b) En la parte resolutive (Artículo 1°) se consignó como: licencia de uso de agua subterránea; debiendo ser lo correcto: licencia de uso de agua superficial. c) En el considerando 16 se consignó: con los vistos de la Sub Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos y de la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos; debiendo ser lo correcto: con opinión vinculante de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos;

Que, estando a lo opinado por la Unidad de Asesoría Jurídica según Informe Legal N° 00202-2015-ANA-AAA.CF/PAPM de fecha 28 de Agosto del año 2015, con el visto de la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos y en aplicación a lo dispuesto en el inciso l) del artículo 36° del Reglamento de Organización de Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 005-2010-AG;





ANA
 Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua
 Cúcuta - Fortaleza

00123
 Que la presente tiene el carácter de copia fiel del original que se tiene a la vista y con el cual ha sido controlado
 HUIARAL

15 SET, 2015

"Decreto de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Ley de la Organización Productiva y del Fortalecimiento de la Producción"

Fabiola B. Lopez Varano
 DIRECTORA GENERAL
 RD N° 001-2015-ANA-AAA-CP

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Rectificar, el error material incurrido en la Resolución Directoral N° 1366-2015-ANA-AAA-Cañete-Fortaleza, de fecha 27 de Agosto de 2015, en la parte considerativa, resolutive, y en el cuadro técnico, de acuerdo a los siguientes términos:

Debe Decir: Provincia: Ayón

Debe Decir: licencia de uso de agua subterránea

Debe Decir: con las vistas de la Sub Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos y de la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos

Debe Decir: Provincia: Oyón.

Debe Decir: licencia de uso de agua superficial.

Debe Decir: con opinión vinculante de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos

ARTICULO 2°.- Dejar subsistente la Resolución Directoral N° 1366-2015-ANA-AAA-Cañete-Fortaleza, de fecha 27 de Agosto de 2015, en todo lo demás que la contiene.

ARTICULO 3°.- Disponer que la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, realice la inscripción de la rectificación de la licencia resuelta en este acto.

ARTÍCULO 4°.- Notificar la presente Resolución Directoral a la EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A., a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, así como remitir copia a la Administración Local de Agua Huaura, conforme a Ley.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

CA
 01/09/16



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
 CAÑETE - FORTALEZA

ING. JULIO ANTONIO CASTILLO-CORREA
 Director

Recibido
 21/09/16
[Handwritten signature]



ANEXO 2.3

Autorización sanitaria CH Cheves



Resolución Directoral

28 abril 2017

Lima, de del

Visto, el expediente N° 5853-2017-PD, que contiene la solicitud presentada por la empresa STATKRAFT PERU S.A., con Registro Único de Contribuyente - RUC N° 20269180731, con domicilio en Av. Felipe Pardo y Allaga N° 652, Interior 203, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, para que se le otorgue la Autorización Sanitaria del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, y el Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA;

CONSIDERANDO:

Que, con fecha 08 de febrero de 2017, se recibió en la DIGESA el expediente N° 5853-2017-PD, de la empresa STATKRAFT PERU S.A., mediante el cual solicitó la Autorización Sanitaria del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, del Portal Building de la Central Hidroeléctrica Cheves de STATKRAFT PERU S.A., ubicada en el distrito de Sayan, provincia Huaura y departamento de Lima.;

Que, conforme a lo establecido en el numeral 22 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú de 1993 el cual señala que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida;

Que, por otro lado, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva;

Que, el Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos indica que la disposición de los desagües por medio de tanques sépticos en zonas urbanas y rurales que no cuentan con redes públicas de desagüe es una actividad permitida siempre y cuando estos medios de tratamiento se construyan y funcionen en condiciones que salvaguarden de la contaminación ambiental;

Que, en virtud a lo expuesto, el Área de Certificaciones Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones - DCEA, de la DIGESA, a través del Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA, de fecha 29 de marzo de 2017, informa que habiendo revisado el expediente técnico N° 5853-2017-PD y anexo, sobre la base de la normatividad vigente; se concluye que el expediente para la "Autorización Sanitaria de Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, del Portal Building de la Central Hidroeléctrica Cheves de STATKRAFT PERU S.A., ubicada en el distrito de Sayan, provincia Huaura y departamento de Lima, de la Empresa STATKRAFT



M. NIEVA



J. ZEVALLOS



STATKRAFT PERU S.A., cumple con los requisitos técnicos exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento N° 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud aprobado por Decreto Supremo N°001-2016-SA, y modificatoria aprobada por Resolución Ministerial N°263-2016/MINSA;

Que, cabe precisar que, el Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA, de fecha 29 de marzo de 2017, es parte integrante de la presente Resolución Directoral. En consecuencia, corresponde OTORGAR la "Autorización Sanitaria de Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, del Portal Building de la Central Hidroeléctrica Chevas de STATKRAFT PERU S.A., ubicada en el distrito de Sayan, provincia Huaura y departamento de Lima, de la Empresa STATKRAFT PERU S.A.; solicitado mediante expediente N° 5853-2017-PD, de fecha 06 de febrero de 2016;

Estando a lo informado por el Área de Certificaciones Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones - DCEA, de la DIGESA, mediante Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA, de fecha 29 de marzo de 2017, y;



De conformidad con lo establecido en la Ley N° 28842; Ley N° 27857, Ley del Ministerio de Salud; Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.020 Tanques Sépticos; Norma OS.090, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales; Norma Técnica para Habilitaciones Urbanas OS.100, Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria; Decreto Supremo N°001-2016-SA que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud; Decreto Supremo n.°008-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y Modificatoria Aprobado por D.S. N°011-2017-SA; Ley General de Salud; Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, y su Modificatoria.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- OTORGAR la "Autorización Sanitaria de Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, del Portal Building de la Central Hidroeléctrica Chevas de STATKRAFT PERU S.A., ubicada en el distrito de Sayan, provincia Huaura y departamento de Lima, de la Empresa STATKRAFT PERU S.A., por los fundamentos técnicos expuestos en el Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA y de conformidad con la presente resolución.

Artículo 2°.- El sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno para el Portal Building de la Central Hidroeléctrica Chevas de la empresa eléctrica STATKRAFT PERU S.A., constará de un (01) Tanque Séptico y de dos (02) zanjas de infiltración en la casa de máquinas con las características y dimensiones especificadas en el numeral 3.3 - Sistema de tratamiento y 3.4 - Disposición final del agua residual tratada.

Artículo 3°.- En relación a los lodos generados en el sistema, el administrado manifiesta que la extracción de estos se realizarán anualmente y los lodos secos serán tratados como residuos sólidos peligrosos, los cuales serán manejados por una EPS - RS autorizada en cumplimiento a la Ley General de Residuos Sólidos y como parte del procedimientos para la gestión y manejo de residuos de la empresa eléctrica.

Artículo 4°.- La "Evaluación ambiental del efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación", sustenta que en la zona de Portal Building (Casa de Máquinas) de la CH Chevas la napa freática se encuentre a 5.7 m de profundidad aproximadamente. Asimismo, de la prospección realizada para la determinación del nivel freático mediante el "Test de Percolación", no se detectó la presencia del nivel freático a una profundidad de 2.00 m y los suelos se clasifican como "suelos rápidos"; los cuales son considerados aptos para la infiltración.





MINISTERIO DE SALUD
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Que ha leído a la vista
[Firma]
NERY NORMA VELASQUEZ
FEDATARIO
Fecha: 02/05/2017 Reg. 2.92
Solo para uso de la Inspección o Ambito del Sector

Resolución Directoral

28

abril

2017

Lima, de del

Artículo 5°.- La presente Autorización Sanitaria se encuentra sujeta a las acciones de Fiscalización, vigilancia y control que la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones – DCEA, dispone, la cual incluso podrá revocarla conforme a Ley.

Artículo 6°.- Notificar a la empresa STATKRAFT PERU S.A., la presente Resolución Directoral y remitir un ejemplar del Informe N° 0542-2017/DCEA/DIGESA, toda vez que el Informe en mención es parte integrante de la presente Resolución Directoral.

Artículo 7°.- La empresa STATKRAFT PERU S.A., deberá cumplir con las Recomendaciones contenidas en el Informe N°0542-2017/DCEA/DIGESA, del 29 de marzo del 2017, el mismo que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 8°.- Remítase una copia de la presente Resolución Directoral a la DIRESA – Lima para su conocimiento y fines pertinentes, de conformidad con los artículos 3° y 9° del D.S. N° 031-2010-S.A.

Regístrese y comuníquese



MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria
DIGESA

[Firma]
ING. MARIA EUGENIA NEVA RIZUBRIETA
Directora Ejecutiva
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones



ANEXO 2.4

Resolución IGA



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 334 -2008- MEM/AAE

Lima, 31 JUL. 2008

Visto, el escrito Nº 1806031 de fecha 22 de julio de 2008, presentado por la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., mediante el cual solicita Rectificación de dirección en la Resolución Directoral Nº 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 91º del Decreto Supremo Nº 031-2007-EM, correspondiente al Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, señala que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, tiene entre sus funciones la de evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales referidos al sector Energía así como el expedir resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el numeral 2 del artículo II del Título Preliminar de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley Nº 27444, establece que los procedimientos administrativos especiales creados y regulados como tales por ley expresa, se rigen supletoriamente por la Ley Nº 27444, en aquellos aspectos no previstos y en los que no son tratados expresamente de modo distinto.

Que, el artículo 201º de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley Nº 27444, la misma que entró en vigencia el 11 de octubre del 2001, establece que los errores materiales o aritméticos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, siempre que no altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.

Que, mediante Resolución Directoral Nº 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves – Huacho, ubicado en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia Huaura, departamento Lima;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante el Informe Nº 158-2008-MEM-AAE-NAE/KPV de fecha 30 de julio de 2008, evaluó la solicitud de rectificación y corrección, referida a la fecha de presentación del escrito Nº 1744252 consignada en la parte introductoria de la Resolución Directoral Nº 312-2008-MEM/AAE, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 31 de julio de 2008, a través de los cuales se concluye por la rectificación de la Resolución Directoral citada.

EMP. GEN. ELECT. GARUA S.A.

07 AGO. 2008

RECIBIDO

1º de Dep.



De conformidad con la Ley N° 27444, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 015-2006-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la rectificación de la Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, referida a la fecha de presentación del escrito N° 1744252 consignada en la parte introductoria de la Resolución Directoral, presentado por la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., siendo la fecha correcta de presentación del escrito, el **15 de diciembre de 2007**.



Artículo 2°.- La aprobación de la presente solicitud de error material no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3°.- Remitir a OSINERGMIN, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,



ECO. IRIS CARDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Informe N° 158-2008-MEM-AAE-NAE/KPV

Expediente	N° 1744252
Empresa	Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.
Asunto	Error Material en la Resolución Directoral

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Procede corregir el error material.

II. ANTECEDENTES

Mediante Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves – Huacho, ubicado en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia Huaura, departamento Lima.

Con el escrito No 1806031 de fecha 22 de julio de 2008 la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., solicitó la rectificación del error material en cuanto a la a la fecha de presentación del escrito N° 1744252 consignada en la parte introductoria de la Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008.

III. ANÁLISIS LEGAL

El numeral 2 del artículo II del Título Preliminar de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, establece que los procedimientos administrativos especiales creados y regulados como tales por ley expresa, se rigen supletoriamente por la Ley N° 27444, en aquellos aspectos no previstos y en los que no son tratados expresamente de modo distinto.

Siendo ello así, el artículo 201° de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, la misma que entró en vigencia el 11 de octubre del 2001, establece que los errores materiales o aritméticos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, siempre que no altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión.

De la revisión de la Resolución Directoral No 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, correspondiente a la Rectificación de Error Material, se evidencia el error material involuntario cometido, toda vez que en la parte introductoria de dicha Resolución Directoral se indicó como fecha de presentación del escrito N° 1744252, 15 de diciembre de 2008, debiendo ser la fecha correcta de presentación del citado escrito, **15 de diciembre de 2007**.

Por lo que la corrección de la dirección en la resolución directoral es procedente.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

IV. CONCLUSIÓN

Por lo antes expuesto, la suscrita concluye que en la Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, se ha cometido un error material involuntario en cuanto a la fecha de presentación del escrito N° 1744252 consignada en la parte introductoria; por tanto, es procedente la rectificación respectiva.

V. RECOMENDACIÓN

Oficiar el presente informe a la empresa usuaria.

San Borja, 30 JUL. 2008


KATHERINE PAREDES VASQUEZ
Abogada
CAL N° 39051

Lima, 31 JUL. 2008

Visto, el Informe N° 158-2008-MEM-AAE-NAE/KPV que antecede y estando conforme con lo expresado, **RECTIFIQUESE** el error material incurrido en la parte introductoria de la Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE de fecha 11 de julio de 2008, en cuanto a la fecha de presentación del escrito N° 1744252, emitiendo la Resolución Directoral respectiva. - Prosiga su trámite. **Notifíquese**.-


ECO. TRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS



Resolución Directoral

Nº 312 -2008- MEM/AAE

Lima, 11 de Julio 2008

Visto, el escrito Nº 1744252 de fecha 15 de diciembre de 2008, presentado por la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A., mediante el cual solicita la aprobación del **Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves- Huacho**, ubicado en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia Huaura, departamento Lima.

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo 29-94-EM, se aprueba el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, el cual tiene por objetivo normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible;

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91º del Decreto Supremo Nº 031-2007-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales referidos al sector Energía así como el expedir resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, la Resolución Ministerial No 535-2004-MEM-DM regula los procedimientos de Participación Ciudadana referidos a la Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, especialmente en lo que se refiere a los Talleres y las Audiencias, actos de carácter formal, los mismos que son herramientas de participación de la población, y que son requisitos básicos para la evaluación y aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental;

Que, el Estudio de Impacto Ambiental presentado cumplió con lo dispuesto en los artículos 1º, 5º y 6º de la citada Resolución Ministerial, llevándose a cabo las Audiencias Públicas, el 17 de marzo y 18 de marzo de 2008, en el Local Consistorial de la Municipalidad de Sayán, distrito Sayán y en el Local Comunal de la Comunidad campesina san Pablo de Ayaranga, distrito Paccho, provincia Huaura, departamento Lima, las cuales se hicieron de conocimiento público a través de las publicaciones, en el Diario El Peruano y en el diario Ecos, ambos de fechas 26 y 27 de febrero de 2008 y adjuntó las boletas de los avisos radiales;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante los Informes Nº 05-2007-MEM-AAE/MU/RP, Informe Nº 48-2008-MEM-AAE/MU/RP y Informe Nº 065-2008-MEM-AAE-NAE/EDCH, Informe Nº 62-2008-MEM-AAE/MU/RP,



Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP y N° 72-2008-MEM-AAE/MU/RP de fechas 10 de enero, 22 de abril, 03 de junio, 13 de junio y 01 de julio de 2008, respectivamente, evaluaron el presente EIA, concluyéndose por la observación del mismo;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través de los Autos Directorales N° 38-2008-MEM/AAE, N° 285-2008-MEM/AAE, N° 345-2008-MEM/AAE, N° 376-2008-MEM/AAE y N° 407-2008-MEM/AAE de fechas 11 de enero, 23 de abril, 04 de junio, 16 de junio y 02 de julio de 2008, respectivamente, se corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que levante dichas observaciones;

Que, con los escritos N° 1753778, N° 1785707, N° 1792943, 1793745 y N° 1796334 de fechas 28 de enero, 28 de mayo, 20 de junio, 24 de junio, 02 de julio de 2008, respectivamente, la recurrente presentó el levantamiento de las observaciones correspondientes, de lo que se desprendió los Informes N° 074-2008-MEM-AAE/MU/RP y N° 144-2008-MEM-AAE-NAE/KPV, ambos de fecha 10 de julio de 2008, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 11 de julio de 2008, a través de los cuales se concluye por la aprobación del presente EIA;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 29-94-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves- Huacho, ubicado en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, provincia Huaura, departamento Lima, presentado por la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A.

Artículo 2°.- La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3°.- Remitir a OSINERGMIN, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,



ECO. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS





MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos

INFORME N° 74-2008-MEM-AAE/MU/RP

Asunto: Evaluación al Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 KV. Cheves - Huacho

ESCRITO	N° 1796334 (1744252)
EMPRESA	Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.
EMPRESA CONSULTORA	ECSA Ingenieros

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN APROBADO

II. ANTECEDENTES

- Mediante escrito N° 1684787 recibido en fecha 23 de abril de 2007, la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) la coordinación para la realización de los talleres informativos para el proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves - Huacho".
- El Primer Taller Informativo se llevó a cabo en fechas 30 y 31 de mayo y 01 y 02 de junio de 2007 en cumplimiento al Artículo 4° inciso a) de la Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1697620 recibido en fecha 18 de junio de 2007, la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) la coordinación para la realización de los talleres informativos durante la elaboración del EIA para el proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves - Huacho".
- El Segundo Taller Informativo se llevó a cabo en las fechas del 04 al 07 de julio de 2007 en cumplimiento al Artículo 4° inciso b) de la Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1744252 recibido en fecha 15 de diciembre de 2007, la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. remitió a la DGAAE el EIA del proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves - Huacho".
- Mediante escrito N° 1755669 recibido en fecha 04 de febrero de 2008, la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. solicitó a la DGAAE la realización del tercer Taller Informativo, después de presentado el EIA para el proyecto "Línea de Transmisión de 220 kV. Cheves - Huacho".
- Mediante Auto Directoral N° 38-2008-MEM/AAE de fecha 11 de enero de 2008, la DGAAE remite el Informe N° 05-2008-MEM/AAE/MU/RP, con las observaciones al EIA del proyecto presentado, por incumplimiento de los requisitos esenciales que demanda el Ítem BA01 del TUPA del MEM y con el Artículo 13° de la R.M. 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1753778 recibido en fecha 28 de enero de 2008 la empresa Cheves S.A. remite el levantamiento de observaciones según el Informe N° 05-2008-MEM/AAE/MU/RP.
- El Tercer Taller Informativo se llevó a cabo en las fechas del 20 al 23 de febrero de 2008 en cumplimiento al Artículo 4° inciso c) de la Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1763114 recibido en fecha 01 de marzo de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE, copia de los respectivos avisos de publicidad comunicando las Audiencias Públicas, los cuales han sido publicados en fechas 26 y 27 de febrero de



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos

2008 en el diario oficial "El Peruano" y en fecha 26 de febrero de 2008 en el diario de mayor circulación de la región "Ecos"; dando cumplimiento a lo establecido en la R.M. N° 535-2004-MEM/DM.

- Mediante escrito N° 1766382 recibo en fecha 11 de marzo de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE, las páginas completas originales de los respectivos avisos de publicidad comunicando las Audiencias Públicas, los cuales han sido publicados en fechas 26 y 27 de febrero de 2008 en el diario oficial "El Peruano" y en fecha 26 de febrero de 2008 el diario de mayor circulación de la región "Ecos"; dando cumplimiento a lo establecido en la R.M. N° 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1766383 recibo en fecha 11 de marzo de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE los respectivos formatos Audiovisuales correspondientes al Tercer Taller Informativo.
- Las Audiencias Públicas se llevaron a cabo en las fechas del 16 y 17 de marzo de 2008 en cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM/DM.
- Mediante escrito N° 1771498 recibo en fecha 03 de abril de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE los respectivos formatos Audiovisuales correspondientes a las Audiencias Públicas.
- Mediante Auto Directoral N° 285-2008-MEM/AAE de fecha 23 de abril de 2008 la DGAAE remite los Informe N° 065-2008-MEM/AAE/NAE/EDCH e Informe N° 48-2008-MEM-AAE/MU/RP con las observaciones al EIA del proyecto presentado.
- Mediante escrito N° 1785707 recibido en fecha 28 de mayo de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE el levantamiento de las observaciones formuladas mediante Informe N° 48-2008-MEM-AAE/MU/RP.
- Mediante Auto Directoral N° 345-2008-MEM/AAE de fecha 04 de junio de 2008 la DGAAE remite el Informe N° 62-2008-MEM-AAE/MU/RP con las observaciones al EIA del proyecto presentado.
- Mediante escrito N° 1787236 recibido en fecha 03 de junio de 2008, el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) presentó a la DGAAE, la Opinión Técnica N° 194-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto en cuestión, remitido con Oficio N° 455-08-INRENA-OGATEIRN-UGAT.
- Mediante Auto Directoral N° 376-2008-MEM/AAE de fecha 16 de junio de 2008 la DGAAE remite el Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP con las observaciones de INRENA que han sido consideradas que deban levantar para el presente EIA.
- Mediante escrito N° 1792943 recibido en fecha 20 de junio de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE el levantamiento de las observaciones formuladas mediante Informe N° 62-2008-MEM-AAE/MU/RP.
- Mediante escrito N° 1793745 recibido en fecha 24 de junio de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE copia de los CARGOS de haber remitido el levantamiento de las observaciones formuladas mediante Informe N° 62-2008-MEM-AAE/MU/RP a la DREM y a los municipios distritales y provinciales donde se desarrollo las Audiencias Públicas.
- Mediante Auto Directoral N° 407-2008-MEM/AAE de fecha 02 de junio de 2008 la DGAAE remite el Informe N° 72-2008-MEM-AAE/MU/RP en la que se precisa que deberá de absolver las observaciones indicadas en el Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP.
- Mediante escrito N° 1796334 recibido en fecha 02 de julio de 2008, la empresa Cheves S.A. remitió a la DGAAE el levantamiento de las observaciones formuladas mediante Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP.

III. EVALUACIÓN

Objetivo del Proyecto



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos

El Proyecto "Línea de Transmisión de 220 Kv Cheves – Huacho" , tiene como objetivo llevar la energía eléctrica generada en la Central Hidroeléctrica Cheves, desde la subestación proyectada del mismo nombre, hasta la subestación Huacho, de donde se conecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

Descripción del área de influencia del proyecto

Ubicación

El Proyecto se encuentra ubicado políticamente en los distritos de Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho, en la provincia de Huaura, Región Lima.

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
LIMA	HUAURA	Huacho
		Santa María
		Sayán
		Leoncio Prado
		Paccho

Descripción del Proyecto

Este proyecto se divide en tres componentes principales: Línea de Transmisión, sub estación Cheves y ampliación de la sub estación Huacho y tienen las siguientes características:

1. La sub estación de salida Cheves se instalará junto a la caverna de la casa de máquinas, debido al poco espacio existente. Se habilitará el terreno, aumentando el área, para que la estructura cumpla con las normas de seguridad.
2. El equipamiento de la sub estación Huacho consta de los siguientes elementos: (01) juego de barras 220 kV, para tres celdas; (03) seccionadores de barras, trifásico; (01) interruptor trifásico con mando uni-tripolar; (03) transformadores de corriente unipolares; (01) seccionador de línea trifásico, con cuchilla de puesta a tierra; (03) transformadores de tensión capacitivos; (03) pararrayos; (01) pórtico metálico para salida de la línea aérea y (01) panel de mando, protección y medida.
3. En cuanto a la línea de transmisión, se proyecta que tenga una tensión y frecuencia nominal de 220 kV y 60 Hz, respectivamente. Cuenta con treinta (30) vértices, y una longitud aprox. de 75 Km. La ubicación de los vértices y el trazo de la línea de transmisión han evitado zonas de gran altitud, por ello están ubicadas en zonas que presentan pendientes laterales no muy pronunciadas, siempre lo más cerca posible de la carretera o las vías de acceso, lo que permite que no interfieran con centros poblados ni impactar zonas que no hayan sido intervenidas con anterioridad. En vista de la tensión que se ha de transmitir se debe considerar un ancho de la faja de servidumbre de 25 m. (12.5 m a cada lado del eje).

Se proyecta que se ha de emplear un total de 307 personas, 153 como mano de obra calificada y 154 como mano de obra no calificada, a lo largo de toda la ejecución del Proyecto.

EVALUACIÓN AL LEVANTAMIENTO DE LAS OBSERVACIONES DE INRENA QUE HAN SIDO CONSIDERADAS POR ESTA DIRECCIÓN GENERAL MEDIANTE INFORME N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP

Observación N° 01 Absuelta

Se ha procedido a realizar la corrección señalándose que la altura de las instalaciones se encuentran entre aproximadamente de 200 msnm a 2000 msnm.



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos

Observación N° 02 Absuelta

Se presenta el panel fotográfico de las calicatas muestreadas, indicando su perfil con su respectivo paisaje.

Observación N° 03 Absuelta

Se ha presentado la descripción temática y características a nivel local de cada una de las zonas de vida presentadas en el Mapa de Zonas de Vida. Asimismo se ha compatibilizado la información de áreas presentada en el Mapa de Zonas de Vida y la del texto presentado en el EIA.

Observación N° 04 Absuelta

En la respuesta a la Observación N° 03 del presente informe, se ha presentado la descripción temática a nivel local detallado de las zonas de vida identificadas en el área de influencia del proyecto, con las características biofísicas propias del ámbito de estudio.

Observación N° 05 Absuelta

El Titular precisa que se ha registrado cinco especies endémicas de flora en el área de estudio, las cuales han sido contrastadas con las publicaciones en el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú publicados en el año 2006. Se listan esta especies.

Observación N° 06 Absuelta

La probabilidad de que el crecimiento del caudal del río Huaura en épocas de avenidas comprometa las estructuras de la línea de transmisión eléctrica mencionadas, es mínima, puesto que estas se encuentran en zonas altitudinalmente superiores al cauce del río, lo cual determino que este no sea finalmente considerado como parte de los impactos ambientales identificados en las etapas de construcción y operación del Proyecto. Sin embargo, se ha tenido en consideración la probabilidad de ocurrencia de otros eventos naturales y antrópicos, los cuales han sido abordados como parte del Plan de Contingencias, en los cuales se presenta las medidas ambientales a implementarse durante este acontecimiento. Específicamente la diferencia de cotas entre la ubicación de los vértices V2A, V3, V10, V11, V16 y V17, y el río Huaura, varía entre 65 m y 339 m, situación que sustentaría la afirmación planteada. Se presenta cuadro comparativo de cotas.

Observación N° 07 Absuelta

Se presenta, el listado completo de los poseionarios, propietarios individuales y comunidades afectadas por el proyecto alrededor del V18 de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves – Huacho, la cual compromete terrenos de la Sra. Eulalia Angeles Guerrero, Empresa Andahuasi S.A.A. y comunidad campesina de Sayán, quienes al igual que el resto de afectados por la línea de transmisión y sus estructuras, han de establecer acuerdos dentro del contrato de servidumbre, en base a los criterios de compensación establecidos por peritos expertos en temas de liberación de faja de servidumbre, en el cual se plantee el monto de indemnización por probable daño en el uso de sus terrenos durante el período de horizonte de vida del Proyecto.

Los criterios ha considerarse para la compensación de afectados serán los siguientes:

- a. Investigación de Valores Comerciales de Referencia.
- b. Análisis del Mejor y más Intensivo Uso Posible del Bien.
- c. Aplicación de la Política del Buen Vecino de Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.

Cumplimiento al Art. 14° de la R.M. 535-2004-MEM/DM (Absuelta)

Se presenta copia de los CARGOS de haber presentado dos (2) copias digitalizados y dos (2) copias impresas del levantamiento de las observaciones realizadas según el Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP a la DREM Lima y a los municipios provinciales y distritales donde se llevó a cabo las Audiencias Públicas, de conformidad al Art. 14° de la RM 535-2004-MEM/DM.



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos

IV. ANÁLISIS

- El proyecto tiene como principales acciones: La ampliación de las obras existentes en la subestación Huacho, las futuras instalaciones, obras y equipos de la Subestación Chevez y la instalación de la línea de transmisión.
- Durante el trabajo de campo en el área de estudio se identificó 69 sitios arqueológicos. Al respecto, el Titular presenta los documentos que prueba haber iniciado el trámite para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) ante el Instituto Nacional de Cultura (INC).
- Las obras del proyecto no contempla actividades en alguna Área Natural Protegida ni Zona de Amortiguamiento.
- Los suscritos consideran que la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. ha cumplido con levantar las observaciones técnicas formuladas por esta Dirección General. Las observaciones de INRENA han sido consideradas durante la evaluación del presente EIA, las mismas que han sido absueltas.

V. CONCLUSIONES

Por lo expuesto los Suscritos concluyen:

- Luego de la evaluación del EIA en mención y su levantamiento de observaciones, los Suscritos encuentran que la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. a cumplido con todos los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente para actividades eléctricas.

VI. RECOMENDACIÓN

Por lo expuesto los Suscritos recomiendan:

- Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión Eléctrica de 220 kV Cheves – Huacho, presentada por la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., en cumplimiento del D.S. N° 29-94-EM.
- Pasar una copia del presente informe a OSINERGMIN para conocimiento y fines.

San Borja, 10 JUL. 2008

Ing. Geraldo Mateo Uilca Arteaga
CIP. 75884

Ing. Raziel Wilson Puescas Castro
CIP. 93350

1950-1951

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE
BUREAU OF PLANT INDUSTRY

TO THE DIRECTOR, BUREAU OF PLANT INDUSTRY, UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, WASHINGTON, D. C.

FROM: [Name], [Address], [City], [State]

SUBJECT: [Subject]

[Main body of the letter text]

Very truly yours,

[Signature]

[Address]

[Additional text]

1950-1951

[Text]

[Text]



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Informe N° 144-2008-MEM-AAE-NAE/KPV

Expediente	N° 1744252
Empresa	EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A.
Asunto	Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves S.A.

I.- RESULTADO DE LA EVALUACION

Expedir Resolución Directoral.

II.- ANTECEDENTES

Se ha requerido opinión legal respecto del procedimiento legal seguido para la evaluación y aprobación del presente EIA, instrumento utilizado en las actividades de Hidrocarburos, con el expediente No 1744252.

III.- ANALISIS LEGAL

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91 ° del Decreto Supremo N° 031-2007 -EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales referidos al sector Energía así como el expedir resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, por Decreto Supremo N° 29-94-EM, se aprueba el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, cuyo objetivo es normar las interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible;

Que, en el Anexo del citado decreto supremo, se define al Estudio de Impacto Ambiental como los estudios que deben efectuarse en los proyectos de las actividades eléctricas, los cuales abarcarán aspectos físicos, naturales, biológicos, socioeconómicos en el área de influencia del proyecto con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medios, así como prever los efectos y consecuencias de la realización del mismo, indicando medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico y sostenible entre las actividades eléctricas y el ambiente, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental presentado, se adecua a lo dispuesto por la mencionada norma;

Que, en ese sentido, el Decreto Supremo 061-2006-EM regula el Texto Único de Procedimientos Administrativos –en adelante TUPA - que se sigue ante cada oficina del Ministerio de Energía y Minas, por lo que se hace necesario tomar en cuenta toda la normativa en general concordante con el fin de dar trámite al procedimiento de evaluación, en lo que respecta al Estudio de Impacto Ambiental;



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Que, la Resolución Ministerial No 535-2004-MEM-DM regula los procedimientos de Participación Ciudadana referidos a la Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, especialmente en lo que se refiere a los Talleres y las Audiencias, actos de carácter formal, los mismos que son herramientas de participación de la población, y que son requisitos básicos para la evaluación y aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental;

Que, conforme a las normas acotadas, se desarrollaron los siguientes talleres informativos:

- 04 talleres informativos previos a la elaboración del EIA realizados el 30 de mayo, 31 de mayo, 01 de junio y 02 de junio de 2008 en el Local de la comisión de Regantes "Santa Rosalía", Santa María; Local Consistorial de la Municipalidad de Sayán; I.E. 20989, Huambo Alto, Leoncio Prado; I.E. 20115, San Pedro de Ayaranga, Paccho, provincia de Huaura, departamento de Lima.

- 04 talleres durante la elaboración EIA realizados el 04 de julio, 05 de julio, 06 de julio y 07 de julio de 2008, en el Local de la comisión de Regantes "Santa Rosalía", Santa María; Local Consistorial de la Municipalidad de Sayán; I.E. 20989, Huambo Alto, Leoncio Prado; local Comunal de San Andrés de Huacar, provincia de Huaura, departamento de Lima, conforme al Informe N° 21-2007-MEM-AAE/RP.

- 05 talleres después de presentado el EIA realizados el 20 de febrero, 21 de febrero, 22 de febrero, 22 de febrero y 23 de febrero de 2008, Local Consistorial de la Municipalidad de Sayán; I.E. 20989, Huambo Alto, Leoncio Prado; local Comunal de San Andrés de Huacar, Paccho; Local Comunal San Pedro de Ayaranga, Paccho; en el Local de la comisión de Regantes "Santa Rosalía", Santa María; provincia de Huaura, departamento de Lima, conforme al Informe N° 09-2008-MEM-AAE/RP. Cabe señalar que el taller programado para el día 19 de febrero fue reprogramado para el día 23 de febrero de 2008 debido al paro agrario nacional.

La empresa cumplió con publicar los avisos de Convocatoria para la Audiencia Pública en el diario El Peruano y en el diario Ecos, ambos de fechas 26 y 27 de febrero de 2008 y adjuntó las boletas de los avisos radiales.

Asimismo, las Audiencias Públicas se llevaron a cabo el 17 de marzo y 18 de marzo de 2008, en el Local Consistorial de la Municipalidad de Sayán, distrito Sayán y en el Local Comunal de la Comunidad campesina san Pablo de Ayaranga, distrito Paccho, provincia Huaura, departamento Lima.

Que propiamente dentro del proceso de evaluación, se han verificado la existencia de cargos de recepción del Estudio de Impacto Ambiental presentado ante INRENA, la DREM Lima, Municipaldade Provincial Huaura y Municipalidades Distritales de Huacho, Sayán, Santa María. Así como la entrega de los resúmenes ejecutivos corregidos, a través de los escritos N° 1744598 y N° 1753778 de fechas 18 de diciembre de 2007 y 28 de enero de 2001.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Asimismo, se ha verificado la entrega de cargos del levantamiento de observaciones por parte de la recurrente, a las entidades respectivas de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 14º de la Resolución Ministerial No 535-2004-MEM-DM.

La Dirección General en aplicación del TUPA del Ministerio de Energía y Minas y el Decreto Supremo No 015-2006-EM, en concordancia con la Ley de Área Naturales Protegidas Ley No 26834 y su Reglamento el Decreto Supremo No 038-2001-AG debe tener en cuenta si el proyecto o actividad del cual se detalla en el EIA atraviesa Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento. Se debe señalar que el presente proyecto no se superpone con ninguna Área Natural Protegida ni Zona de Amortiguamiento.

Mediante escrito N° 1787236 de fecha 03 de junio de 2008, la Intendencia Nacional de Recursos Naturales (INRENA) remitió el Oficio N° 455-08-INRENA-OGATEIRN, conteniendo la Observación Técnica N° 194-08-INRENA-OGATEIRN/UGAT.

Finalmente, mediante Informe N° 05-2007-MEM-AAE/MU/RP, Informe N° 48-2008-MEM-AAE/MU/RP y Informe N° 065-2008-MEM-AAE-NAE/EDCH, Informe N° 62-2008-MEM-AAE/MU/RP, Informe N° 66-2008-MEM-AAE/MU/RP y N° 72-2008-MEM-AAE/MU/RP de fechas 10 de enero, 22 de abril, 03 de junio, 13 de junio y 01 de julio de 2008, respectivamente, se evaluó el EIA presentado, y a través escritos N° 1753778, N° 1785707, N° 1792943, 1793745 y N° 1796334 de fechas 28 de enero, 28 de mayo, 20 de junio, 24 de junio, 02 de julio de 2008, respectivamente, la empresa presentó el Levantamiento de Observaciones del referido estudio, concluyéndose por la aprobación del proyecto a través del Informe N° 74-2008-MEM-AAE/MU/RP.

IV.- CONCLUSION

De lo anteriormente expuesto, la suscrita concluye que habiéndose cumplido a la fecha con los requisitos del procedimiento de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves S.A., presentado por la empresa EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A., en concordancia con las normas citadas, se apruebe y se expida la Resolución Directoral correspondiente.


KATHERINE PAREDES VASQUEZ
 Abogada
 CAL N° 39051

San Borja, 10 JUL. 2008



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Lima, 11 JUL. 2008

Visto los Informes N° 74-2008-MEM-AAE/MU/RP y N° 144-2008-MEM-AAE-NAE/KPV que anteceden y estando conforme con lo expresado **EXPIDASE** la Resolución Directoral que apruebe el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves S.A., presentado por la empresa EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A. **Prosiga su trámite.**

ECO. IRIS CÁRDENAS PINO
 DIRECTORA GENERAL
 ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Cooperación de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

San Borja, 30 ABR. 2013

OFICIO N° 1109 -2013-MEM/AE



Señor
RONALD BREÑA BARNETT
Apoderado
EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A
Presente.-

Asunto : Levantamiento de observaciones al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión en 220kv S.E Cheves -S.E Huacho - Reubicación de 4 vértices."

Ref. : Escrito N° 2265168 (2283202)

Me dirijo a usted, a fin de hacer de su conocimiento que la DGAAE aprueba el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión 220kv S.E Cheves -S.E. Huacho - Reubicación de 4 vértices"; según lo manifestado en el Informe N°026- 2013-MEM-AAE/KCC.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


Eco. **IRIS CARDENAS PINO**
DIRECTORA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS
AMBIENTALES ENERGÉTICOS



INFORME N°028 -2013-MEM-AAE/KCC

Asunto: Evaluación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión 220kv S E Cheves –S.E Huacho – Reubicación de 4 Vértices"

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE	2265168
EMPRESA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELECTRICA CHEVES

I. RESULTADO

Dar conformidad al Plan de Manejo del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión 220kv S.E Cheves –S.E Huacho – Reubicación de 4 Vértices", ubicado en los distritos de Paccho, Santa María y Huacho. Provincia de Huaura y región Lima.

II. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Directoral N° 312-2008-MEM/AAE, con fecha Julio del 2008, esta Dirección General aprobó el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kv S.E. Cheves- S.E Huacho, el cual tiene como objetivo transmitir la energía eléctrica generada en la Central Hidroeléctrica Cheves, desde la subestación proyectada del mismo nombre hasta la Subestación Huacho, de donde se conecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.
- Mediante Oficio N° 2887-2012-MEM/AAE con fecha 14 de diciembre del 2012, esta Dirección General otorga conformidad del PMA denominado "Plan de Manejo Ambiental del Realineamiento Línea de Transmisión 220kv S.E Cheves – S.E Huacho. El motivo fue el replanteo de los estudios de ingeniería y su contrastación con el terreno actual, se tuvieron que afrontar casos en los cuales las condiciones de campo exigían el realineamiento de la línea de transmisión en algunos de los tramos de la ruta.
- Mediante Escrito N° 2265168, con fecha 31 de enero del 2013, la EMPRESA DE GENERACIÓN ELECTRICA CHEVES presentó a la DGAAE, el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto 'Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión 220kv S.E Cheves – S.E Huacho'. El motivo es modificar el trazo de la Línea de Transmisión moviendo 4 vértices más allá de los 50 m que se tiene como Área de Influencia Directa (AID). La razón de estas modificaciones obedece básicamente a que los lugares propuestos para ubicación de los vértices no son adecuados para ubicación final.
- Mediante Oficio N° 462 -2013-MEM/AAE, con fecha 14 de febrero del 2013, la DGAAE comunico a la EMPRESA DE GENERACIÓN ELECTRICA CHEVES, publicar el Plan de Manejo Ambiental en el diario oficial y diarios locales de acuerdo a lo establecido en los art 42° y 43° de la R.M N°223-10-MEM/DM.
- Mediante Escrito N° 2271276, con fecha 26 de febrero del 2013, la EMPRESA DE GENERACIÓN ELECTRICA CHEVES, remitió a la DGAAE los avisos de publicación en el diario oficia., y en diario regional. Asimismo, los cargos de recepción en digital e impresas del PMA a los Grupos de interés.
- Mediante Escrito N° 2283202, con fecha 11 de abril del 2013, la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES, remitió a la DGAAE, el levantamiento de observaciones para evaluación.



III. EVALUACIÓN

Objetivo de la Actividad

El Plan de Manejo Ambiental "Actualización en el Trazo de la Línea de 220 kV S.E. Cheves-S.E. Huacho - Reubicación de 4 vértices" (PMA) comprende las actividades de diseño, ingeniería, suministro de materiales y equipos, construcción, instalación, probado, puesta en operación y operación comercial para llevar la energía eléctrica generada en la Central Hidroeléctrica Cheves al Sistema Interconectado Nacional y forma parte de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. Cheves- S.E. Huacho y la Central Hidroeléctrica de Cheves.

Descripción del Área de Influencia del Proyecto

Ubicación

Políticamente en los distritos de Paccho, Santa María y Huacho, en la provincia de Huaura, región Lima

Accesibilidad

El acceso es a través de la carretera Huaura- Sayan - Churin- Oyon, cuyo trazo es paralelo al río Huaura. La vía es asfaltada entre las localidades de Huaura y Sayan (47km)

Ambiente Físico

La zona donde se desarrollará el proyecto no presenta variaciones notables en los registros de temperatura, la precipitación es mínima, las lluvias son escasas durante todo el año,

Ambiente biológico

Como formación ecológica al desierto desecado subtropical en cual han registrado 21 especies de flora, *Acacia macracantha*, especie protegida en la categoría de Casi Amenazado se encuentra. En fauna han registrado una especie de mamíferos, 16 especies de aves, 1 especie de reptil y 27 especies de insectos. Ninguna especie fue se ha encontrado categorizada

Ambiente socioeconómico

En el área del Proyecto están presentes los distritos de santa maría, sayan, Leoncio prado y Paccho. En estos distritos las actividades más frecuentes son; comercio al por menor, explotación de minas y canteras, industrias manufactureras, construcción, agricultura y ganadería.

Descripción del Proyecto

La Modificación de la Línea de Transmisión tiene una tensión y frecuencia de 220kv y 60 Hz, la reubicación significa un cambio de trazo en 5,58 km, y se encuentra en las siguientes zonas:

vértices	N torre	coordenadas UTM		Desplazamiento del eje De la torre (m) al eje de la LT
		Este	Norte	
V7C	T34	273823,9255	8782132,2907	63,48
V20A2	T108	245469,5876	8766772,4558	138,77
V20AF2	T128	237227,9983	8766577,1428	490,95
V22N	T161	225258,5689	8770264,5601	



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

vértices	N torre	coordenadas UTM		Desplazamiento del eje De la torre (m) al eje de la LT
		Este	Norte	
				54,90

Vértice 7C (Torre N°34)

Debido a que la torre N° 34 se encuentra en la cima de una colina, por lo tanto su instalación no es viable, se procedió a reubicar esta torre a unos 55 m a la derecha de la ruta original, donde se encuentra un área lo suficientemente amplia para su correcta instalación y montaje. También se comprobó las distancias mínimas de seguridad establecidas por el Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011: para este caso 7,6 m sobre el suelo.

Vértice 20A2 (Torre N° 108)

Debido a la ubicación inicial de la torre N° 108, que estaba dentro de la franja de servidumbre de la LT 500 kV Zapallal – Trujillo, se procedió a trasladar dichas estructuras alrededor de 127m, generando 03 nuevos vértices: V20A1, V20A2 y V20A3

Por lo que se ha tenido en consideración no afectar sitios intangibles, así como respetando las distancias de seguridad establecidas en el Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011.

Nueva Variante Duna Corp.

Durante la inspección de campo del trazo de la variante de Duna Corp se verificó la posibilidad de afectar un sitio arqueológico ubicado cerca del vértice V20BF, por lo que, se optó con proceder a su reubicación de aproximadamente 490 m al sureste

Vértice 22N

En la actualidad, REP y Cheves ya han definido la ubicación final de la caída de salida de la subestación Cheves. Se procedió a trasladar dicha estructura, produciendo la inserción de un vértice y la eliminación de dos vértices. Por ello, se consideró la no afectación de lugares intangibles, así como respetar las distancias de seguridad

Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

- Alteración de la calidad del aire
- Generación de nivel sonoro
- Afectación de los suelos
- Erosión de suelos
- Afectación a la cobertura vegetal
- Alteración del paisaje local
- Alteración de hábitat y ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre terrestre
- Riesgo de sobre expectativas de la población
- Modificación del modo de vida
- Generación de empleo

Plan de Manejo Ambiental

Se propone dentro de los programas descritos se procenen las siguientes medidas:



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Los vehículos contarán con un mantenimiento preventivo, para evitar el derrame de combustibles al suelo y generación de ruido (se cumplirá lo exigido en el D S 085 -2003-PCM);
- La ruta vehicular será regada frecuentemente para evitar el levantamiento de material particulado.
- La disposición de materiales excedentes será efectuada de manera adecuada
- Al finalizar el proyecto se restaurará las zonas afectadas a su condición original.
- Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente, para luego ser entregados a una empresa Prestadora de Residuos Sólidos, quien se encargará de su disposición final.
- Usaran las vías de camino existentes, para no alterar el hábitat de flora y fauna silvestre.
- Prohibirán la caza y tráfico de fauna silvestre
- No realizara desbroce de especies de vegetales, debido a que la zona es árida
- Se informara a la población respecto del cronograma de ejecución de obra
- Se informara oportunamente a la población frente a cualquier riesgo de impacto ambiental.

Plan de Contingencias

- Contingencias frente a incendios
- Contingencias frente a derrame de sustancias peligrosas
- Contingencias contra accidentes laborales

Programa de monitoreo

Durante la etapa de construcción

- Monitoreo de Niveles de Presión Sonora (Ruido).
- Monitoreo de calidad del aire.
- Monitoreo de la calidad del agua

Durante la etapa operación

- Monitoreo de los Campos Eléctricos y Magnéticos
- Monitoreo del estado de la Línea de Transmisión

Plan de Abandono

Involucra el conjunto actividades que se efectuarán una vez finalizado el proyecto, considerando abandono temporal, parcial y total, cumplimiento de leyes y reglamentos aplicables

EVALUACION AL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DEL INFORME N° 013-2013-MEM-AAE/KCC

1. Observación Absuelta

Presentar en un cuadro, el trazado técnico de la variante de la línea de transmisión, indicando distancia entre las estructuras.

En relación a lo solicitado, presentan en un cuadro el trazado técnico con las distancias entre estructuras

2. Observación Absuelta

Indicar la ubicación y el lugar de acopio de las estructuras de soporte y el tendido de los conductores

Indican que serán depositados en almacenes y estará ubicado en el distrito de Sayan, prov. de Huara.



3. Observación Absuelta

Presentar en un plano a escala adecuada, la nueva ubicación de la torres con respecto de las ubicadas originalmente, con el Área de Influencia Directa e Indirecta y deberá ser suscrita por el profesional de la especialidad.

En el Anexo 01, se muestran planos con la ubicación de los vértices y el número de torre, diferenciando las modificadas de las originales.

4. Observación Absuelta

Precisar si han contemplado la habilitación de obras auxiliares (carteras, DME), adicionales a las ya existentes, considerando que dicha obra lo requiere.

Indican no será necesario las obras auxiliares, ya que ellas están contempladas en el EIA Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Chevés- S.E. Huacho, y las distancias de las reubicaciones de los vértices originales a las modificadas son mínimas.

5. Observación Absuelta

Precisar el tipo de excavación para la cimentación de las torres reubicadas.

En efecto presentan, los planos donde se muestran las fundaciones de base para las torres modificadas.

6. Observación Absuelta

Precisar de donde extraerán agua para las actividades del Proyecto.

Indican que el agua para consumo humano será a través de bidones, y el agua para obras propias de construcción será de los puntos de captación autorizados por el ALA Huara

7. Observación Absuelta

Precisar la mano de obra local para este Proyecto.

Indican que no presentaran mano de obra adicional para la modificación de la variante en vista que esta contemplada en el EIA, para lo cual, contarán con 159 persona como mano de obra calificada y 154 personas como mano de obra no calificada.

8. Observación Absuelta

Precisar porque razones no requiere de otro cronograma de ejecución del Proyecto, considerando que el EIA del Proyecto Línea de Transmisión de 220 kV S.E. Chevés- S.E. Huacho, fue aprobado en julio del 2008.

Indican que el plazo de construcción de la variante no modifica el cronograma de construcción de la línea de transmisión.

9. Observación Absuelta

Presentar el estudio geotécnico y determinar la capacidad portante de la nueva ubicación (terreno), y realizar un análisis si el terreno será admisible a las nuevas estructuras del Proyecto.

Anexan el estudio geotécnico con la determinación de la capacidad portante.



10. Observación Absuelta

Mencionar que aditivos se van a utilizar para los sistemas de puercas a tierra y si estos son contaminantes

11. Observación Absuelta

Indicar en que situación se encuentra la compensación e indemnización por faja de servidumbre con los propietarios.

Indican que la empresa ha suscrito contratos de servidumbre con cada uno de los propietarios de las áreas ocupadas por la reubicación de los 4 vértices indicados en el PMA. Asimismo, indican que los contratos han sido suscritos ante el notario

12. Observación Absuelta

Presentar la caracterización socioeconómica y cultural actualizada

Han actualizado la Línea Base socioeconómica del Área de Influencia del Proyecto

13. Observación Absuelta

Identificar y valorar los Impactos Ambientales físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales que podrían verse afectados por la construcción y operación de las variantes de las estructuras, a través de la matriz cuantitativa (CONESA), mostrándose las actividades del proyecto con los componentes ambientales a ser modificados en dicho tramo y su respectiva ponderación. Y en base a ello, describir los impactos ambientales.

Indican que han utilizado el método RIAM que tiene la misma finalidad que la Matriz de Conesa. En base a ello han identificado, evaluado y ponderado los impactos ambientales muestran nuevamente la matriz donde muestra las actividades con los impactos ambientales generados en el componente ambiental.

14. Observación Absuelta

El Plan de Manejo Ambiental, será ejecutado por el Titular del Proyecto. En tal sentido, deberá indicar los lineamientos de su Política Ambiental y Estructura Organizacional. Por otro lado, debe aclarar el nombre de SN POWER en los mapas presentados y ensayos de laboratorio, considerando que la Empresa de Generación Eléctrica Cheves es la empresa Titular.

Afirman que la empresa titular es Generación Eléctrica Cheves quien asumirá los compromisos socio ambientales, e indican su política de salud, seguridad, vigilancia y medio ambiente. Asimismo, presentan la estructura organizacional de la empresa

15. Observación Absuelta

Presentar los costos proyectados del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

En 5 cuadros han resumido los costos a implementarse en para el PMA, ascendiendo el costo a 6885 US\$



16. Observación Absuelta

En el Anexo presentado sobre el programa de Manejo de Residuos Sólidos, este debe estimar el volumen generado, En Residuos Líquidos, estimar el volumen generado por los baños portátiles, así como la cantidad de baños utilizados. En residuos Peligrosos, indicar que tipo de residuos están tipificados como tal, y describir su peligrosidad y estimar el volumen generado.

En relación a los residuos sólidos orgánico e inorgánico indican el volumen estimado. De los residuos líquidos se estima también los generados tanto por los baños químicos como por las duchas portátiles (24,5m³). la cantidad de baños portátiles serán en número de 15. Finalmente de los residuos peligrosos también han estimado el volumen generado de 30 26kg/mensual. Y han tipificado como peligrosos los lubricantes, filtros baterías, solventes así como los residuos de construcción

17. Observación Absuelta

Presentar el Plan de Relaciones Comunitarias, con los programas establecidos en dicho PMA

Indican que la reubicación de las torres abarca parte de la Línea de Transmisión en 220 kv, por lo que, no incorpora otras comunidades nuevas ni parámetros ambientales que merezcan la modificación del Plan de Relación de Comunitarias, en ese contexto, adjuntan el Plan de Relaciones Comunitarias

18. Observación Absuelta

En el Programa de Monitoreo Ambiental, para aire, y agua, considerar todos los parámetros establecidos en los ECAs, e incorporar el monitoreo de los niveles de ruido con los ECAs establecidos. Los costos de implementación deben reflejarse en los costos propuestos.

Han considerado el programa de monitoreo ambiental de la Línea de Transmisión en vista que la reubicación de la torres, abarca la línea de transmisión, en esta idea adjuntan el programa de monitoreo ambiental.

19. Observación Absuelta

Para el monitoreo de las mediciones de radiaciones no ionizantes deberán realizarse de acuerdo al D.S. 010-2005-PCM. (Intensidad de campo eléctrica y Flujo Magnético). En tal sentido, en base a ello rehacer lo propuesto.

Han considerado el programa de monitoreo ambiental de la Línea de Transmisión en vista que la reubicación de la torres, abarca la línea de transmisión, en esta idea adjuntan el programa de monitoreo ambiental, donde muestran el detalle de del monitoreo de las radiaciones no ionizantes

20. Observación Absuelta

El plano de ubicación de los puntos de Monitoreo Ambiental, debe ir en línea con lo propuesto en el Programa de Monitoreo Ambiental, considerando que en dicho plano han excluido al componente aire. Dicho plano debe ser suscrito por el profesional de la especialidad

Realizan las aclaraciones con respecto al monitoreo del aire, que si se ejecutará en la etapa de construcción, más no en la etapa de operación, debido a que el funcionamiento de la Línea de Transmisión no genera emisiones



21. Observación Absuelta

Todos los planos deben ser suscritos por los profesionales de la especialidad y ser reajustados al presente PMA. En tal sentido, rehacer dichos planos, considerando ; Área de Influencia Directa e Indirecta, trazo original, las variantes, fuente cartográfica, tipo y el año de imagen satelital, firmado por el profesional de la especialidad (ejem, Mapa geológico = Ing Geólogo), nombre de la empresa Titular, nombre de la consultora y orientación.

En relación a lo solicitado, han vuelto a presentar los planos con todo lo solicitado

22. Observación Absuelta

En el Mapa Geomorfológico, mostrar los procesos geodinámicos. Asimismo, cada unidad geomorfológica presentada, debe contener la superficie en hectáreas (ha) y porcentaje (%), el color que caracteriza dicha unidad y con las sumas totales al final del cuadro.

Han presentado el plano de acuerdo a lo solicitado

23. Observación Absuelta

En el Mapa geológico, mostrar las estructurales geológicas (rumbos, buzamientos, fallamientos, deslizamientos, ejes anticlinal y sinclinal) y demás rasgos estructurales. Asimismo, en cada formación encontrada debe mostrarse la superficie en hectáreas (Ha) y en porcentaje(%).

Han presentado el plano de acuerdo a lo solicitado

24. Observación Absuelta

En el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Tierra, mostrar la superficie en hectáreas(ha) y porcentaje

Han presentado el plano de acuerdo a lo solicitado

25. Observación Absuelta

En el Mapa fisiográfico, mostrar la superficie de las unidades fisiográficas en hectáreas (ha) y porcentaje.

Han presentado el plano de acuerdo a lo solicitado

26. Observación Absuelta

Mejorar la presentación del cronograma de obra.

Han mejorado la presentación del cronograma

IV. ANÁLISIS

- La empresa cumplió con lo establecido en los Art 42°, 43° de la R.M. N° 223-2010-MEM/DM, la de publicar el PMA en los diarios el Peruano y el diario Judicial regional, los mismos fueron remitidos a la DGAAE.
- La empresa ha remitido cargos de haber hecho entrega a la Dirección Regional de Energía y Minas, Municipalidad Provincial de Hlara, Municipalidad Distrital de Santa María, Municipalidad distrital de Sayán.



- La legislación nacional vigente exige la ejecución y reporte del Programa de Monitoreo Ambiental ante la autoridad ambiental competente del Ministerio de Energía y Minas (MEM) a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) así como del ente el Organismo de Evaluación y Fiscalización del Ambiente - OEFA.
- La empresa Titular levantó las observaciones formuladas al Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto.
- Se presentan reflejados en planos los puntos de monitoreo ambiental. La empresa Titular Generación Eléctrica Cheves, es la responsable de las medidas propuestas, y asumirá los siguientes compromisos ambientales.
 - ✓ Los vehículos contarán con un mantenimiento preventivo para evitar el derrame de combustibles al suelo y generación de ruido (se cumplirá lo exigido en el D S 085 -2003-PCM).
 - ✓ La ruta vehicular será regada frecuentemente para evitar el levantamiento de material particulado.
 - ✓ Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente, para luego ser entregados a una empresa Prestadora de Residuos Sólidos, quien se encargará de su disposición final.
 - ✓ No realizará desbroce de especies de vegetales.
 - ✓ Realizará monitoreo de la calidad ambiental con las frecuencias establecidas, a fin conocer las respuestas del ecosistema.
 - ✓ Prohibirán la caza y tráfico de fauna silvestre.

V. CONCLUSIONES

- Plan de Manejo Ambiental del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión en 220kv S.E Cheves – S.E Huacho – Reubicación de 4 vértices", presentado por la Empresa de Generación Eléctrica Cheves, ha cumplido con los requisitos exigidos por la normatividad ambiental nacional vigente para actividades eléctricas.
- Dar conformidad al Plan de Manejo Ambiental del Proyecto "Actualización en el Trazo de la Línea de Transmisión en 220kv S.E Cheves – S.E Huacho – Reubicación de 4 vértices".

IV. RECOMENDACION

- Notificar a la Empresa de Generación Eléctrica Cheves, para su conocimiento y fines.
- Enviar copia del presente informe a la OEFA, para su conocimiento y fines pertinentes.

San Borja,

Katia Castro Cereceda
CBP N° 7347



PERÚ

Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de EnergíaDirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

00156

"Decenio de las personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de las Cumbres Mundiales en el Perú"

San Borja, - 7 OCT. 2008

OFICIO N° 2754-2008-EM/AEE

Señor
Alfio Gutiérrez Boudri
Apoderado
SN Power Perú Holding S.R.L.
Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A.
Lima

Asunto : Evaluación del Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.

Ref. : Expediente N° 1818684.

Es grato dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, para manifestarle que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos emite opinión favorable al Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, de la empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., según lo indicado en el Informe N° 134-2008-MEM-AAE/MU, que se adjunta, para su conocimiento y fines pertinentes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,


ECO. IRIS CARDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS



INFORME N° 134-2008-MEM-AAE/MU

Asunto: Evaluación del Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.

ESCRITO	N° 1818684
EMPRESA	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CHEVES S.A. - SN POWER PERU HOLDING S.R.L.

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

El Plan de Manejo Ambiental de la Ampliación de la Optimización del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves I, cuenta con las medidas necesarias que complementan el EIA aprobado mediante R.D. N° 560-2006-MEM-AAE, por lo que es conforme.

II. ANTECEDENTES

- Mediante escrito N° 1792112 con fecha 18 de junio de 2008, la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A., requiere opinión de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos sobre la Optimización del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves I.
- Mediante Oficio N° 1896-2008/EM-AAE del 11 de julio de 2008, la DGAAE remitió a la Empresa el Informe N° 077-2008-MEM-AAE/MU, para su conocimiento y fines.
- Mediante escrito 1818684 con fecha del 05 de setiembre de 2008, la Empresa presentó a la DGAAE, el Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.

III. EVALUACIÓN

Objetivo del Proyecto

Optimizar el proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, mediante ajustes realizados después del estudio de factibilidad, mejorando el desarrollo del proyecto a las condiciones de la naturaleza de su área de influencia.

Ubicación

El proyecto de la optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, se ubica en el distrito de Pachangaza, provincia de Oyón, departamento de Lima, cerca de la localidad de Churín, en la cuenca del río Huaura

Descripción del Proyecto

Las obras de optimización del proyecto CH Cheves, provienen de los ajustes realizados después del estudio de factibilidad, consecuentes a la preparación de los documentos para el concurso de obra o licitación, con el fin de optimizar el desarrollo del proyecto a las condiciones de la naturaleza de su área de influencia y a desarrollar las actividades del mismo teniendo en consideración todas las medidas de manejo, control y mitigación de impactos necesarias para el óptimo desempeño ambiental durante la construcción, operación y cierre del proyecto.



Dentro de las obras de optimización del Proyecto, se realizarán:

- Optimización del Túnel de Descarga.
- Incremento de Capacidad Instalada de la Central Hidroeléctrica Cheves.
- Descripción del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cheves.
- Obras Complementarias: Campamentos, Canteras y Depósitos de Material Excedente.

Identificación de Impactos

Se presenta la identificación de los impactos potenciales, específicos debidos a las obras de optimización de la C.H. Cheves, las cuales son:

- Optimización del túnel de descarga e incremento de la capacidad instalada, se tendrá afectación a la calidad del agua superficial, a la calidad del aire, incremento en los niveles de ruido y vibraciones, a la calidad del suelo y alteración del paisaje.
- Obras complementarias, se tendrá una posible afectación a campos de cultivo, probables afectaciones al cauce y riberas de los ríos, Afectaciones temporal de la flora y fauna silvestre, generación de residuos sólidos (domésticos y/o industriales), generación de efluentes líquidos.

Medidas de Manejo Ambiental.

Para la afectación a la calidad del agua superficial:

- Se evitará el depósito de materiales de desecho y desmonte en el lecho del Río.
- La construcción a realizarse en el cauce del río serán desarrolladas durante la época de estiaje y utilizando obras de encauzamiento.
- Se evitará explosivos y otros productos utilizados, así como de aceites y petróleo.

Para la afectación a la calidad del aire:

- Se regará frecuentemente la tierra removida y del material que se extrae.
- Se mantendrá en lo posible las vías de acceso a los frentes de trabajo húmedas.
- Se realizará inspecciones diarias de los equipos y maquinarias que se utilizan para detectar fugas o emisiones de gases y humos de los motores.
- Se prohíbe la quema de arbustos y basura.

Para el incremento de los niveles de ruido y vibraciones

- Los equipos, maquinarias y vehículos de transporte utilizados deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento.

Afectación a la calidad de suelo.

- Se prohíbe al personal de la obra, el arrojo de basura y desechos industriales en cualquier ambiente.



- Se elaborará un cronograma para la recolección y disposición adecuada de los residuos.
- Los trabajos de extracción de tierras deberán realizarse mediante técnicas que eviten la erosión pluvial y desestabilización.

Afectación a campos de cultivo

- Selección adecuada de ubicación de canteras taludes alejados de campos o construcciones.

IV. CONCLUSIONES

Por lo expuesto, el suscrito concluye:

- Considerando que el Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, contiene las medidas apropiadas para mitigar los impactos ambientales generados por el proyecto, por lo que se emite opinión favorable para la aprobación del Plan de Manejo Ambiental.

V. RECOMENDACIÓN

Por lo expuesto el Suscrito recomienda:

- Enviar copia del presente informe a SN POWER PERU HOLDING S.R.L. para su conocimiento y fines pertinentes.
- Enviar copia del Plan de Manejo Ambiental de la Optimización del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves I y el presente informe a OSINERGMIN.

San Borja, - 7 OCT, 2008



Ing. Geraldo Mateo Ulloa Arteaga
CIP. 75884



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

Nº 560 -2006-MEM/AAE

Lima, 19 SET. 2006

Visto, el escrito Nº 1584659 de fecha 18 de enero de 2006, presentado por la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A., solicitando la aprobación de la **Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I**, ubicado en el distrito de Pachangaza, provincia de Oyón, departamento de Lima.

CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo Nº 29-94-EM, se aprobó el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, el cual tiene por objetivo normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución, con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible;

Que, por Decreto Supremo Nº 053-99-EM, se establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales se encuentra facultada para evaluar, observar, aprobar, aprobar condicionado o desaprobado según corresponda, los Estudios de Impacto Ambiental, así como sus modificaciones;

Que, por Decreto Supremo Nº 025-2003-EM se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, estableciéndose como órgano de línea a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, señalando entre sus funciones la de evaluar y aprobar los estudios ambientales y expedir Resoluciones Directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el Estudio de Impacto Ambiental presentado ha sido elaborado por la empresa SVS INGENIEROS, S.A., la misma que se encuentra registrada y calificada ante la Dirección General de Asuntos Ambientales;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante los Informes Nº 012-2006-MEM-AAE/EC de fecha 21 de abril de 2006, Nº 061-2006-MEM-AAE/EC de fecha 03 de julio de 2006 y Nº 078-2006-MEM-AAE/EC de fecha 21 de agosto de 2006, evaluó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, concluyéndose por su observación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través de los Autos Directorales Nº 153-2006-MEM/AAE de fecha 24 de abril de 2006, Nº 288-2006-MEM/AAE de fecha 04 de julio de 2006 y Nº 493-2006-MEM/AAE de fecha 22 de agosto de 2006, corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que en el plazo establecido por ley pueda levantar dichas observaciones;



Que, con escritos N° 1612735 de fecha 12 de junio de 2006, N° 1620745 de fecha 20 de julio de 2006 y N° 1630195 de fecha 24 de agosto de 2006, la recurrente presentó dentro del plazo establecido, el levantamiento de las observaciones correspondientes, de lo que se desprendió el Informe N° 087-2006-MEM-AAE/EC de fecha 18 de setiembre de 2006, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 19 de setiembre de 2006, a través de los cuales se concluye por la aprobación de la modificación de estudio en mención;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 29-94-EM, Decreto Supremo N° 053-99-EM, Decreto Supremo N° 025-2003-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, ubicado en el distrito de Pachangaza, provincia de Oyón, departamento de Lima, presentado por la EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA CHEVES S.A.

Artículo 2°.- La aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3°.- Remitir a OSINERG, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,



Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
Directora General
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS





ANEXO 2.5

Supervisión ambiental OEFA



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Acta de Supervisión

Expediente N° 0115-2021-DSEM-CELE

1. Datos generales						
Denominación social del administrado		STATKRAFT PERÚ S.A.		RUC	20269180731	
Unidad fiscalizable		CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES				
Departamento: Lima		Provincias: Huaura/Oyón		Distritos: Paccho / Checra / Pachangara / Naván / Andajes		
Dirección y/o referencia		Km. 86 Carretera Sayán - Churín				
Actividad o función desarrollada		Generación de Energía Eléctrica		Etapa	Operación	
Tipo de supervisión	X	Regular	Orientativa	No	Estado	En Actividad
	---	Especial				
Inicio			Cierre			
Fecha	02/08/2021			06/08/2021		
Hora	16:00 horas			15:30 horas		
Equipos GPS	Código	4HU005154	Marca	Garmin	Sistema	UTM WGS84
	Código	-	Marca	-	Sistema	-

En el ejercicio de las funciones atribuidas por las normas vigentes, el equipo supervisor acreditado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental ha constatado lo siguiente:

Presunto Incumplimiento	No	Subsanado ¹	No aplica
<p>HECHO DETECTADO</p> <p>Medidas implementadas por el administrado para la protección del componente suelo en la zona del patio de llaves y transformadores de potencia de la C.H. Cheves.</p> <p>Obligación</p> <p>1 Numeral 83.1 del artículo 83° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades, establece lo siguiente:</p> <p><i>«Artículo 83.- Calidad del Suelo</i> 83.1 el Titular de la Actividad Eléctrica debe establecer las medidas adecuadas para mantener la calidad ambiental del suelo y evitar contaminación del mismo. (...).».</p>			

¹ Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD – Reglamento de Supervisión

Artículo 20.- Subsanación y clasificación de los incumplimientos

20.2. Los requerimientos efectuados por la Autoridad de Supervisión o el supervisor mediante los cuales dispone una actuación vinculada al incumplimiento de una obligación, acarrea la pérdida del carácter voluntario de la subsanación.

**Descripción**

Durante la presente acción de supervisión, se inspeccionaron las áreas donde se encuentran instalados el patio de llaves y transformadores de las C.H. Cheves, evidenciándose lo siguiente:

- ✓ Dentro del Patio de llaves (Coordenada UTM WGS 84 18K 8796023N/284093E) de la C.H. Cheves, se observó la distribución de interruptores, seccionadores, transformadores de corriente y pararrayos. La superficie de dicho patio de llaves cuenta con material de grava (piedra chancada), cuya función es la de contener posibles fugas o derrames de aceite u otras sustancias.
- ✓ Dentro de la casa de máquinas, en la caverna de la C.H. Cheves y en ambientes específicos, se encontraron dos (02) transformadores de potencia, los cuales contienen aceite dieléctrico en su interior. Dichos transformadores, se encontraron dispuestos sobre una poza de contención cubierta con material de grava (piedra chancada), como medida de contención en caso de derrame o fuga de aceites.

Cabe señalar que, en ninguna de las zonas descritas, se evidenciaron signos o indicios de fugas o derrames que pudiesen afectar el componente suelo.

Requerimiento de subsanación

No se requieren medidas de subsanación.

Información para análisis de riesgo

No se requiere información para análisis de riesgo.

Medios probatorios

Como medios probatorios de los hechos descritos se presentan las siguientes fotografías:



Fotografía N° 1: Vista general del Patio de llaves de la C.H. Cheves, cubierto con piedra chancada. No se evidenciaron rastros de fugas o derrames de aceites.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



3 ago. 2021 12:15:04 p. m.
Altitud: 1535m

Fotografía N° 2: Vista de la puerta de ingreso al ambiente donde se encuentra ubicado el transformador de potencia 1.



3 ago. 2021 12:14:17 p. m.
Altitud: 1534m

Fotografía N° 3: Transformadores de potencia 1, instalado en caverna donde se aprecia el pozo de contención cubierto con piedra chancada. No se evidenciaron rastros de fugas o derrames de aceites.

W
C
D



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 4: Vista de la puerta de ingreso al ambiente donde se encuentra ubicado el transformador de potencia 2.



Fotografía N° 5: Transformador de potencia 2, instalado en caverna donde se aprecia el pozo de contención cubierto con piedra chancada. No se evidenciaron rastros de fugas o derrames de aceites.

Handwritten marks:
K
U
B



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Presunto Incumplimiento	No	Subsanado ²	No aplica
<p>HECHO DETECTADO</p> <p>Medidas implementadas por el administrado para evitar o minimizar afectaciones o daños al cauce del río y/o a sus bienes asociados respecto a la descarga de la toma Huaura, reservorio Checras, reservorio Picunche y aguas turbinadas de la C.H. Cheves.</p> <p>Obligación Ambiental Fiscalizable</p> <p>El artículo 75° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, establece lo siguiente:</p> <p><i>«Artículo 75°- Manejo de los recursos hídricos</i> 75.2 <i>Los proyectos eléctricos son diseñados, construidos, operados y abandonados de manera que se evite o, en su defecto, se minimice su impacto ambiental en los recursos hídricos y sus bienes asociados naturales; en el marco de lo establecido en la Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos y sus normas reglamentarias. Durante la operación de los proyectos se debe evitar la erosión de los lechos o bordes de los cursos de agua producida por la aceleración de flujos de agua, los desbordes de agua sobre los taludes u otras superficies producidos por el agua de derivación.»</i></p> <p>Descripción</p> <p>2 Durante la acción de supervisión, en la coordenada UTM WGS 84 8802324N / 293678E, se observó la zona de descarga hídrica desde la toma Huaura, la cual discurre hacia el cauce del río Huaura. En este punto, se aprecia que el administrado implementó, en el cauce del río, una plataforma de concreto intercalado con perfiles metálicos en sentido longitudinal (Fotografía N°6); así como, muros de concreto en ambas márgenes, los cuales sirven como medidas de protección y evitan los procesos de erosión y desborde en este sector del río (Fotografía N°7).</p> <p>Asimismo, en el reservorio Checras (UTM WGS 84 88799966N / 293948), se evidenció que la descarga hídrica se realiza desde una estructura de salida a hacia el cauce del río Checras (Fotografía N°8). En este sector, se constató la existencia de muros de concreto en ambas márgenes (Fotografía N°9), los cuales sirven como medidas de protección para evitar desbordes o procesos erosivos.</p> <p>Cabe añadir que, la estructura de rebose de excedencia de la cámara de carga, colindante a la presa Checras, cuenta con una estructura disipadora de energía hídrica escalonada; además de una cama de enrocado en el cauce del río. Dichas estructuras impiden los procesos de erosión en este sector del río (Fotografía N°10).</p> <p>De otro lado, en el reservorio Picunche (UTM WGS 84 8786678N / 276017E); se observó la descarga hídrica desde la presa. Dicha descarga discurre hacia el cauce del río Huaura, verificándose la existencia de una plataforma de concreto intercalado con perfiles metálicos en sentido longitudinal (Fotografía N°11); así como, muros de concreto en ambas márgenes, ello, a fin de evitar la erosión e inundación en este sector del río Huaura (Fotografía N°12).</p> <p>De igual forma, se evidenció que la descarga de las aguas turbinadas de la C.H. Cheves (UTM WGS 84 8793654 N / 282431 E) ocurre desde la margen izquierda del río Huaura; para lo cual el administrado implementó una alcantarilla que cruza la carretera Huaura – Sayán. A su salida el administrado también</p>			

² Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD – Reglamento de Supervisión

Artículo 20.- Subsanación y clasificación de los incumplimientos

20.2 Los requerimientos efectuados por la Autoridad de Supervisión o el supervisor mediante los cuales disponga una actuación vinculada al incumplimiento de una obligación, ocurren la pérdida del carácter voluntario de la subsanación.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

instaló una estructura disipadora de energía hídrica tipo barraje y un muro de concreto en la margen izquierda. En ese sentido, la referida descarga tampoco genera procesos erosivos en el cauce del río Huaura (Fotografía N° 13, 14 y 15).

Requerimiento de subsanación

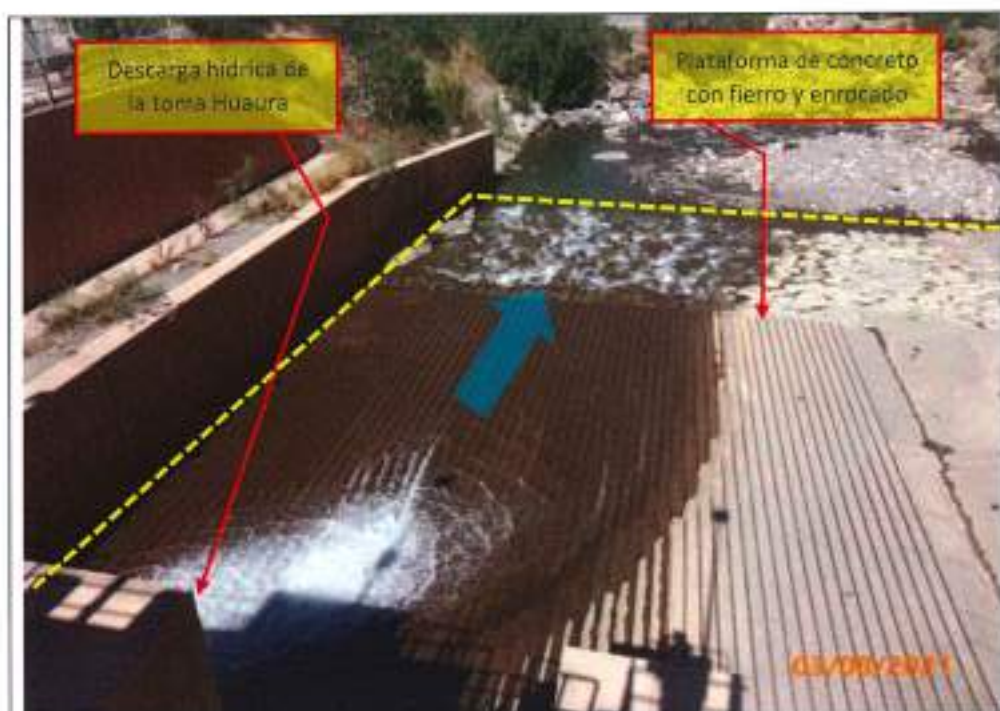
No Aplica

Información para análisis de riesgo

No Aplica.

Medios probatorios

Como medios probatorios de los hechos descritos se presentan las siguientes fotografías, que muestran las medidas implementadas por el administrado anteriormente descritas:



Fotografía N° 6: Descarga hídrica desde la toma Huaura sobre una plataforma de concreto y fierro. Se observa un muro de protección en la margen izquierda del río Huaura.

u
c
B



Fotografía N° 7: Vista general de la toma Huaura, en donde se observa muros de protección en ambas márgenes del río Huaura; así como una plataforma de concreto con fierro y enrocado (cama de piedra) que recibe la descarga hídrica.



Fotografía N° 8: Descarga hídrica desde la presa Checras al cauce del río Checras y rebose de agua desde el vertedero de los desarenadores, hacia el cauce del río Checras.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 9: Presa Checras, en la margen derecha del río Checras, se observa el muro de concreto



Fotografía N° 10: Vertedero del desarenador con sistema de disipadores de energía hídrica y muro de protección (enrocado con concreto) en la margen izquierda del río Checras.

Handwritten signature and initials



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 11: Descarga hídrica desde la presa Picunche sobre una plataforma de concreto y perfiles de metal. Se observan los muros de protección de concreto armado en la margen izquierda y derecha del río Huaura.



Fotografía N° 12: Otra vista de la descarga hídrica desde la presa Picunche. Se observan los muros de protección en la margen izquierda y derecha del río Huaura.

W
C
E



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 13: Descarga de aguas turbinadas al cauce del río Huaura, no se observa erosión en ambas márgenes del río.



Fotografía N° 14: Descarga de aguas turbinadas al cauce del río Huaura, en este punto se evidencia la estructura disipadora de energía hídrica tipo barraje de concreto y roca.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 15: Muro de protección de erosión a la salida de las aguas turbinadas, ubicada en la margen izquierda del río Huaura.

Presunto Incumplimiento	No	Subsanado ³	No aplica
<p>HECHO DETECTADO</p> <p>Condiciones del almacenamiento de los residuos sólidos (residuos peligrosos y no peligrosos) generados por la operación de la C.H. Cheves.</p> <p>Obligación Ambiental Fiscalizable</p> <p>El artículo 36º de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1278 (en adelante, LGIRS), señala:</p> <p>«Artículo 36.- Almacenamiento (...) <i>El almacenamiento de residuos municipales y no municipales se realiza en forma segregada, en espacios exclusivos para este fin, considerando su naturaleza física química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente.</i></p>			

³ Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD – Reglamento de Supervisión
 Artículo 20.- Subsanación y clasificación de los incumplimientos
 20.2 Las requerimientos efectuados por la Autoridad de Supervisión o el supervisor mediante los cuales disponga una actuación vinculada al incumplimiento de una obligación, acarrean la pérdida del carácter voluntario de la subsanación.

Handwritten marks: a blue 'W', a blue circle, and a blue scribble.



(...)

El almacenamiento de residuos municipales y no municipales deben cumplir con la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 "GESTIÓN AMBIENTAL". Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos, a su versión actualizada.»

El artículo 51º del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, RLGIRS), señala lo siguiente:

«Artículo 51.- Segregación en la fuente

Los generadores de residuos sólidos no municipales están obligados a segregar los residuos sólidos en la fuente.»

El artículo 52 del RLGIRS, señala lo siguiente:

«Artículo 52 – Almacenamiento de residuos sólidos segregados

El almacenamiento de residuos sólidos debe realizarse conforme a lo establecido en el último párrafo del artículo 36 del Decreto Legislativo N° 1278. Los residuos sólidos deben ser almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento debe facilitar las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, debiendo considerar la prevención de la afectación de la salud de los operadores. Las condiciones de almacenamiento de los residuos sólidos no municipales deben estar detalladas en el IGA.»

Asimismo, cabe mencionar que con relación a lo establecido en el último párrafo del artículo 36º de la LGIRS antes citada, mediante Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN del 28 de marzo de 2019, el Instituto Nacional de la Calidad – INACAL aprobó la Norma Técnica Peruana "NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos 2^{da} Edición Reemplaza a la NTP 900.058:2005".

La nueva NTP 900.058-2019 señala lo siguiente:

Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Véase las Notas 1 y 2 de la Tabla 1.

Descripción

Durante la acción de supervisión, se evidenció cinco (05) puntos de almacenamiento inicial o primario para el acopio temporal de residuos en la C.H. Cheves correspondientes al reservorio Checras, toma Huaura, casa de máquinas de la C.H. Cheves y en el reservorio Picunche, los cuales se describen a continuación:



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Almacenamiento inicial o primario en el reservorio Checras

Durante la acción de supervisión a la C.H. Cheves, en cumplimiento del Artículo 51º del RLGIRS – *Segregación en la fuente*, se evidenció un punto de almacenamiento inicial o temporal en el reservorio Checras, donde se almacenan los residuos de forma segregada en un espacio acondicionado para dicho fin. Los residuos son almacenados, de acuerdo a la compatibilidad de los materiales, en contenedores de metal de colores considerando su peligrosidad, así como su naturaleza física, química y biológica. Dichos contenedores son de material impermeable (cilindros de metal) y se encuentran rotulados, se ubican sobre una losa de concreto con muretes de contención en caso de derrames (poza ciega). La estructura no se encuentra techada, la señalización no se encuentra visible, no se observó fugas o residuos dispersos alrededor.

Cabe indicar que, respecto al cumplimiento del Artículo 52º RLGIRS – *Almacenamiento de residuos sólidos segregados*, se evidenció el cumplimiento de lo dispuesto en el último párrafo del Artículo 36º de la LGIRS, toda vez que dicho punto de almacenamiento cuenta con un (01) contenedor "plomo" para residuos de vidrios, un (01) contenedor "azul" para residuos de papel y cartón, (01) contenedor "blanco" para plásticos, un (01) contenedor "amarillo" para residuos metálicos, un (01) contenedor "negro" para residuos no aprovechables y un (01) contenedor "rojo" para residuos peligrosos, estos contenedores se encuentran cumpliendo el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019.

Almacenamiento inicial o primario en la toma Huaura

Durante la acción de supervisión a la toma Huaura, en cumplimiento del Artículo 51º del RLGIRS – *Segregación en la fuente*, se evidenció un punto de almacenamiento inicial o temporal, donde se almacenan los residuos de forma segregada en un espacio acondicionado para dicho fin. Los residuos son almacenados, de acuerdo a la compatibilidad de los materiales, en contenedores de metal de colores considerando su peligrosidad, así como su naturaleza física, química y biológica. Dichos contenedores, ubicados sobre una losa de concreto con muretes de contención (poza ciega de contención), son de material impermeable (cilindros de metal), se encuentran rotulados y se encuentran ubicados dentro de una estructura encuentra techada y debidamente señalizada. Cabe precisar que, durante la acción de supervisión no se observaron fugas o residuos dispersos alrededor.

Cabe indicar que, respecto a lo dispuesto en el Artículo 52º RLGIRS – *Almacenamiento de residuos sólidos segregados*, se evidenció el cumplimiento de lo dispuesto en el último párrafo del Artículo 36º de la LGIRS, toda vez que dicho punto de almacenamiento cuenta con un (01) contenedor "plomo" para residuos de vidrios, un (01) contenedor "azul" para residuos de papel y cartón, (01) contenedor "blanco" para plásticos, un (01) contenedor "amarillo" para residuos metálicos, un (01) contenedor "negro" para residuos no aprovechables y un (01) contenedor "rojo" para residuos peligrosos, estos contenedores se encuentran cumpliendo el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019.

Almacenamiento inicial del reservorio Picunche

Durante la acción de supervisión al reservorio Picunche, en cumplimiento del Artículo 51º del RLGIRS – *Segregación en la fuente*, se evidenció un punto de almacenamiento inicial o temporal, donde se almacenan los residuos de forma segregada en un espacio acondicionado para dicho fin. Los residuos son almacenados, de acuerdo a la compatibilidad de los materiales, en contenedores de metal de colores considerando su peligrosidad, así como su naturaleza física, química y biológica. Dichos contenedores son de material impermeable (cilindros de metal) y se encuentran rotulados, se ubican sobre una losa de concreto con muretes de contención (poza ciega de contención). Cabe indicar que, la estructura se encuentra parcialmente techada y debidamente señalizada, no se observándose fugas o residuos dispersos alrededor.

De otro lado, respecto al cumplimiento del Artículo 52º RLGIRS – *Almacenamiento de residuos sólidos segregados*, y de lo dispuesto en el último párrafo del Artículo 36º de la LGIRS; se observó que el mencionado punto de almacenamiento cuenta con un (01) contenedor "plomo" para residuos de vidrios, un (01) contenedor "azul" para residuos de papel y cartón, (01) contenedor "blanco" para plásticos, un (01) contenedor "amarillo" para residuos metálicos, dos (02) contenedores "negros" para residuos no



aprovechables y un (01) contenedor "rojo" para residuos peligrosos, estos contenedores se encuentran cumpliendo el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019.

Almacenamiento inicial o primario en la casa de máquinas de la C.H. Cheves

Durante la acción de supervisión a la casa de máquinas de la C.H. Cheves, en cumplimiento del Artículo 51º del RLGIS – *Segregación en la fuente*, se evidenció dos puntos de almacenamiento inicial o temporal (frente al patio de llaves y al interior del túnel de acceso a la casa de máquinas de la C.H. Cheves), donde se almacenan los residuos de forma segregada en un espacio acondicionado para dicho fin. Los residuos son almacenados, de acuerdo a la compatibilidad de los materiales, en contenedores de metal de colores considerando su peligrosidad, así como su naturaleza física, química y biológica. Dichos contenedores son de material impermeable (cilindros de metal) y se encuentran rotulados.

En el punto de almacenamiento inicial frente al patio de llaves de la C.H. Cheves, respecto al cumplimiento del Artículo 52º RLGIS – *Almacenamiento de residuos sólidos segregados* y de lo dispuesto en el último párrafo del Artículo 36º de la LGIRS, cuenta con un (01) contenedor "plomo" para residuos de vidrios, un (01) contenedor "azul" para residuos de papel y cartón, (01) contenedor "blanco" para plásticos, un (01) contenedor "amarillo" para residuos metálicos, un (01) contenedor "negro" para residuos no aprovechables y un (01) contenedor "rojo" para residuos peligrosos, estos contenedores se encuentran cumpliendo el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019. La estructura donde se ubican se encuentra parcialmente techada y debidamente señalizada, cuenta con una losa de concreto con muretes de contención (poza ciega de contención) y no se observó fugas o residuos dispersos alrededor.

En el punto de almacenamiento inicial al interior del túnel de acceso a la casa de máquinas de la C.H. Cheves, respecto al cumplimiento del Artículo 52º RLGIS – *Almacenamiento de residuos sólidos segregados* y de lo dispuesto en el último párrafo del Artículo 36º de la LGIRS, cuenta con un (01) contenedor "amarillo" para residuos metálicos, (01) contenedor "blanco" para plásticos, un (01) contenedor "azul" para residuos de papel y cartón, (01) contenedor "plomo" para residuos de vidrios, un (01) contenedor "negro" para residuos no aprovechables y un (01) contenedor "rojo" para residuos peligrosos, estos contenedores se encuentran cumpliendo el código de colores establecido en la NTP 900.058-2019. Los contenedores se ubican sobre "pallets" de madera, es necesario mencionar que el piso del túnel de acceso a la casa de máquinas se encuentra revestido por una losa de concreto.

Requerimiento de subsanación

No se requiere medidas de subsanación.

Información para análisis de riesgo

No se requiere información para análisis de riesgo.

Medios probatorios

Como medios probatorios se presentan las siguientes fotografías tomadas durante la acción de supervisión:

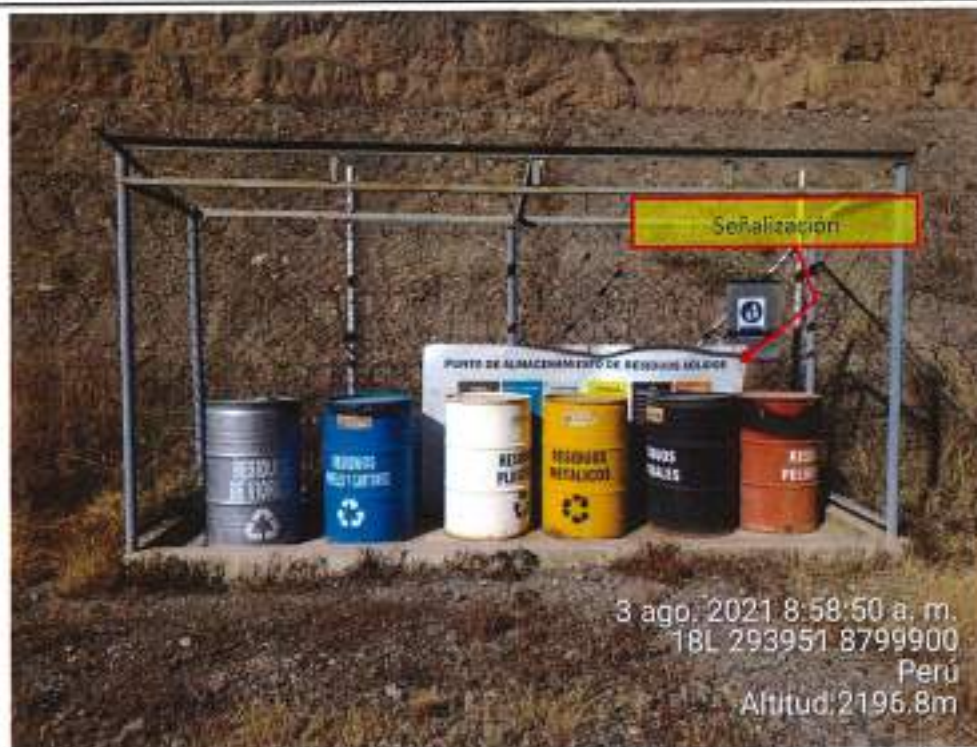
K
C
B



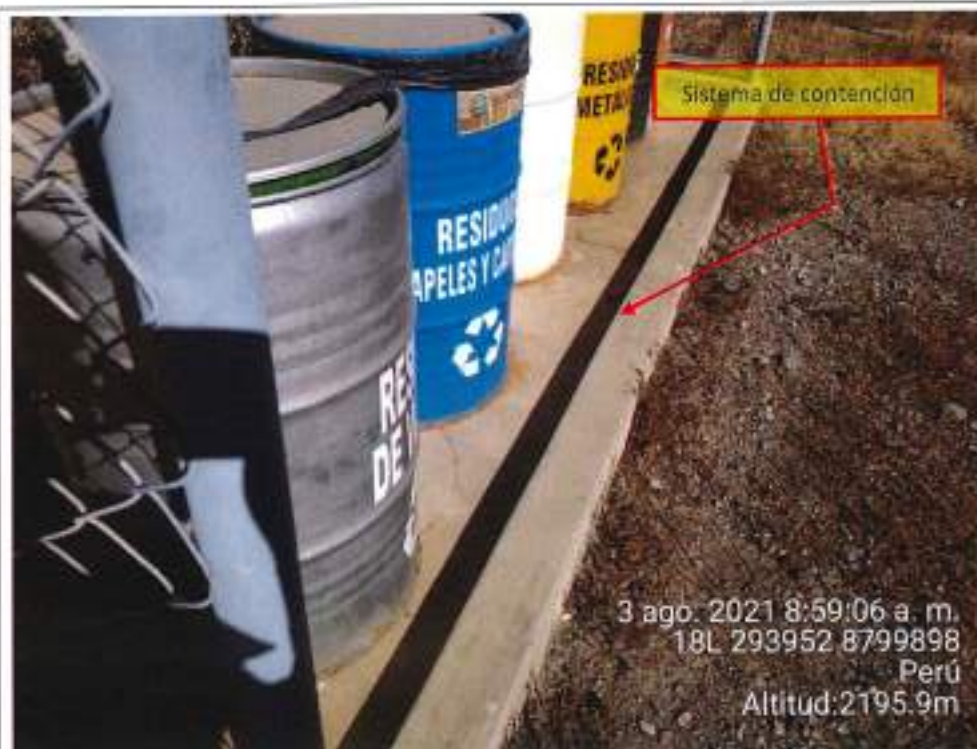
PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 16: Punto de almacenamiento inicial o primario, ubicado en el reservorio Checras, se observa que la estructura no se encuentra techada y el letrero de señalización falta ser fijado.



Fotografía N° 17: Sistema de contención (poza ciega), donde no se observa fugas o derrames en la losa de concreto del punto de acopio primario del reservorio Checras.

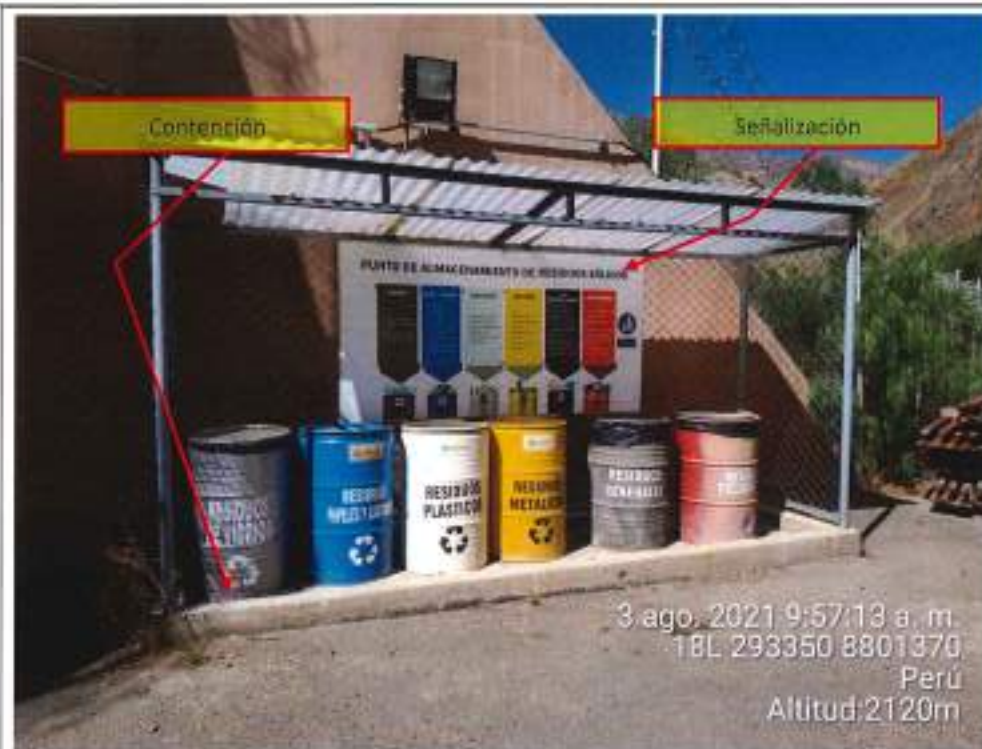
W
C
D



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 18: Punto de almacenamiento inicial o primario, ubicado en la toma Huaura, se observa la estructura techada, contención (poza ciega en caso de derrames) y señalización.



Fotografía N° 19: Contenedores de metal al interior de una poza de contención de concreto, no se observa fugas o derrames en el punto de almacenamiento inicial de la toma Huaura.



"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 20: Punto de almacenamiento inicial o primario del reservorio Picunche, se observa la estructura parcialmente techada, contención (poza ciega en caso de derrames) y señalización.



Fotografía N° 21: Contenedores de metal al interior de una poza de contención de concreto, no se observa fugas o derrames en el punto de almacenamiento inicial del reservorio Picunche.

Handwritten marks and signatures in blue ink.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 22: Punto de almacenamiento inicial o primario ubicado frente al patio de llaves de la casa de máquinas de la C.H. Cheves, se observa la estructura parcialmente techada, contención (poza ciega en caso de derrames) y señalización.



Fotografía N° 23: Contenedores de metal al interior de una poza de contención de concreto, no se observa fugas o derrames sobre la losa de concreto.

Handwritten blue initials and a circular stamp.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



Fotografía N° 24: Punto de almacenamiento inicial o primario al interior del túnel de casa de máquinas de la C.H. Cheves sobre pallets de madera.



Fotografía N° 25: Contenedores de metal rotulados y con tapa, se observa que los pallets se ubican sobre losa de concreto, no se observa residuos o derrames alrededor.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2. Componentes supervisados				
Nro	Componentes de la unidad fiscalizable	Coordenadas UTM (WGS 84, zona 19)		Altitud (msnm)
		Norte (m)	Este (m)	
1	Casa de máquinas C.H. Cheves (Túnel de ingreso)	8796020	284125	1700
2	Reservorio Checras	8799966	293948	2180
3	Toma Huaura	8802324	293678	2200
4	Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cheves	8793654	282431	1590
5	Patio de llaves (frente al túnel de acceso)	8796023	284093	1705
6	Cantera Pacchotingo	8795221	283509	1680
7	Reservorio Picunche	8786678	276017	1300

E

3. Muestreo ambiental								
Nro.	Código de punto	Nro. de muestras	Matriz	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84, zona 19)		Altitud m s.n.m.	Muestra Dirimente
					Norte	Este		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Observaciones del administrado
En el folio 34 se adjunta las observaciones por parte del Administrado.

5. Otros aspectos
--

6. Requerimiento de información ⁴		
Nro.	Descripción	Plazo (días hábiles)
1	Registros de valores de caudal ecológico para los ríos Huaura y Checras, del 1 de enero al 3 de agosto de 2021.	5
2	Evidencia de haber efectuado el monitoreo de taludes en el primer semestre de 2021.	5
3	El reporte de monitoreo de medio biológico en el segundo semestre de 2020 y evidencia de haber efectuado el monitoreo biológico en el primer semestre de 2021.	5
4	Plano de diseño de la estructura de los disipadores de energía hídrica implementados en la descarga de aguas turbinadas de la C.H. Cheves.	5

7. Anexos			
Nro.	Descripción	Tipo	Folios (*)

2 Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD – Reglamento de Supervisión

Artículo 6.- Facultades del supervisor:

- a) Requerir a los administrados la presentación de documentos, incluyendo libros contables, facturas, recibos, comprobantes de pago, registros magnéticos/electrónicos vinculados al cumplimiento de las obligaciones fiscalizables del administrado y, en general, toda la información necesaria para el cumplimiento de las labores de supervisión, la que debe ser remitida en el plazo y forma que establezca el supervisor.



PERÚ


Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"


1	Ficha de obligaciones Verificadas	Documento físico	12
---	-----------------------------------	------------------	----

(*) En el caso de información digitalizada, indicar el número de carpetas y/o archivos adjuntos.
Luego de leída la presente acta por los participantes, se entrega copia de la misma al Administrado.
En señal de conformidad, se suscribe el acta dejando (1) ejemplar.

8. Personal del administrado

			
Apellidos y nombres	Medina Flores, Percy Alberto	Apellidos y nombres	---
DNI	29582013	DNI	---
Cargo	Técnico en operación y mantenimiento - Central Hidroeléctrica Cheves	Cargo	---

9. Equipo supervisor

			
Apellidos y nombres	Pérez Gutiérrez, Wilfredo	Apellidos y nombres	Mendoza Paniura, Carlos Alberto
DNI	09642730	DNI	45549050
Nro. Colegiatura	CEL N° 6923	Nro. Colegiatura	--



PERU

Ministerio
del AmbienteGobierno de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

FICHA DE OBLIGACIONES VERIFICADAS EN LA SUPERVISIÓN

I. INFORMACIÓN GENERAL

Administrado	STATKRAFT PERU S.A.	Nº DE EXPEDIENTE	0115-2021-DSEM-CELE
Unidad fiscalizable	CENTRAL HIDROELÉCTRICA (C.H.) CHEVES	R.U.C.	20269190731
		C.A.	0004-8-2021-101

II. FUENTE DE OBLIGACIONES FISCALIZABLES

DATOS DE LA FUENTE

Nro. Fuente	Tipo	Fuente	Autoridad Competente	Documento de Aprobación	Fecha de aprobación	Descripción
F.1	Instrumentos de Gestión Ambiental	Resolución Directoral	MINEM	560-2006-MEM/DGAA	19 de setiembre de 2009	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves.
F.2	Instrumento de Gestión Ambiental	Oficio	MINEM	2754-2006-EN/AAE	07 de octubre de 2006	Plan de Manejo Ambiental de Optimización del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves
F.3	Instrumento de Gestión Ambiental	Oficio	MINEM	409-2001-MEM/AAE	22 de febrero de 2011	Plan de Manejo Asociado al EIA CH Cheves: Obras Complementarias para la construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves.
F.4	Instrumentos de Gestión Ambiental	Resolución Directoral	MINEM	120-2014-MEM-DGAAE	30 de abril de 2014	Plan de Manejo Ambiental para la Línea de Media tensión (13,8kV) necesaria para el funcionamiento de la futura Central Hidroeléctrica Cheves.
F.5	Instrumentos de Gestión Ambiental	Resolución Directoral	MINEM	2019-2014-MEM-DGAAE	7 de agosto de 2014	Informe Técnico Sustentativo de Modificación de Componente Auxiliar: Ampliación de la cartería Chiecras del Proyecto C.H. Cheves.
F.6	Instrumentos de Gestión Ambiental	Oficio	MINEM	131-2014-MEM/AAE	23 de enero de 2014	Plan de Abandono Parcial del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves. Referido a la cartería Pachobitngo.
F.7	Norma Ambiental	Decreto Supremo	MINEM	Decreto Supremo N° 014-2019-EM	7 de julio de 2019	Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RP/AAE).
F.8	Norma Ambiental	Decreto Supremo	MINAM	Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM	21 de diciembre de 2017	Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.



PERU

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

III. OBLIGACIONES FISCALIZABLES

Las obligaciones fiscalizables contenidas en el presente documento son la transcripción literal contenida en los instrumentos de Gestión Ambiental, normativa ambiental, medidas administrativas dadas por el OEFA o cualquier otra fuente de obligación.

Nro. Fuente	Nro. Obligación	Ubicación	Descripción de la Obligación	Verificación de la Obligación (Análisis)	Medios Probatorios	Cumplimiento
3.1 COMPROMISOS AMBIENTALES						
3.1.1. MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA C.H. CHEVES						
F.1	0.1	Levantamiento de Observación N° 15-06-INRENA-OGATEIRON-UGAT (Folio 611)	<p>Este caudal será mantenido durante los meses de estiaje y épocas de sequía mediante un canal de derivación de flujo continuo el cual contará con medidores de aforo para garantizar dicho caudal como mínimo.</p> <p>El caudal ecológico definido para el río Huaura en el caso de los afluentes Churen y Chercras se dividirá en forma proporcional a los caudales medios de cada río esto es 0.53 m³/s para el río Chercras y 0.47m³/s para el río Churen. En el cauce del río el caudal ecológico será el caudal mínimo que discurrirá por él en los meses de estiaje siendo en los meses de avenidas un caudal mayor que responde a los caudales no aprovechados por la central.s</p>	<p>De la revisión del IAA 2020, se evidencia la presentación de los cuadros correspondientes al ejercicio 2020.</p> <p>Se reporta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caudal ecológico diario medido en el río Huaura (aguas abajo de la toma Huaura) correspondiente al ejercicio 2020, donde de la revisión se evidencia que se encuentra por encima de los 0.47 m³/s. - De igual forma en el caso del caudal ecológico diario medido en el río Chercras para el año 2020 (aguas abajo de la presa Chercras) donde se evidencia que los valores de los caudales se encuentran por encima de los 0.53 m³/s. - Finalmente se reporta el caudal ecológico diario medido en el río Huaura (aguas debajo de la confluencia entre los ríos Huaura y Chercras), donde se observó que se reporta valores de caudal ecológico por encima de 1.0 m³/s. 	<p>Informe Ambiental Anual correspondiente al periodo 2020, presentado al OEFA mediante Carta N° SKPI/GG-IGA-025-2021 con registro OEFA 2021-ED1-028964 de fecha 31 de marzo de 2021.</p>	Cumple
3.1.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO C.H. CHEVES						
F.2	0.1	6. Plan de Manejo Ambiental 6.2 Medidas de manejo ambiental – optimización del túnel de descarga Tabla 7 (Folio 72)	<p>«Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I — Observación N° 18 INRENA.</p> <p>• Para evitar que la fuerza del agua incrementa de manera considerable y que se altere el cauce del río, generando mayor socavamiento y erosión en sus márgenes, se instalará un sistema de disipación de energía</p>	<p>Durante la acción de supervisión, se evidenció que la descarga de las aguas turbadas de la C.H. Cheves (UTM WGS 84 8793864 N / 282431 E), ocurre desde la margen izquierda del río Huaura, para lo cual se implementó una alcantarilla que cruza la carretera Huaura – Sayán, a la salida del mismo, se apreció una estructura disipadora de energía hídrica tipo</p>	<p>Hecho N° 2, desarrollado en el Acta de supervisión con expediente N° 0115-2021-DSEM-CELE.</p>	Cumple



PERU

Miembro del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

	<p>en el canal de descarga, en base a barreras de concreto intercaladas, dados o una combinación de ambos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se propone la construcción de defensas ribereñas y obras de arte en el punto de entrega, lo que contribuirá a mantener el efecto erosivo de las aguas turbulidas. También se propone, la construcción de una alcantarilla para que la carretera no se vea afectada por la descarga. 	<p>barraje y un muro de concreto en la margen izquierda, por lo que, la referida descarga tampoco genera procesos erosivos en el cauce del río Huaura.</p> <p>Las fotografías que evidencian lo mencionado se encuentran en el Hecho N°2 del Acta de Supervisión.</p>	
--	---	---	--

<p>F.3</p> <p>O.1</p> <p>6. Programa de Monitoreo Ambiental 6.4 Monitoreo en la etapa de operación (Folio 130)</p>	<p>9 (...)</p> <p>Calidad de agua: se realizarán evaluaciones específicas de la calidad del agua, empleando los mismos parámetros y las mismas indicaciones que en la etapa anterior. Durante los 5 primeros años, se realizará un monitoreo trimestral de la calidad del agua y anualmente en los años subsiguientes. 9</p> <table border="1" data-bbox="414 716 622 1120"> <thead> <tr> <th>ESTACION</th> <th>INDICADOR</th> <th>UNIDAD</th> <th>FECHA</th> <th>FECHA</th> <th>FECHA</th> <th>FECHA</th> <th>FECHA</th> <th>FECHA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ESTACION	INDICADOR	UNIDAD	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA										<p>De la revisión del Informe de Monitoreo Ambiental tercer y cuarto trimestre del 2020 y del primer y segundo trimestre de 2021 presentados por el administrado al OEFA, se evidencia que se realizó el monitoreo de agua superficial en las estaciones de monitoreo definidas en las siguientes coordenadas geográficas:</p> <table border="1" data-bbox="606 1142 790 1568"> <thead> <tr> <th colspan="4">COORDENADAS GEOGRAFICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CHE-HUA-01</td> <td>8 022 202</td> <td>202 202</td> <td>MANAYOC HUARA</td> </tr> <tr> <td>CHE-CHE-01</td> <td>8 022 513</td> <td>202 202</td> <td>MANAYOC HUARA</td> </tr> <tr> <td>CHE-HUA-02</td> <td>8 173 721</td> <td>202 020</td> <td>AGUA CERCA DEL QUE TURBADO</td> </tr> <tr> <td>CHE-HUA-03</td> <td>8 173 620</td> <td>202 020</td> <td>AGUA TURBADO</td> </tr> <tr> <td>CHE-HUA-04</td> <td>8 173 541</td> <td>202 138</td> <td>AGUA CERCA DEL QUE TURBADO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Monitoreo en las estaciones CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02</p> <p>Los monitoreos efectuados en las estaciones CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02, se realizaron en los meses de setiembre (tercer trimestre) y diciembre (cuarto trimestre) de 2020 y el mes de junio (segundo trimestre) de 2021. Los parámetros evaluados fueron: Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, Acidez y grasas, DBO, DQO, Sólidos totales en suspensión, turbidez, Nitratos, Sulfatos, Aluminio, Arsénico, Boro, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Níquel,</p>	COORDENADAS GEOGRAFICAS				CHE-HUA-01	8 022 202	202 202	MANAYOC HUARA	CHE-CHE-01	8 022 513	202 202	MANAYOC HUARA	CHE-HUA-02	8 173 721	202 020	AGUA CERCA DEL QUE TURBADO	CHE-HUA-03	8 173 620	202 020	AGUA TURBADO	CHE-HUA-04	8 173 541	202 138	AGUA CERCA DEL QUE TURBADO	<p>Informe de Monitoreo Ambiental 2020 – II Trimestre, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP/IGG-JGA-045-2020 con registro OEFA 2020-E01-051359 de fecha 22 de julio de 2020.</p> <p>Informe de Monitoreo Ambiental 2020 – III Trimestre, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP/IGG-JGA-071-2020 con registro OEFA 2020-E01-082782 de fecha 30 de octubre de 2020.</p> <p>Informe de Monitoreo Ambiental 2020 – IV Trimestre, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP/IGG-JGA-010-2021 con registro OEFA 2021-E01-008977 de fecha 29 de enero de 2021.</p> <p>Informe de Monitoreo Ambiental 2021 – I Trimestre, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP/IGG-JGA-035-2021</p> <p>Por Determinar</p>
ESTACION	INDICADOR	UNIDAD	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA																																					
COORDENADAS GEOGRAFICAS																																													
CHE-HUA-01	8 022 202	202 202	MANAYOC HUARA																																										
CHE-CHE-01	8 022 513	202 202	MANAYOC HUARA																																										
CHE-HUA-02	8 173 721	202 020	AGUA CERCA DEL QUE TURBADO																																										
CHE-HUA-03	8 173 620	202 020	AGUA TURBADO																																										
CHE-HUA-04	8 173 541	202 138	AGUA CERCA DEL QUE TURBADO																																										

Handwritten signatures and initials in blue ink.



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión Ambiental en Emergencia y Crisis

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

			<p>Plata, Flomo, Selenio, Sulfuro, Zinc, Coliformes fecales, Coliformes totales;</p> <p>Los resultados de calidad de agua superficial reportados en las dos estaciones de monitoreo fueron comparados con la normativa ECA Agua (DS 004-2017-MINAM), Categoría 3: Riesgo de vegetales y bebida de animales.</p> <p>Los valores obtenidos en el monitoreo del tercer trimestre (mes de setiembre 2020) los valores registrados en las estaciones de monitoreo cumplieron con lo establecido ECA - Categoría 3.</p> <p>Para el cuarto trimestre de 2020, los valores obtenidos en las estaciones de monitoreo cumplieron con lo establecido en el ECA - Categoría 3, con excepción de los parámetros Coliformes fecales o termotolerantes, y manganeso, que, en ambas estaciones, superaron la normativa antes mencionada, al respecto el administrado mencionó que correspondería a las características propias del recurso hídrico.</p> <p>En el segundo trimestre de 2021, los valores obtenidos para los parámetros evaluados, cumplieron con lo establecido en el ECA- Categoría 3, con excepción del parámetro manganeso total, que superó la normativa antes mencionada, en ambas estaciones de monitoreo y mencionó que, correspondería a las características propias del recurso hídrico.</p> <p>Monitoreo en las estaciones CHE - AAT - 03, CHE - ATU - 04 y CHE - ABT - 05</p> <p>Así también, se evidencian los monitoreos efectuados en las estaciones CHE - AAT - 03, CHE - ATU - 04 y CHE - ABT - 05, que se efectuaron mensualmente en el tercer y cuarto trimestre de 2020 y primer y segundo trimestre de 2021. Los parámetros evaluados fueron:</p>	<p>con registro OEFA 2021-E01-040487 de fecha 30 de abril de 2021.</p> <p>Informe de Monitoreo Ambiental 2021 - II Trimestre, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP/IG-JGA-050-2021 con registro OEFA 2021-E01-068710 de fecha 30 de julio de 2021.</p>	
--	--	--	---	--	--

(Handwritten signatures)



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Comisión de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

			<p>pH, Azúcares y grasas, y Sólidos totales en suspensión.</p> <p>Los valores obtenidos en el monitoreo efectuados en las estaciones de monitoreo fueron comparados con los NMP establecido mediante R.D. N° 008-97-EM/DGAA.</p> <p>Así en el tercer trimestre 2020, los valores obtenidos en el punto CHE-ATU-04 (agua turbiedad), cumplen con los NMP; y el valor obtenido para STS en el punto de monitoreo CHE-AAT-03 (aguas arriba del agua turbiedad), superó el NMP para el mes de agosto. El administrador precisa que este resultado correspondería a las características naturales del recurso hídrico.</p> <p>En el cuarto trimestre 2020, los valores obtenidos en el punto CHE-ATU-04 (agua turbiedad), cumplen con los NMP; y el valor obtenido para STS en el punto de monitoreo CHE-AAT-03 (aguas arriba del agua turbiedad) y CHE-ABT-05 (aguas abajo del agua turbiedad), superó el NMP para los meses de noviembre y diciembre. El administrador precisa que este resultado correspondería a las características naturales del recurso hídrico.</p> <p>Para el primer trimestre 2021, los valores obtenidos para el STS en CHE-ATU-04 (agua turbiedad) superó el NMP en los meses de enero y marzo, y en el punto CHE-AAT-03 (aguas arriba del agua turbiedad) también superó el NMP en los meses de enero, febrero y marzo. Al respecto el administrador refiere que este resultado correspondería a las características naturales del recurso hídrico.</p> <p>Cabe precisar que en el segundo trimestre de 2020, se verificó que el administrador no realizó el monitoreo, ello debido a las restricciones de tránsito adoptadas por el</p>		
--	--	--	--	--	--

(Handwritten signatures)



PERU

Ministerio
de AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEFADirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

				<p>Estado peruano, como medidas especiales en el marco del Estado de Emergencia Nacional decretado con Decreto Supremo N° 044-2020 PCM.</p> <p>De la revisión del Informe Ambiental Anual 2020 (IAA 2020), se evidencia la presentación del Informe Técnico Infraestructura Civil (CIVIL-09/2020 Ver-02), donde se reporta la inspección de los depósitos de materiales excedentes de la C.H. Cheves con fecha del 10 de noviembre de 2020.</p> <p>Se presenta como conclusiones:</p> <p>1. Las zonas de depósitos de material excedente en general no presentan riesgos de inestabilidad en sus taludes y morfología. En algunos depósitos se aprecia una presencia mínima de vegetación.</p> <p>2. Considerar las medidas de control de seguridad y prevención Covid-19 para las futuras inspecciones.</p> <p>Adicionalmente se presenta, formatos de verificación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Represa de almacenamiento Checras, con fecha del 15 de noviembre de 2020. -Bocatoma Huaura, con fecha del 10 de noviembre de 2020. -Represa de almacenamiento Picunche, con fecha del 20 de noviembre del 2020. -Casa de máquinas de la C.H. Cheves, con fecha del 1 de octubre del 2020. <p>En dichos formatos se realiza una inspección de los taludes y componentes, para la verificación de su estado.</p>		
F.3	O.2	<p>Levantamiento de Observación N° 9 Opinión Técnica N° 434-10-AG-DVM-DGAA-DGA (Folio 327)</p>	<p>«La frecuencia con que se realizarán los monitoreos de los taludes, con el fin de evaluar la estabilidad de los mismos para evitar deslizamientos y con ello la afectación de las áreas existentes, será para la etapa de construcción una frecuencia trimestral y para la etapa de operación a frecuencia será semestral»</p>	<p>Informe Ambiental Anual correspondiente al periodo 2020, presentado al OEFA mediante Carta N° SKPI/GG-JGA-025-2021 con registro OEFA 2021-E01-028554 de fecha 31 de marzo de 2021.</p>		<p>Por determinar</p>







Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

<p>F.3 0.3</p>	<p>Levantamiento de Observación N° 15 Opinión Técnica N° 434-10-AG-DVM-DGAA-DGA (Folio 334)</p>	<p>En lo referido a monitoreo biológico: i) Indicar si la evaluación de la flora silvestre mantendrá los transectos utilizados para el levantamiento de la información de la línea base, ii) el periodo de monitoreo debe ser 02 veces al año, iii) identificar al responsable de su implementación.</p> <p>«La evaluación, si mantendrá los transectos que han sido utilizados durante la elaboración de la Línea Base Ambiental. El monitoreo del medio biológico será semestral y estará a cargo del Auditor Ambiental interno de la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S. A.»</p>	<p>De la revisión del IAA 2020, se evidencia la presentación en el Anexo N°7 – Programa de monitoreo biológico de la C.H. Cheves.</p> <p>i) Se evidencia la presentación de los resultados correspondientes a 15 estaciones de muestreo para flora, 20 estaciones de muestreo para mamíferos, 64 puntos de conteo para aves y 15 estaciones muestreo para anfibios y reptiles según el primer expediente técnico aprobado para la temporada húmeda a partir del trabajo de campo realizado del 4 al 7 de febrero de 2020.</p> <p>Respecto al monitoreo, se evidencia el monitoreo de estaciones de muestreo de flora transectos de monitoreo de evaluación de flora correspondiente a la temporada húmeda 2020.</p> <p>Las estaciones corresponden a las unidades de vegetación: monte ribereño, pastizal estacional y cacaoceros rales (natural caducifolio), monte ribereño, áreas de cultivo.</p>	<p>Informe Ambiental Anual correspondiente al periodo 2020, presentado al OEFA mediante Carta N° SKPIIG-JGA-025-2021 con registro OEFA 2021-E01-026584 de fecha 31 de marzo de 2021.</p>	<p>Por determinar</p>
<p>3.1.4 PLAN DE ABANDONO PARCIAL DEL PROYECTO C.H. CHEVES, REFERIDO A LA CANTERA PACCHOTINGO</p>					
<p>F6 0.1</p>	<p>Levantamiento de observación N° 7 – Plan de Manejo Ambiental Informe N° 140-2013-MEM-AAE/CMM/M Evaluación del Plan de Abandono parcial del proyecto Central Hidroeléctrica Cheves. (Folio 113)</p>	<p>El relleno se regresará a su estado original y el material de relleno será finalmente cubierto por una capa del material original de la cantera, eliminando así el efecto de alteración de color, restituyendo así la cuenca visual</p>	<p>Durante la acción de supervisión agosto 2021, se verificó que el área donde se encontraba la cantera pascoltingo, se encuentra reconvertida con material de relleno compactado y cubierta con vegetación, apreciándose que la misma presenta armonía visual con el entorno de la cuenca.</p>	<p>Fotografías registradas durante la acción de supervisión</p>	<p>Cumple</p>
<p>3.2 OBLIGACIONES NORMATIVAS</p>					
<p>3.2.1 REGLAMENTO PARA LA PROTECCION AMBIENTAL EN LAS ACTIVIDADES ELÉCTRICAS.</p>					
<p>F.3 0.1</p>	<p>Artículo 75 - Manejo de los recursos hídricos</p>	<p>«75.1 El Titular debe establecer prioritariamente medidas para prevenir los impactos ambientales negativos sobre el cuerpo del agua y sus bienes asociados naturales que se generan durante el</p>	<p>Durante la acción de supervisión, en la coordenada UTM WGS 84 8802324N / 203678E, se observó la descarga hídrica desde la toma Huisura. Dicha descarga</p>	<p>Hecho N° 2, desarrollado en el Acta de supervisión con expediente N° 0115-2021-DSEM-CELE</p>	<p>Cumple</p>

(Handwritten signatures)



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

		<p>diseño, construcción, operación y abandono de los proyectos eléctricos; considerando su morfología, corrientes de agua, calidad de agua y usos (potable, suministro de agua, agricultura, acuicultura, recreación, habitat acuático, entre otros).</p> <p>7.5.2 Los proyectos eléctricos son diseñados, construidos, operados y abandonados de manera que se evite o, en su defecto, se minimice su impacto ambiental en los recursos hídricos y sus bienes asociados naturales; en el marco de lo establecido en la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos y sus normas reglamentarias. Durante la operación de los proyectos se debe evitar la erosión de los techos o bordes de los cursos de agua producida por la aceleración de flujos de agua, los desbordos de agua sobre los taludes u otras superficies producidos por el agua de derivación.</p>	<p>discurre hacia el cauce del río Huaura, en este punto se aprecia que el administrador implementó en el cauce del río, una plataforma conformada por fierro y concreto, así como, muros de concreto en ambos márgenes, los cuales protegen y evitan procesos de erosión y desborde en este sector del río.</p> <p>También se evidenció en el reservorio Chocras (UTM WGS 84 88799986N / 293948E), la descarga hídrica desde una estructura de salida a hacia el cauce del río Chocras. En este sector se constata la existencia de muros de concreto en ambos márgenes, los cuales protegen y desbordos o procesos erosivos.</p> <p>Debe añadir que la estructura de rebose de excedencia de la cámara de carga, ubicado colindante a la presa Chocras, cuenta con una estructura disipadora de energía hídrica; además de una cámara entrocado en el cauce del río, que impide ocurran procesos de erosión en este sector del río.</p> <p>En el reservorio Pounche (UTM WGS 84 8788678N / 275017E); se observó la descarga hídrica desde la presa. Dicha descarga discurre hacia el cauce del río Huaura, verificándose la existencia una plataforma conformada por fierro y concreto; así como, muros de concreto en ambos márgenes, a fin de evitar la erosión e inundación en este sector del río Huaura.</p> <p>De igual forma, se evidenció que la descarga de las aguas turbinadas de la C.H. Chives (UTM WGS 84 8793654 N / 282431 E), ocurre desde la margen izquierda del río Huaura; para lo cual se implementó una alcantarilla que cruza la carretera Huaura - Sayán; a la salida del mismo, se aprobó una estructura disipadora de energía hídrica tipo berraje y un muro de concreto en la margen izquierda, por</p>		
--	--	---	---	--	--

(Handwritten signatures)



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres.
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

		<p>lo que, la referida descarga tampoco genera procesos erosivos en el cauce del río Huaura.</p> <p>De la revisión de la información por el administrado en el sistema de gestión documental (SIGED) se evidencia la presentación del IAA 2020 con fecha de presentación del 31 de marzo de 2021.</p> <p>En relación a la C.H. Cheves se presenta las actividades de gestión ambiental desarrolladas durante el año 2020, donde se reporta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El esquema hidrologico de la C.H. Cheves. - Resumen de los monitoreos ambientales realizados de aguas turbada y agua superficial. - Monitoreo ambiental de ruido (frecuencia intrastral, en tres (3) puntos, uno (1) ubicado en la parte externa de la casa de máquinas de la C.H. Cheves, uno (1) ubicado en la parte externa de la Subestación Eléctrica Cheves y uno (1) ubicado en la parte externa de la Subestación Eléctrica Huacho. - Monitoreo de radiaciones no ionizantes (frecuencia venesitral), en cinco puntos los cuales son: Subestación Eléctrica Cheves, Subestación Eléctrica Huacho y en las Líneas de Transmisión próximas a las comunidades campesinas de Parán, Quntay y Santa Rosalía. - Se realizó el monitoreo de la erosión de desmonte, asimismo se realizó inspecciones al medio morfológico, estabilidad taludes, pendientes funcionamiento de equipos e instalaciones por parte del área de Infraestructura Civil de Siskrafi (Anexo N° 6 del IAA 2020). 	<p>Informe Ambiental Anual correspondiente al periodo 2020, presentado al OEFA mediante Carta N° SKP-IG-JGA-025-2021 con registro OEFA 2021-ED1-028564 de fecha 31 de marzo de 2021.</p>	<p>Dumpe</p>
<p>F.3</p> <p>O.3</p> <p>Artículo 119° - Cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales a cargo del Titular</p>	<p>«119.1 Las personas a que hace referencia el artículo 2 del presente Reglamento y que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior. En dicho Informe se debe dar cuenta, de forma detallada y sustentada, del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, así como de las disposiciones del presente Reglamento y las regulaciones ambientales que les sean aplicables, incluyendo información consolidada de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos. [...]</p>			

(Handwritten signatures and marks)



Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

3.2.2. REGLAMENTO DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1278, DECRETO LEGISLATIVO QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS							
F 4	O.1	Artículo 13° Registro de información en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos sólidos (SIGERSOL)	<p>e) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de <u>residuos sólidos correspondiente al año anterior</u>, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año; y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre. (...)»¹</p>	<p>De la revisión del sistema SIGERSOL, se evidenció la presentación de la Declaración anual sobre minimización y gestión de manejo de residuos sólidos no municipales-- año 2020, para la C.H. Cheves.</p> <p>Respecto a información reportada se tiene lo siguiente: Residuos peligrosos - Diciembre: 1.770 TM (Aceites, Lubricantes, Refrigerantes, Grasas, Pinturas, trapos y wipaps industriales, filtros, detergentes, otros.) Residuos industriales utilizados durante el proceso (no peligrosos) - Enero: 0.455 TM - Febrero: 1.022 TM - Marzo: 1.415 TM - Abril: 0.410 TM - Mayo: 0.310 TM</p>	<p>- Monitoreo biológico con sus resultados (Anexo N° 7 del IAA 2020).</p> <p>- Se reporta los resultados de caudal ecológico diario en el río Huaura (agua abajo de la toma Huaura) y caudal ecológico diario medio del río Cheves (agua abajo de la presa Cheves) y caudal ecológico diario medido en el río Huaura (agua abajo de la confluencia de los ríos Huaura y Cheves).</p> <p>- Gestión de residuos de los cinco (05) puntos de almacenamiento en las diversas instalaciones asociadas con la C.H. Cheves.</p> <p>- Capacitaciones realizadas al personal operativo de Statkraft S.A.</p>	<p>Declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos no municipales-- año 2020 (Sistema SIGERSOL)</p>	Cumple

¹ Lo subrayado es nuestro.

(Handwritten signatures and initials)



PERU

Ministerio de Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

F.4	0.2	Almacenamiento de Articulo 52º	<p>«El almacenamiento de residuos sólidos debe realizarse conforme a lo establecido en el último párrafo del artículo 36 del Decreto Legislativo N° 1278. Los residuos sólidos deben ser</p> <p>Durante la acción de supervisión, se evidenció cinco (05) puntos de atrancamiento inicial o primario para el recibo temporal de residuos en la C.H. Chevas correspondientes a la Presa</p>	<p>Hecho N° 3, desarrollado en el Acta de supervisión con expediente N° 0415-2021-DSEM-CELE</p>	Cumple
			<p>Respecto a la presentación de manifiestos de generación de residuos peligrosos se tiene lo siguiente de la revisión del SIGERSOL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el tercer (III) trimestre 2020 para los meses de julio, agosto y setiembre se declaró 0.00 en cada uno de los meses señalados. - En el cuarto (IV) trimestre 2020, se reportó en los meses de octubre y noviembre 0.00. <p>En el caso del mes de diciembre se presentó los siguientes manifiestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 kg de trapos contaminados con hidrocarburos. - 47 kg de trapos contaminados con hidrocarburos - 1.888 TM de asfalte usado. <p>En el primer (I) trimestre 2021, se reportó en los meses de enero, febrero y marzo, que la disposición fue 0.00 TM.</p>	<p>Residuos líquidos (aguas residuales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enero: 11.338 TM - Febrero: 0.00 TM - Marzo: 6.170 TM - Abril: 4.940 TM - Mayo: 2.260 TM - Junio: 0.00 TM - Julio: 5.050 TM - Agosto: 2.750 TM - Setiembre: 4.510 TM - Octubre: 3.250 TM - Noviembre: 1.720 TM - Diciembre: 3.200 TM 	

(Handwritten signatures)



PERU

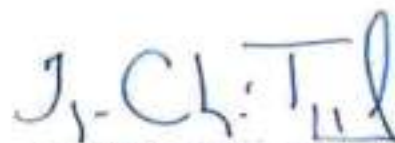
Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEF/ADirección de Supervisión
Ambiental en Arequipa y Moquegua

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

		residuos sólidos segregados	almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos. Dicho almacenamiento debe facilitar las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos, debiendo considerarse la prevención de la afectación de la salud de los operadores».	<p>Chetras, Píresa Huaura, Casa de máquinas de la C.H. Chetras (2 puntos de almacenamiento) y en el Embalse Picunide.</p> <p>Los residuos antes de ser almacenados, son segregados en un espacio acondicionado para dicho fin en el punto de generación. Los residuos son almacenados, de acuerdo a la compatibilidad de los materiales, en contenedores de metal de colores considerando su peligrosidad, así como su naturaleza física, química y biológica. Dichos contenedores son de material impermeable (cilindros de metal) y se encuentran rotulados.</p> <p>La empresa encargada del servicio de transporte de residuos peligrosos de la C.H. Chetras, es la EMPRESA IMPERIO S.A.C., con registro MINAM: EO-RS-0022-2021-MINAM/MV/MG/A/DG/RS N° Autorización Municipal: R.S. N° 089-2019-MMLUGSCGA-SGA N° de aprobación de ruta: N° 1500623 MPP</p> <p>La EMPRESA IMPERIO S.A.C., cuenta con Resolución Directoral N° 242-2018-MTC/16 donde se aprueba su Plan de Contingencia para el transporte de materiales y/o residuos peligrosos, por parte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).</p>	<p>Declaración de Manejo de Residuos Sólidos – Año 2020, subido al Sistema SIGERSOL (Sistema SIGERSOL)</p>	Cumple
F.4	O.3	Artículo 69º Transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales	«El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y la normativa municipal provincial, cuando correspondan.»			

Argumentos de Acta: Supervisión a la CH Cheves agosto 2021

1. Con respecto a la fuente N° 3 (F.3), obligación N° 1 (O.1), en el marco del proceso administrativo sancionador de expediente N° 126-2015-OEFA/DFAI/PAS como parte de nuestros descargos presentamos diversa información, entre ella la carta SKP/GG-JGA-042-2017 de fecha 17/04/2017, con registro N° 2697632, mediante la cual comunicamos a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, en su calidad de Autoridad Competente, la ubicación en coordenadas UTM de todos los puntos de monitoreo de agua con los que cuenta Statkraft, entre los cuales se encuentra la CH Cheves. En tal sentido y con la debida anticipación hemos comunicado a la Autoridad Competente la ubicación de todos nuestros puntos de monitoreo.
2. Respecto a la solicitud de información N° 1, 2 y 3 (Caudal ecológico, monitoreo de taludes y monitoreo biológico) correspondiente al periodo 2021, se solicita a la Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) indicar la fuente legal de este requerimiento, toda vez que, el numeral 119.1 del artículo 119° del Reglamento Para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, indica lo siguiente: *"Las personas a las que hace referencia el artículo 2° del presente reglamento y que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior. En dicho informe se debe dar cuenta de forma detallada y sustentada, del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, así como de las disposiciones del presente Reglamento (...) (énfasis nuestro)".* Cabe precisar que dicho compromiso viene siendo cumplido por Statkraft en la forma y dentro del plazo establecido por la Autoridad Competente. Por último, se solicita al OEFA dejar sin efecto este requerimiento de información hasta el momento que deba presentarse de acuerdo a la normativa vigente.
3. Con relación al requerimiento de información N° 4, y considerando el principio de prescripción (establecido en la Ley del Procedimiento Administrativo General – Ley 27444) hay que informar que la CH Cheves entró en operaciones en agosto del 2015, por lo tanto, la información requerida corresponde a la etapa de construcción la cual no fue solicitada en su debido momento. Sin perjuicio de lo antes mencionado, atenderemos dentro del plazo establecido el citado requerimiento de información.



Marco Chávez
Jefe de Gestión Ambiental
STATKRAFT PERÚ

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Señor
JORGE MARCO CHÁVEZ TUPPIA
Jefe de Gestión Ambiental
STATKRAFT PERÚ S.A.
Av. Pardo y Aliaga 652, Interior 203
San Isidro. -
marco.chavez@statkraft.com

Asunto : Informe parcial de la autorización de estudios del patrimonio en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental.

Referencia : Carta N° SKP/GG-JGA-072-2021, registrada el 18.10.2021
Carta N° SKP/GG-JGA-089-2021, registrada el 13.12.2021

Es grato dirigirme a usted, con relación a los documentos de las referencias, mediante los cuales su representada remitió el Informe Parcial de cumplimiento de la autorización de estudios del patrimonio en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental como parte del "Monitoreo biológico de la Central Hidroeléctrica Cheves" correspondiente a las evaluaciones de los años 2019 y 2020.

Al respecto, le manifiesto la conformidad sobre el informe final presentado y expresamos nuestro reconocimiento por el trabajo que viene realizando, el cual contribuye al conocimiento de las condiciones actuales de flora y fauna silvestre registradas en el distrito de Pacharanga, provincia de Oyón, departamento de Lima; siendo esto de gran importancia para la toma de decisiones en la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica en el departamento de Lima.

Sin otro particular, expreso mis cordiales saludos.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Isaías Alfredo Huamán Manrique
Director General (e)
Dirección General de Gestión Sostenible del
Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

Expediente N° 2021-0038426

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: GTMXNQ5

00198

MINISTERIO DE ENERGIA
INFORME SOBRE DOCUMENTOS



Nº 2697632

FECHA 17/04/2017 Hora 16:05:50

REGION

CLIENTE . 1681
STAYKRAFT PERU S.A.

TUPA RUC 20269180/31

CONCEPTO

MRO DE DOCUMENTOS
SKP/ 3A-042-2012

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO
NUEVA CONFIGURACION DE PUNTOS
DE MONITOREO DE AGUA REF. R.D.
Nº008-97-EM/DGAA

OFICINA RECIBE DGAAE
DIRECCION GRAL. DE ASUNT. AMB.
ENERGETICOS-N

TIPO DOCUMENTO
INFORME

Nº FOLIOS DECLARADOR POR EL ADM. 4
MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

17/04/2017 16:05:50 MRODRIG
Central : (31) (1) 4111100
<http://www.minen.gob.pe>

CARGO

**Statkraft**

SKP/GG-JGA-042-2017

Doctora
Rosa Luisa Ebermreich Aguilar
 Directora General
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Ministerio de Energía y Minas
 Presencia.-

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS <small>Ministerio de Energía y Minas</small> <small>Av. Pardo y Alago 452</small> <small>San Isidro</small> <small>Lima 21</small>	
RECIBIDO 17/04/2017	
Nº Registro :	2697002
Caja : MR.DDRES	FONO : 15 05 +511 423 0048
<small>La recepción del documento no es señal de conformidad</small>	

ASUNTO:

Nueva codificación de puntos de monitoreo de agua

RJC: 20259180731

REF. FECHA:

Resolución Directoral N°
008-97-EM/DGAA

MUESTRA REF.:

LUGAR/FECHA:

Lima, 17.04.2017

De nuestra consideración:

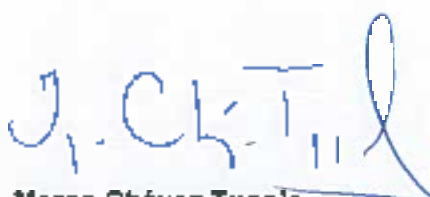
Es grato dirigirme a usted para hacerle llegar un cordial saludo a nombre y en representación de Statkraft Perú S.A., empresa dedicada a la generación de energía eléctrica 100% renovable, que opera a nivel nacional nueve (09) centrales hidroeléctricas

En atención y cumplimiento de la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, que aprueba los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, la presente tiene a bien poner de su conocimiento que hemos realizado cambios en la codificación de los puntos de monitoreo de agua vinculados con nuestras actividades de generación de energía eléctrica. Cabe precisar que sólo hemos cambiado la codificación de los puntos más no la ubicación de los mismos.

En tal sentido, mediante Anexo N° 1 se adjunta el detalle de la codificación actual de los puntos de monitoreo de agua.

Sin otro particular y agradeciendo por su gentil atención, quedamos de usted.

Atentamente,



Marco Chávez Tuppiá
 Jefe de Gestión Ambiental
 Statkraft Perú S.A.

ANEXO N° 1

CODIFICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO 2017

Monitoreo de Agua

CH CAHUA

Punto M	Punto de Muestreo Codificado Agua	Insustitutos	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)		Punto de Muestreo Codificado Agua	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)	
				Este	Norte				Este	Norte
1	01 CAH01-01	Bocanera Cahuas - Laguna Tumbaco	1225	2823148	2928887	CAH - BOC - 01	Bocanera	1235	2812134	2928872
2	01 CAH01-02	Punto de Muestreo 190 - en el cruce de la línea	1124	2823271	2928955	CAH - TAT - 02	Cruce de la línea	1124	2823271	2928955
3	01 CAH01-03	Rio Prohoma - Agua arriba de la demarcación	908	2823667	2928881	CAH - PAT - 03	Agua arriba del agua turbada	906	2823667	2928881
4	01 CAH01-04	CH Cahua - Canal de demarcación	531	2823754	2928880	CAH - ART - 04	Agua turbada	511	2823724	2928843
5	01 CAH01-05	Ela Prohoma - Agua abajo de la demarcación	151	2823813	2928799	CAH - ART - 05	Agua abajo del agua turbada	111	2823851	2928799

CH GALLITO CIEGO

Punto M	Punto de Muestreo Codificado Agua	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)		Punto de Muestreo Codificado Agua	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)	
				Este	Norte				Este	Norte
1	01 GAC01-01	Embalse Gallo Ciego - Agua arriba de la demarcación	316	3192538	4977881	GAC - EMB - 01	Cruce de la línea	316	3192538	4977881
2	01 GAC01-02	El Gallo Ciego - Agua de demarcación	315	3192533	4977721	GAC - ART - 02	Agua turbada	315	3192533	4977721
3	01 GAC01-03	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	400	3192666	4979111	GAC - PER - 03	Perforación de demarcación	400	3192666	4979111
4	01 GAC01-04	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	400	3192750	4979208	GAC - PER - 04	Agua turbada	400	3192750	4979208
5	01 GAC01-05	Canal de demarcación - Agua de demarcación	237	3192800	4978847	LAC - CAN - 05	Canal de demarcación	211	3192850	4978847
6	01 GAC01-06	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	400	3193071	4979278	GAC - PER - 06	Agua turbada	400	3193071	4979278

CH PARIAC

Punto M	Punto de Muestreo Codificado Agua	Insustitutos	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)		Punto de Muestreo Codificado Agua	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)	
				Este	Norte				Este	Norte
1	01 PAR01-01	Bocanera Pariac - Laguna Tumbaco	2449	3841682	2175481	PAR - BOC - 01	Bocanera Pariac	2449	3841682	2175481
2	01 PAR01-02	Canal de demarcación	3177	3841724	2175388	PAR - CAN - 02	Canal de demarcación	3177	3841724	2175388
3	01 PAR01-03	Canal de demarcación	3160	3842065	2175201	PAR - CAN - 03	Canal de demarcación	3160	3842065	2175201
4	01 PAR01-04	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	3115	3842123	2175208	PAR - PER - 04	Perforación de demarcación	3115	3842123	2175208
5	01 PAR01-05	Canal de demarcación	3123	3842746	2173775	PAR - CAN - 05	Canal de demarcación	3123	3842746	2173775
6	01 PAR01-06	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	3123	3842700	2173787	PAR - PER - 06	Perforación de demarcación	3123	3842700	2173787

CH CHEVES

Punto M	Punto de Muestreo Codificado Agua	Insustitutos	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)		Punto de Muestreo Codificado Agua	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (WGS 84)	
				Este	Norte				Este	Norte
1	01 CHE01-01	Bocanera Cheves	2122	3802700	2979650	CHE - BOC - 01	Bocanera Cheves	2122	3802700	2979650
2	01 CHE01-02	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	2162	3802721	2979651	CHE - PER - 02	Perforación de demarcación	2162	3802721	2979651
3	01 CHE01-03	Canal de demarcación	2156	3802711	2979651	CHE - CAN - 03	Canal de demarcación	2156	3802711	2979651
4	01 CHE01-04	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	2151	3802650	2979650	CHE - PER - 04	Perforación de demarcación	2151	3802650	2979650
5	01 CHE01-05	Perforación de demarcación - Agua de demarcación	2151	3802641	2979651	CHE - PER - 05	Perforación de demarcación	2151	3802641	2979651

ZONA NORTE

ZONA CENTRO										
CH YAUPI										
Puntos N°	Punto de Muestreo Codificación Arqueológica	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)		Punto de Muestreo Codificación Actual	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)	
				H Norte	E Este				H Norte	E Este
1	10 YA 00 EL	Agua de presa	1931	4814950	431731	YAU - PMA - 01	Reservorio Tumbaco	1931	4814950	430731
2	11 YA 00 EL	Agua de presa	1940	4812389	4315026	YAU - PMA - 02	Presa Poma	1940	4812389	4315026
3	12 YA 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua arriba	1978	4812464	4418117	YAU - ART - 03	Agua arriba del agua turbada - CH Yaupi	1978	4812464	441117
4	13 YA 00 EL	Eluente líquido	1972	4812365	4418117	YAU - ATU - 04	Agua turbada - CH Yaupi	1972	4812365	441117
5	14 YA 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua abajo	1964	4812376	4418117	YAU - ART - 05	Agua abajo del agua turbada - CH Yaupi	1964	4812376	441517
CH MALPASO										
Puntos N°	Punto de Muestreo Codificación Arqueológica	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)		Punto de Muestreo Codificación Actual	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)	
				H Norte	E Este				H Norte	E Este
1	09 MA 00 01	Agua de presa	3850	8728524	385419	MAU - PPF - 01	Presa Mijecop	3853	8728524	385419
2	10 MA 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua arriba	3826	8727711	384915	MAU - AA - 02	Agua arriba del agua turbada - CH Malpaso	3848	8727728	385419
3	15 MA 00 EL	Eluente líquido	3808	8728152	384930	MAU - ART - 03	Agua turbada - CH Malpaso	3809	8728152	387030
4	16 MA 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua abajo	3805	8728183	387035	MAU - ART - 04	Agua abajo del agua turbada - CH Malpaso	3805	8728183	387105
CH OROYA										
Puntos N°	Punto de Muestreo Codificación Arqueológica	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)		Punto de Muestreo Codificación Actual	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)	
				H Norte	E Este				H Norte	E Este
1	08 LO 00 EL	Agua de la presa	3652	8738224	391969	ORO - CUT - 01	Presa Cuti Cuti	3652	8738224	391969
2	17 LO 00 EL	Antes del ingreso a la tubería turbada de la C. H. Oroya	3645	8725610	390183	ORO - TAO - 01	Carnicería Tur Oroya	3645	8725610	390183
3	18 LO 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua arriba	3725	8726558	400143	ORO - AA - 01	Agua arriba del agua turbada	3725	8726558	400143
4	19 LO 00 EL	Eluente líquido	3724	8726406	400129	ORO - ATU - 04	Agua turbada	3724	8726406	400129
5	20 LO 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua abajo	3725	8726418	400127	ORO - ART - 05	Agua abajo del agua turbada	3726	8726418	400127
6	21 LO 00 CAUCZ 01	Agua abajo del acueducto de la tubería de la C. H. Oroya	3724	8726514	400138	ORO - CTA - 06	Agua abajo de la tubería de la C. H. Oroya y Malpaso	3724	8726514	400138
CH PACHACHACA										
Puntos N°	Punto de Muestreo Codificación Arqueológica	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)		Punto de Muestreo Codificación Actual	Descripción	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM (MGS 30)	
				H Norte	E Este				H Norte	E Este
1	10 PAC 00 EL	Agua de presa	4288	8764889	377916	PAC - PMA - 01	Tarata Poma	4288	8764889	377916
2	11 PAC 00 EL	Agua de presa	4232	8772904	383504	PAC - PMA - 02	Tarata Poma	4232	8772904	383504
3	10 PAC 00 EL	Agua de presa	4238	8772924	383504	PAC - PMA - 03	Tarata Poma	4238	8772924	383504
4	10 PAC 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua arriba	3996	8771610	387124	PAC - AA - 04	Agua arriba del agua turbada - CH Pachachaca	3996	8771610	387124
5	15 PAC 00 EL	Eluente líquido	4000	8771718	387266	PAC - ART - 05	Agua turbada - CH Pachachaca	4000	8771718	387124
6	10 PAC 00 CAUCZ 01	Cuerpo receptor agua abajo	4023	8771821	387453	PAC - ART - 06	Agua abajo del agua turbada - CH Pachachaca	4023	8771821	387453

CH ARCATA - MISAPUQUO										
Punto N°	Punto de Muestreo Coficiación Antigua	Descripción	Coordenadas UTM (PROS 84)		Altitud (m s.n.m.)	Punto de Muestreo Coficiación Actual	Descripción	Altitud (m s.n.m.)	Coordenadas UTM (PROS 84)	
			Norte	Este					Norte	Este
1	05. ARC. MPT. 02-EL	Cárrizos de Carga - Misapuquo - Ag. Carga - Turpi	4441	754179	4441	MIS - CAC - 05	Tubo de Carga	4441	8324528	754179
2	04. ARC. MPT. 02-CACR1	Alto Alto pequeño - Ag. en arriba C. de carga Misapuquo	4450	753448	4450	MIS - MAT - 02	Agua arriba del agua turbada - (H Misapuquo)	4450	8324548	753448
3	03. ARC. MPT. 02-EL	CH Misapuquo - Canal de descarga	4235	753416	4235	MIS - ATU - 03	Agua turbada - (H Misapuquo)	4235	8324375	753416
4	05. ARC. MPT. 02-CACR2	Biofiltro pequeño - Ag. en abajo C. de carga Misapuquo	4235	753382	4235	MIS - MAT - 04	Agua abajo del agua turbada - (H Misapuquo)	4235	8324323	753382
CH ARCATA - HUAYLACHO										
Punto N°	Punto de Muestreo Coficiación Antigua	Descripción	Coordenadas UTM (PROS 84)		Altitud (m s.n.m.)	Punto de Muestreo Coficiación Actual	Descripción	Altitud (m s.n.m.)	Coordenadas UTM (PROS 84)	
			Norte	Este					Norte	Este
1	06. ARC. MPT. 02-3	Grimalte Viejo	4737	159034	4737	HUA - HU - 00	Laguna Viejo	4737	8316390	159034
2	07. ARC. MPT. 02-CACR1	Rio Saraguro - Agua arriba de canal de descarga Huayllacho	4409	159399	4409	HUA - MAT - 00	Agua arriba del Agua Turbada Rio Saraguro - Canal de descarga	4409	8316099	159399
3	05. ARC. MPT. 02-EL	CH Huayllacho - Canal de descarga	4470	157343	4470	HUA - ATU - 03	Agua turbada - (H Huayllacho)	4470	8316744	157343
4	08. ARC. MPT. 02-CACR2	Biofiltro grande - Agua abajo de canal de descarga Huayllacho	4461	157444	4461	HUA - MAT - 04	Agua Abajo del Agua Turbada Rio Saraguro - Canal de descarga	4461	8316483	157444
CH ARCATA - SAN ANTONIO										
Punto N°	Punto de Muestreo Coficiación Antigua	Descripción	Coordenadas UTM (PROS 84)		Altitud (m s.n.m.)	Punto de Muestreo Coficiación Actual	Descripción	Altitud (m s.n.m.)	Coordenadas UTM (PROS 84)	
			Norte	Este					Norte	Este
1	09. ARC. MPT. 02-EL	CH San Antonio - Canal de descarga	4362	159775	4362	SAN - SAC - 01	Tubo de descarga	4361	8316334	159720
2	07. ARC. MPT. 02-EL	Cárrizos de Carga San Antonio	4363	159844	4363	SAN - ATU - 03	Agua Turbada - (H San Antonio)	4361	8316378	159840
CH ARCATA - SAN IGNACIO										
Punto N°	Punto de Muestreo Coficiación Antigua	Descripción	Coordenadas UTM (PROS 84)		Altitud (m s.n.m.)	Punto de Muestreo Coficiación Actual	Descripción	Altitud (m s.n.m.)	Coordenadas UTM (PROS 84)	
			Norte	Este					Norte	Este
1	01. ARC. MPT. 02-CACR1	Biofiltro - Agua arriba de canal de descarga San Ignacio	4325	159762	4325	SIG - MAT - 01	Agua Abajo del Agua Turbada Rio Saraguro - (H San Ignacio)	4325	8316579	159742
2	02. ARC. MPT. 02-EL	CH San Ignacio - Canal de descarga	4331	159728	4331	SIG - ATU - 02	Agua turbada - (H San Ignacio)	4331	8316728	159728
3	03. ARC. MPT. 02-CACR2	Biofiltro - Agua abajo de canal de descarga San Ignacio	4323	159800	4323	SIG - MAT - 03	Agua Abajo del Agua Turbada Rio Saraguro - (H San Ignacio)	4325	8316750	159802

ZONA SUR

**INFORME DE SUPERVISIÓN N° 426-2020-OEFA/DSEM-CELE**

A : **MILAGROS CECILIA POZO ASCUÑA**
Directora de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

DE¹ : **CAROLINA CARDOSO ENCISO**
Coordinadora de Actividad de la Coordinación de Supervisión Ambiental en Electricidad

: **LEEWARD MURO DEL MAR**
Coordinador de Supervisión Ambiental en Electricidad

ASUNTO : Resultados de la acción de supervisión realizada del 20 al 23 de julio de 2020 a la Central Hidroeléctrica Cheves de titularidad de Statkraft Perú S.A.

REFERENCIA : Expediente N° 0166-2020-DSEM-CELE

FECHA : Lima, 30 de octubre de 2020

I. DATOS DE LA SUPERVISIÓN

ADMINISTRADO	Statkraft Perú S.A.		
UNIDAD FISCALIZABLE	Central Hidroeléctrica Cheves		
ACTIVIDAD	Generación de energía eléctrica		
ETAPA	Operación	ESTADO	En Actividad
UBICACIÓN	Departamento	Lima	
	Provincias	Huaura/Oyón	
	Distritos	Sayán / Pachangara	
	Dirección	Ubicado en el río Huaura, km 86 de la carretera Sayán – Churín.	
TIPO DE SUPERVISIÓN	Regular		

1 Conforme consta en el aplicativo "Información Aplicada a la Fiscalización – INAF", en la elaboración del presente informe de supervisión también participaron los siguientes profesionales:
Responsable de Comisión: Rodríguez Vásquez, José Luis - C.I.P. N° 75834
Analista Legal: Nelly Carmelita Lanatta Ganoza – C.A.L. 69326



II. ANTECEDENTES

1. Mediante Resolución Directoral N° 096-2001-EM/DGAA del 14 de marzo de 2001 la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM), aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.
2. Mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE del 19 de septiembre de 2006, la DGAAE del MINEM, aprobó la "Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Central Hidroeléctrica Cheves".
3. Mediante, Oficio N° 2754-2008-EM/AAE del 07 de octubre de 2008, concluye emitir opinión favorable para la aprobación del Plan de Manejo Ambiental Optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.
4. Mediante Oficio N° 409-2011-MEM/AAE del 22 de febrero de 2011, la DGAAE del MINEM dio conformidad al Plan de Manejo Ambiental de Obras Complementarias para la construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves-asociado al EIA de la C.H. Cheves.
5. Mediante Resolución Directoral N° 219-2014-MEM/AAE del 7 de agosto de 2014, la DGAAE del MINEM, aprobó el "Informe Técnico Sustentatorio de Modificación de Componente Auxiliar. Ampliación de la Cantera de Checra del Proyecto de Generación Eléctrica Cheves"².
6. En mérito de las facultades conferidas por la Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA) mediante la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (en adelante, DSEM), efectuó una acción de supervisión del 23 al 26 de abril de 2019alaCentral Hidroeléctrica Cheves (en adelante, C.H. Cheves) de titularidad de Statkraft Perú S.A. (en adelante, Statkraft). En dicha oportunidad, no se detectaron presuntos incumplimientos por los que se recomiende el inicio de un procedimiento administrativo sancionador.
7. En mérito de las facultades antes mencionadas, el OEFA, a través de la DSEM, efectuó una acción de supervisión en gabinete del 20 al 23 de julio de 2020, ala C.H. Cheves (en adelante, acción de supervisión julio 2020), cuyo análisis se presenta a continuación.

2 La C.H. Cheves cuenta con una capacidad instalada de 174.2 MW (acorde al IAA 2019) y utiliza las aguas de los ríos Checra y Huaura para la generación de energía. Dicha central requiere de la derivación de las aguas del río Huaura aguas debajo de Churín; la captación de agua mediante la presa Checra (21 metros de altura y 0.58 millones de m³ de almacenaje de agua); y del embalse de compensación Picunche (11.5 m de altura y 0.415 millones de m³ almacenaje de agua) ubicado aguas abajo de la descarga.



III. ANÁLISIS DE LA SUPERVISIÓN

3.1 Hecho analizado N° 1: Presentación del Informe Ambiental Anual correspondiente al periodo 2019 y análisis de su contenido.

3.1.1 Obligación fiscalizable

8. El numeral 119.1 del artículo 119° del Reglamento para la Protección Ambiental para las Actividades Eléctricas (en adelante, RPAAE), aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, establece lo siguiente:

«Artículo 119.- Cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales a cargo del Titular

119.1 Las personas a que hace referencia el artículo 2 del presente Reglamento y que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior. En dicho informe se debe dar cuenta, de forma detallada y sustentada, del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, así como de las disposiciones del presente Reglamento y las regulaciones ambientales que les sean aplicables, incluyendo información consolidada de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos.».

3.1.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

9. Para el análisis del presente hecho, se analizan la presentación y el contenido del informe ambiental anual declarado por el administrado para el periodo 2019 (IAA 2019). En el IAA 2019, el administrado reporta las medidas efectuadas para el cumplimiento de sus obligaciones ambientales en la C.H. Cheves. Para ello, primero se analiza el cumplimiento de presentación del IAA 2019 acorde a su contexto normativo correspondiente y segundo, se analiza el contenido declarado por el administrado.

Presentación del Informe Ambiental Anual - 2019

10. Respecto al plazo de presentación, corresponde precisar que, mediante comunicado del 22 de marzo de 2020, el OEFA señaló que, de conformidad con el Decreto de Urgencia N° 026-2020, que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus – COVID-19 en el territorio nacional, quedaban suspendidos los plazos aplicables a solicitudes administrativas. Adicionalmente, quedaban suspendidos los procedimientos y plazos de cualquier índole que se encuentren sujetos a cumplimiento de obligaciones administrativas relacionados con envío de información periódica.
11. Adicionalmente, mediante un comunicado publicado el 31 de marzo de 2020, el OEFA informó que los administrados -que tengan la posibilidad de hacerlo-



pueden presentar sus reportes de monitoreo o cualquier otra información que se encuentren obligados a remitir al OEFA a través del correo electrónico: mesadepartes@oefa.gob.pe, en cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

12. En el marco descrito, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020, el Consejo Directivo del OEFA aprobó el "Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA durante el Estado de Emergencia Sanitaria decretado en el país ante el brote del COVID-19" (en adelante, El Reglamento), en cuyo subnumerales 6.1.2, 6.1.3 y 6.1.4 del numeral 6.1, y subnumeral 6.2.2 del numeral 6.2 del artículo 6^o3, establece que en el caso de las actividades que han venido desarrollándose, el cómputo de los plazos para el cumplimiento de obligaciones relacionadas a la presentación de información de carácter ambiental queda suspendido hasta que el administrado cuente con el registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (en adelante, SICOVID-19) del "Plan para la vigilancia Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo".
13. Mediantecomunicación electrónica⁴ del 2 de abril de 2020, el administrado presentó al OEFA el Informe Ambiental Anual del ejercicio 2019 (en adelante, IAA 2019). En la siguiente imagen se muestra el registro del IAA 2019 en el sistema de gestión documentaria del OEFA.

3 **Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD.**

"VI. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 obligaciones ambientales a cargo de los administrados sujetos a la competencia del OEFA

6.1.1 El OEFA ejerce las funciones de fiscalización ambiental en los siguientes supuestos:

(...)

6.1.2 El cumplimiento de obligaciones relacionadas con la remisión de reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que deba ser presentada ante el OEFA, y que implique trabajo de campo, así como actividades necesarias para dicho fin; se encuentra suspendido desde el 16 de marzo de 2020 hasta que la actividad sujeta a fiscalización se reinicie.

6.1.3 En el caso de actividades esenciales que han venido desarrollándose, la suspensión del cumplimiento de la obligación señalada en el numeral 6.1.2 aplica desde el 16 de marzo de 2020 hasta que el OEFA verifique el registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID - 19 en el trabajo" del administrado correspondiente, conforme a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.

6.1.4 La suspensión de la obligación a la que se hace referencia en los numerales 6.1.2 y 6.1.3 no aplica cuando el administrado cuente previamente al inicio del aislamiento social obligatorio con la información necesaria que deba ser presentada ante el OEFA.

(...)

6.2 Plazos de los procedimientos administrativos y actividades derivadas del ejercicio de las funciones de fiscalización ambiental

(...)

6.2.2 En el caso de las actividades esenciales, que han venido desarrollándose, el cómputo de los plazos de los procedimientos administrativos a cargo del OEFA está suspendido hasta que se cumpla la condición establecida en el numeral 6.1.3."

4 Registro N° 2020-E01-028606.



Imagen N° 1: Registro de ingreso del IAA 2019 con fecha 2 de abril de 2020.

14. En tal sentido, se verifica que el administrado presentó el IAA 2019 oportunamente.

Análisis del contenido declarado IAA 2019

15. En el IAA 2019, el administrado declaró, como información ambientalmente relevante a analizar en el presente informe, información sobre el programa de monitoreo de agua turbinada y agua superficial (materia de análisis en el Hecho analizado N° 2), ruido ambiental (materia de análisis en el Hecho analizado N° 3), biológico (materia de análisis en el Hecho analizado N° 4), gestión de residuos (materia de análisis en el Hecho analizado N° 5) y caudal ecológico, el cual se describe a continuación:

Con relación al seguimiento del caudal ecológico⁵, el administrado presentó los datos diarios de caudal, registrados en los aforos de medición de caudal, localizados aguas abajo de la toma de agua del río Huaura, aguas debajo de la presa Checras y en la confluencia del río Checras con el río Huaura, siendo que, el caudal ecológico que establece el instrumento de gestión ambiental del administrado, en el tramo comprendido entre la bocatoma y la zona de descarga de agua turbinada y en época de estiaje es de 0.7 m³/s.

En las siguientes imágenes, se muestran: 1. el esquema de captación, almacenamiento y conducción de agua para la generación de energía eléctrica en la C.H. Cheves y 2, así como los datos de caudal declarados por el administrado en el IAA 2019.

5 Primera viñeta de la sección 5.7 Etapa de operación de la sección 5 Identificación de impactos de la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I, se estableció: "La variación del régimen natural de descargas por efecto de la regulación del caudal del río para la operación de la central, de acuerdo con las especificaciones de diseño y requerimientos de producción. Teniendo en cuenta que durante la época de estiaje el caudal del río se reduce a aproximadamente 7 m³/s y que el uso del agua con fines agrícolas en el tramo del río comprendido entre la bocatoma y el punto de descarga es limitado, se considera conveniente garantizar - durante la operación de la central - un caudal equivalente al 10% de ese caudal para evitar la alteración de los ecosistemas acuáticos o terrestres ribereños, por lo que se ha previsto mantener un caudal ecológico de no menos de 0.7 m³/s durante la época de estiaje en ese tramo del río.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la Universalización de la Salud"

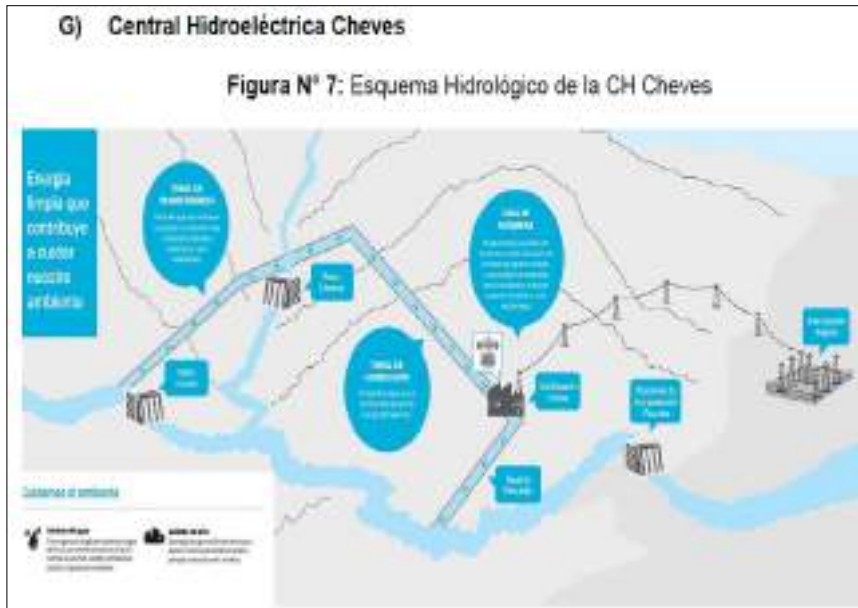


Imagen N° 2: Esquema de ubicación de los componentes de la C.H. Cheves. IAA 2019.

CAUDAL ECOLÓGICO TOTAL - 2019 (m³/s)												
DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.37	3.05	15.78	8.80	1.62	1.70	1.90	1.22	1.62	1.29	1.40	1.29
2	1.48	7.07	19.85	8.71	1.96	1.70	1.26	1.21	1.63	1.28	1.29	1.54
3	1.42	5.06	14.68	8.87	1.45	1.70	1.26	1.21	1.28	1.27	1.21	4.23
4	1.21	13.37	20.43	8.39	1.65	1.70	1.27	1.29	1.60	1.28	1.20	5.21
5	1.21	21.14	23.29	8.49	1.64	1.70	1.28	1.29	1.59	1.23	1.69	3.43
6	1.22	21.08	16.38	7.89	1.66	1.70	1.28	1.29	1.90	1.26	1.27	1.26
7	1.38	19.44	10.20	6.55	1.45	1.70	1.26	1.29	1.29	1.21	1.24	1.24
8	1.28	25.77	12.12	8.62	1.69	1.70	1.28	1.28	1.26	1.25	1.25	1.22
9	1.22	19.30	14.39	6.49	1.64	1.70	1.29	1.28	1.43	1.28	1.52	1.22
10	1.24	17.06	12.35	9.08	1.64	1.82	1.29	1.26	1.30	1.43	1.88	2.18
11	1.25	9.22	12.12	6.87	1.63	1.58	1.21	1.27	1.32	1.21	4.08	4.44
12	1.18	6.08	10.51	3.70	1.65	1.60	1.22	1.27	1.33	1.29	5.13	11.59
13	1.19	11.79	13.24	9.54	1.65	1.68	1.22	1.27	1.24	1.20	2.80	4.29
14	1.21	17.77	12.20	11.48	1.63	1.60	1.23	1.28	1.26	1.59	1.49	12.69
15	1.16	21.38	8.23	2.69	1.64	1.27	1.23	1.28	1.28	1.21	1.68	17.76
16	1.91	19.38	15.47	1.23	1.66	1.52	1.22	1.29	1.26	1.55	1.48	14.13
17	2.58	22.95	14.89	1.77	1.67	1.26	1.21	1.27	1.26	1.25	1.65	11.73
18	1.68	19.08	12.30	3.02	1.68	1.86	1.18	1.28	2.18	1.21	1.21	8.68
19	2.12	19.76	11.24	1.27	1.64	1.35	1.18	1.21	1.67	1.25	1.54	7.94
20	1.52	22.09	18.43	1.95	1.64	1.26	1.18	1.21	1.49	1.21	1.21	9.85
21	2.07	16.29	13.90	1.90	1.67	1.22	1.29	1.29	1.44	1.46	1.23	5.27
22	2.80	15.44	13.62	7.51	1.67	2.71	1.21	1.21	1.61	1.29	1.26	6.03
23	1.40	13.50	22.06	7.88	1.64	2.67	1.22	1.62	1.29	1.28	1.29	11.43
24	7.62	16.45	23.27	3.96	1.64	2.84	1.22	1.61	1.28	1.72	1.24	5.72
25	9.05	14.00	19.95	3.42	1.64	2.72	1.21	1.62	1.67	1.54	1.58	3.88
26	6.64	22.25	13.80	1.45	1.63	2.69	1.21	1.62	1.57	1.71	1.29	1.78
27	7.36	21.15	15.96	1.63	1.62	2.58	1.29	1.41	1.42	1.72	1.25	1.91
28	14.62	19.53	10.46	1.83	1.65	2.50	1.29	1.62	1.26	1.26	1.21	2.65
29	15.21		15.57	1.63	2.02	2.72	1.29	1.62	1.67	1.71	1.22	1.91
30	13.75		9.65	1.63	1.79	1.79	1.29	1.62	1.29	1.70	1.23	2.14
31	14.66		8.50	1.65	1.65	1.70	1.62	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28

Imagen N° 3: Caudal ecológico diario medido entre la bocatoma y el punto de descarga (aguas abajo de la confluencia de los ríos Huaura y Checras).

- Los caudales registrados en el río Huaura, aguas abajo del punto de confluencia con el río Checras fluctuaron entre 1.16 m³/s (reportado el 9 y 10 agosto de 2019) y 23.97 m³/s (24 de marzo de 2019), por lo que el administrado habría cumplido con su compromiso ambiental.



17. De lo analizado anteriormente, se puede indicar que, el administrado ha cumplido con presentar el IAA 2019 oportunamente, habiendo incluido en dicho documento información respecto al cumplimiento de sus compromisos y obligaciones ambientales, razón por la cual se recomienda el archivo del expediente en este extremo, conforme se resume en el siguiente cuadro:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
El administrado ha cumplido con presentar el IAA 2019 oportunamente, habiendo incluido en dicho documento información respecto al cumplimiento de sus compromisos y obligaciones ambientales	Numeral 119.1 del artículo 119° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.	No Aplica	Archivo

3.2 Hecho analizado N° 2: Ejecución del monitoreo de calidad de agua superficial y del agua turbinada de la C.H. Cheves y análisis de resultados.

3.2.1 Obligación fiscalizable

18. El artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece lo siguiente:

«Artículo 55° - Resolución aprobatoria

(...)

La Certificación Ambiental obliga al titular a cumplir con todas las obligaciones para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, compensar y manejar los impactos ambientales señaladas en el Estudio de Impacto Ambiental. Su incumplimiento está sujeto a sanciones administrativas e incluso puede ser causal de cancelación de la Certificación Ambiental (...)»

19. En la sección 6.4 Monitoreo en la etapa de operación del Programa de Monitoreo Ambiental del "Plan de Manejo asociado al Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves: Obras Complementarias para la construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves- asociado al EIA CH Cheves" (Folio N° 0130), aprobado mediante Oficio N° 409-20011-MEM/AEE del 22 de febrero de 2011, se actualizó el monitoreo de calidad de agua

«6.4 Monitoreo en la etapa de operación

El monitoreo en la presente etapa estará orientado a evaluar el comportamiento de los componentes ambientales con el entorno de la obra, así como el desempeño del funcionamiento de la Central Hidroeléctrica. Los aspectos a monitorear serán los siguientes:

Calidad de agua: se realizarán evaluaciones específicas de la calidad del agua, empleando los mismos parámetros y las mismas ubicaciones que en la etapa anterior. Durante los 5 primeros años, se realizará un

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

monitoreo trimestral de la calidad del agua y anualmente en los años subsiguientes.»

Calidad del Agua	Muestreo in situ: Temperatura pH Salinidad Conductividad eléctrica Oxígeno disuelto Toma de muestras Coliformos totales Coliformos fecales Aceites y grasas TSS Nitratos Sulfatos Metales IC ¹	Semestral	E1 - Reservorio Checras E2 - Desarenador E3 - Descarga
------------------	--	-----------	--

Fuente: Tabla 11. consideraciones de monitoreo en la etapa de construcción en sección 6.3 Monitoreo en la etapa de construcción de Plan de Manejo asociado al Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves: Obras Complementarias para la construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves - asociado al EIA CH Cheves.

3.2.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

20. Sobre la base de la documentación declarada por el administrado, se procede a analizar la información declarada en los informes trimestrales (IMA) presentados en el 2019 y en el primer trimestre de 2020, su ubicación y los resultados de los monitoreos de agua superficial y agua turbinada de la C.H. Cheves.
21. Sobre el particular, corresponde precisar que en dichos informes se declararon los resultados de las muestras de agua colectadas en cinco (5) puntos de control, de los cuales, cuatro (4) se encuentran localizados en el cuerpo de agua superficial y uno (1) en la zona de descarga de agua turbinada de la C.H. Cheves. En el siguiente cuadro se señalan las coordenadas y la descripción los referidos puntos de control.

Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua superficial				
Estación de Muestreo*	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)		Descripción del punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo
	Norte	Este		
CHE-HUA-01	8802260	293590	Reservorio Huara	Trimestral
CHE-CHE-02	8800075	293814	Reservorio Checras	Trimestral
CHE-AAT-03	8793711	282436	Aguas arriba del agua turbinada	Mensual
CHE-ATU-04	8793650	282439	Agua Turbinada	Mensual
CHE-ABT-05	8793542	282336	Aguas abajo del agua turbinada	Mensual

Fuente: Elaboración Propia.

22. La información declarada por el administrado en los informes de monitoreo ambiental trimestrales de las estaciones CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02 se resume en la Tabla N° 2 y en la Tabla N° 3 que muestra los resultados de los monitoreos mensuales de las estaciones CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DSEM: Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Tabla N° 2. Resultados de monitoreo trimestrales de agua superficial en los puntos denominados Reservorio Checras (CHE-CHE-02) y Reservorio Huaura (CHE-HUA-01).

Parámetros	Unidad de medida	Punto de Control CHE-CHE-02				Punto de Control CHE-HUA-01				ECA Agua – Categoría 3			
		Mar-19		Sept-19		Dic-19		Mar-20		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
		Jun-19	Mar-19	Jun-19	Sept-19	Mar-19	Jun-19	Sept-19	Dic-19	Mar-20	Agua para riego restringido (e)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS- QUÍMICOS													
Aceites y Grasas	mg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	5	10
Conductividad	(µS/cm)	311	305	500	348	365	347	474	366	369	2 500	5 000	5 000
Nitratos (NO -N)	mg/L	<0.062	2.078	1.142	2.251	0.237	1.715	<0.062	0.449	1.441	100	100	100
Oxígeno Disuelto	mg/L	7.57	8.33	8.49	7.89	8.18	7.98	8.59	7.35	7.62	>4	>5	>5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	8.11	8.36	8.04	8.23	8.40	8.3	8.21	8.21	8.35	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	6,5 - 8,4
Sulfatos	mg/L	61.76	132.91	145.23	88.82	72.37	123.84	147.84	128.45	75.77	1 000	1 000	1 000
Temperatura	°C	16	14.5	14.7	16	17.20	13.4	15.9	15.4	18.10	15.4	18.10	D3
Salinidad	%	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	-	-	-
INORGÁNICOS													
Aluminio	mg/L	4.585	0.316	1.12	1.936	1.775	0.906	2.08	2.165	0.651	5	-	5
Arsénico	mg/L	0.00652	0.00621	0.00925	0.00613	0.00915	0.01008	0.01648	0.01286	0.00702	0,1	-	0,2
Bario	mg/L	0.0565	0.0328	0.0288	0.0473	0.0478	0.0346	0.0332	0.0512	0.0378	0,7	-	**
Boro	mg/L	0.087	0.296	0.267	0.134	0.153	0.298	0.242	0.136	0.157	1	-	5
Cadmio	mg/L	0.00021	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0,01	-	0,05
Cobre	mg/L	0.00647	0.00173	0.10311	0.00412	0.00315	0.00145	0.07777	0.00454	0.00166	0,2	-	0,5
Cobalto	mg/L	0.00275	0.00082	0.00103	0.00145	0.00125	0.0013	0.00216	0.00217	0.00089	0,05	-	1
Cromo Total	mg/L	0.0042	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	0,1	-	1
Hierro	mg/L	5.466	0.5621	1.3316	3.1263	3.2544	1.3106	2.6257	3.5759	1.4250	5	-	**
Litio	mg/L	0.0362	0.12	0.1551	0.0361	0.0505	0.1292	0.1397	0.0393	0.0553	2,5	-	2,5



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DSEM: Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Parámetros	Unidad de medida	Punto de Control CHE-CHE-02						Punto de Control CHE-HUA-01						ECA Agua - Categoría 3									
		Mar-19		Jun-19		Sept-19		Dic-19		Mar-20		Jun-19		Sept-19		Dic-19		Mar-20		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
		Mar-19	Jun-19	Sept-19	Dic-19	Mar-20	Jun-19	Sept-19	Dic-19	Mar-20	Jun-19	Sept-19	Dic-19	Mar-20	Jun-19	Sept-19	Dic-19	Mar-20	Agua para riego no restringido (e)	Agua para riego restringido	Agua para riego no restringido	Bebida de animales	
Magnesio	mg/L	9.133	13.65	15.825	8.999	10.290	8.999	15.825	8.999	10.290	8.254	12.443	13.635	8.103	8.648	8.103	8.648	0.2	-	**	250		
Manganeso	mg/L	0.17063	0.07531	0.07542	0.15012	0.09891	0.15012	0.07542	0.09891	0.13365	0.13365	0.15298	0.22198	0.07580	0.22198	0.07580	0.07580	0.2	-	0,2	0,2		
Mercurio	mg/L	<0.00009	<0.00009	0.00911	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00911	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.00625	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0,001	-	0,001	0,01		
Níquel	mg/L	0.0058	0.0013	0.0022	0.0028	0.0029	0.0028	0.0022	0.0029	0.0035	0.0035	0.0025	0.004	0.0018	0.0041	0.0018	0.0018	0,2	-	0,2	1		
Plomo	mg/L	0.0068	0.001	0.002	0.0086	0.0063	0.0086	0.002	0.0063	0.0066	0.0066	0.003	0.0061	0.0037	0.0135	0.0037	0.0037	0,05	-	0,05	0,05		
Selenio	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0,02	-	0,02	0,05		
Zinc	mg/L	0.0644	0.0159	0.0287	0.0251	0.0583	0.0251	0.0287	0.0583	0.0458	0.0458	0.0277	0.0557	0.0323	0.0578	0.0323	0.0323	2	-	2	24		

MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO

Coliformes fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	230	1300	23	330	2300	230	3300	790	3300	1300	790	3300	1000	2000	1000	1000
Coliformes totales	NMP/100 ml	790	4900	49	1700	13000	790	23000	5400	11000	16000	5400	11000	1000	**	**	**

ECA agua categoría 3 en "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua y disposiciones complementarias" Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales y Bebida de Animales, aprobado mediante Decreto Supremo 004-2017-MINAM. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 3. Resultados de monitoreo mensuales de agua del cuerpo receptor (río Huaura) y agua turbinada de la C.H. Cheves.

Mes de muestreo	Punto de Control CHE - AAT - 03					Punto de Control CHE - ABT - 05					Punto de Control CHE-ATU-04						
	Parámetro	pH	Acetates y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L	Unidad de pH	Acetates y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L	Unidad de pH	Acetates y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L	Unidad de pH	Acetates y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L
Ene-19	8.4	8.4	<0.4	17	230	8.26	<0.4	15.4	15	8.31	<0.4	15.3	78	8.31	<0.4	15.3	78
Feb-19	8.29	8.29	<0.4	15.5	2380	8.33	<0.4	15.8	3340	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar-19	7.91	7.91	<0.4	16.8	703	8	<0.4	16.4	293	7.68	<0.4	15.3	251	7.68	<0.4	15.3	251
Abr-19	8.45	8.45	<0.4	18.4	14	8.32	<0.4	16.4	13	8.25	<0.4	16.2	15	8.25	<0.4	16.2	15
May-19	8	8	<0.4	16.5	5	8.08	<0.4	16.5	15	8.23	<0.4	17.1	21	8.23	<0.4	17.1	21



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DSEM: Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Mes de muestreo	Punto de Control CHE - AAT - 03			Punto de Control CHE - ABT - 05			Punto de Control CHE-ATU-04					
	pH unidades	Aceites y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L	Unidad de pH unidades	Aceites y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L	Unidad de pH unidades	Aceites y Grasas mg/L	Temperatura °C	Sólidos Suspendedos mg/L
Jun-19	8.44	<0.4	16	65	8.34	<0.4	15.5	10	8.32	<0.4	14.8	9
Jul-19	8.59	<0.4	14.1	33	8.4	<0.4	14.5	7	8.13	<0.4	14.4	8
Ago-19	8.4	<0.4	13.8	18	8.21	<0.4	15.1	20	8.17	<0.4	14.9	23
Set-19	8.41	<0.4	16.2	85	8.25	<0.4	16.2	66	8	<0.4	15.6	65
Oct-19	8.53	<0.4	17.1	73	8.28	<0.4	16.4	33	8.36	<0.4	16.6	14
Nov-19	7.27	<0.4	21.7	44	7.94	<0.4	20.8	46	7.58	<0.4	21.1	18
Dic-19	8.35	<0.4	16.5	119	8.27	<0.4	16.2	84	8.24	<0.4	15.2	133
Ene-20	8.31	<0.4	18.3	546	8.08	<0.4	16.9	123	8.04	<0.4	16	43
Feb-20	8.46	<0.4	19.7	787	8.32	<0.4	17.2	377	8.25	<0.4	15.4	83
Mar-20	7.28	<0.4	17.4	44	8.08	<0.4	17.3	35	7.99	<0.4	16.9	30

Elaboración propia.



23. Cabe indicar que el administrado reportó datos trimestrales de manera voluntaria, ya que su obligación es semestral. Asimismo, de los resultados, se verifica que el administrado efectuó el monitoreo en los puntos de control Reservorio Checra (CHE-HUA-01) y Reservorio Huaura (CHE-CHE-02); no obstante, no se evidencia la ejecución de los monitoreos en los puntos Desarenador (E2) y Descarga (E3).
24. En la siguiente imagen extraída del *Google Earth*, se muestra la ubicación referencial de los puntos de control aprobados en el IGA (color amarillo en PSAD 56 y en blanco WGS 84) y de los puntos de control reportados en los IMA (color celeste).



25. Con base en la imagen anterior, se evidencia que las estaciones E2 y E3 no fueron monitoreadas.
26. No obstante, respecto a los monitoreos correspondientes al primer trimestre de 2020, corresponde precisar que, el Artículo 7° del Decreto Legislativo 1500, Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19 publicado el 10 de mayo de 2020 (en adelante, Decreto Legislativo 1500) señala lo siguiente: *"Exonérese a los administrados de la obligación de presentar a las entidades con competencia ambiental, los reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que implique trabajo de campo, así como de la realización de actividades necesarias para dicho fin (...).*



27. Asimismo, el subnumeral 6.1.2 del numeral 6.1 del Título VI del Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020 (en adelante, Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD) señala que el cumplimiento de obligaciones relacionadas con la remisión de reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que deba ser presentada ante el OEFA, y que implique trabajo de campo, así como actividades necesarias para dicho fin; se encuentra suspendido desde el 16 de marzo de 2020 hasta que la actividad sujeta a fiscalización se reinicie.
28. Adicionalmente, el subnumeral 6.1.3 del numeral 6.1 del Título VI del referido reglamento señala que en el caso de las actividades esenciales que han venido desarrollándose, la suspensión del cumplimiento de la obligación señalada en el numeral 6.1.2 aplica desde el 16 de marzo de 2020 hasta que el OEFA verifique el registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID - 19 en el trabajo" del administrado correspondiente, conforme a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.
29. En tal sentido, considerando que el administrado presentó su Plan de Vigilancia Prevención y Control del COVID 2019 el 9 de julio de 2020, recién a partir de dicha fecha se levantaba la exoneración establecida por las referidas normas, por lo que el administrado se encontraba exonerado de ejecutar el monitoreo de calidad de agua superficial en el mes de marzo 2020.
30. De otro lado, sobre los resultados trimestrales reportados, se advierte que los parámetros aceites y grasa, conductividad, nitratos, oxígeno disuelto, sulfatos y metales, con excepción de mercurio en ambas muestras de septiembre de 2019 e hierro en la muestra de marzo de 2019, se encuentran por debajo o dentro del rango señalado en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua y disposiciones complementarias" Categoría 3: Parámetros para Riego de Vegetales y Bebida de Animales, aprobado mediante Decreto Supremo 004-2017-MINAM (en adelante, ECA Agua); no obstante, los resultados de coliformes termotolerantes y coliformes totales de junio, septiembre y diciembre de 2019 y marzo 2020 superan los valores establecidos en el ECA Agua. Sobre el particular, el administrado señaló que dichos resultados han sido influenciados por la presencia de actividades agropecuarias y mineras, aguas arriba en ambos puntos.
31. Respecto de los resultados mensuales, en los puntos de monitoreo del cuerpo receptor, el valor de pH más alto fue 8.59 correspondiente al punto de control aguas arriba del agua turbinada (CHE-AAT-03), el cual se encuentra por encima del ECA correspondiente, que es 8.5; asimismo, para el parámetro de aceites y grasas, los resultados mensuales estuvieron por debajo del límite de detección. De igual manera, la temperatura, no mostraron una variación mayor a 3°C, respecto al promedio mensual multianual.



32. En conclusión, de los medios probatorios mostrados, se desprende lo siguiente:

- 🌐 El administrado no ha efectuado el monitoreo de calidad de agua superficial y aguas turbinadas en todas estaciones de monitoreo establecidas en su instrumento de gestión ambiental durante el periodo 2019, por lo que corresponde recomendar el inicio de un procedimiento administrativo sancionador.
- 🌐 El administrado se encontraba exonerado de efectuar monitoreos en el mes de marzo de 2020, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo 1500 y la Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020.

33. Lo señalado se resume a continuación:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
<p>El administrado no ha efectuado el monitoreo de calidad de agua superficial y aguas turbinadas en todas estaciones de monitoreo establecidas en su instrumento de gestión ambiental durante el periodo 2019.</p> <p>El administrado se encontraba exonerado de efectuar los monitoreos en el mes de marzo de 2020, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo 1500 y la Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020.</p>	<p>Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM</p> <p>Capítulo 6 Programa de Monitoreo Ambiental, 6.4 Monitoreo en la etapa de operación del Plan de Manejo asociado al EIA.</p> <p>Artículo 87° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.</p>	No Aplica	Recomendar inicio de PAS

3.3 Hecho analizado N°3: Ejecución del monitoreo de ruido y análisis de sus resultados.

3.3.1 Obligación Fiscalizable

34. El artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece lo siguiente:



«Artículo 55°. - Resolución aprobatoria

(...)

La Certificación Ambiental obliga al titular a cumplir con todas las obligaciones para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, compensar y manejar los impactos ambientales señaladas en el Estudio de Impacto Ambiental. Su incumplimiento está sujeto a sanciones administrativas e incluso puede ser causal de cancelación de la Certificación Ambiental (...)»

35. El numeral 6.4 Control de ruido y vibraciones para la etapa de operación del Plan de Manejo C.H. Cheves (Folio N° 0174), establece:

«(...)

En la presenta etapa los niveles de ruido se podrían ver incrementados en la zona donde se emplazará la casa de máquinas, para lo cual se recomienda la utilización de equipos de tecnología adecuada, de tal manera que no eleve los niveles de ruido, lo cual pudiera ser causante de perturbación de los poblados o alguna especie de fauna en el área. (...)»

3.3.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

36. El administrado presentó al OEFA los informes de monitoreo ambiental correspondiente al primer, segundo, tercer y cuarto trimestre de 2019 y primer trimestre de 2020 (ver cuadro abajo). En dichos informes, se presentó información sobre los resultados de monitoreo de ruido en los puntos de monitoreo declarados de la unidad fiscalizable: C.H. Cheves (Horario Diurno) durante el periodo 2019. Los resultados en mención se muestran a continuación:



Resultados del Monitoreo Anual de Ruido Ambiental -Horario Diurno – 2019 y I trimestre 2020CH Cheves						
Puntos de Monitoreo / Periodo	Exterior de la central (CHE-RUI-01)		Exterior de la subestación Cheves (CHE-RUI-02)		Exterior de la subestación Huacho (CHE-RUI-03)	
	Norte: 8796057 Este: 284074		Norte: 8796014 Este:284036		Norte: 8770232 Este:225207	
	(dBA)	Hora	(dBA)	Hora	(dBA)	Hora
Primer Trimestre Marzo 2019	62.9	09:20	60.80	09:40	42.5	14:30
Segundo Trimestre Junio 2019	58.1	11:10	55.3	11:30	50.2	15:30
Tercer Trimestre Setiembre 2019	54.3	10:30	52	10:50	47	15:40
Cuarto Trimestre Diciembre 2019	55.3	08:00	50.10	08:20	48.7	12:30
Primer Trimestre Marzo 2020	57	10:00	62.8	10:20	47.40	15:30
ECA Ruido (Zona industrial – horario diurno)	80 dBA					

37. Respecto a los valores de ruido ambiental en se observa que dichos valores se encuentran por debajo de lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (en adelante, ECA Ruido) para horario diurno en zona industrial (80 dBA).
38. En conclusión, se determina que el administrado realizó los monitoreos de ruido ambiental en los periodos correspondientes al 2019 y primer trimestre 2020, encontrándose los resultados por debajo del valore establecidos en el ECA ruido para horario diurno en zona industrial, razón por la cual corresponde recomendar el archivo del expediente en este extremo, conforme se resume a continuación:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
El administrado realizó los monitoreos de ruido ambiental en los periodos correspondientes al 2019 y primer trimestre 2020, encontrándose los resultados por debajo del valore establecidos en el ECA ruido para horario diurno en zona industrial	Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM. Numeral 6.4 Control de ruido y vibraciones para la etapa de operación del Plan de Manejo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves I	No Aplica	Archivo



3.4 Hecho analizado N°4: Ejecución del monitoreo de flora y fauna silvestre

3.4.1 Obligación fiscalizable

39. El artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece lo siguiente:

«Artículo 55°. - Resolución aprobatoria

(...)

La Certificación Ambiental obliga al titular a cumplir con todas las obligaciones para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, compensar y manejar los impactos ambientales señaladas en el Estudio de Impacto Ambiental. Su incumplimiento está sujeto a sanciones administrativas e incluso puede ser causal de cancelación de la Certificación Ambiental (...)»

40. En el numeral 7.3 Monitoreo en la etapa de operación (Folio N° 179), que aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves I, se menciona lo siguiente:

- *Flora y fauna silvestre: se realizará un monitoreo anual de la diversidad de especies, en especial de las que fueron identificadas como protegidas durante la evaluación de línea base.*

3.4.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

41. Mediante comunicación electrónica⁶ del 2 de abril de 2020, el administrado presentó al OEFA el IAA 2019. En dicho informe, se presentó información sobre los monitoreos biológicos declarados en la C.H. Cheves

Del Monitoreo Biológico realizado del 27 al 30 de marzo de 2019

42. En relación con los resultados de monitoreo biológico declarados en la C.H. Cheves, el administrado realizó monitoreo biológico en: flora, aves, mamíferos (menores y mayores), anfibios, reptiles e hidrobiológicos. El informe individualiza los resultados correspondientes a dieciséis (16) estaciones de muestreo para flora, veinte (20) estaciones de muestreo para mamíferos, sesenta y cuatro (64) puntos de conteo para aves y quince (15) estaciones muestreo para anfibios y reptiles efectuado durante la temporada húmeda, conforme se detalla a continuación:

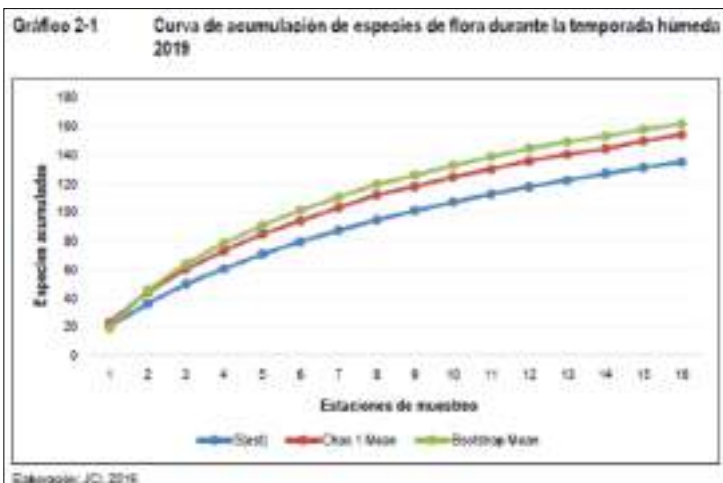
6 Registro N° 2020-E01-028606.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Resultados florísticos y de vegetación:

Periodo	N° Especies	N° Clases	N° Ordenes	N° Familia botánicas
Año 2019	135	4	24	41



Cuadro 2-2 Lista de especies con categorías de conservación nacional e internacional

N°	Familia	Especie	Tronsecto	UV	D.S. N° 043.2006-AG	IBCN	CITES
1	Cactaceae	<i>Amalocoma</i> sp.	F-5, F-8, F-10	PE-OR, MR			II
2	Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i> sp.	F-5, F-8, F-11	PE-OR, MR			II
3	Cactaceae	<i>Echinopsis affinis</i>	F-5, F-8, F-10	PE-OR, MR			II
4	Cactaceae	<i>Echinopsis melancolica</i>	F-6, F-7, F-8, F-9, F-10, F-16	PE-OR, MR	NT	LC	II
5	Cactaceae	<i>Melicope</i> sp.	F-8	MR			II
6	Fabaceae	<i>Carrizosa</i> sp.	F-8	PE-OR	VU		
7	Fabaceae	<i>Vachella macracantha</i>	F-5, F-4, F-11, F-12, F-15, F-16	MR, AC	NT		
8	Orchidaceae	<i>Populystachya pilifera</i>	F-5, F-8	PE-OR			II

Desde: UV= Unidades de vegetación, MR= Monte ribera, PE-OR= Pastizal estacional y cactáceas raras (incluido cactárfido), AC= Área de cultivo, MR=Cas. amonaco, VU= Vulnerable, LC=Preocupación menor, CITES= Divulgado en el Apéndice I.
Estimación: JCI, 2019.

Cuadro 2-3 Lista de especies endémicas registradas en el área de estudio durante la temporada húmeda

N°	Familia	Especie	Tronsecto	UV	Distribución
1	Montiaceae	<i>Crotalaria parviflora</i>	F-8	PE-OR	AR, AR, AY, CA, HU, IC, LL, LL, ML, PI
2	Solanaceae	<i>Nolana humifusa</i>	F-8	PE-OR	AR, AR, AY, CA
3	Cactaceae	<i>Echinopsis melancolica</i>	F-6, F-7, F-8, F-9, F-10, F-16	PE-OR, MR	LA, LL, AN, LL, IC

Desde: AR= Arequipa, AY= Ayacucho, ML= Morona, PI= Piura, CA= Cajamarca, IC= Ica, HU= Huancavelica, LA= Lambayeque, LL= La Libertad, U= Lima, MO= Moquegua, PI= Piura, TA= Tarma.
PE-OR= Pastizal estacional y cactáceas raras (incluido cactárfido), MR= Monte ribera.
Estimación: JCI, 2019.

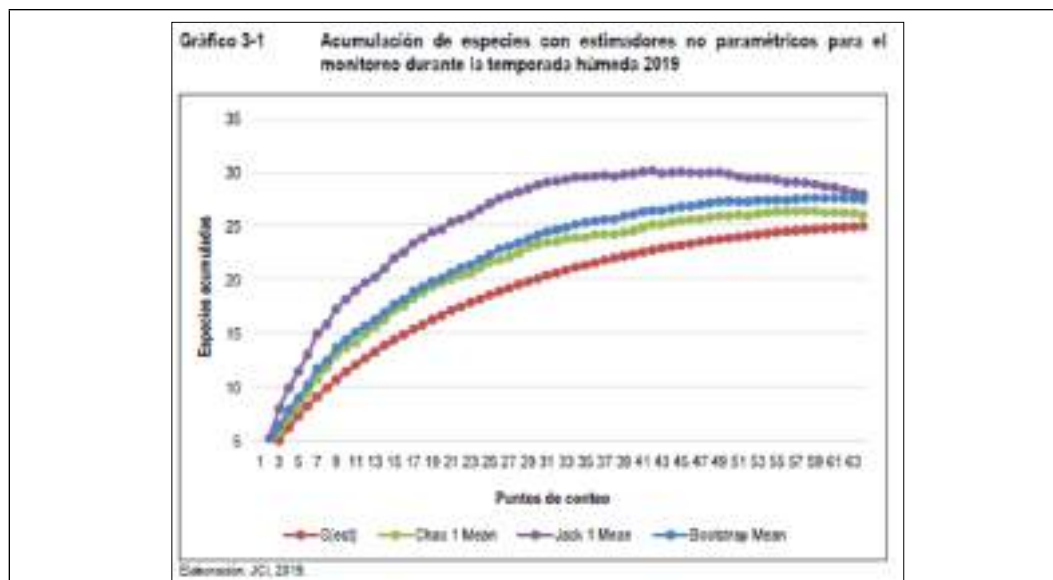
Imagen N° 4: Resumen de los resultados del monitoreo biológico (flora), presentado en el IAA 2019.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Resultados de aves:

Periodo	N° Especies	N° Ordenes	N° Familia
Año 2019	25	9	18



Cuadro 3-1 Lista de especies consideradas en alguna categoría de conservación nacional e internacional

N°	Familia	Especie	Nombre común	D.S. N° MH 2014 MINGA	UICN	CITES	Endémica	Migratoria	IBA	IBA	Bivota
1	Trochilidae	<i>Ethopola vesper</i>	Collari de Cassi	-	-	Apéndice II	-	-	-	-	-
2	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Collari de Virens Falso	-	-	Apéndice II	-	-	-	-	-
3	Cathartidae	<i>Vultur gyphus</i>	Condor Andino	EN	NT	Apéndice I	-	-	-	-	-
4	Accipitridae	<i>Geranospiza melanoleuca</i>	Aguilucho de Pecho Negro	-	-	Apéndice II	-	-	-	-	-
5	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Chimango Americano	-	-	Apéndice II	-	-	-	-	-
6	Pollinivora	<i>Pollinivora wagleri</i>	Coloma de Frente Escarlata	-	-	Apéndice I	-	-	-	-	-
7	Columbidae	<i>Myopelia zelandica</i>	Tortolita Moleada	-	-	-	-	-	-	-	CMU

EN= En Peligro, NT= Casi Amenazado
CMU= Aves centinela
Elaboración: JCI, 2019.

Imagen N° 5: Resumen de los resultados del monitoreo biológico (aves), presentado en el IAA 2019.

Resultados de mamíferos menores y mayores:

Periodo	N° Especies	N° Ordenes	N° Familia
Año 2019	6	2	5



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Cuadro 4-2 Esfuerzo de muestreo para mamíferos menores durante la temporada húmeda 2019

Estaciones de muestreo	Unidad de vegetación	Componente asociado	N.º de Trampas	Tiempo (horas)	Esfuerzo de muestreo (trampas / noche)
ME-1	Pastizal estacional con cactáceas raras	Toma Huaura	40 Sherman	24	40
ME-3			40 Sherman	24	40
ME-4	Monte ribereño	Toma Huaura	40 Sherman	24	40
ME-6			40 Sherman	24	40
ME-7	Monte ribereño	Aguas arriba de Checras	40 Sherman	24	40
ME-9		Próximo a descarga	40 Sherman	24	40
ME-10			40 Sherman	24	40
ME-11			40 Sherman	24	40
ME-13		Aguas debajo de la descarga	40 Sherman	24	40
ME-14			40 Sherman	24	40
ME-16		Aguas arriba de Picunche	40 Sherman	24	40
ME-17			40 Sherman	24	40
ME-19			Aguas debajo de Picunche	40 Sherman	24
Total			329	312	329

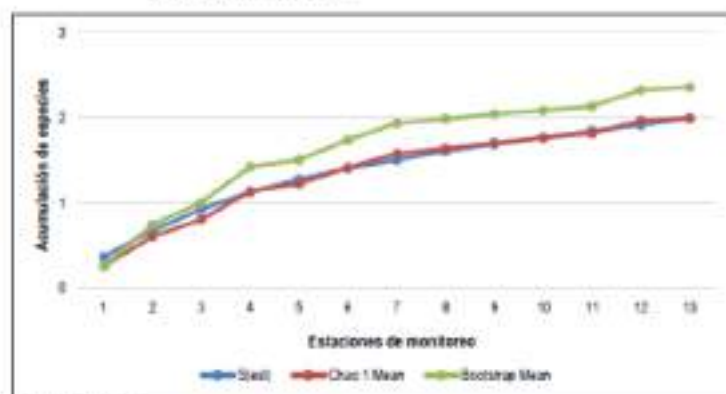
Elaboración: JCI, 2019.

Cuadro 4-3 Esfuerzo de muestreo para mamíferos mayores durante la temporada húmeda 2019

Estación de muestreo	Unidad de vegetación	Componente asociado	N.º de Recorridos	Distancia (km)	Tiempo (horas)
MA-2	Pastizal estacional con cactáceas raras	Toma Huaura	1	1	1
MA-5	Monte ribereño		1	1	1
MA-8	Monte ribereño	Aguas arriba de Checras	1	1	1
MA-12	Monte ribereño	Aguas debajo de la descarga	1	1	1
MA-15	Monte ribereño	Aguas arriba de Picunche	1	1	1
MA-18	Monte ribereño	Aguas debajo de Picunche	1	1	1
MA-20	Monte ribereño		1	1	1
Total			7	7	7

Elaboración: JCI, 2019.

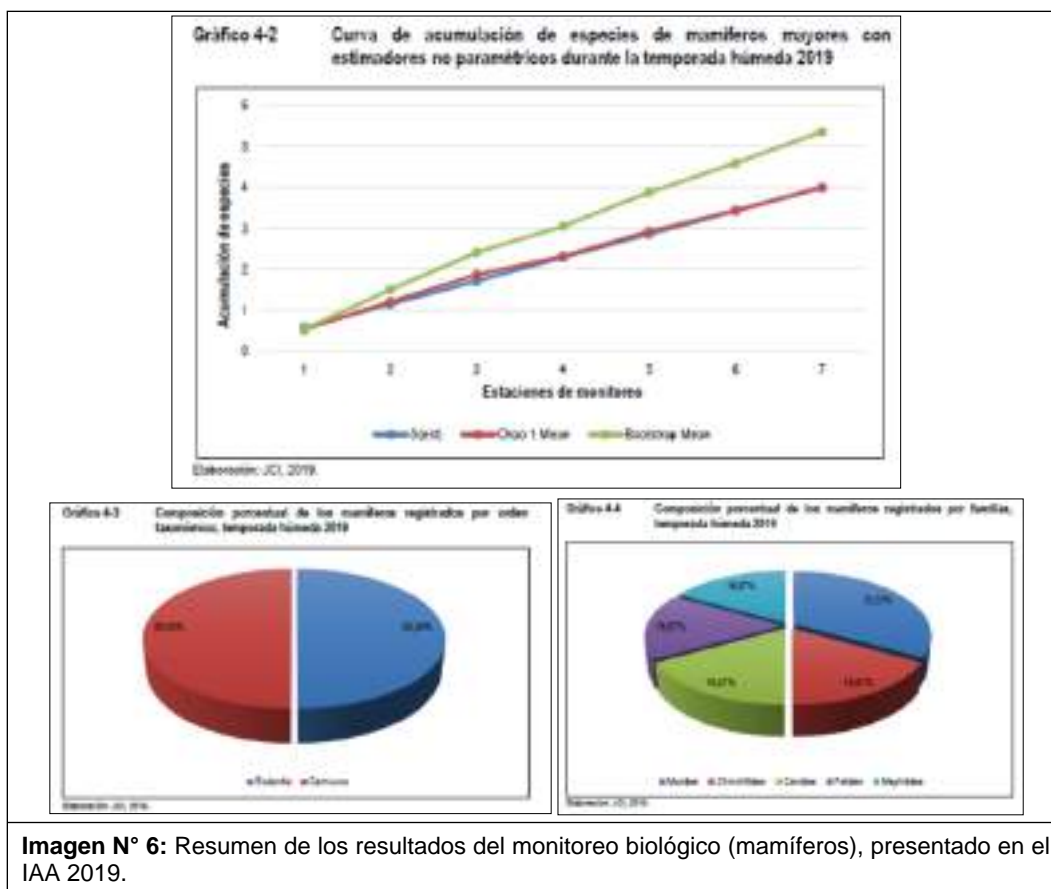
Gráfico 4-1 Curva de acumulación de especies de mamíferos menores durante la temporada húmeda 2019



Elaboración: JCI, 2019.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"



Resultados de anfibios y reptiles:

Periodo	N° Especies	N° Ordenes	N° Familia
Año 2019	2	2	2 (1 reptil y 1 anfibio)

Cuadro 5-1 Ubicación de las estaciones de muestreo de anfibios y reptiles durante la temporada húmeda 2019

N°	Estaciones de muestreo (Transectos VEG)	Unidad de vegetación	Componente asociado	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 L	
				Este	Norte
1	HE-1	Pantanal estacional y cactáceas raales (Melonal ceducifolio)	Toma Humana	293 520	8 802 376
2	HE-2			293 601	8 802 407
3	HE-3	Monte Ribereño		293 534	8 802 022
4	HE-4			293 542	8 801 830
5	HE-5	Monte Ribereño		294 707	8 799 033



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

6	HE-6		Agua arriba de presa Checras	294 665	8 799 095
7	HE-7		Agua debajo de descarga	282 636	8 794 159
8	HE-9		Casa de Maquinas (Próximo a Descarga)	283 196	8 795 103
9	HE-10			283 080	8 795 059
10	HE-11	Áreas de Cultivo	Campamento Mirahuay	283 978	8 796 850
11	HE-12		284 070	8 796 911	
12	HE-13	Monte Ribereño	Agua arriba de Piconche	276 449	8 787 774
13	HE-14			276 623	8 787 945
14	HE-15		Agua debajo de Piconche	275 962	8 786 306
15	HE-16			275 894	8 786 107

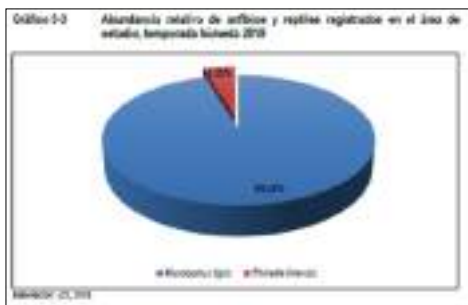
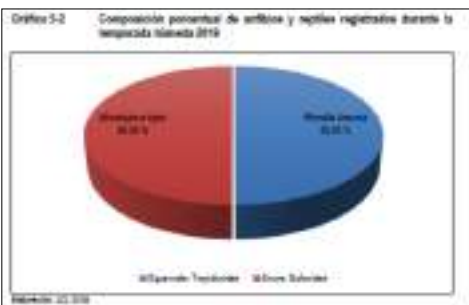
Elaboración: JCI, 2019.



Cuadro 5-3 Lista de especies de herpetofauna registradas durante la temporada húmeda 2019

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Reptiles	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija de las lomas
Anfibios	Anura	Bufonidae	<i>Rhinella limensis</i>	Sapo limeño

Elaboración: JCI, 2019.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Cuadro 5-4 Especies de anfibios y reptiles protegidos por alguna categoría de conservación nacional e internacional					
Familia	Especie	Nombre común	D.S. N° 004-2014-MINAGRI	IUCN	CITES
Tropiduridae	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija de las lomas	NT	LC	-
Bufoidea	<i>Rhinella limensis</i>	Sapo limeño	-	LC	-

NT: Casi amenazado, LC: Preocupación menor
Elaboración: JCI, 2019.

Cuadro 5-5 Especies endémicas de anfibios y reptiles registrados en la temporada húmeda 2019				
Familia	Especie	Nombre común	Área de distribución	Unidad de vegetación
Tropiduridae	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija de las lomas	AN, AR, HV, IC, LL, LI	Monte ribereño
Bufoidea	<i>Rhinella limensis</i>	Sapo limeño	IC, LI, AN, LA, LL, PI	Monte ribereño

AN: Ancash, AR: Arequipa, HV: Huancavelica, IC: Ica, LA: Lambayeque, LI: Lima, LL: La Libertad, PI: Piura
Elaboración: JCI, 2019.

Imagen N° 7: Resumen de los resultados del monitoreo biológico (anfibios y reptiles), presentado en el IAA 2019.

Resultados de monitoreo hidrobiológico

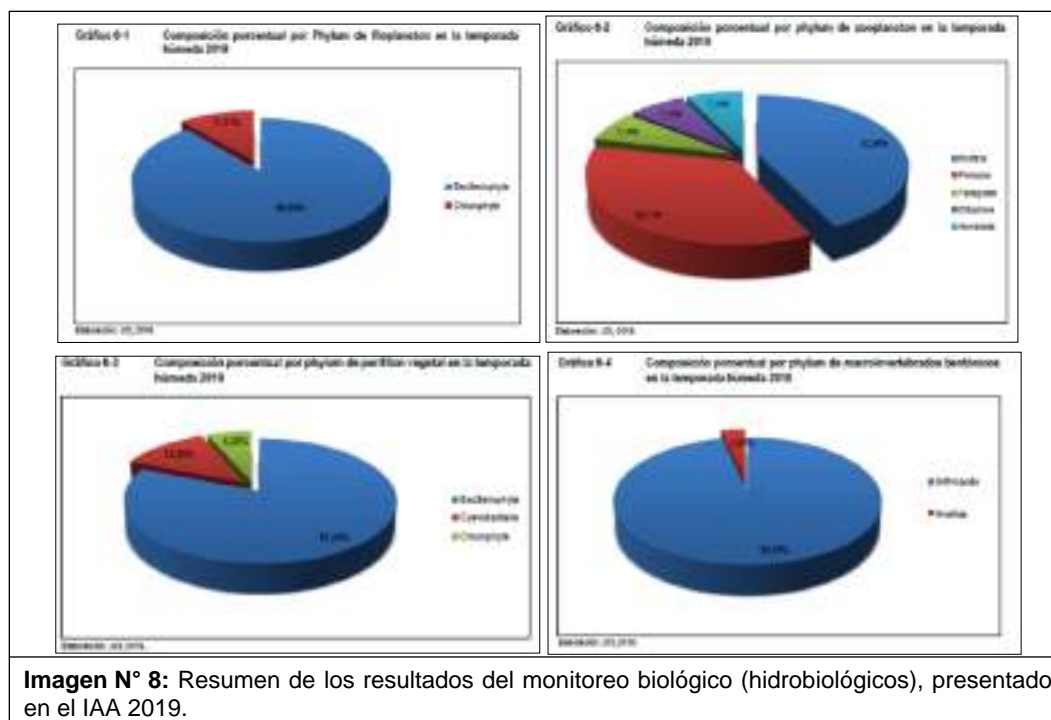
Periodo	N° Especies	N° Clases	N° Ordenes	N° Familia
Año 2019	18	2	12	12

Cuadro 6-1 Estaciones de muestreo de hidrobiología en la temporada húmeda 2019				
Estación de Muestreo	Coordenada UTM-WGS84		Referencia	Parámetros de evaluación
	Este	Norte		
HB-01	284 554	8 004 554	Rio Huaura	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-02	257 525	8 002 142	Rio Huaura	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-03	284 739	8 789 040	Rio Chocoma	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-04	283 463	8 800 585	Rio Chocoma	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-05	284 691	8 790 370	Rio Huaura	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-06	273 984	8 762 515	Rio Huaura	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton
HB-07	275 819	8 785 911	Rio Huaura	Filopláncton, Zoopláncton, Perifiton, Macroinvertebrados bentónicos y Necton

Elaboración: JCI, 2019.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"



43. De lo anterior, se verifica que el administrado ha ejecutado el monitoreo de flora y fauna silvestre de forma anual, de conformidad con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental, razón por la cual, se recomienda el archivo del expediente en este extremo, conforme se resume a continuación:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
El administrado ha ejecutado el monitoreo de flora y fauna silvestre de forma anual, conformidad con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental	Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM. Numeral 7.3 Monitoreo en la etapa de operación, que aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves I.	No Aplica	Archivo



3.5 Hecho analizado N°5: Presentación de la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos y Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos

3.5.1 Obligación fiscalizable

44. El literal c) del artículo 13° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, RLGIRS), establece lo siguiente:

«Artículo 13.-Registro de Información en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos sólidos (SIGERSOL)

(...)

c) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año; y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre, en cumplimiento a las obligaciones establecidas en los literales g) y h) del artículo 48.1 del presente Reglamento ».

45. De igual forma, los literales g) y h) del artículo 48°.1, del RLGIRS, señalan lo siguiente:

«Artículo 48.- Obligaciones del generador no municipal

48.1 Son obligaciones del generador de residuos sólidos no municipales:

(...)

g) Presentar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales -también denominada Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos-a través del SIGERSOL;

h) Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a través del SIGERSOL

(...)).

46. Asimismo, en la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del RLGIRS, se indica lo siguiente:

«SEGUNDA. - SIGERSOL

En tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos y la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales (...)).

3.5.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

De la presentación de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos 2019

47. Respecto al plazo de presentación de la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2019 (en adelante, DAMGRS 2019), corresponde precisar que, mediante comunicado del 22 de marzo de 2020, el OEFA señaló que, de conformidad con el Decreto de Urgencia N° 026-2020, que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus – COVID-19 en el territorio nacional, quedaban suspendidos los plazos aplicables a solicitudes administrativas. Adicionalmente, quedaban suspendidos los procedimientos y plazos de cualquier índole que se encuentren sujetos a cumplimiento de obligaciones administrativas relacionados con envío de información periódica.
48. Adicionalmente, mediante un comunicado publicado el 31 de marzo de 2020, el OEFA informó que los administrados -que tengan la posibilidad de hacerlo- pueden presentar sus reportes de monitoreo o cualquier otra información que se encuentren obligados a remitir al OEFA a través del correo electrónico: mesadepartes@oeфа.gob.pe, en cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
49. En el marco descrito, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020, el Consejo Directivo del OEFA aprobó el "Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA durante el Estado de Emergencia Sanitaria decretado en el país ante el brote del COVID-19" (en adelante, El Reglamento), en cuyo subnumerales 6.1.2, 6.1.3 y 6.1.4 del numeral 6.1, y subnumeral 6.2.2 del numeral 6.2 del artículo 6^o7, establece que en el caso de las actividades que

7 **Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD.**

"VI. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 obligaciones ambientales a cargo de los administrados sujetos a la competencia del OEFA

6.1.1 El OEFA ejerce las funciones de fiscalización ambiental en los siguientes supuestos:

(...)

6.1.2 El cumplimiento de obligaciones relacionadas con la remisión de reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que deba ser presentada ante el OEFA, y que implique trabajo de campo, así como actividades necesarias para dicho fin; se encuentra suspendido desde el 16 de marzo de 2020 hasta que la actividad sujeta a fiscalización se reinicie.

6.1.3 En el caso de actividades esenciales que han venido desarrollándose, la suspensión del cumplimiento de la obligación señalada en el numeral 6.1.2 aplica desde el 16 de marzo de 2020 hasta que el OEFA verifique el registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID - 19 en el trabajo" del administrado correspondiente, conforme a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA.

6.1.4 La suspensión de la obligación a la que se hace referencia en los numerales 6.1.2 y 6.1.3 no aplica cuando el administrado cuente previamente al inicio del aislamiento social obligatorio con la información necesaria que deba ser presentada ante el OEFA.

(...)

6.2 Plazos de los procedimientos administrativos y actividades derivadas del ejercicio de las funciones de fiscalización ambiental

(...)



han venido desarrollándose, el cómputo de los plazos para el cumplimiento de obligaciones relacionadas a la presentación de información de carácter ambiental queda suspendido hasta que el administrado cuente con el registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (en adelante, SICCOVID-19) del "Plan para la vigilancia Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo".

50. De la búsqueda realizada en el SIGED del OEFA, se verificó que mediante comunicación electrónica⁸, el administrado presentó al OEFA DAMRS 2019 el 29 de abril de 2020⁹.

6.2.2 En el caso de las actividades esenciales, que han venido desarrollándose, el cómputo de los plazos de los procedimientos administrativos a cargo del OEFA está suspendido hasta que se cumpla la condición establecida en el numeral 6.1.3."

- 8 Registro N° 2020-E01-032076, correo electrónico (mesadepartes@oefa.gob.pe)
- 9 Cabe resaltar que la comunicación electrónica es enviada y signada por el Sr. Marco Chávez, como Jefe de Gestión Ambiental de Statkraft Perú S.A. (Marco.Chavez@statkraft.com).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la Universalización de la Salud"



Imagen N° 9: Carta N° SKP/GG-JGA-021-2020, mediante la cual el administrado presentó su Declaración Anual de Minimización de Residuos correspondiente al periodo 2019.

51. En tal sentido, se verifica que el administrado presentó la DAMGRS 2019 oportunamente

Respecto al contenido de la DAMGRS 2019

52. A partir de la información declarada en la DAMGRS 019 correspondiente a la C.H. Cheves se evidencia lo siguiente:

Cantidad de Residuos en la C.H. Cheves (2019)	
Año	2019



Mes / residuo	Industrial Peligroso (IN-P) ¹	Industrial (IN) ¹	Industrial (IN) ²
Enero	0.047	2.009	8.180
Febrero	0.00	3.201	6.640
Marzo	0.080	1.489	8.210
Abril	0.031	0.964	10.940
Mayo	0.006	0.642	5.280
Junio	0.00	0.580	1.280
Julio	0.00	0.785	9.580
Agosto	0.00	0.163	0.760
Septiembre	0.006	0.778	9.370
Octubre	0.00	0.711	5.460
Noviembre	0.00	0.253	8.030
Diciembre	0.00	0.910	0.00
Subtotal Residuos (TM, 2019)	0.17	12.49	73.73

Elaboración Propia

¹Actividad Generadora del Residuo: Mantenimiento de Turbinas, Sistemas de Refrigeración, líneas de transmisión y limpieza industrial de instalaciones.²Actividad Generadora del Residuo: Actividades Domésticas

53. De la información proporcionada por el administrado, en lo que corresponde a la C.H. Cheves, se desprende que para el año 2019, generó un total de 86.39 toneladas, siendo 0.17 toneladas residuos industriales peligrosos; 12.49 toneladas residuos industriales y 73.73 toneladas residuos industriales domésticos, los cuales han sido generados en su mayor proporción, en el primer trimestre 2019.

Respecto a la presentación de los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligros (en adelante, MRSP) para los periodos: primer, segundo, tercer y cuarto trimestre 2019

54. Conforme al literal c) del artículo 13°, literal h) del artículo 48° y la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del RLGIRS, el administrado se encuentra obligado a presentar los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligros (en adelante, MRSP) durante los quince primeros días hábiles de cada trimestre.
55. De acuerdo a la información identificada en el SIGED OEFA, especialmente la DAMRS 2019, así como los informes de MRSP 2019, podemos mencionar que el administrado ha presentado información sobre la gestión y disposición final de residuos peligrosos, correspondientes al primer, segundo y tercer trimestre 2019

Periodo	Carta	Fecha máxima presentación	Fecha efectiva de presentación	Residuos peligrosos (fecha y cantidad)
Primer Trimestre	SKP/GG-JGA-012-2019	19 de febrero de 2019	18/02/2019	Cód. 334 / enero 2019: 0.047 TM de trapos contaminados con hidrocarburos.



2019	SKP/GG-JGA-029-2019		15/02/2019	Cód. 359/ marzo 2019: 0.055 TM de trapos contaminados con hidrocarburos. Cód. 362/ marzo 2019: 0.015 TM de trapos contaminados con hidrocarburos. Cód. 363/ marzo 2019: 0.001 TM de fluorescentes usados. Cód. 364/ marzo 2019: 0.009 TM de trapos contaminados con hidrocarburos.
Segundo Trimestre 2019	SKP/GG-JGA-035-2019	19 de mayo de 2019	21/05/2019	Cód. 373/ abril 2019: 0.031 TM de trapos contaminados con hidrocarburos.
	SKP/GG-JGA-041-2019	19 de junio de 2019	20/06/2019	Cód. 381/ mayo 2019: 0.006 TM de trapos contaminados con hidrocarburos.
Tercer Trimestre 2019	SKP/GG-JGA-100-2019	19 de octubre de 2019	21/10/2019	Cód. 420/ Setiembre 2019: 0.006 TM de trapos contaminados con hidrocarburos.

56. De lo anterior, se verifica que el administrado cumplió con presentar los MRSP correspondientes al primer trimestre 2019 oportunamente; no obstante, los MRSP relativos al segundo y tercer trimestres 2019 fueron presentados fuera de plazo.
57. Asimismo, dado que el administrado no presentó información respecto a los MRSP correspondientes al cuarto trimestre de 2019, en atención a ello, a fin de no afectar el Principio de Verdad Material, establecido en el numeral 1.11 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley 27444 aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, el cual indica que en el procedimiento administrativo la autoridad administrativa competente deberá verificar plenamente los hechos que sirven de motivo para sus respectivas decisiones, dado que en el presente caso no es factible demostrar objetivamente que el administrado hubiese realizado la disposición final de los residuos sólidos en el referido no resulta exigible la presentación de los MRSP teniendo en cuenta la definición la definición contenida en el Anexo de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos¹⁰, dicho documento es utilizado cuando se efectúa el transporte de residuos sólidos peligrosos desde el lugar de su generación hasta su disposición final.
58. Adicionalmente, resulta importante precisar que en los MRSP, se menciona que el transporte para la disposición final, se ha realizado con la EO-RS EMPRESA IMPERIO S.A.C., con N° Registro EP-1206-068-19.17 y N° Autorización Municipal RSN° 089-2018-MML/GSCGA-SGA, del mismo modo, la disposición final se ha

¹⁰La definición de manifiesto de residuos sólidos contenida en el Anexo del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos señala lo siguiente: «Manifiesto de residuos. - Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.»



realizado en las instalaciones de TARIS S.A., con N° Registro EP-1505-122.17 y R.D. N° Autorización Sanitaria 0424-2011/DEPA/DIGESA/SA.

59. De lo mencionado anteriormente, se concluye lo siguiente:

- ☉ Con relación a la presentación de DAMGRS 2019, así como los MRSP correspondientes al primer trimestre 2019, se constató que el administrado cumplió con la presentación de dichos documentos oportunamente, según lo indicado por la normativa ambiental.
- ☉ Si bien el administrado presentó los MRSP correspondientes al segundo y tercer trimestres 2019 fuera de plazo, al haber cumplido con reportar las disposición final de residuos peligrosos en dichos periodos, ello, constituye un incumplimiento de carácter formal que no genera daño o perjuicio alguno, razón por la cual corresponde considerar lo establecido en el subnumeral 3°, del numeral 245.1, del artículo 245° - Conclusión de la Actividad de Fiscalización¹¹ del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG), el cual señala que la actividad de fiscalización podrá culminar en la advertencia de incumplimientos no susceptibles de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas.
- ☉ Respecto a los MRSP correspondientes al cuarto trimestre 2019, el administrado no se encontraba obligado a la presentación de dichos documentos, toda vez que durante dicho periodo no habría efectuado la disposición final de residuos, no siendo factible demostrar objetivamente lo contrario.

60. Por lo expuesto, se recomienda el archivo del expediente en este extremo, conforme se resume en el siguiente cuadro

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
Con relación a la presentación de DAMGRS 2019, así como los MRSP correspondientes al primer trimestre 2019, se constató que el administrado cumplió con la presentación de	Literal c) del artículo 13°, literales g) y h) del numeral 48.1 del artículo 48, y la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	No Aplica	Archivo

¹¹ **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.**

«Artículo 245.- Conclusión de la actividad de fiscalización

245. 1 Las actuaciones de fiscalización podrán concluir en:

(...)

3. La advertencia de la existencia de incumplimientos no susceptibles de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas. (...).



<p>dichos documentos oportunamente, según lo indicado por la normativa ambiental.</p> <p>Si bien el administrado presentó los MRSP correspondientes al segundo y tercer trimestres 2019 fuera de plazo, al haber cumplido con reportar la disposición final de residuos peligrosos en dichos periodos, ello, constituye un incumplimiento de carácter formal que no genera daño o perjuicio alguno, razón por la cual no es susceptible de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas.</p> <p>Respecto a los MRSP correspondientes al cuarto trimestre 2019, el administrado no se encontraba obligado a la presentación de dichos documentos, toda vez que durante dicho periodo no habría efectuado la disposición final de residuos, no siendo factible demostrar objetivamente lo contrario.</p>			
--	--	--	--

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

61. Del análisis realizado por la Autoridad de Supervisión sobre los hechos detectados en la supervisión, se detalla lo siguiente:

Hechos detectados en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado	Tipo de Medida Administrativa
El administrado ha cumplido con presentar el IAA 2019 oportunamente, habiendo incluido en dicho documento información respecto al cumplimiento de sus compromisos y obligaciones ambientales	Numeral 119.1 del artículo 119° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.	No Aplica	Archivo	No Aplica
El administrado no ha efectuado el monitoreo de calidad de agua superficial y aguas turbinadas en todas	Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por	No Aplica	Recomendar inicio de PAS	No Aplica



Hechos detectados en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado	Tipo de Medida Administrativa
<p>estaciones de monitoreo establecidas en su instrumento de gestión ambiental durante el periodo 2019.</p> <p>El administrado se encontraba exonerado de efectuar los monitoreos en el mes de marzo de 2020, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo 1500 y la Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020.</p>	<p>Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM</p> <p>Capítulo 6 Programa de Monitoreo Ambiental, 6.4 Monitoreo en la etapa de operación del Plan de Manejo asociado al EIA.</p> <p>Artículo 87° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.</p>			
<p>El administrado realizó los monitoreos de ruido ambiental en los periodos correspondientes al 2019 y primer trimestre 2020, encontrándose los resultados por debajo del valore establecidos en el ECA ruido para horario diurno en zona industrial</p>	<p>Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM</p> <p>Numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM.</p> <p>Numeral 6.4 Control de ruido y vibraciones para la etapa de operación del Plan de Manejo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves I</p>	No Aplica	Archivo	No Aplica
<p>El administrado ha ejecutado el monitoreo monitoreo de flora y fauna silvestre de forma anual, conformidad con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental</p>	<p>Artículo 55° del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.</p> <p>Numeral 7.3 Monitoreo en la etapa de operación, que aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves I.</p>	No Aplica	Archivo	No Aplica



Hechos detectados en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado	Tipo de Medida Administrativa
<p>Con relación a la presentación de DAMGRS 2019, así como los MRSP correspondientes al primer trimestre 2019, se constató que el administrado cumplió con la presentación de dichos documentos oportunamente, según lo indicado por la normativa ambiental.</p> <p>Si bien el administrado presentó los MRSP correspondientes al segundo y tercer trimestres 2019 fuera de plazo, al haber cumplido con reportar la disposición final de residuos peligrosos en dichos periodos, ello, constituye un incumplimiento de carácter formal que no genera daño o perjuicio alguno, razón por la cual no es susceptible de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas.</p> <p>Respecto a los MRSP correspondientes al cuarto trimestre 2019, el administrado no se encontraba obligado a la presentación de dichos documentos, toda vez que durante dicho periodo no habría efectuado la disposición final de residuos, no siendo factible demostrar objetivamente lo contrario.</p>	<p>Literal c) del artículo 13°, literales g) y h) del numeral 48.1 del artículo 48, y la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p>	<p>No Aplica</p>	<p>Archivo</p>	<p>No Aplica</p>



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFADSEM: Dirección de Supervisión
Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

V. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de obligaciones verificadas en la acción de supervisión.

Coordinadora de Cardoso Enciso, Carolina
Actividad¹² C.B.P.N° 10010

[CCARDOSO]

Coordinador de Muro Del Mar, Leeward
Supervisión Ambiental C.I.P. N°188997

[LMURO]

Proveído **344-2020-OEFA/DSEM**

Lima, 30 de octubre de 2020

Visto el Informe de supervisión N°**426-2020-OEFA/DSEM-CELE** de fecha de 30 de octubre de 2020, que antecede; y estando de acuerdo con lo expresado en el mismo, la suscrita lo hace suyo en todos sus extremos.

[MPOZO]

¹² El presente informe de supervisión se suscribe en el marco de las consideraciones generales incorporadas mediante la Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 00019-2020-OEFA/PCD



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 03629455"



03629455



**INFORME DE INSPECCIÓN
OP2106190 Rev. 0**

STATKRAFT PERU S.A.

Av. Felipe Pardo y Aliaga N° 652, oficina 202, Santa Cruz - San Isidro

ENV / MO-352179-078

PROCEDENCIA: **C.H. CHEVES**

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Responsable de Monitoreo : Personal de Operaciones de SGS

Cantidad de Estaciones : 3

Estación de Muestreo
CHE-RUI-01: Exterior de la Central.
CHE-RUI-02: Exterior de la sub Estación Cheves.
CHE-RUI-03: Exterior de la sub Estación Huacho.

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 15/12/2021

Carlos M. Li Aguilar

C.I.P. 119661

Jefe de Operaciones

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 1 de 3



INFORME DE ENSAYO OP2106190 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO				CHE-RUI-01: Exterior de la Central.	CHE-RUI-02: Exterior de la sub Estación Cheves.	CHE-RUI-03: Exterior de la sub Estación Huacho.
COORDENADAS UTM				8796057N / 284075E	8796014 N / 284036 E	8770232 N / 225207 E
FECHA DE MONITOREO				09/12/2021	09/12/2021	09/12/2021
HORA DE MONITOREO				09:20	09:50	15:15
MATRIZ				RUIDO	RUIDO	RUIDO
PRODUCTO DESCRITO COMO				RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL	RUIDO AMBIENTAL
Parámetro	Met. de Ref.	Unidad	LC			
Análisis de Campo						
Horario	ENV_NTPISO1996_2	---	--	DIURNO	DIURNO	DIURNO
LAeqT:nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	58.90	57.30	46.20
LAmáx:nivel de presión sonora máximo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	61.70	68.50	51.60
LAmín:nivel de presión mínimo con ponderación A	ENV_NTPISO1996_2	dB(A)	--	57.20	57.10	45.90

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 2 de 3

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
J. Amalio Márquez

Callao t
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 505
Cajamarca t (076) 385 092

www.sgs.pe
✉ Pa.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS



INFORME DE ENSAYO OP2106190 Rev. 0

REPORTE DE EQUIPOS UTILIZADOS

Estación	Equipo	Marca	Modelo	Código Interno	N° de Certificado
CHE-RUI-01	SONÓMETRO	LARSON DAVIS	LXT1	17612 / 17612	2020013954
CHE-RUI-02					
CHE-RUI-03					

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Referencia
ENV_NTPISO1996_2	Callao	Ruido Ambiental.	Ntp Iso 1996-1:2007 Acustica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Indices Básicos y procedimiento de evaluación / Ntp Iso 1996-2:2008 Acustica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad.

Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados con el máximo rigor de la ley.

SGS del Perú SAC Laboratorios está acreditado por INACAL-DA conforme a los requisitos de NTP ISO/IEC 17025 para los ensayos especificados en el alcance de acreditación, el cual se encuentra en www.inacal.gob.pe.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm

Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 3 de 3

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
J. Arnaldo Márquez

Callao t
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 385 092

www.sgs.pe
✉ Pa.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS

CAPÍTULO 3

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3-1
3.1	Objetivo y justificación del proyecto.....	3-1
3.1.1	Objetivo del proyecto	3-1
3.1.2	Justificación del proyecto	3-1
3.2	Ubicación del proyecto.....	3-1
3.2.1	Ubicación geopolítica y geográfica.....	3-1
3.2.2	Ubicación hidrográfica.....	3-2
3.2.3	Comunidades campesinas.....	3-2
3.2.4	Área natural protegida y/o zona de amortiguamiento y/o área de conservación regional	3-4
3.3	Características del proyecto.....	3-4
3.3.1	Componentes principales	3-4
3.3.2	Componentes auxiliares.....	3-5
3.4	Actividades del proyecto.....	3-29
3.4.1	Actividades etapa post construcción.....	3-30
3.4.2	Actividades en la etapa de operación	3-30
3.4.3	Actividades en la etapa de abandono	3-32
3.5	Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales y uso de RR. HH.	3-33
3.6	Costos operativos anuales.....	3-36

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3-1	Accesos hacia la CH Cheves	3-2
Cuadro 3-2	Ámbito geográfico general y AIP específico según componentes del PAD CH Cheves.....	3-2
Cuadro 3-3	Comunidades campesinas comprometidas por el AIP.....	3-2
Cuadro 3-4	Componentes PAD de la CH Cheves	3-5
Cuadro 3-5	Ubicación de componente desarenador Checras	3-6
Cuadro 3-6	Estado y ubicación del componente estación de telecomunicaciones	3-12
Cuadro 3-7	Ubicación y estado de componente Punto de acopio de residuos	

	sólidos.....	3-17
Cuadro 3-8	Ubicación y estado actual de los pozos ciegos	3-23
Cuadro 3-9	Volumen de los pozos ciegos.....	3-25
Cuadro 3-10	Etapas y actividades del proyecto	3-29
Cuadro 3-11	Actividades de operación de desarenador Checra.....	3-30
Cuadro 3-12	Actividades de mantenimiento de desarenador Checra	3-30
Cuadro 3-13	Actividades de operación de estación de telecomunicación	3-31
Cuadro 3-14	Actividades de mantenimiento de estación de telecomunicaciones.....	3-31
Cuadro 3-15	Actividades de operación del punto de acopio de residuos sólidos	3-32
Cuadro 3-16	Actividades de mantenimiento de los puntos de acopio de residuos sólidos.....	3-32
Cuadro 3-17	Actividades de mantenimiento de los pozos ciegos	3-32
Cuadro 3-18	Actividades en la etapa de abandono	3-33
Cuadro 3-19	Equipos y materiales requeridos	3-34
Cuadro 3-20	Equipos y materiales requeridos	3-34
Cuadro 3-21	Cantidad de residuos no peligrosos y peligrosos en la etapa de operación	3-35
Cuadro 3-22	Demanda de mano de obra.....	3-36
Cuadro 3-23	Costo operativos anuales.....	3-36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1	Ubicación de las comunidades campesinas sobre el AIP 3 y 4	3-3
Figura 3-2	Ubicación de las comunidades campesinas sobre el AIP 2 y 5.....	3-4
Figura 3-3	Ubicación del desarenador Checra.....	3-6
Figura 3-4	Operación de compuertas para la purga de sedimentos de la presa Checra	3-8
Figura 3-5	Vista planta del componente desarenador Checra.....	3-10
Figura 3-6	Sección transversal de desarenador	11
Figura 3-7	Vista planta de ubicación de estación de telecomunicaciones (Zona Mirahuay)	3-12

Figura 3-8	Vista planta de la estación de telecomunicaciones	3-14
Figura 3-9	Elevación de la estación de telecomunicaciones.....	3-15
Figura 3-10	Vista planta de ubicación: Reservorio Picunche	3-17
Figura 3-11	Vista planta de ubicación: Toma Huaura	3-18
Figura 3-12	Vista planta de ubicación: Presa Checras.....	3-18
Figura 3-13	Vista planta de ubicación: S.E Cheves / CH Cheves	3-19
Figura 3-14	Sección lateral de punto de acopio de residuos sólidos.....	3-22
Figura 3-15	Vista frontal de punto de acopio de residuos sólidos.....	3-22
Figura 3-16	Vista planta de ubicación: Toma Huaura	3-23
Figura 3-17	Vista planta de ubicación: Presa Checras.....	3-24
Figura 3-18	Vista planta de ubicación: CH Cheves (casa de máquinas)	3-24
Figura 3-19	Vista planta de ubicación (reservorio Picunche).....	3-25
Figura 3-20	Vista actual del pozo ciego 1 (Toma Huaura).....	3-26
Figura 3-21	Vista actual del pozo ciego 2 (Presa Checras).....	3-27
Figura 3-22	Vista actual del pozo ciego 3 (SE Cheves y CH Cheves)	3-28
Figura 3-23	Vista actual del pozo ciego 4 (Reservorio Picunche)	3-29

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 3-1	Desarenador de la presa Checras.....	3-7
Fotografía 3-2	Vista actual de estación de telecomunicaciones.....	3-13
Fotografía 3-3	Iluminación y energía de estación de telecomunicaciones	3-16
Fotografía 3-4	Punto de acopio de residuos sólidos: Reservorio de compensación Picunche.....	3-20
Fotografía 3-5	Punto de acopio de residuos sólidos 1: Toma Huaura	3-20
Fotografía 3-6	Punto de acopio de residuos sólidos 3: Presa Checras.....	3-21
Fotografía 3-7	Punto de acopio de residuos sólidos: SE Cheves / CH Cheves	3-21

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 3.1 Mapas
- Anexo 3.2 Planos
- Anexo 3.3 Purga de sedimentos (presa Checras)

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Objetivo y justificación del proyecto

3.1.1 Objetivo del proyecto

El objetivo del presente capítulo es la descripción de los componentes con fines de adecuación ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves que no fueron contemplados en los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, a excepción del componente “Desarenador” el cual se ubicaba en la Toma Huaura (según lo mencionado en la MEIA, 2016) pero se encuentra en la Presa Checra. Todo ello, en el marco del Subcapítulo 7 Plan Ambiental Detallado del capítulo III “Evaluación de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementario” del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante, “RPAAE”) aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2019-EM, cabe precisar que el presente capítulo se desarrolla en concordancia con el Anexo 2 del RPAAE.

3.1.2 Justificación del proyecto

Statkraft elabora el “Plan Ambiental Detallado de la Central Hidroeléctrica Cheves” para la adecuación de componentes que no fueron contemplados en los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios previos, salvo el componente “Desarenador”, esto de acuerdo con lo establecido en el artículo 45º del RPAAE, a fin de que la autoridad competente determine la viabilidad técnica y ambiental.

3.2 Ubicación del proyecto

3.2.1 Ubicación geopolítica y geográfica

Políticamente la CH Cheves y su línea de transmisión se encuentran ubicados en los **distritos de Pachangara, Andajes, Caujul y Naván** pertenecientes a la provincia de Oyón, **distritos de Checra, Huacho, Santa María, Sayán, Leoncio Prado y Paccho** pertenecientes a las provincias de Huaura; en el departamento de Lima, distantes a 18 km aproximadamente al suroeste de la localidad de Churín. La casa de máquinas de esta central hidroeléctrica se encuentra a 2734.5 m s. n. m.

En el Anexo 3.1 se muestran los mapas de los componentes del PAD de la CH Cheves y su línea de transmisión.

Por otro lado, el acceso a la CH Cheves se realiza desde la ciudad de Lima a través de la carretera Panamericana Norte, tal como se detalla en el Cuadro 3-1.

Cuadro 3-1 Accesos hacia la CH Cheves

Desde	Hacia	Dirección	Tipo de vía	Distancia (km)
Lima	Huacho	Norte	Asfaltada	140
Huacho	Sayán	Este	Asfaltada	55
Sayán	Churín	Este	Asfaltada/afirmada	50

Elaboración: JCI, 2022.

3.2.2 Ubicación hidrográfica

La CH Cheves se encuentra hidrográficamente en la cuenca del río Huaura. En el Anexo 6.1.3 Mapas se muestra el mapa de cuencas hidrográficas de la CH Cheves.

3.2.3 Comunidades campesinas

Considerando los componentes del PAD de la CH Cheves, se ha establecido su ubicación en cinco (5) zonas, en las cuales se subdivide el AIP (Área influencia del Proyecto), teniendo las siguientes denominaciones, ver Cuadro 3-2:

- AIP Cheves 1
- AIP Cheves 2
- AIP Cheves 3
- AIP Cheves 4
- AIP Cheves 5

Cuadro 3-2 Ámbito geográfico general y AIP específico según compontes del PAD CH Cheves

Departamento	Provincia	Distrito	Área de influencia específico del PAD
Lima	Oyón	Navan	AIP Cheves 1, AIP Cheves 2
		Pachangara	AIP Cheves 3, AIP Cheves 4
	Huaura	Checras	AIP Cheves 3
		Paccho	AIP Cheves 5

Elaboración: JCI, 2022.

A continuación, se presenta el Cuadro 3-3, que muestra las comunidades relacionadas al PAD de la CH Cheves. Cabe precisar que estos componentes se encuentran sobre terrenos de propiedad superficial de Statkraft (ver Anexo 2.1 Propiedad superficial CH Cheves).

Cuadro 3-3 Comunidades campesinas comprometidas por el AIP

Distrito	Comunidad campesina	Centro poblado principal
Navan	San Pedro de Navan	C.P. Navan
Pachangara	Huacho	C.P. San Francisco de Huacho

Cuadro 3-3 Comunidades campesinas comprometidas por el AIP

Distrito	Comunidad campesina	Centro poblado principal
Checras	San Pedro de Tongos	C.P. Tongos
Paccho	Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga

Fuente: IBC-CEPES, Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú.
Elaboración: JCI, 2022.

Figura 3-1 Ubicación de las comunidades campesinas sobre el AIP 3 y 4

Fuente: <https://georural.minagri.gob.pe/sicar/>
Elaboración: JCI, 2022.

Figura 3-2 Ubicación de las comunidades campesinas sobre el AIP 2 y 5



Fuente: <https://georural.minagri.gob.pe/sicar/>
Elaboración: JCI, 2022.

3.2.4 Área natural protegida y/o zona de amortiguamiento y/o área de conservación regional

El área de influencia del proyecto, **no se superpone con ningún Área Natural Protegida (ANPs)** por el Estado, conforme al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe), que está integrada por todas las áreas definidas por leyes promulgadas (Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N.º 26834 y su reglamento, aprobado mediante D.S. N.º 038-2001-AG). El ANP más cercano, es la Zona Reservada Cordillera Huayhuash, ubicada a 31.41 km del área del proyecto. Para mayor detalle ver el Mapa 6-11 Mapa de Áreas Naturales Protegidas, Anexo 6.2.1.

3.3 Características del proyecto

En el presente ítem se describen las características de los componentes que se han acogido al PAD de la CH Cheves.

3.3.1 Componentes principales

Los componentes principales son aquellas infraestructuras que contribuyen con el desarrollo operacional de la actividad de generación eléctrica.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la CH Cheves y su línea de transmisión **no cuenta con componentes principales que requieran acogerse al PAD**, pues se

encuentran declarados en su Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, aprobado mediante R.D. N.° 560-2006-MEM/AE.

3.3.2 Componentes auxiliares

Los componentes auxiliares son aquellas infraestructuras que complementan los objetivos o funciones de los componentes principales.

Con base en lo descrito en el párrafo anterior, los componentes auxiliares con fines de adecuación ambiental y que se han acogido al PAD se detallan en el Cuadro 3-4.

La distribución de los componentes PAD se puede apreciar en el Anexo 3.1 Mapas, Mapa de ubicación de componentes.

Cuadro 3-4 Componentes PAD de la CH Cheves

Código	Tipo de componente	Componentes PAD		Coordenadas UTM WGS84 18S		Instalación de referencia	Área de influencia específico o del PAD
				Este	Norte		
PAD-CHE-01	Auxiliar	Desarenador Checra		293 879	8 799 989	Presa Checra	Cheves 3
PAD-CHE-02	Auxiliar	Estación de telecomunicación		284 342.3	8 797 073.6	Zona Mirahuay	Cheves 2
PAD-CHE-03a	Auxiliar	Puntos de acopio de residuos sólidos	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659	Reservorio Picunche	Cheves 1
PAD-CHE-03b	Auxiliar		Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292	Toma Huaura	Cheves 4
PAD-CHE-03c	Auxiliar		Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895	Presa Checra	Cheves 3
PAD-CHE-03d	Auxiliar		Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054	SE y CH Cheves	Cheves 5
PAD-CHE-04a	Auxiliar	Pozos ciegos	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304	Toma Huaura	Cheves 4
PAD-CHE-04b	Auxiliar		Pozo ciego 2	293 952	8 799 916	Presa Checra	Cheves 3
PAD-CHE-04c	Auxiliar		Pozo ciego 3	284108	8 796 036	CH Cheves	Cheves 5
PAD-CHE-04d	Auxiliar		Pozo ciego 4	276 026	8 786 666	Reservorio Picunche	Cheves 1

Elaboración: JCI, 2022.

3.3.2.1 Desarenador Checras (PAD-CHE-01)

3.3.2.1.1 Ubicación

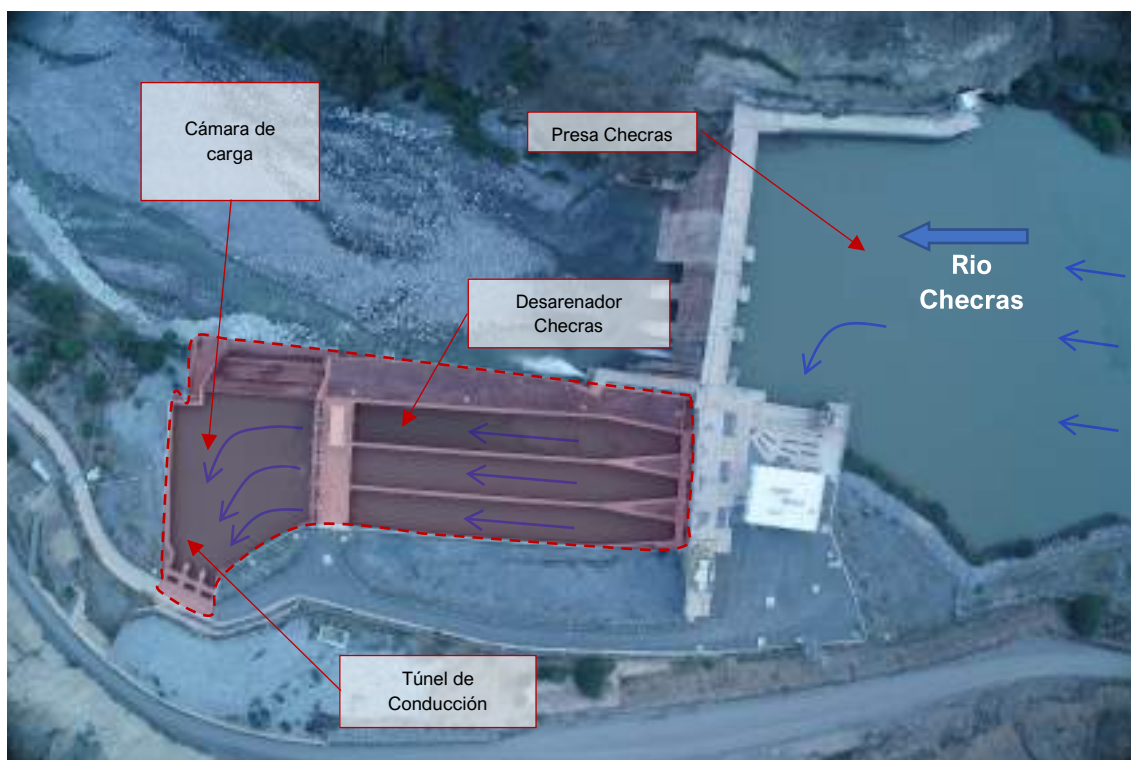
Se encuentra ubicado al este (E) y adyacente a la Presa Checras, donde se represa el agua del río del mismo nombre y se capta para conducirlo hacia la casa de máquinas mediante el túnel de conducción; sin embargo, previo a su ingreso al túnel, el agua pasa por el desarenador con la finalidad de sedimentar las partículas sólidas, asegurando el mantenimiento y vida útil de las turbinas. La Figura 3-3 muestra la ubicación del componente en relación con el proceso de captación de aguas.

Cuadro 3-5 Ubicación de componente desarenador Checras

Componentes PAD	Estado actual	Coordenadas UTM WGS84 18L	
		Este	Norte
Desarenador Checras	Operativo	293 879	8 799 989

Elaboración: JCI, 2022.

Figura 3-3 Ubicación del desarenador Checras



Elaboración: JCI, 2022

3.3.2.1.2 Descripción

Este componente está conformado por una estructura hidráulica de 3 pozas utilizada para sedimentar las partículas hasta de 0.25 mm de diámetro provenientes de agua del río Checras. La Fotografía 3-1 muestra una vista panorámica del desarenador.

Fotografía 3-1 Desarenador de la presa Checras



Elaboración: JCI, 2022.

El sedimentador está conformado por tres (3) pozas dispuestas en paralelo; cada una tiene aproximadamente 83 metros de longitud, 11 metros de ancho y 7 metros de altura efectiva; en total el componente abarca un área de 3085 m². La Figura 3-24 muestra la vista en planta del componente con la forma de las tres pozas del desarenador.

Cada nave cuenta con dos compuertas de salida hacia cámara de carga, ubicada en la parte superior del borde de reboce. Las cuales se deben mantener en 100% cuando estén en servicio. Para mayor detalle ver el **Anexo 3.2, Plano-2102-CHE-01-AR-PL-001 Desarenador Checras**.

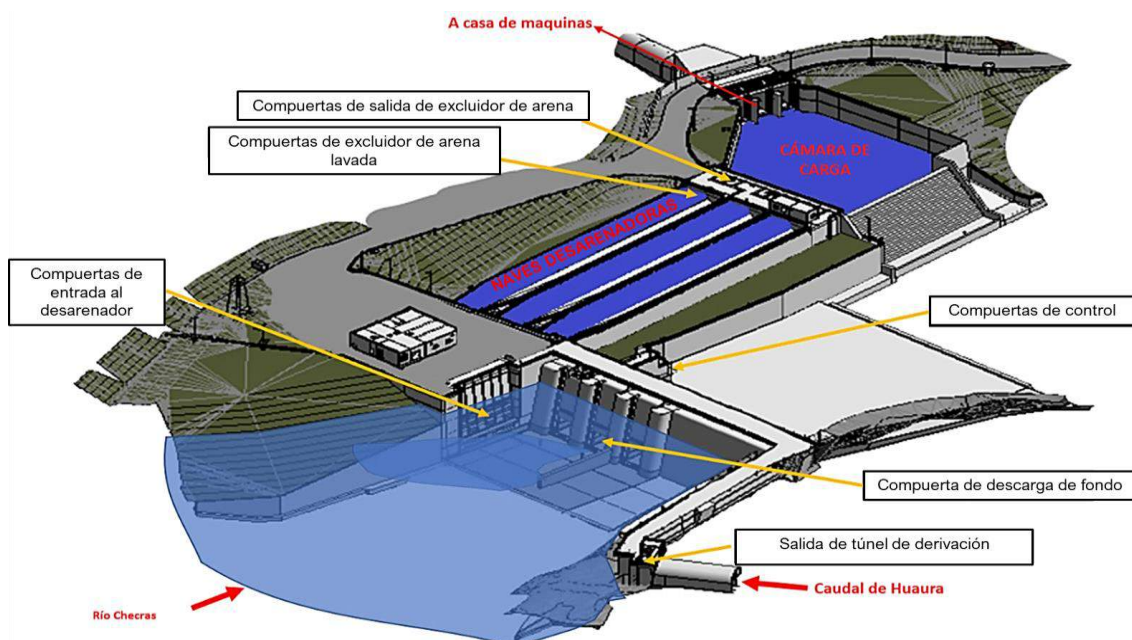
Asimismo, cuenta con una compuerta de limpieza que se encuentra al final y en la parte inferior de cada desarenador cuyo objetivo, cuando se apertura, es evacuar los sedimentos acumulados durante el tiempo de servicio de cada nave desarenadora.

Como lo muestra la siguiente figura, cada una de las pozas está separada por paredes de concreto armado y en la parte superior cuentan con barandas metálicas de seguridad. Cada poza es alimentada por compuertas en forma rectangular de 6 metros de ancho y 8 metros de alto con rejas metálicas para atrapar material flotante. Las pozas del sedimentador descargan a una cámara de carga mediante un total de seis (6) compuertas de salida, cada una de 4 metros de ancho y 8 metros de largo. Todas las compuertas se activan de manera manual mediante un sistema hidráulico.

Adicionalmente, la operación de compuertas para la purga de sedimentos se realiza en la presa Checras, ver Figura 3-4 y Anexo 3.3 Purga de sedimentos (presa Checras). El mismo que se encuentra contemplada en su Modificación del Estudio de Impacto

Ambiental del Proyecto de la Central Hidroeléctrica de Cheves I, el cual reduce la cantidad de sedimentos, que puedan ingresar al desarenador.

Figura 3-4 Operación de compuertas para la purga de sedimentos de la presa Checras



Fuente: Statkraft, 2022.

El proceso de purga de sedimentos inicia con el desembalse de la presa Checras, en este proceso se operan los siguientes componentes:

- Salida del Túnel de Derivación

Esta compuerta permite desviar el caudal del río Huaura directamente a las naves desarenadoras cuando se encuentra en su posición “cerrada”; además, esta compuerta permite el embalse de la presa Checras cuando se encuentra en su posición “abierto”.

Cuando la presa se encuentra a flujo libre, esta compuerta puede aperturarse para permitir el ingreso del caudal del río Huaura con la finalidad de ayudar en la liberación de los sedimentos del fondo de la presa.

- Compuertas de Control (N.º 01 y 02)

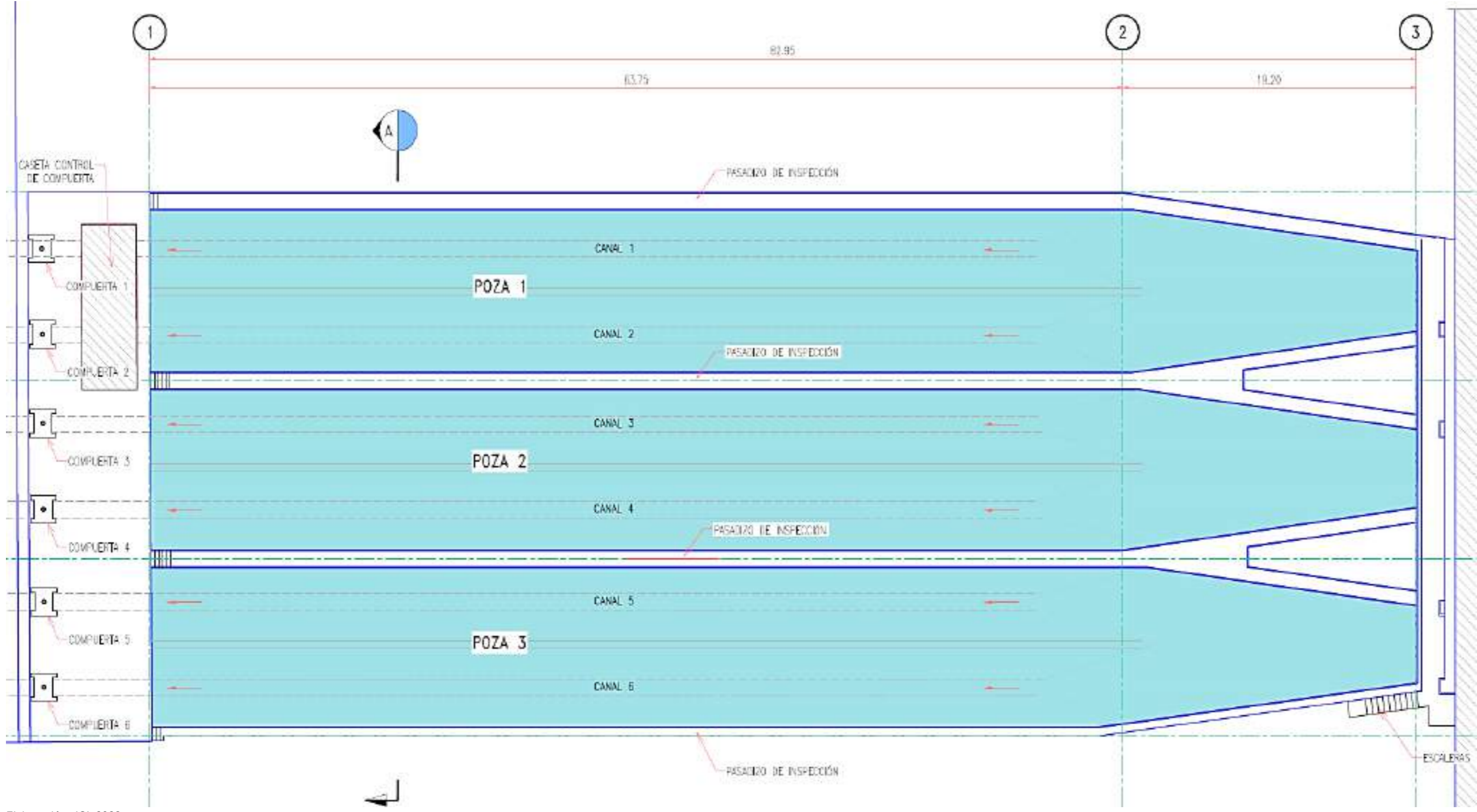
Estas compuertas deben de trabajar de manera alternada en todo momento; esta condición operativa ocurre cuando las compuertas de admisión (*Intake Gates*) estén en servicio, para que el agua captada contenga menor concentración de sólidos suspendidos, evitar colmatación bajo la bocatoma y acumular menor cantidad de sedimentos en los desarenadores.

Durante el desembalse de la presa; las compuertas USG deben permanecer abiertas en todo momento.

- Compuerta de descarga de fondo (N.º 01, 02 y 03)

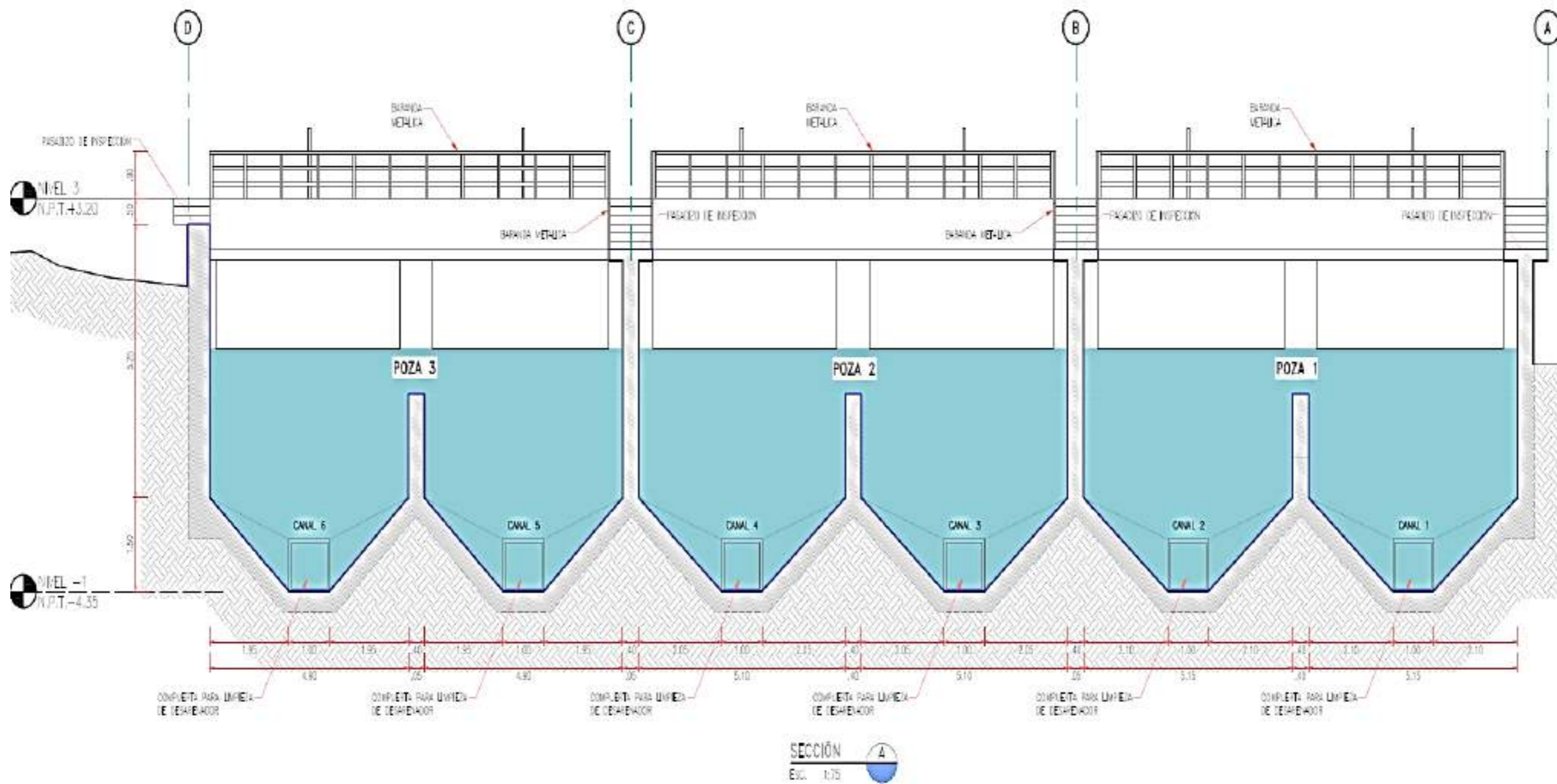
Estas compuertas permiten el desembalse de la presa hasta lograr la condición de “Flujo Libre”; las cuales permiten la limpieza de fondo de la presa Checras. Permite la limpieza de sedimentos en la zona próxima de la compuerta con la escorrentía natural.

Figura 3-5 Vista planta del componente desarenador Checras



Elaboración: JCI, 2022

Figura 3-6 Sección transversal de desarenador



Elaboración: JCI, 2022

3.3.2.2 Estaciones de telecomunicación (PAD-CHE-02)

3.3.2.2.1 Ubicación

La estación de telecomunicaciones se encuentra en la zona Mirahuay, a unos 1.3 km al noreste (NE) de la casa de máquinas de la CH Cheves, como referencia, ver Cuadro 3-6.

Cuadro 3-6 Estado y ubicación del componente estación de telecomunicaciones

Componentes PAD	Estado actual	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
Estación de Telecomunicaciones	Operativo	284 342.25	8 797 073.64

Elaboración: JCI, 2022.

A continuación, se muestra la Figura 3-7 Vista en planta de la ubicación del componente.

Figura 3-7 Vista planta de ubicación de estación de telecomunicaciones (Zona Mirahuay)



Elaboración: JCI, 2022

3.3.2.2.2 Descripción

La estación está conformada básicamente por una torre de telecomunicaciones de tipo auto soportada y de sección cuadrada, de 21 m, que usa la frecuencia de los 7 GHz (en específico transmisión: 7498 a recepción 7652, base tronco-piramidal y parte superior constante).

Fotografía 3-2 Vista actual de estación de telecomunicaciones

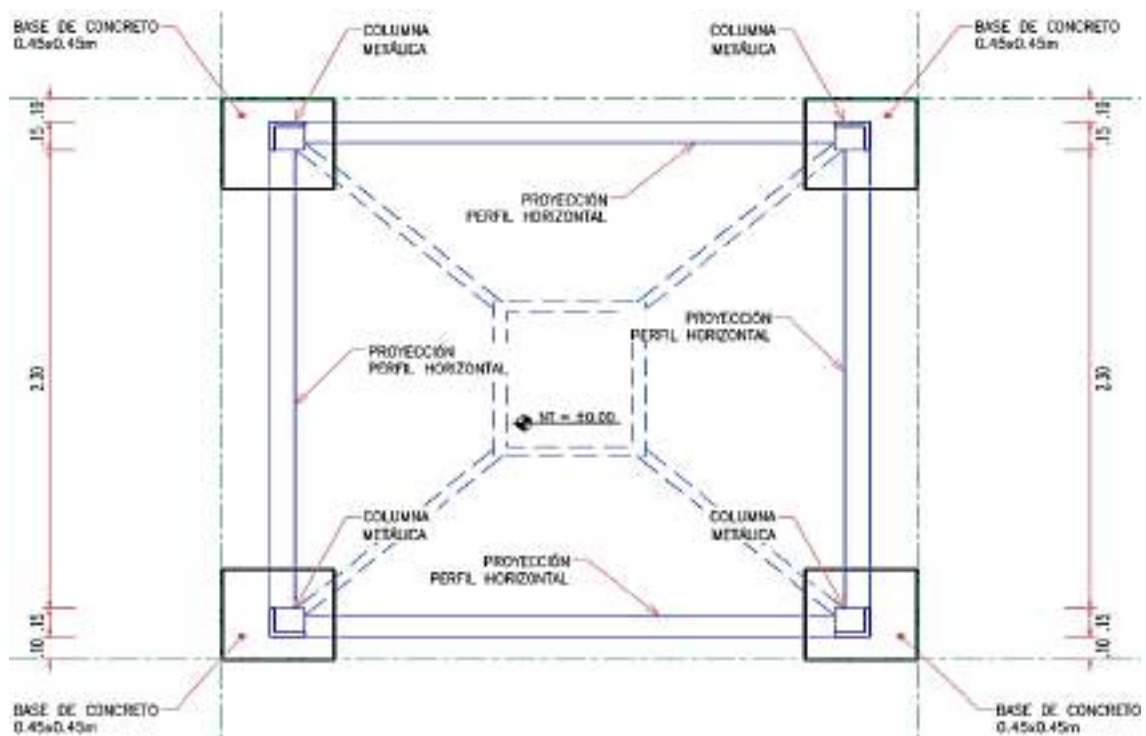


Elaboración: JCI, 2022

La cimentación de la torre tiene cuatro zapatas de sección cuadradas de 0.45 m x 0.45 m de concreto armado con separación entre sí de 2.30 m. La Figura 3-8 muestra la vista en planta de la cimentación de la torre de telecomunicaciones.

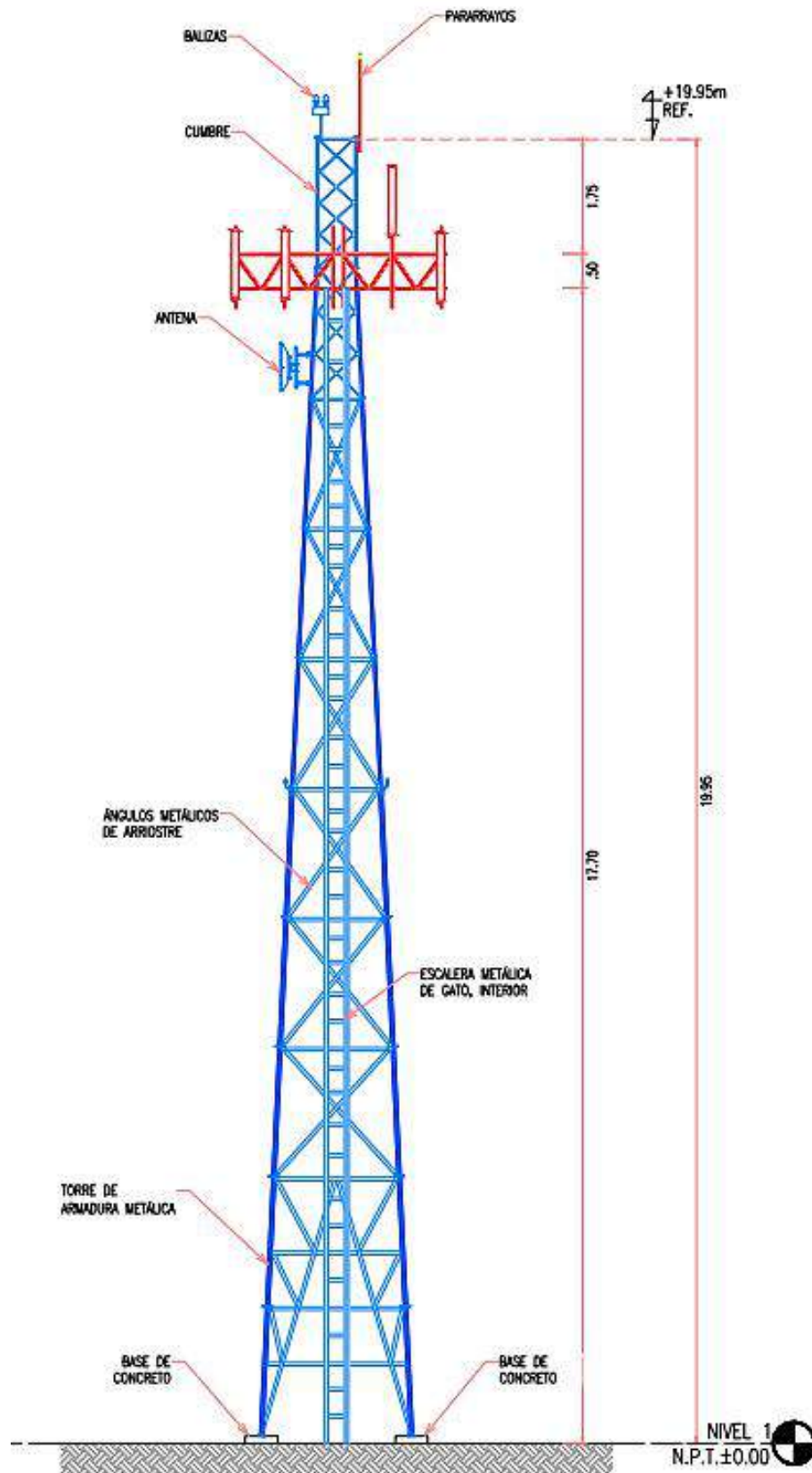
Sobre cada zapata se apoyan las columnas metálicas de la torre conformadas por perfiles de acero y arriostres en diagonal y una escalera de gato vertical que sirve para acceder a la zona más alta de la torre. La zona piramidal se extiende hasta los 17.70 metros de altura y luego la estructura es recta hasta llegar a una altura total de torre de 19.95 m. En la parte superior de la torre se ubica una antena propiamente dicha encargada de la recepción y envío de datos. Por sobre la torre se extienden las balizas y el pararrayos. La siguiente figura muestra la elevación de la torre junto a los equipos mencionados.

Figura 3-8 Vista planta de la estación de telecomunicaciones



Elaboración: JCI, 2022

Figura 3-9 Elevación de la estación de telecomunicaciones



Elaboración: JCI, 2022

Debido a que el componente se encuentra dentro de un área de propiedad de Statkraft, en una zona denominada como Mirahuay, la estación de telecomunicaciones cuenta con la protección del cerco perimétrico de la zona, así como con la iluminación y energía de las edificaciones adyacentes, tal y como se puede apreciar en la Fotografía 3-3.

Fotografía 3-3 Iluminación y energía de estación de telecomunicaciones



Elaboración: JCI, 2022

3.3.2.3 Puntos de acopio de residuos sólidos (PAD-CHE-03)

Debido a las diferentes áreas que ocupan las instalaciones de la CH Cheves, existe más de un punto de acopio de residuos sólidos; sin embargo, ellas comparten un mismo diseño estructural y el código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019. Los puntos de acopio descritos son puntos de almacenamiento temporal de acuerdo con el art. 53° del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D. S. N.° 014-2017-MINAM).

3.3.2.3.1 Ubicación

Los puntos de acopio de residuos sólidos se ubican en cuatro (4) diferentes instalaciones, como es el reservorio Picunche, toma Huaura, presa Checras, y SE y CH

Cheves (casa de máquinas), en el Cuadro 3-7 se visualiza la ubicación de cada una de ellas:

Cuadro 3-7 Ubicación y estado de componente Punto de acopio de residuos sólidos

Componentes PAD	Código	Estado actual	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Instalación de referencia
			Este	Norte	
Puntos de acopio de residuos sólidos 1	PAD-CHE-03a	Operativo	276 030	8 786 659	Reservorio Picunche
Puntos de acopio de residuos sólidos 2	PAD-CHE-03b	Operativo	293 677	8 802 292	Toma Huaura
Puntos de acopio de residuos sólidos 3	PAD-CHE-03c	Operativo	293 956	8 799 895	Presa Checras
Puntos de acopio de residuos sólidos 4	PAD-CHE-03d	Operativo	284 122	8 796 054	SE Cheves y CH Cheves

Elaboración: JCI, 2022.

Asimismo, en las siguientes figuras se puede apreciar la ubicación referencial de los distintos puntos de acopio de residuos sólidos.

A. Punto de acopio de RRSS 1 (PAD-CHE-03a)

Figura 3-10 Vista planta de ubicación: Reservorio Picunche



Elaboración: JCI, 2022.

B. Punto de acopio de RRSS 2 (PAD-CHE-03b)**Figura 3-11 Vista planta de ubicación: Toma Huaura**

Elaboración: JCI, 2022.

C. Punto de acopio de RRSS 3 (PAD-CHE-03c)**Figura 3-12 Vista planta de ubicación: Presa Checras**

Elaboración: JCI, 2022.

D. Punto de acopio de RRSS 4 (PAD-CHE-03d)

Figura 3-13 Vista planta de ubicación: S.E Cheves / CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

3.3.2.3.2 Descripción

Todos los puntos de acopio de residuos sólidos tienen características similares, están conformados por una base de concreto de 0.10 m de espesor de 4.50 m de largo y 1.20 m de ancho; en el perímetro de dicha base se encuentra un sardinel que sobresale 0.15 m de la losa. Adicionalmente, existe una cobertura conformada por una estructura metálica de columnas tubulares con malla de acero de doble torsión. El techo a un agua está conformado por vigas de ángulos metálicos y calamina translúcida cuya altura máxima es 2.55 m. El punto de acopio tiene la señalización para diferenciar los siete (7)¹ tipos de residuos a colocar en los seis (6) cilindros de 55 galones con tapa. En las siguientes fotografías muestran el estado actual de los puntos de acopio de residuos sólidos.

¹ Según el Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos de la NTP 900.058.2019.

A. Punto de acopio de RRSS 1 (PAD-CHE-03a)

Fotografía 3-4 Punto de acopio de residuos sólidos: Reservorio de compensación Picunche



Elaboración: JCI, 2022

B. Punto de acopio de RRSS 2 (PAD-CHE-03b)

Fotografía 3-5 Punto de acopio de residuos sólidos 1: Toma Huaura



Elaboración: JCI, 2022

C. Punto de acopio de RRSS 3 (PAD-CHE-03c)

Fotografía 3-6 Punto de acopio de residuos sólidos 3: Presa Checras



Elaboración: JCI, 2022

D. Punto de acopio de RRSS 4 (PAD-CHE-03d)

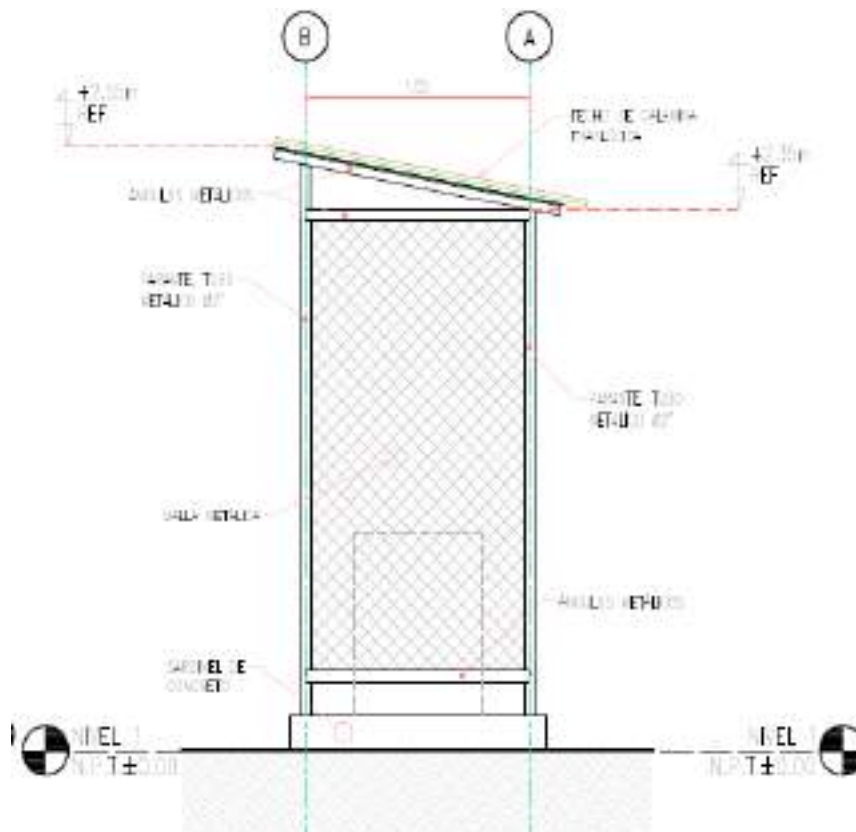
Fotografía 3-7 Punto de acopio de residuos sólidos: SE Cheves / CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022

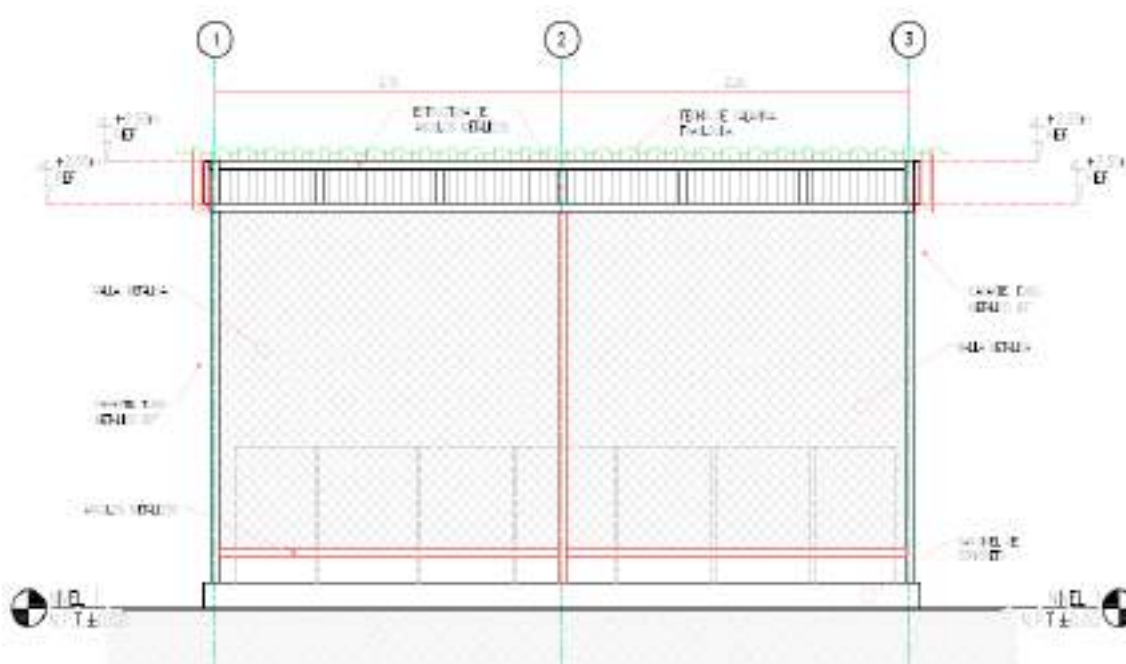
Dada la similitud estructural de los puntos de acopio de residuos sólidos, a continuación, se presentan las vistas en sección y frontal del diseño estructural:

Figura 3-14 Sección lateral de punto de acopio de residuos sólidos



Elaboración: JCI, 2022

Figura 3-15 Vista frontal de punto de acopio de residuos sólidos



Elaboración: JCI, 2022

3.3.2.4 Pozos ciegos (PAD-CHE-04)

3.3.2.4.1 Ubicación

Los pozos ciegos se ubican en cuatro (4) diferentes instalaciones, como es la toma Huaura, presa Checras, SE Cheves y CH Cheves (casa de máquinas) y reservorio Picunche, en el Cuadro 3-8 se visualiza la ubicación de cada una de ellas:

Cuadro 3-8 Ubicación y estado actual de los pozos ciegos

Componentes PAD	Código	Estado actual	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Instalación de referencia
			Este	Norte	
Pozo ciego 1	PAD-CHE-04a	Operativo	293 664	8 802 304	Toma Huaura
Pozo ciego 2	PAD-CHE-04b	Operativo	293 952	8 799 916	Presa Checras
Pozo ciego 3	PAD-CHE-04c	Operativo	284 108	8 796 036	SE Cheves y CH Cheves
Pozo ciego 4	PAD-CHE-04d	Operativo	276 026	8 786 666	Reservorio Picunche

Elaboración: JCI, 2022

A. Pozo ciego 1

Figura 3-16 Vista planta de ubicación: Toma Huaura



Elaboración: JCI, 2022.

B. Pozo ciego 2

Figura 3-17 Vista planta de ubicación: Presa Checras



Elaboración: JCI, 2022.

C. Pozo ciego 3

Figura 3-18 Vista planta de ubicación: CH Cheves (casa de máquinas)



Elaboración: JCI, 2022.

D. Pozo ciego 4

Figura 3-19 Vista planta de ubicación (reservorio Picunche)



Elaboración: JCI, 2022.

3.3.2.4.2 Descripción

Pozos ciegos

Los pozos ciegos, presentan las características de volumen, tal como se detalla en el Cuadro 3-9:

Cuadro 3-9 Volumen de los pozos ciegos

Componentes PAD	Código	Instalación referencial	Volumen (m3)
Pozo ciego 1	PAD-CHE-04a	Toma Huaura	0.7
Pozo ciego 2	PAD-CHE-04b	Presa Checras	0.7
Pozo ciego 3	PAD-CHE-04c	SE Cheves y CH Cheves	10.0
Pozo ciego 4	PAD-CHE-04d	Reservorio Picunche	0.7

Elaboración: JCI, 2022

Asimismo, en las siguientes figuras se muestra una vista actual de los cuatro (04) pozos ciegos, ubicados en las diferentes instalaciones de la CH Cheves:

Figura 3-20 Vista actual del pozo ciego 1 (Toma Huaura)



Fuente: Statkraft, 2022

Figura 3-21 Vista actual del pozo ciego 2 (Presa Checras)



Fuente: Statkraft, 2022

Figura 3-22 Vista actual del pozo ciego 3 (SE Cheves y CH Cheves)



Fuente: Statkraft, 2022

Figura 3-23 Vista actual del pozo ciego 4 (Reservorio Picunche)



Fuente: Statkraft, 2022

3.4 Actividades del proyecto

En el siguiente cuadro se detallan las actividades a realizarse en cada etapa del proyecto:

Cuadro 3-10 Etapas y actividades del proyecto

Etapa	Tipo	Componente	Actividad
Operación y mantenimiento	Componentes auxiliares	Desarenador Checra	Operatividad del desarenador
			Mantenimiento preventivo y correctivo
		Estación de telecomunicación	Uso de equipos y registro de datos.
			Mantenimiento preventivo
		Punto de acopio de Residuos Sólidos	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.
			Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS
			Mantenimiento preventivo y correctivo
		Pozo ciego	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS

Cuadro 3-10 Etapas y actividades del proyecto

Etapa	Tipo	Componente	Actividad
			Mantenimiento preventivo
Abandono	Componentes auxiliares	Desarenador Checras	Demolición de obras civiles
		Estación de telecomunicación	Desmantelamiento de equipos
		Punto de acopio de Residuos Sólidos	Remoción de escombros y limpieza
		Pozo ciego	Limpieza y el sellado

Elaboración: JCI, 2022.

3.4.1 Actividades etapa post construcción

Una vez concluida la construcción de los componentes que se acogen al PAD, se realizó la limpieza y el cierre de los frentes de obra, los cuales finalizaron el 2015; dejando la zona en las mismas condiciones que antes de la construcción de los componentes. Las zonas donde se realizó la construcción de los componentes se encuentran dentro de los límites del terreno de Statkraft y se encuentran cercadas.

3.4.2 Actividades en la etapa de operación

3.4.2.1 Desarenador Checras

Como parte del proceso de captación y conducción de agua, hacia la Casa de Máquinas es necesario realizar las siguientes actividades de operación, en el desarenador Checras, el cual consiste en la maniobra de las compuertas del componente. Ver Cuadro 3-11.

Cuadro 3-11 Actividades de operación de desarenador Checras

Componente PAD	Actividades
Desarenador Checras	Operatividad del desarenador

Elaboración: JCI, 2022.

Como actividades de mantenimiento se encuentra las siguientes:

Cuadro 3-12 Actividades de mantenimiento de desarenador Checras

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Preventivo	Inspección visual del estado de las pozas y compuertas	Anual
	Engrase y lubricación de piezas mecánicas	Anual

Cuadro 3-12 Actividades de mantenimiento de desarenador Checras

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Correctivo	Mantenimiento/repación de infraestructura dañado	*

*En caso de detectarse algún deterioro, se llevará a cabo la reparación o mantenimiento según corresponda. Ello será en ejecutado en el menor plazo posible, considerando los procesos de compras (contratación de proveedores), pues no se cuenta con un recurso interno permanente para este tipo de actividades.

Elaboración: JCI, 2022.

3.4.2.2 Estación de telecomunicación

La operación de la estación de telecomunicaciones es en realidad el uso de los equipos asociados y la conservación del buen estado de la infraestructura, en el Cuadro 3-12 se muestra las actividades de operación:

Cuadro 3-13 Actividades de operación de estación de telecomunicación

Componente PAD	Actividades
Estación de telecomunicación	Uso de equipos y registro de datos.

Elaboración: JCI, 2022.

Como actividades de mantenimiento se encuentran las siguientes:

Cuadro 3-14 Actividades de mantenimiento de estación de telecomunicaciones

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Preventivo	Inspección visual de infraestructura y equipos	Anual

Elaboración: JCI, 2022.

3.4.2.3 Puntos de acopio de residuos sólidos

Como parte de la operación del componente se realiza la recolección de todos los residuos sólidos. Los puntos de acopio contienen seis (6) cilindros de los cuales uno de ellos es cilindro con contenido peligroso.

Como residuos peligrosos se tiene trapos y waypes industriales, filtros, detergentes generados producto de la limpieza y mantenimiento de los equipos. El volumen mensual promedio generado durante el 2020 fue de 0.164 TM/mes. Cumpliendo con lo dispuesto por la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos; todos los residuos peligrosos son recogidos y transportados por una EO-RS debidamente autorizada. La disposición final se realiza en rellenos de seguridad debidamente autorizados.

El volumen mensual promedio de residuos no peligrosos generados durante el 2020 fue de 0.657 TM/mes y son recogidos y transportados por una EO-RS debidamente autorizada. La disposición final se realiza en rellenos sanitarios debidamente autorizados.

Por otro lado, la frecuencia de recolección de estos residuos es quincenal.

Cuadro 3-15 Actividades de operación del punto de acopio de residuos sólidos

Componente PAD	Actividades
Punto de acopio de residuos sólidos	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio
	Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS

Elaboración: JCI, 2022.

Como actividades de mantenimiento se encuentra las siguientes:

Cuadro 3-16 Actividades de mantenimiento de los puntos de acopio de residuos sólidos

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Preventivo	Inspección visual y limpieza	Anual
Correctivo	Mantenimiento, reparación de infraestructura dañada	*

*En caso de detectarse algún deterioro, se llevará a cabo la reparación o mantenimiento según corresponda. Ello será en ejecutado en el menor plazo posible, considerando los procesos de compras (contratación de proveedores), pues no se cuenta con un recurso interno permanente para este tipo de actividades.

Elaboración: JCI, 2022.

3.4.2.4 Pozos ciegos

A. Succión de aguas residuales por parte de EO-RS

Dicha actividad consiste en la succión de las aguas residuales contenidas en cada una de los cuatro (4) pozos ciegos, a cargo de una EO-RS debidamente registrada en el MINAM, para ser transportados y dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario.

B. Mantenimiento preventivo

Como actividades de mantenimiento se encuentran las siguientes:

Cuadro 3-17 Actividades de mantenimiento de los pozos ciegos

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Preventivo	Limpieza de los pozos ciegos	Anual

Elaboración: JCI, 2022.

3.4.3 Actividades en la etapa de abandono

Se prevé las actividades de abandono de los componentes auxiliares con fines de adecuación ambiental que se acogen al PAD, para ello se realizará la demolición o retiro de las estructuras civiles, remoción de materiales y rehabilitación de terreno.

Una vez que se realice el cese de la generación de energía y el desmontaje de equipos electromecánicos se realizarán las siguientes acciones en los componentes auxiliares:

- **Demolición de obras civiles:** en esta acción se realizará la destrucción y retiro de toda infraestructura de concreto de los componentes descritos en el presente PAD.
- **Desmantelamiento de equipos:** Se retirarán los equipos de la estación de telecomunicaciones.
- **Remoción de escombros y limpieza:** Se realizará la limpieza total del área antes ocupado por los componentes, los residuos peligrosos y contaminados serán transportados por una EO-RS debidamente autorizada.
- Se realizará la **limpieza y el sellado** de los pozos ciegos.

En el siguiente cuadro, se detallan las actividades de abandono:

Cuadro 3-18 Actividades en la etapa de abandono

Componente PAD	Actividades de abandono
Desarenador Checras	Demolición de obras civiles
Estación de telecomunicaciones	Desmantelamiento de equipos
Pozos ciegos 1	Limpieza y el sellado
Pozos ciegos 2	Limpieza y el sellado
Pozos ciegos 3	Limpieza y el sellado
Pozos ciegos 4	Limpieza y el sellado
Puntos de acopio de residuos sólidos 1	Remoción de escombros y limpieza
Puntos de acopio de residuos sólidos 2	Remoción de escombros y limpieza
Puntos de acopio de residuos sólidos 3	Remoción de escombros y limpieza
Puntos de acopio de residuos sólidos 4	Remoción de escombros y limpieza

Elaboración: JCI, 2022.

3.5 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales y uso de RR. HH.

Fuentes de agua

Uso energético

La CH Cheves requiere un **promedio total de 16.7 m³/s** de agua de los ríos Checras y Huaura (toma Huaura), según lo señalado en la Resolución Directoral N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA, ello administrado mediante un sistema de captación y conducción que abastece a la CH Cheves para la operación en su máxima capacidad.

Uso de consumo humano

El agua para consumo humano proviene de cajas de agua considerando que solo se cuenta con dos (2) operadores.

Para el agua empleada en los servicios higiénicos es importante mencionar que se

cuenta con licencia de uso de agua superficial con fines energéticos otorgada por la ANA mediante Resolución Directoral N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA, la cual nos faculta a utilizar las aguas para el desarrollo de la actividad principal y labores complementarias, como lo son los servicios higiénicos.

Respecto de las labores complementarias, el numeral 22.1 del art. 22º del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua, aprobado por Resolución Jefatural N.º 007-2015-ANA, señala que la clase o tipo de uso de agua consignado en la licencia faculta a su titular usar un volumen de agua para el desarrollo de la actividad principal y otras labores complementarias que permitan cumplir con el fin al cual se destina el uso de agua.

Fuentes de energía

Se ha previsto efectuar las instalaciones eléctricas, tomando energía desde un suministro de energía para la zona de Mirahuay, y Checras del tipo monofásico, a la tensión de 220 V, 60 Hz con la finalidad de poder alimentar las cargas de los equipos.

Abastecimiento de combustible

Para las etapas de operación y abandono de la CH Cheves, no se realiza el almacenamiento de combustible, precisando que, para el abastecimiento y recarga de combustible de las maquinarias y equipos se realizará a través de una cisterna móvil o en los servicentros disponibles.

Equipos y maquinarias

Durante la etapa de operación se contempla el uso de los siguientes equipos:

Cuadro 3-19 Equipos y materiales requeridos

Actividad	Equipos y materiales
Desarenador de represa Checras	Camioneta, herramientas manuales
Estación de telecomunicaciones	Camioneta, herramientas manuales
Puntos de acopio de residuos sólidos (4)	Herramientas manuales
Pozos ciegos (4)	Herramientas manuales

Elaboración: JCI, 2022

Durante la etapa de abandono se contempla que se van a utilizar los siguientes materiales y equipos.

Cuadro 3-20 Equipos y materiales requeridos

Actividad	Equipos y materiales
Desarenador de represa Checras	Camioneta 4x4, montacargas, cargador frontal, etc.
Estación de telecomunicaciones	Grúas, equipos de demolición
Puntos de acopio de residuos sólidos (4)	Herramientas manuales
Pozos ciegos (4)	Herramientas manuales

Elaboración: JCI, 2022

Generación de residuos

Los residuos generados en las distintas áreas de la CH Cheves son gestionados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N.° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N.° 014-2017-Minam que aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1278 y el Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos de la NTP 900.058.2019, para ello se cuenta con cuatro (4) puntos de acopio de residuos sólidos (PAD-CHE-03) donde se realiza la segregación de los mismos. La cantidad de residuos generados se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3-21 Cantidad de residuos no peligrosos y peligrosos en la etapa de operación

Tipo de residuo	Residuos	Volumen (TM/ año) ¹		Disposición Final
			2021	
Residuos Peligrosos	Envases y trapos contaminados con hidrocarburos, grasas, lubricantes, refrigerantes, pinturas, filtros, detergentes, otros.	-	2.204	EO-RS
Residuos No peligrosos domésticos	Lodos del pozo séptico	-	2.040	EO-RS
	Aguas residuales	-	55.87	EO-RS
	Residuos sólidos		7.17	EO-RS

Notas:

¹Obtenida de la Declaración anual de residuos sólidos no municipales año 2021

Fuente: Statkraft

Elaboración: JCI, 2022.

Efluentes

Efluentes domésticos

Los efluentes domésticos generados por la CH Cheves, se depositan en los pozos ciegos y pozo séptico que constan de un tanque y 2 zanjas de infiltración, estructura autorizada mediante la R. D. N.° 0751-2017/DCEA/DIGESA/SA.

Aguas turbinadas

Las aguas turbinadas producto de la generación de energía eléctrica son descargadas al río Huaura en la cota 1615 m s. n. m., aguas arriba de la quebrada Paccho, mediante un túnel de 900 metros de longitud y 22 m² de sección.

Personal a emplear

Durante la operación de la CH Cheves y debido a su condición de automatizada, se requiere un total de cuatro (4) personas aproximadamente, formado por profesionales técnicos (operación y mantenimiento) y personal de seguridad.

Cabe resaltar, que el personal no especializado, solo opera en los meses de enero a marzo, en épocas de altas avenidas.

Cuadro 3-22 Demanda de mano de obra

Tipo de mano de obra	Cantidad
Especializado	02
No especializado	02
Total	04

3.6 Costos operativos anuales

El costo anual de operación de la CH Cheves corresponde al presupuesto anual de operación y mantenimiento de todos los componentes de dicha central, ver Cuadro 3-23.

Cuadro 3-23 Costo operativos anuales

Costo total anual de operaciones de la CH Cheves	
Costo operativo CH Cheves	USD 900 000.00

Elaboración: JCI, 2022.

Los costos operativos anuales no incluyen IGV (impuesto general a la venta).



ANEXO CAP.3

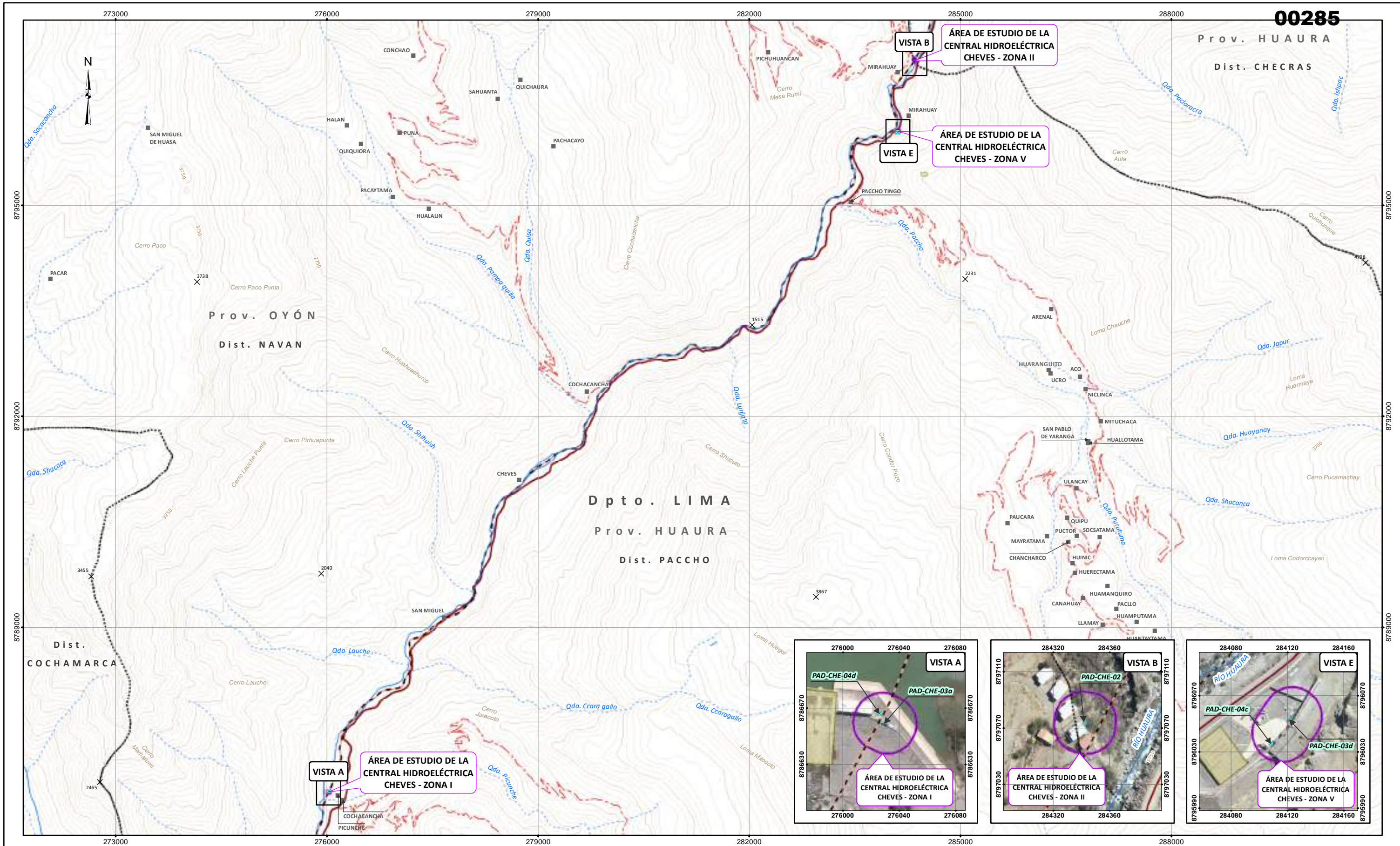
DESCRIPCION DEL PROYECTO

- Anexo 3.1 Mapas
- Anexo 3.2 Planos
- Anexo 3.3 Purga de sedimentos (presa Checras)



ANEXO 3.1

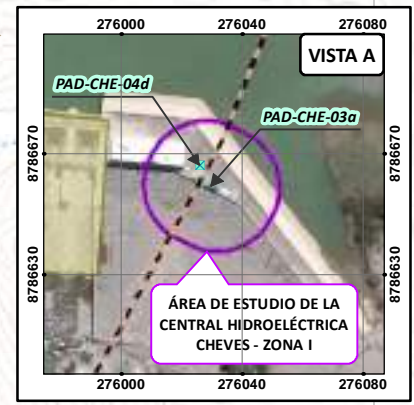
Mapas



VISTA A
 ÁREA DE ESTUDIO DE LA
 CENTRAL HIDROELÉCTRICA
 CHEVES - ZONA I

VISTA B
 ÁREA DE ESTUDIO DE LA
 CENTRAL HIDROELÉCTRICA
 CHEVES - ZONA II

VISTA E
 ÁREA DE ESTUDIO DE LA
 CENTRAL HIDROELÉCTRICA
 CHEVES - ZONA V



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	LÍMITES
■ CENTRO PÓBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	▭ PROVINCIALES
— HIDROGRAFÍA	— CURVAS SECUNDARIAS	▭ DISTRIALES
— RÍOS	VÍAS	
— QUEBRADAS	— NACIONALES	
TOPOGRAFÍA	— VECINALES	
× COTAS		

LEYENDA

PROYECTO
■ COMPONENTES PAD
■ COMPONENTES APROBADOS
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

FIRMA :

JULIO CESAR MINGA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 111611
 ESCALA = 1:50,000
 0 1 2 km
 Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

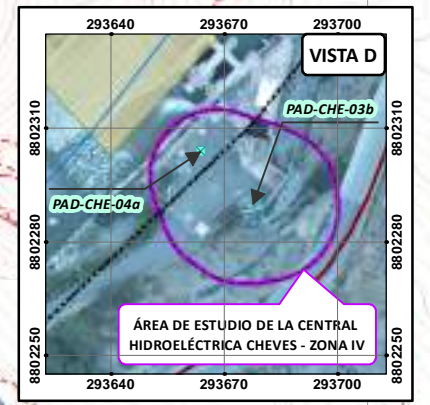
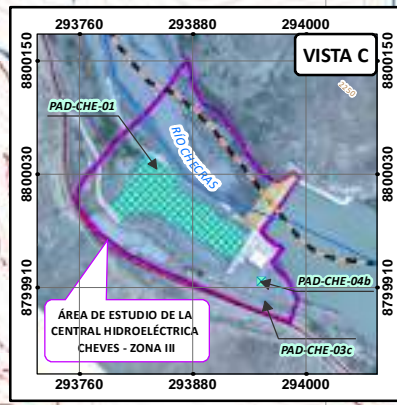
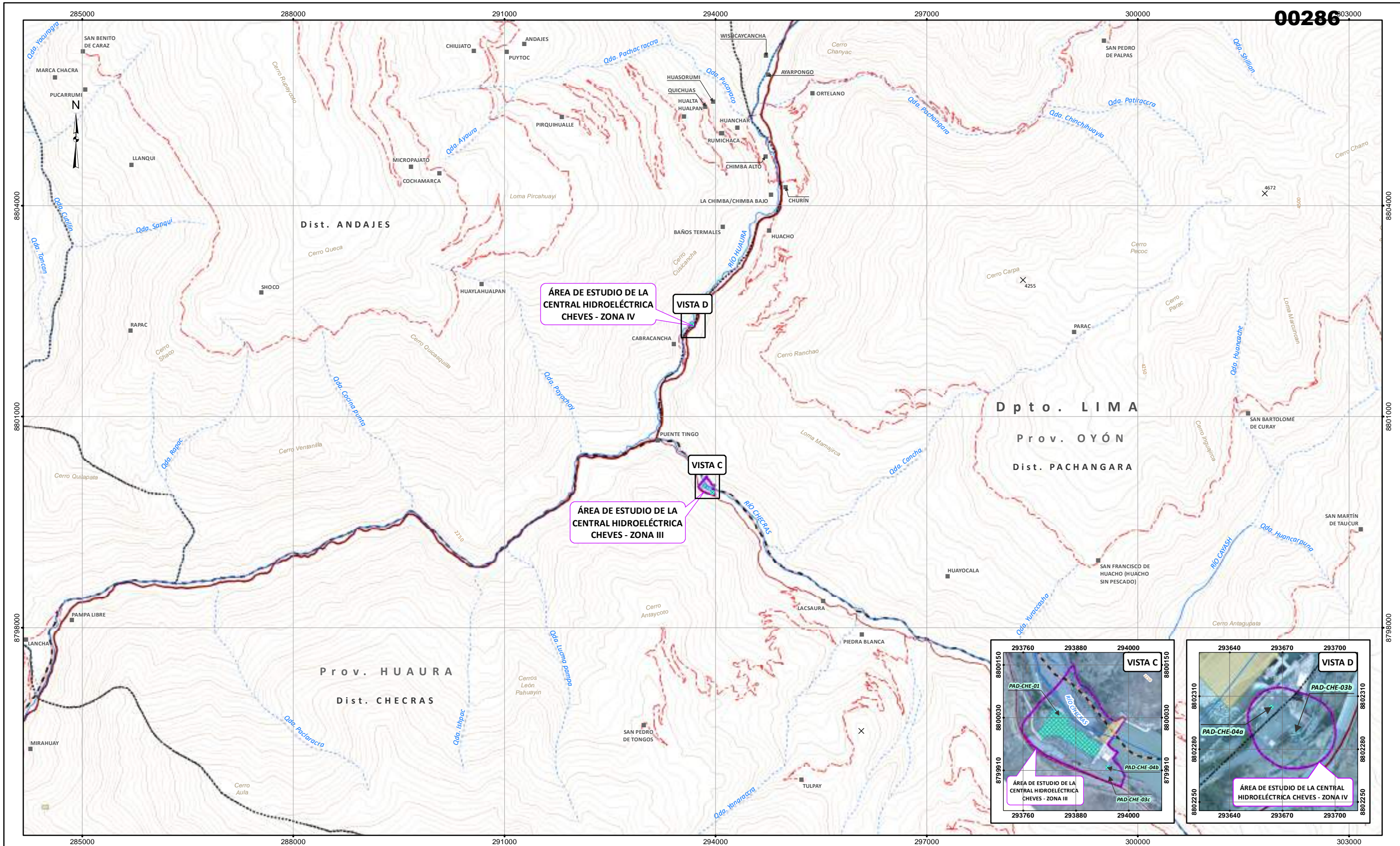
TÍTULO : **MAPA DE COMPONENTES PAD**

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: X.R.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 3-1-1

REV. 0



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	▭ PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	▭ DISTRITALES
— QUEBRADAS	— VÍAS	
	— NACIONALES	
	— DEPARTAMENTALES	
	— VECINALES	
× COTAS		

LEYENDA

PROYECTO
■ COMPONENTES PAD
■ COMPONENTES APROBADOS
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

FIRMA :

Julio Cesar Minga

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIR N° 111611

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

Statkraft

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE COMPONENTES PAD**

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 3-1-2

REV. 0

APROBADO POR: X.R.

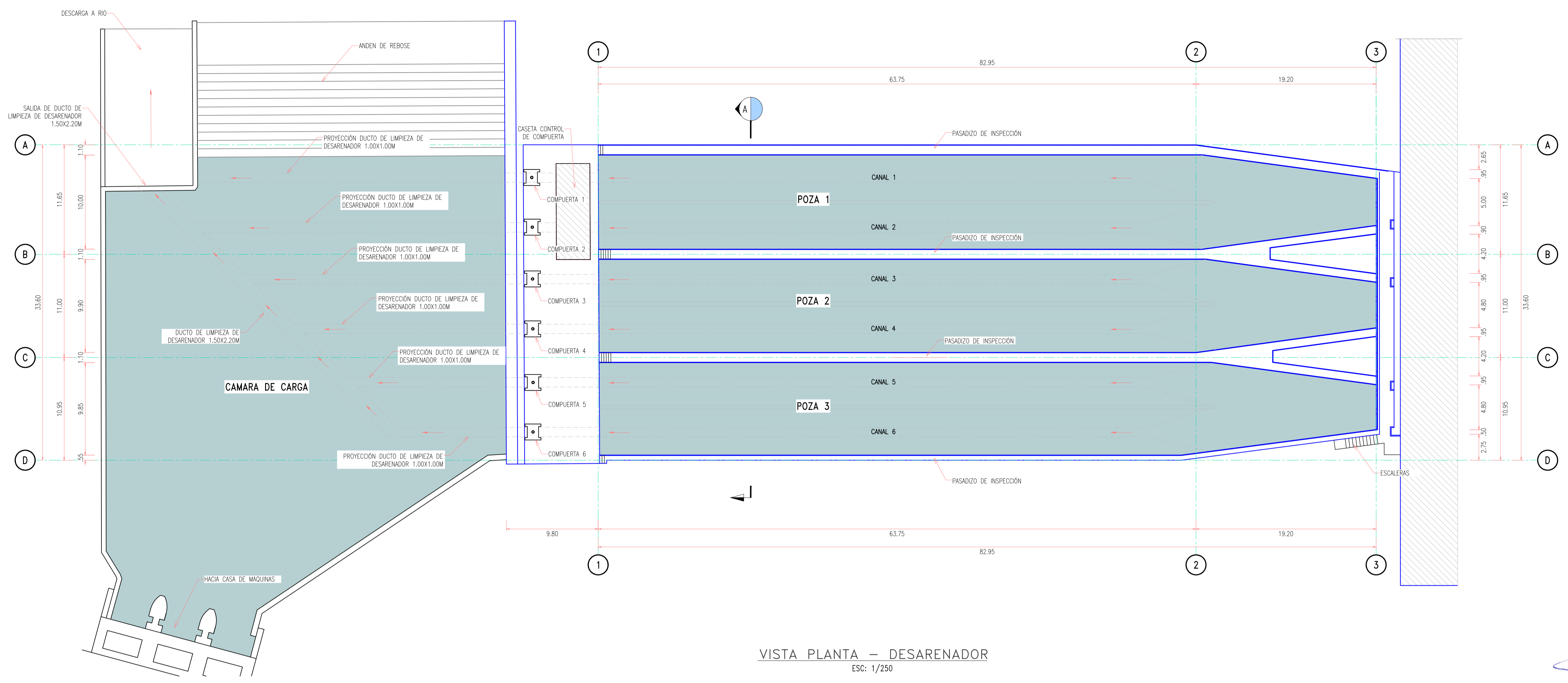
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S.



ANEXO 3.2

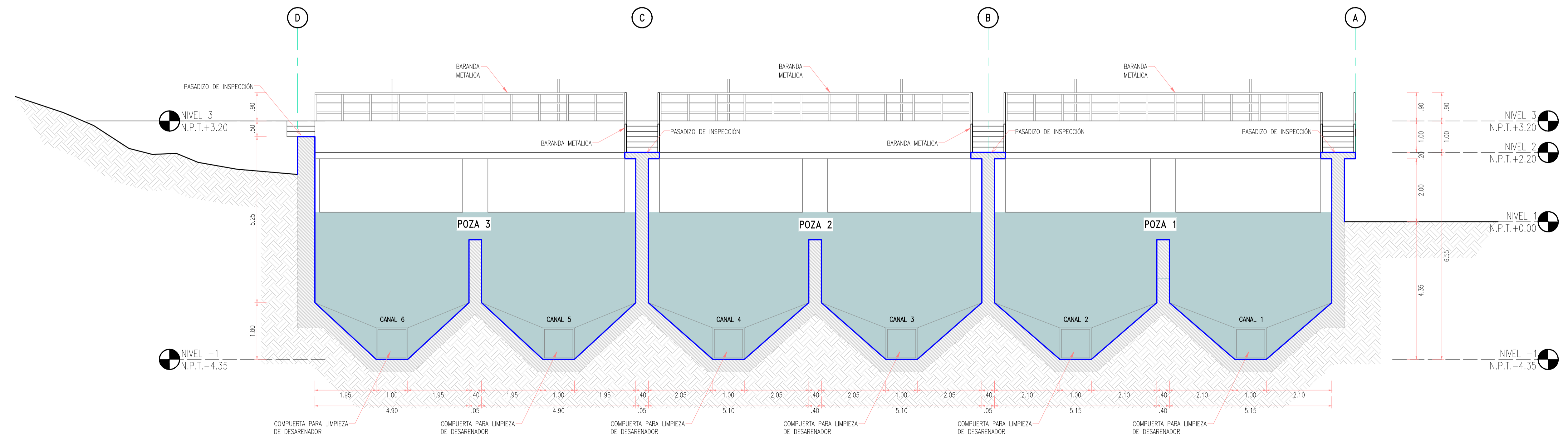
Planos

- NOTAS:**
- TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
 - EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WGS84, ZONA 18-S.
 - ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO A FEBRERO 2020.
 - LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
 - (COBERTURA) SERÁ DE CALAMINÓN T1, ACERO ZINCALUM ASTM A792, AZ 150, CON UNA DEFLEXIÓN MÁXIMA POR CARGA VIVA ES L/200, EL LARGO DEL PANEL SERÁ HASTA 12 METROS, LOS TRASLAPES TRANSVERSALES CINTA BUTIL 3/8", SE APLICARÁ TORNILLO AUTO PERFORANTE #10X3/4" PUNTA BROCA SOBRE ESTRUCTURA DE APOYO
 - (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZARÁ CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
 - (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USARÁ TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO P" 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZARÁ TUBOS DE P" 2 DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD SERÁ POR METRO LINEAL, SIENDO "ML", EL SÍMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA SERÁ GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
 - (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS METÁLICAS SERÁN CONFECCIONADAS DE ACUERDO A LOS PLANOS, EN LA CALIDAD ESPECIFICADA, CORTÁNDOSE EXACTAMENTE A LOS CORTES, DETALLES Y MEDIDAS, ESPECIFICADAS. DURANTE TU TRASLADO A LA OBRA LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN CUIDADOSAMENTE PROTEGIDOS PARA QUE NO RECIBAN GOLPES, ABOLLADURAS O MANCHAS HASTA LA TOTAL ENTREGA EN OBRA. EL ACABADO DEBE SER DE ÓPTIMA CALIDAD. EL SUPERVISOR SERÁ EL ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN, TENIENDO EL DERECHO DE RECHAZAR LAS PLANCHAS FALLADAS. SE TENDRÁ EN CUENTA LAS INDICACIONES DE MOVIMIENTO O SENTIDO EN QUE ABREN LAS PUERTAS, ASÍ COMO LOS DETALLES CORRESPONDIENTES, PARA EL MOMENTO DE COLOCAR LOS ACCESORIOS NECESARIOS Y BISAGRAS.

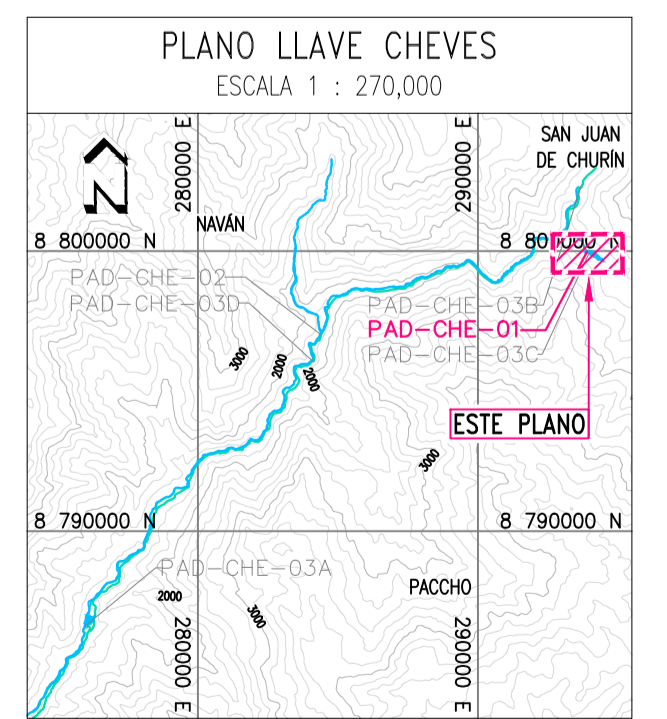


VISTA PLANTA - DESARENADOR
ESC: 1/250

FELIX JOSE CARDENAS TICLAVILCA
Ingeniero Civil
CIP Nº 233984



SECCIÓN A-A
ESC: 1/75



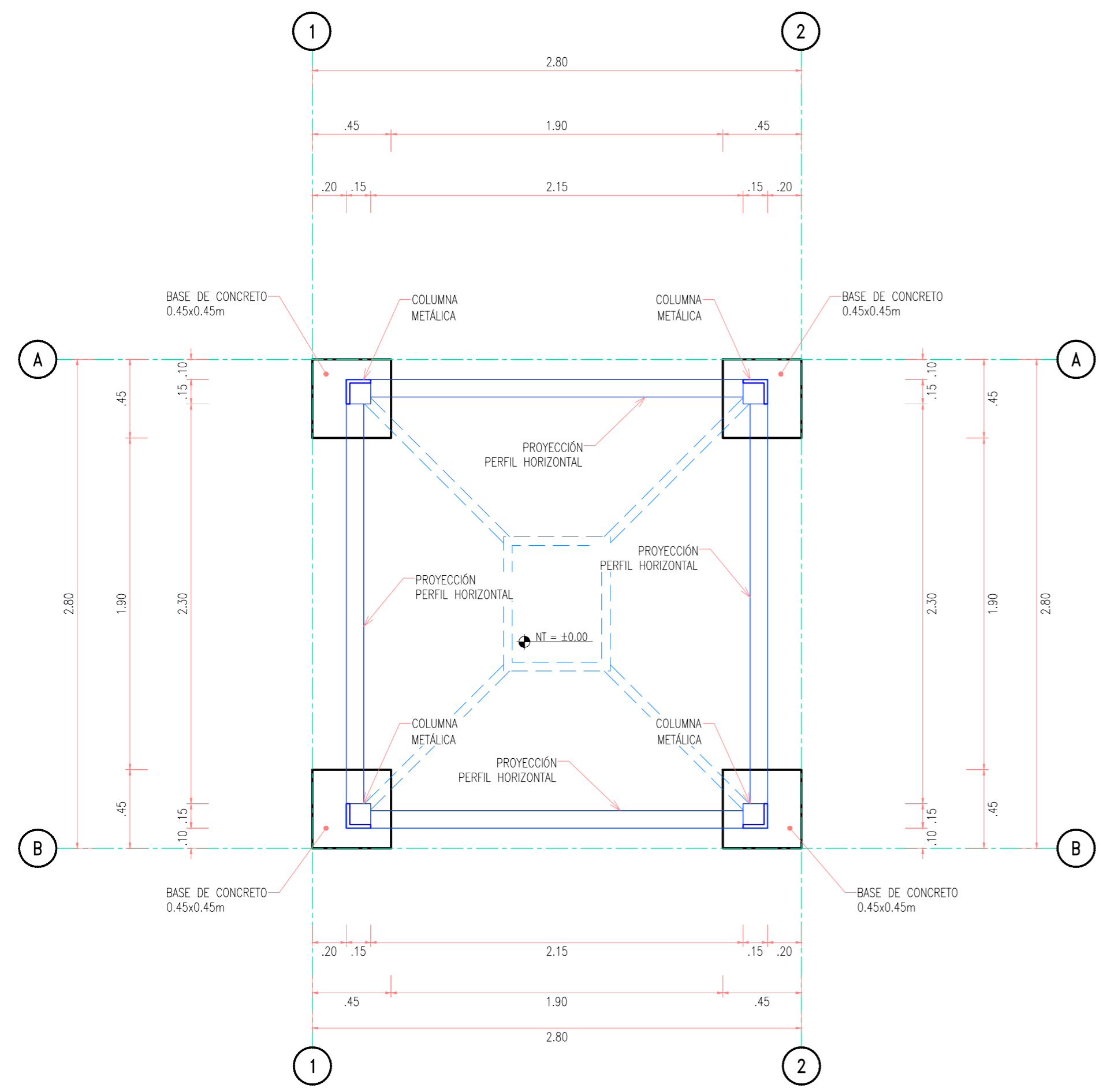
No.	FECHA	REVISIONES
-	-	-
-	-	-
-	-	-
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

REALIZADO POR	FECHA
STATKRAFT	15/02/22
A.SANCHEZ	15/02/22
E.GÓMEZ	15/02/22
E.GÓMEZ	15/02/22
J.CARDENAS	15/02/22
STATKRAFT	15/02/22

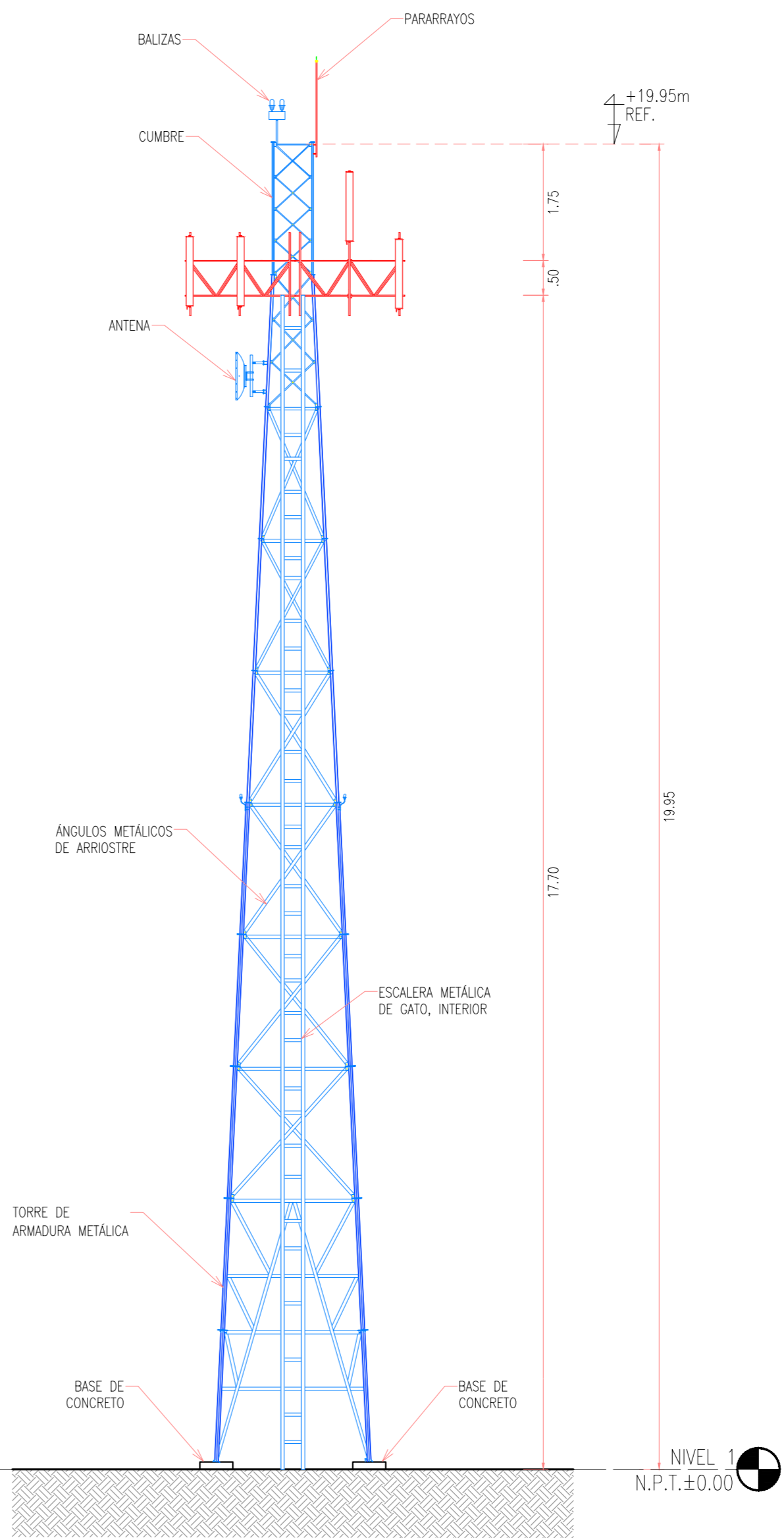
ELABORADO PARA:	PROYECTO:
Statkraft	PY-2102
	PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVAS.
	DESARENADOR CHECRAS
	VISTA DE PLANTA Y SECCION
	INDICADA
	OYÓN-LIMA

ESCALA:	CÓDIGO DE PLANO:
GENERAL	2102-CHE-01-AR-PL-001
INDICADA	

2 - 2102-CHE-02-AR-PL-001



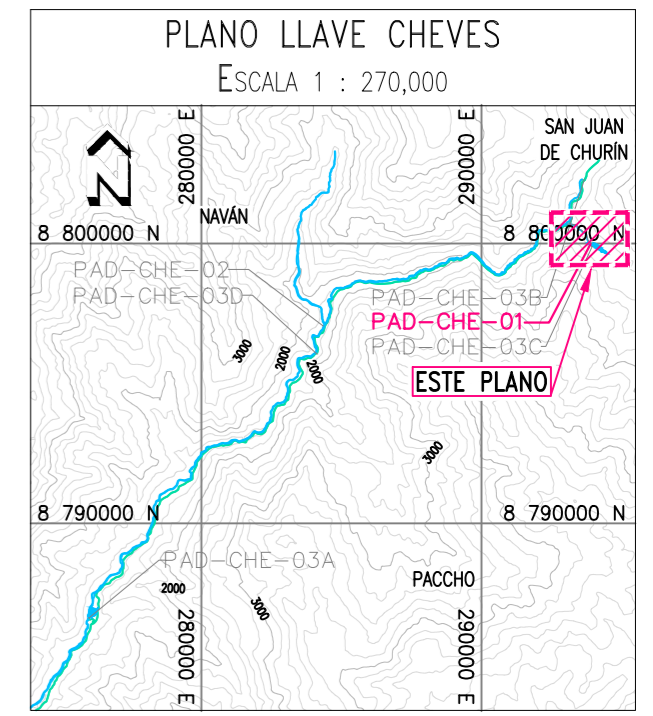
VISTA DE PLANTA
ESC: 1/25



ELEVACIÓN
ESC: 1/75

NOTAS:

1. TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WGS84, ZONA 18-S.
3. ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO A FEBRERO 2020.
4. LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
5. (COBERTURA) SERÁ DE CALAMINÓN T1, ACERO ZINCALUM ASTM A792, AZ 150, CON UNA DEFLEXIÓN MÁXIMA POR CARGA VIVA ES L/200, EL LARGO DEL PANEL SERÁ HASTA 12 METROS, LOS TRASLAPES TRANSVERSALES CINTA BUTIL 3/8", SE APLICARÁ TORNILLO AUTO PERFORANTE #10X3/4" PUNTA BROCA SOBRE ESTRUCTURA DE APOYO
6. (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZARÁ CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
7. (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USARÁ TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO FG: 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZARÁ TUBOS DE FG" DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD SERÁ POR METRO LINEAL, SIENDO 'ML', EL SÍMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA SERÁ GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
8. (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS METÁLICAS SERÁN CONFECCIONADAS DE ACUERDO A LOS PLANOS, EN LA CALIDAD ESPECIFICADA, CIENDESE EXACTAMENTE A LOS CORTES, DETALLES Y MEDIDAS, ESPECIFICADAS. DURANTE TU TRASLADO A LA OBRA LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN CUIDADOSAMENTE PROTEGIDOS PARA QUE NO RECIBAN GOLPES, ABOLLADURAS O MANCHAS HASTA LA TOTAL ENTREGA EN OBRA. EL ACABADO DEBE SER DE ÓPTIMA CALIDAD. EL SUPERVISOR SERÁ EL ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN, TENIENDO EL DERECHO DE RECHAZAR LAS PLANCHAS FALLADAS. SE TENDRÁ EN CUENTA LAS INDICACIONES DE MOVIMIENTO O SENTIDO EN QUE ABREN LAS PUERTAS, ASÍ COMO LOS DETALLES CORRESPONDIENTES, PARA EL MOMENTO DE COLOCAR LOS ACCESORIOS NECESARIOS Y BISAGRAS.



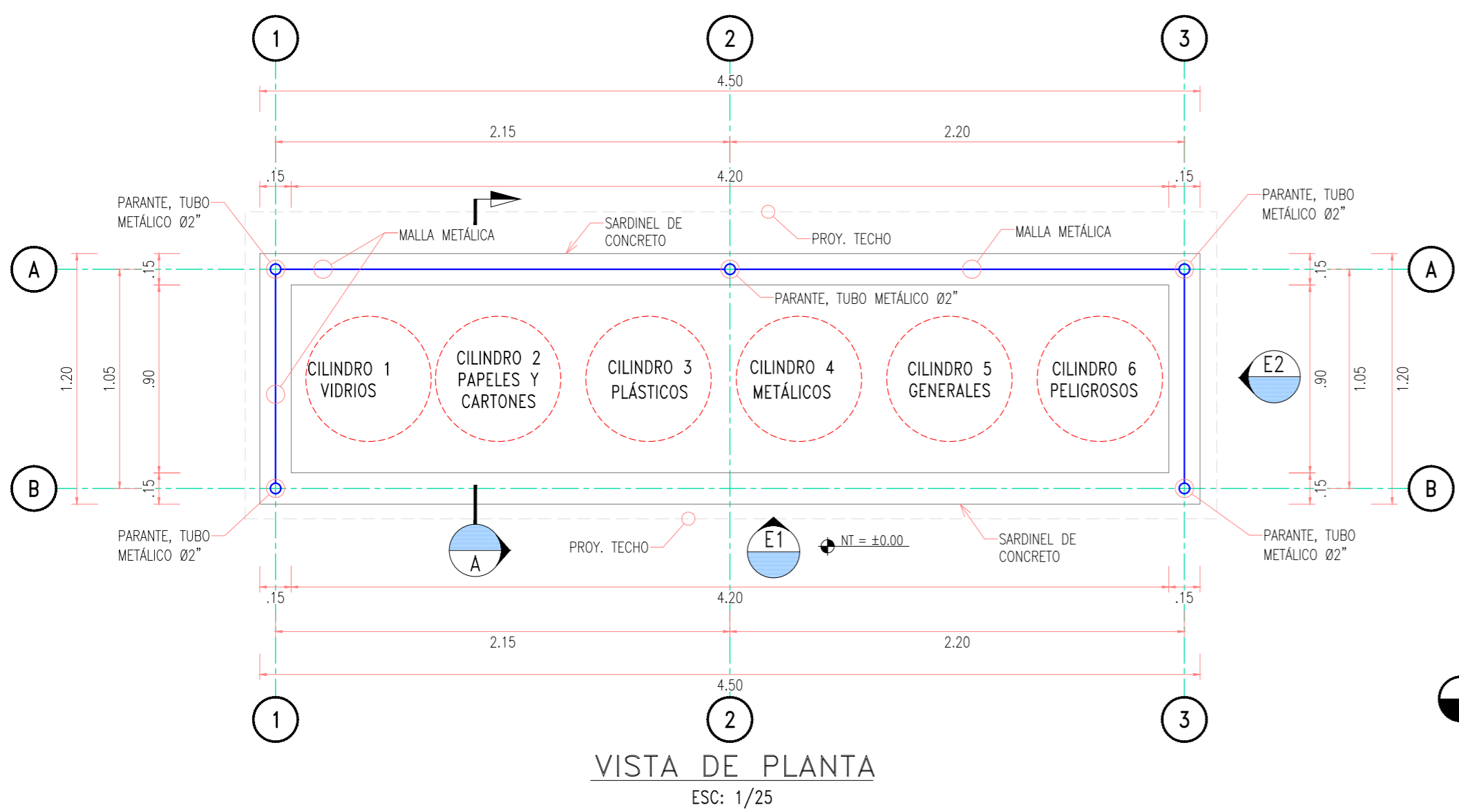
No.	FECHA	REVISIONES
•	•	•
•	•	•
•	•	•
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

REALIZADO POR	
DISEÑO	STATKRAFT 15/02/22
DIBUJO	E. DIAZ 15/02/22
REVISADO	E. GÓMEZ 15/02/22
APROBADO	E. GÓMEZ 15/02/22
GERENTE DE PROYECTO	J. CARDENAS 15/02/22
CLIENTE	STATKRAFT 15/02/22

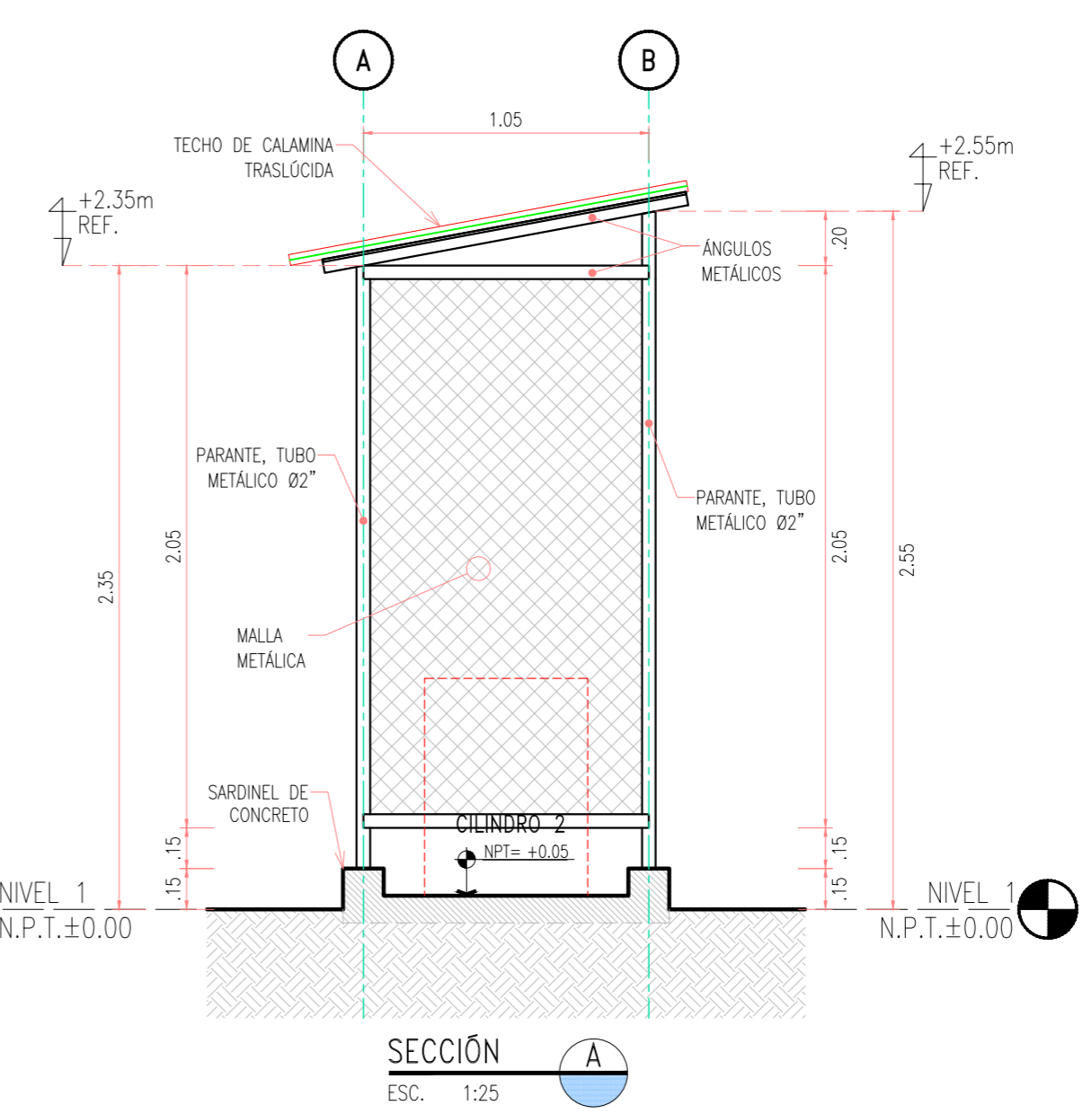
ELABORADO PARA:

N° PROYECTO :	PY-2102	PROYECTO :	PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES.
DISCIPLINA :	GENERAL		
ESCALA :	INDICADA		
UBICACIÓN :	OYÓN-LIMA		
		CÓDIGO DE PLANO :	2102-CHE-02-AR-PL-001

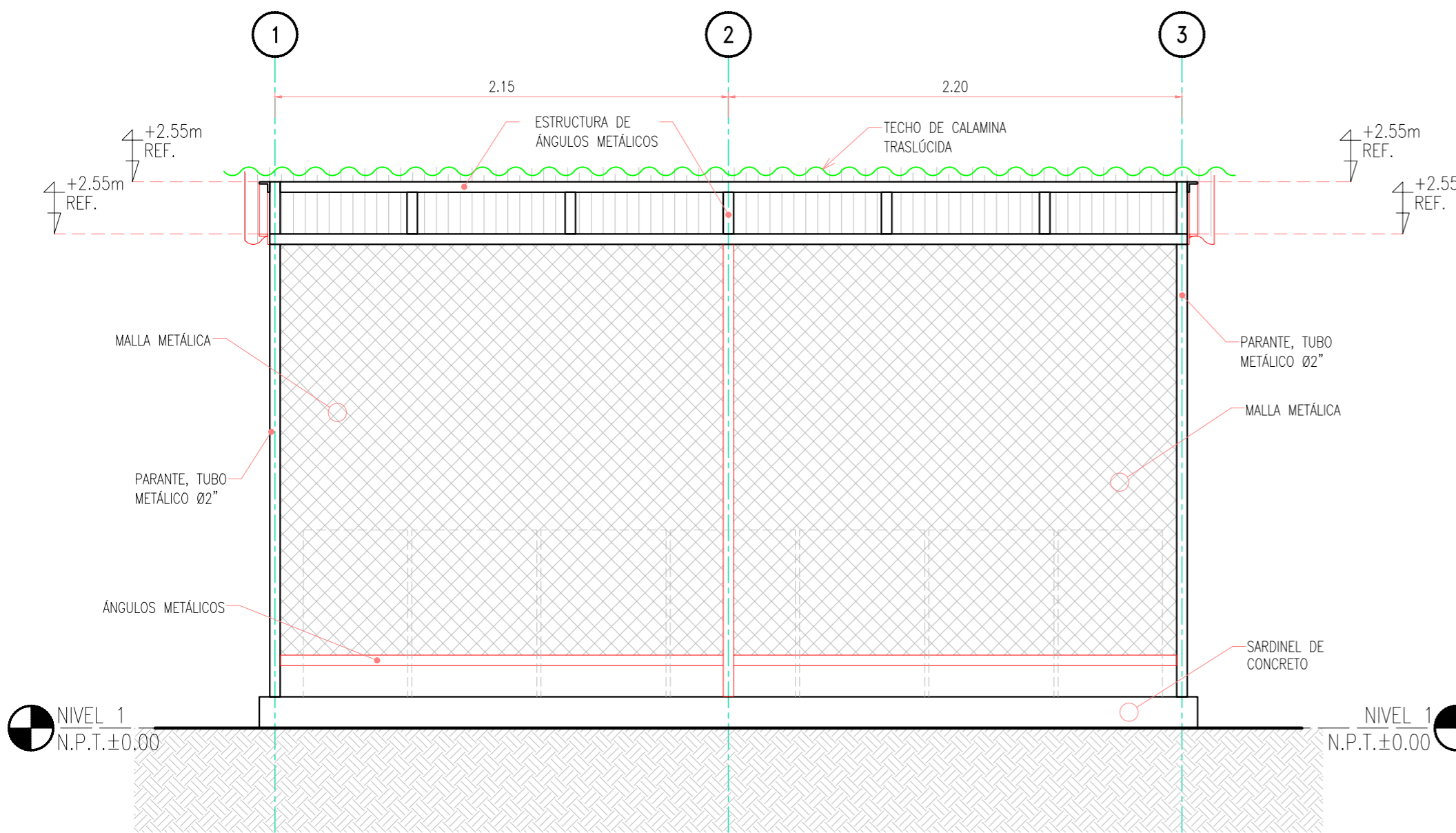
3 - 2102-CHE-03A-AR-PL-001



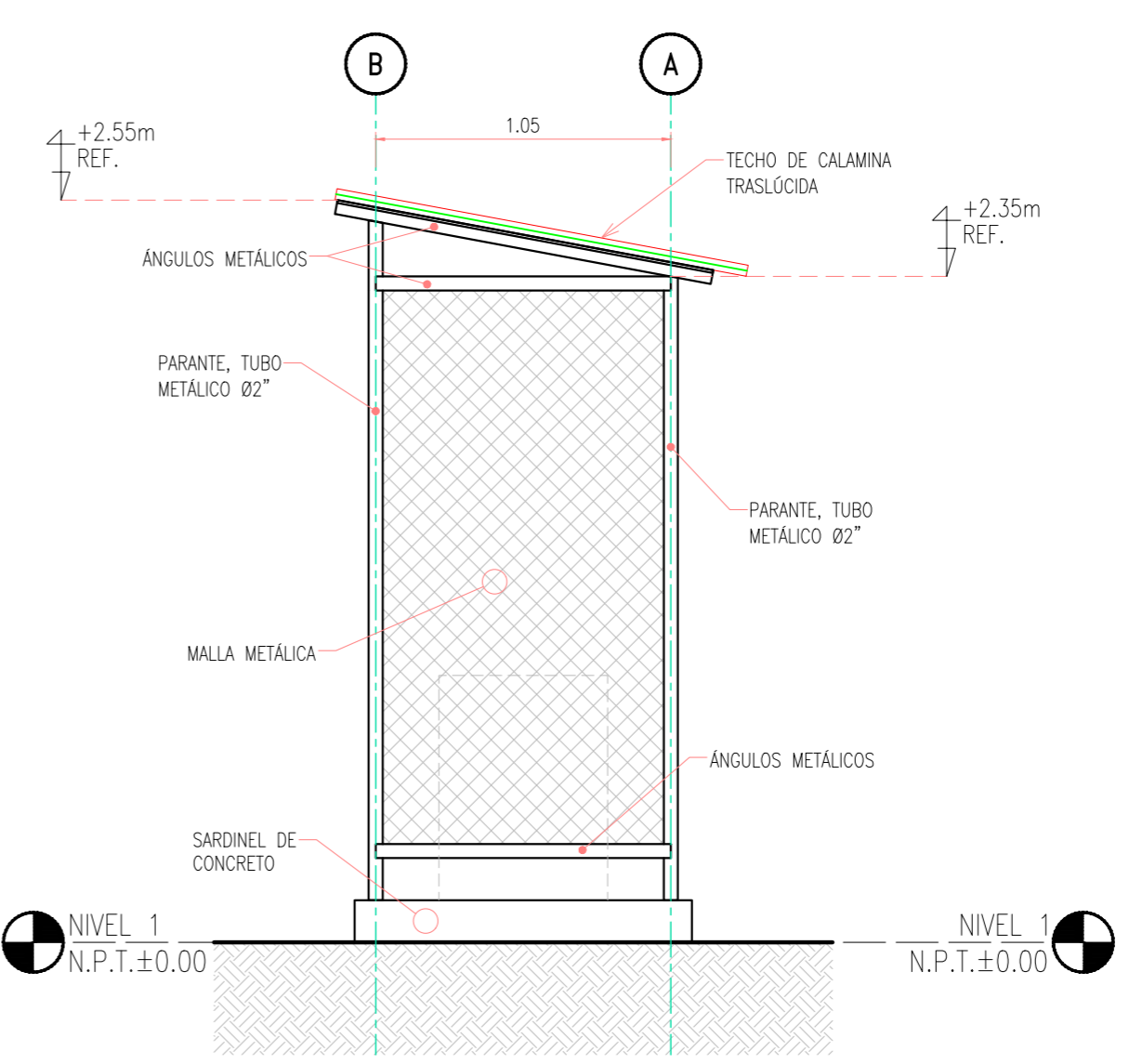
VISTA DE PLANTA
ESC: 1/25



SECCIÓN A-A
ESC: 1:25



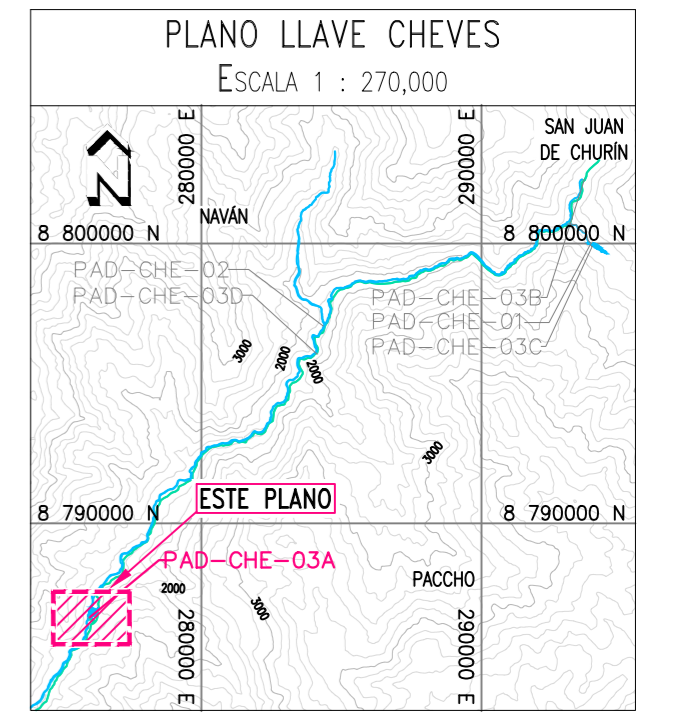
ELEVACIÓN 1
ESC: 1/25



ELEVACIÓN 2
ESC: 1/25

- NOTAS:**
1. TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
 2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WCS84, ZONA 18-S.
 3. ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO EN ABRIL DEL 2021.
 4. LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
 5. (COBERTURA) ES DE TECHO DE CALAMINA TRASLUCIDA FIBRAFORTE, EL LARGO DE LA PLANCHA ES 3.05 METROS, Y 1.10 METROS DE ANCHO, EL TRASLAPE TRANSVERSAL ES DE UNA ONDA EN ONDA 76 Y ONDA 100 EN ZONA DE LLUVIAS. SE FIJA A LA ESTRUCTURA METÁLICA CON ESPARRAGO GALVANIZADO CON TUERCA, DIÁMETRO 3/16" x 2" + ARANDELA PLÁSTICA TIPO BASE BOYA 3/16" + CAPUCHÓN.
 6. (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZO CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
 7. (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USO TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO FG; 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZO TUBOS DE FG DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD ES POR METRO LINEAL, SIENDO "ML", EL SIMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA ES GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
 8. (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS Y ACCESORIOS COMO BISAGRAS, MANILAS Y OTROS, FUERON DISEÑADOS DE ACUERDO A NORMA TÉCNICA, Y SUS MEDIDAS SON LAS QUE FIGURAN EN EL PLANO DE PLANTA, CORTES Y ELEVACION.

**FELIX JOSE
CARDENAS TICLAVILCA**
Ingeniero Civil
CIP Nº 233984



No.	FECHA	REVISIONES
•	•	•
•	•	•
•	•	•
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

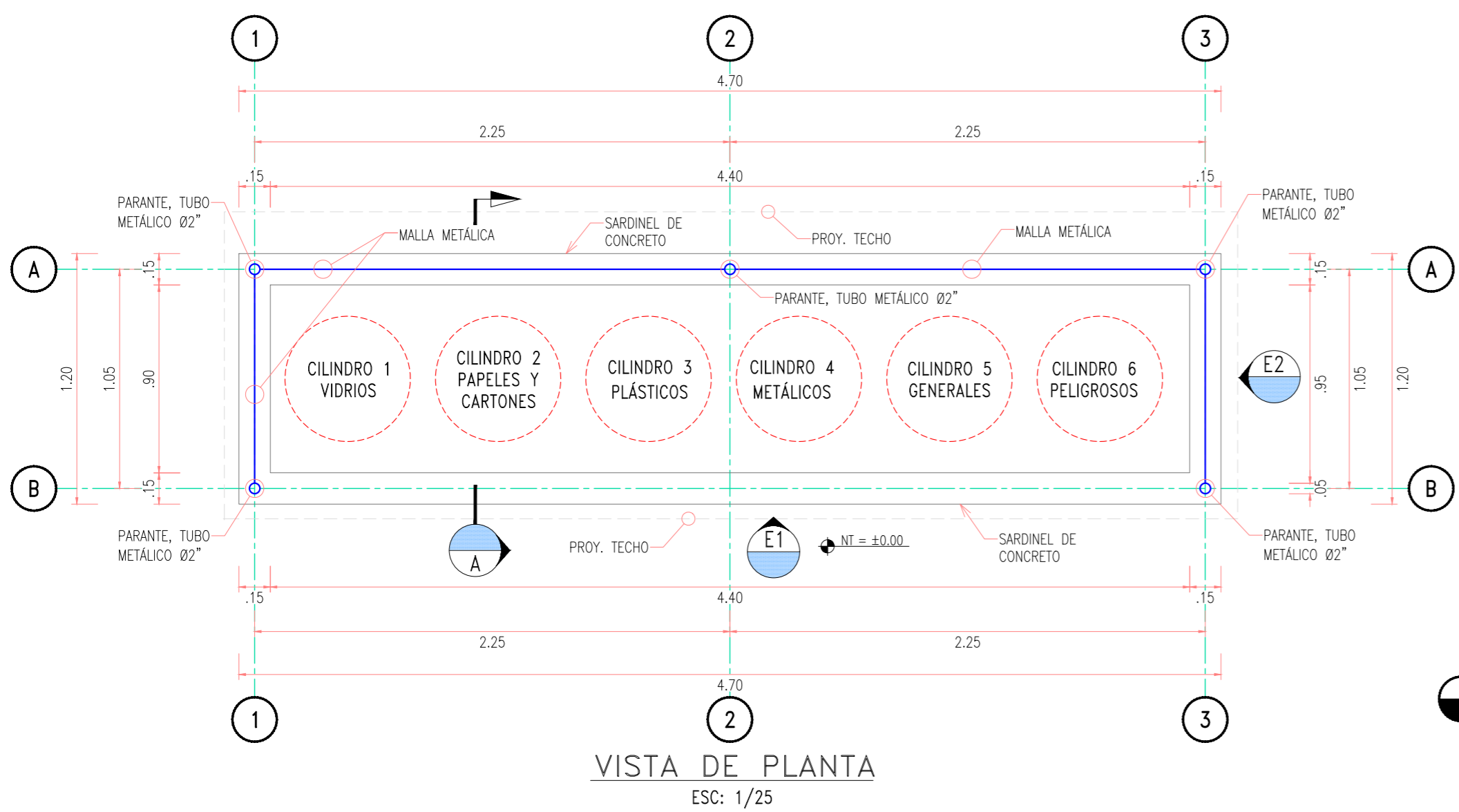
REALIZADO POR	

ELABORADO PARA:	

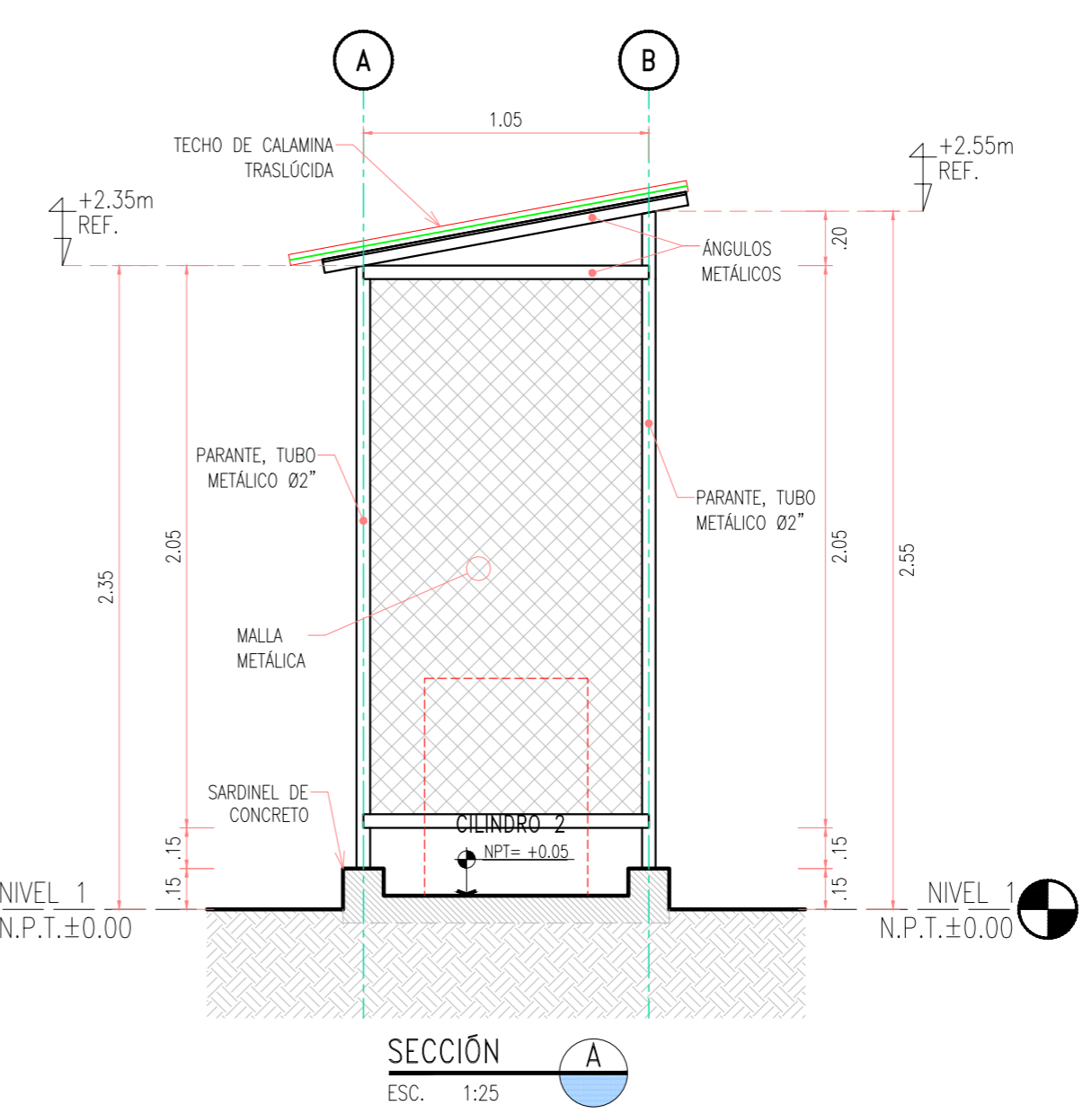
<small>DISEÑO</small> STATKRAFT <small>DIBUJO</small> E.DIAZ <small>REVISADO</small> E.GÓMEZ <small>APROBADO</small> E.GÓMEZ <small>GERENTE DE PROYECTO</small> J.CARDENAS <small>CLIENTE</small> STATKRAFT	15/02/22 15/02/22 15/02/22 15/02/22 15/02/22 15/02/22
--	--

<small>Nº PROYECTO :</small> PY-2102 <small>DISCIPLINA :</small> GENERAL <small>ESCALA :</small> INDICADA <small>UBICACIÓN :</small> OYÓN-LIMA	<small>PROYECTO :</small> PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES. PUNTO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS 1-RESERVOIRIO PICUNCHE VISTA DE PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIONES <small>CÓDIGO DE PLANO :</small> 2102-CHE-03A-AR-PL-001
---	--

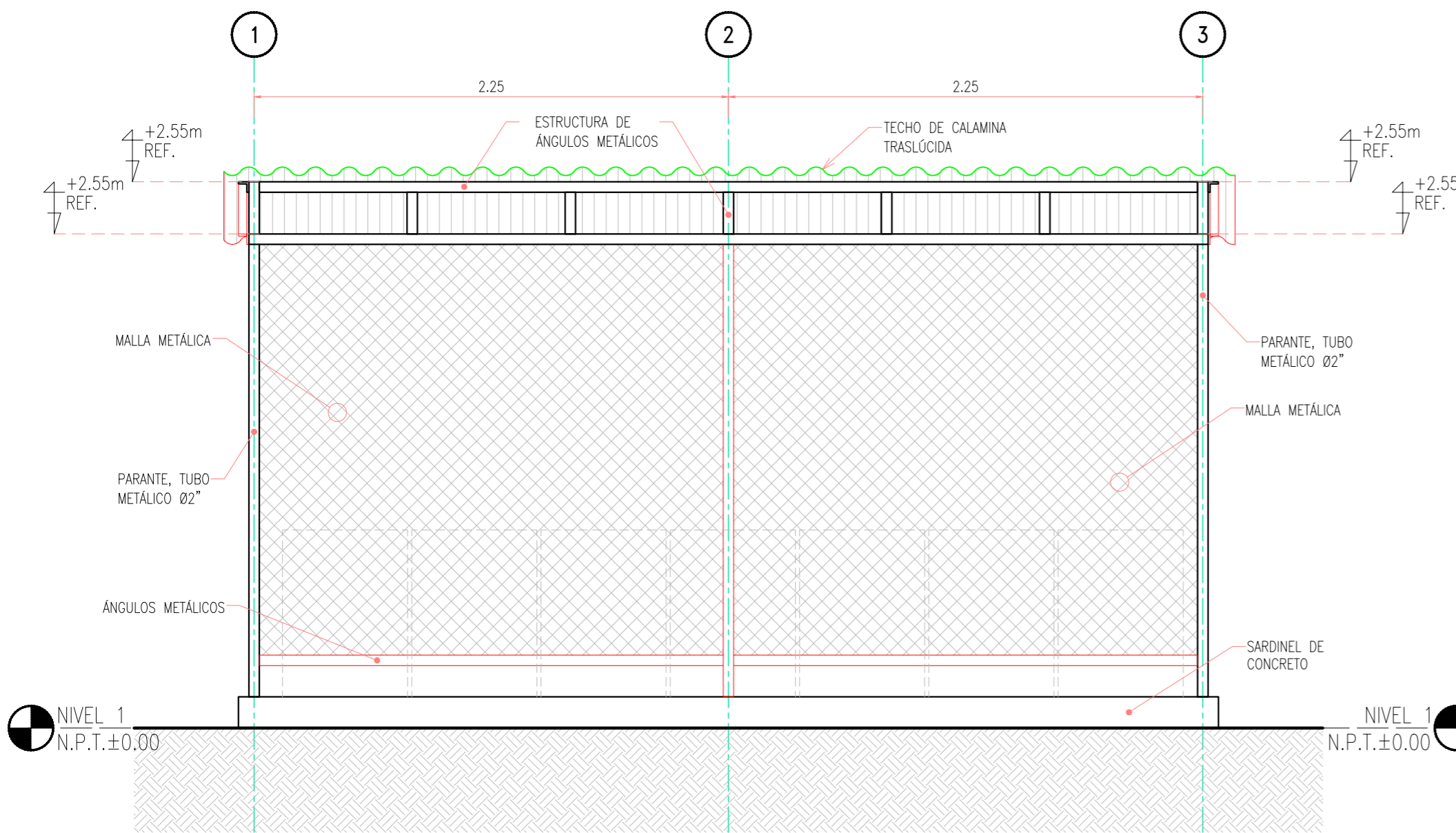
4 - 2102-CHE-03B-AR-PL-001



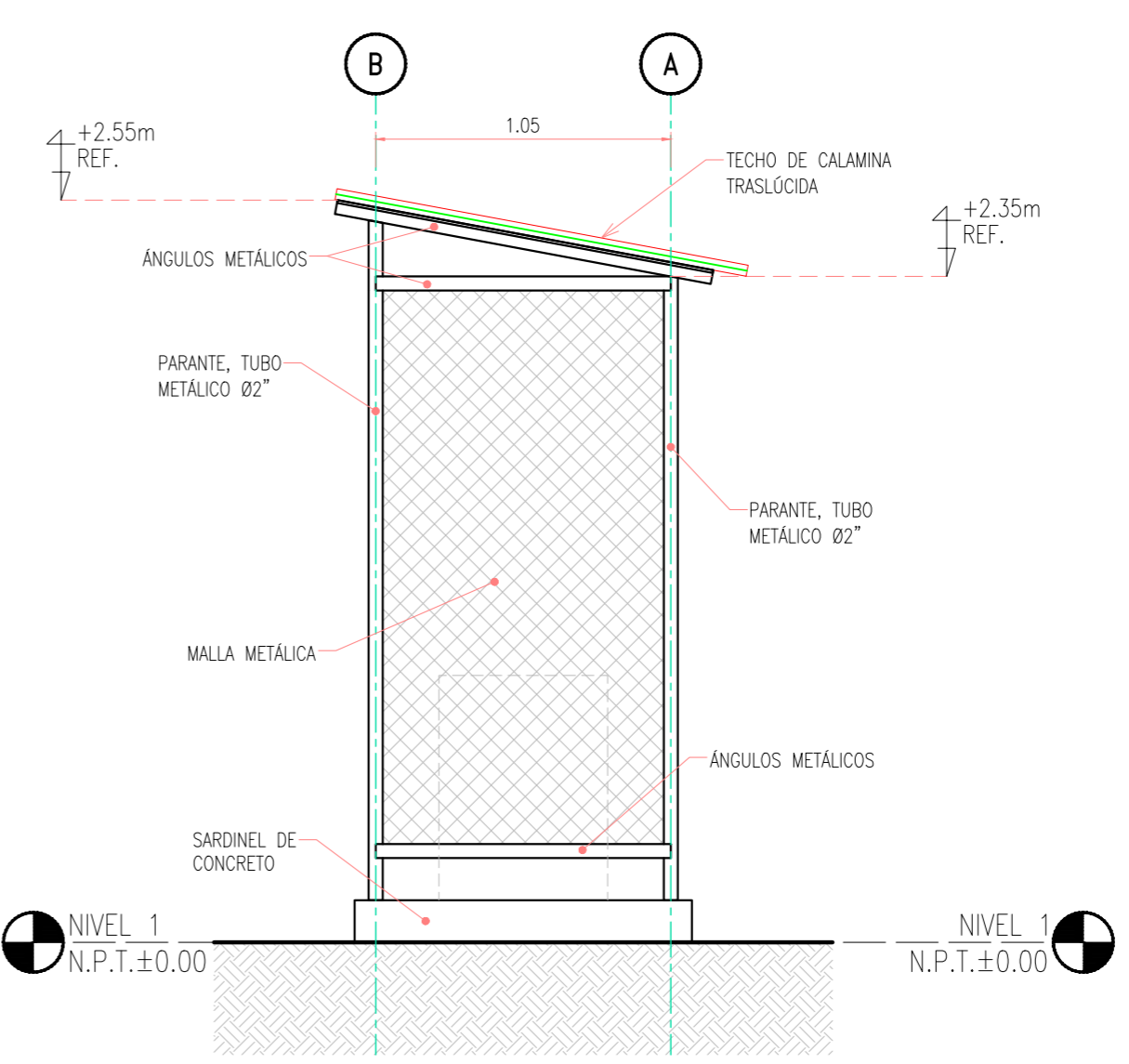
VISTA DE PLANTA
ESC: 1/25



SECCIÓN A-A
ESC: 1:25



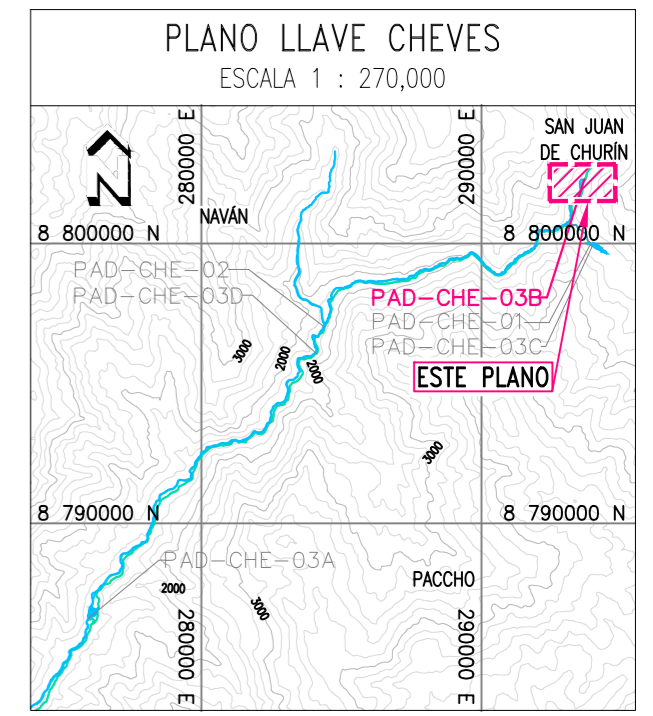
ELEVACIÓN 1
ESC: 1/25



ELEVACIÓN 2
ESC: 1/25

- NOTAS:**
- TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
 - EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WGS84, ZONA 18-S.
 - ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO EN ABRIL DEL 2021.
 - LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
 - (COBERTURA) ES DE TECHO DE CALAMINA TRASLUCIDA FIBRAFORTE, EL LARGO DE LA PLANCHA ES 3.05 METROS, Y 1.10 METROS DE ANCHO, EL TRASLAPE TRANSVERSAL ES DE UNA ONDA EN ONDA 76 Y ONDA 100 EN ZONA DE LLUVIAS. SE FIJA A LA ESTRUCTURA METÁLICA CON ESPARRAGO GALVANIZADO CON TUERCA, DIAMETRO 3/16" x 2" + ARANDELA PLÁSTICA TIPO BASE BOYA 3/16" + CAPUCHON.
 - (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZO CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
 - (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USO TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO FG; 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZO TUBOS DE FG DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD ES POR METRO LINEAL, SIENDO "ML", EL SIMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA ES GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
 - (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS Y ACCESORIOS COMO BISAGRAS, MANILAS Y OTROS, FUERON DISEÑADOS DE ACUERDO A NORMA TÉCNICA, Y SUS MEDIDAS SON LAS QUE FIGURAN EN EL PLANO DE PLANTA, CORTES Y ELEVACION.

**FELIX JOSE
CARDENAS TICLAVILCA**
Ingeniero Civil
CIP Nº 233984

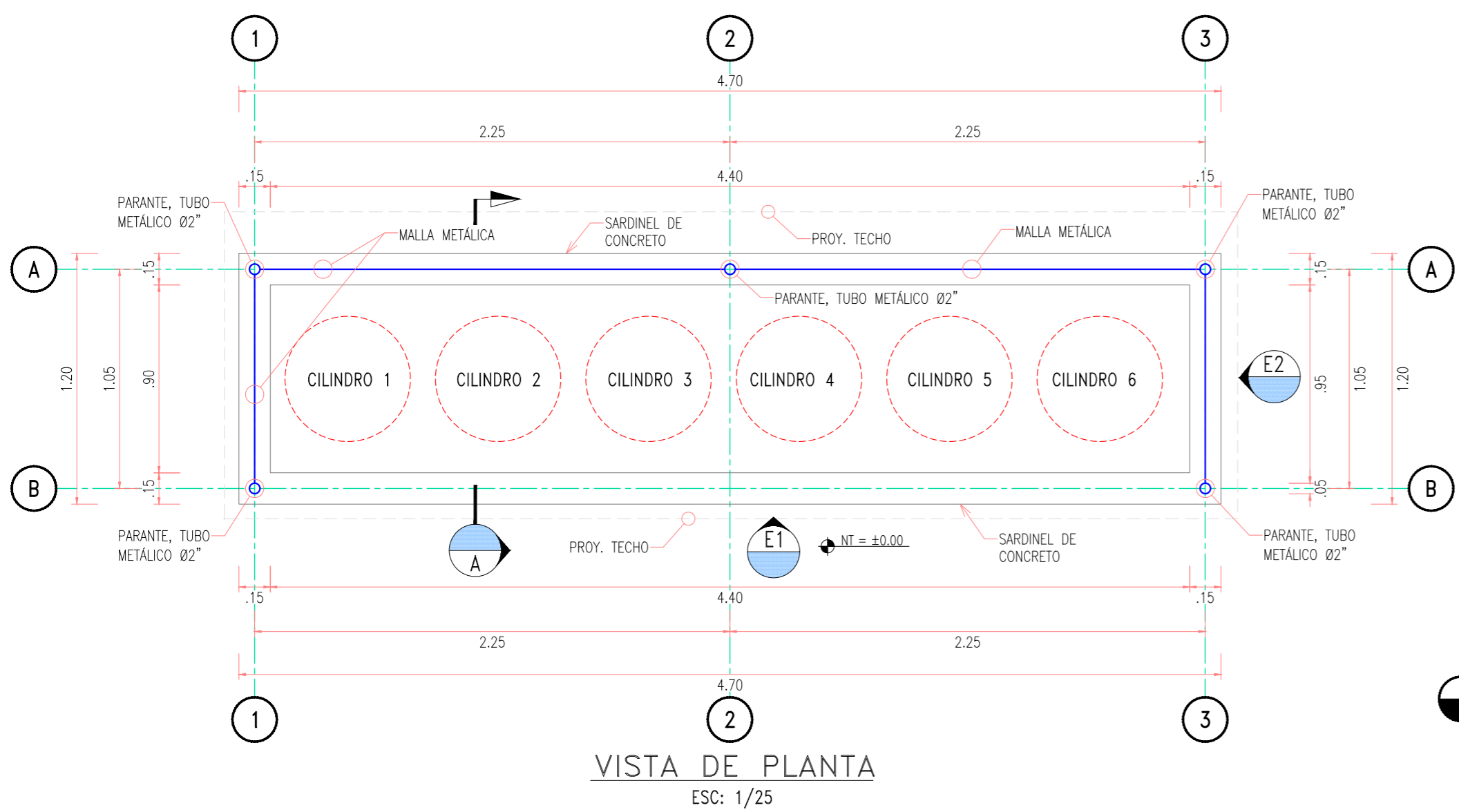


No.	FECHA	REVISIONES
•	•	•
•	•	•
•	•	•
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

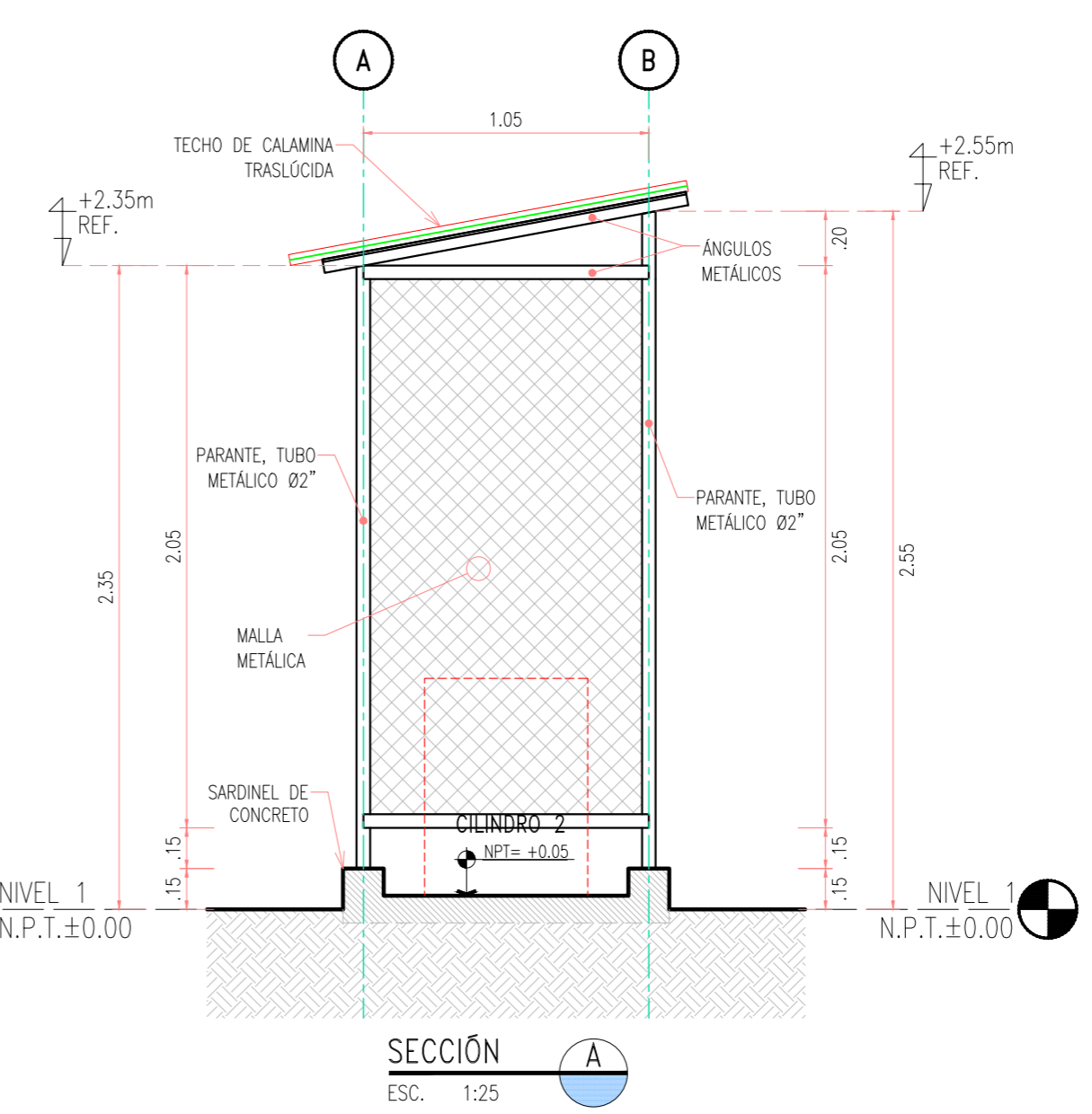
REALIZADO POR	FECHA
STATKRAFT	15/02/22
DISEÑO E. DIAZ	15/02/22
REVISADO E. GÓMEZ	15/02/22
APROBADO E. GÓMEZ	15/02/22
GERENTE DE PROYECTO J. CARDENAS	15/02/22
CLIENTE STATKRAFT	15/02/22

ELABORADO PARA:

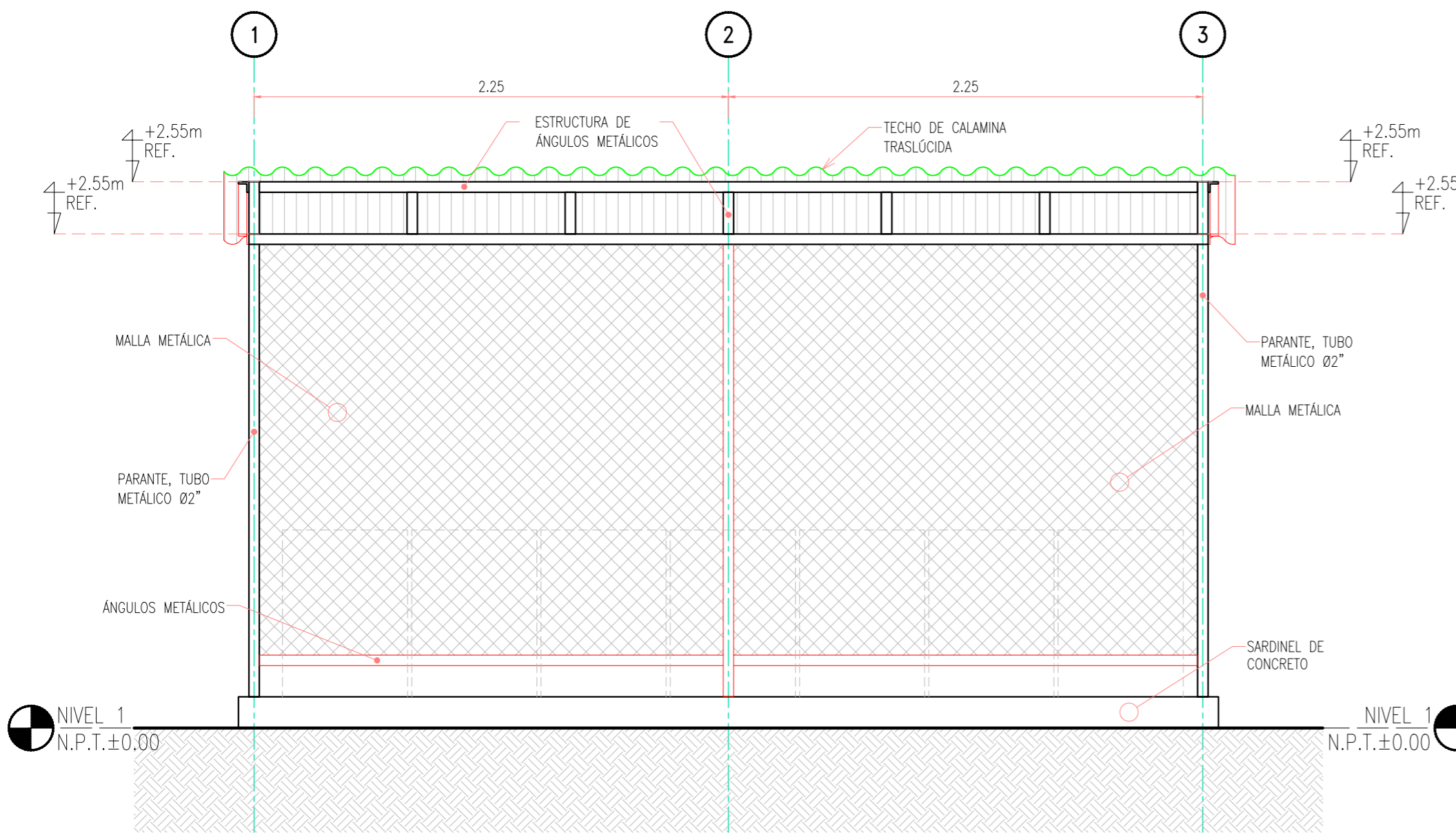
Nº PROYECTO : PY-2102	PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES.
DISCIPLINA : GENERAL	PUNTO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2-CAPTACIÓN CHURIN
ESCALA : INDICADA	VISTA DE PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIONES
UBICACIÓN : OYON-LIMA	CÓDIGO DE PLANO : 2102-CHE-03B-AR-PL-001



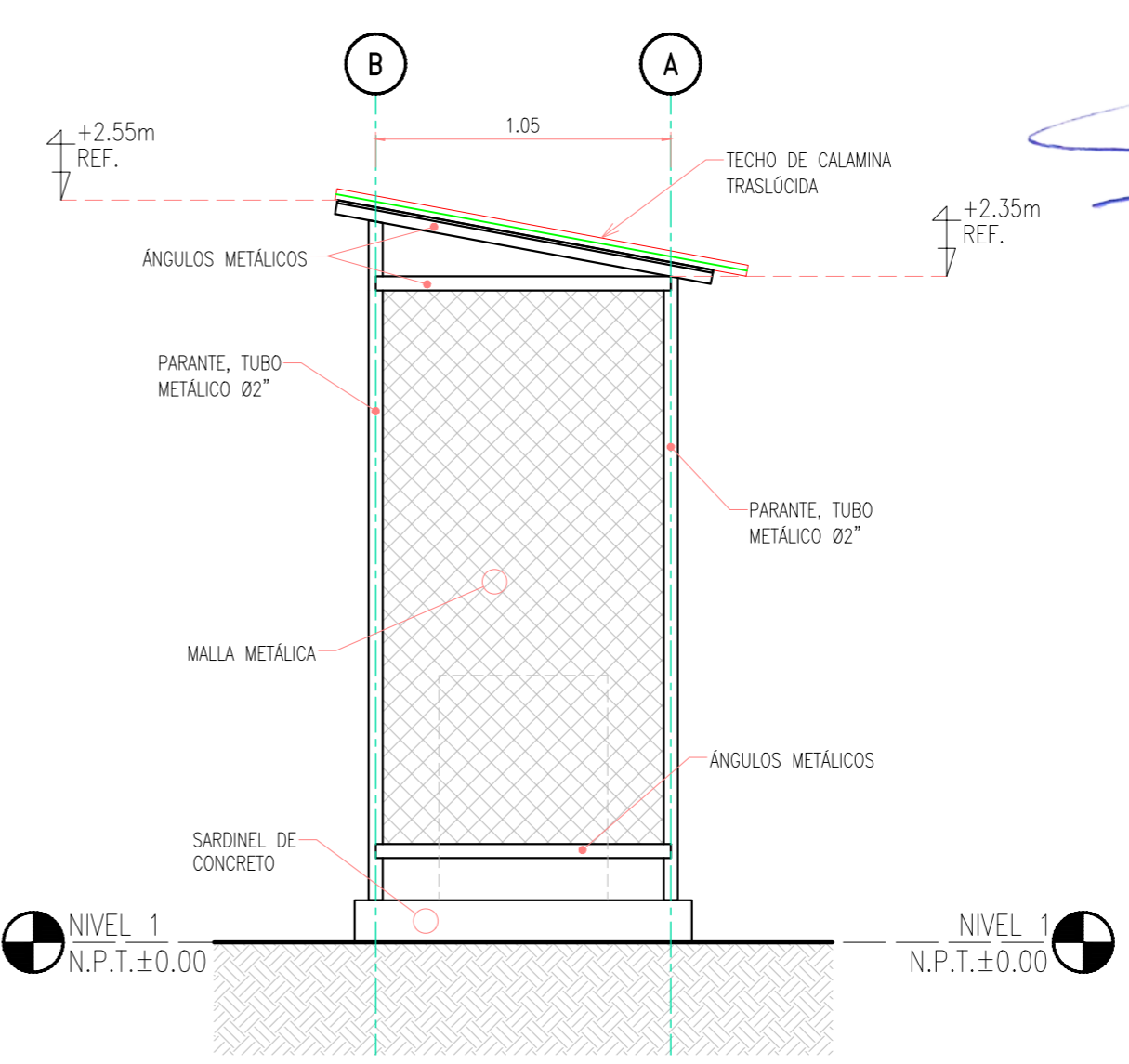
VISTA DE PLANTA
ESC: 1/25



SECCIÓN A-A
ESC: 1:25



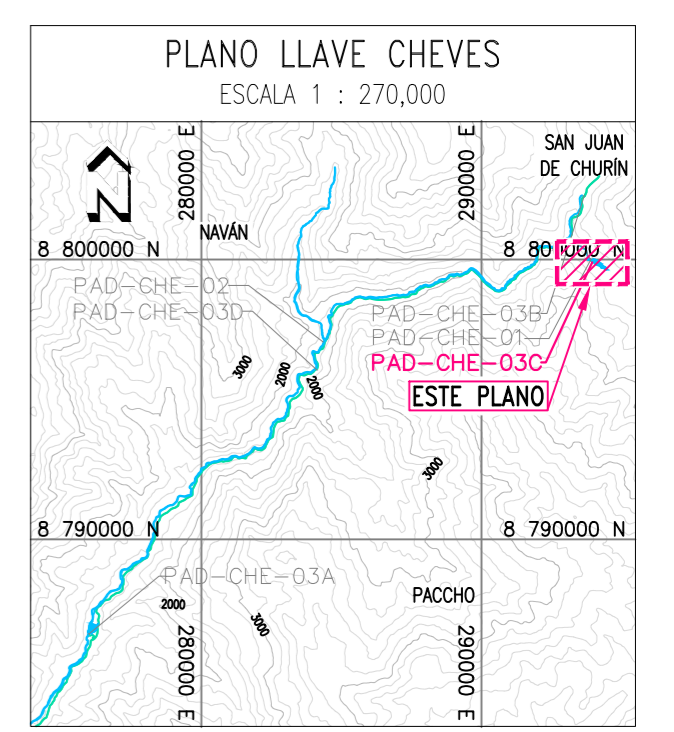
ELEVACIÓN 1
ESC: 1/25



ELEVACIÓN 2
ESC: 1/25

- NOTAS:**
- TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
 - EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WGS84, ZONA 18-S.
 - ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO EN ABRIL DEL 2021.
 - LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
 - (COBERTURA) ES DE TECHO DE CALAMINA TRASLUCIDA FIBRAFORTE, EL LARGO DE LA PLANCHA ES 3.05 METROS, Y 1.10 METROS DE ANCHO, EL TRASLAPE TRANSVERSAL ES DE UNA ONDA EN ONDA 76 Y ONDA 100 EN ZONA DE LLUVIAS. SE FIJA A LA ESTRUCTURA METALICA CON ESPARRAGO GALVANIZADO CON TUERCA, DIAMETRO 3/16" x 2" + ARANDELA PLASTICA TIPO BASE BOYA 3/16" + CAPUCHON.
 - (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZO CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
 - (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USO TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO FG; 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZO TUBOS DE FG DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD ES POR METRO LINEAL, SIENDO "ML", EL SIMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA ES GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
 - (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS Y ACCESORIOS COMO BISAGRAS, MANILAS Y OTROS, FUERON DISEÑADOS DE ACUERDO A NORMA TECNICA, Y SUS MEDIDAS SON LAS QUE FIGURAN EN EL PLANO DE PLANTA, CORTES Y ELEVACION.

**FELIX JOSE
CARDENAS TICLAVILCA**
Ingeniero Civil
CIP Nº 233984



No.	FECHA	REVISIONES
•	•	•
•	•	•
•	•	•
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

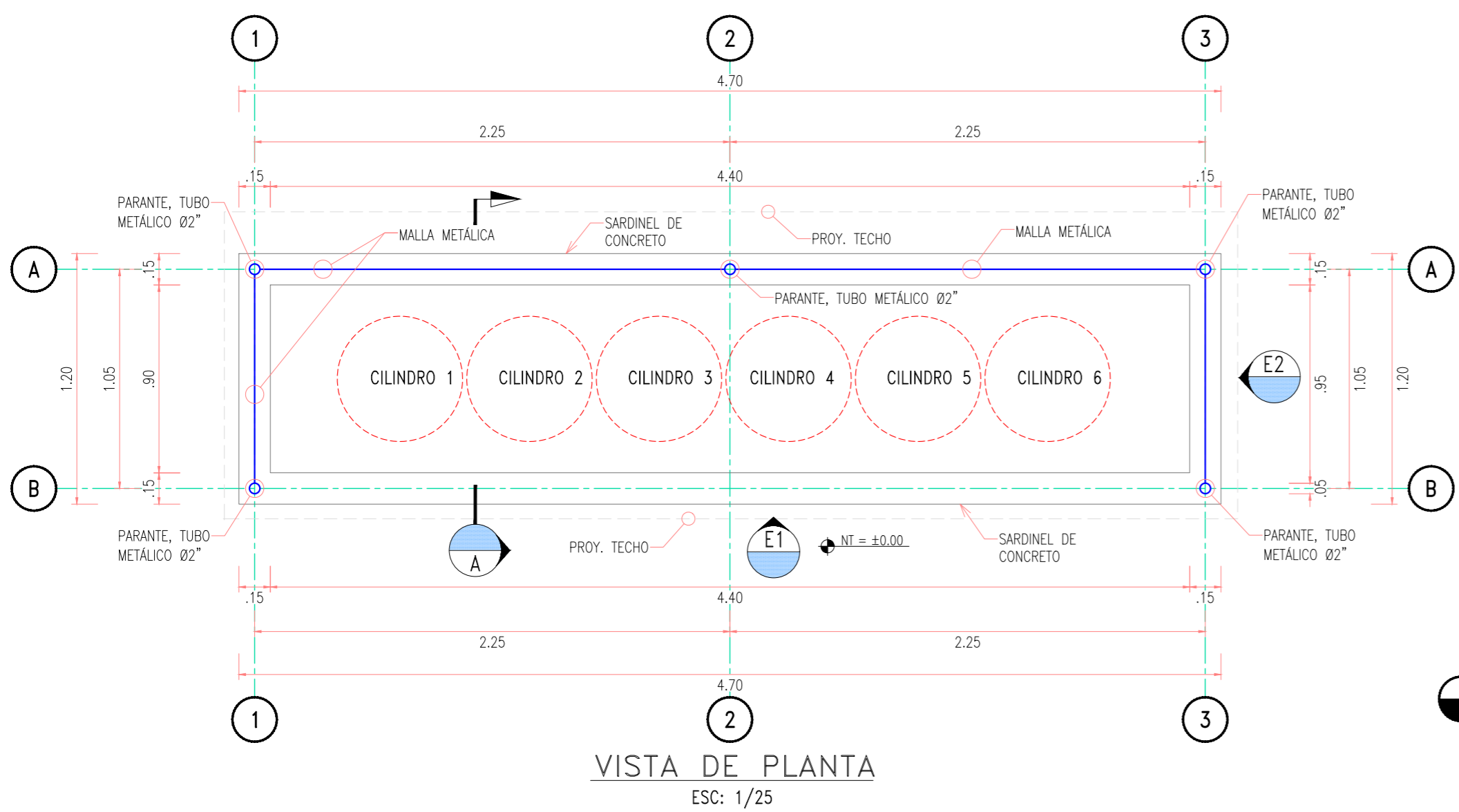
REALIZADO POR	FECHA
STATKRAFT	15/02/22
DISEÑO E. DIAZ	15/02/22
REVISADO E. GÓMEZ	15/02/22
APROBADO E. GÓMEZ	15/02/22
GERENTE DE PROYECTO J. CARDENAS	15/02/22
CLIENTE STATKRAFT	15/02/22

ELABORADO PARA:

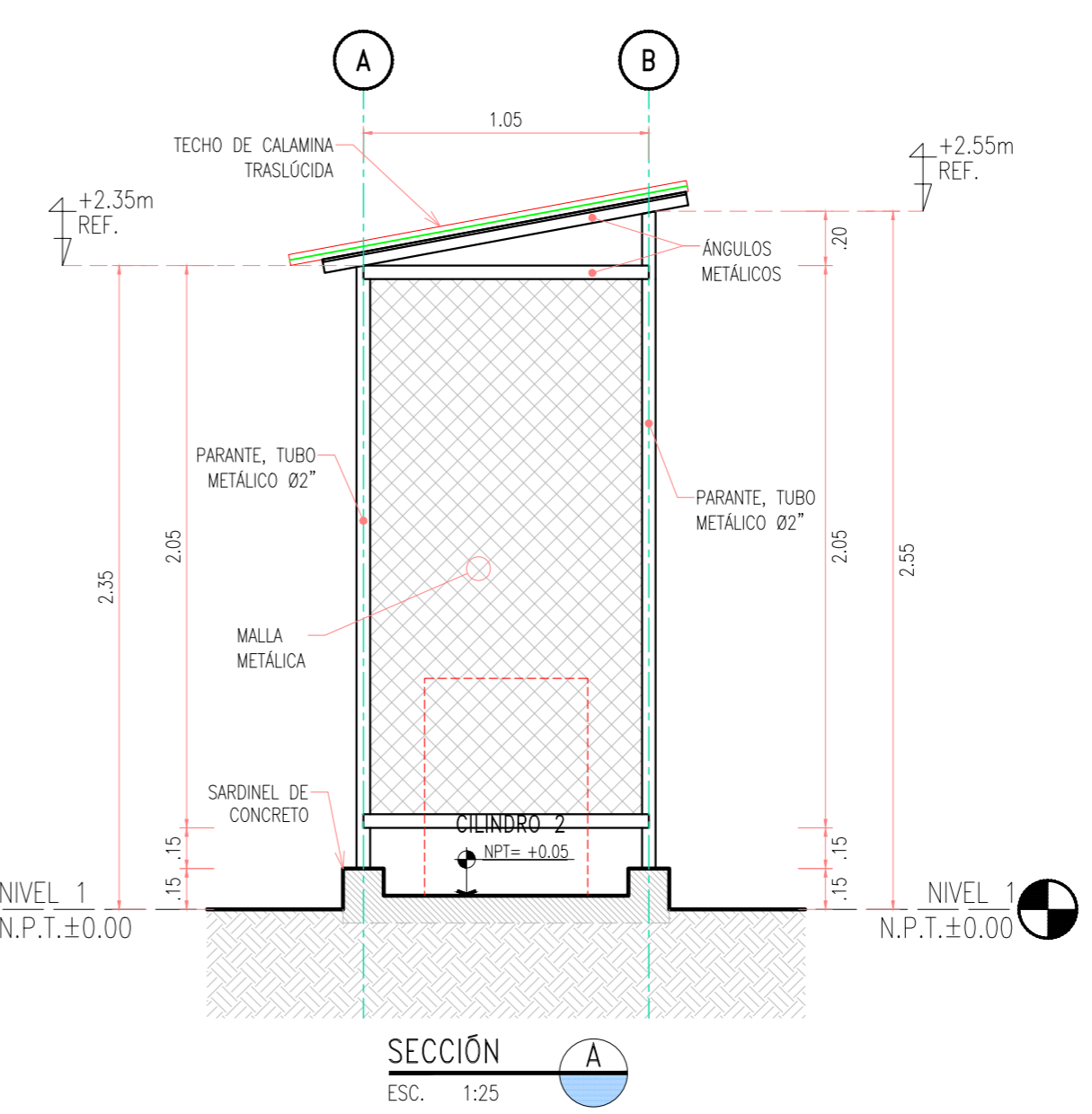
COMERCIAL
ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL, SON PROPIEDAD DE JCI INGENIERIA & SERVICIOS AMBIENTALES Y DE USO EXCLUSIVO DEL CLIENTE MENCIONADO EN EL MEMBRETE. SU USO Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN PREVIA ESTÁN PROHIBIDOS

Nº PROYECTO : PY-2102	PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES.
DISCIPLINA : GENERAL	PUNTO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS 3-PRESA CHECRAS
ESCALA : INDICADA	VISTA DE PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIONES
UBICACIÓN : OYÓN-LIMA	CÓDIGO DE PLANO : 2102-CHE-03C-AR-PL-001

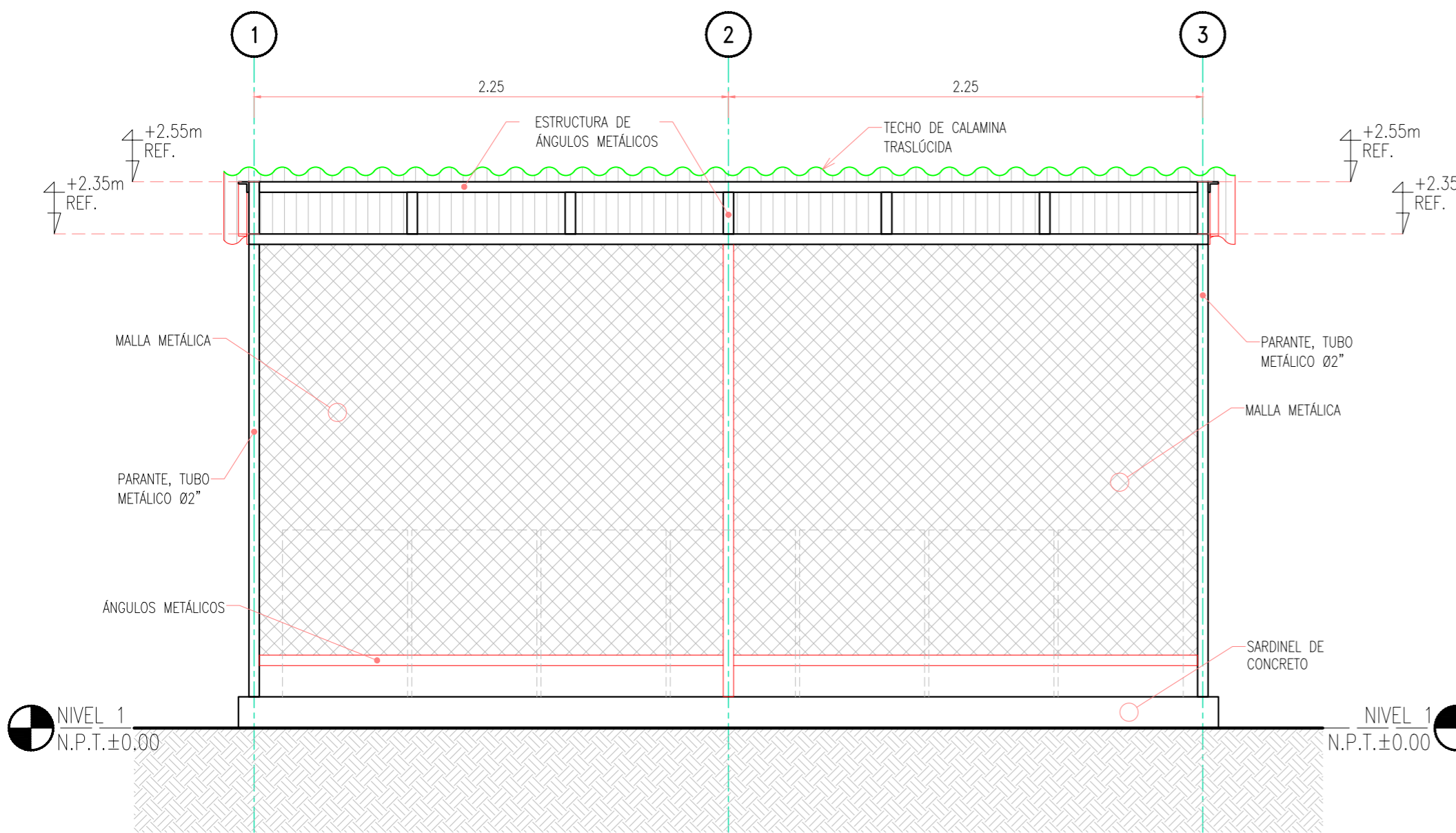
6 - 2102-CHE-03D-AR-PL-001



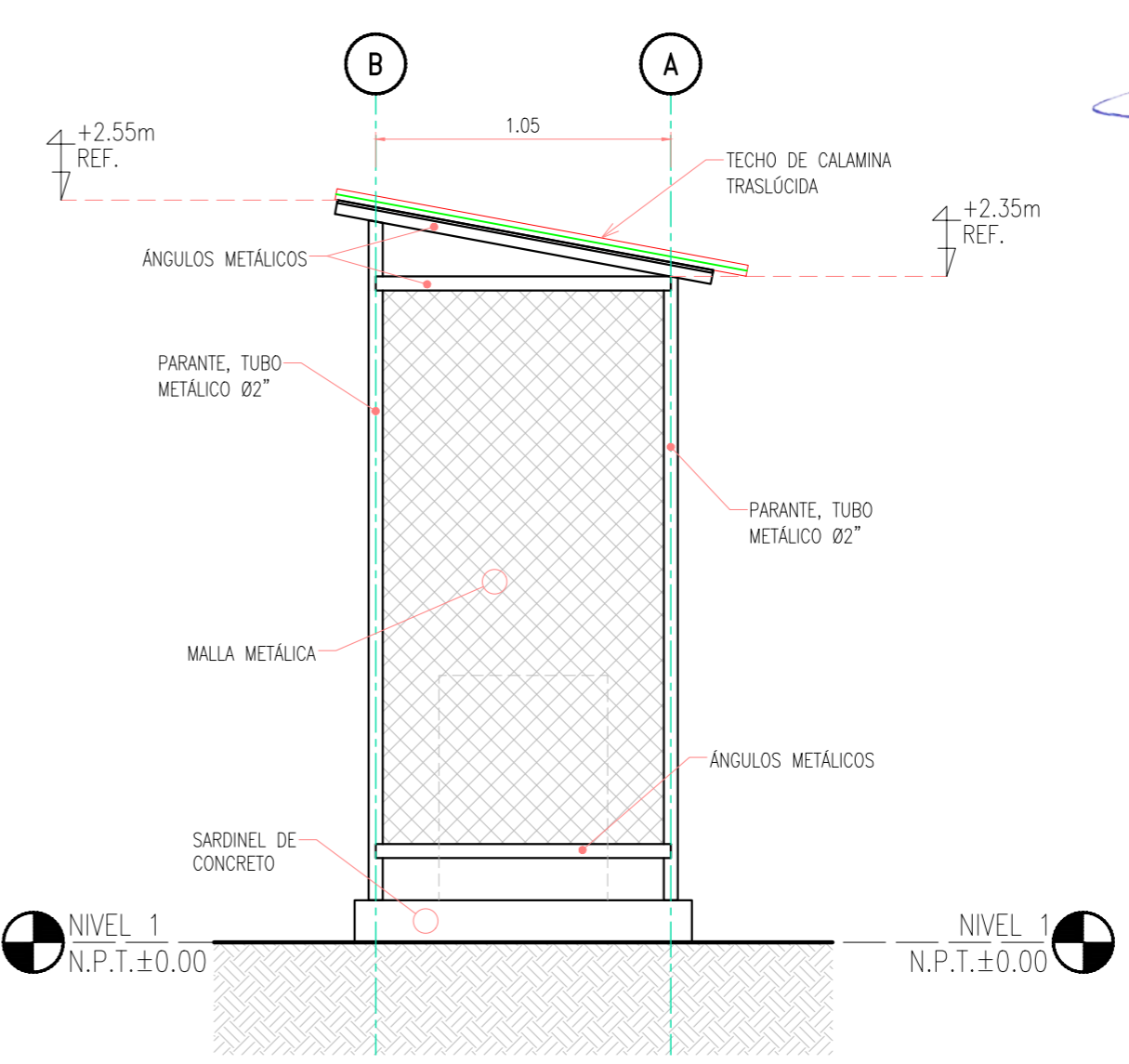
VISTA DE PLANTA
ESC: 1/25



SECCIÓN A-A
ESC: 1:25



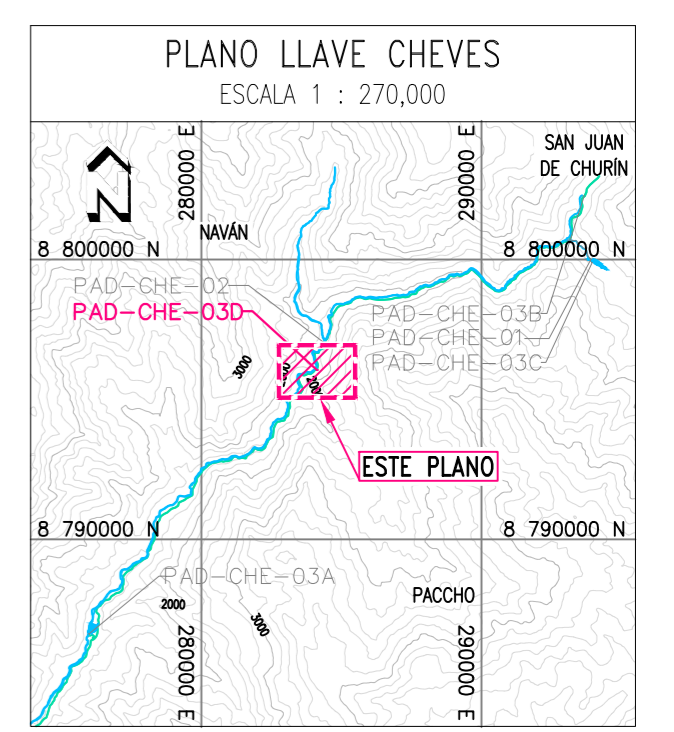
ELEVACIÓN 1
ESC: 1/25



ELEVACIÓN 2
ESC: 1/25

- NOTAS:**
- TODAS LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTÁN EN METROS (S.I.C.).
 - EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM SE ENCUENTRAN BASADAS EN ELIPSOIDE WCS84, ZONA 18-S.
 - ESTE PLANO SE HA PROCESADO CON INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA LEVANTADA EN CAMPO EN ABRIL DEL 2021.
 - LAS ESCALAS SE MOSTRARÁN COMO REALES EN PLANOS IMPRESOS EN A1.
 - (COBERTURA) ES DE TECHO DE CALAMINA TRASLUCIDA FIBRAFORTE, EL LARGO DE LA PLANCHA ES 3.05 METROS, Y 1.10 METROS DE ANCHO, EL TRASLAPE TRANSVERSAL ES DE UNA ONDA EN ONDA 76 Y ONDA 100 EN ZONA DE LLUVIAS. SE FIJA A LA ESTRUCTURA METÁLICA CON ESPARRAGO GALVANIZADO CON TUERCA, DIAMETRO 3/16" x 2" + ARANDELA PLÁSTICA TIPO BASE BOYA 3/16" + CAPUCHÓN.
 - (PINTURA) LA PREPARACIÓN SUPERFICIAL, SE REALIZO CON ARENADO COMERCIAL SEGÚN SSPC-SP-6 Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA DE 6.0 MILS DE ESPESOR TOTAL SECO.
 - (CARPINTERÍA METÁLICA) SE USO TUBO ESTRUCTURAL A540 PERFILES ASTM 36 C/TUBO FG; 2" PARA ESTE TRABAJO SE UTILIZO TUBOS DE FG DE 1 Y 2 PULGADAS DE DIÁMETRO, EQUIPO DE SOLDADURA Y PINTURA. LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTA ACTIVIDAD ES POR METRO LINEAL, SIENDO "ML", EL SIMBOLO DE DICHA UNIDAD DE MEDIDA. LA MALLA ES GALVANIZADA DE 2" X 2" EN ALAMBRE CALIBRE #10 VER DOCUMENTO CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.
 - (PUERTAS Y VENTANAS) LAS PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS Y ACCESORIOS COMO BISAGRAS, MANILAS Y OTROS, FUERON DISEÑADOS DE ACUERDO A NORMA TÉCNICA, Y SUS MEDIDAS SON LAS QUE FIGURAN EN EL PLANO DE PLANTA, CORTES Y ELEVACION.

**FELIX JOSE
CARDENAS TICLAVILCA**
Ingeniero Civil
CIP N° 233984



No.	FECHA	REVISIONES
•	•	•
•	•	•
•	•	•
B	15/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN CLIENTE
A	10/02/22	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA

REALIZADO POR	FECHA
STATKRAFT	15/02/22
DISEÑO E. DIAZ	15/02/22
REVISADO E. GÓMEZ	15/02/22
APROBADO E. GÓMEZ	15/02/22
GERENTE DE PROYECTO J. CARDENAS	15/02/22
CLIENTE STATKRAFT	15/02/22

ELABORADO PARA:

COMERCIAL
ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL, SON PROPIEDAD DE JCI INGENIERIA & SERVICIOS AMBIENTALES Y DE USO EXCLUSIVO DEL CLIENTE MENCIONADO EN EL MEMBRETE. SU USO Y REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN PREVIA ESTÁN PROHIBIDOS

N° PROYECTO : PY-2102	PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES.
DISCIPLINA : GENERAL	PUNTO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS 4-CH CHEVES
ESCALA : INDICADA	VISTA DE PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIONES
UBICACIÓN : OYÓN-LIMA	CÓDIGO DE PLANO : 2102-CHE-03D-AR-PL-001



ANEXO 3.3

Purga de sedimentos (presa Checras)

Purga de Sedimentos

Se cuenta con una presa de concreto, tres compuertas radiales, una captación de servicio, tres naves desarenadores y una cámara de carga de 10 000 m³.

El desarenador de Checras retiene los sólidos en suspensión (sedimentos) a través de tres naves desarenadoras que remueven estos antes de ingresar a la cámara de carga para su posterior ingreso al túnel de conducción.

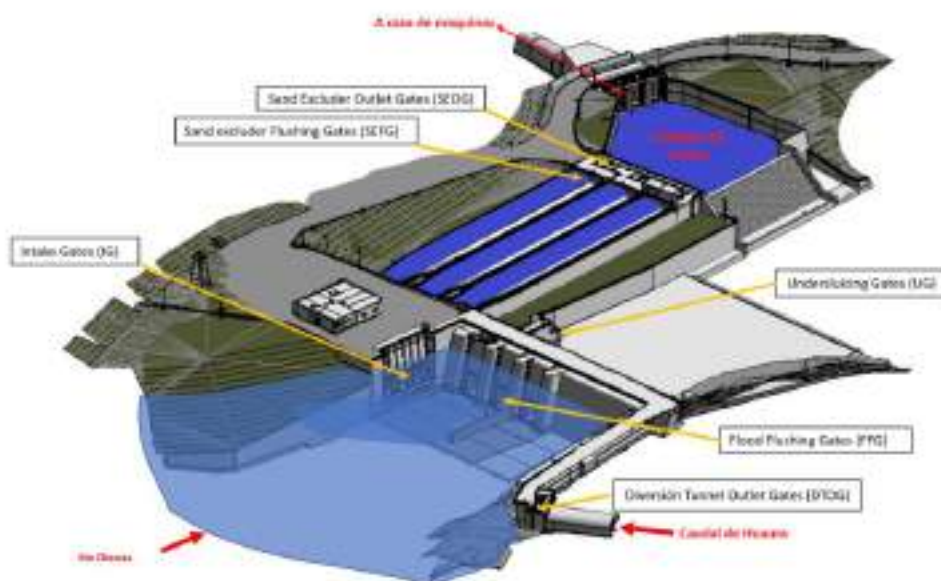


La CH Cheves tiene una caudal de diseño de 33 m³/s y utiliza las aguas de los ríos Huaura y Checras. Cuando los caudales de los ríos antes mencionados son inferiores a los 33 m³/s, se utiliza las aguas reguladas por la presa Checras y siempre cumpliendo con los caudales ecológicos de los ríos Huaura (0,47 m³/s) y Checras (0,53 m³/s).

Principales características técnicas:

- Nivel de Aguas Máxima Ordinaria (NAMO): 2 168 msnm.
- Longitud del rebose: 57 m.
- Longitud de la presa: 140 m.
- Altura máxima de la presa: 21 m.
- Capacidad útil de almacenamiento inicial: 456 213 m³
- Caudal de diseño (Q1000): 225 m³/s

Operación de Compuertas para la Purga de Sedimentos de la Presa Checras:



El proceso de purga de sedimentos inicia con el desembalse de la presa Checras, en este proceso se operan los siguientes componentes:

- Salida del Túnel de Derivación - *Diversion Tunnel Outlet (DTO)*.
Esta compuerta permite desviar el caudal del río Huaura directamente a las naves desarenadoras cuando se encuentra en su posición “cerrada”; además, esta compuerta permite el embalse de la presa Checras cuando se encuentra en su posición “abierto”.
Cuando la presa se encuentra a flujo libre, esta compuerta puede aperturarse para permitir el ingreso del caudal del río Huaura con la finalidad de ayudar en la liberación de los sedimentos del fondo de la presa.
- Compuertas de Control - *Undersluicing Gates (USG #1, #2)*.
Estas compuertas deben de trabajar de manera alternada en todo momento; esta condición operativa ocurre cuando las compuertas de admisión (*Intake Gates*) estén en servicio, para que el agua captada contenga menor concentración de sólidos suspendidos, evitar colmatación bajo la bocatoma y acumular menor cantidad de sedimentos en los desarenadores.
Durante el desembalse de la presa; las compuertas USG deben permanecer abiertas en todo momento.
- Compuerta de Descarga de Fondo - *Flood Flushing Gates (FFG #1, #2 y #3)*.
Estas compuertas permiten el desembalse de la presa hasta lograr la condición de “Flujo Libre”; las cuales permiten la limpieza de fondo de la presa Checras. Permite la limpieza de sedimentos en la zona próxima de la compuerta con la escorrentía natural.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN

Los sólidos en suspensión y de acarreo (de fondo) son parte de la naturaleza del río, moviéndose en todo momento junto con la corriente; la cantidad de los sedimentos en movimiento depende de la estacionalidad de los caudales, siendo mayor en el periodo de avenidas. Cabe precisar que el

reservorio Checras no es una fuente de producción de sedimentos, ya que los sedimentos, principalmente de acarreo, existen en el cauce del río de toda la vida.

El reservorio horario/diario Checras, ha sido diseñado para regular agua en periodos de tiempo cortos, como pueden ser horas y máximo uno o dos días, de forma que la CH Cheves pueda producir más energía en las horas de máxima demanda (horas punta). Por lo antes explicado, el reservorio Checras cuenta con un volumen de almacenamiento pequeño (no es un reservorio estacional) que debe mantener su volumen para garantizar la operación de la CH Cheves, es decir, este reservorio no está diseñado para perder volumen por colmatación, por lo tanto, la remoción de los sedimentos es una actividad permanente.

Es importante mencionar también, que la operación de los reservorios Checras y Picunche están totalmente vinculados, ya que mientras Checras esta regulando agua para empuntar en la CH Cheves, Picunche esta erogando caudales para que la escorrentía natural del río se mantenga y no afecte a otros usuarios localizados aguas abajo, en ese sentido, es de suma relevancia que los volúmenes de Checras y Picunche se encuentre totalmente disponibles y en las mismas capacidades, para no generarse restricciones en la operación de la CH Cheves ni afectar a los usuarios localizados aguas abajo de la central.

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN DE LA PRESA CHECRAS

A. Descripción de las Actividades de Purga de Sedimentos de la presa Checras, señaladas en los IGAs Aprobados.

En la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Central Hidroeléctrica de Cheves I, se contempló las actividades de operación y de mantenimiento de las infraestructuras de la central hidroeléctrica. Para la presa Checras respecto a la purga de sedimentos se indica lo siguiente:

- En la presa de concreto (presa Checras) sobre el cauce del río Checras, se ubicarán las compuertas de fondo para facilitar la purga de los sedimentos que se depositen.
- En avenidas, la presa Checras operará permanentemente con el nivel necesario para captar el caudal requerido por la central. En ese periodo se realizará la purga, que puede durar entre días a una semana.
- Realizar la limpieza del reservorio, cuando los caudales del río sean altos, para facilitar la dilución. Este periodo está comprendido entre los meses de enero a abril.
- Prevenir a los usuarios de agua que se encuentren aguas abajo del reservorio respecto al programa de limpieza para que estén preparados ante la posible alteración temporal de la calidad del agua y puedan tomar las medidas preventivas.
- Asimismo, el diseño de la presa Checras consideró una zona de volumen destinada al almacenamiento de los sedimentos durante toda su vida útil, esta zona es llamada volumen muerto; asimismo, considera una capacidad útil de almacenamiento, siendo esta 456 213 m³.

B. Descripción de las Actividades de Purga en la presa Checras, Comprendidas en la Operación de la Central.

Durante la operación de la Central que se inició en agosto del 2015, se ha realizado las actividades de purga para la presa Checras, llevándose a cabo durante la etapa de operación en época húmeda, en los meses de enero y abril, ello de acuerdo con lo establecido en el MEIA de Cheves. Sin embargo, se debe precisar que esta actividad está condicionada a un momento de máxima hidrología, es decir de máximo caudal, lo cual puede variar en el año y darse posterior al periodo establecido en el MEIA, en este sentido esta actividad podría realizarse durante el mes de mayo hasta diciembre de cada año.

Fuente: STATKRAFT 2018.

Las actividades de purga se desarrollaron considerando la siguiente información:

b.2 Consideraciones para realizar la purga de sedimentos en la presa Checras

Las consideraciones previas para el desarrollo de la purga de sedimentos se detallan a continuación:

- Consideraciones Generales
 - La actividad debe ser planificada en el Comité Mensual de Planeamiento de Actividades, reunión interna de Statkraft (SKP).
 - No se deberá realizar ningún trabajo en compuerta o válvulas mientras haya personal dentro del sistema de conducción de agua.
 - Para el desarrollo de las actividades en el curso del agua se debe tener en cuenta:
 - Notificar al Centro de Control para confirmar inicio de trabajo.
 - Implementar las barreras de seguridad para evitar liberación de energía.
 - Comunicar a las personas u organismos de interés.
 - Implementar las medidas de seguridad, señalización, equipos de seguridad (EPP), etc.

- Consideraciones en materia de Seguridad, Higiene y Salud (HSS)
 - Elaborar el análisis de riesgos y el procedimiento con el paso a paso, estos documentos, así como el Plan de Respuesta de Emergencia deben ser conocidos y entendidos por las personas que van a intervenir en las tareas.
 - Si la maniobra se realizará en horas de la noche se debe contar con el Procedimiento Específico de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) para trabajos nocturnos.
 - Está terminantemente prohibido la manipulación de válvulas, accesorios, equipos, instrumentos y cualquier otro elemento que forma parte de las instalaciones de Statkraft. Estos requerimientos serán atendidos por personal de operaciones de Statkraft.

- Consideraciones sociales y ambientales
 - Comunicar previamente a las áreas de Gestión Social (CR) y Gestión Ambiental con el propósito de comunicar a los grupos de interés.
 - En caso de incidente ambiental o social se debe reportar inmediatamente de acuerdo con el Plan de Respuesta de Emergencia.

b.3 Procedimiento de purga de sedimentos

Para lograr la evacuación de los sedimentos de la presa Checras, se requiere realizar actividades de operación, siendo éstas:

- Purga de sedimentos mediante sistema hidráulico (operación de compuertas).
- Purga de sedimentos mediante sistema hidráulico y con apoyo mecánico (limpieza de la presa).

Purga de Sedimentos Mediante Sistema Hidráulico (Operación de Compuertas):

La purga de sedimentos mediante sistema hidráulico (con operación de compuertas) se realizó durante la etapa de operación en época húmeda, en los meses de enero y abril del 2016 (ver

Cuadro 2-2) y en los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2017 (ver Cuadro 2-3), considerando la siguiente información:

- Concentración de sedimentos aguas arriba de la presa Checras (estación Lacsaura).
- Batimetría histórica y estimación de sólidos en suspensión acumulados en los reservorios.
- Caudales diarios de la estación Lacsaura.

A continuación, se describe el procedimiento a seguir, para la purga de sedimentos mediante sistema hidráulico:

- Maniobras en la presa Checras
 - La presa opera con las compuertas de fondo *Flood Flushing Gates* 1, 2 y 3 cerradas al 0%. Así se deben mantener todo el año a menos que se desee purgar los sedimentos de fondo y/o realizar algún mantenimiento en las compuertas Intake gate y/o en las compuertas de fondo.
 - El nivel del vaso dependerá en buena cuenta del caudal de llegada natural del río, que a su vez dependerá de la época del año, versus la demanda de caudal de generación de la Casa de Máquinas. Esta diferencia es quien definirá si la cota del vaso aumentará o disminuirá.
 - Los niveles de operación establecidos deben de verificarse e informar a la Casa de Máquinas su cercanía a los máximos y mínimos normales operacionales que le dará una lectura al operador de casa de máquina sobre el volumen disponible a utilizar para la generación.
 - La regulación del caudal de ingreso hacia desarenadores y luego a la Cámara de Carga se realiza con las compuertas de ingreso *Intake Gates* 1, 2 y 3.
 - Si deseamos evacuar agua de la presa directamente al río debemos de maniobrar las compuertas de limpieza de sedimentos de fondo *Under Sluicing Gates* 1 y 2.
 - Si por el contrario deseamos ganar altura en la presa, debemos aperturar la compuerta de salida del túnel de trasvase *Diversion Tunnel Outlet* para que el agua del río Huaura ingrese directamente al vaso Checras y no directamente a los desarenadores.
 - Para poder evacuar sedimentos de elementos flotantes o si deseamos simplemente evacuar agua desde la cima de la presa sin que rebose, debemos aperturar la compuerta tipo *Trash Flushing Gate*, que está ubicada a una cota de 2166.0 msnm y nos permite evacuar por ahí los elementos flotantes o si deseamos evitar tener un nivel sobre los 2166.0 msnm.
- Desarenadores
 - La presa cuenta con tres naves desarenadoras de 10 m de ancho y 71 m de largo cada una, con una profundidad de 9 m a la salida de la nave y 7 m al ingreso. El nivel máximo de reboce es 2157,0 msnm donde se comunica con la cámara de carga, sin embargo, si el nivel de cámara de carga supera esta cota entonces ambos elementos se regirán por el mismo nivel hasta un máximo 2159,0 (reboce de cámara de carga).
 - Cada nave cuenta con dos compuertas de salida hacia cámara de carga, ubicada en la parte superior del borde de reboce. Las cuales se deben mantener en 100% cuando estén en servicio.
 - Cada nave cuenta con una compuerta de purga o limpieza que se encuentra al final y en la parte inferior de cada desarenador cuyo objetivo, cuando se apertura, es evacuar los sedimentos acumulados durante el tiempo de servicio de cada nave desarenadora.

- Maniobras de cámara de carga
 - Para aumentar o disminuir el nivel de la cámara de carga se maniobran las compuertas de ingreso Intake Gates 1 y 2.
 - Las compuertas de conducción de trasvase Diversion Conduit Gates permiten el ingreso directo de las aguas provenientes del río Huaura directamente hacia los desarenadores y posteriormente a la cámara de carga.

Las compuertas del ducto de desvío Diversion Conduit Gates 1,2 y 3 sólo son para permitir el paso del agua proveniente de la Toma Huaura y no para regular el nivel de Cámara de Carga.

- Monitoreo (actividades de verificación)
 - El colaborador debe trasladarse a la sala de equipos eléctricos donde se encuentra el Router (RTU) y acceder desde el Panel del Tablero de Control (HMI) a los sensores de nivel donde muestran la información de los sensores y tomar lectura.
 - El colaborador debe trasladarse a una altura y dirección donde vea la regleta de la presa y de cámara de carga directamente y corroborar lo anotado.
 - Las anotaciones de cotas y maniobras deben anotarse en la planilla y reportadas de manera horaria a Centro de Control Hídrico.
 - El colaborador debe monitorear que los niveles de agua de la presa sean acordes a los procesos de llenado, desembalse de presa, disminución de nivel en hora punta y otras maniobras corroborando el comportamiento del nivel según la maniobra, así como maniobrar e informar cuando los niveles estén fuera de los parámetros establecidos.
 - Cuando se realicen maniobras o procesos de llenado o desembalse de presa se debe mencionar en Observaciones. Si la presa o la Central se encuentra Fuera de Servicio también debe anotarse en las observaciones a qué hora salió de servicio y a qué hora entró nuevamente a servicio. Asimismo, cuando la presa se encuentre desembalsada y el río fluya libremente aún por debajo del nivel mínimo de la regleta, debe anotarse los niveles de los sensores de nivel y/o visual aproximado y anotarse en las observaciones como “escorrentía” para aclarar que las compuertas no oponen flujo al río y éste fluye libremente.
- Desembalse del vaso Checra
 - Las presas de grandes volúmenes y extensiones como lo es la presa Checra suelen acumular gran cantidad de sedimentos durante su servicio a lo largo de todo su lecho, las cuales según las características del diseño y ubicación de las compuertas deben complementarse con maniobras adecuadas que ayuden a la evacuación de la mayor cantidad posible de sedimentos de fondo para asegurar el volumen útil de diseño.
 - Paso 1: Asegurar tener una carga hidráulica que permita ayudar la evacuación de sedimentos cercanos a las compuertas de fondo FFG. Se recomienda un mínimo de 2160,0 msnm ya que la carga hidráulica ayudará a evacuar los sedimentos depositados sobre las compuertas de fondo.
 - Paso 2: Realizar apertura de las tres compuertas de fondo FFG #1, #2 Y #3 de manera individual y alternada. Empezando por la FFG #1 ya que es la que se encuentra más cercana a la bocatoma donde debe limpiar los sedimentos acumulados. Cada compuerta de fondo debe ser aperturada de 0% a 5% (40 cm) por un lapso de 20 min cada una, a caudal de salida constante y recuperando la carga hidráulica si es

necesario entre los cambios de compuertas de fondo (esto en caso se tenga un nivel bajo para el desembalse).

- Limpieza de fondo o desarenado de fondo del vaso Checra
 - Paso 3: Se debe vaciar toda la presa para que la escorrentía del río pueda erosionar y limpiar los sedimentos de fondo que se encuentran alejadas de las compuertas a manera de bancos de arena. Esta operación también debe realizarse con una sola compuerta de fondo empezando con la #3. Esta acción debe durar al menos 3 a 4 horas para cada compuerta, ya que es la escorrentía quien irá erosionando los sedimentos con su escurrir; por tanto, se debe tener un caudal considerable. Se debe tener un caudal mínimo a 10 m³/s para ayudar en el arrastre y la erosión de sedimentos de fondos, si el caudal natural del río Checra es insuficiente se debe apoyar con el aporte del trasvase de Toma Huaura, aperturando la Diversion Tunnel Outlet.
 - Paso 4: Si visualmente se observa aún volumen considerable de sedimentos de fondo, debe de realizar un aumento de nivel hasta la cota 2157,0 msnm y nuevamente realizar vaciados progresivos con cada compuerta de fondo.

Si no se desea desembalsar la presa y la limpieza de sedimentos de fondo de presa será parcial, entonces solo debe considerarse los pasos 1 y 2.

En temporadas de avenida y frente a gran turbidez se debe realizar el desarenado parcial a manera de prevención una vez al día por cada compuerta.

- Apertura de compuertas de limpieza de fondo *Under Sluicing Gates*
 - La apertura de las *Under Sluicing Gates* dependerá de la velocidad que se desea desembalsar el vaso. Sin embargo, su principal función es evacuar los sedimentos cercanos a la bocatoma para mejorar la calidad de agua de captación.
 - Si el nivel acumulado de sedimentos no es evacuado constantemente irá subiendo de nivel acercándose a la bocatoma; por tanto, estas compuertas *Under Sluicing* son las que evitarán que los sedimentos lleguen a la captación; por tanto, se captará agua de mejor calidad y la de menor calidad es captada y evacuada por las *Under Sluicing*.
 - Por tanto, es importante trabajar con estas compuertas abiertas a fin de evitar que los niveles de sólidos sedimentados lleguen a la captación.
 - Si es temporada de avenidas estas compuertas deben permanecer abiertas todo el tiempo a fin de controlar y mejorar la calidad del agua captada. Pueden estar abiertas al mismo tiempo o intercaladas.

Purga de Sedimentos Mediante Sistema Hidráulico y con Apoyo Mecánico (Limpieza de la presa):

Se realiza la purga mediante sistema hidráulico, como se describió en el ítem anterior; terminada esta actividad, se procederá con la limpieza de sedimentos con apoyo mecánico.

La purga de sedimentos con apoyo mecánico comprende básicamente trabajos de limpieza de la zona de la presa Checra, los cuales se describen a continuación:

- Movilización de Equipos, Material y Personal.

Actividad que consiste en el transporte de todos los materiales, equipos, herramientas y personal a usar en todo el proceso, las mismas que se encuentran enmarcadas dentro de las exigencias de seguridad de transporte estipuladas por el Área de HSS de Statkraft, así mismo acorde a las necesidades de las normas y procedimientos requeridos para esta actividad.

Contempla el transporte diario del personal al frente de trabajo y viceversa, la misma que se realizará en unidades acondicionadas y que cumplan con las condiciones necesarias para transporte de personal.

Así también se contará con medios de comunicación tales como celulares, radios, etc. para la comunicación permanente entre los operadores, ayudantes, ingenieros y el supervisor de Statkraft. También se requerirán herramientas manuales varias, que contarán con su check list de operatividad y control.

- Remoción de material acumulado para facilitar su dilución natural.
Comprende la remoción con equipo mecánico, de material suelto como grava y cantos rodados que se encuentran en el lecho del río (zona de la presa Checras), conservando una pendiente y área de limpieza en concordancia con el diseño de la presa.

Los equipos ingresarán y se desplazan en el cauce del río para remover el material. El material removido debe quedar lo suficientemente suelto para facilitar su dilución natural por el río durante la apertura de las compuertas radiales y de limpieza. No se extrae el material, solo se acomoda para provocar su arrastre natural.

- Desmovilización de Equipos, Material y Personal.
Actividades que consisten en la desmovilización y/o retiro de todos los materiales, equipos, herramientas y personal que se usaron en todo el proceso de la ejecución, dicho abandono cuenta con un plan específico las mismas que se encuentran enmarcadas dentro de las exigencias de seguridad de transporte estipuladas por el Área de HSE de Statkraft Perú S.A., asimismo, acorde a las necesidades de las normas y procedimientos requeridos para esta actividad.

A continuación, las consideraciones para la purga mediante apoyo mecánico:

- Cuando las condiciones del caudal permitan trabajos en el cauce del río y cuando se puedan realizar varias operaciones de llenado y vaciado sin afectar a otros usuarios, se realizará la limpieza y remoción en la presa Checras, de forma que se desestabilicen los bancos de sedimentos para provocar su arrastre natural; así mismo, se realizarán cauces pilotos (de pequeña dimensión) para lograr que el flujo de la corriente, vaya por la zona de los sedimentos que se quiere purgar.
- Cuando los caudales sean bajos y no se pueda llenar y vaciar la presa en más de una vez, los sedimentos que no se hayan podido purgar hidráulicamente serán removidos mecánicamente para provocar su arrastre natural.
- Las condiciones para la realización óptima del trabajo, es cuando se abran las compuertas radiales de la presa y los caudales sean los adecuados para la dilución de los sólidos, a fin

de que los equipos puedan ingresar y desplazarse en el cauce del río o zona de la presa sin mayores inconvenientes, y el material pueda ser diluido por el río.

b.4 Recursos humanos de Statkraft que intervienen en las actividades de purga de la presa Checras

Los recursos humanos, a emplear son los mismos que vienen operando la central hidroeléctrica Cheves conformada por las siguientes Áreas: Gestión Ambiental, Gestión Social, Infraestructura Civil, Planeamiento Hidroenergético, Operación del Sistema y Generación. Quienes tienen responsabilidades vinculadas con las actividades de purga de sedimentos; se presentan descritas en el Cuadro 2-5.

Cuadro 2-1 Recursos humanos vinculados con las actividades de purga de sedimentos

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Generación • Jefe de Operación del Sistema • Jefe de Planeamiento Hidroenergético. <p>Rol: Coordinadores Generales.</p>	<p>Responsables de coordinar y planificar las fechas tentativas para la ejecución de la purga de la presa Checras.</p> <p>Responsable de coordinar con el COES.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Operaciones. • Ingeniero de Operación del Sistema <p>Rol: Coordinadores de Operación.</p>	<p>Responsable de coordinar con Centro de Control de Statkraft el inicio de las maniobras en casa de máquinas para la desconexión de las unidades.</p> <p>Comunicar con el Coordinador de Gestión Social las variaciones de caudal producto de las maniobras para la limpieza de la presa Checras.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Centrales Hidroeléctricas <p>Rol: Coordinador de Operaciones en Campo.</p>	<p>Responsable de coordinar con los operadores de la central y los operadores de la Presa, Gestión Social para dar inicio de las maniobras en la presa Checras, toma Huaura, y reservorio Picunche.</p> <p>Responsable de coordinar con el Centro de Control de Statkraft el inicio de las maniobras en casa de máquinas para la desconexión de las unidades (en caso sea necesario).</p> <p>Comunicar al Coordinador de Gestión Social las variaciones de caudal producto de las maniobras para la limpieza de la presa Checras.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Operador de la CH Cheves • Operador del Centro de Control SKP. <p>Rol: Operación de la CH Cheves</p>	<p>Responsable de ejecutar las maniobras en casa de máquinas.</p> <p>Responsable de coordinar la ejecución de las maniobras en presas.</p> <p>Responsables de la normalización de la presa Checras.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Operador de Presa <p>Rol: Operación de compuertas en presa Checras</p>	<p>Responsable de coordinar las maniobras en la presa Checras, Toma Huaura, y Presa Picunche.</p> <p>Responsable de confirmar al Coordinador de Operaciones la disponibilidad de recurso hídrico antes de inicio de las maniobras.</p> <p>Responsable de activar las alamas de emergencia en caso se presente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Operador de Presa <p>Rol:</p>	<p>Responsable en ejecutar las maniobras de las compuertas Confirmar la ejecución de las maniobras e indicar el estatus de la misma.</p>

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Ejecución de maniobras en presa	
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable CR <u>Rol</u> Coordinador de Asuntos Comunitarios	Responsable de comunicar a los usuarios de las aguas del río Huaura, regantes y pobladores ubicados entre Checras a Picunche.
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor Civil <u>Rol</u> Inspector de Infraestructura Civil	Responsable de verificar la infraestructura de la presa antes y después de la purga de sedimentos.
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor HSS <u>Rol</u> Coordinador de Seguridad	Responsable de verificar el estado de las camionetas, radios y celulares. Responsable de verificar la operatividad de la ambulancia.

Fuente: STATKRAFT 2017.

CAPÍTULO 4

IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ÍNDICE GENERAL

4.	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	4-1
4.1	Área de influencia directa (AID)	4-1
4.2	Área de influencia indirecta (All).....	4-3

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 4-1	Área de ocupación de los componentes PAD de la CH Cheves	4-1
------------	--	-----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 4.1	Mapas:	
	Mapa 4.2.1 de Área de influencia directa e indirecta	
	Mapa 4.2.2 de Área de influencia directa e indirecta	

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Conforme al literal b) del art. 3° del RPAAE, el área de influencia se define como el espacio geográfico sobre el que las actividades eléctricas ejercen algún tipo de impacto ambiental.

El área de influencia, a efectos de las actividades del presente PAD y en concordancia con el anexo 2 del RPAAE, está constituido por el área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII), cuyos criterios técnicos de delimitación se sustentan en los siguientes párrafos. Cabe recalcar que, de acuerdo con la distribución de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves, se procedió a dividir dichas áreas de influencia en cinco (5) zonas.

4.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa considera la huella del proyecto o el área donde se manifiesta los efectos de las actividades de operación y abandono de los cuatro (4) componentes con fines de adecuación del PAD. El área de influencia directa ha considerado a los componentes que conforman el paisaje actual y los que han sido modificados por la instalación y operación de los componentes. Esta modificación se encuentra delimitada por el polígono que circunscribe en su total a los componentes del PAD, excluyendo la infraestructura de transmisión de energía existente en la zona.

Los criterios para delimitar el AID fueron los siguientes:

- Huella de componentes PAD

Como criterio técnico se estableció el área ocupada por los componentes auxiliares del Proyecto, en lo que se ha denominado área de intervención y que hace parte del AID. En el siguiente Cuadro 4-1, se identifica los componentes auxiliares del proyecto, indicando el área total que ocupa, estimada en **3124.29 m²**.

Cuadro 4-1 Área de ocupación de los componentes PAD de la CH Cheves

N.º	Tipo de Componente	Componentes PAD		Instalación referencial	Superficie (m ²)
01	Auxiliar	Desarenador Checras		Presa Checras	3085.00
02	Auxiliar	Estaciones de telecomunicación		-	12.25
03	Auxiliar	Puntos de acopio de residuos sólidos	Punto de acopio de residuos sólidos 1	Reservorio Picunche	5.98
04	Auxiliar		Punto de acopio de residuos sólidos 2	Toma Huaura	5.98
05	Auxiliar		Punto de acopio de residuos sólidos 3	Presa Checras	5.98
06	Auxiliar		Punto de acopio de residuos sólidos 4	SE Cheves y CH Cheves	5.98

Cuadro 4-1 Área de ocupación de los componentes PAD de la CH Cheves

N.º	Tipo de Componente	Componentes PAD	Instalación referencial	Superficie (m²)	
07	Auxiliar	Pozos ciegos	Pozo ciego 1: Toma Huaura	Toma Huaura	0.78
08	Auxiliar		Pozo ciego 2: Presa Checras	Presa Checras	0.78
09	Auxiliar		Pozo ciego 3: SE Cheves y CH Cheves	SE Cheves y CH Cheves	0.78
10	Auxiliar		Pozo ciego 4: Reservorio Picunche	Reservorio Picunche	0.78

Elaboración: JCI, 2022

- **Distancia a cuerpos de agua**

Dentro del criterio para la delimitación del AID se incluyen los drenajes, acequias y divisorias de aguas, que se encuentran dentro del área de intervención, considerando la dirección de flujo de estos, de tal manera, que se analiza si el desarrollo de una actividad se encuentra aguas arriba o aguas abajo del cuerpo de agua próximo.

En este sentido se considera el **río Checras** como cuerpo de agua permanente cercano al proyecto, debido al componente auxiliar “Desarenador Checras (PAD-CHE-01)”, ubicado en la margen izquierda de dicho cuerpo de agua; y, por otro lado tenemos al **río Huaura**, debido a la influencia de los componentes ubicados en la toma Huaura y a las instalaciones del reservorio de compensación Picunche.

- **Criterio socioeconómico**

Las áreas donde se emplazan los componentes auxiliares del proyecto se encuentran en áreas de concesión, son pequeñas y puntuales; se considera que no hay afectación social debido a que no hay población cercana a dichos componentes.

De acuerdo, a los criterios anteriormente mencionados, se puede concluir que el AID se delimita en una distancia de 8 metros de los componentes PAD a regularizar.

Se debe recalcar que las AID del presente proyecto se encuentran emplazadas sobre áreas aprobadas e intervenidas (industriales), mediante instrumento de gestión ambiental¹, de la Central Hidroeléctrica Cheves.

¹ “Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, aprobada mediante R.D. N.º 560-2006-MEM/AAE, el 19 de setiembre de 2006”.

Por lo tanto, las áreas de influencia directa se distribuyen de la siguiente manera:

- **Zona I:** 0.05 ha
- **Zona II:** 0.05 ha
- **Zona III:** 1.13 ha
- **Zona IV:** 0.07 ha
- **Zona V:** 0.07 ha

Por ende, el área total del AID es de 1.37 ha.

4.2 Área de influencia indirecta (All)

El área de influencia indirecta (All) es aquella en donde los impactos trascienden en el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa del área de influencia directa y se extienden hasta donde se manifiestan los impactos indirectos, tomando en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, entre otros e incluso sobrepasan los límites espaciales locales.

Los criterios considerados para la definición del All son los siguientes:

- Huellas y distribución de componentes PAD
- Distancia a cuerpos de agua
- Criterio socioeconómico

En relación a lo mencionado, el All ha sido definida a una distancia de 15 metros de los componentes PAD a regularizar, ya que dicha distancia es donde se estima que son percibidos los impactos indirectos, cabe mencionar que dichas áreas se encuentran emplazadas sobre un área de influencia aprobada e intervenidas, mediante instrumento de gestión ambiental², razón por la cual la distancia de los impactos indirectos por influencia de los componentes a regularizar es mínima.

Por lo tanto, las áreas de influencia indirecta se distribuyen de la siguiente manera:

- **Zona I:** 0.04 ha
- **Zona II:** 0.04 ha
- **Zona III:** 0.26 ha
- **Zona IV:** 0.04 ha
- **Zona V:** 0.04 ha

Por ende, el área total del All es de 0.42 ha.

Para mayor detalle, ver el Mapa 4-2-1 y Mapa 4-2-2 Área de Influencia Directa e Indirecta, Anexo 4.1.

² Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, aprobado mediante RD N.º 560-2006-MEM/AE, el 19 de setiembre de 2006”.



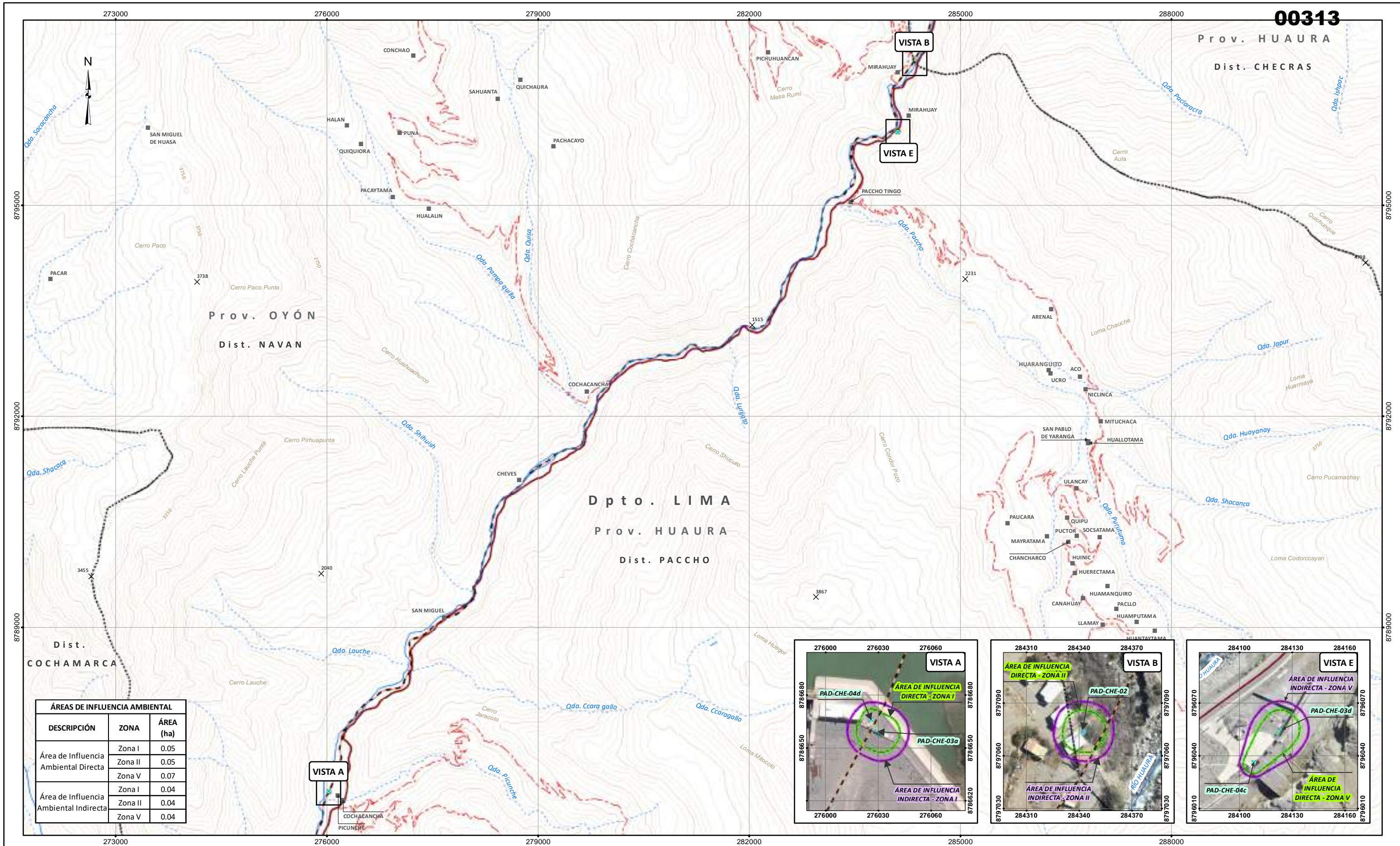
ANEXO CAP.4 IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Anexo 4.1 Mapas

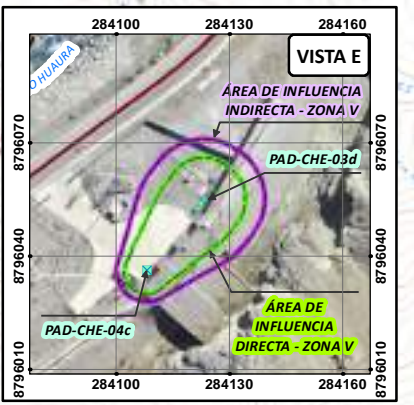
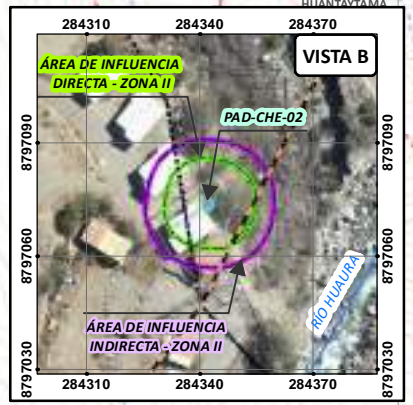
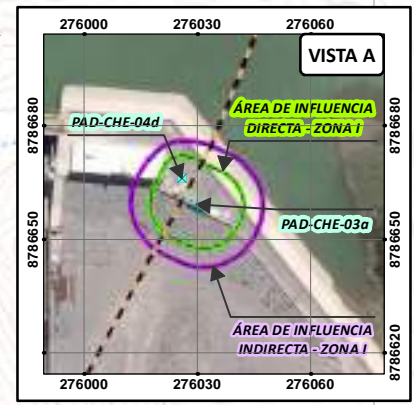


ANEXO 4.1

Mapas



ÁREAS DE INFLUENCIA AMBIENTAL		
DESCRIPCIÓN	ZONA	ÁREA (ha)
Área de Influencia Ambiental Directa	Zona I	0.05
	Zona II	0.05
	Zona V	0.07
Área de Influencia Ambiental Indirecta	Zona I	0.04
	Zona II	0.04
	Zona V	0.04



SIGNOS CONVENCIONALES		
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	▭ PROVINCIALES
— HIDROGRAFÍA	— CURVAS SECUNDARIAS	▭ DISTRIALES
— RÍOS	— VÍAS NACIONALES	
— QUEBRADAS	— VECINALES	
TOPOGRAFÍA		
× COTAS		

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE INFLUENCIA
■	DIRECTA
■	INDIRECTA

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

FIRMA :

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA

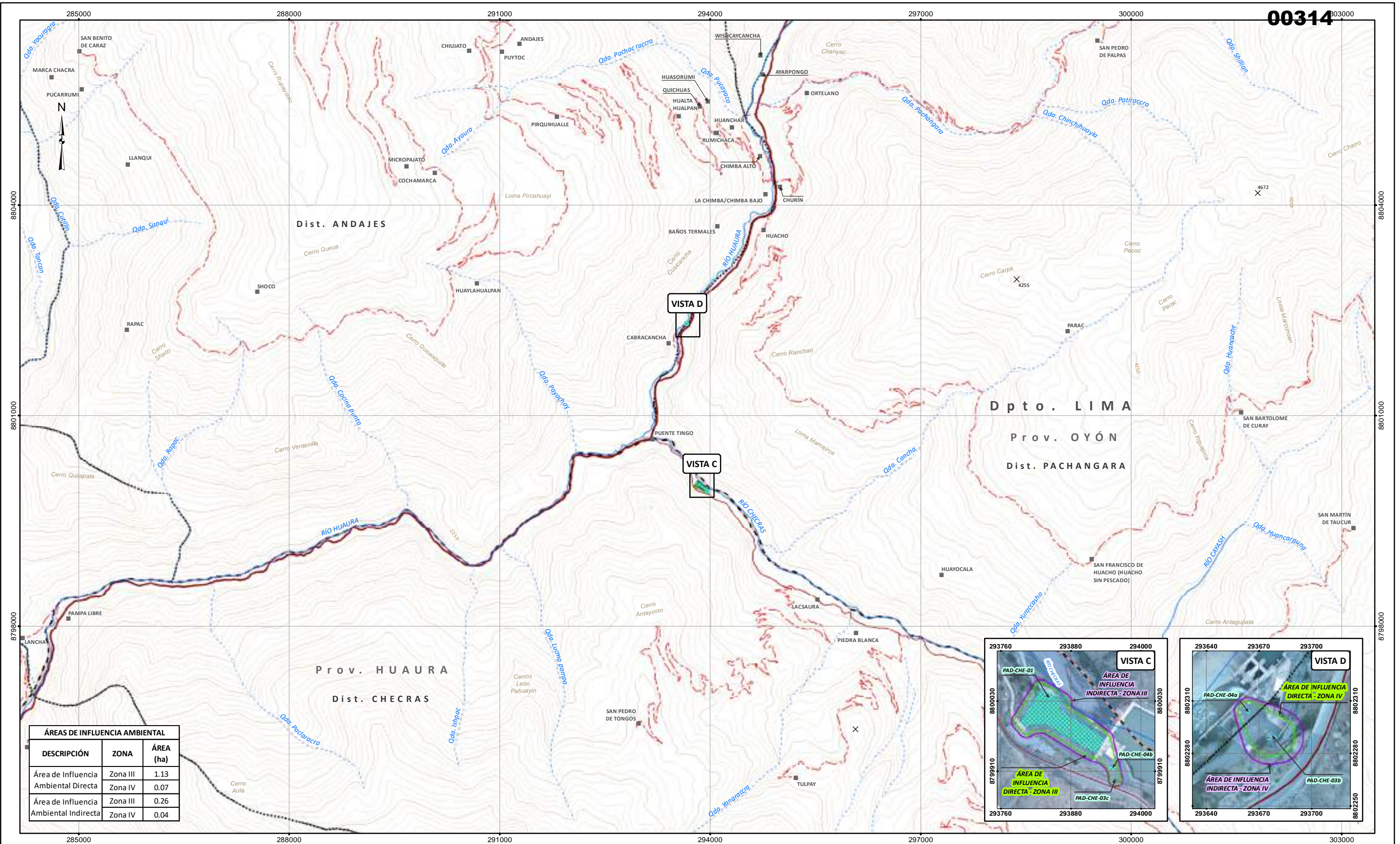
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: X.R.

ÁREA: ENERGÍA

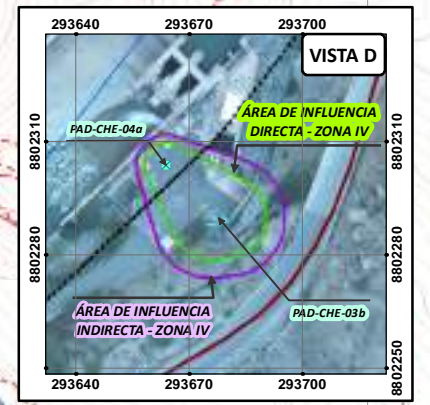
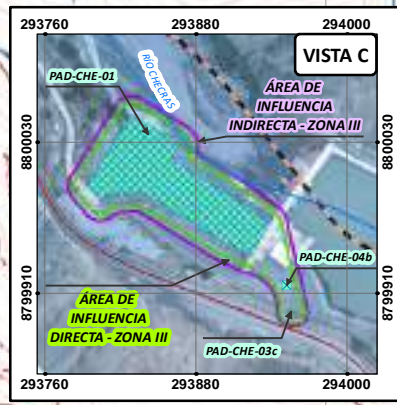
MAPA 4-2-1

REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: X.R.



ÁREAS DE INFLUENCIA AMBIENTAL		
DESCRIPCIÓN	ZONA	ÁREA (ha)
Área de Influencia Ambiental Directa	Zona III	1.13
	Zona IV	0.07
Área de Influencia Ambiental Indirecta	Zona III	0.26
	Zona IV	0.04



SIGNOS CONVENCIONALES		
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	▭ PROVINCIALES
— HIDROGRAFÍA	— CURVAS SECUNDARIAS	▭ DISTRIALES
— RÍOS	— VÍAS	
— QUEBRADAS	— NACIONALES	
— TOPOGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES	
× COTAS	— VECINALES	

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
■	INDIRECTA

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

FIRMA :

Julio Cesar Minga

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: J.S.

APROBADO POR: X.R.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 4-2-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: AS

CAPÍTULO 5

HUELLA DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

5. HUELLA DEL PROYECTO5-1

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 5-1 Huella de componentes PAD de la CH Cheves..... 5-5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1 Captación de las aguas del río Huaura y derivación hacia la presa Checras 5-1

Figura 5-2 Captación de las aguas del río Checras 5-2

Figura 5-3 Llegada de las aguas de Checras para la generación de energía eléctrica en la CH Cheves 5-3

Figura 5-4 Reservorio de compensación Picunche 5-3

5. HUELLA DEL PROYECTO

Políticamente, la CH Cheves se ubica en los distritos de Andajes, Pachangara, Checra, Paccho, Naván, provincia de Oyón y Huaura, departamento de Lima.

La producción de energía eléctrica en la CH Cheves, se inicia en la captación de las aguas del río Huaura (subcuenca Alto Huaura), mediante la Toma Huaura (componente aprobado), las aguas posteriormente son conducidas por medio de un canal de 600 metros de longitud, construido en concreto armado y sección rectangular (4x5 m), para su ingreso a la presa Checra, luego para por el desarenador de 90 m de largo, y finalmente, las aguas son derivadas vía túnel de aducción (componente aprobado) de 1.8 km de longitud, y diseñado para un caudal de 34 m³/s.

Asimismo, se cuenta con una línea de transmisión de 220 kV Cheves – Huacho, de 75 km de longitud aproximadamente, el cual tiene como objetivo llevar la energía eléctrica generada en la Central Hidroeléctrica Cheves (subestación Cheves), hasta la subestación eléctrica Huacho, de donde se conecta al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

Figura 5-1 Captación de las aguas del río Huaura y derivación hacia la presa Checra



Elaboración: JCI, 2022.

La presa Checra tiene el objetivo de captar las aguas del río Checra, con 18 metros aproximadamente de alto, almacena un estimado de 620 000 m³, para su posterior ingreso al **desarenador Checra** (componente PAD-CHE-01), el cual facilita la limpieza de los sedimentos por medio de los canales que se encuentran en la base de las pozas

de sedimentación, luego dichas aguas ingresan a una cámara de carga, finalmente son transportadas a través de un túnel de conducción (componente aprobado) de 10.8 km de longitud y 16 m² de sección, hacia la casa de máquinas de la CH Cheves, ver Figura 5-2.

Figura 5-2 Captación de las aguas del río Checras



Elaboración: JCI, 2022.

Las aguas de la presa Checras (componente aprobado), se conducen vía túnel de conducción, el mismo que finaliza en una chimenea de equilibrio, a la que le sigue un pique vertical de unos 7 m de diámetro útil y 240 m de altura, sin cámara superior.

La conexión de la chimenea con el túnel es mediante un pique de 5 m de diámetro, posteriormente ingresa a una tubería forzada subterráneo (componente aprobado), con un tramo vertical de 433 m y un tramo horizontal de 200 metros que entrega a la casa de máquinas (componente aprobado), generando una potencia efectiva de 174 MW, finalmente las aguas turbinadas son descargadas al río Huaura, mediante un túnel (componente aprobado) de 900 m de longitud, ver Figura 5-3.

Figura 5-3 Llegada de las aguas de Checra para la generación de energía eléctrica en la CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

Por otro lado, aguas abajo del río Huaura, se ubica el Reservoirio de Compensación Picunche (componente aprobado), provisto de 5 compuertas de fondo de unos 8 m de alto x 6 m de ancho cada una, ver Figura 5-4.

Figura 5-4 Reservorio de compensación Picunche



Elaboración: JCI, 2022.

En el siguiente cuadro, se presenta la lista de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves, precisando su ubicación geopolítica (departamento, provincia, distrital), grupos poblacionales (centros poblados), nombre de cada uno de los tipos de poblado, extensión ocupada por cada componente de la central hidroeléctrica, uso y actividades económicas afectadas.

Cuadro 5-1 Huella de componentes PAD de la CH Cheves

N.º	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S		Distrito	Provincia	Departamento	Propietario	Tipo de poblado	Extensión ocupada por el componente (m ²) ¹	Uso	Actividad económica afectada
		Este	Norte								
1	Desarenador Checras	293 879	8 799 989	Checras	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	3085.00	Industrial	-
2	Estaciones de telecomunicación	284 346	8 797 053	Checras	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	12.25	Industrial	-
3	Punto de acopio de residuos sólidos 1 – Reservorio Picunche	276 030	8 786 659	Paccho	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	5.98	Industrial	-
4	Punto de acopio de residuos sólidos 2– Toma Huaura	293 677	8 802 292	Pachangara	Oyón	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	5.98	Industrial	-
5	Punto de acopio de residuos sólidos 3– Presa Checras	293 956	8 799 895	Checras	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	5.98	Industrial	-
6	Punto de acopio de residuos sólidos 4 – SE Cheves y CH Cheves	284 122	8 796 054	Paccho	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	5.98	Industrial	-
7	Pozo ciego 1 -Toma Huaura	293 664	8 802 304	Andajes	Oyón	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	0.78	Industrial	-
8	Pozo ciego 2 - Presa Checras	293 952	8 799 916	Checras	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	0.78	Industrial	-
9	Pozo ciego 3 - SE Cheves y CH Cheves	284 108	8 796 036	Paccho	Huaura	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	0.78	Industrial	-
10	Pozo ciego 4 - Reservorio Picunche	276 026	8 786 666	Naván	Oyón	Lima	Statkraft Perú S.A.	-	0.78	Industrial	-

¹ Ver Anexo 2.1 Propiedad superficial (partidas registrales).

Elaboración: JCI, 2022

CAPÍTULO 6

LÍNEA BASE AMBIENTAL REFERENCIA DEL ÁREA
DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÍNDICE CAPÍTULO 6

6.	LÍNEA BASE AMBIENTAL REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	6-1
6.1	Medio físico	6-1
6.1.1	Clima y meteorología.....	6-1
6.1.2	Geología.....	6-30
6.1.3	Geomorfología	6-36
6.1.4	Hidrografía e hidrogeología	6-39
6.1.5	Suelos, capacidad de uso mayor y uso actual de tierras.....	6-57
6.1.6	Calidad ambiental.....	6-63
6.1.7	Referencias bibliográficas	6-83
6.2	Medio biológico	6-84
6.2.1	Zonas de vida.....	6-85
6.2.3	Áreas naturales protegidas.....	6-86
6.2.4	Ecosistemas frágiles	6-87
6.2.5	Unidades de vegetación.....	6-87
6.2.6	Flora	6-94
6.2.7	Fauna	6-117
6.2.8	Bibliografía.....	6-229
6.3	Medio socioeconómico y cultural	6-235
6.3.1	Introducción	6-235
6.3.2	Antecedentes.....	6-235
6.3.3	Objetivo.....	6-236
6.3.4	Ámbito geográfico y humano para el PAD CH Cheves	6-236
6.3.5	Metodología.....	6-237
6.3.6	Caracterización socioeconómica y cultural del ámbito geográfico general del AIP	6-237
6.3.7	Caracterización del entorno social cercano del PAD CH Cheves	6-276
6.3.8	Conclusiones	6-282
6.3.9	Bibliografía.....	6-283

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 6.1-1	Ubicación de estaciones meteorológicas.....	6-3
Cuadro 6.1-2	Ubicación de las estaciones meteorológicas.....	6-4
Cuadro 6.1-3	Temperaturas medias mensuales (°C).....	6-6
Cuadro 6.1-4	Temperaturas máximas multianuales (°C).....	6-7
Cuadro 6.1-5	Temperaturas Mínimas Multianuales (°C)	6-8
Cuadro 6.1-6	Temperatura media para las intercuenca del PAD	6-10
Cuadro 6.1-7	Coefficientes del vector regional	6-14
Cuadro 6.1-8	Registro mensual de precipitación multianual	6-17
Cuadro 6.1-9	Precipitaciones medias para las Intercuenca del PAD	6-19
Cuadro 6.1-10	Registro de la humedad relativa (%) - Estación Pampa libre.....	6-21
Cuadro 6.1-11	Evapotranspiración total media mensual (mm)	6-22
Cuadro 6.1-12	Evapotranspiración para las Intercuenca del PAD.....	6-25
Cuadro 6.1-13	Jerarquías de humedad	6-26
Cuadro 6.1-14	Tipo de distribución de la humedad a través del año.....	6-26
Cuadro 6.1-15	Jerarquías de temperatura	6-27
Cuadro 6.1-16	Tipos de distribución de la temperatura a través del año.....	6-28
Cuadro 6.1-17	Clasificación de la humedad relativa.....	6-28
Cuadro 6.1-18	Estratigrafía del área de estudio	6-31
Cuadro 6.1-19	Sismos históricos relevantes para el área de estudio	6-34
Cuadro 6.1-20	Unidades geomorfológicas.....	6-36
Cuadro 6.1-21	Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 1)	6-46
Cuadro 6.1-22	Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 2)	6-48
Cuadro 6.1-23	Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 3)	6-50
Cuadro 6.1-24	Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 4)	6-51
Cuadro 6.1-25	Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 5)	6-53
Cuadro 6.1-26	Parámetros morfométricos de las unidades hidrográficas	6-54
Cuadro 6.1-27	Clasificación de materiales por su permeabilidad.....	6-56
Cuadro 6.1-28	Unidades cartográficas	6-57
Cuadro 6.1-29	Área de estudio sector Cheves.....	6-58
Cuadro 6.1-30	Sistema de clasificación para la capacidad de uso mayor de tierras.....	6-60
Cuadro 6.1-31	Unidades intervenidas en el área de estudio.....	6-61
Cuadro 6.1-32	Clasificación de uso actual de tierras	6-61

Cuadro 6.1-33	Clasificación de uso actual de tierras en el área de estudio	6-62
Cuadro 6.1-34	Metodología aplicada en los monitoreos de niveles de ruido ambiental	6-64
Cuadro 6.1-35	Ubicación de los puntos de muestreo de los niveles de ruido ambiental	6-64
Cuadro 6.1-36	Estándares de calidad de ruido	6-65
Cuadro 6.1-37	Resultados del muestreo de niveles de ruido ambiental.....	6-66
Cuadro 6.1-38	Resultados del método de ensayo	6-67
Cuadro 6.1-39	Puntos de muestreo de calidad de agua superficial.....	6-69
Cuadro 6.1-40	Estándares de calidad ambiental (Calidad de agua superficial)	6-70
Cuadro 6.1-41	Límite máximo de permisible de emisión de efluentes Líquidos para las actividades de electricidad	6-72
Cuadro 6.1-42	Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2019).....	6-72
Cuadro 6.1-43	Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2020).....	6-74
Cuadro 6.1-44	Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04y CHE-ABT-05 2021).....	6-76
Cuadro 6.1-45	Resultados del muestreo de la calidad de agua superficial (puntos CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02).....	6-78
Cuadro 6.2-1	Estaciones de monitoreo de flora y fauna silvestre e hidrobiología utilizado para la caracterización biológica según las zonas de estudio para el PAD de la CH Cheves	6-84
Cuadro 6.2-2	Ubicación de los componentes auxiliares según las Zonas de estudio para el PAD de la CH Cheves	6-87
Cuadro 6.2-3	Correspondencia entre unidades de vegetación según el mapa nacional de cobertura vegetal (Minam, 2015)	6-88
Cuadro 6.2-4	Ubicación de los componentes auxiliares según las unidades de vegetación y zonas de estudio para el PAD Cheves	6-90
Cuadro 6.2-5	Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de flora	6-95
Cuadro 6.2-6	Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves	6-100
Cuadro 6.2-7	Parámetros comunitarios e índices de diversidad por transecto de muestreo para cada monitoreo realizado.....	6-110
Cuadro 6.2-8	Especies de flora categorizada registradas para el PAD CH Cheves	6-112
Cuadro 6.2-9	Especies endémicas de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves.....	6-113

Cuadro 6.2-10	Especies con potencial uso local de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves	6-114
Cuadro 6.2-11	Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de aves	6-118
Cuadro 6.2-12	Especies registradas en el área de estudio CH Cheves	6-122
Cuadro 6.2-13	Especies registradas por unidad de vegetación en el área de estudio CH Cheves	6-125
Cuadro 6.2-14	Parámetros comunitarios e índices de diversidad para cada estación de muestreo.....	6-131
Cuadro 6.2-15	Especies de aves categorizadas nacional e internacionalmente..	6-135
Cuadro 6.2-16	Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de mamíferos menores.....	6-140
Cuadro 6.2-17	Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de mamíferos mayores	6-140
Cuadro 6.2-18	Lista de especies de mamíferos menores registrados en el área de estudio CH Cheves	6-144
Cuadro 6.2-19	Lista de especies de mamíferos mayores registrados en el área de estudio CH Cheves	6-146
Cuadro 6.2-20	Índice de Ocurrencia (IO) para los registros de mamíferos mayores	6-149
Cuadro 6.2-21	Índice de actividad (IA) para los registros de mamíferos mayores.....	6-149
Cuadro 6.2-22	Especies de mamíferos mayores y menores según su categoría de amenaza nacional e internacional y endemismo.....	6-150
Cuadro 6.2-23	Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles	6-153
Cuadro 6.2-24	Riqueza de especies de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves.....	6-156
Cuadro 6.2-25	Especies de anfibios y reptiles según las categorías de amenazada nacional e internacional y endemismos.....	6-158
Cuadro 6.2-26	Estaciones de monitoreo de hidrobiológico para el área de estudio	6-159
Cuadro 6.2-27	Condición de contaminación según el índice de Shannon-Wiener.....	6-161
Cuadro 6.2-28	Calidad de agua para índices EPT	6-161
Cuadro 6.2-29	Valores de tolerancia de macroinvertebrados bentónicos utilizadas en la determinación del IBF (Hilsenhoff, 1988)	6-162
Cuadro 6.2-30	Sistema de clasificación de la calidad de agua basado en el IBF.	6-163
Cuadro 6.2-31	Método de evaluación de la calidad del agua con el método BMWP	6-164

Cuadro 6.2-32	Valor del Índice BMWP para las diferentes clases de calidad biológica del agua.....	6-164
Cuadro 6.2-33	Especies registradas de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021.....	6-167
Cuadro 6.2-34	Especies registradas de zooplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019,2020 y 2021.....	6-174
Cuadro 6.2-35	Especies registradas de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-180
Cuadro 6.2-36	Especies registradas de perifiton animal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021.....	6-187
Cuadro 6.2-37	Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-190
Cuadro 6.2-38	Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-195
Cuadro 6.2-39	Valores de diversidad de fitoplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021.....	6-199
Cuadro 6.2-40	Valores de diversidad de zooplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021.....	6-204
Cuadro 6.2-41	Valores de diversidad de Perifiton vegetal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021..	6-209
Cuadro 6.2-42	Valores de diversidad de perifiton animal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021..	6-214
Cuadro 6.2-43	Valores de diversidad de Macroinvertebrados bentónicos en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021	6-219
Cuadro 6.2-44	Valores de los Índices biológicos de calidad de agua durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021.....	6-222
Cuadro 6.3-1	Ámbito geográfico general y AIP específico según componentes del PAD CH Cheves.....	6-236
Cuadro 6.3-2	Comunidades campesinas comprometidas por el AIP.....	6-236
Cuadro 6.3-3	Densidad demográfica según ámbito geográfico del AIP, 2017 ...	6-238
Cuadro 6.3-4	Densidad demográfica de las comunidades campesinas del AIP, 2017	6-238
Cuadro 6.3-5	Población urbana y rural según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-239
Cuadro 6.3-6	Población por sexo según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-239
Cuadro 6.3-7	Población femenina en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017.....	6-240
Cuadro 6.3-8	Población por estado civil según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-240

Cuadro 6.3-9	Población por grandes grupos de edad según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-241
Cuadro 6.3-10	Población por grandes grupos de edad en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-241
Cuadro 6.3-11	Dinámica migratoria según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-242
Cuadro 6.3-12	Tipo y número de viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-243
Cuadro 6.3-13	Número de viviendas en las comunidades campesinas del AIP, 2017	6-243
Cuadro 6.3-14	Número de habitaciones por vivienda según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-244
Cuadro 6.3-15	Número de habitaciones por vivienda en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-244
Cuadro 6.3-16	Material de las paredes de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-245
Cuadro 6.3-17	Material de los pisos de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-245
Cuadro 6.3-18	Material de los techos de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-246
Cuadro 6.3-19	Material constructivo en las viviendas de centros poblados de las comunidades del AIP, 2017.....	6-246
Cuadro 6.3-20	Abastecimiento de agua en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-247
Cuadro 6.3-21	Servicios higiénicos en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-248
Cuadro 6.3-22	Alumbrado eléctrico en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-249
Cuadro 6.3-23	Servicios básicos en las viviendas de los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-249
Cuadro 6.3-24	Instituciones educativas según ámbito geográfico del AIP, 2021.	6-250
Cuadro 6.3-25	Población por nivel educativo según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-251
Cuadro 6.3-26	Población analfabeta por sexo según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-252
Cuadro 6.3-27	Población analfabeta en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017.....	6-253
Cuadro 6.3-28	Alumnos matriculados y retirados de la EBR según ámbito geográfico del AIP, 2018	6-254
Cuadro 6.3-29	Establecimientos de salud según ámbito geográfico del AIP, 2022.....	6-255

Cuadro 6.3-30	Personal de salud según ámbito geográfico del AIP, 2020	6-255
Cuadro 6.3-31	Diez primeras causas de morbilidad general según ámbito geográfico del AIP, 2020	6-257
Cuadro 6.3-32	Diez primeras causas de mortalidad general según ámbito geográfico del AIP, 2019	6-259
Cuadro 6.3-33	Población con seguros de salud según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-260
Cuadro 6.3-34	Población sin seguros de salud en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-261
Cuadro 6.3-35	Servicios de información y comunicación según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-262
Cuadro 6.3-36	Servicios de información y comunicación en los hogares de los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-263
Cuadro 6.3-37	Gobiernos locales según ámbito geográfico del AIP	6-264
Cuadro 6.3-38	Comunidades campesinas del AIP	6-264
Cuadro 6.3-39	Programas sociales según ámbito geográfico del AIP	6-265
Cuadro 6.3-40	Población por idioma materno según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-266
Cuadro 6.3-41	Idioma originario en las comunidades campesinas del AIP, 2017	6-266
Cuadro 6.3-42	Población por lengua materna en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-267
Cuadro 6.3-43	Población por creencia religiosa según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-267
Cuadro 6.3-44	Proporción de la PET sobre la población total según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-268
Cuadro 6.3-45	PEA y PEI según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-269
Cuadro 6.3-46	PEA por actividad económica según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-270
Cuadro 6.3-47	PEA por categoría ocupacional según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-271
Cuadro 6.3-48	PEA por categoría ocupacional en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017	6-271
Cuadro 6.3-49	Establecimientos por actividad y sector económico según ámbito geográfico del AIP, 2008	6-272
Cuadro 6.3-50	Mercados de abastos según ámbito geográfico del AIP, 2016	6-273
Cuadro 6.3-51	Población en pobreza monetaria según ámbito geográfico del AIP, 2018	6-274
Cuadro 6.3-52	Pobreza por NBI según ámbito geográfico del AIP, 2017	6-275

Cuadro 6.3-53	Índice de desarrollo humano según ámbito geográfico del AIP, 2019	6-276
Cuadro 6.3-54	Características observadas en el AIP específico CH Cheves 1	6-277
Cuadro 6.3-55	Características observadas en el AIP específico CH Cheves 2	6-278
Cuadro 6.3-56	Características observadas en el AIP específico CH Cheves 3	6-279
Cuadro 6.3-57	Características observadas en el AIP específico CH Cheves 4	6-280
Cuadro 6.3-58	Características observadas en el AIP específico CH Cheves 5	6-281

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1-1	Temperatura media multianual de las estaciones.....	6-6
Gráfico 6.1-2	Régimen multianual de la temperatura máxima	6-8
Gráfico 6.1-3	Régimen multianual de la temperatura mínimas	6-9
Gráfico 6.1-4	Relación temperatura media vs. altitud (m s. n. m.).....	6-10
Gráfico 6.1-5	Correlograma de estaciones procesada	6-13
Gráfico 6.1-6	Índices anuales del vector regional y de las estaciones (Brunet Moret)	6-15
Gráfico 6.1-7	Suma de los índices anuales del vector y de las estaciones.....	6-15
Gráfico 6.1-8	Suma de los índices anuales del vector y de las estaciones.....	6-16
Gráfico 6.1-9	Precipitación media multianual de las estaciones meteorológicas.	6-17
Gráfico 6.1-10	Relación precipitación media anual vs altitud (m s. n. m).....	6-18
Gráfico 6.1-11	Estacionalidad de la precipitación	6-21
Gráfico 6.1-12	Distribución mensual de la HR (%) Estación Pampa libre.....	6-22
Gráfico 6.1-13	Régimen multianual de la evapotranspiración (mm)	6-23
Gráfico 6.1-14	Relación evapotranspiración vs. altitud (m s. n. m.).....	6-24
Gráfico 6.1-15	Curva hipsométrica de la intercuenca SN 1	6-47
Gráfico 6.1-16	Curva hipsométrica de la intercuenca SN 2	6-49
Gráfico 6.1-17	Curva hipsométrica de la intercuenca SN 3	6-50
Gráfico 6.1-18	Curva hipsométrica de la intercuenca SN 4	6-52
Gráfico 6.1-19	Curva hipsométrica de la intercuenca SN 4	6-54
Gráfico 6.1-20	Representación gráfica de los niveles de ruido.....	6-66
Gráfico 6.1-21	Representación gráfica de los sólidos totales suspendidos	6-81
Gráfico 6.1-22	Representación gráfica de la turbidez	6-81
Gráfico 6.1-23	Representación gráfica del manganeso (Mn).....	6-82
Gráfico 6.2-1	Composición de la flora por orden taxonómico.....	6-97

Gráfico 6.2-2	Composición de la flora por familia taxonómica.....	6-98
Gráfico 6.2-3	Riqueza de especies de flora registrada por transectos en el Matorral caducifolio	6-98
Gráfico 6.2-4	Riqueza de especies de flora registrada por transectos en el Monte ribereño	6-99
Gráfico 6.2-5	Habito de crecimiento de las especies de flora registradas en el área de estudio.....	6-100
Gráfico 6.2-6	Abundancia de la flora registrada por transecto en el área de cultivo	6-106
Gráfico 6.2-7	Abundancia de la flora registrada por transecto en el Monte ribereño	6-107
Gráfico 6.2-8	Índice de diversidad por transecto en la unidad de vegetación Áreas de cultivo.....	6-108
Gráfico 6.2-9	Índice de diversidad para cada transecto evaluado en el Monte ribereño	6-109
Gráfico 6.2-10	Riqueza de aves por orden taxonómico - CH Cheves.....	6-120
Gráfico 6.2-11	Riqueza por Familia taxonómica de aves-CH Cheves.....	6-121
Gráfico 6.2-12	Riqueza taxonómica de las aves registradas por estación temporada de evaluación CH Cheves	6-128
Gráfico 6.2-13	Abundancia de las aves registradas por estación y unidad de vegetación CH Cheves.....	6-129
Gráfico 6.2-14	Abundancia relativa de las especies de aves registradas por en el área de estudio CH Cheves	6-130
Gráfico 6.2-15	Índice de diversidad por estación de muestreo CH Cheves	6-132
Gráfico 6.2-16	Grupos tróficos de las especies de aves registradas en el área de estudio-CH Cheves.....	6-133
Gráfico 6.2-17	Riqueza por orden taxonómico de mamíferos menores registradas en el área de estudio CH Cheves	6-142
Gráfico 6.2-18	Riqueza por orden taxonómico de mamíferos mayores registradas en el área de estudio-CH Cheves	6-145
Gráfico 6.2-19	Abundancia de mamíferos menores registradas por estación y temporada de monitoreo en el área de estudio CH Cheves	6-147
Gráfico 6.2-20	Riqueza de anfibios y reptiles por orden taxonómico CH Cheves	6-154
Gráfico 6.2-21	Riqueza de especies de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves.....	6-155
Gráfico 6.2-22	Abundancia de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves	6-156
Gráfico 6.2-23	Composición porcentual por phylum de fitoplancton durante los periodos anuales del 2019, 2020 y 2021.....	6-165

Gráfico 6.2-24	Riqueza por phylum de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021	6-166
Gráfico 6.2-25	Riqueza de fitoplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-171
Gráfico 6.2-26	Composición porcentual por phylum de zooplancton durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021	6-172
Gráfico 6.2-27	Riqueza por phylum de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-173
Gráfico 6.2-28	Riqueza de zooplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-177
Gráfico 6.2-29	Composición porcentual por phylum de perifiton vegetal durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021	6-178
Gráfico 6.2-30	Riqueza por phylum de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-179
Gráfico 6.2-31	Riqueza de perifiton vegetal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-184
Gráfico 6.2-32	Composición porcentual por phylum de perifiton animal durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021	6-185
Gráfico 6.2-33	Riqueza por phylum de perifiton animal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-186
Gráfico 6.2-34	Riqueza de perifiton animal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-188
Gráfico 6.2-35	Composición porcentual por phylum de macroinvertebrados bentónicos durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021	6-189
Gráfico 6.2-36	Riqueza por phylum de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-189
Gráfico 6.2-37	Riqueza de macroinvertebrados bentónicos por estación de monitoreo en la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-195
Gráfico 6.2-38	Abundancia relativa de fitoplancton por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-196
Gráfico 6.2-39	Abundancia de fitoplancton por estación de muestreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-197
Gráfico 6.2-40	Abundancia de fitoplancton por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-198
Gráfico 6.2-41	Abundancia relativa de zooplancton por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-201
Gráfico 6.2-42	Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-201

Gráfico 6.2-43	Abundancia de zooplancton por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-203
Gráfico 6.2-44	Abundancia relativa de perifiton vegetal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-206
Gráfico 6.2-45	Abundancia de perifiton vegetal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-206
Gráfico 6.2-46	Abundancia de perifiton vegetal por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-208
Gráfico 6.2-47	Abundancia relativa de perifiton animal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-211
Gráfico 6.2-48	Abundancia de perifiton animal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-212
Gráfico 6.2-49	Abundancia de perifiton animal por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-213
Gráfico 6.2-50	Abundancia relativa de macroinvertebrados bentónicos por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-216
Gráfico 6.2-51	Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-216
Gráfico 6.2-52	Abundancia de macroinvertebrados por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021	6-218
Gráfico 6.2-53	Abundancia de necton por especie en cada estación de muestreo durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021	6-221

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1-1	Clasificación climática del área de estudio (Senamhi)	6-29
Figura 6.1-2	Principales sismos históricos (Ancash, 1970-Ica, 2007)	6-35
Figura 6.1-3	Delimitación de la intercuenca SN 1	6-40
Figura 6.1-4	Delimitación de la intercuenca SN 2	6-41
Figura 6.1-5	Delimitación de la intercuenca SN 3	6-41
Figura 6.1-6	Delimitación de la intercuenca SN 4	6-42
Figura 6.1-7	Delimitación de la intercuenca SN 5	6-43
Figura 6.1-8	Ubicación de intercuenca delimitadas	6-44

Figura 6.1-9	Hidrografía del área de estudio.....	6-45
Figura 6.1-10	Ubicación de los puntos de muestreo de niveles de ruido ambiental....	6-65
Figura 6.1-11	Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua superficial...	6-69

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 6.1-1	Vista del relieve de origen agradacional.....	6-38
Fotografía 6.1-2	Vista del relieve de origen tectónico	6-39
Fotografía 6.1-3	Material cuaternario.....	6-56
Fotografía 6.2-1	Punto de Acopio de RR. SS 3 Presa Checras (PAD-CHE-03c)	6-91
Fotografía 6.2-2	Desarenador Checras (PAD-CHE-01).....	6-91
Fotografía 6.2-3	Estaciones de telecomunicación (PAD-CHE-02).....	6-92
Fotografía 6.2-4	Punto de Acopio de RR. SS 1 (PAD-CHE-03a)	6-92
Fotografía 6.2-5	Pozo ciego 1-Presa Checras (PAD-CHE-04b).....	6-93
Fotografía 6.2-6	Pozo ciego 4-Reservorio Picunche (PAD-CHE-04d)	6-93

LISTA DE ANEXOS

Anexo 6.1	Medio físico
Anexo 6.1.1	Información meteorológica
Anexo 6.1.2	Calidad Ambiental
Anexo 6.1.3	Mapas
Anexo 6.2	Medio biológico
Anexo 6.2.1	Mapas
Anexo 6.2.2	Informe de resultados de laboratorio
Anexo 6.2.3	Parámetros fisicoquímicos de las estaciones de monitoreo Hidrobiológico
Anexo 6.3	Medio socioeconómico y cultural
Anexo 6.3.1	Mapas

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

6.1 Medio físico

El estudio de la Línea de Base del Medio Físico tiene por objeto caracterizar las condiciones actuales del medio físico geográfico existentes dentro del área de estudio de la actividad eléctrica de distribución, específicamente a la zona de emplazamiento (huella) de los componentes por adecuar, con la finalidad de evaluar los cambios que podrían ocurrir como resultado de las actividades en curso.

En ese sentido, se consideró información existente en el área de estudio del siguiente IGA aprobado:

- Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión de 220 kV Cheves-Huacho, el 31 de julio del 2008, mediante R. D. N.º 334-2008-MEM/AAE.

En el presente capítulo se describen los componentes abióticos en el cual se ubica el área de influencia de la actividad eléctrica de distribución en curso a través de las diferentes disciplinas siendo estas: clima y meteorología, geología, geomorfología, recursos hídricos, suelos y calidad ambiental.

6.1.1 Clima y meteorología

De acuerdo con (Valdivia, 1977) la climatología abarca al estudio, la totalidad de fenómenos que ocurren en un lugar determinado en el curso de muchos años; en cambio, la meteorología estudia el estado momentáneo que existe sobre una determinada superficie y observa los fenómenos distribuidos dentro del término de horas, días, meses o años.

En ese sentido, en esta sección se describe las principales variables de los parámetros de precipitación, temperatura, humedad relativa, evapotranspiración, de acuerdo con las mediciones encontradas en las estaciones administradas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) y complementando con información de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

La selección y representatividad de las estaciones meteorológicas obedecen a los siguientes criterios:

- La presencia de la cordillera de los Andes.
- La ubicación de la cuenca respecto a los desplazamientos del aire húmedo por efecto del viento procedente del lado oriental.
- La presencia en el mar y de la corriente de aguas frías de Humboldt o Corriente peruana.
- Periodo de registro, el cual se tomó como base desde el año 1995 al 2021, contando con pocos vacíos en su registro de datos.

- Homogeneidad de datos, para los cuales se debe considerar un registro similar de sus valores promedios, desviación estándar y similitud estadística; por otra parte, se consideró el proceso de regionalización, el cual se basó en el método de correlación múltiple y correlación cruzada, estableciendo un umbral máximo y mínimo utilizando el lenguaje R.

En el Anexo 6.1.3 Mapas, se adjunta el Mapa 6-1 de Ubicación de estaciones meteorológicas.

Los principales parámetros meteorológicos analizados son: precipitación mensual, temperatura máxima mensual, temperatura mínima mensual, temperatura media mensual, humedad relativa, evapotranspiración, dirección y velocidad del viento.

La información y datos utilizados provienen de las siguientes instituciones:

- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi).
- Autoridad Nacional del Agua (ANA).

6.1.1.1 Información meteorológica

La interpretación climática, se realizó a partir del análisis de datos históricos de los diferentes elementos o parámetros meteorológicos registrados por las estaciones meteorológicas presentes dentro del área de estudio. La elección de las estaciones es debido, a que cumplen con los siguientes criterios:

- Buen rango de datos existentes, similar altitud, características geográficas y fisiográficas a la ubicación de los componentes del PAD.
- Ubicación representativa a la zona de estudio, también presentan el rango altitudinal de los componentes y sus unidades hidrográficas que la componen.

Se utilizó la información de cinco (5) estaciones meteorológicas, las cuales son:

- Estación Andahuasi
- Estación Pampa Libre
- Estación Andajes
- Estación Paccho
- Estación Parquin

En el Cuadro 6.1-1, se describe las características y la ubicación de las estaciones meteorológicas administradas por el Senamhi.

Cuadro 6.1-1 Ubicación de estaciones meteorológicas

Estación	Operador	Tipo	Cuenca	Ubicación			Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S		Altitud (m s. n. m.)
				Departamento	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Este	Norte	
Andahuasi	Senamhi	CO	Huaura	Lima	Huaura	Sayán	11° 08' 01"	77° 14' 01"	256 045	8 768 329	770
Pampa Libre	Senamhi	CO	Huaura	Lima	Huaura	Checras	10° 51' 57"	76° 58' 12"	284 653	8 798 163	1756
Andajes	Senamhi	PLU	Huaura	Lima	Oyón	Andajes	10° 47' 00"	76° 54' 00"	292 251	8 807 333	2707
Paccho	Senamhi	PLU	Huaura	Lima	Huaura	Paccho	10° 57' 22"	76° 56' 05"	288 574	8 788 205	3208
Parquin	Senamhi	CO	Huaura	Lima	Huaura	Santa Leonor	10° 58' 00"	76° 43' 11"	312 072	8 787 171	3571

CO: Estación climática ordinaria.

PLU: Estación pluviométrica.

Fuente: Senamhi.

6.1.1.2 Parámetros meteorológicos

En el Cuadro 6.1-2 se muestran los parámetros meteorológicos analizados correspondientes a las estaciones meteorológicas representativas al área de estudio. En el Anexo 6.1.1, Información meteorológica, se presentan los datos de las estaciones analizadas en el presente proyecto.

Cuadro 6.1-2 Ubicación de las estaciones meteorológicas

Estación	Parámetros		Período	Total de años
Andahuasi	Precipitación	Precipitación Total Mensual	1995 - 2008 / 2009 - 2021	27
	Temperatura	Temperatura Máxima	1995 - 2008 / 2009 - 2021	27
		Temperatura Media	1995 - 2008 / 2009 - 2021	27
		Temperatura Mínima	1995 - 2008 / 2009 - 2021	27
	Evapotranspiración Total Mensual		1995 - 2021	22
Pampa Libre	Precipitación	Precipitación Total Mensual	1995 - 2020 / 2021	27
	Temperatura	Temperatura Máxima	1995 - 2003 / 2004 - 2021	27
		Temperatura Media	1995 - 2003 / 2004 - 2021	27
		Temperatura Mínima	1995 - 2003 / 2004 - 2021	27
	Humedad Relativa		2015 - 2020	6
	Evapotranspiración Total Mensual		1995 - 2021	22
Andajes	Precipitación	Precipitación Total Mensual	1995 - 2020 / 2021	27
Paccho	Precipitación	Precipitación Total Mensual	1995 - 2020 / 2021	27
	Temperatura	Temperatura Máxima	1995 - 2021	27
		Temperatura Media	1995 - 2021	27
		Temperatura Mínima	1995 - 2021	27
Evapotranspiración Total Mensual		1995 - 2021	22	
Parquin	Precipitación	Precipitación Total Mensual	1995 - 2021	27

Cuadro 6.1-2 Ubicación de las estaciones meteorológicas

Estación	Parámetros		Período	Total de años
	Temperatura	Temperatura Máxima	1995 - 2021	27
		Temperatura Media	1995 - 2021	27
		Temperatura Mínima	1995 - 2021	27
	Evapotranspiración Total Mensual		1995 - 2021	27

Fuente:

Verde: Información extraída del Senamhi

Morado: Información completada utilizando como covariable PISCO Senamhi V2.1 Prec, Tmax, Tmin.

Negro: Calculado a partir de la Tmedia.

Elaboración: JCI 2022.

El comportamiento de las principales variables meteorológicas que gobiernan la cuenca Huaura ha sido objeto de diversos estudios (FAO, 1970; Aguirre, 1998; ANA, 2010; ANA, 2012; Ingemmet, 2019, entre otros.) De estos trabajos se ha revisado información que ha sido utilizada de forma complementaria en el análisis, evaluación y descripción de las variables meteorológicas.

Sin embargo, es necesario mencionar que, los antecedentes identificados manifiestan que existen problemas para el recojo de la información de todas las estaciones medidoras en la cuenca Huaura, en algunas de ellas aún no registran parámetros diarios u otras están inoperativas. Por ello, se realizó la descripción de las variables meteorológicas utilizando como base estaciones terrestres y datos grillados provenientes de información satelital (PISCO), lo cual nos permitió entender el comportamiento meteorológico y finalmente describir el comportamiento climático correspondiente en la zona de estudio.

6.1.1.2.1 Temperatura media

La evaluación de este parámetro se realizó a través de las estaciones meteorológicas Pampa libre y Andahuasi; dichas estaciones se encuentran ubicadas cerca de la zona de estudio, cumpliendo criterios de altitud y ubicación geográfica. Seguidamente la información fue complementada utilizando el producto grillado PISCO Temperatura (Huerta et al, 2018) en su versión 1.1; debido a la carencia de información de este parámetro en otras estaciones cercanas, para ello se seleccionaron las estaciones Paccho y Parquin (sin información), de las cuales se extrajo el producto grillado PISCO Temperatura para complementar los datos de estaciones meteorológicas faltantes, realizando el proceso denominado completación de datos en años vacíos y así poder generar valores de temperatura para la zona de estudio en los componentes.

La información fue procesada y analizada bajo enfoques de series de tiempo y detectando valores atípicos mediante gráficos de cajas, para finalmente ser procesada a series mensualizadas y anualizadas.

En el Cuadro 6.1-3 se presentan las temperaturas mensuales de las estaciones evaluadas y generadas, para lo cual se tiene como resultado un promedio multianual de todas las estaciones de un total de 14.9 °C, con un promedio máximo en el mes de febrero de 15.7 °C y un mínimo de 13.6 °C en julio. Por otra parte, en la estación Andahuasi se presenta la mayor temperatura media anual (TMA) de 20.1 °C, mientras que en la estación Parquin, registra una TMA de 11.4 °C.

Cuadro 6.1-3 Temperaturas medias mensuales (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media	Altitud (m s. n. m)
Andahuasi*	22.8	23.5	23.0	21.9	19.9	17.8	17.2	17.3	18.2	19.0	19.6	21.0	20.1	770
Pampa Libre*	14.7	14.6	14.2	14.6	14.6	13.9	13.4	13.8	14.6	14.8	14.8	14.7	14.4	1756
Paccho**	13.6	13.7	13.4	13.9	14.0	13.7	13.0	13.3	13.9	14.0	13.7	13.8	13.7	3208
Parquin**	11.2	11.3	11.3	11.5	11.2	11.2	10.7	11.2	11.9	11.9	11.5	11.3	11.4	3571

Fuente:

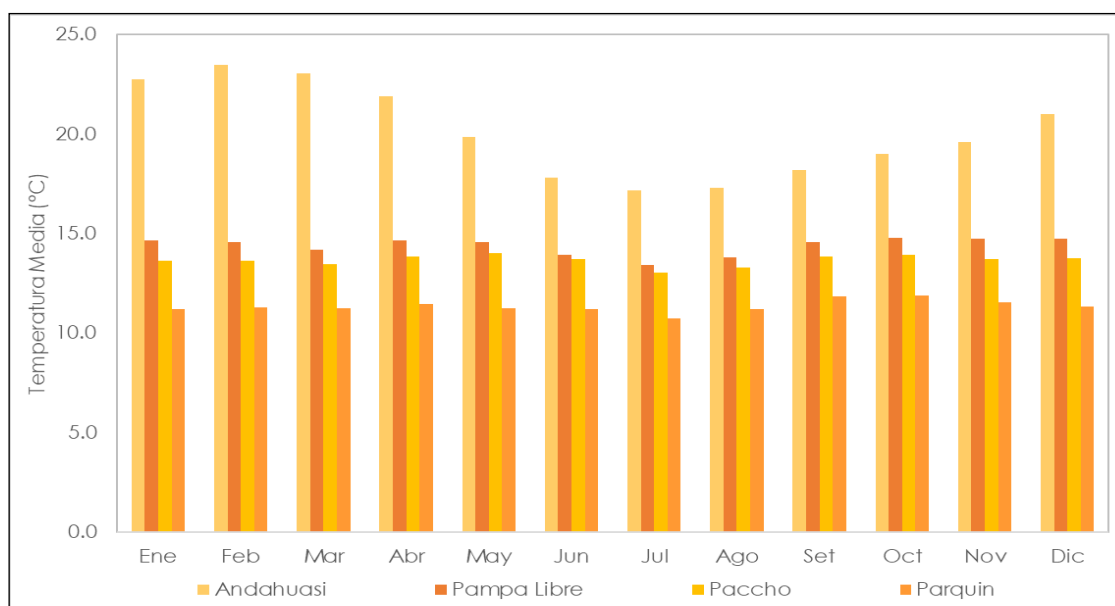
(*) Senamhi

(**) Información extraída de PISCO Temperatura

Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-1 se presenta el régimen de la temperatura media anual donde se puede apreciar que la temperatura varía entre los rangos de 10 °C y 24 °C entre los valores mínimos y máximos, donde la distribución de la temperatura se incrementa en el mes de diciembre hasta el mes de marzo, lo cual coincide con las estaciones de primavera y verano; mientras que disminuye considerablemente desde el mes de mayo hasta el mes de octubre coincidiendo con las estaciones de otoño e invierno. Podemos concluir que la variación de la temperatura presenta tendencias predecibles para las estaciones analizadas, lo cual se debe al factor estacional.

Gráfico 6.1-1 Temperatura media multianual de las estaciones



Elaboración: JCI, 2022.

- Temperatura máxima

El valor máximo, del promedio de temperaturas máximas mensuales de las estaciones corresponde al mes de octubre con 23.0 °C, mientras que el valor mínimo, del promedio de temperaturas máximas mensuales es de 22.1 °C para el mes de julio.

De la misma manera, el promedio total de las temperaturas máximas mensuales de las estaciones es de 22.7 °C, en la estación Pampa libre se presenta la mayor temperatura debido a su baja altitud de 1756 m s. n. m., siendo su máxima temperatura 27.2 °C en el mes de octubre, mientras que la estación que registra menor temperatura es Parquin ubicada a 3571 m s. n. m., registrando un valor medio anual de 17.7 °C.

Como se muestra en el Cuadro 6.1-4. Del análisis realizado, se puede concluir que la estación Pampa libre presenta un comportamiento de transición entre la zona baja y alta de la cuenca Huaura, registrando cambios debido a la gradiente térmica y orográfica de la zona.

Cuadro 6.1-4 Temperaturas máximas multianuales (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media	Altitud (m s. n. m)
Andahuasi*	29.2	30.1	30.0	28.9	27.0	24.2	23.6	23.7	24.9	25.9	26.2	27.6	26.8	770
Pampa Libre*	26.9	27.1	26.9	26.8	26.9	26.7	27.0	27.1	27.0	27.2	27.2	27.0	27.0	1756
Paccho**	18.8	18.3	18.1	19.1	19.7	19.4	19.3	19.5	20.2	20.0	19.7	19.0	19.3	3208
Parquin**	16.4	16.2	16.3	17.0	17.9	18.3	18.4	18.8	19.2	18.7	18.1	16.8	17.7	3571

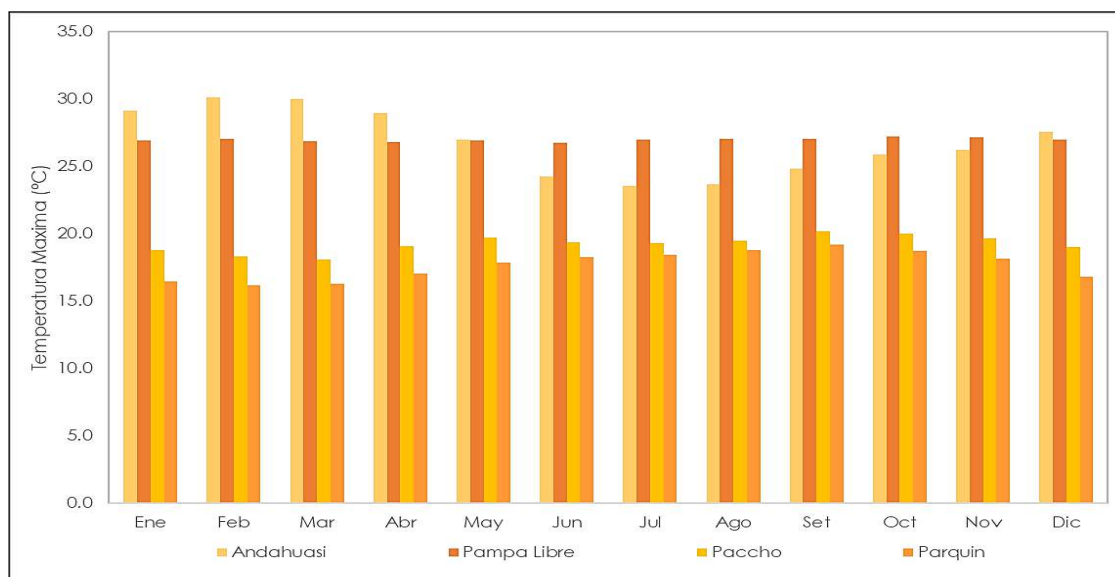
Fuente:

(*) Senamhi

(**) Información extraída de PISCO Temperatura

Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-2 se observa que en entre los meses de octubre a marzo se presentan las mayores temperaturas máximas registradas en las estaciones evaluadas, lo cual coincide con la temporalidad de épocas en base a la temperatura media; mientras que en los meses de mayo a setiembre es en donde los valores máximos de temperatura son menores.

Gráfico 6.1-2 Régimen multianual de la temperatura máxima


Elaboración: JCI, 2022.

- Temperatura mínima

El valor máximo, del promedio de temperaturas mínimas mensuales, corresponde al mes de febrero con 10.5 °C, mientras que el valor mínimo, del promedio de temperaturas mínimas mensuales es de 7.0 °C para el mes de julio.

De la misma manera, el promedio total de las temperaturas mínimas mensuales es de 8.8 °C. En la estación Andahuasi se presentan el rango más alto de temperaturas mínimas con 13.4 °C, debido a su baja altitud de 770 m s. n. m.; siendo su máximo valor registrado en el mes de febrero con 16.8 °C y el mínimo en el mes de julio con 10.8 °C.

Finalmente, se tiene la estación Parquin que registra el menor valor medio anual con 5.0 °C; dentro del cual su mayor se registra en febrero con 6.4 °C y el menor en julio con 3.1 °C.

Cuadro 6.1-5 Temperaturas Mínimas Multianuales (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media	Altitud (m s. n. m)
Andahuasi*	16.4	16.8	16.1	14.9	12.8	11.4	10.8	11.0	11.6	12.1	13.0	14.4	13.4	770
Pampa Libre*	9.4	9.8	9.4	9.5	9.1	8.5	7.6	7.9	8.4	8.7	8.6	9.4	8.9	1756
Paccho**	8.5	9.0	8.8	8.7	8.3	8.1	6.7	7.1	7.5	7.9	7.7	8.5	8.1	3208
Parquin**	6.0	6.4	6.2	5.9	4.6	4.2	3.1	3.6	4.5	5.1	5.0	5.9	5.0	3571

Fuente:

(*) Senamhi

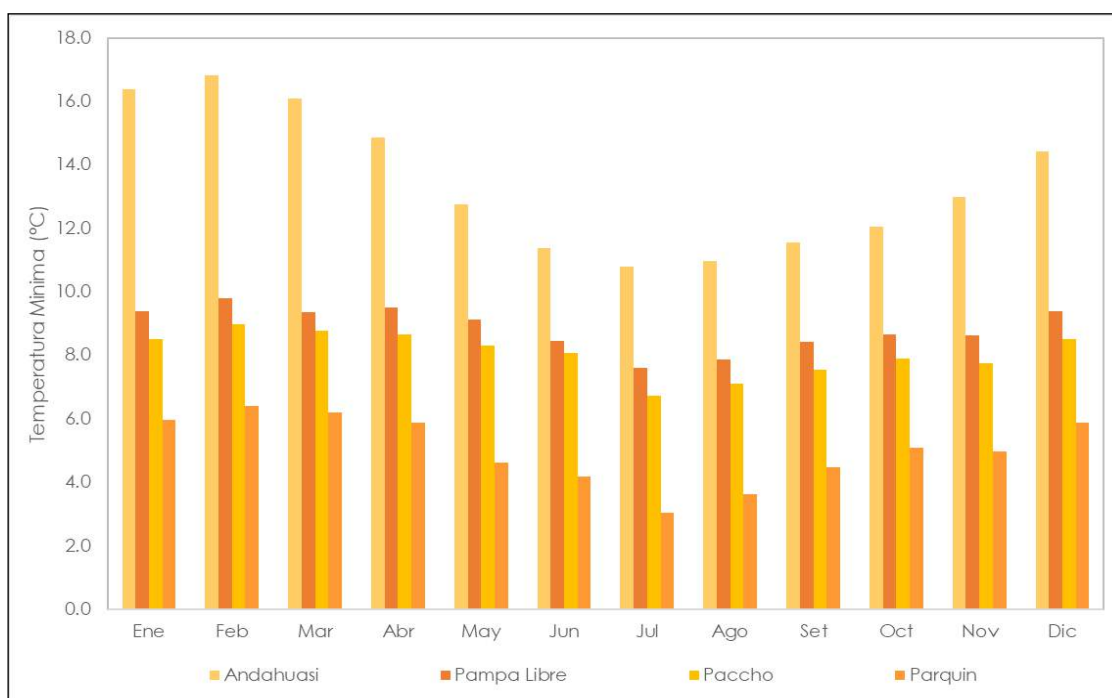
(**) Información extraída de PISCO Temperatura

Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-3 se observa que entre los meses de diciembre a marzo se presentan los mayores valores de temperaturas mínimas, mientras que en los meses de mayo a octubre es donde se presentan los menores valores de temperatura mínima.

Finalmente, del análisis realizado se concluye que las temperaturas guardan relación con la altitud y gradiente térmica.

Gráfico 6.1-3 Régimen multianual de la temperatura mínimas



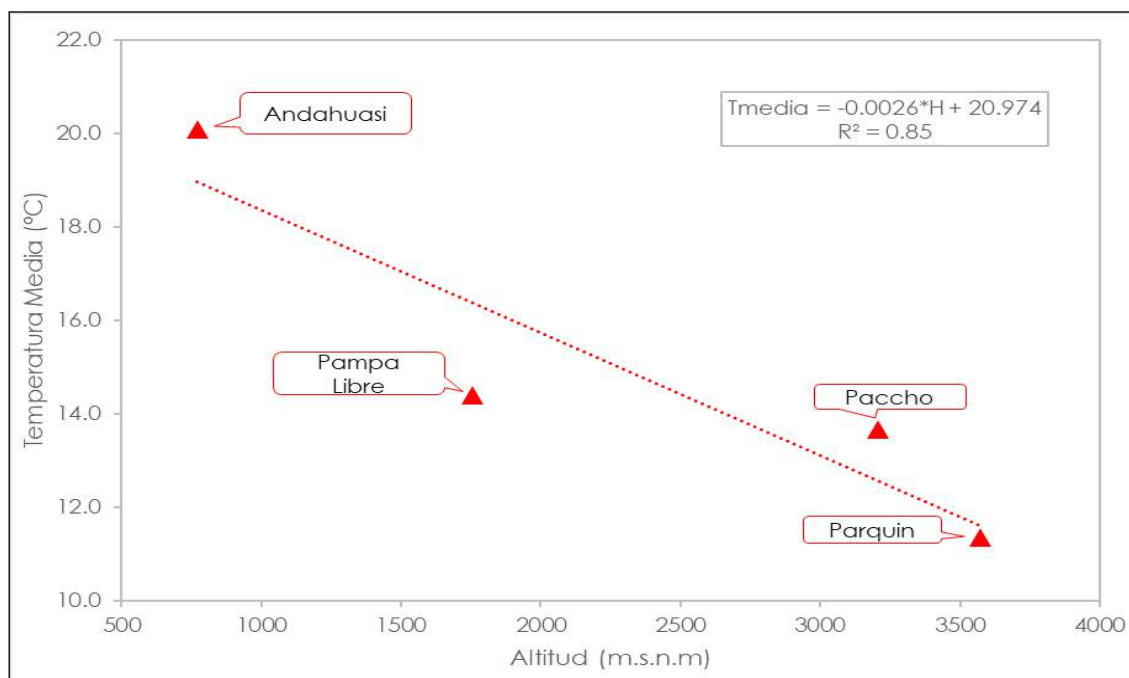
Elaboración: JCI, 2022.

Relación Temperatura media vs. Altitud

Las temperaturas se han regionalizado y localizado sobre el área de estudio, el cual está influenciado por el factor orográfico, se puede identificar que la tendencia de la temperatura presenta una relación inversa de las temperaturas medias anuales con relación a la altitud.

El análisis se realizó en base a los registros de las estaciones meteorológicas evaluadas, con la finalidad de regionalizar la información a diferentes puntos de interés, donde se localizan los componentes del PAD.

En el Gráfico 6.1-4 se muestra dicha relación en base a la altitud, la cual se encuentra dentro de la banda de confianza del 30 % superior de la regresión lineal, superando el 0.8 de correlación lineal.

Gráfico 6.1-4 Relación temperatura media vs. altitud (m s. n. m.)


Elaboración: JCI, 2022.

Con la relación de temperatura-altitud, nos permite generar los valores de temperatura media, conociendo el valor de la altitud del área de estudio, como se muestra en Cuadro 6.1-6.

Como resultado se obtiene la ecuación lineal:

$$T_{media} = -0.0026 \cdot H + 20.974$$

$$R^2 = 0.85$$

Donde T_{media} es la temperatura anual generada y H es la altitud. Entonces, reemplazando los datos correspondientes de la altitud media de cada intercuenca, en la cual se localizan los componentes se calculó la temperatura media a nivel anual. Para la determinación de la temperatura media mensual, se utilizaron las ecuaciones regionales mensuales, obteniendo los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1-6 Temperatura media para las intercuenca del PAD

Unidad Hidrográfica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TMA	Altitud Media (m s. n. m)
Intercuenca SN 1	15.4	15.5	15.3	15.3	14.7	14.0	13.4	13.8	14.5	14.9	14.7	15.0	14.7	2399
Intercuenca SN 2	15.3	15.4	15.3	15.2	14.6	14.0	13.4	13.7	14.4	14.8	14.6	15.0	14.6	2420
Intercuenca SN 3	17.3	17.5	17.2	17.0	16.1	15.0	14.5	14.7	15.5	16.0	16.0	16.6	16.1	1858

Cuadro 6.1-6 Temperatura media para las intercuenca del PAD

Unidad Hidrográfica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TMA	Altitud Media (m s. n. m)
Intercuenca SN 4	16.6	16.7	16.5	16.3	15.5	14.6	14.1	14.4	15.1	15.6	15.5	16.0	15.6	2062
Intercuenca SN 5	18.9	19.2	18.8	18.4	17.3	15.9	15.3	15.6	16.4	17.0	17.2	17.9	17.3	1400

(*) Temperatura Generada
Elaboración: JCI, 2022.

La temperatura que se generó para las diferentes unidades hidrográficas sobre las cuales se encuentran los componentes del presente PAD, se describe a continuación:

Intercuenca SN 1

Se encuentra el pozo ciego 1 y el punto de acopio de residuos sólidos, dicha unidad hidrográfica cuenta con una temperatura mínima de 13.4 °C en el mes de julio, la temperatura máxima se da en el mes de febrero presentando un valor de 15.5 °C, finalmente la temperatura media es de 14.7 °C a nivel anual.

Intercuenca SN 2

En esta unidad hidrográfica se encuentran el pozo ciego 2 presa Checras, el punto de acopio de residuos sólidos 3 y el desarenador de Checras; los cuales están influenciados por una temperatura mínima de 13.4 °C en el mes de julio, asimismo la temperatura máxima es de 15.4 °C en el mes de febrero y la temperatura media anual de 14.6 °C.

Intercuenca SN 3

En esta unidad hidrográfica se emplaza las estaciones de telecomunicaciones, en la cual se puede apreciar que la temperatura mínima es de 14.5 °C en el mes de julio, la temperatura máxima se da en el mes de febrero con un valor de 17.5 °C, finalmente se obtiene la temperatura media anual con un valor de 16.1 °C.

Intercuenca SN 4

En la presente unidad hidrográfica se encuentra el punto de acopio de residuos sólidos 4 y el pozo ciego 3, en la cual se aprecia que la temperatura mínima se da en el mes de julio obteniendo el valor de 14.1 °C, de la misma manera la temperatura máxima se da en el mes de febrero con un valor de 16.7 °C, finalmente la temperatura media anual es de 15.6 °C.

Intercuenca SN 5

Finalmente, en la presente intercuenca se emplaza el pozo ciego picunche y el punto de acopio de residuos sólidos 1, en esta unidad hidrográfica la temperatura mínima tiene el valor de 15.3 °C en el mes de julio, la temperatura máxima es de 19.2 °C en el mes de febrero y la temperatura media anual de 17.3 °C.

Como se puede apreciar, en las unidades hidrográficas delimitadas para el presente estudio, la temperatura generada en base a las estaciones meteorológicas identificadas presenta una relación inversa a la altitud, esto quiere decir que a medida que aumenta la altitud, los valores de temperatura van disminuyendo. Asimismo, se puede apreciar

que la tendencia de la temperatura aumenta en la estación de verano y posteriormente disminuye en la estación de invierno.

6.1.1.2.2 Precipitación

El área de estudio del proyecto se encuentra ubicado hidrográficamente en la cuenca de la vertiente del Pacífico denominada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como UH Huaura.

La cuenca del río Huaura posee características pluviométricas definidas, siendo así, que la precipitación se produce únicamente en la zona superior de la cuenca, por enfriamiento de las masas de aire húmedo provenientes de la vertiente amazónica y del propio océano atlántico.

Según el Inrena (1998) en su estudio titulado Balance Hídrico de la cuenca del río Huaura, indican que las precipitaciones que se producen en la cuenca se dan entre los meses de diciembre a marzo, denominándose a esta como época lluviosa. Asimismo, se encuentra la relación precipitación-altitud que es adecuadamente representada por una ecuación potencial de regresión.

En tal motivo, en el presente ítem se ha evaluado información pluviométrica a diferentes escalas de tiempo (mensual y anual), la cual ha sido obtenida de las estaciones meteorológicas regionales del Senamhi y complementada con los datos grillados PISCO Senamhi (Aybar et al, 2019) para un periodo desde 1995 al 2021.

La selección de estaciones obedece la triangulación de información con la finalidad de poder regionalizar la información en cualquier parte de la cuenca y así verificar la influencia de la precipitación en el área de los componentes del presente PAD.

- **Análisis y tratamiento de datos**

El análisis de registros de precipitación se realizó en base a las estaciones administradas por el Senamhi las cuales son: Andahuasi, Pampa libre, Andajes, Paccho y Parquin. Las estaciones mencionadas previamente cuentan con registros desde 1995 al 2021 en algunos casos, mientras que en ciertas estaciones como Andahuasi y Pampa libre no cuentan con registros completos, razón por la cual se utilizó una red de monitoreo de estaciones con la finalidad de transferir y completar la información faltante.

Por otra parte, se ha complementado la información utilizando el producto grillado PISCO de precipitación el cual consta con información desde 1981 a la actualidad en su versión 2.1.

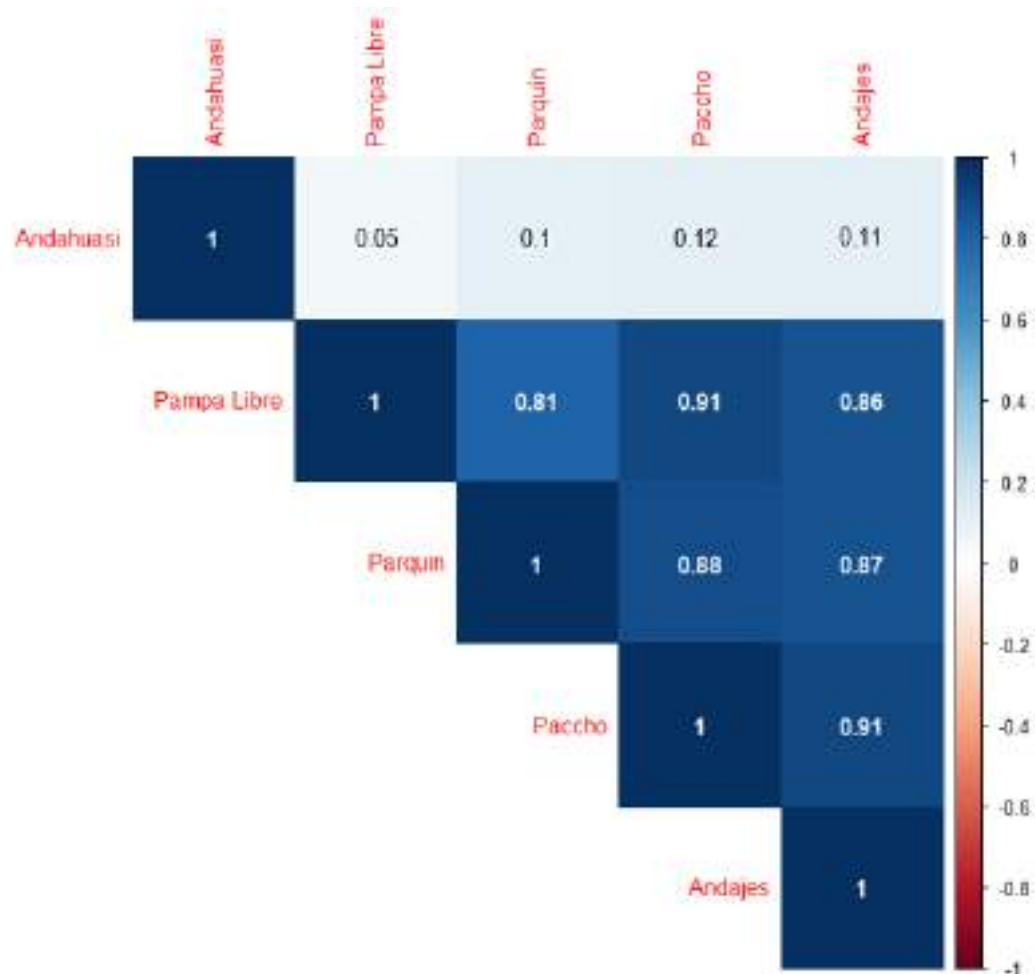
Las altitudes de las estaciones seleccionadas varían en el rango de 770 hasta los 3571 m s. n. m, lo cual representa una variable importante para describir el comportamiento de la precipitación en relación con la altitud, también para transferir información de una estación a otra, con la finalidad de completar registros vacíos.

Los registros anuales y mensuales de las estaciones meteorológicas empleadas fueron sometidos a análisis de consistencia estadística, mediante representaciones gráficas y pruebas de saltos y tendencias, a fin de detectar valores atípicos en los registros.

La información tratada fue complementada con la grilla del producto PISCO v2.1 (Aybar et al, 2019), previo tratamiento de datos y complementado con el algoritmo de imputación múltiple de datos Cutoff (Feng et al, 2014).

El método de imputación de datos consiste en la correlación de estaciones propias, completándose la información con un coeficiente de Pearson superior a 0.7. El gráfico de Correlograma previo procesamiento que se aprecia a continuación.

Gráfico 6.1-5 Correlograma de estaciones procesada



Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-5 se observa los datos históricos de las estaciones evaluadas, el método de completación se realizó en base al coeficiente de Pearson, también se aprecia cierta similitud del comportamiento de datos entre las estaciones evaluadas, siendo superior a 0.7 en gran mayoría, a excepción de la estación Andahuasi, la cual comparte un comportamiento diferente, pero para fines de regionalizar información en zonas por debajo de la altitud de la estación Pampa libre fue utilizado. Finalmente, se realizó el análisis de doble masa y tendencias utilizando el método del vector regional.

- Método del vector regional

El método del vector regional es un cálculo orientado a la crítica de datos, homogenización y completación de datos. Este elabora una estación ficticia que sea una

especie de promedio en las estaciones del área de estudio. Cabe mencionar que se calcula bajo el concepto de precipitación media extendida, salvando los problemas de peso de las estaciones más lluviosas sobre las que tienen menor influencia de precipitación. A la vez se emplea el método de mínimos cuadrados para encontrar índices pluviométricos regionales anuales Z_i y la precipitación media extendida P_j , esto se logra al minimizar la expresión. (Espinoza, 2005).

$$\Sigma_i^N = \Sigma_{j=1}^M \left(\frac{P_{ij}}{P_i} - Z_i \right)$$

Donde; i es el índice del año, j es el índice de la estación, N es el número de años, M es el número de estaciones. P_{ij} es la precipitación anual en la estación j el año i , P_j es la precipitación media extendida al período de N años y finalmente Z_i es el índice pluviométrico regional del año i . Para ejecutar este método se hizo uso del software Hydracces, la cual proporciona información diversa en hojas de Microsoft Excel masa (Vauchel, 2005). Se aplicó el programa Hydracces mediante el método del vector regional para realizar la verificación de consistencia de información, así mismo para el ingreso de las variables se tomó en este caso solo las estaciones Pampa libre, Andajes, Paccho y Parquin; debido a que presentan un comportamiento variable en el año.

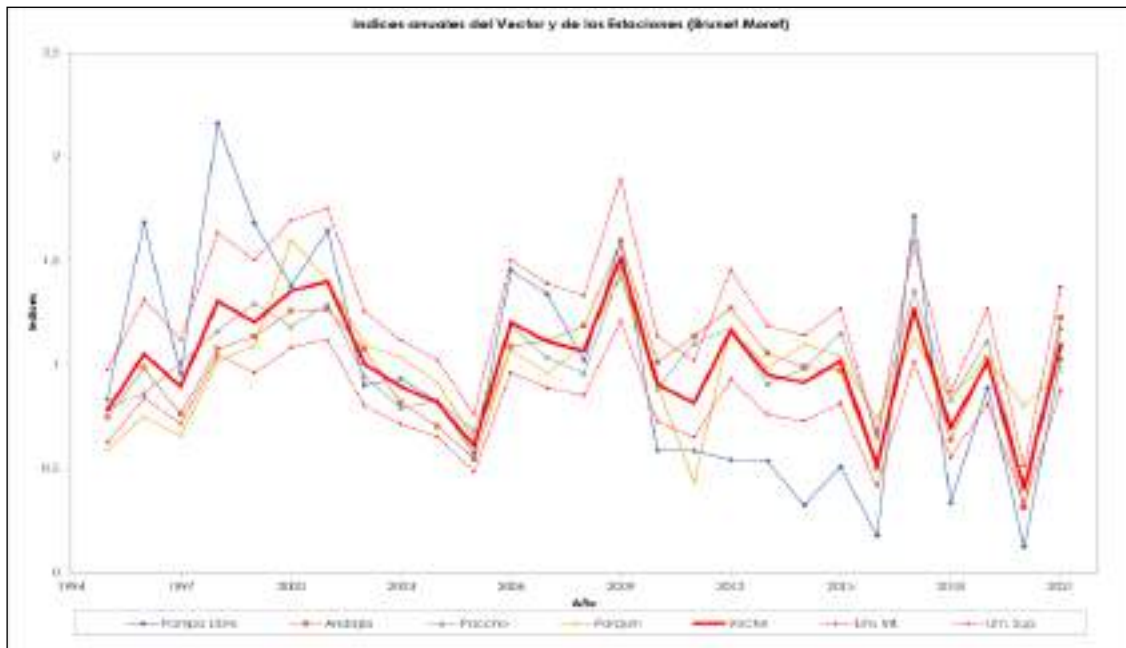
Cuadro 6.1-7 Coeficientes del vector regional

Id Estación	N.º Años	D.E. Obs.	Coef. Variación	Correl. /Vector	Lin. a priori	Lin. a post.	Propor.
Pampa Libre	27	55.10	0.56	0.81	0.56	0.41	0.20
Andajes	27	118.50	0.29	0.92	0.26	0.12	0.06
Paccho	27	139.00	0.23	0.90	0.21	0.16	0.08
Parquin	27	214.30	0.26	0.76	0.26	0.32	0.11

Elaboración: JCI, 2022.

Del análisis realizado con hydracces se aprecia una correlación con el vector superior a 0.7, lo cual demuestra que las estaciones comparten un régimen climático similar, colocándose dentro de un estándar adecuado y por ende el análisis de agrupamiento conglomerado es aceptable. El registro de evaluación es desde el año 1995 al año 2021.

Gráfico 6.1-6 Índices anuales del vector regional y de las estaciones (Brunet Moret)



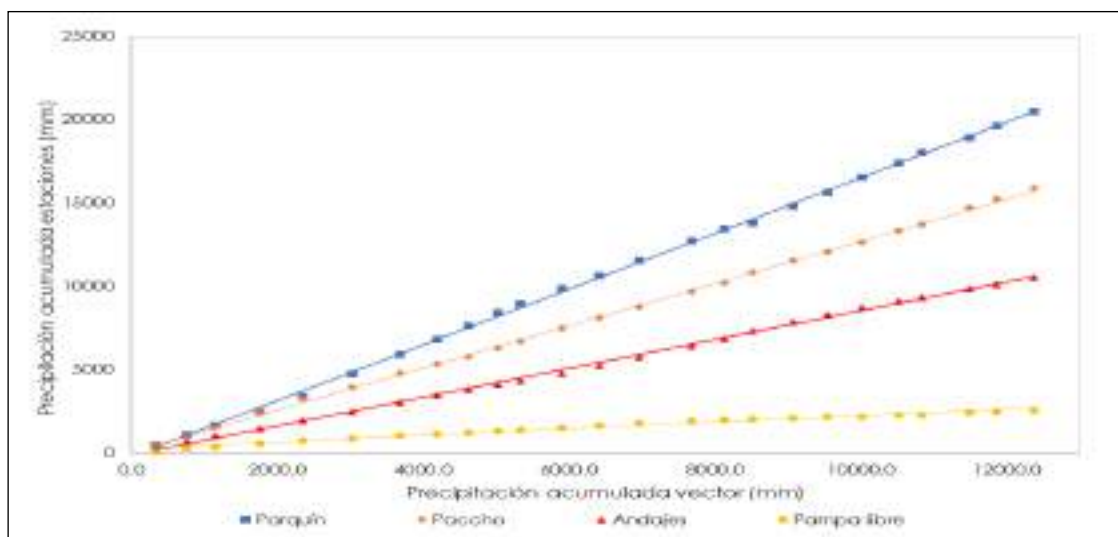
Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-6, se puede verificar que las estaciones se ajustan en su mayoría al vector o zona homogénea, a excepción de Pampa libre en ciertas épocas.

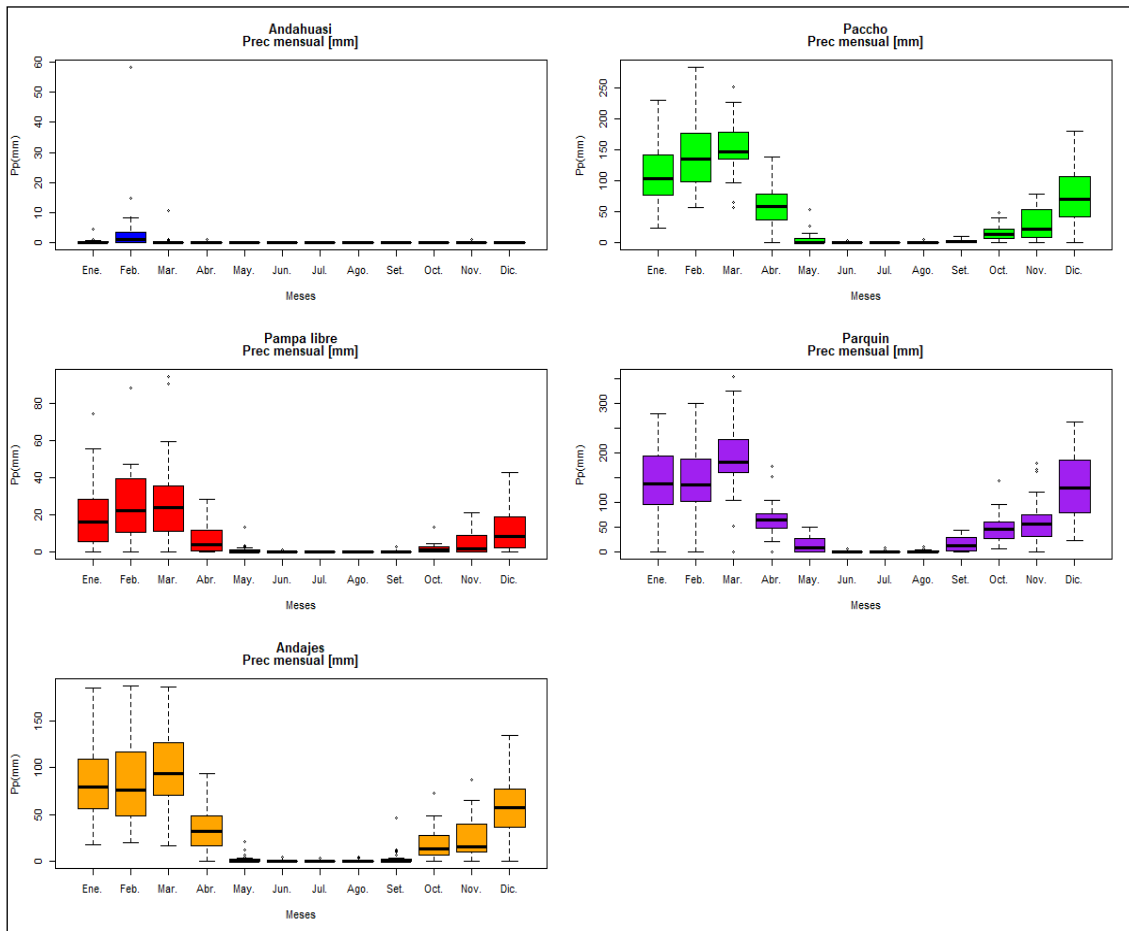
En el Gráfico 6.1-7, el análisis de doble masa no presenta quiebres significativos, lo cual es resultado del análisis de consistencia realizado, así mismo en el Gráfico 6.1-8 se muestra el diagrama de cajas para las cuatro (4) estaciones, donde en su mayoría presentan un comportamiento húmedo de diciembre a marzo y seco de mayo a octubre.

Del análisis de cajas se concluye que la mayor cantidad de datos o registros presenta una asimetría negativa por encima de la mediana de la muestra de datos.

Gráfico 6.1-7 Suma de los índices anuales del vector y de las estaciones



Elaboración: JCI, 2022.

Gráfico 6.1-8 Suma de los índices anuales del vector y de las estaciones


Elaboración: JCI, 2022.

Registro mensualizado de precipitación

La precipitación procesada y analizada, muestra regímenes de variabilidad bastante acentuados en el área de estudio, principalmente en función de la orografía y la altitud. A un nivel regional para toda la zona de la ubicación de los componentes del proyecto a adecuar en el PAD, la precipitación aumenta de manera bastante clara con la altitud; sin embargo, las variaciones orográficas hacen cambiar con frecuencia este esquema, sobre todo en un nivel de mayor detalle, cuando se aprecian las diferencias que hay entre valles, sectores encañonados, altiplanicies, etc.

Una vez realizada la consistencia y tratamiento de datos, se calcularon los promedios mensuales, con la finalidad de determinar la ecuación de regionalización. Para este proceso se realizó la completación previamente de datos, mediante el uso de estaciones vecinas que cuenten con información complementaria para años donde se carezca de información. Asimismo, el triangulamiento de información en toda la zona de estudio, nos permitirá conocer de una mejor manera el comportamiento de la precipitación, tanto desde la parte más baja, hasta determinar la precipitación en las unidades hidrográficas que almacenen los componentes del presente PAD.

Del análisis previo, mediante el método del vector regional, en la cual se calcularon las medias mensuales del registro de precipitación de las estaciones, se obtuvo como resultado un promedio mínimo de precipitación para el mes de julio con 0.1 mm, mientras que el promedio máximo acumulado de precipitación se registró para el mes de marzo con 190.4 mm. Finalmente, se puede notar claramente la influencia de la precipitación con respecto a la altitud, siendo la estación Parquin la cual registra un mayor registro de precipitación anual con 813.5 mm y la estación Andahuasi, que registra un menor valor de 5.4 mm. Los datos evaluados se muestran en el Cuadro 6.1-8.

Cuadro 6.1-8 Registro mensual de precipitación multianual

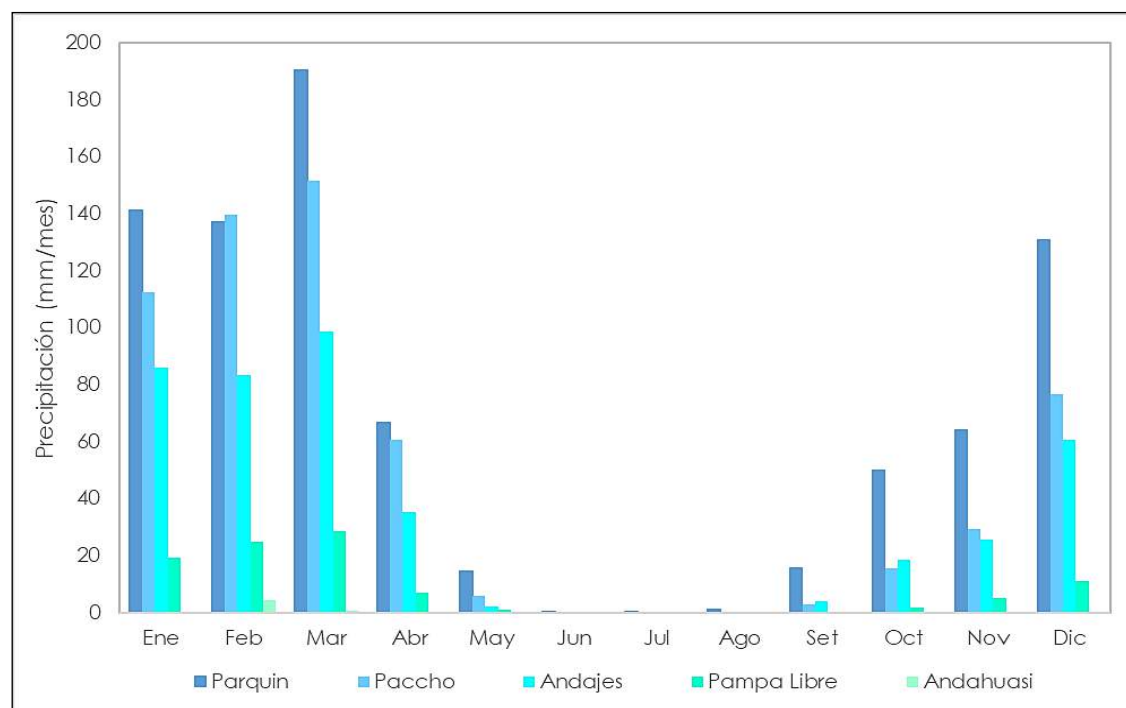
Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total	Altitud (m s. n. m)
Andahuasi	0.3	4.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.4	770
Pampa Libre	19.3	24.8	28.7	7.1	1.1	0.1	0.0	0.0	0.1	1.9	5.2	11.1	99.4	1756
Andajes	86.0	83.5	98.5	35.4	2.2	0.2	0.1	0.4	4.0	18.4	25.4	60.6	414.8	2707
Paccho	112.2	139.4	151.7	60.5	5.8	0.2	0.0	0.3	2.8	15.4	29.3	76.5	594.1	3208
Parquin	141.3	137.3	190.4	66.8	14.5	0.6	0.6	1.3	15.8	49.8	64.2	131.0	813.5	3571

Fuente: Senamhi

Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-9 se muestra el registro multianual de los datos procesados, donde se muestra una época húmeda de diciembre a marzo y seca de mayo a octubre. El mayor volumen se presenta en los meses de verano con valores de 70 % y 75 % del volumen total del año.

Gráfico 6.1-9 Precipitación media multianual de las estaciones meteorológicas



Elaboración: JCI, 2022.

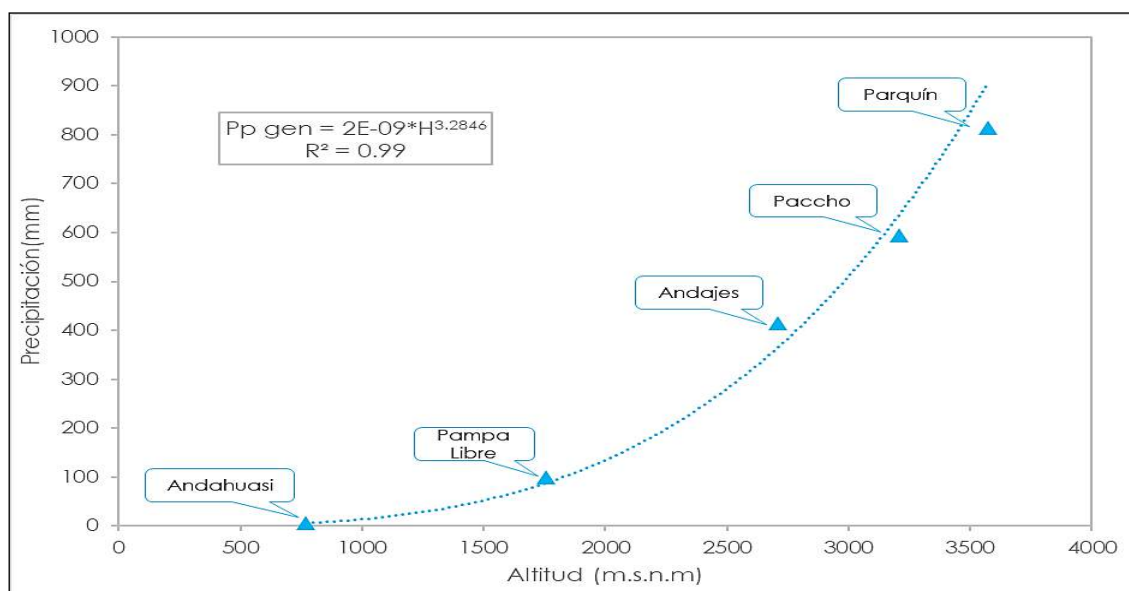
Es evidente que la precipitación está controlada, entre otros factores por la orografía. En el caso de la cuenca Huaura (Ingemmet, 2019) señala que las lluvias están controladas por sus rasgos orográficos, la baja elevación en la parte media y baja, por los vientos húmedos que ingresan a los valles y son detenidos por las elevaciones. En ese sentido, con la finalidad de determinar valores de precipitación en zonas sin mediciones se utilizó la regionalización hidrológica basado en un enfoque de regresiones (Razavi & Coulibaly, 2013).

Relación precipitación vs altitud

Las precipitaciones se han regionalizado y localizado sobre el área del presente PAD, el cual está influenciado por el factor orográfico, advirtiéndose una relación creciente de las precipitaciones media anual con la altitud. Esta relación, se ha realizado haciéndose uso de un coeficiente de correlación, la cual nos podrá dar una aproximación de la precipitación registrada en el área de estudio de cada componente del PAD. La relación está basada en los registros de estaciones cercanas al área de estudio.

En el Gráfico 6.1-10 se muestra dicha relación en base a la altitud, la cual cae dentro de la banda de confianza del 30 % superior de la regresión lineal y supera el 0.9 de correlación cuadrática. Por otra parte, según el Inrena (1998) en su estudio de Balance Hídrico de la cuenca Huaura, se recomienda la ecuación de tipo potencial, la cual fue realizada en base a las estaciones que se concentran dentro de la cuenca, la cual para el presente caso representa las mismas condiciones climatológicas del presente PAD.

Gráfico 6.1-10 Relación precipitación media anual vs altitud (m s. n. m)



Elaboración: JCI, 2022.

Con esta relación de precipitación-altitud, nos permitirá generar los valores de precipitación media conociendo el valor de la altitud del área de estudio, como se muestra en Cuadro 6.1-9.

Como resultado se obtiene la ecuación potencial:

$$P = 2E-09*(H)^{3.2846}$$

$$R^2=0.99$$

Donde P es la precipitación anual y H es la altitud. Entonces, reemplazando los datos correspondientes en cada Intercuenca se calculó la precipitación media a nivel anual. Para la determinación de la precipitación promedio mensual, se utilizaron las ecuaciones regionales mensuales, obteniendo los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1-9 Precipitaciones medias para las Intercuenca del PAD

Unidad Hidrográfica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total	Altitud Media (m s. n. m)
Intercuenca SN 1	40.8	54.9	43.8	16.5	4.2	0.3	0.0	0.5	4.0	15.5	22.4	50.1	253.1	2399.3
Intercuenca SN 2	42.4	56.3	45.5	17.2	4.3	0.3	0.1	0.5	4.1	15.8	22.8	51.1	260.3	2420.0
Intercuenca SN 3	13.4	27.3	14.5	4.8	2.0	0.2	0.0	0.2	1.8	7.6	11.5	26.1	109.3	1858.3
Intercuenca SN 4	21.0	36.1	22.7	7.9	2.8	0.2	0.0	0.3	2.6	10.4	15.3	34.6	153.8	2061.6
Intercuenca SN 5	4.5	14.5	4.9	1.4	0.5	0.1	0.0	0.1	0.3	2.3	4.3	10.2	43.1	1399.5

(*) Precipitación Generada
Elaboración: JCI, 2022.

La precipitación generada que muestra para las diferentes unidades hidrográficas sobre las cuales se localizan los componentes, se describe a continuación:

Intercuenca SN 1

En esta unidad hidrográfica se emplaza el componente pozo ciego 1 y el punto de acopio de residuos sólidos, los cuales presentan un valor mínimo de precipitación de 0.0 mm. correspondiente al mes de julio, de la misma manera la precipitación máxima se da en el mes de febrero con un valor de 54.9 mm. finalmente el valor total de precipitación anual es de 253.1 mm.

Intercuenca SN 2

Podemos encontrar en esta unidad a los componentes pozo ciego 2 presa Checras, el punto de acopio de residuos sólidos 3 y el desarenador de Checras; los cuales están influenciados por una precipitación mínima de 0.1 mm. en el mes de julio, una precipitación máxima de 56.3 mm. en el mes de febrero y finalmente la precipitación media anual de 260.3 mm.

Intercuenca SN 3

En esta unidad hidrográfica se emplazan las estaciones de telecomunicaciones, para ello, de los cálculos realizados se puede apreciar que el valor mínimo de precipitación es de 0.0 mm. registrado en el mes de julio, de la misma manera, la máxima precipitación obtenida se dio en el mes de febrero con un valor de 27.3 mm. finalmente la precipitación media anual de 109.3 mm.

Intercuenca SN 4

En esta intercuenca se encuentra el punto de acopio de residuos sólidos 4 y el pozo ciego 3, para ello se calculó el valor mínimo de precipitación obteniendo un resultado de 0.0 mm. correspondiente al mes de julio, por otro lado, el valor máximo se dio en el mes de febrero con un valor de 36.1 mm. y el valor total de precipitación media anual es de 153.8 mm.

Intercuenca SN 5

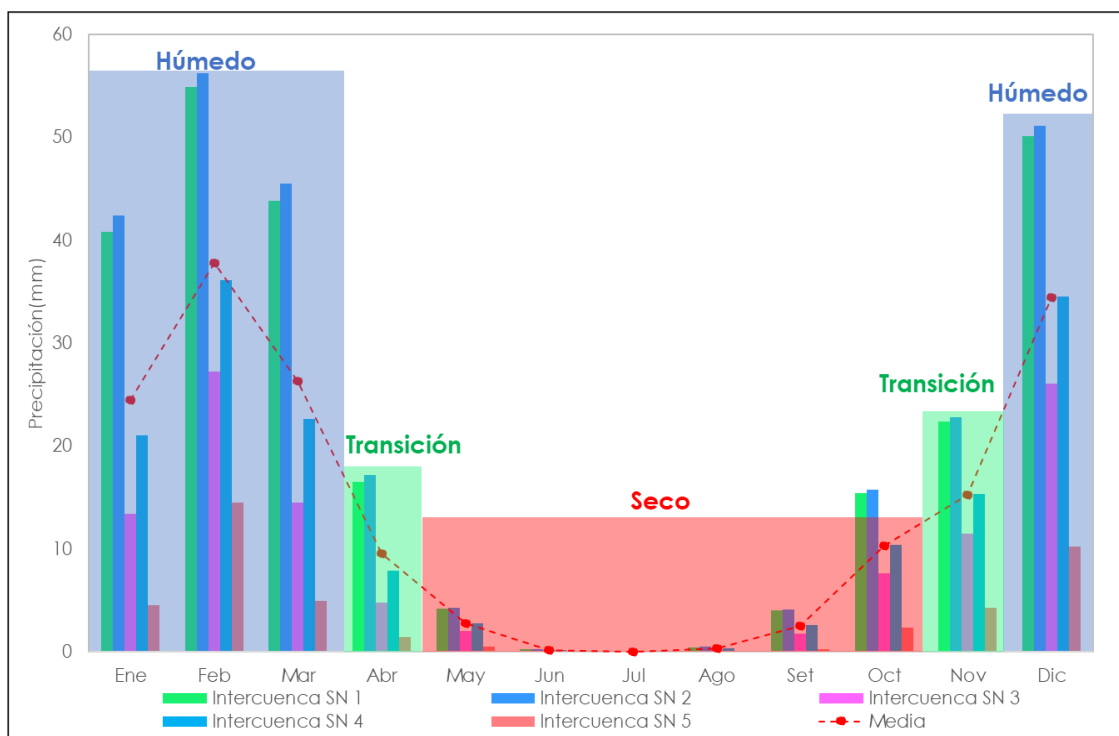
En esta unidad podemos encontrar el componente pozo ciego picunche y el punto de acopio de residuos sólidos 1, influenciados por una precipitación mínima de 0.0 mm. en el mes de julio, una precipitación máxima de 14.5 mm. correspondiente al mes de febrero y una precipitación media anual de 43.1 mm.

Para mayor detalle, ver el Mapa 6-4-1 y Mapa 6-4-2 Mapa de Hidrografía Local, Anexo 6.1.3 Mapas.

Distribución de la precipitación media mensual

Para la identificación de los periodos secos y húmedos se analizó la distribución mensual de la precipitación generada para cada intercuenca delimitada, en la cual se localizan los componentes del proyecto. Los valores de precipitación obtenidos están en base a los resultados del análisis de regionalización y verificación de la información correspondiente.

En el Gráfico 6.1-11 se puede apreciar que, es notoria la existencia de una estacionalidad definida, con una época seca comprendida entre mayo y octubre, seguida de una época húmeda de diciembre a marzo y una época de transición conformada por el resto de los meses del año. Asimismo, en línea roja se presenta la temperatura media considerando la altitud media de los componentes, la cual alcanza un total de 163.9 mm anualmente.

Gráfico 6.1-11 Estacionalidad de la precipitación


Elaboración: JCI, 2022.

6.1.1.2.3 Humedad relativa

La humedad relativa se obtuvo a partir de los registros de la estación regional del Senamhi, Pampa libre, la cual se encuentra próxima al área de estudio y comparte una altitud de 1756 m s. n. m.

Del análisis de información procesada, la cual se realizó en general para el periodo 2015-2020, se obtiene un valor promedio anual de 79.5 % de humedad en el aire, por otra parte, el menor valor de humedad relativa promedio se registró en el mes de agosto con 75.1 % y el mayor valor en el mes de marzo con 83.6 %.

Finalmente se observa que los meses de mayor presencia de humedad se dan durante diciembre-abril; seguido de unos meses más secos durante mayo a setiembre. Este comportamiento se debe a la mayor presencia de vapor de agua en la atmósfera durante los meses húmedos en la cual se presenta la mayor cantidad de agua precipitada. Ver Anexo 6.1.1 Información meteorológica.

Cuadro 6.1-10 Registro de la humedad relativa (%) - Estación Pampa libre

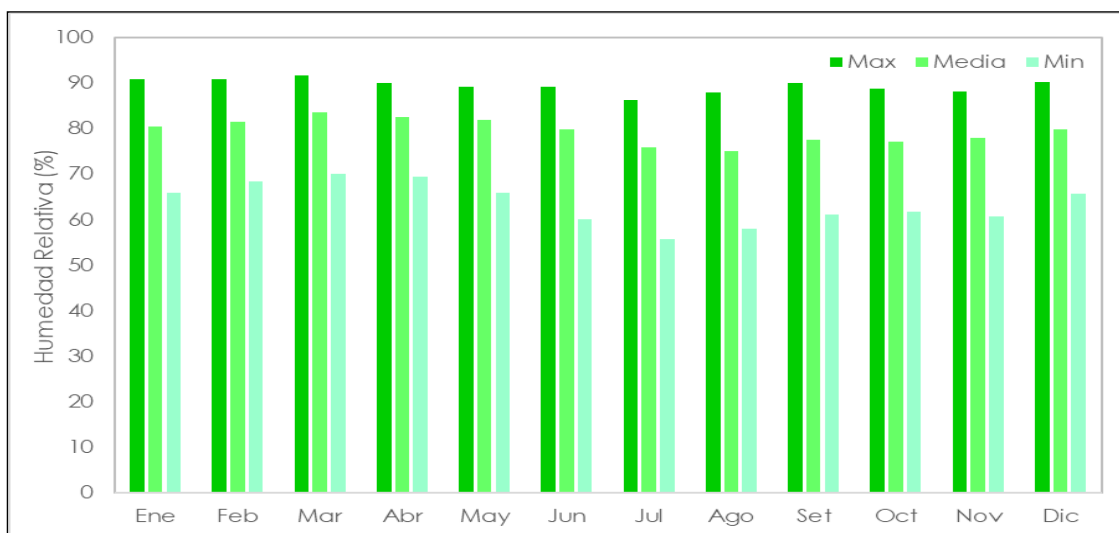
Dato	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media
Media	80.4	81.6	83.6	82.6	81.8	80.0	75.8	75.1	77.6	77.2	77.9	79.9	79.5
Min	66.0	68.4	70.2	69.4	65.9	60.1	55.7	58.0	61.1	61.7	60.7	65.7	55.7
Max	90.9	90.9	91.7	90.0	89.3	89.1	86.3	87.9	90.1	88.8	88.2	90.2	91.7

Fuente: Senamhi

Elaboración: JCI, 2022.

En el Gráfico 6.1-12 evaluamos los valores de humedad y podemos notar que en los meses de invierno la humedad es disminuye. Lo contrario ocurre para la estación húmeda donde los datos tienden a incrementar los valores de humedad.

Gráfico 6.1-12 Distribución mensual de la HR (%) Estación Pampa libre



Elaboración: JCI, 2022.

6.1.1.2.4 Evapotranspiración (ETo)

La ETo promedio anual que se presenta a continuación se obtuvo mediante el método de Thornthwaite, donde los elementos de análisis son la temperatura media y el número teórico de horas de sol.

Las estaciones utilizadas para el cálculo de la evapotranspiración fueron: Andahuasi, Pampa libre y Paccho.

En el Cuadro 6.1-11 se presenta el análisis del promedio mensual multianual de evapotranspiración calculada mediante el método de Thornthwaite para las estaciones meteorológicas mencionadas anteriormente.

En el Anexo 6.1.1 Información meteorológica se presenta la información mensual de la evapotranspiración.

Cuadro 6.1-11 Evapotranspiración total media mensual (mm)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Media	Altitud (m s. n. m)
Andahuasi	105.3	100.0	103.8	87.7	71.7	54.5	52.2	54.0	59.7	69.3	73.4	88.6	920.2	770
Pampa Libre	76.8	69.8	74.6	69.2	68.9	61.6	63.7	64.8	65.3	71.7	70.8	75.9	833.1	1756
Paccho	59.4	52.9	56.0	55.0	56.5	52.6	50.8	53.3	55.8	59.7	57.6	60.3	669.8	3208
Parquin	54.3	48.6	52.4	50.4	50.0	47.8	47.1	50.4	53.3	56.8	54.1	55.3	620.4	3571
Media	73.9	67.8	71.7	65.6	61.8	54.1	53.5	55.6	58.5	64.4	64.0	70.0	760.9	
Min	54.3	48.6	52.4	50.4	50.0	47.8	47.1	50.4	53.3	56.8	54.1	55.3	620.4	
Max	105.3	100.0	103.8	87.7	71.7	61.6	63.7	64.8	65.3	71.7	73.4	88.6	920.2	

Fuente: JCI, 2022.

El promedio mínimo de la evapotranspiración media mensuales es el correspondiente al mes de julio con 53.5 mm, mientras que el promedio máximo de la evapotranspiración media mensual es de 73.9 mm para el mes de enero.

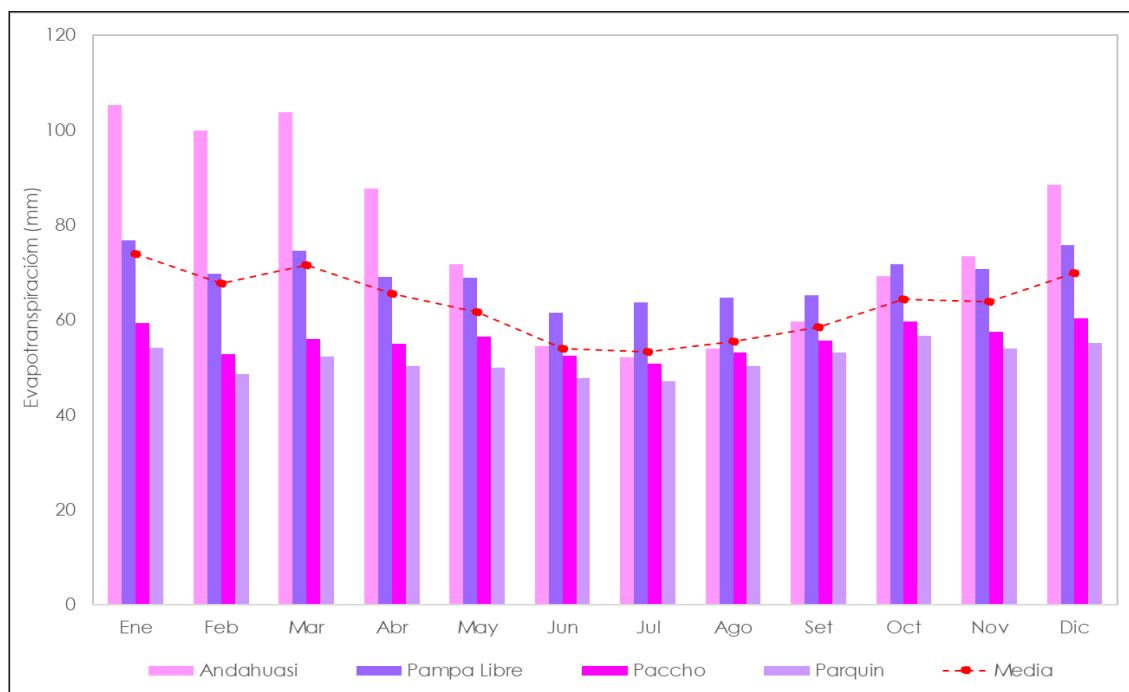
De la misma manera, el promedio de las evapotranspiraciones medias mensuales es de 760.9 mm. En la estación Andahuasi se presenta la mayor evapotranspiración media anual de 920.2 mm, con un máximo en el mes de enero con 105.3 mm y un mínimo de 52.2 en julio.

Por otra parte, en la estación Paccho ubicada a 3208 m s. n. m, se registra un total de 650.4 mm. En relación con los resultados obtenidos se puede verificar que la evapotranspiración aumenta en relación con la altitud.

En el Gráfico 6.1-13 se presenta el régimen de la evapotranspiración promedio mensual donde se puede apreciar que la evapotranspiración varía entre los rangos de 47 mm y 105 mm donde la distribución de la evapotranspiración se incrementa en el mes de diciembre hasta el mes de marzo, lo cual coincide con el verano y disminuye considerablemente desde el mes de mayo hasta el mes de octubre coincidiendo con la época de invierno.

Podemos concluir que la variación de la evapotranspiración presenta tendencias predecibles en las estaciones analizadas para el presente PAD.

Gráfico 6.1-13 Régimen multianual de la evapotranspiración (mm)



Fuente: JCI, 2022.

Relación evapotranspiración vs. altitud

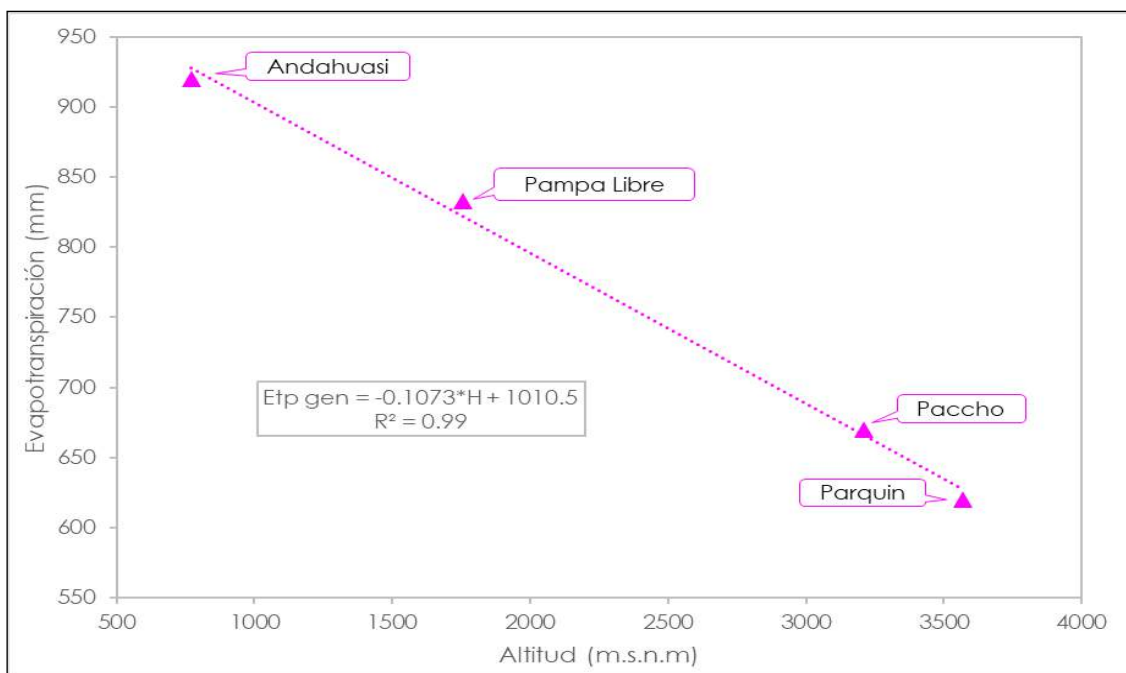
La evapotranspiración calculada mediante la metodología de thornthwaite se han regionalizado y localizado sobre el área del presente PAD, el cual está influenciado por

el factor orográfico, advirtiéndose una relación inversa de la evapotranspiración con relación a la altitud.

El análisis se realizó en base a la metodología de thornthwaite, la cual utiliza como base la temperatura media para el cálculo de la evapotranspiración. Es así como se ha regionalizado los totales anuales en base a ecuaciones lineales, la cual es la que mejor se ajusta a la zona de estudio y no sobreestima los valores de evapotranspiración.

En el Gráfico 6.1-14 se muestra dicha relación en base a la altitud, la cual se encuentra dentro de la banda de confianza del 30 % superior de la regresión lineal y supera el 0.9 de correlación lineal.

Gráfico 6.1-14 Relación evapotranspiración vs. altitud (m s. n. m.)



Elaboración: JCI, 2022.

Con esta relación de evapotranspiración-altitud, nos permite generar los valores de evapotranspiración conociendo el valor de la altitud del área de estudio, como se muestra en Cuadro 6.1-12.

Como resultado se obtiene la ecuación lineal:

$$\text{Etp} = -0.1073 \cdot H + 1010.5$$

$$R^2 = 0.99$$

Donde Etp es la evapotranspiración total anual generada y H es la altitud. Entonces, reemplazando los datos correspondientes de la altitud media de cada Intercuenca, en la cual se localizan los componentes se calculó la evapotranspiración anual.

Para la determinación de las evapotranspiraciones mensuales, se utilizaron las ecuaciones regionales mensuales, obteniendo los resultados que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1-12 Evapotranspiración para las Intercuencia del PAD

Unidad Hidrográfica	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TMA	Altitud Media (m s. n. m)
Intercuencia SN 1	72.7	66.8	70.5	64.5	61.1	53.9	53.2	55.5	58.3	64.0	63.4	69.1	752.9	2399.3
Intercuencia SN 2	72.3	66.4	70.1	64.3	60.9	53.8	53.2	55.5	58.2	63.9	63.3	68.8	750.7	2420.0
Intercuencia SN 3	82.0	76.2	80.0	71.5	65.3	55.4	54.7	56.7	59.8	66.7	67.3	75.4	811.0	1858.3
Intercuencia SN 4	78.5	72.6	76.4	68.9	63.7	54.8	54.2	56.3	59.2	65.7	65.9	73.0	789.2	2061.6
Intercuencia SN 5	89.9	84.1	88.1	77.3	68.8	56.7	56.0	57.7	61.2	69.0	70.6	80.8	860.2	1399.5

Elaboración: JCI, 2022.

(*) Evapotranspiración Generada

La evapotranspiración generada se muestra para las diferentes unidades hidrográficas sobre las cuales se localizan los componentes, de esta manera dentro de la Intercuencia SN 1 se emplaza el pozo ciego 1 y el punto de acopio de residuos sólidos, los cuales alcanzan una evapotranspiración total anual de 752.9 mm. Mientras que en la Intercuencia SN 2 se encuentran el pozo ciego 2 presa Checras, el punto de acopio de residuos sólidos 3 y el desarenador de Checras; los cuales registran una evapotranspiración total anual de 750.7 mm.

De la misma manera, la intercuenca SN 3 se emplaza las estaciones de telecomunicaciones, para la cual se generó una evapotranspiración total anual de 811.0 mm. Por otro lado, la Intercuenca SN 4 se encuentra el punto de acopio de residuos sólidos 4 y el pozo ciego 3, con una evapotranspiración total anual de 789.2 mm.

Finalmente, en la Intercuenca SN 5 se encuentra el pozo ciego picunche y el punto de acopio de residuos sólidos 1, alcanzando una evapotranspiración total anual de 860.2 mm.

6.1.1.3 Clasificación climática

Con las variables meteorológicas establecidas para el área de estudio se procede a realizar la caracterización climática, usando como base el sistema de clasificación propuesto por Thornthwaite. Este sistema contempla como fundamento teórico al grado de eficiencia de humedad y de temperatura ambiental para el desarrollo de vegetación.

Se ha evaluado el comportamiento meteorológico en la zona, para el cual se utilizó como base la estación Pampa Libre, el cual consta de las variables de precipitación, temperatura y humedad relativa.

A. Grado de eficiencia de humedad (I)

Este índice guarda relación con la humedad mensual producto de las precipitaciones ocurridas en el área de estudio y la temperatura del ambiente.

En el área de estudio el valor de eficiencia de humedad se calculó utilizando la estación Pampa libre, la cual registra un grado de eficiencia de 5.8; al cual se clasifica como muy seco, ver Cuadro 6.1-13.

A continuación, se presenta la fórmula de cálculo:

$$I = \sum_{i=1}^{12} i ; i = 1.64 \times \left(\frac{P}{T + 12.2} \right)^{10/9}$$

Donde:

- I = índice anual de jerarquía de humedad.
- i = índice mensual de jerarquía de humedad.
- P = precipitación promedio mensual.
- T = temperatura promedio mensual.

Para establecer el grado de eficiencia de humedad se utiliza el Cuadro 6.1-13 Jerarquías de humedad y Cuadro 6.1-14 Tipo de distribución de la humedad a través del año. De este último se encontró una distribución humedad en el año deficiente de lluvias en invierno.

Cuadro 6.1-13 Jerarquías de humedad

Valores del índice I	Símbolo	Carácter del Clima
128 o mayor	A	Muy húmedo
64 a 127	B	Húmedo
32 a 63	C	Subhúmedo
16 a 31	D	Seco
Menor de 16	E	Muy seco

Fuente: Adaptado de Thornthwaite, 1948.
 Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.1-14 Tipo de distribución de la humedad a través del año

Símbolo	Significado
r	Sin estación seca bien definida
i	Deficiente de lluvias en el invierno
p	Deficiente de lluvias en la primavera
b	Deficiente de lluvias en el verano
o	Deficiente de lluvias en el otoño
d	Deficiente de lluvias en todas las estaciones

Fuente: Adaptado de Thornthwaite, 1948.
 Elaboración: JCI, 2022.

B. Grados de eficiencia de temperatura ambiental (I')

Este índice relaciona la temperatura del ambiente producto de la radiación solar en el día, con el desarrollo fenológico de las plantas.

En la zona del PAD la eficiencia de temperatura ambiental asciende a 127 (B 1') indicando una eficiencia de temperatura de tipo semicálida.

A continuación, se presenta la fórmula de cálculo:

$$I = \sum_{i=1}^{12} i ; i = 1.64 \times \left(\frac{9 \times T}{20} \right)$$

Donde:

- I' = índice anual de jerarquía de temperatura.
- i = índice mensual de jerarquía de temperatura.
- T = temperatura promedio mensual.

Para establecer el grado de eficiencia de temperatura ambiental se utiliza el Cuadro 6.1-15 Jerarquías de temperatura.

Cuadro 6.1-15 Jerarquías de temperatura

Valores del índice I'	Símbolo	Carácter del Clima	Zonas
128 o mayor	A'	Cálido	Tropical
101 a 127	B 1'	Semicálido	
80 a 100	B 2'	Templado	Mesotermal
64 a 79	B 3'	Semifrío	
32 a 63	C'	Frío	Microtermal
16 a 31	D'	Semifrígido	
1 a 15	E'	Frígido	
0	F'	Polar o gélido	Hielo Perpetuo

Fuente: Adaptado de Thornthwaite, 1948.

Elaboración: JCI, 2022.

C. Distribución de la temperatura a través del año

En la determinación climática por el método de Thornthwaite se incluye una clasificación sobre la distribución de la temperatura a través del año, que mide el grado de incidencia térmica sobre las estaciones de verano permitiendo definir si el cambio térmico es brusco o leve. La distribución de temperatura para la zona presenta con un valor de 25.8 (a') indicando que no presenta cambio térmico invernal bien definido. Esta distribución se muestra en el Cuadro 6.1-16.

$$\left[\frac{\sum_{i=1}^3 i'(enero, febrero y marzo)}{I'} \right] \times 100$$

Donde:

I' = índice anual de jerarquía de temperatura.

Cuadro 6.1-16 Tipos de distribución de la temperatura a través del año

Símbolo	Porcentaje (%)	Carácter del clima
a'	De 25 a 29	Sin cambio térmico invernal bien definido
b'	De 30 a 34	Con invierno benigno
c'	De 35 a 49	Con invierno extremoso
d'	De 50 a 69	Con invierno muy extremoso
e'	De 70 a 100	Con invierno extremadísimo

Fuente: Adaptado de Thornthwaite, 1948.

Elaboración: JCI, 2022.

D. Clasificación de la humedad

Asimismo, es necesario el uso de humedad relativa para la zona, siendo su valor promedio mensual de 79.4 % (H3), de esta manera su clasificación se expresa en el Cuadro 6.1-17.

Cuadro 6.1-17 Clasificación de la humedad relativa

Valores medios anuales (H)	Característica climática	Símbolo
25 %-44 %	Muy seco	H1
45 %-64 %	Seco	H2
65 %-84 %	Húmedo	H3
85 %-100 %	Muy húmedo	H4

Fuente: Adaptado de Thornthwaite, 1948.

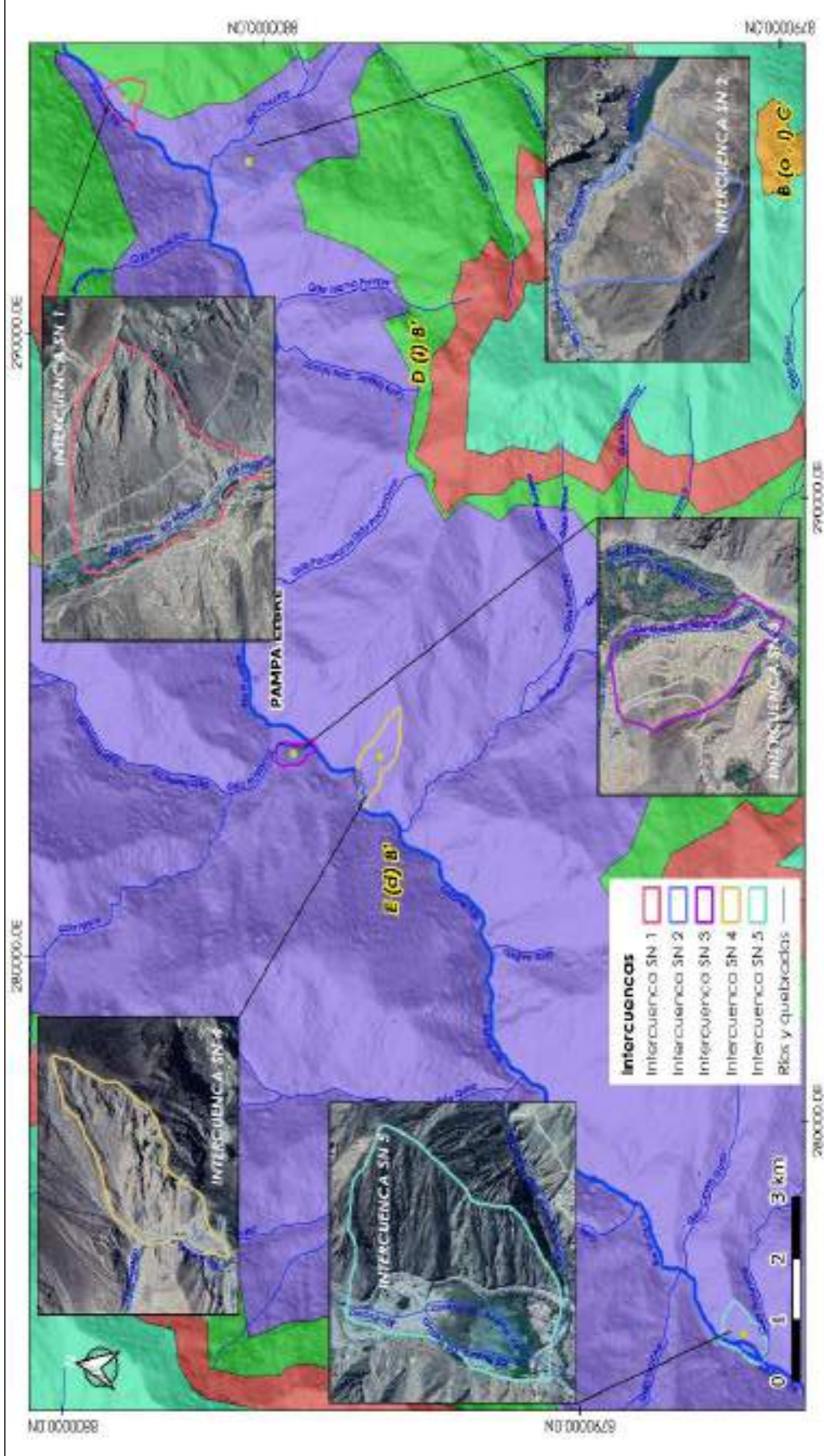
Elaboración: JCI, 2022.

De acuerdo con los valores obtenidos de la caracterización climática, del área de estudio del presente PAD, tomando como base la estación Pampa libre que es la única que cuenta con todos los parámetros para el cálculo de la clasificación climática de Thornthwaite presenta el tipo de clima E(i)B1'a'H3, el cual se clasifica como un tipo de clima muy seco o arido con una distribución de humedad en el año deficiente en invierno y una jerarquía de temperatura que indica un carácter templado. La distribución de temperatura no presenta cambio térmico bien definido y la clasificación de humedad es de tipo húmeda.

A su vez se cruzó la información resultante con los datos del mapa de clasificación climática del Senamhi del año 2020, mostrado en la siguiente figura.



Figura 6.1-1 Clasificación climática del área de estudio (Senamhi)



Fuente: Mapa de Clasificación Climática del Senamhi, 2020.
Elaboración: JCI, 2022.

Como se aprecia en la figura anterior, el área de estudio evaluada, en la cual se emplazan los componentes del presente PAD, se encuentra ubicada en una zona climática de tipo E(d)B', el cual hace alusión a un tipo de clima con una precipitación efectiva de tipo árida y una distribución de lluvias deficiente en las estaciones y una eficiencia de temperatura de tipo templada.

Del análisis climatológico realizado se nos permitió determinar el comportamiento dentro del área de estudio, resultando un tipo de clima árido con una distribución de precipitación en el año deficiente en todas las estaciones y una eficiencia de temperatura de tipo templada.

Cabe recalcar que la clasificación climática del Senamhi no cuenta con todos los parámetros de la clasificación original de Thornthwaite, de las cuales se puede determinar la clasificación de humedad relativa.

6.1.2 Geología

En el presente ítem se evalúan los aspectos geológicos que comprende el área de estudio, se utilizó como base la información de la carta geológica del Ingemmet y la evaluación geológica realizado mediante el mapeo geológico del área de estudio.

La evaluación incluye una descripción litológica de la formación rocosas y depósitos cuaternarios que presenta el área de estudio, así como sus características físicas y texturales sintetizadas en su respectiva columna estratigráfica las cuales van desde el sistema Devoniano hasta el sistema Cuaternario.

6.1.2.1 Estratigrafía

Regionalmente la zona de estudio presenta formaciones rocosas tales como el grupo Casma, la cual consiste en volcánicos bien estratificados, siendo en su mayor parte derrames delgados de andesita masiva, de grano fino, asimismo conformada por limoarcillitas gris a oscuras que se encuentran intercaladas con delgados estratos de calizas que pasan hacia la parte superior a calizas con estratos gruesos. Los estratos de la formación Casma buzan constantemente hacia el Oeste con ángulos que varían entre 10° y 20°, no observándose pliegues en la mayor parte de los afloramientos.

De la misma manera, el Grupo Goyllariquizga, el cual comprende de cuatro formaciones: formación Farrat, Chimú, Casma y Carhuaz, se puede evidenciar que la secuencia sedimentaria presenta una continua evolución, asimismo se evidencia ligera discontinuidad en la parte superior de la formación Chicama, donde se observan areniscas cuarzosas es estratos medio a grueso, intercalados con limoarcillitas grises a negras, asimismo, la formación Carhuaz puede alcanzar aproximadamente 400 metros de grosor y se encuentra conformada por secuencias compuestas por limoarcillitas grises, verdes y rojas intercaladas con delgados estratos de areniscas cuarzosas.

Finalmente, la formación Chimú presenta horizontes de conglomerados y ocasionalmente capas de lutitas carbonosas y carbón, Tiene alrededor de 500 m. de espesor; y La roca Intrusiva de Acos que consiste esencialmente un pórfido de composición granodiorítica, a pesar de lo cual las texturas, especialmente de la plagioclasa, tienen mucho en común con la tonalita normal o con las rocas

granodioríticas. Sobre esto los depósitos cuaternarios compuestos por Fluviales, aluviales y coluviales.

La columna estratigráfica en la cual se emplaza el área de estudio se detalla en el Cuadro 6.1-18, mientras que en el Anexo 6.1.3 Mapas, se presenta el Mapa 6-1: Mapa de unidades litoestratigráficas.

Cuadro 6.1-18 Estratigrafía del área de estudio

Eratema	Sistema	Serie	Unidades litoestratigráficas	Símbolo	Superficie	
					Ha	%
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Depósitos aluviales	Qh-al	0.20	5.10
			Depósito coluvial	Qh-col	0.05	1.25
			Depósito fluvial	Qh-fl	0.75	18.63
Área antrópica				Ant	2.62	65.38
Lecho fluvial				Lf	0.39	9.64
Total					4.01	100.00

Elaboración: JCI, 2022.

A. Cuaternario-Holoceno

- Depósitos fluviales (Qh-fl)

Estos depósitos están constituidos por capas de grava gruesa y fina, bien clasificada, con elementos redondeados y asociados con capas de arena, limo y arena arcillosa en proporciones variables. Aguas arriba, los depósitos son más típicos de corrientes torrenciales, menos clasificados y contienen frecuentemente bloque subredondeados con presencia de arenas gruesas conglomerádicas.

- Depósitos Aluviales (Qh-al)

Estos depósitos se han acumulado en los cauces de los ríos principales, debido a que en la sierra estos son profundos y angostos, dichos depósitos aluviales son restringidos, pero, aguas abajo el ampliarse los valles, presentan extensas llanuras aluviales con depósitos que pueden alcanzar de 5 a 15 m. de espesor.

En las quebradas estacionarias, tributarias de los ríos principales, los cauces están rellenos con un material angular, menos clasificado que los depósitos de río y con una mayor proporción de material intemperizado.

Las nacientes de algunas de estas quebradas están al borde de la zona de lluvias donde los flujos de detritos (llocllas) contribuyen de una manera importante con los depósitos de quebrada. Los depósitos aluviales se han considerado en dos tipos principales: Depósitos aluviales de río y Depósitos aluviales de Quebrada.

- Depósitos Coluviales (Qh-col)

Son acumulaciones constituidas por materiales de diversos tamaños, pero de litología homogénea, englobados en una matriz arenosa que se distribuye irregularmente en las vertientes montañosas, habiéndose formado por alteración y desintegración in situ de las rocas ubicadas en las laderas superiores adyacentes y la acción de la gravedad.

Se caracterizan por contener gravas angulosas a subangulosas distribuidas en forma caótica, sin selección ni estratificación aparente, con regular a pobre consolidación; ocasionalmente contienen algunos horizontes lenticulares limo arenoso.

6.1.2.2 Geología estructural

La faja plegada comienza a lo largo del eje donde cambia bruscamente el buzamiento. Los volcánicos estratificados de la formación Casma, que buzan suavemente hacia el Oeste con ángulos hasta de 20°, están flexionados bruscamente a lo largo de un eje recto hasta alcanzar inclinaciones de 70° o más. Los piroclásticos intensamente plegados, aparecen inmediatamente en el lado oriental de la línea de flexura.

De una manera general, el Batolito es como un inmenso dique paralelo al margen continental y está emplazado en sedimentos eugeosinclinales mesozoicos; sin embargo, no se puede mantener la hipótesis de que se originó por la refusión de sedimentos eugeosinclinales, porque en otros sitios del Perú está emplazado dentro de los sedimentos miogeosinclinales o aún dentro del Basamento pre-Cambriano.

A lo largo de la Divisoria continental existe un cambio abrupto en el estilo estructural. Extensos pliegues recostados y sobreescorridos hacia el Este dan lugar abruptamente a una región de domos ovalados y de cuencas anchas y planas.

6.1.2.3 Sismicidad

La evaluación sísmica se establece sobre la base de información secundaria obtenida de fuentes especializadas, particularmente de los trabajos que dispone el Instituto Geofísico del Perú (IGP) y del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID).

El territorio peruano se ubica en el “cinturón de Fuego del Pacífico (también llamado Anillo de Fuego del Pacífico)”, una de las regiones de más alta actividad sísmica y tectónica del planeta, y los daños que provocan en las zonas urbanas y rurales dependerá de su tamaño (medido en magnitud e intensidad), así como de la capacidad de respuesta de las estructuras a la aceleración a las cuales son sometidas.

6.1.2.3.1 Zonificación sísmica

La elevada sismicidad se debe a la proximidad de la zona de subducción de la placa oceánica (Placa de Nazca) que se hunde a razón de 7 a 9 cm/año por debajo de la placa continental Sudamericana y cuya interacción da lugar a intensas fricciones corticales con acumulación de energía en el plano de contacto (plano de Benioff), que luego se libera mediante los movimientos sísmicos, los que en general son más violentos cuanto menos profundo se halla su foco (hipocentro). Por ello, los sismos más destructivos son

los superficiales, es decir aquellos cuyos hipocentros se localizan a menos de 30 km de profundidad.

La información disponible sobre tectónica y sismicidad de la región de influencia del área de estudio ha permitido describir algunas características necesarias para la delineación de las fuentes generadoras de sismos.

Los elementos principales del régimen sismotectónico peruano que afectan a la zona de estudio son:

- La zona de subducción a lo largo de la Costa del Perú, por interacción entre la placa oceánica y la continental.
- Las fallas tectónicas continentales activas que afectan la Cordillera de los Andes.

La Tectónica de Placas señala una interacción por subducción de la Placa de Nazca con relación a la Placa Sudamericana a ángulos variables y como resultado de este encuentro se ha formado la cadena Andina y la Fosa Perú-Chile.

6.1.2.3.2 Sismicidad histórica

Los registros de sismicidad histórica pueden ayudar a identificar características sísmicas de un determinado lugar. Los antecedentes históricos de los efectos de los movimientos sísmicos confirman la ocurrencia pasados y estima la distribución geográfica de sus intensidades.

La recopilación de suficiente información en los registros de sismicidad histórica puede permitir la determinación de intensidades máximas en la zona, estimar el epicentro y la magnitud del sismo. Además, dado que los registros históricos poseen información de la fecha en que ocurrió un sismo, pueden ser utilizados para evaluar la tasa de recurrencia sísmica y la sismicidad de una determinada área.

La fuente básica para conocer la actividad sísmica histórica y lo concerniente a ésta, ocurrida en el área de estudio, es representada por una recopilación de datos sobre los principales eventos sísmicos sucedidos, que se representan en la distribución de máximas intensidades sísmicas observadas en el Perú, estimadas en la escala Mercalli. La confección de mapas se ha basado en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes, presentando la distribución de máximas intensidades sísmicas correspondiente a la región central del Perú.

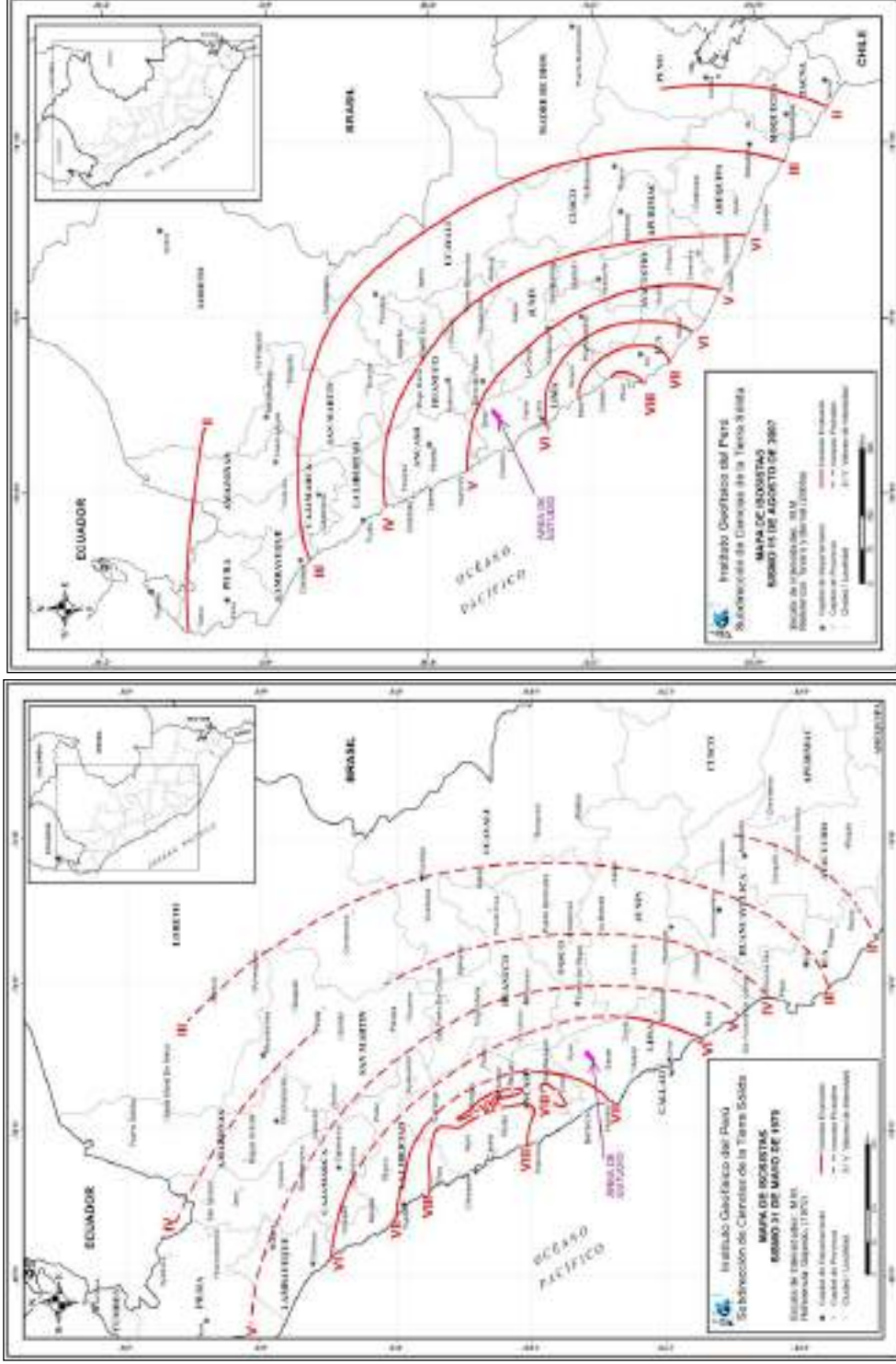
En el siguiente Cuadro 6.1-19 se presentan los registros históricos relevantes para el área de estudio. La profundidad de los sismos fue estimada de la base de datos de sismicidad histórica del National Geodetic Data Center (NGDC) y del Instituto Geofísico del Perú. Asimismo, en la siguiente Figura 6.1-2, se presenta dos de los sismos más recientes cercanos a la zona del proyecto.

Cuadro 6.1-19 Sismos históricos relevantes para el área de estudio

Fecha	Departamento	Magnitud	Zona de Subducción	Mecanismo Focal	Profundidad (km)
10/07/1586	Lima	8.1	Interfase	Inverso (Thrust)	60
20/10/1687	Lima	8.2	Interfase	Inverso (Thrust)	30
07/01/1725	Lima	7.7	Interfase	Inverso (Thrust)	40
29/10/1746	Lima	8.4	Interfase	Inverso (Thrust)	30
1/11/1947	Junín	7.5	Interfase	Inverso (Thrust)	60
28/05/1948	Lima	6.7	Interfase	Inverso (Thrust)	55
17/10/1966	Lima	8.1	Interfase	Inverso (Thrust)	38
31/05/1970	Ancash	7.7	Intraplaca	Normal	64
3/10/1974	Lima	8.1	Interfase	Inverso (Thrust)	13
29/04/1993	Lima	6.3	Intraplaca	Normal	107
23/09/1995	Ancash	6.5	Interfase	Inverso (Thrust)	54
15/08/2007	Ica	8.0	Interfase	Inverso (Thrust)	39
3/01/2010	Ancash	5.7	Intraplaca	Normal	115
26/10/2014	Ucayali	6.0	Intraplaca	Normal	130

Fuente: IGP
 Elaboración: JCI, 2022.

Figura 6.1-2 Principales sismos históricos (Ancash, 1970-Ica, 2007)



Fuente: IGP
 Escala de Intensidad: Mercalli
 Elaboración: JCI, 2022.

De la información histórica existente se deduce que hay una actividad sísmica significativa e importante en el área de estudio, la mayor cantidad de información está referida a sismos ocurridos principalmente a lo largo de la costa centro y sur, debido a los diversos procesos de convergencia de placas (placas de Nazca y Sudamericana), que convergen y desarrollan el proceso de subducción mediante el cual, la placa oceánica de Nazca se introduce por debajo de la continental o Sudamericana.

Se debe indicar que dichas actividades sísmicas ocurridas de acuerdo con la historia revisada, para el área de estudio, permite que se concluya, que en los últimos 4 siglos se han registrado intensidades máximas entre II y VIII, encontrándose el área de estudio en los rangos de intensidad de II a V de Intensidad de Mercalli.

6.1.3 Geomorfología

El área de estudio se encuentra ubicada en el valle del río Huaura, el cual se emplaza al oeste de la cordillera Rumi Cruz, limitando por el norte con la cordillera Huaura y por el sur con la cordillera la Viuda, asimismo, forman parte de la Cordillera Occidental de los Andes, en la zona centro del Perú.

Morfogénesis

Morfológicamente el área estudio está configurada por presentar formas suaves a onduladas, en terrazas aluviales y laderas moderadamente empinadas (colinas). Los procesos morfogénicos que han dado lugar a las formas de relieve son de tipo agradacional, estructural y denudacional, el primero de ellos, es debido al transporte del material desde su lugar de origen y las dos últimas se relacionan a los procesos tectónicos y erosionales ocurridos a lo largo del terciario y cuaternario.

6.1.3.1 Unidades geomorfológicas

En el área de estudio se identifican tres (3) unidades geomorfológicas, las cuales se presentan en el Cuadro 6.1-20, mientras que en el Anexo 6.1.3 Mapas, se presenta el Mapa 6-3 Mapa de unidades geomorfológicas.

Cuadro 6.1-20 Unidades geomorfológicas

Unidad	Símbolo	Superficie	
		Ha	%
Origen agradacional			
Terraza aluvial	Tea	0.05	1.29
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Origen tectónico			
Ladera moderadamente empinada	Lme	0.05	1.23
Otros			
Infraestructura existente	le	2.71	67.49
Total		4.01	100.00

Elaboración: JCI, 2022.

A continuación, se describen las unidades geomorfológicas, según el relieve de origen, que han sido identificadas en el área de estudio:

A. Relieve de origen agradacional

Estas formas de relieve agrupan a aquellas subunidades que tienen como característica en común, al agua pluvial, fluvial y a la gravedad como agentes morfogénicos principales, que se relaciona al grado de pendiente presente en el relieve, facilitando el transporte de sedimentos desde las partes altas y posterior deposición en las partes bajas, también se origina producto de la disminución del caudal, ocasionando un exceso de carga que posteriormente depositara los sedimentos, gruesos en primer lugar, seguidos de arena, produciendo una elevación progresiva del lecho del río.

Dentro de esta categoría se puede distinguir las siguientes formas específicas:

Terraza fluvial

El área de estudio se ubica entre la transición del relieve colinoso hasta el lecho del río Huaura, en ambos márgenes. Los procesos erosivos que presenta no son de carácter significativo, debido a la vegetación presente.

Ocupando gran parte de los depósitos fluviales reciente con pendientes inferiores a 15 %, estos materiales son susceptibles a cambios morfológicos por efectos de inundación de cauces de aluvión, estos suelos en su mayoría son utilizados como terrenos agrícolas y pastizales.

Asimismo, se encuentra constituidas por pequeñas plataformas sedimentarias construidas en el valle fluvial del río, presentan elevaciones de terreno sobre el nivel del cauce, acumulados por los propios sedimentos del río Huaura, que se depositan en ambos márgenes en los lugares donde la pendiente del río es menor, por lo que su capacidad de arrastre también es menor.

Lecho fluvial

Esta forma de relieve se ubica en el sector inferior del valle del río Huaura, se encuentra parcialmente ocupada por la corriente. En este relieve el lecho fluvial se caracteriza por presentar un patrón de forma “serpenteada”; generando con esto el depósito de los sedimentos arrastrados por el río (bolones, gravas, arenas, etc.), por lo que se formaron pequeñas acumulaciones o depósitos, que se evidencia durante la temporada de estiaje. Se trata de un relieve casi plano (0 a 4 % de pendiente), originado por la erosión y acumulación fluvial.

Fotografía 6.1-1 Vista del relieve de origen agradacional



Elaboración: JCI, 2022.

B. Relieve de origen tectónico

Se trata de relieves con topografía accidentada, con elevaciones que no superan los 80 metros por encima de las terrazas hasta la cima de las colinas. Se encuentran asociadas, por lo general, a basamentos de origen volcánico del Grupo Goyllariquizga

Este relieve colinoso es una elevación natural del terreno con desnivel inferior a 300 m, cuyas laderas con pendientes suaves, se inclinan en promedio con valores superiores a 15 % de pendiente. En las subcuencas del río Huaura los relieves colinosos los encontramos a partir de la parte media en dichas subcuencas.

- Laderas moderadamente empinadas

Esta unidad está conformada por las colinas, que se encuentran a los alrededores de las áreas de estudio. Su formación se debe a un rápido levantamiento que dio como resultado la incisión de profundas laderas que unen a los valles aluviales. Posee una topografía moderadamente disectada, con pendientes que van desde 25 a 50 %. Litológicamente están constituidas por sedimentos del grupo Goyllariquizga y de la formación Chimú pertenecientes al cretáceo inferior y por rocas volcánicas del terciario inferior. Asimismo, se encuentra situada de forma contigua a las colinas de mayor grado de pendiente.

Fotografía 6.1-2 Vista del relieve de origen tectónico



Elaboración: JCI, 2022.

6.1.4 Hidrografía e hidrogeología

6.1.4.1 Hidrografía

De acuerdo con Bastidas (2007)¹, la hidrografía es la descripción y el cartografiado de los cuerpos de agua que se encuentran en una determinada región. La caracterización hidrográfica está dirigida a tener referencias sobre los flujos de agua superficiales que puedan existir en el área de estudio del presente PAD. Comprende el análisis a nivel local a través de Sistemas de Información Geográfica, Sensoramiento Remoto y el análisis de información secundaria (estudios hidrológicos e IGA anteriores en donde se describe la hidrografía del área de interés). El área de estudio se encuentra ubicado a escala continental en la región hidrográfica del Pacífico, correspondiente a su escala mayor de unidad hidrográfica; de la misma manera, a escala de unidades menores, se encuentra ubicada sobre la cuenca del río Huaura. De acuerdo con la Autoridad Nacional del Agua que realizó la discretización espacial de la cuenca Huaura, manifestamos que los componentes del presente PAD se encuentran en la zona media y media alta de la cuenca en mención. Para el presente estudio a continuación se describe la ubicación de los componentes del presente PAD en las Intercuencas correspondientes:

¹ Bastidas, J. (2007) Nociones de Hidrografía. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

- Intercuenca SN 1

Los componentes “Pozo ciego 1” y “Punto de acopio de Residuos Sólidos 2”, se encuentran ubicados sobre la terraza aluvial dentro de la Intercuenca SN 1, cerca de la confluencia de los ríos Checras y Huaura.

Figura 6.1-3 Delimitación de la intercuenca SN 1



Elaboración: JCI, 2022.

- Intercuenca SN 2

Los componentes “Pozo ciego 2 presa Checras”, “Desarenador Checras” y “Punto de acopio de residuos sólidos 3” se encuentran emplazados sobre el lecho aluvial del río Huaura, dentro de la Intercuenca SN 2. Que corresponde a la parte baja de la subcuenca del río Checras, cerca de la confluencia de los ríos Checras y Huaura. Además, se encuentra a 1.15 km en dirección Este, aguas arriba del punto de confluencia de la quebrada Payachay con el río Huaura.

Figura 6.1-4 Delimitación de la intercuenca SN 2



Elaboración: JCI, 2022.

- Intercuenca SN 3

El componente PAD “Estación de telecomunicación” se encuentra ubicada sobre la terraza aluvial dentro de la Intercuenca SN 3 y que corresponde a la parte baja de la quebrada Huancoy, cerca de su confluencia con el río Huaura.

Figura 6.1-5 Delimitación de la intercuenca SN 3



Elaboración: JCI, 2022.

- Intercuenca SN 4

Los componentes PAD “Punto de acopio de residuos sólidos 4” y “Pozo ciego 3 casa de máquinas” están ubicados en la terraza aluvial del río Huaura, dentro de la Intercuenca SN 4, cerca de la confluencia de los ríos Paccho y Huaura.

Figura 6.1-6 Delimitación de la intercuenca SN 4



Elaboración: JCI, 2022.

- Intercuenca SN 5

Finalmente, se hace mención que los componentes “Punto ciego 4 Picunche” y “Punto de acopio de residuos sólidos 1” se encuentran ubicados en el lecho aluvial del río Huaura dentro de la Intercuenca SN 5, cercano al río Picunche.

Figura 6.1-7 Delimitación de la intercuenca SN 5

Elaboración JCI, 2022

6.1.4.1.1 Demarcación administrativa

El área de estudio del PAD Cheves se encuentra emplazado en cinco (5) Intercuencas delimitadas en gabinete, dichas intercuenas se ubican en la cuenca del río Huaura, la cual pertenece a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Cañete-Fortaleza, con jurisdicción de la Autoridad Local del Agua (ALA) Huaura. A continuación, se presenta la descripción geográfica de la cuenca del río Huaura.

A. Cuenca del río Huaura

Se encuentra ubicado en la vertiente del Pacífico, este nace a más de 5000 m s. n. m. en la divisoria de aguas de la cordillera Huayhuash y la cordillera Raura, sus aguas discurren en dirección este a oeste para desembocar en el océano pacífico.

Sus coordenadas geográficas están comprendidas entre los paralelos 10.5° y 11.2° de latitud Sur y los meridianos 77.5° y 77.0° de longitud Oeste. Asimismo, limita al norte con la cuenca Pativilca y alto marañón, al sur con la cuenca Chancay Huaral. Al este con la cuenca Alto Huallaga y al oeste con la cuenca Supe y el Océano Pacífico.

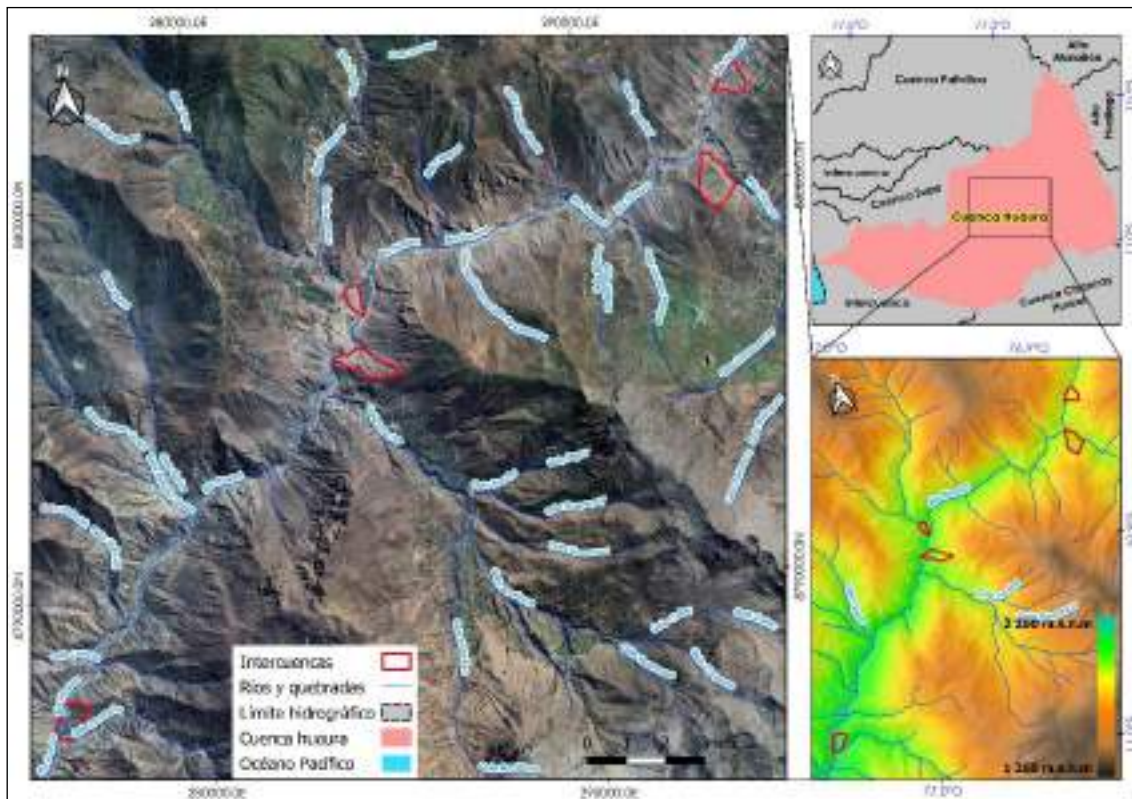
De acuerdo con la ANA, la cuenca forma parte de las provincias de Huaura, Huaral, y Oyón, pertenecientes al departamento de Lima.

La cuenca del río Huaura tiene un área de drenaje total desde su nacimiento hasta la desembocadura en el océano pacífico igual a 4339 km², y una altitud media de 3171 m s. n. m., la longitud de cauce principal de 158.3 km.

Presenta una pendiente promedio de 2.9 %, su red de drenaje es de orden cinco, presentando una forma irregular, con coeficiente de compacidad 1.85 y factor forma de 0.17, lo que indica que posee una forma alargada.

Las intercuenas delimitadas que se observan en la siguiente figura contienen a los componentes que son objeto de estudio del presente estudio.

Figura 6.1-8 Ubicación de intercuenas delimitadas



Elaboración JCI, 2022

B. Delimitación hidrográfica del área de estudio

La delimitación de las unidades hidrográficas se ha realizado siguiendo los criterios de la divisoria topográfica planteados en Gómez (1987)² y Campos (1999)³ empleando las curvas de nivel proporcionadas por el Instituto geográfico nacional (IGN) y un modelo de elevación digital del satélite a los de 12.5 m de resolución espacial mediante los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Como resultado de la delimitación de unidades hidrográficas se obtuvieron las Intercuenas, las cuales son unidades de tránsito del río principal (Comunidad Andina, 2008)⁴, donde se encuentran los componentes del presente PAD. Cabe mencionar que en la localización y ubicación de las unidades evaluadas se han considerado las proximidades a los cursos de agua superficial.

² Gómez Lora, J. (1987) Guía Práctica de Recursos Hídricos. Universidad Nacional Federico Villarreal – Concytec. Perú.

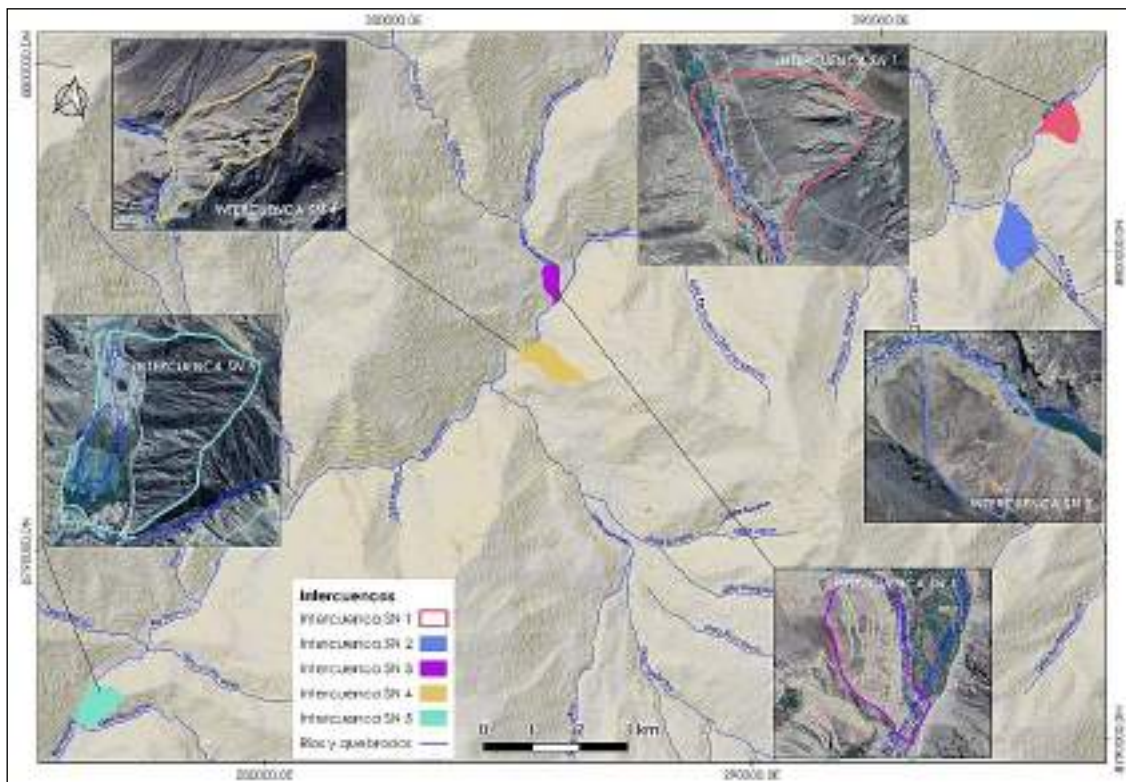
³ Campos Aranda, F. (1999) Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma San Luis Posotí, México.

⁴ Comunidad Andina (2008). Delimitación y Codificación de las cuencas hidrográficas en la CAN. Novena Reunión de Expertos Gubernamentales en estadísticas Ambientales de la Comunidad Andina. Colombia.

Entonces desde aguas arriba hacia aguas abajo del río Huaura se les asignó los siguientes nombres en su respectivo orden: Intercuenca SN 1, Intercuenca SN 2, Intercuenca SN 3, Intercuenca SN 4 e Intercuenca SN 5.

En la Figura 6.1-9 se presenta las intercuenclas delimitadas, así mismo estas se emplazan en el tramo del río Huaura.

Figura 6.1-9 Hidrografía del área de estudio



Elaboración JCI, 2022

C. Parámetros morfométricos

La morfometría de la cuenca permite ahondar en las características cuantitativas de las unidades y de su hidrografía, la cual está dirigida a analizar parámetros relacionados a la forma, relieve y drenaje. La morfometría ejerce influencia en la escorrentía, obedeciendo a la configuración topográfica y la acción de la velocidad del flujo.

A continuación, se describen los parámetros morfométricos o geomorfológicos de cada Intercuenca, los cuales fueron determinados en función a las ecuaciones de Villón (2002)⁵.

- Intercuenca SN 1

Geográficamente está comprendida en el centroide 294 066 Este y 8 802 496 Norte (Zona WGS-84 18 S), altitudinalmente varía entre los 2186 y 2772 m s. n. m. Su altitud media es 2399.3 m s. n. m. Esta intercuenca no cuenta con un flujo principal colector,

⁵ Villón Vejar, M. (2002) Hidrología. Perú.

puede ser alimentada por flujos superficiales que podrían escurrir en época de lluvias intensas. De acuerdo con (Lux, 2015)⁶ presenta una forma casi redonda a oval-redonda.

El área de la intercuenca abarca aproximadamente 0.41 km² con un perímetro de 2.74 km, por otro lado, la pendiente de la intercuenca es de 0.63 m/m, lo que nos indica una superficie empinada. En cuanto al régimen, puede denominarse como intermitente, debido a que los flujos se producen en época de lluvia intensa.

A continuación, se presentan los cálculos de la curva hipsométrica y los polígonos de frecuencia de altitudes. Los cuales muestran una aproximación de la edad de la Intercuenca y la distribución de las áreas parciales en relación con la altitud, respectivamente.

- Curva hipsométrica

A continuación, en el Cuadro 6.1-21 se presentan los cálculos para determinar la curva hipsométrica de la Intercuenca SN 1.

Cuadro 6.1-21 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 1)

Intercuenca SN 1							
Rangos de altitud (m s. n. m)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
2186	2200	0.006	0.41	1.00	0.01	0.01	0.01
2200	2250	0.085	0.41	0.99	0.09	0.22	0.21
2250	2300	0.053	0.32	0.78	0.14	0.35	0.13
2300	2350	0.047	0.27	0.65	0.19	0.47	0.12
2350	2400	0.043	0.22	0.53	0.23	0.57	0.11
2400	2450	0.035	0.18	0.43	0.27	0.66	0.08
2450	2500	0.035	0.14	0.35	0.30	0.74	0.09
2500	2550	0.032	0.11	0.26	0.34	0.82	0.08
2550	2600	0.020	0.07	0.18	0.36	0.87	0.05
2600	2650	0.021	0.06	0.14	0.38	0.92	0.05
2650	2700	0.024	0.03	0.09	0.40	0.97	0.06
2700	2750	0.011	0.01	0.03	0.41	1.00	0.03

Elaboración JCI, 2022

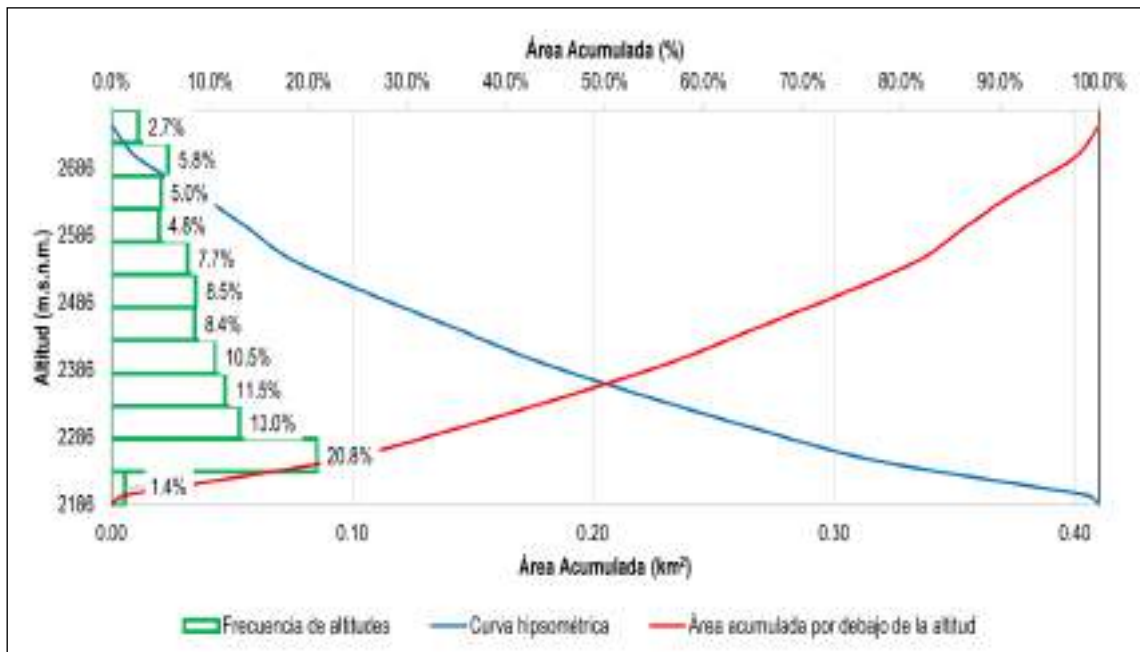
En el Gráfico 6.1-15, se observan los polígonos de frecuencias de la intercuenca, que señala que la mayor distribución de áreas se encuentra entre 2200 a 2250 m s. n. m. (20.8 %). Asimismo, se observa la curva hipsométrica, la cual es una representación de los porcentajes de área con respecto a la altitud (Campos, 1999)⁷. Esto refleja el estado

⁶ Lux Cardona, B. (2015) Conceptos básicos de Morfometría de Cuencas Hidrográficas. Universidad San Carlos. Guatemala.

⁷ Campos Aranda, F. (1999) Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma San Luis Posotí, México.

de vida de una cuenca (curva color azul) que indica que se trata de una intercuenca que se encuentra en una etapa de equilibrio (fase de madurez) con un mediano potencial erosivo.

Gráfico 6.1-15 Curva hipsométrica de la intercuenca SN 1



Elaboración JCI, 2022

- Intercuenca SN 2

Geográficamente está comprendida en el centroe 293 497 Este y 8 799 935 Norte (Zona WGS84 18S), altitudinalmente varía entre los 2186 y 2730 m s. n. m. Su altitud media es 2420 m s. n. m. Se ubica en la parte baja del río Checras. Esta intercuenca no cuenta con un flujo principal o colector en la cual se transporten sus aguas, pero es posible que en épocas de intensas lluvias se formen flujos superficiales. En general la intercuenca presenta una forma casi redonda a oval-redonda, similar a la Intercuenca SN1, además es ensanchada en la parte baja. El área de la intercuenca abarca aproximadamente 0.80 km² con un perímetro de 3.76 km. La pendiente de la intercuenca es de 0.46 m/m, lo que nos indica una intercuenca empinada. En cuanto al régimen se puede considerar como intermitente, debido a que los flujos superficiales pueden producirse en época de lluvia.

A continuación, se presentan los cálculos de la curva hipsométrica junto a los polígonos de frecuencia de altitudes.

- Curva hipsométrica

A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los cálculos para determinar la curva hipsométrica de la unidad hidrográfica.

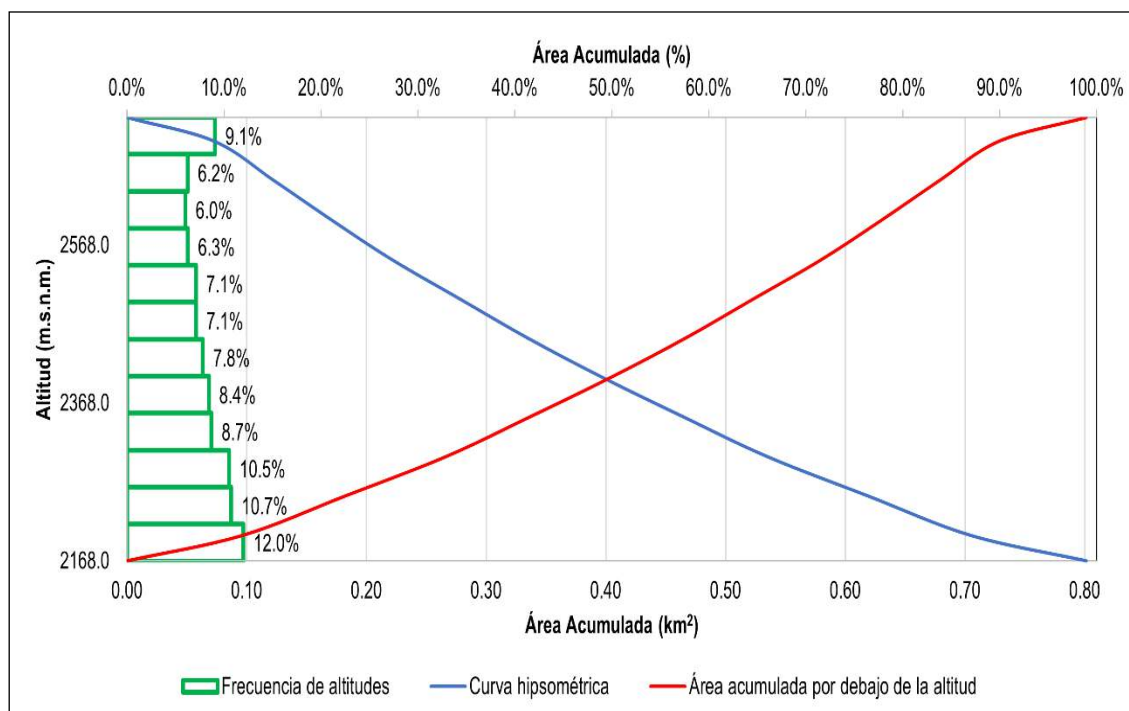
Cuadro 6.1-22 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 2)

Intercuenca SN 2							
Rangos de altitud (m s. n. m.)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
2168	2200	0.096	0.80	1.00	0.10	0.12	0.12
2200	2250	0.086	0.71	0.88	0.18	0.23	0.11
2250	2300	0.084	0.62	0.77	0.27	0.33	0.11
2300	2350	0.070	0.54	0.67	0.34	0.42	0.09
2350	2400	0.068	0.47	0.58	0.40	0.50	0.08
2400	2450	0.063	0.40	0.50	0.47	0.58	0.08
2450	2500	0.057	0.34	0.42	0.52	0.65	0.07
2500	2550	0.057	0.28	0.35	0.58	0.72	0.07
2550	2600	0.050	0.22	0.28	0.63	0.79	0.06
2600	2650	0.048	0.17	0.21	0.68	0.85	0.06
2650	2700	0.050	0.12	0.15	0.73	0.91	0.06
2700	2730	0.073	0.07	0.09	0.80	1.00	0.09

Elaboración JCI, 2022

En siguiente gráfico se observan los polígonos de frecuencias de la intercuenca, que señala que la mayor distribución de áreas se encuentra entre 2168 a 2200 m s. n. m. (12 %).

Asimismo, se observa la curva hipsométrica, la cual es una representación de los porcentajes de área con respecto a la altitud. Esto refleja el estado de vida de una cuenca. (curva color azul) que indica que se trata de una intercuenca que se encuentra iniciando una fase de equilibrio (fase de madurez), con un mediano potencial erosivo.

Gráfico 6.1-16 Curva hipsométrica de la intercuenca SN 2


Elaboración JCI, 2022

- Intercuenca SN 3

Geográficamente está comprendida en el centroe 284 157 Este y 8 797 396 Norte (Zona WGS84 18S), altitudinalmente varía entre los 1732 y 2003 m s. n. m. Su altitud media es 1858.3 m s. n. m. Con respecto a los parámetros de forma la intercuenca presenta una forma oval a oval oblonga con coeficiente de compacidad 1.25.

El área de la intercuenca abarca aproximadamente 0.2 km² con perímetro de 2.1 km. La pendiente de la intercuenca es de 0.3 m/m, lo que nos indica una intercuenca ligeramente empinada. En cuanto al régimen, esta intercuenca también puede denominarse intermitente, debido a que los flujos se pueden producir en época de lluvia.

A continuación, se presentan los cálculos de la curva hipsométrica junto a los polígonos de frecuencia de altitudes, los cuales nos indican en que rango se concentra la mayor área y qué estado se encuentra la intercuenca.

- Curva hipsométrica

A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los cálculos para determinar la curva hipsométrica de la unidad hidrográfica.

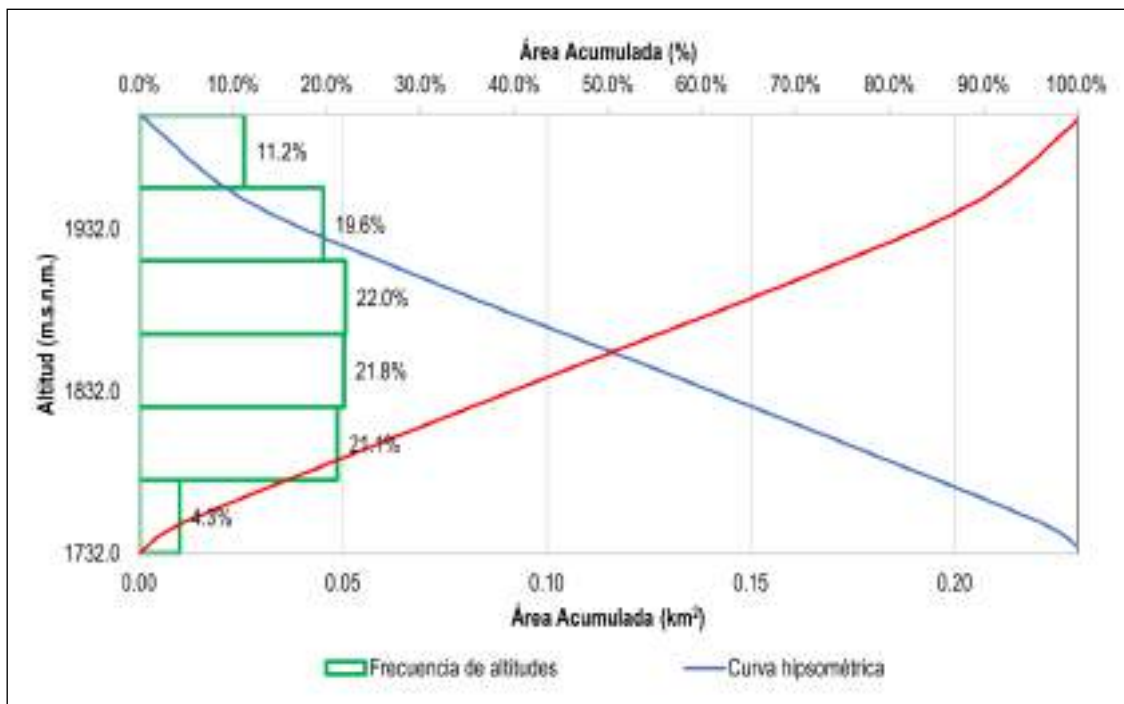
Cuadro 6.1-23 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 3)

INTERCUENCA SN 3							
Rangos de Altitud (m s. n. m)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
1732	1750	0.010	0.23	8.92	0.01	0.38	0.04
1750	1800	0.049	0.22	8.54	0.06	2.27	0.21
1800	1850	0.051	0.17	6.65	0.11	4.21	0.22
1850	1900	0.051	0.12	4.71	0.16	6.17	0.22
1900	1950	0.045	0.07	2.75	0.21	7.92	0.20
1950	2003	0.026	0.03	1.00	0.23	8.92	0.11

Elaboración JCI, 2022

En el siguiente gráfico se observan los polígonos de frecuencias de la intercuenca, que señala que la mayor distribución de áreas se encuentra entre 1800 a 1850 m s. n. m. (21.8 %). Asimismo, se observa la curva hipsométrica, la cual es una representación de los porcentajes de área con respecto a la altitud.

Esto refleja el estado de vida de una cuenca (curva color azul) que indica que se trata de una intercuenca que se encuentra iniciando en una etapa de equilibrio, con un mediano potencial erosivo.

Gráfico 6.1-17 Curva hipsométrica de la intercuenca SN 3

Elaboración JCI, 2022

- Intercuenca SN 4

Geográficamente está comprendida en el centroide 284 402 Este y 8 795 729 Norte (Zona WGS-84 18S), altitudinalmente varía entre los 1672 y 2662 m s. n. m. Su altitud media es 2061.6 m s. n. m. La Intercuenca no cuenta con un flujo principal o colector en su extensión, siendo principalmente su aporte los flujos de escorrentía superficial que pueden acumularse en época de lluvias intensas. En general la intercuenca presenta una forma oblonga.

El área de la intercuenca abarca aproximadamente 0.62 km² con un perímetro de 4 km. La pendiente de la intercuenca es de 0.36 m/m, lo que nos indica una intercuenca ligeramente empinada.

En cuanto al régimen se puede denominar como intermitente, debido a que los flujos superficiales se pueden producir en época de lluvia. A continuación, se presentan los cálculos de la curva hipsométrica junto a los polígonos de frecuencia de altitudes, los cuales nos indican en que rango se concentra la mayor área y qué estado se encuentra nuestra unidad hidrográfica.

- Curva hipsométrica

A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los cálculos para determinar la curva hipsométrica de la unidad hidrográfica.

Cuadro 6.1-24 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 4)

Intercuenca SN 4							
Rangos de altitud (m s. n. m)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
1672	1700	0.054	0.62	1.00	0.05	0.09	0.09
1700	1750	0.043	0.56	0.91	0.10	0.16	0.07
1750	1800	0.030	0.52	0.84	0.13	0.21	0.05
1800	1850	0.034	0.49	0.80	0.16	0.26	0.06
1850	1900	0.041	0.46	0.74	0.20	0.33	0.07
1900	1950	0.036	0.42	0.67	0.24	0.39	0.06
1950	2000	0.034	0.38	0.62	0.27	0.44	0.05
2000	2050	0.034	0.35	0.56	0.31	0.49	0.06
2050	2100	0.031	0.31	0.51	0.34	0.54	0.05
2100	2150	0.045	0.28	0.46	0.38	0.62	0.07
2150	2200	0.033	0.24	0.38	0.41	0.67	0.05
2200	2250	0.041	0.20	0.33	0.46	0.74	0.07
2250	2300	0.036	0.16	0.26	0.49	0.79	0.06
2300	2350	0.029	0.13	0.21	0.52	0.84	0.05
2350	2400	0.030	0.10	0.16	0.55	0.89	0.05

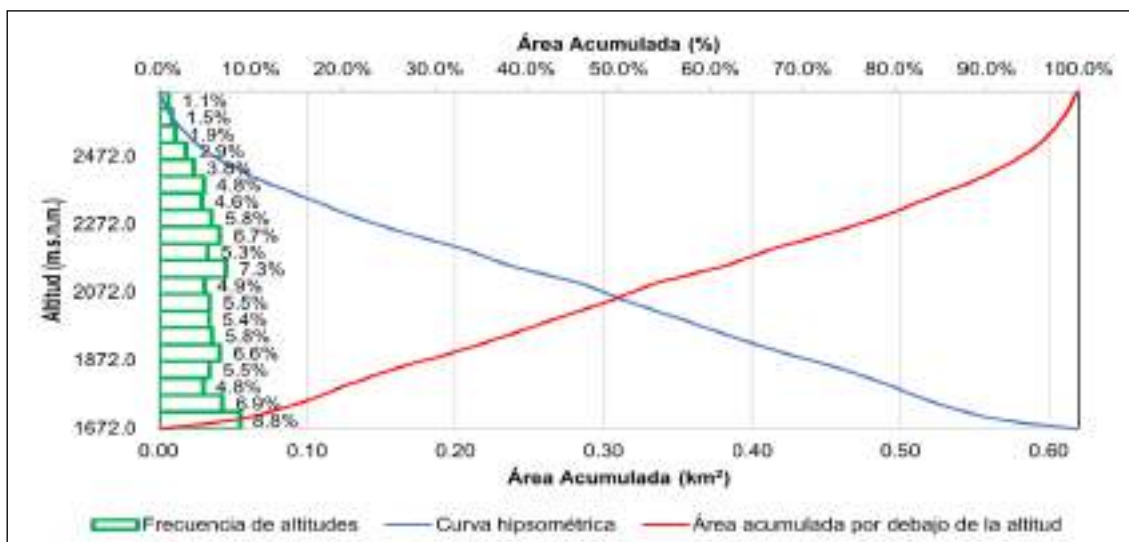
Cuadro 6.1-24 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 4)

Intercuenca SN 4							
Rangos de altitud (m s. n. m)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
2400	2450	0.023	0.07	0.11	0.57	0.93	0.04
2450	2500	0.018	0.05	0.07	0.59	0.96	0.03
2500	2550	0.012	0.03	0.04	0.60	0.97	0.02
2550	2600	0.009	0.02	0.03	0.61	0.99	0.02
2600	2660	0.007	0.01	0.01	0.62	1.00	0.01

Elaboración JCI, 2022

En el siguiente gráfico se observan los polígonos de frecuencias de la intercuenca, que señala que la mayor distribución de áreas se encuentra entre 1672 a 1700 m s. n. m. (8.8 %). Asimismo, se observa la curva hipsométrica, la cual es una representación de los porcentajes de área con respecto a la altitud. Esto refleja el estado del relieve de una cuenca. (curva color azul) que indica que se trata de una intercuenca que se encuentra en una etapa de equilibrio, geológicamente madura Campos (1999)⁸ con mediano potencial erosivo.

Gráfico 6.1-18 Curva hipsométrica de la intercuenca SN 4



Elaboración JCI, 2022

⁸ Campos Aranda, F. (1999) Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma San Luis Posotí, México.

- Intercuenca SN 5

Geográficamente está comprendida en el centroide 276 373 Este y 8 787 049 Norte (Zona WGS-84 18S), altitudinalmente varía entre los 1291 y 1691 m s. n. m. su altitud media es 1399.5 m s. n. m. La Intercuenca no cuenta con un flujo principal o colector en su extensión, siendo principalmente su aporte los flujos de escorrentía superficial que pueden acumularse en época de lluvias intensas.

En general la intercuenca presenta una forma casi redonda a oval-redonda con un coeficiente de compacidad de 1.16. El área de la intercuenca abarca aproximadamente 0.55 km² con un perímetro de 3.08 km. La pendiente de la intercuenca es de 0.30 m/m, lo que nos indica una intercuenca ligeramente empinada.

En cuanto al régimen se puede denominar como intermitente, debido a que los flujos superficiales se pueden producir en época de lluvia. A continuación, se presentan los cálculos de la curva hipsométrica junto a los polígonos de frecuencia de altitudes, los cuales nos indican en que rango se concentra la mayor área y qué estado se encuentra nuestra unidad hidrográfica.

- Curva hipsométrica

A continuación, en el siguiente cuadro se presentan los cálculos para determinar la curva hipsométrica de la intercuenca SN 5.

Cuadro 6.1-25 Cálculos de la curva hipsométrica (Intercuenca SN 5)

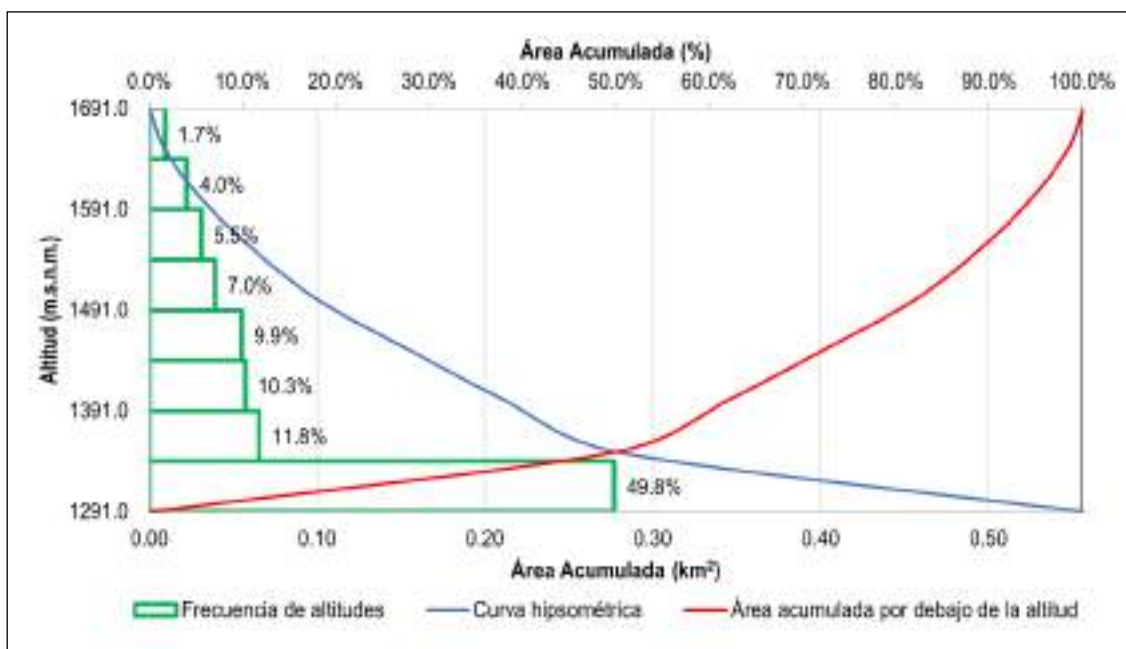
Intercuenca SN 5							
Rangos de altitud (m s. n. m)		Área (km ²)	Área por encima		Área por debajo		Intervalo por rango
			Acumulada	Acumulada (%)	Acumulada	Acumulada (%)	
1291	1350	0.277	0.56	100.00 %	0.277	49.80 %	49.80 %
1350	1400	0.066	0.28	50.20 %	0.343	61.60 %	11.80 %
1400	1450	0.057	0.21	38.40 %	0.4	71.90 %	10.30 %
1450	1500	0.055	0.16	28.10 %	0.455	81.70 %	9.90 %
1500	1550	0.039	0.1	18.30 %	0.494	88.80 %	7.00 %
1550	1600	0.031	0.06	11.20 %	0.525	94.30 %	5.50 %
1600	1650	0.022	0.03	5.70 %	0.547	98.30 %	4.00 %
1650	1691	0.009	0.01	1.70 %	0.556	100.00 %	1.70 %

Elaboración JCI, 2022

En el siguiente gráfico se observan los polígonos de frecuencias de la intercuenca, que señala que la mayor distribución de áreas se encuentra entre 1672 a 1700 m s. n. m. (8.8 %). Asimismo, se observa la curva hipsométrica, la cual es una representación de los porcentajes de área con respecto a la altitud.

Esto refleja el estado del relieve de una cuenca. (curva color azul) que indica que se trata de una intercuenca que se encuentra iniciando una etapa de vejez Campos (1999)⁹ caracterizada por la deposición de sedimentos.

Gráfico 6.1-19 Curva hipsométrica de la intercuenca SN 4



Elaboración JCI, 2022

Finalmente, se presenta en el Cuadro 6.1-26, los parámetros morfométricos determinados para las cinco intercuencas de interés correspondiente a las áreas de estudio para el presente PAD.

Cuadro 6.1-26 Parámetros morfométricos de las unidades hidrográficas

Parámetros Fisiográficos	Unidad	Intercuenca SN1	Intercuenca SN2	Intercuenca SN3	Intercuenca SN4	Intercuenca SN5
Parámetros de superficie						
Área	km ²	0.41	0.80	0.23	0.62	0.56
Perímetro	Km	2.74	3.76	2.15	4.07	3.08
Parámetros de forma						
Factor de forma	Adim.	--	--	--	--	--
Coefficiente de compacidad	Adim.	1.191	1.176	1.249	1.445	1.156
Ancho Medio	Km	--	--	--	--	--
Relación de elongación	Adim.	--	--	--	--	--

⁹ Campos Aranda, F. (1999) Procesos del Ciclo Hidrológico. Universidad Autónoma San Luis Posotí, México.

Cuadro 6.1-26 Parámetros morfométricos de las unidades hidrográficas

Parámetros Fisiográficos		Unidad	Intercuenca SN1	Intercuenca SN2	Intercuenca SN3	Intercuenca SN4	Intercuenca SN5
Parámetros de relieve							
Pendiente media del cauce principal		m/m.	--	--	--	--	--
Pendiente media de la cuenca		m/m.	0.638	0.458	0.350	0.362	0.304
Rectángulo equivalente	Lado mayor (L)	Km	0.918	1.227	0.774	1.659	0.960
	Lado menor (l)	Km	0.451	0.653	0.300	0.374	0.579
Altitud	Máxima	m s. n. m.	2772	2730	2003	2662	1691
	Mínima	m s. n. m.	2186	2168	1732	1672	1291
	Media	m s. n. m.	2399.3	2420	1858.3	2061.6	1399.5
Parámetros de la red de drenaje							
Extensión media de escurrimiento superficial		Km	--	--	--	--	--
Longitud de la corriente más larga		Km	--	--	--	--	--
Longitud total de corrientes		Km	--	--	--	--	--
Total de corrientes		Adim.	--	--	--	--	--
Corrientes de primer orden		Adim.	--	--	--	--	--
Densidad de drenaje		km/km ²	--	--	--	--	--
Frecuencia de corrientes		corrientes/km ²	--	--	--	--	--
Coeficiente de torrencialidad		corrientes/km ²	--	--	--	--	--

Elaboración JCI, 2022

6.1.4.2 Hidrogeología

En el área de estudio se identificaron una unidad hidrogeológica (UH), la cual presenta como características materiales detríticos (UH-1); esta unidad hidrogeológica está compuesta por depósitos cuaternarios, entre ellos el depósito aluvial, depósito fluvial y depósito coluvial; hidrogeológicamente se denomina unidad hidrogeológica porosa semi consolidado; siendo un acuífero libre.

A. Unidad hidrogeológica Poroso semiconsolidado (UH-1 Cuaternaria)

Se considera a los depósitos cuaternarios en el caso del área de estudio el depósito fluvial, coluvial y aluvial, estas estarían compuestas por gravas con matriz areno limosa, estos materiales formarían terrazas en las márgenes del río. Las terrazas tendrían potencias de hasta 15 metros en el área de estudio.

Su comportamiento hidrogeológico es de un acuífero poroso no consolidado; el cual es un acuífero libre.

Fotografía 6.1-3 Material cuaternario



Elaboración JCI, 2022

Cuadro 6.1-27 Clasificación de materiales por su permeabilidad

Permeabilidad m/día	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴
Calificación	Impermeables		Poco permeable		Algo permeable		Permeable		Muy permeable		
Calificación del acuífero	Acuícludo		Acuitardo		Acuífero Pobre		Acuífero de regular a bueno		Acuífero excelente		
Tipo de materiales	Arcilla compacta Pizarra Granito		Limo arenoso Limo Arcilla limosa		Arena fina Arena limosa Caliza fracturada		Arena limpia Grava y arena Arena fina		Grava limpia		

Fuente: Hidrología Subterránea (Segunda edición), Custodio, E., Llamas, M.R. (2001)
Elaboración JCI, 2022

B. Caracterización hidrogeológica

Se asume que el comportamiento de las aguas subterráneas está directamente relacionadas al caudal del río, siendo este un río influente o perdedor (en términos hidrogeológicos), donde el río cede agua por percolación al nivel freático.

La recarga estaría asociada a las precipitaciones dentro de la parte alta de la cuenca y las percolaciones del río.

Cabe resaltar, que la potencia del estrato cuaternarios con respecto al nivel del río asciende a más de 15 metros, sobre estos depósitos cuaternarios.

6.1.5 Suelos, capacidad de uso mayor y uso actual de tierras

La presente sección contiene información básica del componente edáfico, elemento fundamental para la caracterización del medio físico.

6.1.5.1 Suelos

Las zonas en la cual se emplaza el área de estudio para el sector cheves, son consideradas como zonas antrópicas, debido a la presencia de infraestructuras que alteran el recurso suelo, dichas infraestructuras se han considerado en tres grupos, siendo áreas alteradas (ocasionado por los movimientos de tierras producto de las obras, zonas con cobertura de relleno de gravilla), otras áreas (componentes PAD, vías de acceso, etc.) y lecho fluvial.

Asimismo, se procedió a determinar el área que dichos grupos comprenden en el área de estudio del presente proyecto, las cuales se muestran en el siguiente cuadro, del cual se puede apreciar que la mayor cantidad de superficie del área de estudio está comprendida por infraestructuras como componentes y vías de acceso, alcanzando un valor de 2.10 ha. que representa un 52.25 % del área de estudio, seguido del lecho fluvial ocupando un 29.99 % del área de estudio y en menor proporción las áreas alteradas producto del movimiento de tierras ocupando un 17.76 %.








Cuadro 6.1-28 Unidades cartográficas

Nombre común	Símbolo	Superficie	
		Ha	%
Áreas alteradas	Aal	0.71	17.76
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total		4.01	100.00

Elaboración: JCI, 2022.

Se evidencia que los suelos dentro de las áreas de estudio han perdido su condición natural debido a perturbaciones; en ese sentido no es posible su clasificación natural, la caracterización agrológica y la evaluación de su aptitud mediante la capacidad de uso mayor, ver Cuadro 6.1-29 Área de estudio sector Cheves.

Cuadro 6.1-29 Área de estudio sector Cheves

Áreas sin presencia de suelo natural, solo zonas antrópicas	Componente PAD	Involucra parte este del Reservorio Picunche , cauce, cobertura con material de relleno y gravilla.			
	Punto de acopio de RRSS 1				
	Pozo ciego 4 Reservorio Picunche			***	
	Punto de acopio de RRSS 3				
	Desarenador Checra	Involucra la presa Checra , cauce, afloramiento rocoso, cobertura con material de relleno y gravilla, vías y zonas alteradas por movimiento de tierras.			
	Pozo ciego 2 Presa Checra			***	

Cuadro 6.1-29 Área de estudio sector Cheves

<p>Área de estudio sector Cheves</p>	<p>Punto de acopio de RRSS 2</p>	<p>Involucra componentes de la presa Huaura, áreas con cobertura de material de relleno y gravilla, vías y zonas alteradas por movimiento de tierras.</p>			
	<p>Pozo ciego 1 Toma Huaura</p>			<p>***</p>	
	<p>Punto de acopio de RRSS 4</p>	<p>Involucra Patio de llaves, casa de máquinas, afloramiento rocoso y cobertura con material de relleno y gravilla.</p>			
	<p>Pozo ciego 3 - SE Cheves y CH Cheves</p>			<p>***</p>	

Elaboración: JCI, 2022.

6.1.5.2 Capacidad de uso mayor de tierras

Para realizar la Clasificación por Capacidad de Uso Mayor, se requirió además de la información básica consignada en la sección anterior, es decir, la naturaleza morfológica, física y química de los suelos identificados, las zonas de vida, tanto del área local como regional. Con ello, se determinó la máxima vocación de las tierras y las predicciones del comportamiento de estas. Con el objetivo de determinar la máxima vocación de las tierras y las predicciones del comportamiento de estas, teniendo como información básica el aspecto edáfico y el ambiente ecológico en que se han desarrollado los suelos del área, se ha determinado la máxima vocación de las tierras haciendo uso del Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, aprobado por D. S. N.º 017-2009-AG, el mismo que considera tres categorías: Grupos de Capacidad de Uso Mayor, Clases de Capacidad (calidad agrológica) y Subclases de Capacidad (factores limitantes), ver Cuadro 6.1-30.

Cuadro 6.1-30 Sistema de clasificación para la capacidad de uso mayor de tierras

Grupos de uso mayor	Clase	Subclase
Tierras para cultivos en limpio (A)	Alta (A1) Media (A2) Baja (A3)	No hay limitaciones A partir de la clase A2 hasta la clase F3, presentan una o más de las siguientes limitaciones o deficiencias: suelos (s) drenaje (w) erosión (e) clima (c) salinidad (l) inundación (i)
Tierras para cultivos permanentes (C)	Alta (C1) Media (C2) Baja (C3)	
Tierras para pastos (P)	Alta (P1) Media (P2) Baja (P3)	
Tierras para producción Forestal (F)	Alta (F1) Media (F2) Baja (F3)	
Tierras de Protección (X)	-----	

Fuente: D.S. N.º 017-2009-AG

Elaboración: JCI, 2022

Considerando que el área de estudio involucra en su totalidad zonas sin recurso suelo y zonas antrópicas, evidenciando que los suelos han perdido su condición natural, debido perturbaciones; no es posible determinar su clasificación natural y la evaluación de su aptitud mediante la capacidad de uso mayor, por esta razón se determinó la clasificación de tierras para protección (X).

Tierras de protección (Símbolo X)

Están constituidas por aquellas tierras que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas, ni de relieve mínimas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal.

En este grupo se incluyen, los escenarios glaciáricos (nevados), formaciones líticas, tierras con cárcavas, zonas urbanas, zonas mineras, playas de litoral, centros arqueológicos, ruinas, lechos de ríos y quebradas, cuerpos de agua (lagunas) y otros no diferenciados, las que según su importancia económica pueden ser destinadas para producción minera, energética, fósiles, hidro-energía, vida silvestre, valores escénicos, culturales, recreativos, turismo, científico y otros que contribuyen al beneficio del estado, social y privado. Ver cuadro 6.1-31, el cual comprende las zonas intervenidas en el área de estudio.

Cuadro 6.1-31 Unidades intervenidas en el área de estudio

Capacidad de uso mayor de tierras						
Capacidad de uso mayor			Descripción	Símbolo	Superficie	
Grupo	Clase	Subclase			ha	%
X			Áreas intervenidas	Ai	0.71	17.76
			Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
			Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total					4.01	100.00

Elaboración: JCI, 2022

6.1.5.3 Uso actual de la tierra

6.1.5.3.1 Generalidades

La clasificación del uso actual de la tierra se ha realizada teniendo como base la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), sistema que considera nueve (9) categorías. El presente estudio tiene como finalidad dar a conocer los diferentes tipos de uso de la tierra y representarlo cartográficamente en un mapa a escala adecuada, utilizándose como referencia el Sistema de Clasificación de Uso de la Tierra propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI).

Esta información sobre el uso de la tierra, al ser integrada con la proveniente de otras disciplinas (suelos, geomorfología, hidrología, vegetación y otros) proporcionará elementos de juicio para la formulación de planes y medidas tendientes a impedir o atenuar los probables impactos ambientales no deseados del proyecto.

Las nueve grandes categorías de la UGI, van en orden descendente, de acuerdo con la intensidad de uso de la tierra sobre una unidad de área, definiendo nueve (9) clases; tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 6.1-32 Clasificación de uso actual de tierras

Clase	Descripción
1	Áreas Urbanas y/o instalaciones gubernamentales y privadas Centros poblados Instalaciones de gobierno y/o privadas (carreteras, granjas, canales, establos, huacas)

Cuadro 6.1-32 Clasificación de uso actual de tierras

Clase	Descripción
2	Terrenos con hortalizas
3	Terrenos con huertos de frutales y otros cultivos perennes
4	Terrenos con cultivos extensivos
5	Zonas de praderas naturales
6	Áreas naturales
7	Terrenos con bosques
8	Terrenos pantanosos y/o cenagosos
9	Terrenos sin uso y/o improductivos: Tierras en barbecho (preparación o descanso temporal) Terrenos agrícolas sin uso (actualmente abandonados) Terrenos de litoral, caja de río Áreas sin uso no clasificadas

Fuente: Unión Geográfica Internacional (UGI)
 Elaboración: JCI, 2022.

6.1.5.3.2 Clasificación del uso actual de la tierra

Teniendo como referencia el Sistema de Clasificación de uso de la tierra de la UGI, se ha identificado que el área de estudio presenta tres categorías (terrenos con instalaciones gubernamentales y privadas, terrenos sin uso y/o improductivos y otros), la cual se aprecia en el siguiente cuadro y su representación cartográfica se detalla en el Anexo 6.1.3 Mapas, se adjunta el Mapa LBF-06: Mapa de uso actual de la tierra.

Cuadro 6.1-33 Clasificación de uso actual de tierras en el área de estudio

Uso actual de tierras			
Unidad cartográfica	Símbolo	Superficie	
		Ha	%
Terreno con instalaciones gubernamentales y privados			
Instalaciones gubernamentales	lg	0.06	1.39
Instalaciones privadas	lp	2.21	55.11

Cuadro 6.1-33 Clasificación de uso actual de tierras en el área de estudio

Uso actual de tierras			
Unidad cartográfica	Símbolo	Superficie	
		Ha	%
Terrenos sin uso y/o improductivos			
Áreas sin uso no clasificadas	Tsu	0.54	13.51
Otros			
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Total		4.01	100.00

Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6 Calidad ambiental

En el presente ítem, se describen las condiciones de los factores ambientales correspondientes al área del proyecto del Plan Detallado Ambiental (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cheves, los cuales fueron caracterizados de acuerdo con las características de los componentes a regularizar presentados en el Capítulo 3 Descripción del proyecto, como los pozos sépticos, acopio de residuos sólidos, entre otros.

6.1.6.1 Calidad de aire

De acuerdo con las características de las infraestructuras señaladas en el presente Plan Ambiental Detallado (en adelante PAD), la evaluación de la Calidad del aire no aplicaría para el instrumento, debido a que la naturaleza de los componentes PAD no afectan a las condiciones de material particulados y/o gases de su entorno.

6.1.6.2 Niveles de ruido ambiental

La evaluación de los niveles de ruido del área de estudio del proyecto se basó en los monitoreos establecidos en el Programa de Monitoreo Ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N.º 560-2006-MEM-AAE en la que aprueba la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante MEIA) de la Central Hidroeléctrica Cheves I en setiembre del 2006. No obstante, en atención y cumplimiento del D.S. N.º 085-2003-PCM se realizó cambios en la codificación de las estaciones de monitoreo establecidos en el MEIA mediante el documento SKP/GG-JGA-042-2017 (ver Anexo 6.1.2 Calidad ambiental); donde estas son ejecutados y reportados por el laboratorio SGS del Perú S.A.C., el cual se encuentra debidamente acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

Los resultados recolectados provienen de la campaña de campo realizada en el año 2021.

6.1.6.2.1 Metodología

La evaluación de los niveles de ruido se desarrolló mediante la comparación de los resultados obtenidos en los puntos de muestreo con los valores establecidos en los “Estándares de calidad ambiental para ruido” (PCM, 2003), denominado en adelante como ECA Ruido, aprobado mediante D.S. N.º 085-2003-PCM.

De acuerdo con lo establecido en el ECA Ruido, todos los puntos de muestreo fueron evaluados con la categoría “zona industrial”.

La metodología aplicada en los monitoreos de ruido ambiental, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.1-34 Metodología aplicada en los monitoreos de niveles de ruido ambiental

Parámetro	Normas	Descripción
Nivel de Ruido Ambiental	NTP ISO 1996-1:2007	Acústica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental. Parte 1: Índices Básicos y procedimiento de evaluación / NTP ISO 1996-2:2008 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Fuente: SGS del Perú S.A.C. / Statkraft S.A.
 Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.2.2 Punto de muestreo

Para la evaluación de los niveles de ruido ambiental, Statkraft S.A. se consideró dos (2) puntos de muestreo, los criterios de selección de los puntos de muestreo se detallan a continuación:

- Ubicado en puntos representativos de las áreas del proyecto.
- Receptores sensibles, tales como viviendas que puedan encontrarse cercanas al componente PAD.
- Ubicación de los componentes PAD (representatividad)

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de ubicación, mientras que en el Anexo 6.1.2 Calidad ambiental, se presentan los Informes de ensayo y las fichas técnicas.

Cuadro 6.1-35 Ubicación de los puntos de muestreo de los niveles de ruido ambiental

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM - WGS-84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
CHE-RUI-01	284 075	8 796 057	Exterior de la central
CHE-RUI-02	284 036	8 796 014	Exterior de la subestación Cheves

Elaboración: JCI, 2022.

Asimismo, en el Anexo 6.1.3 Mapas, se presenta el Mapa 6-8: Mapa de ubicación de puntos de muestreo de niveles de ruido ambiental.

Figura 6.1-10 Ubicación de los puntos de muestreo de niveles de ruido ambiental



Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.2.3 Estándares de calidad ambiental

En el siguiente cuadro se presentan los valores establecidos en el ECA Ruido (D.S. N.º 085-2003-PCM) para la categoría de zona industrial, con los que se realizó la evaluación de los resultados de los muestreos de niveles de ruido ambiental. No obstante, para el presente PAD solo estará considerado el horario diurno debido a que las actividades realizadas son ejecutadas durante el día.

Cuadro 6.1-36 Estándares de calidad de ruido

Zonas Aplicación	Valores expresados en NPSAeq dB(A)	
	Horario Diurno ²	Horario Nocturno ³
Zona industrial	80	70

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A, expresado en decibeles A – dB(A).

2 Periodo comprendido desde las 7:01 horas hasta las 22:00 horas

3 Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 7:00 horas

Fuente: DS N.º 085-2003-PCM

Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.2.4 Resultados de los niveles de ruido ambiental

En el Cuadro 6.1-37, se presenta los resultados de los análisis realizados a las muestras recolectadas durante el año 2019-2021.

Cuadro 6.1-37 Resultados del muestreo de niveles de ruido ambiental

Estación de monitoreo	Año	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre
		Diurno NPSAeq	Diurno NPSAeq	Diurno NPSAeq	Diurno NPSAeq
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ECA Ruido (D. S. N.° 085-2003-PCM)	Zona Industrial	80	80	80	80
CHE-RUI-01	2019	62.90	58.10	54.30	55.30
	2020	57.00	*	53.40	65.00
	2021	62.30	55.50	-	-
CHE-RUI-02	2019	60.80	55.30	52.00	50.10
	2020	63.80	*	60.20	61.60
	2021	60.60	53.60	-	-

Fuente: SGS del Perú S.A.C. / Statkraft S.A.

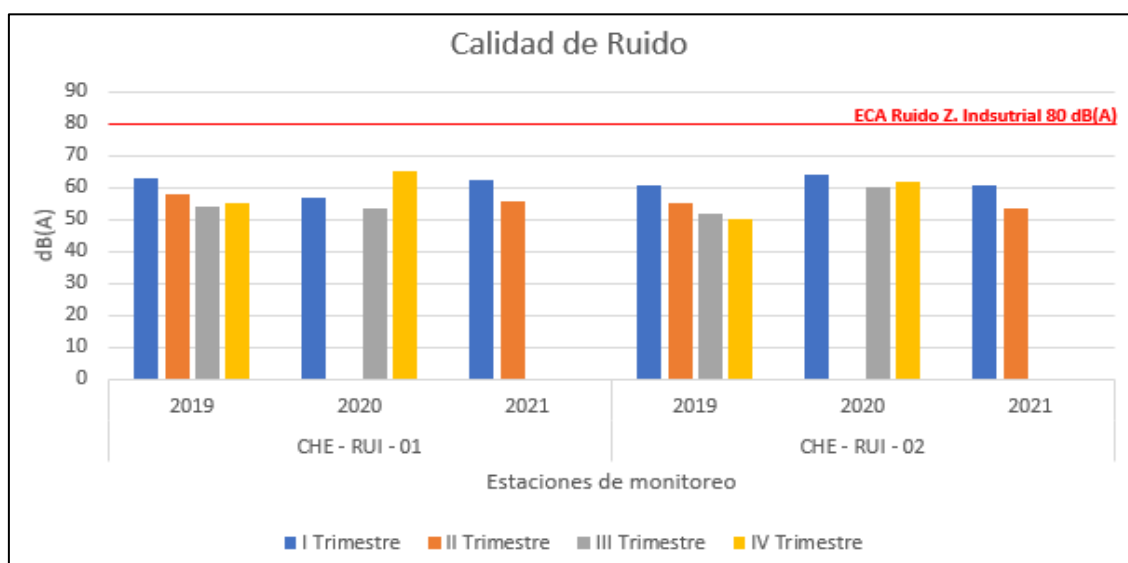
(-): Sin datos

* No se realizaron los monitoreos debido a la emergencia sanitaria establecido en el DS N.° 008-2020-SA.

Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.2.5 Evaluación de los niveles de ruido ambiental

De acuerdo con el Cuadro 6.1-37, los resultados del muestreo de los niveles de ruido ambiental, se puede apreciar que los parámetros medidos se encuentran por debajo de los límites establecidos en el ECA ruido industrial, el motivo es que la estación de monitoreo CHE-RUI-01 y CHE-RUI-02 (la más cercana a las actividades del componente PAD) no es muy frecuentada ni se realizan operaciones a gran escala en los cuales puedan ser influenciadas significativamente los niveles de ruido. Es importante mencionar que cercano a la estación de monitoreo se encuentra una vía de acceso en general.

Gráfico 6.1-20 Representación gráfica de los niveles de ruido


Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.3 Calidad de agua superficial

La evaluación de la calidad de agua superficial del área de estudio del proyecto se basó en los monitoreos establecidos en el Programa de Monitoreo Ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N.º 560-2006-MEM-AAE en la que aprueba la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante MEIA) de la Central Hidroeléctrica Cheves I en setiembre del 2006. No obstante, en atención y cumplimiento de la R.D. N.º 008-97-EM/DGAA (LMP efluentes) se realizó cambios en la codificación de las estaciones de monitoreo establecidos en el MEIA mediante el documento SKP/GG-JGA-042-2017 (ver Anexo 6.1.2 Calidad ambiental).

Los resultados recolectados provienen de las campañas de campo realizadas en el año 2019-2021, es importante indicar que estas son reportadas por el laboratorio SGS del Perú S.A.C., el cual se encuentra debidamente acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

6.1.6.3.1 Metodología

La evaluación de la calidad de agua superficial se realizó mediante la comparación de los resultados obtenidos en el muestreo con los valores establecidos en los “Estándares de Calidad Ambiental para Agua”, denominados en adelante como ECA Agua; el cual fue aprobado mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM. Asimismo, los resultados serán comparados con los LMP Efluentes Sector energético establecido en la R. D. N.º 008-97EM/DGAA.

Los métodos de ensayo utilizados por los laboratorios se presentan en el Cuadro 6.1-38.

Cuadro 6.1-38 Resultados del método de ensayo

Tipo de ensayo	Norma de referencia
Mediciones in situ	
Conductividad eléctrica	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
Oxígeno disuelto	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
Parámetros fisicoquímicos	
Aceites y grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011). Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water - (Validado) 2014

Cuadro 6.1-38 Resultados del método de ensayo

Tipo de ensayo	Norma de referencia
Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
DBO5	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F, J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
Aniones	
Nitratos	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography
Metales totales	
Metales ICP	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA": U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

Fuente: SGS del Perú S.A.C. / Statkraft S.A.

Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.3.2 Punto de muestreo

Para la evaluación de calidad de agua superficial se consideró cinco (5) puntos de muestreo, los criterios de selección se detallan a continuación:

- Ubicación cercana y representativa al proyecto.
- Receptores sensibles, tales como ríos y/o quebradas.
- Ubicación de los componentes PAD (representatividad).

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas de ubicación, mientras que en el Anexo 6.1.2 Calidad ambiental, se presentan los informes de ensayo y las fichas técnicas.

Cuadro 6.1-39 Puntos de muestreo de calidad de agua superficial

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Este	Norte		
CHE-HUA-01	293 590	8 802 260	2172	Reservorio Huaura
CHE-CHE-02	293 814	8 800 075	2167	Reservorio Checras
CHE-AAT-03	282 436	8 793 711	1556	Aguas arriba del agua turbinada C.H. Cheves
CHE-ATU-04	282 439	8 793 650	1553	Agua turbinada -C.H. Cheves
CHE-ABT-05	282 336	8 793 542	1551	Aguas abajo del agua turbinada C.H. Cheves

Elaboración: JCI, 2022.

Asimismo, en el Anexo 6.1.3 Mapas, se presenta el Mapa 6-9-1y Mapa 6-9-2: Mapa de ubicación de puntos de muestreo de calidad de agua superficial.

Figura 6.1-11 Ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua superficial



Elaboración: JCI, 2022.

6.1.6.3.3 Estándares de calidad ambiental

En el Cuadro 6.1-40, se presenta los parámetros considerados para la presente evaluación y los estándares de calidad ambiental (ECA).

Cuadro 6.1-40 Estándares de calidad ambiental (Calidad de agua superficial)

Parámetros	Unidad de medida	ECA Agua 2017-Categoría 3 D.S. N.º 004-2017-MINAM		
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Fisicoquímicos				
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidad pH	6.5-8.5	6.5-8.4	
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	
Aceites y grasas	mg/L	5	10	
Conductividad	(μS/cm)	2500	5000	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	mg/L	15	15	
Oxígeno disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4	≥ 5	
Nitratos (N)	mg/L	**	**	
Inorgánicos				
Aluminio	mg/L	5	5	
Arsénico	mg/L	**	**	
Bario	mg/L	0.7	-	
Berilio	mg/L	0.1	0.1	
Boro	mg/L	1	5	
Cadmio	mg/L	0.01	0.05	
Cobre	mg/L	0.2	0.5	

Cuadro 6.1-40 Estándares de calidad ambiental (Calidad de agua superficial)

Parámetros	Unidad de medida	ECA Agua 2017-Categoría 3 D.S. N.º 004-2017-MINAM		
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Cobalto	mg/L	0.05	1	
Cromo total	mg/L	0.1	1	
Cromo hexavalente (Cr ⁺⁶)	mg/L	**	**	
Hierro	mg/L	5	**	
Litio	mg/L	2.5	2.5	
Magnesio	mg/L	**	250	
Manganeso	mg/L	0.2	0.2	
Mercurio	mg/L	0.001	0.01	
Níquel	mg/L	0.2	1	
Plomo	mg/L	0.05	0.05	
Selenio	mg/L	0.02	0.05	
Zinc	mg/L	2	24	

Elaboración: JCI, 2022.

Además, se tendrá en consideración de manera referencial los Límites Máximos permisibles (LMP) para efluentes líquidos producto de actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica aprobado mediante R. D. N.º 008-97-EM/DGAA, el cual se muestra a continuación:

Cuadro 6.1-41 Límite máximo de permisible de emisión de efluentes Líquidos para las actividades de electricidad

Parámetro	Valor en cualquier momento	Valor promedio
pH	6.0-0.9	6.0-0.9
Aceites y grasas (mg/L)	20	10
Solidos suspendidos (mg/L)	50	25

Elaboración: JCI, 2022.

Fuente: R.D. N.º 008-97-EM/DGAA.

6.1.6.3.4 Resultados de la calidad de agua superficial

En los Cuadros 6.1-42 al 6.1-45, se presentan los resultados de los análisis realizados a las muestras recolectadas durante el muestreo realizado en los años 2019, 2020 y 2021.

Cuadro 6.1-42 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2019)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Solidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
LMP Efluentes Sector energético ^(a)	Límite en cualquier momento		6.0 - 9.0	**	20	50
	Límite para el Promedio Anual		6.0 - 9.0	**	10	25
ECA Agua 2017 Categoría 3 ^(b)	D1: Riego de vegetales	Riego no restringido	6.5-8.5	Δ 3	5	**
		Riego restringido				
	D2: Bebida de animales		6.5-8.4	Δ 3	10	**
CHE-AAT-03	2019	Enero	8.40	17.00	<0.4	230
		Febrero	8.29	15.50	<0.4	2380
		Marzo	7.91	16.80	<0.4	703
		Abril	8.45	18.40	<0.4	14
		Mayo	8.00	16.50	<0.4	5
		Junio	8.44	16.00	<0.4	65
		Julio	8.59	14.10	<0.4	33
		Agosto	8.40	13.80	<0.4	18
		Setiembre	8.41	16.20	<0.4	85
		Octubre	8.53	17.10	<0.4	73

Cuadro 6.1-42 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2019)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Solidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
		Noviembre	7.27	21.70	<0.4	44
		Diciembre	8.35	16.50	<0.4	119
CHE-ATU-04	2019	Enero	8.31	15.30	<0.4	78
		Febrero	-	-	-	-
		Marzo	7.68	15.30	<0.4	251
		Abril	8.25	16.20	<0.4	15
		Mayo	8.23	17.10	<0.4	21
		Junio	8.32	14.80	<0.4	9
		Julio	8.13	14.40	<0.4	8
		Agosto	8.17	14.90	<0.4	23
		Setiembre	8.00	15.60	<0.4	65
		Octubre	8.36	16.60	<0.4	14
		Noviembre	7.58	21.10	<0.4	18
		Diciembre	8.24	15.20	<0.4	133
		CHE-ABT-05	2019	Enero	8.26	15.40
Febrero	8.33			15.80	<0.4	3340
Marzo	8.00			16.40	<0.4	293
Abril	8.32			16.40	<0.4	13
Mayo	8.08			16.50	<0.4	15
Junio	8.34			15.50	<0.4	10
Julio	8.40			14.50	<0.4	7
Agosto	8.21			15.10	<0.4	20
Setiembre	8.25			16.20	<0.4	66
Octubre	8.28			16.40	<0.4	33
Noviembre	7.94			20.80	<0.4	46
Diciembre	8.27			16.20	<0.4	84

Nota:

Las celdas de color verde representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D1.

Las celdas de color naranja representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D2.

Las celdas de color amarillo representan excedencias con relación a los valores fijados en el LMP Agua 1917.

** : No cuentan con límites establecidos en la normativa nacional.

*** : No se monitoreo por la emergencia sanitaria nacional

(a) LMP Efluentes Sector energético aprobado mediante RD N.º 008 -97-EM/DGAA

(b) ECA Agua aprobado mediante DS N.º 004-2017-MINAM-Cat. 3.

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.1-43 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2020)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Solidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
LMP Efluentes Sector energético (a)	Límite en cualquier momento		6.0 - 9.0	**	20	50
	Límite para el Promedio Anual		6.0 - 9.0	**	10	25
ECA Agua 2017 Categoría 3 (b)	D1: Riego de vegetales	Riego no restringido	6.5-8.5	Δ 3	5	**
		Riego restringido				
	D2: Bebida de animales		6.5-8.4	Δ 3	10	**
CHE-AAT-03	2020	Enero	8.31	18.3	<0.4	546
		Febrero	8.46	19.7	<0.4	787
		Marzo	7.28	17.4	<0.4	44
		Abril	***	***	***	***
		Mayo	***	***	***	***
		Junio	***	***	***	***
		Julio	8.39	16.0	<0.4	<3
		Agosto	7.94	17.9	<0.4	6
		Setiembre	8.05	16.8	<0.4	9
		Octubre	8.45	19.6	<0.4	42
		Noviembre	8.49	20.5	<0.4	114
		Diciembre	8.25	18.6	<0.4	74
CHE-ATU-04	2020	Enero	8.04	16.0	<0.4	43
		Febrero	8.25	14.5	<0.4	83
		Marzo	7.99	16.9	<0.4	30
		Abril	***	***	***	***
		Mayo	***	***	***	***
		Junio	***	***	***	***
		Julio	8.45	16.9	<0.4	4
		Agosto	8.25	17.1	<0.4	478
		Setiembre	8.50	21.0	<0.4	7
		Octubre	8.28	17.5	<0.4	<3
		Noviembre	8.32	18.4	<0.4	20

Cuadro 6.1-43 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04 y CHE-ABT-05 2020)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Solidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
		Diciembre	8.32	16.9	<0.4	20
CHE-ABT-05	2020	Enero	8.08	16.9	<0.4	123
		Febrero	8.32	17.2	<0.4	377
		Marzo	8.08	17.3	<0.4	35
		Abril	***	***	***	***
		Mayo	***	***	***	***
		Junio	***	***	***	***
		Julio	8.42	16.4	<0.4	<3
		Agosto	7.93	17.4	<0.4	50
		Setiembre	8.35	17.2	<0.4	9
		Octubre	8.37	19.1	<0.4	11
		Noviembre	8.34	18.7	<0.4	24
		Diciembre	8.28	17.8	<0.4	98

Nota:

Las celdas de **color verde** representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D1.

Las celdas de **color naranja** representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D2.

Las celdas de **color amarillo** representan excedencias con relación a los valores fijados en el LMP Agua 1917.

** : No cuentan con límites establecidos en la normativa nacional.

*** : No se monitoreo por la emergencia sanitaria nacional

^(a) LMP Efluentes Sector energético aprobado mediante R.D. N.º 008 -97-EM/DGAA

^(b) ECA Agua aprobado mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM-Cat. 3.

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.1-44 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04y CHE-ABT-05 2021)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Sólidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
LMP Efluentes Sector energético (a)	Límite en cualquier momento		6.0-9.0	**	20	50
	Límite para el Promedio Anual		6.0-9.0	**	10	25
ECA Agua 2017 Categoría 3 (b)	D1: Riego de vegetales	Agua para riego no restringido	6.5-8.5	Δ 3	5	**
		Agua para riego restringido				
	D2: Bebida de animales		6.5-8.4	Δ 3	10	**
CHE-AAT-03	2021	Enero	8.41	16.90	<0.4	1190
		Febrero	8.17	16.60	<0.4	99
		Marzo	7.96	18.50	<0.4	185
		Abril	8.44	17.00	<0.4	43
		Mayo	8.46	19.10	<0.4	12
		Junio	8.03	19.60	<0.4	<3
		Julio	8.42	16.00	<0.4	7
		Agosto	8.11	18.80	<0.4	10
		Setiembre	8.43	18.00	<0.4	5
		Octubre	SD	SD	SD	SD
		Noviembre	SD	SD	SD	SD
		Diciembre	SD	SD	SD	SD
CHE-ATU-04	2021	Enero	8.35	16.20	<0.4	404
		Febrero	8.18	17.00	<0.4	34
		Marzo	7.64	19.20	<0.4	181
		Abril	8.40	18.00	<0.4	<3
		Mayo	7.80	16.40	<0.4	5
		Junio	8.09	14.20	<0.4	5
		Julio	8.42	16.00	<0.4	19
		Agosto	8.11	18.80	<0.4	4

Cuadro 6.1-44 Resultados de la calidad de agua superficial (puntos CHE-AAT-03, CHE-ATU-04y CHE-ABT-05 2021)

Estación de monitoreo	Año	Mes	Físicos-Químicos			
			pH	T	A y G	Sólidos totales en suspensión
			Unidades de pH	°C	mg/l	mg/l
LMP Efluentes Sector energético (a)	Límite en cualquier momento		6.0-9.0	**	20	50
	Límite para el Promedio Anual		6.0-9.0	**	10	25
ECA Agua 2017 Categoría 3 (b)	D1: Riego de vegetales	Agua para riego no restringido	6.5-8.5	Δ 3	5	**
		Agua para riego restringido				
	D2: Bebida de animales		6.5-8.4	Δ 3	10	**
		Setiembre	8.43	18.00	<0.4	41
		Octubre	SD	SD	SD	SD
		Noviembre	SD	SD	SD	SD
		Diciembre	SD	SD	SD	SD
CHE-ABT-05	2021	Enero	8.38	16.80	<0.4	627
		Febrero	8.14	16.30	<0.4	78
		Marzo	7.94	18.80	<0.4	145
		Abril	8.20	15.80	<0.4	14
		Mayo	8.22	17.90	<0.4	9
		Junio	8.05	19.10	<0.4	<3
		Julio	8.35	16.80	<0.4	7
		Agosto	8.32	17.30	<0.4	6
		Setiembre	8.36	17.30	<0.4	10
		Octubre	SD	SD	SD	SD
		Noviembre	SD	SD	SD	SD
		Diciembre	SD	SD	SD	SD

Nota:

Las celdas de color verde representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D1.
 Las celdas de color naranja representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3- D2.
 Las celdas de color amarillo representan excedencias con relación a los valores fijados en el LMP Agua 1917.

** : No cuentan con límites establecidos en la normativa nacional.

*** : No se monitoreo por la emergencia sanitaria nacional

(a) LMP Efluentes Sector energético aprobado mediante RD N.º 008 -97-EM/DGAA

(b) ECA Agua aprobado mediante DS N.º 004-2017-MINAM-Cat. 3.

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.1-45 Resultados del muestreo de la calidad de agua superficial (puntos CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02)

Estación de muestreo	AÑO	TRIMESTRE	Físicos-Químicos											Inorgánicos																	
			A&G	C.E.	DB0 ₅	DQO	Temp.	pH	OD	Nitrato	SST	Sulfato	Turbidez	Aluminio	Arsénico	Bario	Boro	Cadmio	Cobre	Cobalto	Cromo	Hierro	Litio	Magnesio	Manganeso	Mercurio	Níquel	Plomo	Selenio	Zinc	
			mg/L	(μS/cm)	mg/L	mgO ₂ /L	°C	Unid. pH	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ECA agua (a)	A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional		1.7	1600	5	20	Δ 3	5.5-9.0	≥ 5	50	**	500	100	5	0.01	1	2.4	0.005	2	**	0.05	1	**	**	0.4	0.002	**	0.05	0.04	5	
ECA agua (b)	E2: Ríos Costa y sierra		5	1000	10	**	Δ 3	6.5-9.0	≥ 5	13	≤ 100	**	**	**	0.15	0.7	**	**	0.1	**	**	**	**	**	0.0001	0.052	0.0025	0.005	0.12		
ECA Agua (c)	D1	Riego no restringido	5	2500	15	40	Δ 3	6.5-8.5	≥ 4	**	**	1000	**	5	**	0.7	1	0.01	0.2	0.05	0.1	5	2.5	**	0.2	0.001	0.2	0.05	0.02	2	
		Riego restringido	10	5000	15	40	Δ 3	6.5-8.4	≥ 5	**	**	1000	**	5	**	-	5	0.05	0.5	1	1	**	2.5	250	0.2	0.01	1	0.05	0.05	24	
	D2	Bebida de animales	10	5000	15	40	Δ 3	6.5-8.4	≥ 5	**	**	1000	**	5	**	-	5	0.05	0.5	1	1	**	2.5	250	0.2	0.01	1	0.05	0.05	24	
CHE-HUA-01	2019	I TRIMESTRE	<0.4	319	<2.6	4.9	16.3	7.88	6.95	<0.062	169	67.43	144	3.205	0.00846	0.0386	0.094	<0.00003	0.00447	0.00175	0.00026	3.466	0.0376	8.254	0.13365	<0.00009	0.0035	0.0066	<0.0013	0.0458	
		II TRIMESTRE	<0.4	305	<2.6	<4.5	14.5	8.3	7.98	2.078	36	123.84	22.7	0.906	0.01008	0.0346	0.298	<0.00003	0.00145	0.0013	<0.0003	1.3106	0.1292	12.443	0.10461	<0.00009	0.0025	0.003	<0.0013	0.0277	
		III TRIMESTRE	<0.4	474	<2.6	<4.5	15.9	8.21	8.59	<0.062	91	147.84	75.6	2.08	0.01648	0.0332	0.242	<0.00003	0.07777	0.00216	<0.0003	2.6257	0.1397	13.635	0.15298	0.00625	0.0022	0.0061	<0.0013	0.0557	
		IV TRIMESTRE	<0.4	366	<2.6	<4.5	15.4	8.21	7.35	0.449	108	128.45	184	2.165	0.01286	0.0512	0.136	<0.00003	0.00454	0.00217	<0.0003	3.5759	0.0393	8.103	0.22198	<0.00009	0.0041	0.0135	<0.0013	0.0578	
	2020	I TRIMESTRE	<0.4	369	<2.6	<4.5	18.1	8.35	7.62	1441	50	75.77	65.7	0.651	0.00702	0.0378	0.157	<0.00003	0.00166	0.00089	<0.0003	1.425	0.0553	8.648	0.09891	<0.00009	0.0029	0.0063	<0.0013	0.0583	
		II TRIMESTRE	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		III TRIMESTRE	<0.4	523	<2.6	<4.5	15.5	8.3	7.94	1.908	8	134.07	8.72	0.098	0.00999	0.0265	0.43	<0.00003	<0.00009	0.001	<0.0003	0.4314	0.1499	15.556	0.0672	<0.00009	0.0016	0.0015	<0.0013	0.0212	
		IV TRIMESTRE	<0.4	383	<2.6	<4.5	15.7	8.39	7.75	<0.062	38	91.77	67.2	1.121	0.00774	0.0367	0.213	<0.00003	0.00193	0.00153	<0.0003	1.6908	0.0867	9.981	0.30497	<0.00009	0.0027	0.0036	<0.0013	0.0545	
	2021	I TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
		II TRIMESTRE	<0.4	525	<2.6	<4.5	20	7.89	8.42	0.509	9	80.84	4.48	0.172	0.01092	0.0211	0.188	<0.00003	0.000227	0.00104	<0.00003	0.4702	0.0598	10.672	0.34814	<0.00009	0.0021	0.0015	<0.0013	0.0375	
		III TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
		IV TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
CHE-CHE-02	2019	I TRIMESTRE	<0.4	319	<2.6	5.4	16	8.11	7.57	<0.062	213	61.76	211	4.585	0.00652	0.0565	0.087	0.000021	0.00647	0.00275	0.00042	4.466	0.0362	9.133	0.17063	<0.00009	0.0058	0.0068	<0.0013	0.0644	
		II TRIMESTRE	<0.4	347	<2.6	<4.5	13.4	8.36	8.33	1.715	15	132.91	9.28	0.316	0.00621	0.0328	0.296	<0.00003	0.00173	0.00082	<0.0003	0.5621	0.12	13.65	0.07531	<0.00009	0.0013	0.001	<0.0013	0.0159	
		III TRIMESTRE	<0.4	500	<2.6	<4.5	14.7	8.04	8.49	1.142	28	145.23	31.6	1.12	0.00925	0.0288	0.267	<0.00003	0.010311	0.00103	<0.0003	1.3316	0.1551	15.825	0.07542	0.00911	0.004	0.002	<0.0013	0.0287	
		IV TRIMESTRE	<0.4	348	<2.6	4.9	16	8.23	7.89	2.251	99	88.82	165	1.936	0.00613	0.0473	0.134	<0.00003	0.00412	0.00145	<0.0003	3.1263	0.0361	8.999	0.15012	<0.00009	0.0028	0.0086	<0.0013	0.0251	
	2020	I TRIMESTRE	<0.4	365	<2.6	<4.5	17.2	8.4	8.18	0.237	133	72.37	301	1.775	0.00915	0.0478	0.153	<0.00003	0.00315	0.00125	<0.0003	3.2544	0.0505	10.29	0.0758	<0.00009	0.0018	0.0037	<0.0013	0.0323	
		II TRIMESTRE	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2021	III TRIMESTRE	<0.4	525	<2.6	<4.5	16.5	8.37	8.04	1.771	8	139.39	9.86	0.132	0.00644	0.0284	0.435	<0.00003	0.00116	0.00061	<0.0003	0.4628	0.1453	18.019	0.06365	<0.00009	0.0013	0.0014	<0.0013	0.0259		
	IV TRIMESTRE	<0.4	414	<2.6	<4.5	16.2	8.24	8.29	<0.062	39	81.38	105	1.745	0.00713	0.0518	0.206	<0.00003	0.00231	0.00166	<0.0003	2.235	0.0759	10.428	0.21808	<0.00009	0.0021	0.0053	<0.0013	0.0415		
2021	I TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	

Cuadro 6.1-45 Resultados del muestreo de la calidad de agua superficial (puntos CHE-HUA-01 y CHE-CHE-02)

Estación de muestreo	AÑO	TRIMESTRE	Físicos-Químicos											Inorgánicos																
			A&G	C.E.	DBO ₅	DQO	Temp.	pH	OD	Nitrato	SST	Sulfato	Turbidez	Aluminio	Arsénico	Bario	Boro	Cadmio	Cobre	Cobalto	Cromo	Hierro	Litio	Magnesio	Manganeso	Mercurio	Níquel	Plomo	Selenio	Zinc
			mg/L	(µS/cm)	mg/L	mgO ₂ /L	°C	Unid. pH	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ECA agua (a)	A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional		1.7	1600	5	20	Δ 3	5.5-9.0	≥ 5	50	**	500	100	5	0.01	1	2.4	0.005	2	**	0.05	1	**	**	0.4	0.002	**	0.05	0.04	5
ECA agua (b)	E2: Ríos Costa y sierra		5	1000	10	**	Δ 3	6.5-9.0	≥ 5	13	≤ 100	**	**	**	0.15	0.7	**	**	0.1	**	**	**	**	**	0.0001	0.052	0.0025	0.005	0.12	
ECA Agua (c)	D1	Riego no restringido	5	2500	15	40	Δ 3	6.5-8.5	≥ 4	**	**	1000	**	5	**	0.7	1	0.01	0.2	0.05	0.1	5	2.5	**	0.2	0.001	0.2	0.05	0.02	2
		Riego restringido	10	5000	15	40	Δ 3	6.5-8.4	≥ 5	**	**	1000	**	5	**	-	5	0.05	0.5	1	1	**	2.5	250	0.2	0.01	1	0.05	0.05	24
	D2	Bebida de animales	10	5000	15	40	Δ 3	6.5-8.4	≥ 5	**	**	1000	**	5	**	-	5	0.05	0.5	1	1	**	2.5	250	0.2	0.01	1	0.05	0.05	24
		II TRIMESTRE	<0.4	671	<2.6	<4.5	19.6	7.98	8.57	0.321	5	116.74	4.57	0.328	0.00568	0.0255	0.186	<0.00003	0.00164	0.0009	<0.00003	0.8431	0.0566	12.648	0.20878	<0.00009	0.002	0.0012	<0.0013	0.0284
		III TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
		IV TRIMESTRE	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

Nota:

Las celdas de **color púrpura** representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 1-A2. No obstante, esta categoría se está haciendo uso solo para el parámetro turbidez, debido a que la categoría 3 no cuenta con ello.

Las celdas de **color amarillo** representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 4-E2. No obstante, esta categoría se está haciendo uso solo para el parámetro SST, debido a que la categoría 3 no cuenta con ello.

Las celdas de **color naranja** representan excedencias con relación a los valores fijados en el ECA Agua 2017 categoría 3-D2.

** : No cuentan con límites establecidos en la normativa nacional.

*** : No se monitoreo por la emergencia sanitaria nacional

(a) ECA Agua aprobado mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM - Cat. 1-A2.

(b) ECA Agua aprobado mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM - Cat. 4-E2.

(c) ECA Agua aprobado mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM - Cat. 3.

Elaboración: JCI, 2022

6.1.6.3.5 Evaluación de la calidad de agua superficial

De acuerdo con los Cuadros 6.1-42 al 6.1-44, se indica lo siguiente:

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

Los valores de concentración del Potencial de Hidrógeno registrados en las estaciones de evaluación varían entre 7.27 a 8.46 de pH, donde estas fueron comparadas con los ECA para Agua en la Categoría 3-D1 (6.5-8.5) y 3-D2 (6.5-8.4), como resultado, casi todas las estaciones de muestreo no presentan excedencias respecto al valor referencial, a excepción de algunos meses de los años 2019, 2020 y 2021. No obstante, se puede observar que la estación de monitoreo CHE-AAT-03 (Aguas arriba del agua turbinada CH Cheves) presenta excedencias previo a las descargas.

Es importante mencionar que las aguas turbinadas provienen de la operación de una central hidroeléctrica y no es considerada agua residual ni efluente, por consiguiente, no es una actividad que modifique las características fisicoquímicas de la calidad del agua.

- **Sólidos Suspendidos Totales (SST)**

Los valores de concentración de los Sólidos Suspendidos Totales registrados en las estaciones de evaluación, los cuales fueron comparadas con los LMP Efluentes Sector energético (50 mg/l), tiene como resultado en la que casi todas las estaciones de muestreo no presentan excedencias, a excepción de algunos meses de los años 2019, 2020 y 2021. No obstante, se puede observar que la estación de monitoreo CHE-AAT-03 (Aguas arriba del agua turbinada CH Cheves) presenta excedencias previo a las descargas.

Es importante mencionar que las aguas turbinadas provienen de la operación de una central hidroeléctrica y no es considerada agua residual ni efluente, por consiguiente, no es una actividad que modifique las características fisicoquímicas de la calidad del agua.

Por otro lado, para el análisis de las estaciones CHE-CHE-02 y CHE-HUA-01 del Cuadro 6.1-45, se indica lo siguiente:

- **Parámetros fisicoquímicos**

Del Cuadro 6.1-45, se tuvo como evidencia que todas las estaciones no presentaron excedencias en los parámetros de acuerdo con los ECA¹⁰ de agua de referencia con las Categorías 1, 3 y 4, a excepción de los parámetros Sólidos Suspendidos Totales y turbidez en los Trimestres I y IV del año 2019 y 2020, esto se debe que de acuerdo con el registro multianual (Gráfico 6.1-9) muestra mayores precipitaciones durante los meses de diciembre a marzo (época Húmeda), los cuales producto de ello se generará mayor escorrentía alterando los parámetros ya antes mencionado.

¹⁰ D.S. N.° 004-2017-MINAM

Gráfico 6.1-21 Representación gráfica de los sólidos totales suspendidos

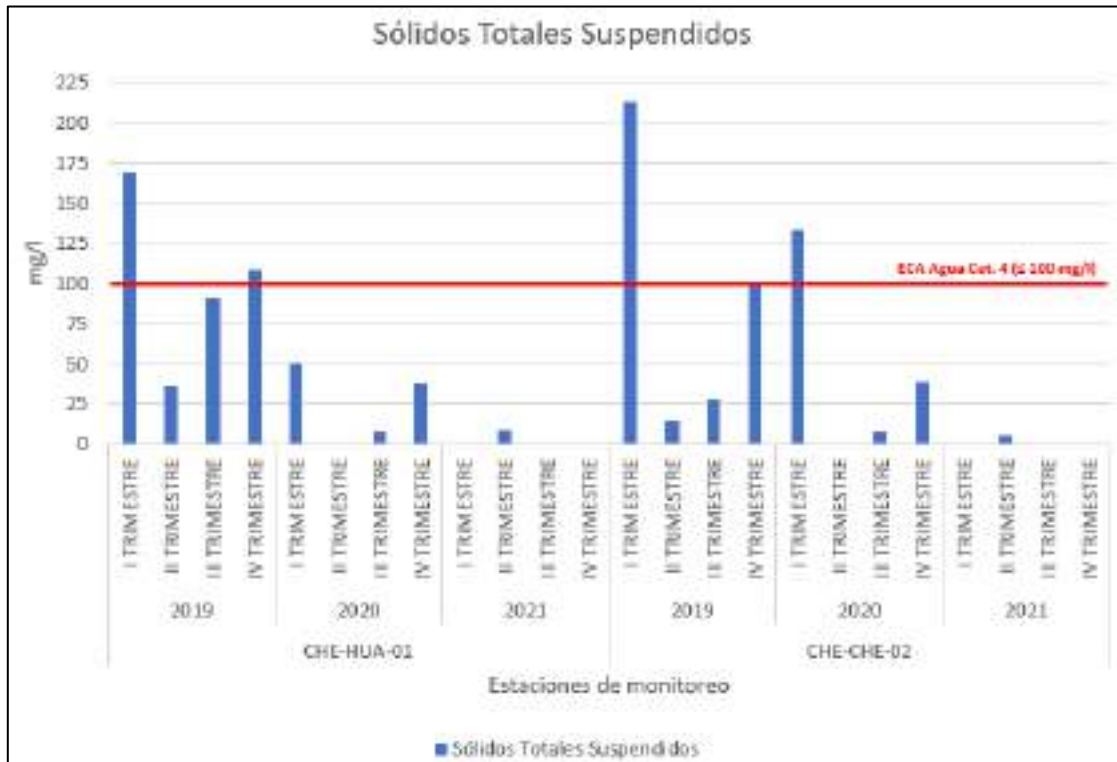
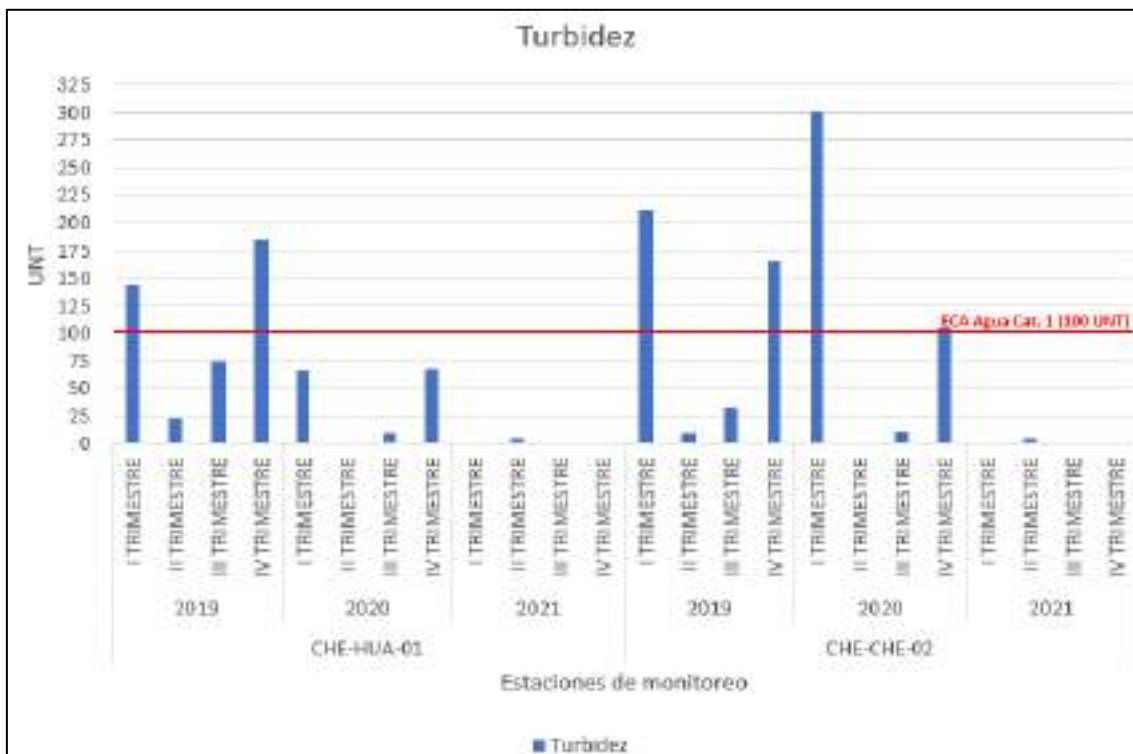


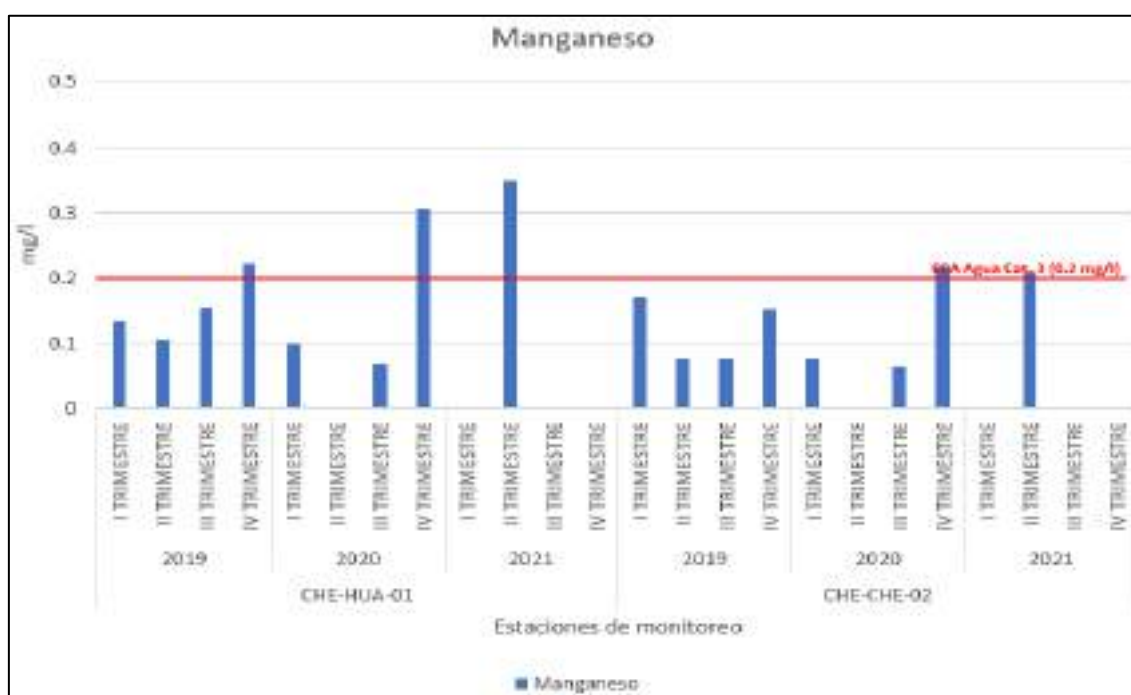
Gráfico 6.1-22 Representación gráfica de la turbidez



- Parámetros inorgánicos

Del Cuadro 6.1-45, se tuvo como evidencia que todas las estaciones no presentaron excedencias en ninguno de los parámetros de acuerdo con los ECA ni de los LMP de agua de referencia, a excepción del parámetro Manganeseo (Mn) en la estación de CHE-HUA-01 durante los años 2019 (IV Trimestre), 2020 (IV Trimestre), 2021 (II Trimestre) y la estación CHE-CHE-02 en los años 2020 (IV Trimestre) y 2021 (II Trimestre); cabe indicar que dichas excedencias son puntuales durante esos años y las actividades de la CH Cahua no genera efluentes ni residuos con ese tipo de características.

Gráfico 6.1-23 Representación gráfica del manganeso (Mn)



Elaboración: JCI, 2022

6.1.6.4 Calidad de suelos

De acuerdo con las características de las infraestructuras que se emplazan en el área de estudio del presente Plan Ambiental Detallado, las cuales involucran en su totalidad zonas sin recurso suelo, la calidad de suelos no aplicaría para el presente instrumento debido a que los componentes del PAD se ubican en zonas en las que los suelos han perdido su condición natural.

6.1.6.5 Radiaciones no ionizantes

De acuerdo con las características de las infraestructuras señaladas en el presente Plan Ambiental Detallado (en adelante PAD), la evaluación de las Radiaciones No Ionizantes (RNI) no aplicaría para el instrumento, debido a que la naturaleza de los componentes PAD no afectan a las condiciones electromagnéticas de su entorno. A Excepción, de la estación de telecomunicaciones, el cual al no contar con estaciones de monitoreo cerca se propondrá en el Programa de Manejo Ambiental una estación para su control.

6.1.7 Referencias bibliográficas

MINISTERIO DEL AMBIENTE

- 2019 Decreto Supremo N.º 010-2019-MINAM. Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire. Lima, 02 de diciembre del 2019.
- 2017 Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y disposiciones complementarias. Lima, 07 de junio de 2017.
- 2017 Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Estándares de calidad Ambiental (ECA) para suelo. Lima, 02 de diciembre de 2017.
- 2014 Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos. Lima, 31 de marzo del 2014.
- 2014 Evaluación de Radiaciones No Ionizantes Producidas por los Servicios de Telecomunicaciones y Redes Eléctricas en la provincia de Lima. Lima: MAVET Impresiones E.I.R.L.

Presidencia del Consejo de Ministros - PCM

- 2005 Decreto Supremo N.º 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes. Lima, 03 de febrero del 2007.
- 2003 Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Lima, 30 de octubre del 2003.

Editorial Limusa S.A. de C. V. Grupo Noriega

- 2004 Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Lima, 30 de octubre del 2003.

Ediciones de la Universidad Nacional Experimental de los llanos Ezequiel Zamora

- 2001 Hidrología; Evolución y visión sistemática, la morfología.

Huggett R. Routledge

- 2007 Fundamentals of Geomorphology.

Julio Muñoz Jiménez

- 1995 Geomorfología General.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Senamhi.

- 2020 Mapa Climático Nacional.

Javier de Pedraza Gilsanz

- 1996 Geomorfología Principios, Métodos y Aplicaciones

Ricardo Valera

- 2014 Manual de Geología

6.2 Medio biológico

La cordillera de los Andes cuenta con una gran variedad de escenarios con diferentes altitudes y con ello, diferentes tipos de climas, como las observadas en las escarpadas cumbres de los altiplanos o las planicies que se pueden encontrar a partir de los 4000 m s. n. m. (Fjeldsa & Krabbe, 1990). Como se sabe, el Perú es un país megadiverso en flora y fauna, siendo el tercero en el mundo en diversidad de aves con 1846 especies reportadas en la actualidad (Remsen et al. 2022; Plenge, 2022); esta gran diversidad está en estrecha relación con la riqueza de ambientes que existen en el Perú. Asimismo, se ha estimado una diversidad de 569 especies de mamíferos nativos (Pacheco et al, 2021), por lo que es considerado entre los países con mayor riqueza de especies a nivel mundial (Pacheco, 2021). La herpetofauna andina, es un grupo de alta importancia para la determinación del estado del medio ambiente, considerando que son sensibles a cambios en los ecosistemas.

La caracterización biológica que se describe en esta sección tiene énfasis en la flora y vegetación y en tres (3) grupos taxonómicos de fauna; aves, mamíferos, anfibios y reptiles basada en la riqueza y abundancia de especies, así como la presencia de especies endémicas e incluidas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional o internacional (Apéndices de la CITES y Lista roja de la IUCN). La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos de los años 2019 y 2020 que se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante Resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, el mismo que cuenta con la conformidad de parte de la DGAAE, comunicado mediante Carta N.º D000210-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, con fecha de 21 de febrero del 2022. Asimismo, para la caracterización de hidrobiología se utilizó información secundaria extraída del programa de monitoreo hidrobiológico realizados durante los años 2019, 2020 y 2021 con autorización a través de la R. D. N.º 030-2017-PRODUCE/DGPCHDI.

Cuadro 6.2-1 Estaciones de monitoreo de flora y fauna silvestre e hidrobiología utilizado para la caracterización biológica según las zonas de estudio para el PAD de la CH Cheves

Estaciones de muestreo	Unidad de vegetación/ Río	Coordenadas UTM (WGS 84)		Fuente de información secundaria	Fecha de evaluación
		Este	Norte		
EM02	Monte ribereño	293 534	8 802 022	Informes de Monitoreo Biológico semestrales de la CH Cheves RD N.º 560-2006-MEM/DGAA	2019-2020
EM03	Monte ribereño	293 745	8 800 291		2019-2020
EM06	Área de cultivo	284 028	8 796 871		2019-2020
EM07	Monte	283 137	8 795 088		2019-2020

Cuadro 6.2-1 Estaciones de monitoreo de flora y fauna silvestre e hidrobiología utilizado para la caracterización biológica según las zonas de estudio para el PAD de la CH Cheves

Estaciones de muestreo	Unidad de vegetación/ Río	Coordenadas UTM (WGS 84)		Fuente de información secundaria	Fecha de evaluación
		Este	Norte		
	ribereño				
EM09	Monte ribereño	275 917	8 786 189		2019-2020
HB-01	Río Huaura	294 884	8 804 884	Informes de Monitoreo Hidrobiológico semestrales de la CH Cheves RD N.º 560-2006-MEM/DGAA	2019-2020-2021
HB-02	Río Huaura	293 526	8 802 142		2019-2020-2021
HB-03	Río Checras	294 739	8 799 040		2019-2020-2021
HB-04	Río Checras	293 443	8 800 565		2019-2020-2021
HB-05	Río Huaura	284 691	8 798 270		2019-2020-2021
HB-06	Río Huaura	279 994	8 792 515		2019-2020-2021
HB-07	Río Huaura	275 819	8 785 911		2019-2020-2021

Elaboración: JCI, 2022.

El presente capítulo presenta una caracterización de manera general para flora y fauna en base a las unidades de vegetación representativas en el área de estudio para el PAD Cheves (5 zonas), las cuales son: Monte ribereño y Áreas de cultivo. Esta información es aplicable para la elaboración del Plan Ambiental Detallado (PAD), en concordancia con lo indicado en la Resolución Ministerial N.º 108-2020-MINAM en el cual se indica el uso compartido de información para facilitar la elaboración de los instrumentos de gestión Ambiental. Finalmente, es importante mencionar que el objetivo del PAD no está enmarcado en la actualización de la Línea base biológica si no tener una caracterización general y representativa del medio biológico en el cual se están ubicando cada uno de los componentes auxiliares objetos del PAD.

6.2.1 Zonas de vida

El Mapa Ecológico del Perú constituye una guía en la cual se describen las diferentes Zonas de Vida del país, de acuerdo con su distribución, superficie, relieve topográfico, características de los suelos, condiciones climáticas de temperatura, precipitación, evapotranspiración, vegetación en general y especies vegetales indicadoras de cada zona de vida, así como, el uso actual y potencial de las tierras (ONERN, 1976).

El área de estudio presenta tres (3) zonas de vida con una mayor representatividad: Matorral desértico-Montano Tropical (md-MT), Matorral desértico-Premontano Tropical (md-PT) y Monte espinoso-Premontano Tropical (mte-PT), (ver Mapa 6-11-1 y Mapa 6-11-2: Mapa de zonas de vida). A continuación, se realiza una descripción de cada zona de vida.

- **Matorral desértico - Montano Tropical (md-MT)**

Definido por su ubicación en la región latitudinal tropical del país, presenta una biotemperatura anual entre los 6 °C a 12 °C y el promedio de precipitación total fluctúa entre los 125 y 250 milímetros. La configuración topográfica es predominantemente abrupta a base de laderas de marcada inclinación. La vegetación natural dominante está constituida por arbustos, subarbustos y cactáceas, además de una cubierta rala de gramíneas perennes anuales (Inrena, 1995).

- **Matorral desértico - Premontano Tropical (md-PT)**

Definido por su ubicación latitudinal entre los 500 y 2300 m s. n. m. presenta una biotemperatura media anual máxima de 25.5 °C y una media anual mínima de 22.3 °C; presenta además una precipitación total anual de 242.1 mm y un promedio mínimo de 226 mm. El relieve topográfico varía entre ondulado y quebrado con algunas áreas de pendiente suaves. La vegetación está compuesta por árboles pequeños, arbustos como el “molle” *Schinus molle*, el “faique” *Acacia* sp y el “pájaro bobo” *Tessaria integrifolia* (Inrena, 1995).

La vegetación que caracteriza esta zona de vida comprende el “faique” *Acacia* sp. “charan” *Caesalpinia* sp, cactáceas columnares y vegetación herbácea estacional de vida efímera, (Inrena, 1995).

- **Monte espinoso - Premontano Tropical (mte-PT)**

Definido por su ubicación latitudinal entre los 500 y 2300 m s. n. m. propia de los valles interandinos, presenta una biotemperatura media anual máxima de 24.5 °C y una media anual mínima de 18.8 °C; presenta además una precipitación total anual de 532.8 mm y un promedio mínimo de 226 mm. La vegetación que caracteriza esta zona de vida comprende el “faique” *Acacia* sp. “charan” *Caesalpinia* sp., cactáceas columnares y vegetación herbácea estacional de vida efímera, (Inrena, 1995).

6.2.2 Áreas naturales protegidas

Para la caracterización del PAD de la Central Hidroeléctrica Cheves, se ha delimitado cinco (5) zonas en función a la ubicación de los componentes a declarar (10 componentes auxiliares), ver Cuadro 6.2-2.

De las cinco (5) zonas establecidas como área de estudio de la Central Hidroeléctrica Cheves, la Zona IV se encuentra a 46.84 km de distancia con relación al Área de Conservación Privada de Huayllapa (ver Mapas 6-12 Mapa de Áreas Naturales protegidas).

Cuadro 6.2-2 Ubicación de los componentes auxiliares según las Zonas de estudio para el PAD de la CH Cheves

Área de estudio (Zona)	Código	Componentes auxiliares	Coordenadas UTM (WGS 84)	
			Norte	Este
Zona I	PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
	PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666
Zona II	PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 346	8 797 053
Zona III	PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
	PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916
	PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
Zona IV	PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
	PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1 Toma Huaura	293 664	8 802 304
Zona V	PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
	PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.3 Ecosistemas frágiles

De acuerdo con la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611) y modificatoria del artículo Art N.º 99 (Ley N.º 29895), los ecosistemas frágiles comprenden: desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, paramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas altoandinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos.

Por tanto y de acuerdo con las unidades de vegetación, el área de estudio para la caracterización del presente PAD no presenta ecosistemas frágiles. Sin embargo, utilizando la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles (Serfor) la Zona de estudio “Zona I” se encuentra a una distancia de 49.7 km del Ecosistema frágil “Loma Alpacoto” y a 52 km de la “Loma Caral” ambas aprobadas con la Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, ver Mapa 6-13.

6.2.4 Unidades de vegetación

Para determinar las unidades de vegetación que caracterizan el área de estudio se utilizó la información extraída de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I aprobada por la RD N.º 560-2006-MEM/DGAA, sin embargo, al no contar con una representación cartográfica del mapa de unidades de vegetación declaradas en la MEIA (2006) se utilizó como insumo base el Mapa Nacional de Coberturas vegetal (Minam, 2015), presentando a continuación un cuadro de equivalencias las cuales se detallan en el Mapa 6-14-1 y Mapa 6-14-2 Mapa de Unidades de vegetación.

Cuadro 6.2-3 Correspondencia entre unidades de vegetación según el mapa nacional de cobertura vegetal (Minam, 2015)

Cobertura vegetal y/o otras áreas (Minam, 2015)	Unidad de vegetación MEIA (2006)
Matorral arbustivo	Monte ribereño
Agricultura costera y andina	Áreas de cultivo
Río	Monte ribereño

Fuente: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I aprobada por la RD N°560-2006-MEM/DGAA.

Mapa Nacional de cobertura vegetal (Minam, 2015)

Elaboración: JCI, 2022.

Para el área de estudio del presente PAD se ha identificado dos (2) unidades de vegetación, las cuales se describen a continuación:

Monte ribereño

Esta unidad de vegetación es propia de los cursos de agua, se presenta aguas arriba de la localidad de Sayán. Su composición florística es variable a medida que se asciende en altitud hasta los 2800 m s. n. m. El molle (*Schinus molle*) es el árbol que predomina, siendo posible encontrar plantas de tara (*Caesalpinea spinosa*), huarango (*Vachellia macracantha*), chilca (*Baccharis* sp.), pájaro bobo (*Tessaria integrifolia*), carrizo (*Phragmites australis*), sauce (*Salix chilensis*) y aliso (*Alnus jorullensis*), entre otros de importancia.

Área de cultivo

Esta unidad de vegetación se encuentra muchas veces en superposición con el monte ribereño y predomina principalmente cerca a los centros poblados con actividad agropecuaria: Sayán, Paccho, Cochamarca, Andajes, Oyón, Pachangara, Picoy y Parquin. En esta zona existen áreas de cultivo con riego, pero en la mayoría de los casos con infraestructura hidráulica incipiente como sucede en Parán, también se presentan grandes áreas de agricultura de secano. Los principales productos que se encuentran son: manzana, vid, arveja, habas, entre otros; mientras que, los cultivos permanentes están denominados por melocotón (variedad huaico) como principal producto de siembra.

Por otro lado, es importante mencionar que algunos componentes objetivos del PAD se encuentran sobre infraestructura de componentes existentes como es el caso del “Desarenador Checra” (PAD-CHE-01) el cual se encuentra inmersa en la “Presa Checra” como se muestra en la Fotografía 6.2-2, por lo tanto, su construcción no debió haber alterado alguna unidad de vegetación. Asimismo, otro componente a declarar “punto de acopio de residuos sólidos 1” (PAD CHE-03a) la cual se visualiza en la Fotografía 6.2-4 también ha sido construido en el área de un componente existente como es la “Presa Picunche”. Lo mismo ocurre con los componentes Pozo ciego 2 (PAD-CHE-04b) y Pozo ciego 4 (PAD-CHE-04d) objetos del presente PAD, el mismo que se visualiza en la Fotografía 6.2-5 y Fotografía 6.2-6, respectivamente.

Finalmente, un total de 10 componentes auxiliares son declarados en el presente estudio, las cuales según las unidades de vegetación (MEIA, 2006), nueve (9) componentes se encuentran distribuidos en el Monte ribereño y un (1) componente dentro de la unidad de vegetación área de cultivo, ver Cuadro 6.2-4.

Cuadro 6.2-4 Ubicación de los componentes auxiliares según las unidades de vegetación y zonas de estudio para el PAD Cheves

Código	Componente	Coordenadas UTM (WGS 84)		Cobertura vegetal y/u otras coberturas (Minam, 2015)	Unidades de vegetación (MEIA, 2006)	Área de estudio (Zona)
		Norte	Este			
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989	Río	Monte ribereño	Zona III
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 346	8 797 053	Agricultura costera y andina	Áreas de cultivo	Zona II
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659	Matorral arbustivo	Monte ribereño	Zona I
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292	Río / Matorral arbustivo	Monte ribereño	Zona IV
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895	Matorral arbustivo	Monte ribereño	Zona III
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054	Río	Monte ribereño	Zona V
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304	Río	Monte ribereño	Zona IV
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2	293 952	8 799 916	Río	Monte ribereño	Zona III
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3	284 108	8 796 036	Matorral arbustivo	Monte ribereño	Zona V
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4	276 026	8 786 666	Matorral arbustivo	Monte ribereño	Zona I

Elaboración: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-1 Punto de Acopio de RR. SS 3 Presa Checras (PAD-CHE-03c)



Fuente: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-2 Desarenador Checras (PAD-CHE-01)



Fuente: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-3 Estaciones de telecomunicación (PAD-CHE-02)



Fuente: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-4 Punto de Acopio de RR. SS 1 (PAD-CHE-03a)



Fuente: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-5 Pozo ciego 1-Presa Checras (PAD-CHE-04b)



Fuente: JCI, 2022.

Fotografía 6.2-6 Pozo ciego 4-Reservorio Picunche (PAD-CHE-04d)



Fuente: JCI, 2022.

6.2.5 Flora

La flora y vegetación permite la relación entre los componentes bióticos como la fauna y abióticos presentes en el medio circundante y juega un papel importante debido a que establece múltiples relaciones con otros organismos, creando ambientes y microclimas locales, el cual otorga un equilibrio a la biota que lo acompaña (Ibarra, 1989). Se presenta una descripción de la composición florística registrada en el área de estudio.

La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos de flora durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/AAE y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG. N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

Se analizaron dos (2) unidades de vegetación representativas: Monte ribereño y Área de cultivo. La representación cartográfica se presenta en el Mapas 6-15-1 y Mapa 6-15-2 Mapa de las unidades de vegetación.

6.2.5.1 Estaciones de muestreo

Para la caracterización de la flora y vegetación se utilizaron cinco (5) estaciones de monitoreo (EM02, EM03, EM06, EM07 y EM09) todas ellas se encuentran más próximas a los componentes objeto del PAD, es importante mencionar que dos (2) transectos fueron evaluados para cada una de las estaciones, ver Mapa 6-15-1 y Mapa 6-15-2 Mapa de ubicación de las estaciones de flora y el Cuadro 6.2-5.

Cuadro 6.2-5 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de flora

Zona de estudio	Estación de muestreo	Transectos	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 SUR					
				Inicial		Altitud	Final		Altitud
				Este	Norte		Este	Norte	
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte Ribereño	293 525	8 802 126	2175	293 530	8 802 077	2175
		EM02-2		293 537	8 802 047	2175	293 540	8 801 995	2175
Zona III	EM03	EM03-1	Monte Ribereño	293 571	8 800 149	2146	293 724	8 800 190	2147
		EM03-2		293 698	8 800 347	2143	293 657	8 800 376	2143
Zona II	EM06	EM06-1	Área de cultivo	283 078	8 795 017	1632	283 045	8 794 982	1634
		EM06-2		283 142	8 795 096	1412	283 183	8 795 113	1647
Zona V	EM07	EM07-1	Monte Ribereño	283 078	8 795 017	1632	283 045	8 794 982	1634
		EM07-2		283 142	8 795 096	1412	283 183	8 795 113	1647
Zona I	EM09	EM09-1	Monte Ribereño	275 913	8 786 141	1269	275 920	8 786 188	1269
		EM09-2		275 911	8 786 119	1269	275 895	8 786 067	1252

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.5.2 Metodología

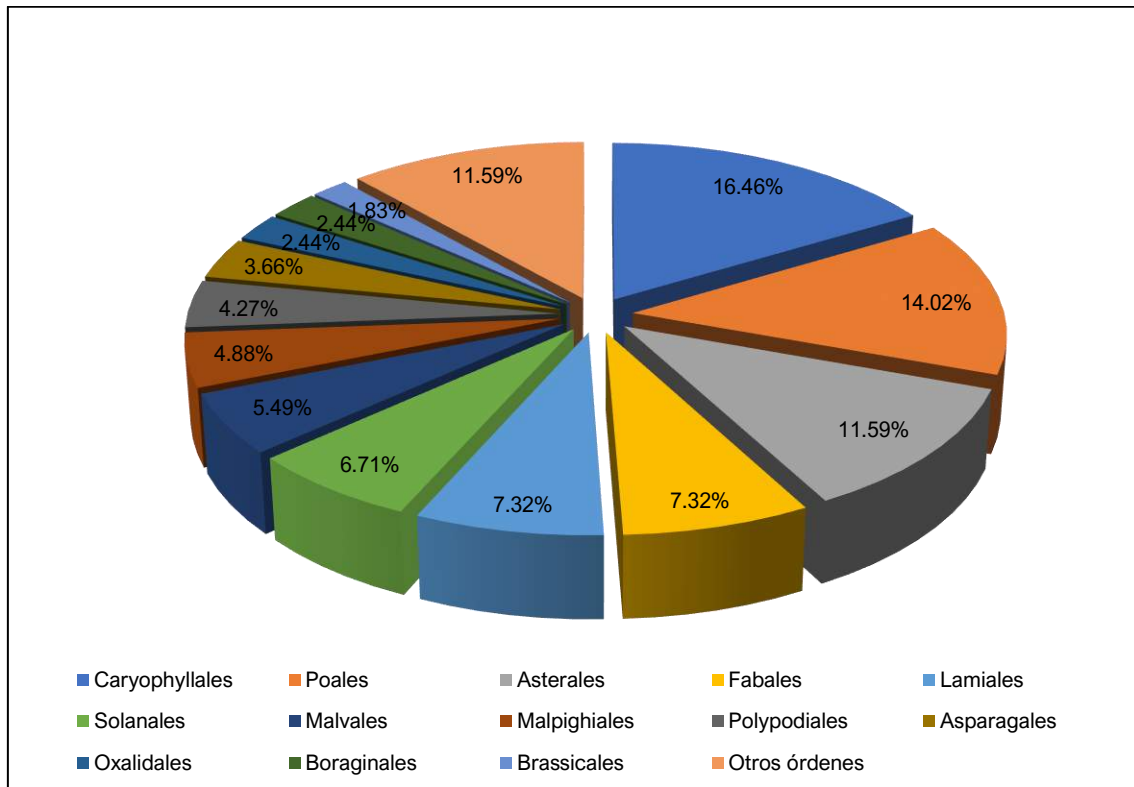
Para la evaluación de la vegetación mayormente arbustiva y de tipo matorral, se realizó transectos de 50 x 2 metros, utilizando el método de intercepción en línea, a fin de determinar la cobertura vegetal. Este método, se aplicará en todas las estaciones de muestreo establecidas.

La metodología cualitativa consistió en obtener un inventario florístico complementario al obtenido en la metodología cuantitativa, comprendiendo la búsqueda intensiva de especies por un lapso de 30 min alrededor de cada parcela de evaluación registrando aquellas especies que no fueron registradas mediante la metodología cuantitativa. Este método proporcionó un mayor conocimiento sobre la riqueza y la composición de especies en el área de estudio. Para la caracterización de la flora se utilizó una (1) parcelas variables de 50 x 2 metros (Matteucci et al. 1982) en cada una de las estaciones de muestreo.

6.2.5.3 Composición de especies para el área de estudio

De acuerdo con la información secundaria extraída de los monitoreos biológicos semestrales realizados los años 2019 y 2020 aprobados a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, se registraron en el área de estudio 164 especies de flora agrupadas en 45 familias y 25 órdenes y cinco (5) clases como se observa en el Cuadro 6.2-4.

Las órdenes más representativas fueron Caryophyllales con 27 especies representados por el 16.46 %, seguido por el orden Poales con 23 especies (14.02 %), Asterales con 19 especies (11.59 %), mientras que, Fabales y Lamiales con 12 especies cada una (7.32 %) y Solanales con 11 especies (6.71 % del total), entre otras de importancia. Finalmente, cinco (5) órdenes registraron una (1) especie cada uno (0.61 % respectivamente), ver Gráfico 6.2-1.

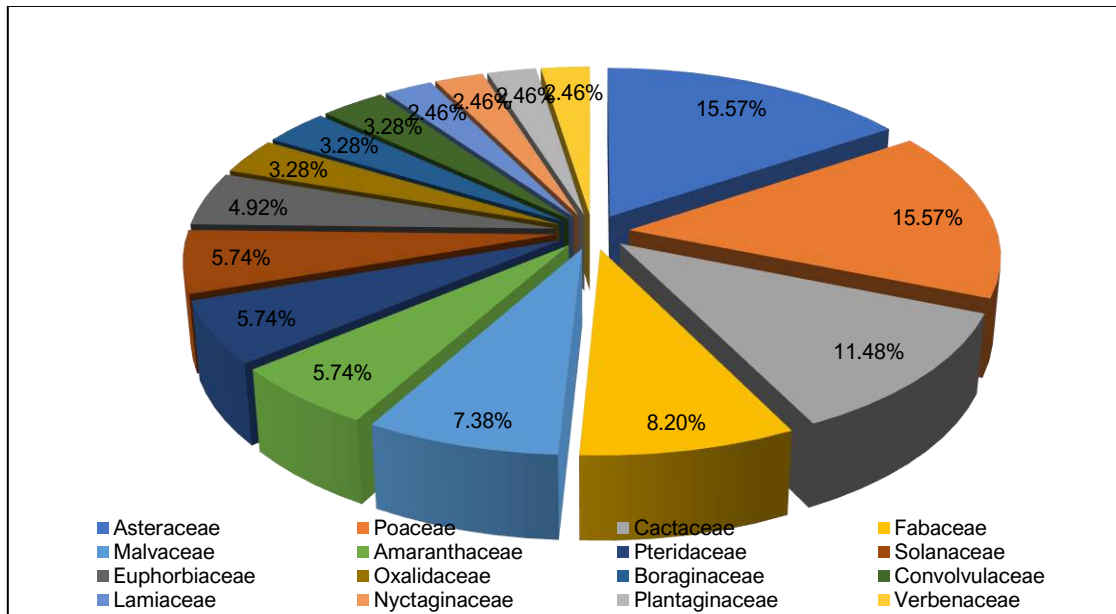
Gráfico 6.2-1 Composición de la flora por orden taxonómico


Elaboración: JCI, 2022.

Para el caso de las familias, asteraceae y poaceae se registraron 19 especies con un porcentaje de 11.59 %, en segundo lugar se encuentran Cactaceae con 14 especies representando un valor de 8.54 %, la familia Fabaceae con el 6.10 % con 10 especies, Malvaceae con nueve (9) especies (5.49 %), mientras que, Amaranthaceae, Pteridaceae y Solanaceae registraron siete (7) especies con el 4.27 % cada uno, Euphorbiaceae con seis (6) especies (3.66 %), Oxalidaceae, Boraginaceae y Convolvulaceae con cuatro (4) especies cada uno (2.44 %), cuatro (4) familias (Lamiaceae, Nyctaginaceae, Plantaginaceae y Verbenaceae) registraron tres (3) especies (1.83 % respectivamente).

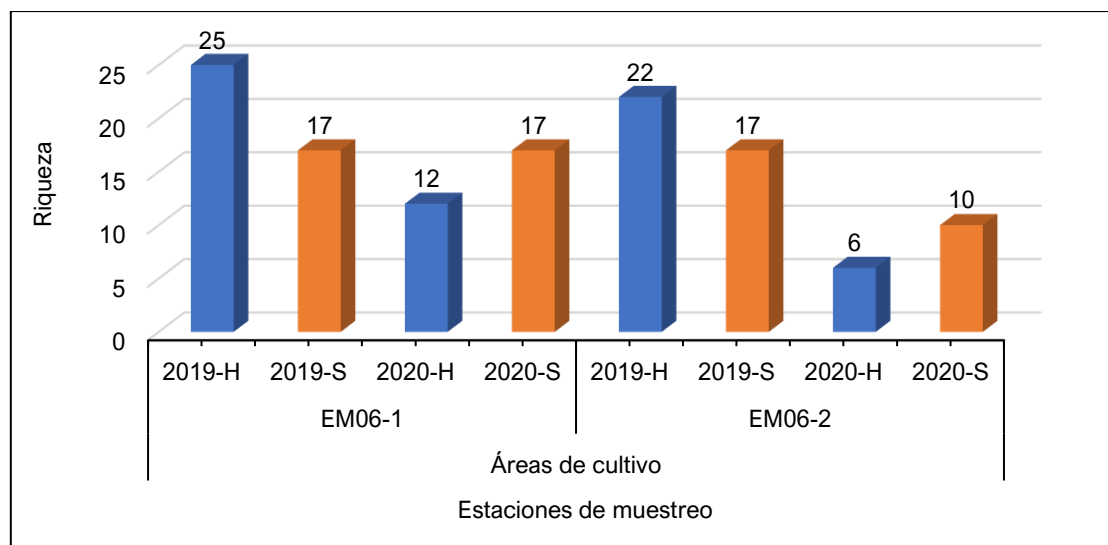
Es importante mencionar que, 13 familias registraron dos (2) especies (1.22 % respectivamente) mientras que, 16 familias registraron una (1) sola especie (0.61 %), ellas agrupadas representan el 25.61 %, ver Gráfico 6.2-2.

La distribución y orden de las familias de acuerdo con el número de especies es lo esperado para este tipo de ecosistemas y es un patrón que se repite en elevaciones por encima de los 3500 m s. n. m., es decir a las familias Asteraceae y Poaceae como las más diversas.

Gráfico 6.2-2 Composición de la flora por familia taxonómica


Elaboración: JCI, 2022.

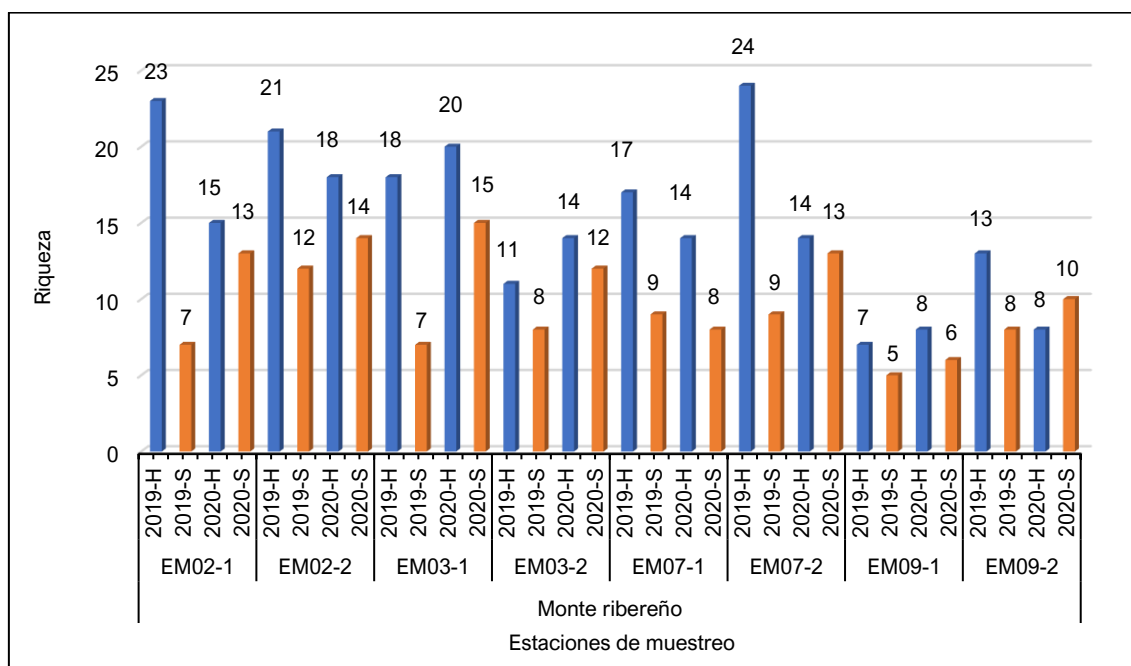
Para la unidad de vegetación Áreas de cultivo la mayor riqueza fue registrada en el transecto EM06-1 con 25 especies en el 2019-H mientras que, el menor registró fue realizada en el transecto EM06-2 durante el 2020-H. Es importante mencionar la influencia de la temporalidad en dicha unidad de vegetación, sin embargo, este patrón ha cambiado en cada periodo anual, evidenciando una mayor riqueza en la temporada húmeda del 2019 para ambos transectos evaluados, invirtiéndose en el 2020 con un mayor registro durante la temporada seca en ambos transectos, probablemente debido al uso que recibe por los pobladores, ver Gráfico 6.2-3.

Gráfico 6.2-3 Riqueza de especies de flora registrada por transectos en el Matorral caducifolio


Elaboración: JCI, 2022.

Para la unidad de vegetación Monte ribereño el transecto con mayor registro fue EM07-2 con 24 especies durante el 2019-H, seguido de EM02-1 con 23 especies durante el 2019-H. Por el contrario, durante la temporada seca los valores de riqueza disminuyeron en todas las estaciones siendo EM09-1 el de menor registro con cinco (5) especies, ver Gráfico 6.2-4.

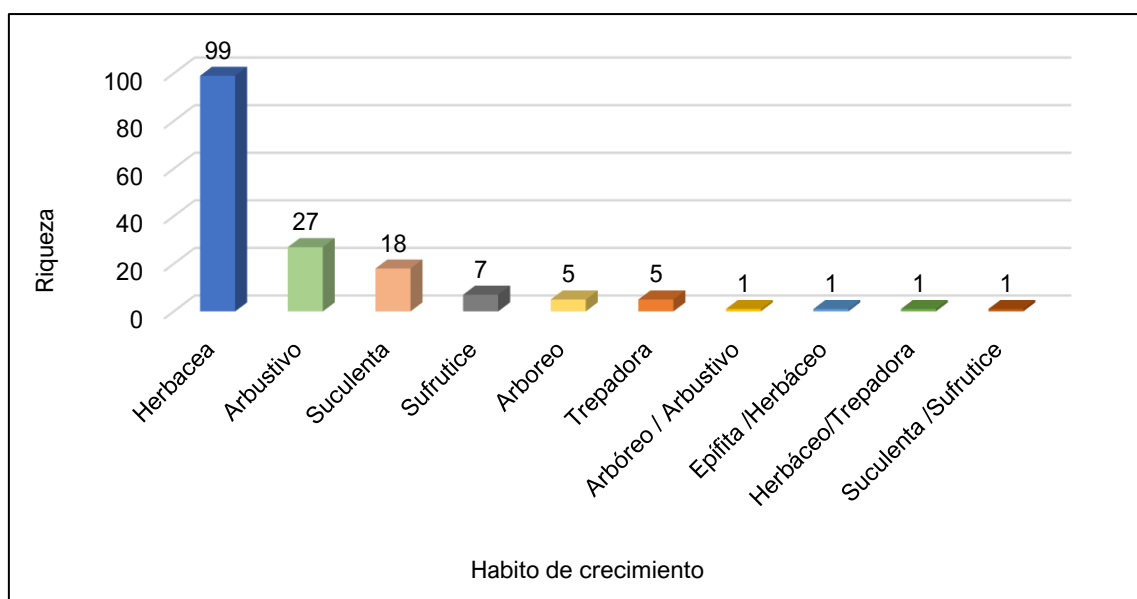
Gráfico 6.2-4 Riqueza de especies de flora registrada por transectos en el Monte ribereño



Elaboración: JCI, 2022.

Por otro lado, al realizar el análisis respectivo de las formas de crecimiento de las especies registradas en el área de estudio son plantas de crecimiento “herbácea” las mejor representadas con 99 especies (60.00 %), seguido del hábito “Arbustivo” con 27 especies (16.36 %), “Suculenta” con 18 especies (10.91 %). Mientras que, los hábitos con menor número de especies fueron “Sufrútice” con siete (7) especies (4.24 %), “Arbórea” y “Trepadora” con cinco (5) especies cada una (3.03 %). Finalmente, los hábitos arbóreos/arbustivo, epífita/herbáceo, herbáceo/trepadora y suculenta/sufrútice con una (1) especie cada uno (0.61 %), ver Gráfico 6.2-5 y Cuadro 6.2-6.

Gráfico 6.2-5 Habito de crecimiento de las especies de flora registradas en el área de estudio



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
1	Equisetopsida	Equisetales	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Herbáceo
2	Liliopsida	Asparagales	Alstromeriaceae	<i>Alstroemeria</i> sp.1	Herbáceo
3	Liliopsida	Asparagales	Alstromeriaceae	<i>Alstroemeria</i> sp.	Herbáceo
4	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Fourcraea</i> sp.	Suculenta
5	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Stenomesson</i> sp.	Herbáceo
6	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	Suculenta
7	Liliopsida	Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i> sp.	Herbáceo
8	Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina fasciculata</i>	Herbáceo
9	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia capillaris</i>	Epífita /Herbáceo
10	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	Herbáceo
11	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	Herbáceo
12	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.1	Herbáceo
13	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>	Herbáceo
14	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Herbáceo
15	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Avena</i> sp.	Herbáceo
16	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bothriochloa saccharoides</i>	Herbáceo

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
17	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis</i> sp.	Herbáceo
18	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Herbáceo
19	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	Herbáceo
20	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i>	Herbáceo
21	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Herbáceo
22	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Echinochloa</i> sp.	Herbáceo
23	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i>	Herbáceo
24	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>	Herbáceo
25	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Eragrostis nigricans</i>	Herbáceo
26	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Herbáceo
27	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Paspalum</i> sp.	Herbáceo
28	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Herbáceo
29	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Setaria verticillata</i>	Herbáceo
30	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Sporobolus</i> sp.	Herbáceo
31	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i>	Herbáceo
32	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Herbáceo
33	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp.1	Arbustivo
34	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Arbustivo
35	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Bidens exigua</i>	Herbáceo
36	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Herbáceo
37	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Flourensia aff peruviana</i>	Arbustivo
38	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Heterosperma</i> sp.1	Herbáceo
39	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Jungia axillaris</i>	Arbustivo
40	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Jungia paniculata</i>	Arbustivo
41	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ophryosporus peruvianus</i>	Arbustivo
42	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ophryosporus</i> sp.	Arbustivo
43	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	Herbáceo
44	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i>	Herbáceo
45	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio tovari</i>	Herbáceo
46	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Herbáceo
47	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	Arbóreo / Arbustivo

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
48	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Trixis cacalioides</i>	Arbustivo
49	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina</i> sp.	Arbustivo
50	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina</i> sp.1	Herbáceo
51	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i>	Herbáceo
52	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	Herbáceo
53	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp.	Herbáceo
54	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Tiquilia dichotoma</i>	Herbáceo
55	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Tournefortia aff polystachya</i>	Arbustivo
56	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae	<i>Descurainia athrocarpa</i>	Herbáceo
57	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Herbáceo
58	Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	<i>Vasconcellea candicans</i>	Arbustivo
59	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera albotomentosa</i>	Herbáceo
60	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i>	Herbáceo
61	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Herbáceo
62	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex rotundifolia</i>	Herbáceo
63	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	Herbáceo
64	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i>	Herbáceo
65	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i> sp.	Herbáceo
66	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Armatocereus</i> sp.	Suculenta
67	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Browningia</i> sp.	Suculenta
68	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cleistocactus</i> sp.	Suculenta
69	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Corryocactus melaleucus</i>	Suculenta
70	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cumulopuntia</i> sp.	Suculenta
71	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Suculenta
72	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espostoa aff mirabilis</i>	Suculenta
73	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espostoa melanostele</i>	Suculenta
74	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Haageocereus</i> sp.	Suculenta
75	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Haageocereus</i> sp.2	Suculenta
76	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mamilaria</i> sp.	Suculenta
77	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Melocactus peruvianus</i>	Suculenta

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
78	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Neoraimondia aff arequipensis</i>	Suculenta
79	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia pestifer</i>	Suculenta
80	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Paronychia sp.</i>	Sufrútice
81	Magnoliopsida	Caryophyllales	Montiaceae	<i>Cistanthe paniculata</i>	Herbáceo
82	Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i>	Herbáceo
83	Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis prostrata</i>	Herbáceo
84	Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis viscosa</i>	Herbáceo
85	Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Herbáceo
86	Magnoliopsida	Commelinales	Commelinaceae	<i>Callisia repens</i>	Herbáceo
87	Magnoliopsida	Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana chaerophylloides</i>	Herbáceo
88	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Arbóreo
89	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea aff weberbaueri</i>	Arbustivo
90	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Hoffmannseggia prostrata</i>	Sufrútice
91	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	Herbáceo
92	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	Herbáceo
93	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	Arbustivo
94	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Senna cf incarnata</i>	Arbustivo
95	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	Arbustivo
96	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium sp.1</i>	Herbáceo
97	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i>	Arbóreo
98	Magnoliopsida	Fabales	Polygalaceae	<i>Pteromonnina macrostachya</i>	Herbáceo
99	Magnoliopsida	Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina cf wrightii</i>	Arbustivo
100	Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	<i>Cynanchum formosum</i>	Herbáceo
101	Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	<i>Cynanchum sp.</i>	Trepadora
102	Magnoliopsida	Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Herbáceo
103	Magnoliopsida	Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i>	Herbáceo
104	Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia aff floribunda</i>	Sufrútice
105	Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	<i>Ruellia floribunda</i>	Herbáceo
106	Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Arbustivo
107	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Clinopodium cf</i>	Arbustivo

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
				<i>speciosum</i>	
108	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis sidifolia</i>	Herbáceo
109	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Herbáceo
110	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Galvezia fruticosa</i>	Suculenta /Sufrútice
111	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	Herbáceo
112	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Herbáceo
113	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana aff zahlbruckneri</i>	Arbustivo
114	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana sprucei</i>	Arbustivo
115	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	Sufrútice
116	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	Herbáceo
117	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus aff basiacanthus</i>	Arbustivo
118	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia elliptica</i>	Herbáceo
119	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.1	Herbáceo
120	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha</i> sp.	Arbustivo
121	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Arbustivo
122	Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Trepadora
123	Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix chilensis</i>	Arbóreo
124	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon aff virgatum</i>	Sufrútice
125	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon virgatum</i>	Sufrútice
126	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Fuertesimalva peruviana</i>	Herbáceo
127	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Gaya calyprata</i>	Herbáceo
128	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	Herbáceo
129	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Herbáceo
130	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria ovata</i>	Arbustivo
131	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Fuertesimalva limensis</i>	Herbáceo
132	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Tarasa operculata</i>	Herbáceo
133	Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Arbóreo
134	Magnoliopsida	Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i>	Herbáceo
135	Magnoliopsida	Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.1	Herbáceo
136	Magnoliopsida	Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.2	Herbáceo
137	Magnoliopsida	Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.3	Herbáceo

Cuadro 6.2-6 Lista de especies y sus hábitos de crecimiento registrados en el Área de estudio-CH Cheves

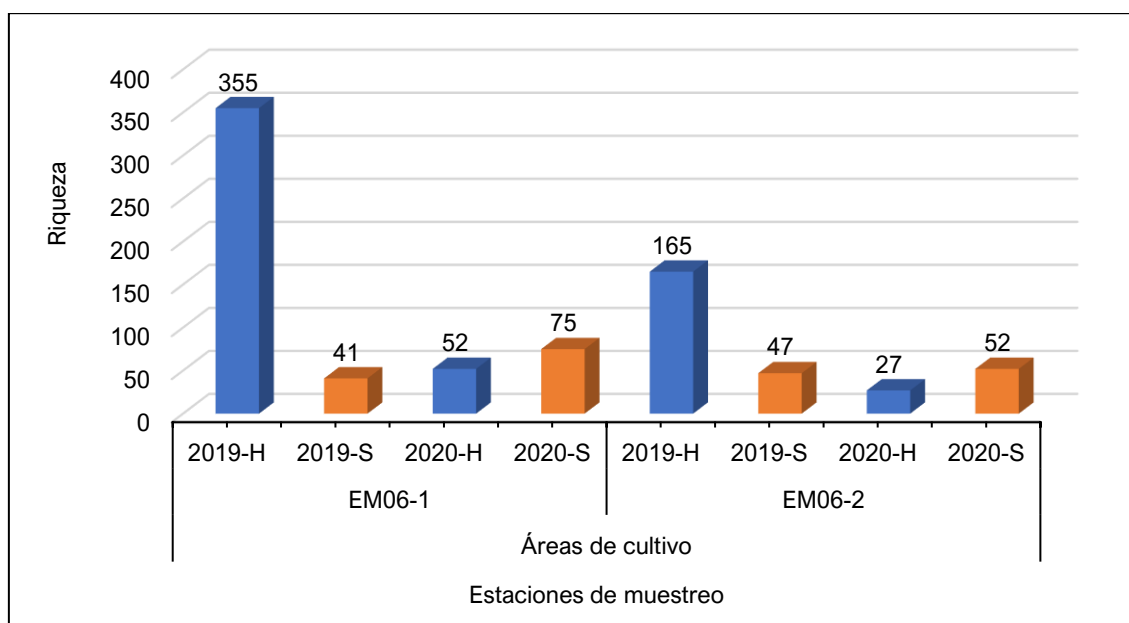
N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Habito
138	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis haenkeana</i>	Trepadora
139	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Thalictrum decipiens</i>	Herbáceo
140	Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	Arbustivo
141	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Arbóreo
142	Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i> sp.	Sufrútice
143	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae	<i>Crassula</i> sp.	Suculenta
144	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria</i> sp.	Suculenta
145	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	Trepadora
146	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	Herbáceo/Trepadora
147	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	Herbáceo
148	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.2	Trepadora
149	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum auriculatum</i>	Herbáceo
150	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum</i> sp.	Arbustivo
151	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Lycianthes lycioides</i>	Arbustivo
152	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glutinosa</i>	Herbáceo
153	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Nolana humifusa</i>	Herbáceo
154	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum corymbosum</i>	Herbáceo
155	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i>	Herbáceo
156	Magnoliopsida	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Fagonia chilensis</i>	Herbáceo
157	Magnoliopsida	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia parviflora</i>	Herbáceo
158	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea sagittata</i>	Herbáceo
159	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Argyroschisma nivea</i>	Herbáceo
160	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes bonariensis</i>	Herbáceo
161	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes escariosa</i>	Herbáceo
162	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea aff sagittata</i>	Herbáceo
163	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea</i> sp.1	Herbáceo
164	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i>	Herbáceo

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFORDGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.5.4 Abundancia y diversidad

Para el análisis de la abundancia y diversidad únicamente se utilizaron los datos obtenidos a través de la metodología cuantitativa de transectos. Para la unidad de vegetación Áreas de cultivo la mayor abundancia se obtuvo en el transecto EM06-1 con 355 individuos durante el 2019-H, seguido por el transecto EM06-2 con 165 individuos durante la misma temporada (2019-H). Al igual que la riqueza se observa un patrón en la fluctuación de la abundancia debido a la temporalidad, ver Gráfico 6.2-6.

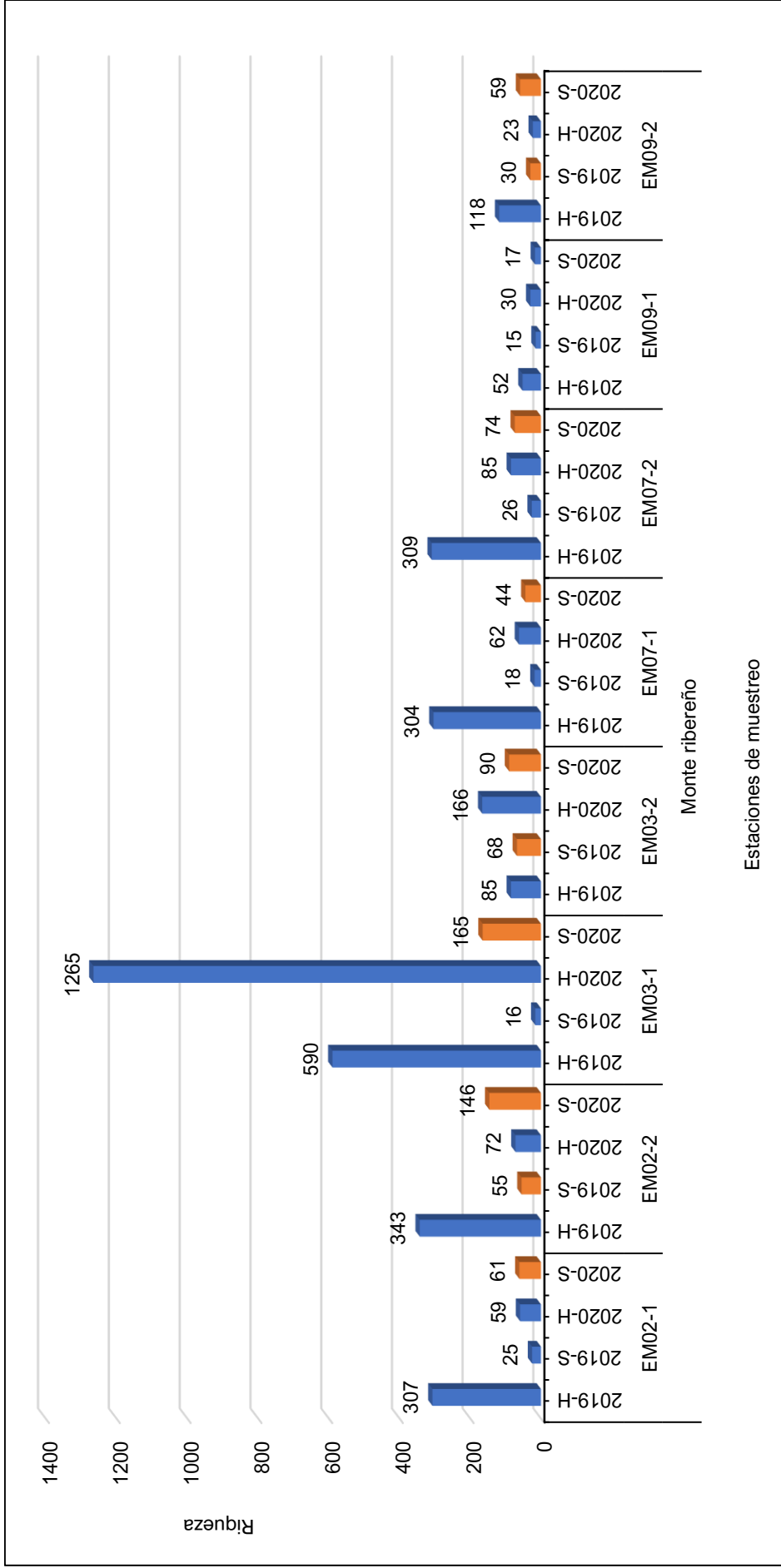
Gráfico 6.2-6 Abundancia de la flora registrada por transecto en el área de cultivo



Elaboración: JCI, 2022.

Para la unidad de vegetación Monte ribereño un mayor registro de la abundancia se obtuvo en el transecto EM03-1 con 1265 individuos durante el monitoreo del 2020-H, seguido con un valor menor al 50 % en la estación EM03-1 con 590 individuos durante el 2019-H. Un menor registro de la abundancia se evidencia en EM09-1 con 15 individuos registrados durante el 2019-S, ver Gráfico 6.2-7.

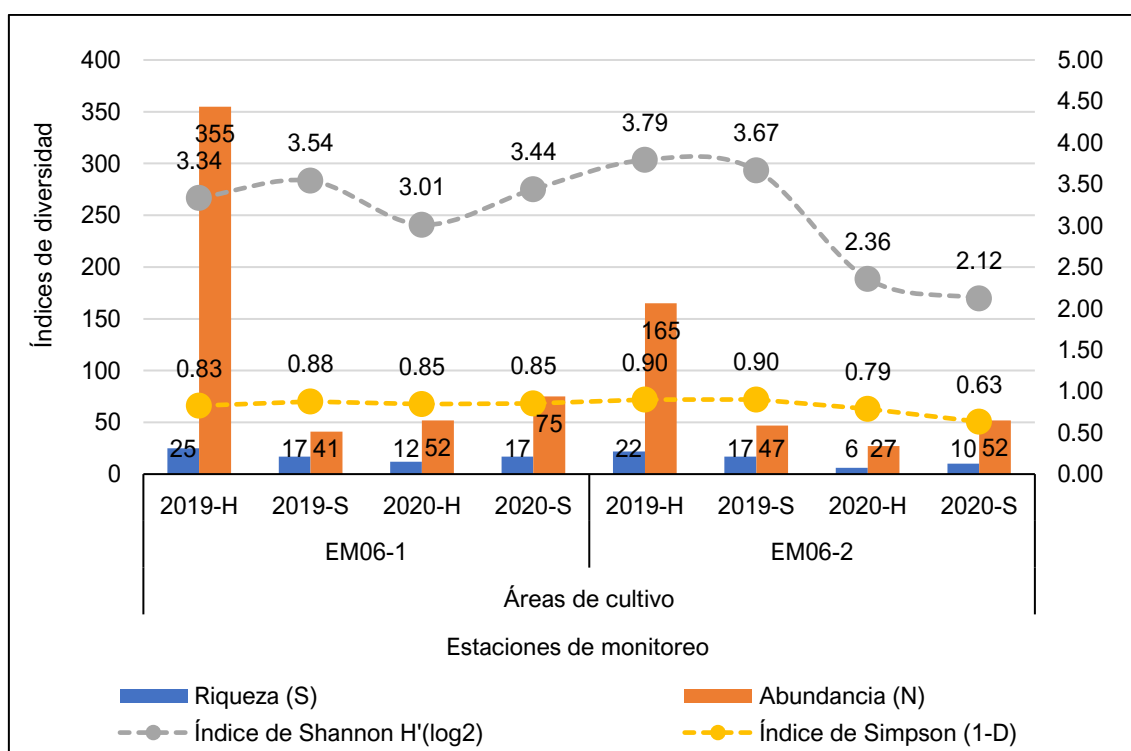
Gráfico 6.2-7 Abundancia de la flora registrada por transecto en el Monte ribereño



Elaboración: JCI, 2022.

Para el caso del índice de diversidad en Áreas de cultivo, valores altos se aprecian en el transecto EM06-2 con $H' = 3.79$ probits/ind y un índice de Simpson de $1-D = 0.90$ por el cual no se evidencia especies dominantes para este transecto. Por el contrario, durante la temporada seca el menor valor fue para EM06-2 con un índice de diversidad $H' = 2.12$ probits/ind y un índice de Simpson de $1-D = 0.63$ resaltando la abundancia de *Tillandsia capilaris* (Bromeliaceae) 30 individuos, ver Gráfico 6.2-8 y Cuadro 6.2-7.

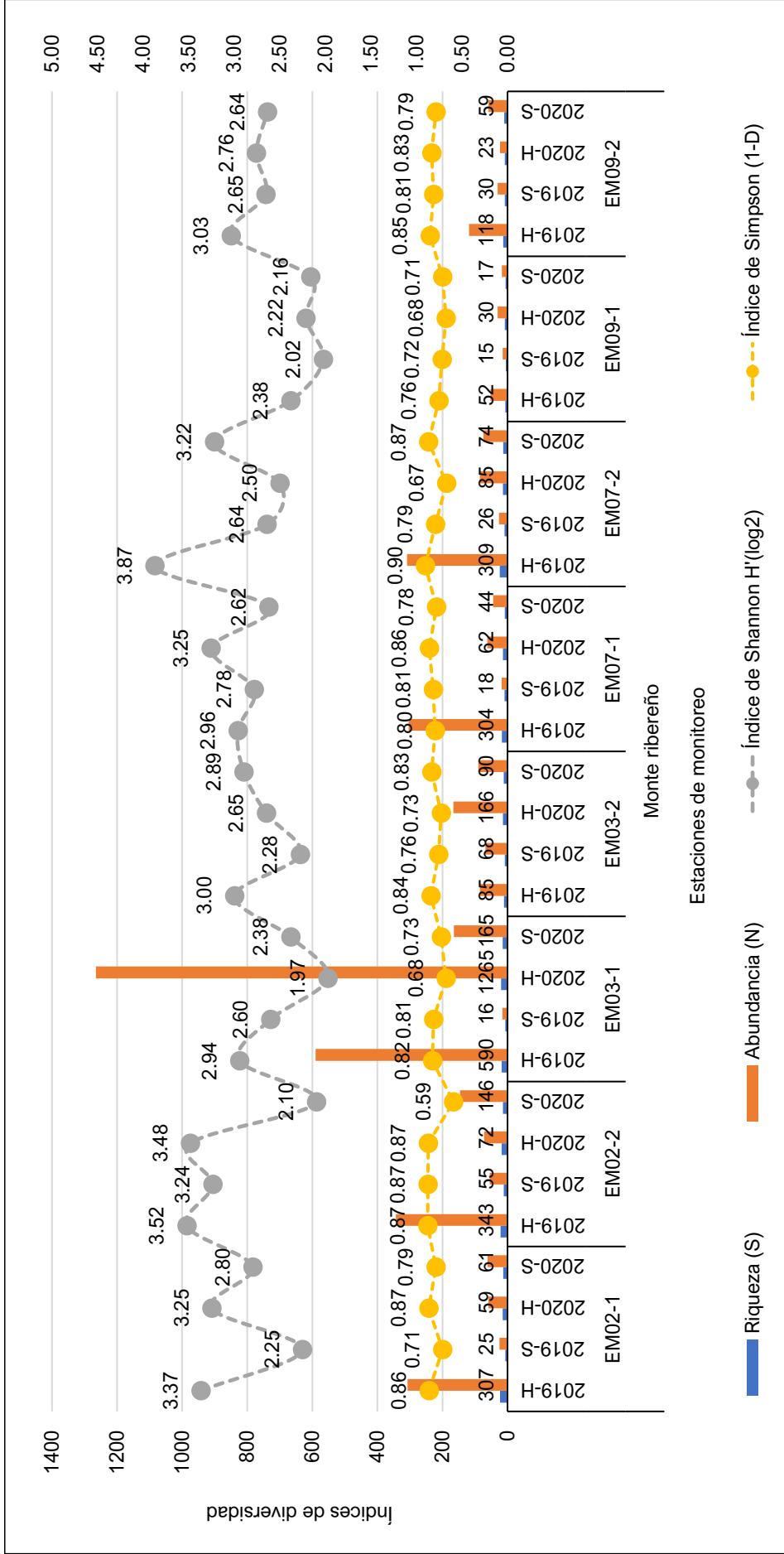
Gráfico 6.2-8 Índice de diversidad por transecto en la unidad de vegetación Áreas de cultivo



Elaboración: JCI, 2022.

Para el caso de la unidad de vegetación Monte ribereño de los ocho (8) transectos realizados en las cuatro (4) estaciones de muestreo que caracterizan esta unidad, fue en EM07-2 el mayor registro del valor del índice de diversidad con $H' = 3.87$ bits/ind y $1-D = 0.90$ probits/ind. mientras que, en EM03-1 un menor valor fue registrado con $H' = 1.97$ bits/ind y $1-D = 0.68$ probits/ind; ver Gráfico 6.2-9 y Cuadro 6.2-7.

Gráfico 6.2-9 Índice de diversidad para cada transecto evaluado en el Monte ribereño



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-7 Parámetros comunitarios e índices de diversidad por transecto de muestreo para cada monitoreo realizado

Unidad de vegetación	Estaciones de muestreo	Temporada	Riqueza (S)	Abundancia (N)	Índice de Shannon $H'(\log^2)$	Índice de Simpson (1-D)
Áreas de cultivo	EM06-1	2019-H	25	355	3.34	0.83
		2019-S	17	41	3.54	0.88
		2020-H	12	52	3.01	0.85
		2020-S	17	75	3.44	0.85
	EM06-2	2019-H	22	165	3.79	0.90
		2019-S	17	47	3.67	0.90
		2020-H	6	27	2.36	0.79
		2020-S	10	52	2.12	0.63
Monte ribereño	EM02-1	2019-H	23	307	3.37	0.86
		2019-S	7	25	2.25	0.71
		2020-H	15	59	3.25	0.87
		2020-S	13	61	2.80	0.79
	EM02-2	2019-H	21	343	3.52	0.87
		2019-S	12	55	3.24	0.87
		2020-H	18	72	3.48	0.87
		2020-S	14	146	2.10	0.59
	EM03-1	2019-H	18	590	2.94	0.82
		2019-S	7	16	2.60	0.81
		2020-H	20	1265	1.97	0.68
		2020-S	15	165	2.38	0.73
	EM03-2	2019-H	11	85	3.00	0.84
		2019-S	8	68	2.28	0.76
		2020-H	14	166	2.65	0.73
		2020-S	12	90	2.89	0.83
	EM07-1	2019-H	17	304	2.96	0.80
		2019-S	9	18	2.78	0.81
		2020-H	14	62	3.25	0.86
		2020-S	8	44	2.62	0.78
	EM07-2	2019-H	24	309	3.87	0.90
		2019-S	9	26	2.64	0.79
		2020-H	14	85	2.50	0.67
		2020-S	13	74	3.22	0.87
EM09-1	2019-H	7	52	2.38	0.76	

Cuadro 6.2-7 Parámetros comunitarios e índices de diversidad por transecto de muestreo para cada monitoreo realizado

Unidad de vegetación	Estaciones de muestreo	Temporada	Riqueza (S)	Abundancia (N)	Índice de Shannon $H'(\log^2)$	Índice de Simpson (1-D)
		2019-S	5	15	2.02	0.72
		2020-H	8	30	2.22	0.68
		2020-S	6	17	2.16	0.71
	EM09-2	2019-H	13	118	3.03	0.85
		2019-S	8	30	2.65	0.81
		2020-H	8	23	2.76	0.83
		2020-S	10	59	2.64	0.79

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.5.5 Especies en categoría de conservación (nacional e internacional)

Considerando las especies que se citan en las fuentes de información secundaria se confrontó con la lista de Categorización nacional de especies amenazadas de flora silvestre (Minagri, 2006) y con la categorización internacional, que comprenden la Lista roja elaborada por la Unión Mundial para la Conservación (UICN 2021-3) y la lista de especies protegidas por la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (Cites 2022).

Para las comunidades de plantas altoandinas que se desarrollan en el área del presente proyecto según el DS N.º 043-2006 AG, cuatro (4) especies se encuentran en la categoría “Vulnerable” (VU) siendo *Melocactus peruvianus*, *Caesalpinia spinosa*, *Cnidioscolus aff basiacanthus* y *Argyrochrosma nivea* mientras que, dos (2) especie se encuentra en la categoría de “Casi amenazado” (NT) *Espostoa melanostele* y *Tecoma sambucifolia*, ver Cuadro 6.2-6. La presión que sufren sus poblaciones producto de los cambios de uso del suelo por actividades como el pastoreo, la apertura de vías de transporte y entre otros, genera una disminución de sus poblaciones naturales.

Para IUCN (2021-3) no se registró especies en alguna categoría de amenaza, ver Cuadro 6.2-8; sin embargo, 26 especies se encuentran dentro de la categoría de “Preocupación menor” (LC) las cuales presentan poblaciones estables y un mayor rango de distribución.

Para el caso, de las especies enlistadas en Cites se registró 16 especies en el Apéndice II, en su mayoría pertenecen a la familia Cactacea (14 especies) como *Armatocereus* sp. *Corryocactus melanoleucus*, *Espostoa melanostele* entre otros. Así como dos (2) especies de la familia Euphorbiaceae (*Euphorbia elliptica* y *Euphorbia* sp. 1). El apéndice II indica que la especie no está en extinción, pero podría estarlo si es que no se controla estrictamente su comercio, ver Cuadro 6.2-8.

Cuadro 6.2-8 Especies de flora categorizada registradas para el PAD CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	DS N.º 043-2016 AG	IUCN (2021-3)	CITES (2022)
1	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	-	LC	-
2	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia capillaris</i>	-	LC	-
3	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	-	LC	-
4	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	-	LC	-
5	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	-	LC	-
6	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	-	LC	-
7	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	-	LC	-
8	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Tournefortia aff polystachya</i>	-	LC	-
9	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	-	LC	-
10	Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	<i>Vasconcellea candicans</i>	-	LC	-
11	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Armatocereus</i> sp.	-	-	II
12	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Browningia</i> sp.	-	-	II
13	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cleistocactus</i> sp.	-	-	II
14	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Corryocactus melaleucus</i>	-	-	II
15	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cumulopuntia</i> sp.	-	-	II
16	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	-	LC	II
17	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espositoa aff mirabilis</i>	-	LC	II
18	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espositoa melanostele</i>	NT	LC	II
19	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Haageocereus</i> sp.	-	-	II
20	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Haageocereus</i> sp2.	-	-	II
21	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mamilaria</i> sp.	-	-	II
22	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Melocactus peruvianus</i>	VU	LC	II
23	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Neoraimondia aff arequipensis</i>	-	LC	II
24	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia pestifer</i>	-	LC	II
25	Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	-	LC	-
26	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	VU	-	-
27	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	-	LC	-
28	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	-	LC	-
29	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i>	-	LC	-
30	Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma sambucifolia</i>	NT	-	-
31	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	-	LC	-
32	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	-	LC	-
33	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus aff basiacanthus</i>	VU	-	-

Cuadro 6.2-8 Especies de flora categorizada registradas para el PAD CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	DS N.º 043-2016 AG	IUCN (2021-3)	CITES (2022)
34	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia elliptica</i>	-	-	II
35	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.1	-	-	II
36	Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix chilensis</i>	-	LC	-
37	Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	-	LC	-
38	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	-	LC	-
39	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i>	-	LC	-
40	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Argyrochosma nivea</i>	VU	-	-

Leyenda: NT= Casi Amenazada, VU=Vulnerable, LC= Preocupación menor, II=Apéndice II CITES.

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.5.6 Endemismos

El libro rojo de las plantas endémicas del Perú (Blanca et al. 2006), reúne un listado de las especies vegetales consideradas como propias que habitan en territorio peruano. Para el área de estudio se registró 12 especies endémicas para el Perú entre ellas *Espostoa melanostele*, *Senecio tovari*, *Tiquilia dichotoma* entre otras, ver Cuadro 6.2-9.

Cuadro 6.2-9 Especies endémicas de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves

N.º	Clase	Orden	Familia	Especie	Endémica
1	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Flourensia aff peruviana</i>	AY, HV, LI
2	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio tovari</i>	AR, AY, LI
3	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	<i>Tiquilia dichotoma</i>	AR, IC, LA, LI, LL, PI
4	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Corryocactus melaleucus</i>	LI
5	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espostoa aff mirabilis</i>	AM, CA
6	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espostoa melanostele</i>	LI
7	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Neoraimondia aff arequipensis</i>	AR, IC, LI
8	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea aff weberbaueri</i>	AN, CA, HV, JU, LL, PI
9	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Clinopodium cf speciosum</i>	AN, JU, LI.
10	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana aff zahlbruckneri</i>	AM, AN, AR, CA, HU, LI, LO, MO, PI
11	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Gaya calyptrata</i>	CA, CU, LL, LI
12	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Nolana humifusa</i>	AN, LL, LI

Leyenda: AN=Ancash, AY=Ayacucho, AM=Amazonas, CA=Cajamarca, HV=Huancavelica, AR=Arequipa, IC=Ica, JU=Juliaca, LL=La Libertada, LI=Lima, MO=Moquegua, PI=Piura, TA=Tacna.

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.5.7 Especies de flora con potencial uso local

Para la descripción de los potenciales usos de la flora se utilizó las categorías mencionadas en Alban et al. (2021). Un total de ocho (8) categorías fueron registradas para 66 especies de las 164 especies de plantas registradas en el área de estudio de la CH Cheves. Las categorías con mayor riqueza fueron Medicinal (MED) con 36 especies, Alimento para animales (ALA) con 21 especies, Ambiental (AMB) con 20 especies, Alimento humano (ALH) con 13 especies. Mientras que, materiales y combustible con seis (6) y cinco (5) especies respectivamente. Por el contrario, las categorías con menor representatividad con relación al uso potencial fueron social y tóxicos con dos (2) y una (1) especie cada uno, ver Cuadro 6.2-10.

Cuadro 6.2-10 Especies con potencial uso local de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves

N.º	Familia	Especie	MED	ALH	ALA	MAT	AMB	SOC	TOX	CMB
1	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
2	Alstromeriaceae	<i>Alstroemeria</i> sp.	-	-	-	-	x	-	-	-
3	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
4	Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
5	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	x	x	x	-	x	x	-	-
6	Poaceae	<i>Avena</i> sp.	-	x	-	-	-	-	-	-
7	Poaceae	<i>Bothriochloa saccharoides</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
8	Poaceae	<i>Calamagrostis</i> sp.	-	-	x	-	-	-	-	-
9	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
10	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
11	Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
12	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	x	-	x	-	-	-
13	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
14	Poaceae	<i>Eragrostis nigricans</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
15	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	-	-	x	-	x	-	-	-
16	Poaceae	<i>Setaria verticillata</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
17	Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
18	Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
19	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
20	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	x	-	x	-	-	-	-	-
21	Asteraceae	<i>Flourensia aff peruviana</i>	-	-	-	-	-	-	-	x
22	Asteraceae	<i>Jungia paniculata</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
23	Asteraceae	<i>Ophryosporus peruvianus</i>	x	-	x	-	-	-	-	x
24	Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
25	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i>	x	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.2-10 Especies con potencial uso local de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves

N.º	Familia	Especie	MED	ALH	ALA	MAT	AMB	SOC	TOX	CMB
26	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
27	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
28	Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i>	x	-	x	-	x	-	-	-
29	Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
30	Brassicaceae	<i>Descurainia athrocarpa</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
31	Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	-	x	-	-	-	-	-	-
32	Caricaceae	<i>Vasconcellea candicans</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
33	Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
34	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
35	Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i>	-	-	x	-	-	-	-	-
36	Cactaceae	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
37	Cactaceae	<i>Melocactus peruvianus</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
38	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis prostrata</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
39	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
40	Commelinaceae	<i>Callisia repens</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
41	Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i>	x	x	-	x	-	-	-	x
42	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	-	-	x	-	x	-	-	-
43	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
44	Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
45	Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	-	-	-	x	x	-	-	-
46	Fabaceae	<i>Vachellia macracantha</i>	x	-	-	-	x	-	-	x
47	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	x	-	x	-	-	-	-	-
48	Bignoniaceae	<i>Tecoma sambucifolia</i>	-	-	-	x	x	-	-	-
49	Lamiaceae	<i>Clinopodium cf speciosum</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
50	Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>	x	-	x	-	x	-	-	-
51	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
52	Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	x	-	-	-	x	-	-	-
53	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus aff basiacanthus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
54	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	x	-	-	-	-	-	x	-
55	Salicaceae	<i>Salix chilensis</i>	x	x	-	x	-	-	-	x
56	Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
57	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	x	x	-	-	-	-	-	-
58	Malvaceae	<i>Waltheria ovata</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
59	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	x	-	-	x	x	-	-	-
60	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	-	x	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.2-10 Especies con potencial uso local de la flora registrada en el área de estudio de la CH Cheves

N.º	Familia	Especie	MED	ALH	ALA	MAT	AMB	SOC	TOX	CMB
61	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	x	-	-	x	-	x	-	-
62	Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
63	Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	-	-	-	-	x	-	-	-
64	Solanaceae	<i>Cestrum auriculatum</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
65	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
66	Pteridaceae	<i>Argyroschisma nivea</i>	x	-	-	-	-	-	-	-
Total de especies			36	13	21	6	20	2	1	5

Leyenda: MED (Medicinal), AMB (Ambiental), ALH (Alimento humano), ALA (Alimento para animales), CMB (Combustible), SOC (Social), MAT (Materiales).

6.2.5.8 Conclusiones

- Se registraron dos (2) unidades de vegetación que caracterizan el área de estudio de la CH Cheves el Monte ribereño y Áreas de cultivo.
- Se registro un total de 164 especies, 45 familias, 25 órdenes y cinco (5) clases.
- El orden más representativo fue Caryophyllales con 27 especies (16.46 %), seguido por Poales con 23 especies (14.02 %).
- Las familias Asteraceae y Poaceae fueron las más dominante con 19 especies (11.59 %).
- La unidad de vegetación Áreas de cultivo presentó mayor riqueza de especies en EM06-1 con 25 especies (2019-H).
- La unidad de vegetación Monte ribereño presentó mayor riqueza en EM07-2 con 24 especies (2019-H).
- El hábito de crecimiento predominante fue “Herbáceo” con 99 especies (60.00 %).
- Para Áreas de cultivo la mayor abundancia se obtuvo en EM06-1 con 355 individuos durante el 2019-H.
- Para el Monte ribereño un mayor registro de abundancia se obtuvo en EM03-1 con 1265 individuos (2020-H).
- El mayor valor del índice de diversidad para la unidad Áreas de cultivo se apreció durante el 2019-H en el transecto EM06-2 con $H' = 3.79$ probits/ind y un índice de Simpson de $1-D = 0.90$.
- El índice de diversidad para el Monte ribereño fue mayor en EM07-2 con $H' = 3.87$ bits/ind y $1-D = 0.90$ probits/ind.
- Dentro de la categoría de conservación nacional según DS N.º 043-2006-AG, cuatro (4) especies se encuentran en la categoría Vulnerable (VU) *Melocactus peruvianus*, *Caesalpinia spinosa*, *Cnidioscolus aff basiacanthus* y *Argyroschisma nivea* y dos (2) especies en la categoría de Casi amenazado (NT) *Espostoa melanostele* y *Tecoma sambucifolia*.

- Para IUCN (2021-3) no se registró especies en la categoría de amenaza. De las 164 especies registradas 26 especies figuran en la categoría de “Preocupación menor” (LC).
- Dentro de las especies enlistadas en CITES se registró 16 especies en el Apéndice II de CITES de ellas, 14 especies corresponden a la Familia Cactaceae y dos (2) especies a Euphorbiaceae.
- Se registró 12 especies endémicas para el área de la CH Cheves.
- Se registro un total de 66 especies con uso potencial para la población, las categorías con mayor registro fueron Medicinal con 36 especies y Alimento para animales con 21 especies.

6.2.6 Fauna

6.2.6.1 Aves

Con más de 3300 especies (cerca de un tercio de la diversidad mundial), la avifauna de Sudamérica es la más rica del mundo aportadas en gran medida por Colombia y Perú al ser los países con la mayor riqueza de aves del mundo. El Perú no sólo ocupa el segundo lugar en el mundo con más de 1846 especies de aves, también cuenta 120 especies endémicas que no se pueden encontrar en cualquier otra parte del mundo y 137 especies migratorias. Sin embargo, la reducción de la cobertura vegetal, la contaminación del aire y del agua, y la alteración del microclima son solo algunos de los efectos negativos que promueven la pérdida de biodiversidad (PNUMA et al. 2005). Entre la fauna terrestre, las aves son el grupo como mayor riqueza y abundancia entre los vertebrados, además, de ser muy sensibles a los cambios ambientales, pueden convertirse en indicadores de posibles cambios en la calidad un ecosistema (Morrison 1986; Carignan & Villard 2002).

La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos semestrales de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

6.2.6.1.1 Estaciones de muestreo

Para la caracterización de la avifauna se utilizaron cinco (5) estaciones de muestreo (EM02, EM03, EM06, EM07 y EM09) todas ellas se encuentran cercanas a los componentes objeto del PAD. Es importante mencionar que un total de 10 puntos de conteo fueron realizados por estación de muestreo, con excepción de la estación EM06 en el cual se realizó cuatro (4) puntos de conteo debido a la extensión de la unidad de vegetación de interés, ver Cuadro 6.2-11.

La representación cartográfica de las estaciones y unidades muestrales se presenta en el Mapa 6-16-1 y Mapa 6-16-2 Mapa de estaciones de evaluación de aves.

Cuadro 6.2-11 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de aves

Zona de estudio	Estación de monitoreo	Unidad de vegetación	Punto de conteo	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18 S	
				Este	Norte
Zona IV	EM02	Monte ribereño	EM02-1	293 550	8 802 278
			EM02-2	293 590	8 802 314
			EM02-3	293 562	8 801 919
			EM02-4	293 537	8 802 000
			EM02-5	293 543	8 801 990
			EM02-6	293 533	8 802 064
			EM02-7	293 514	8 801 749
			EM02-8	293 466	8 801 668
			EM02-9	293 546	8 801 819
			EM02-10	293 371	8 801 616
Zona III	EM03	Monte ribereño	EM03-1	293 663	8 800 371
			EM03-2	293 746	8 800 303
			EM03-3	293 565	8 800 452
			EM03-4	293 651	8 800 374
			EM03-5	293 745	8 800 291
			EM03-6	293 817	8 800 204
			EM03-7	293 603	8 800405
			EM03-8	293 709	8 800 338
			EM03-9	293 747	8 800 205
			EM03-10	293 772	8 800 105
Zona II	EM06	Áreas de cultivo	EM06-1	283 963	8 796 851
			EM06-2	284 033	8 796 928
			EM06-3	284 076	8 796 903
			EM06-4	283 998	8 796 835
Zona V	EM07	Monte ribereño	EM07-1	283 034	8 794 519
			EM07-2	283 011	8 794 414
			EM07-3	282 970	8 794 373
			EM07-4	282 877	8 794 305
			EM07-5	283 052	8 794 938
			EM07-6	283 137	8 795 088
			EM07-7	283 293	8 795 104
			EM07-8	283 452	8 795 282

Cuadro 6.2-11 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de aves

Zona de estudio	Estación de monitoreo	Unidad de vegetación	Punto de conteo	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18 S	
				Este	Norte
			EM07-9	283 043	8 794 637
			EM07-10	283 060	8 794 781
Zona I	EM09	Monte ribereño	EM09-1	275 974	8 786 226
			EM09-2	275 902	8 786 137
			EM09-3	275 917	8 786 189
			EM09-4	275 879	8 786 065
			EM09-5	275 953	8 786 276
			EM09-6	275 973	8 786 357
			EM09-7	276 013	8 786 439
			EM09-8	276 032	8 786 550
			EM09-9	275 991	8 786 602
			EM09-10	275 882	8 785 978

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.1.2 Metodología

La evaluación de la avifauna fue realizada a través del empleo de método de conteo de puntos no limitado a la distancia (Reynolds et al., 1980, Bibby et al. 1985); para ello, los puntos estuvieron ubicados a lo largo de senderos o lugares de fácil acceso, los que se encontraron distanciados entre sí, por aproximadamente 100 metros. El número de puntos de conteo por estación fue de 10 puntos, los cuales estuvieron acorde a la extensión superficial de estas. Por otro lado, en todos los casos el tiempo de permanencia en cada punto de conteo fue de un mínimo de 10 minutos. Cabe mencionar que la fortaleza de este método radica en que es uno de los más eficientes para calcular la abundancia, en especial cuando la evaluación comprende, como en este caso, un área de estudio amplia, diferentes tipos de hábitats (Bibby et al., 1993) y las aves a evaluarse difieren en muchas características como organización social, tamaño y hábitos (Koskimies y Väisänen, 1991).

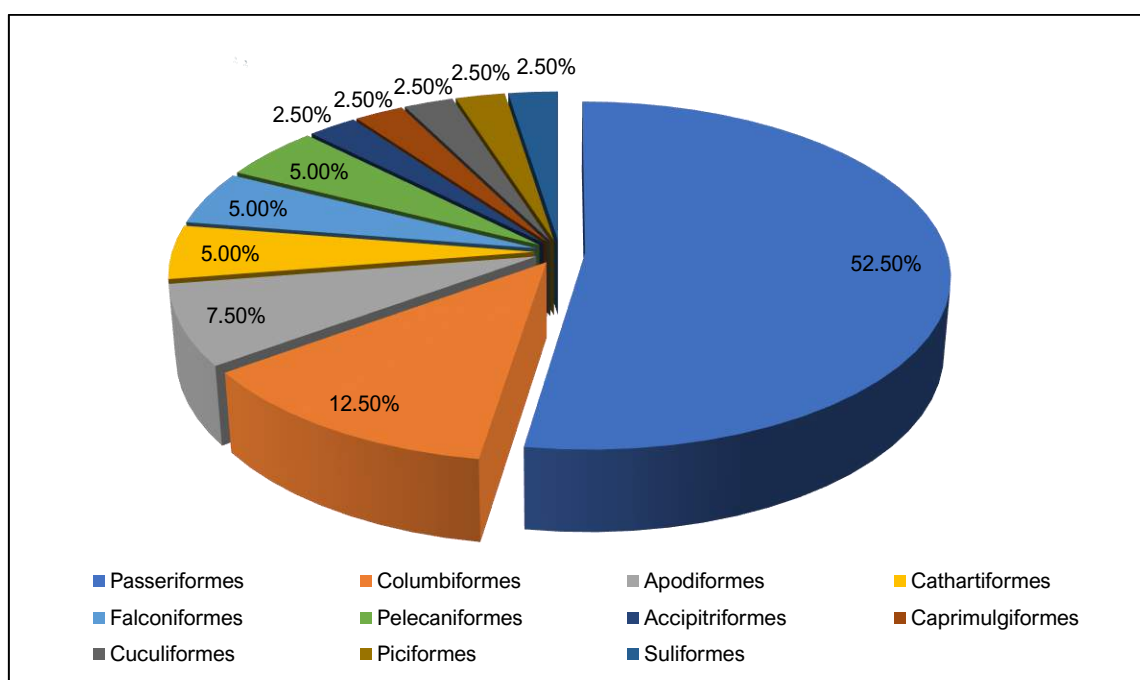
Adicionalmente, con el objetivo de complementar la información recopilada durante las evaluaciones cuantitativas, se realizó un inventario completo de la avifauna en las unidades de vegetación presentes en el área de estudio, la cual comprendió la búsqueda intensiva en toda el área y en cada tipo de hábitat presente, observación directa de las aves con binoculares, búsqueda visual y auditiva para identificarlos por el canto, así como la identificación indirecta de las aves por medio del reconocimiento de sus huellas, nidos, madrigueras, dormideros, plumas caídas, heces y regurgito.

6.2.6.1.3 Riqueza y composición de especies

Durante dos años de evaluación (2019 y 2020), se registraron 40 especies de aves comprendidas en 22 familias y 11 órdenes (Gráfico 6.2-10 y Cuadro 6.2-11). El orden Passeriformes registró la mayor riqueza con 21 especies (52.50 %), seguido del orden Columbiformes con cinco (5) especies (12.50 %), Apodiformes con tres (3) especies (7.50 %), mientras que, Cathartiformes, Falconiformes y Pelecaniformes con dos (2) especies (5.00 %) cada uno. Finalmente, los cinco (5) órdenes restantes registraron una (1) especie (2.50 % individualmente) representando en su conjunto el 12.50 %, ver Gráfico 6.2-10.

El orden Passeriformes comprende un grupo muy abundante encontrándose en todas las regiones del mundo con excepción de la zona antártica y ártica. Este orden desempeña un rol ecológico fundamental al cumplir funciones como controladores de poblaciones de insectos, dispersores de semillas y polinizadores considerándolos como un componente importante en la dinámica y conservación de los ecosistemas naturales (Kattan & Serrano 1996).

Gráfico 6.2-10 Riqueza de aves por orden taxonómico - CH Cheves

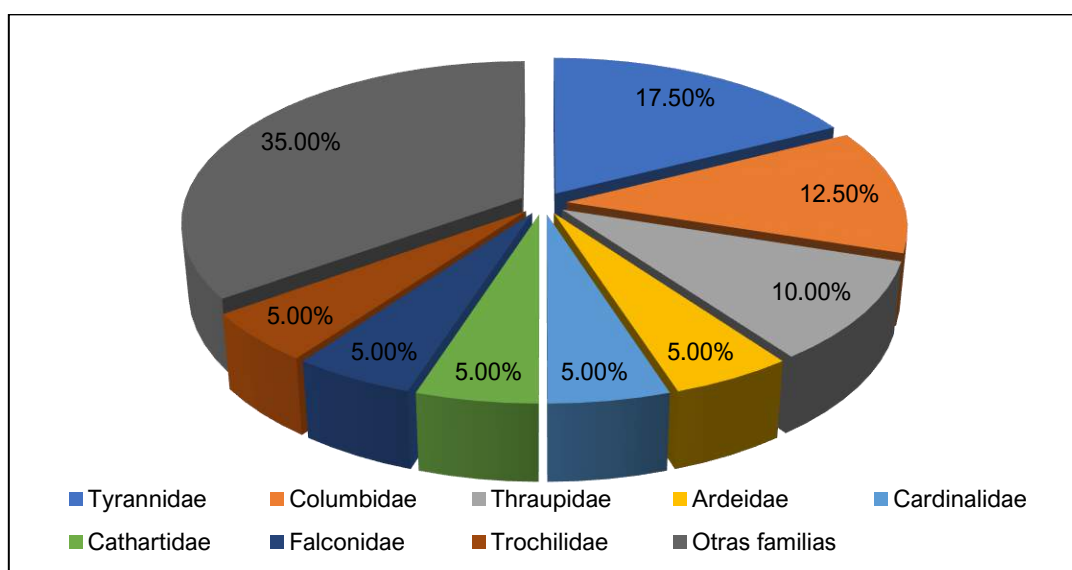


Elaboración: JCI, 2022.

En cuanto a las familias de aves registradas, Tyrannidae fue la que obtuvo el mayor número de especies representando el 17.50 % del total registrado (7 especies), seguida por la familia Columbidae con el 12.50 % (5 especies), Thraupidae con el 10.00 % (4 especies), mientras que, las familias Ardeidae, Cardinalidae, Cathartidae, Falconidae y Trochilidae con el 5.00 % en cada caso (2 especies). Las 14 familias restantes reportaron el 2.50 % respectivamente, representando en su conjunto el 35.00 % con una (1) especie individualmente, ver Gráfico 6.2-11.

El patrón de dominancia de la familia Tyrannidae puede deberse a que sus integrantes se alimentan de insectos y otros invertebrados, y suelen permanecer en un punto (percha) desde donde atrapan sus presas al vuelo, suelen andar en parejas o solitarios como el “tirano tropical” *Tyrannus melancholicus*, el “fío-fío de cresta blanca” *Elaenia albiceps*, el “torito de pico amarillo”, *Anairetes flavirostris*, la “moscaveta de los torrentes” *Serpophaga cinerea*, el “mosquerito silbador” *Camptostoma obsoletum*, el “mosquerito de pecho rayado” *Myiophobus fasciatus*, y el “mosquero bermellón” *Pyrocephalus rubinus*. (Schulenberg et al. 2007, Fjeldsa & Krabbe, 1990)

Gráfico 6.2-11 Riqueza por Familia taxonómica de aves-CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

En el Cuadro 6.2-10 se muestra la lista de especies de aves registradas por temporada de evaluación durante los dos (2) años de evaluación. Es importante mencionar que, un mayor registro de especies fue realizado durante la temporada 2019-S (36 especies) y durante el 2019-H y 2020-S los registros fueron menores con 20 especies respectivamente. Finalmente, en el monitoreo del 2020-H se registró una menor riqueza con 25 especies.

De las 40 especies registradas ocho (8) de ellas se han registrado durante los cuatro (4) monitoreos realizados siendo: *Mimus longicaudatus* (calandria de cola larga), *Metriopelia ceciliae* (tortolita moteada), *Zonotrichia capensis* (gorrión de collar rufo), *Piranga flava* (piranga bermeja), *Zenaida auriculata* (tortola orejuda), *Leptotila verreauxi* (paloma de puntas blancas), *Rhodopsis vesper* (colibrí de oasis) y *Aeronautes andecolus* (vencejo andino), ver Cuadro 6.2-12.

Cuadro 6.2-12 Especies registradas en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	-	X	-	-
2	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de cola larga	X	X	X	X
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	X	X	X	X
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de ala negra	X	X	-	-
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	X	X	X	-
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warczewiczii</i>	Tordo de matorral	X	X	X	-
7	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	X	X	X	-
8	Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo	X	X	X	X
9	Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero de cola bandeada	X	X	X	-
10	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	X	X	X	-
11	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	-	X	-	X
12	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja	X	X	X	X
13	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	X	X	X	X
14	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotilia verreauxi</i>	Paloma de puntas blancas	X	X	X	X
15	Apodiformes	Trochilidae	<i>Rhodopsis vesper</i>	Colibrí de oasis	X	X	X	X
16	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo andino	X	X	X	X
17	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	-	X	X	X
18	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	-	X	X	-

Cuadro 6.2-12 Especies registradas en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S
19	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negro azulado	X	X	-	X
20	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de pico estriado	X	X	-	X
21	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	X	X	-	X
22	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de vientre rufo	X	X	X	-
23	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero simple	X	X	-	-
24	Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoeboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano	-	X	-	-
25	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fio-Fio de cresta blanca	-	X	X	-
26	Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de gorro blanco	-	X	X	-
27	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	Torito de pico amarillo	-	X	X	-
28	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de ala bandeada	-	X	-	-
29	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscareta de los torrentes	-	X	X	-
30	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquero silbador	-	X	X	X
31	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes atricollis (E)</i>	Carpintero de cuello negro	-	X	-	X
32	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquero de pecho rayado	-	X	-	X
33	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón	-	X	-	X
34	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola melódica	-	X	X	X
35	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja	-	X	-	-
36	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	X	-	X	-

Cuadro 6.2-12 Especies registradas en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S
37	Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-cono cinéreo	-	-	X	-
38	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de ala crema	-	-	-	X
39	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso dorado	-	X	X	-
40	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	-	-	-	X
Total de especies					20	36	25	20

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

De las dos (2) unidades de vegetación registradas, el monte ribereño presentó el mayor registro de riqueza con 39 especies, seguida por áreas de cultivo con 19 especies, ver Cuadro 6.2-13.

Cuadro 6.2-13 Especies registradas por unidad de vegetación en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo	Monte ribereño
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	-	X
2	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de cola larga	X	X
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	X	X
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de ala negra	-	X
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	X	X
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warczewiczi</i>	Tordo de matorral	X	X
7	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	X	X
8	Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo	X	X
9	Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero de cola bandeada	-	X
10	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	X	X
11	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	X	X
12	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja	X	X
13	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	X	X
14	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotilia verreauxi</i>	Paloma de puntas blancas	X	X
15	Apodiformes	Trochilidae	<i>Rhodopsis vesper</i>	Colibrí de oasis	X	X
16	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo andino	X	X
17	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	-	X

Cuadro 6.2-13 Especies registradas por unidad de vegetación en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo	Monte ribereño
18	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	-	X
19	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito negro azulado	X	X
20	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de pico estriado	-	X
21	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	X	X
22	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de vientre rufo	-	X
23	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero simple	-	X
24	Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoeboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano	-	X
25	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío de cresta blanca	X	X
26	Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de gorro blanco	-	X
27	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	Torito de pico amarillo	-	X
28	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de ala bandeada	-	X
29	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscaveta de los torrentes	-	X
30	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito silbador	-	X
31	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes atricollis (E)</i>	Carpintero de cuello negro	X	X
32	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquerito de pecho rayado	-	X
33	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón	-	X
34	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola melódica	-	X

Cuadro 6.2-13 Especies registradas por unidad de vegetación en el área de estudio CH Cheves

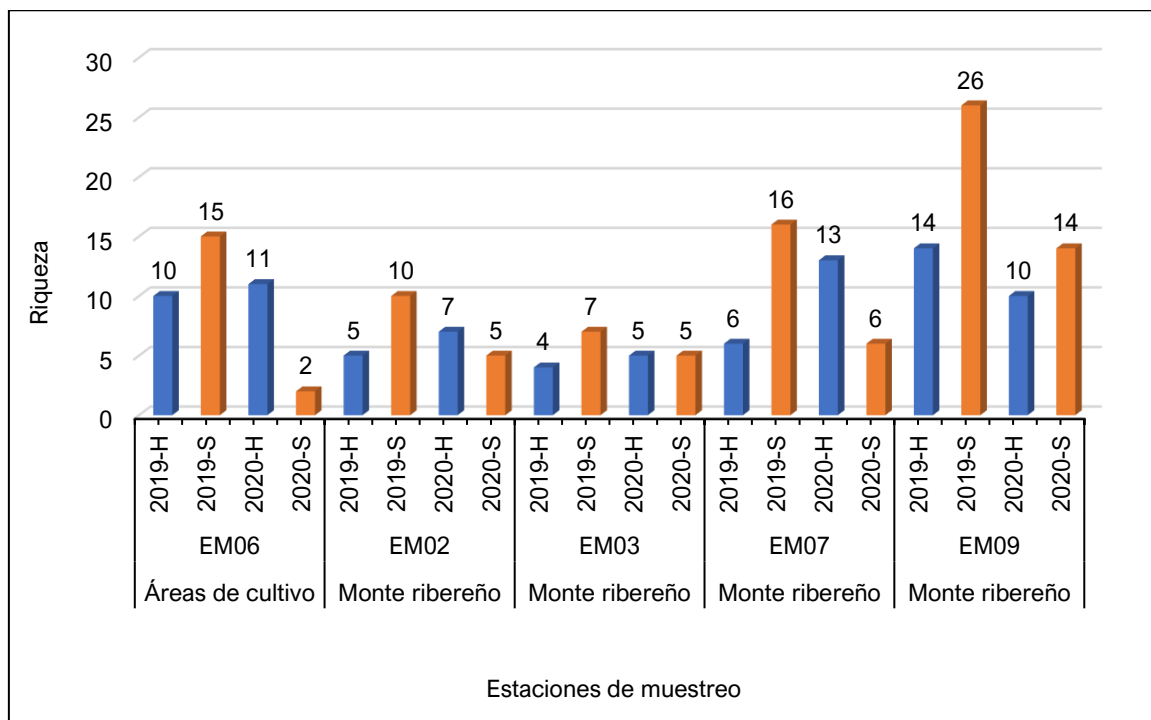
N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo	Monte ribereño
35	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja	-	X
36	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	X	X
37	Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-cono cinéreo	-	X
38	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de ala crema	-	X
39	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso dorado	X	-
40	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	-	X
Total de especies					19	39

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Elaboración: JCI, 2022.

Para el caso de las estaciones de evaluación un mayor registro se realizó en la estación EM09 (Monte ribereño) con 26 especies en el monitoreo del 2019-S, seguida de la estación EM07 (Monte ribereño) con 16 especies y EM06 (Áreas de cultivo) con 15 especies, ambas en el monitoreo 2019-S, ver Gráfico 6.2-12.

Gráfico 6.2-12 Riqueza taxonómica de las aves registradas por estación temporada de evaluación CH Cheves



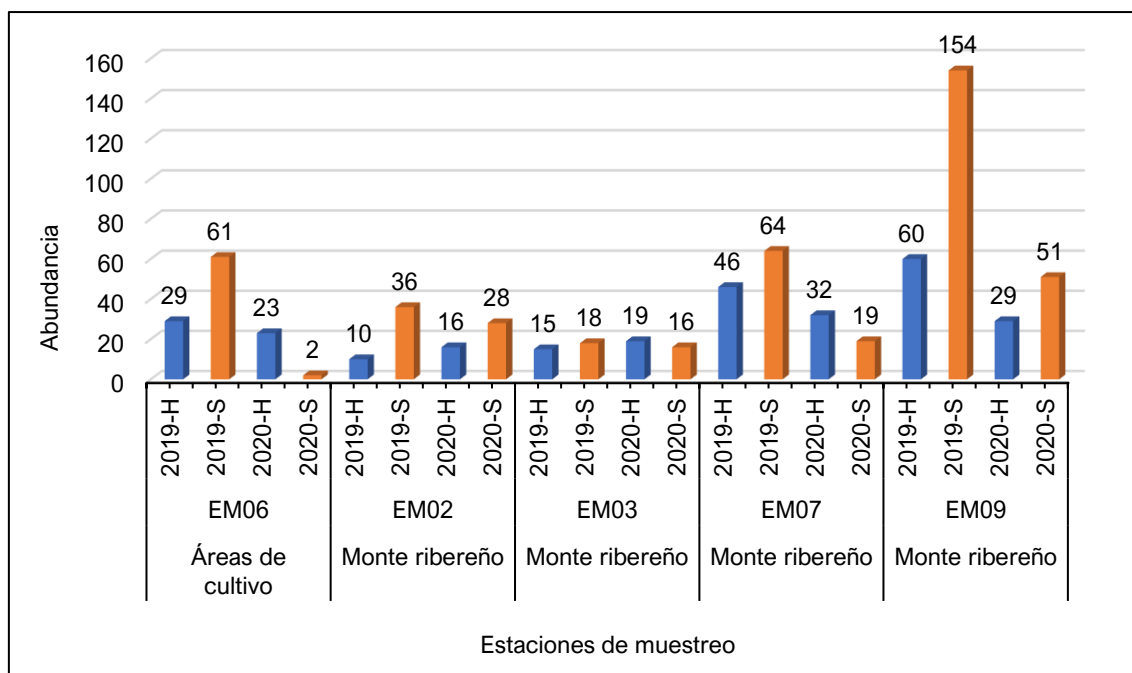
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.1.4 Abundancia y diversidad

Un total de 728 individuos fueron registrados para el área de estudio de los cuales 493 individuos fueron registrados para el 2019 y 235 individuo para el 2020. La unidad de vegetación con mayor abundancia fue el Monte ribereño con 613 individuos, seguida por Áreas de cultivo con 115 individuos, ver Gráfico 6.2-13.

Para el caso de las estaciones de muestreo EM09 durante el monitoreo del 2019-S presentó el mayor valor de abundancia con 154 individuos, seguido de EM07 con 64 individuos (2019-S), EM06 con 61 individuos (2019-S) entre otras. Por el contrario, la estación que registró la menor abundancia fue EM06 con dos (2) individuos durante el monitoreo del 2020-S, ver Gráfico 6.2-13.

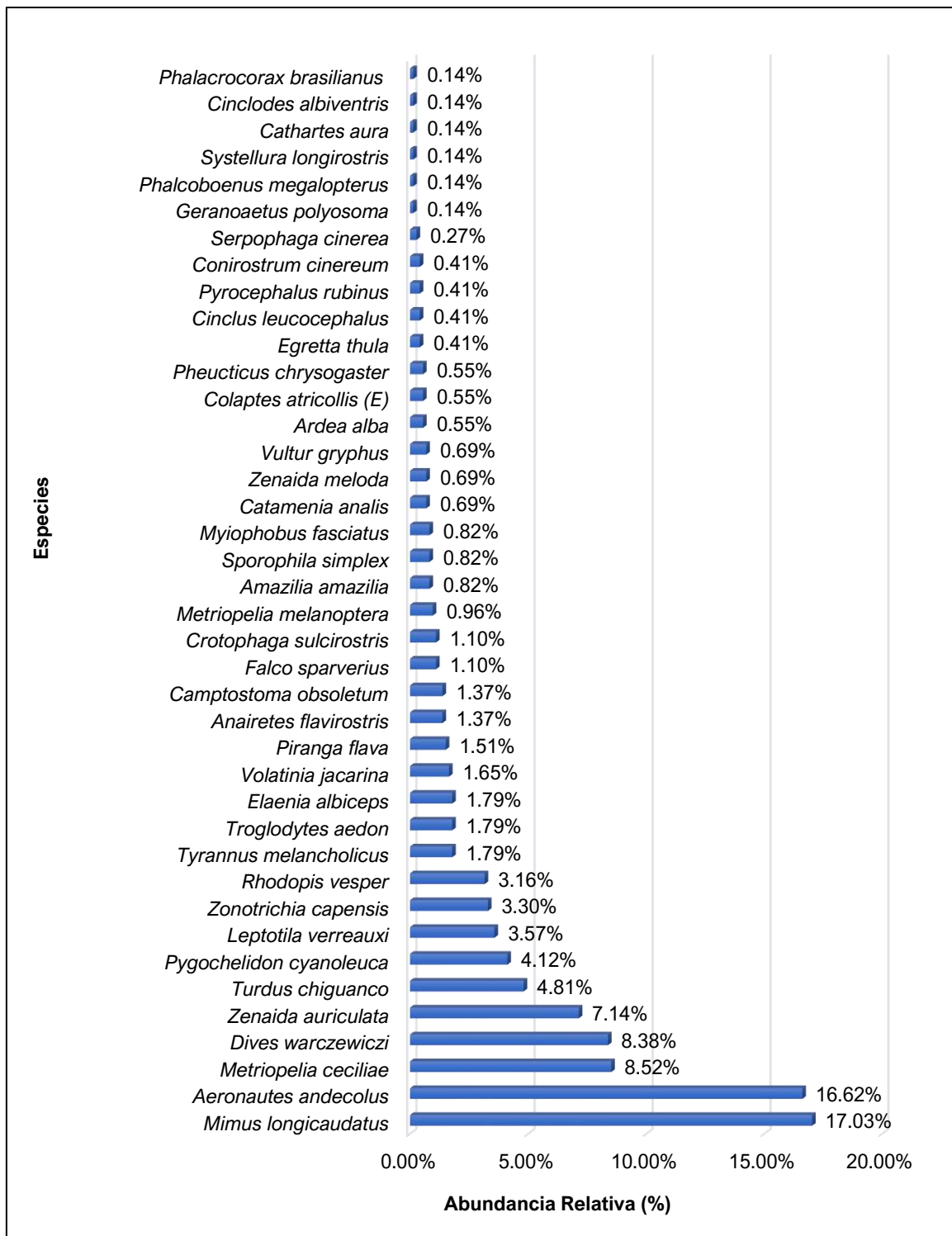
Gráfico 6.2-13 Abundancia de las aves registradas por estación y unidad de vegetación CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

De las 40 especies registradas, la especie con mayor abundancia relativa fue *Mimus longicaudatus* (calandria de cola larga) con 17.03 % (124 individuos) seguido por *Aeronautes andecolus* (vencejo andino) con 16.62 % (121 individuos), *Metriopelia ceciliae* (tortolita moteada) con el 8.52 % (62 individuos), *Dives waczewiczi* (tordo del matorral) con el 8.38 % (61 individuos), *Zenaida auriculata* (tortola orejuda) con el 7.14 % (52 individuos), *Turdus chiguanco* (zorzal chiguanco) con el 4.81 % (35 individuos), *Pygochelidon cyanoleuca* (golondrina azul y blanca) con el 4.12 % (30 individuos), entre otras de importancia. Por el contrario, las especies con menor abundancia fueron *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho variable), *Phalcoboenus megalopterus* (caracara cordillerano), *Systellura longirostris* (chotacabras de ala bandeada), *Cathartes aura* (gallinazo de cabeza roja), *Cinclodes albiventris* (churrete de ala crema), *Phalacrocorax brasilianus* (cormorán neotropical) con un (1) individuo respectivamente, ver Gráfico 6.2-14.

Gráfico 6.2-14 Abundancia relativa de las especies de aves registradas por en el área de estudio CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

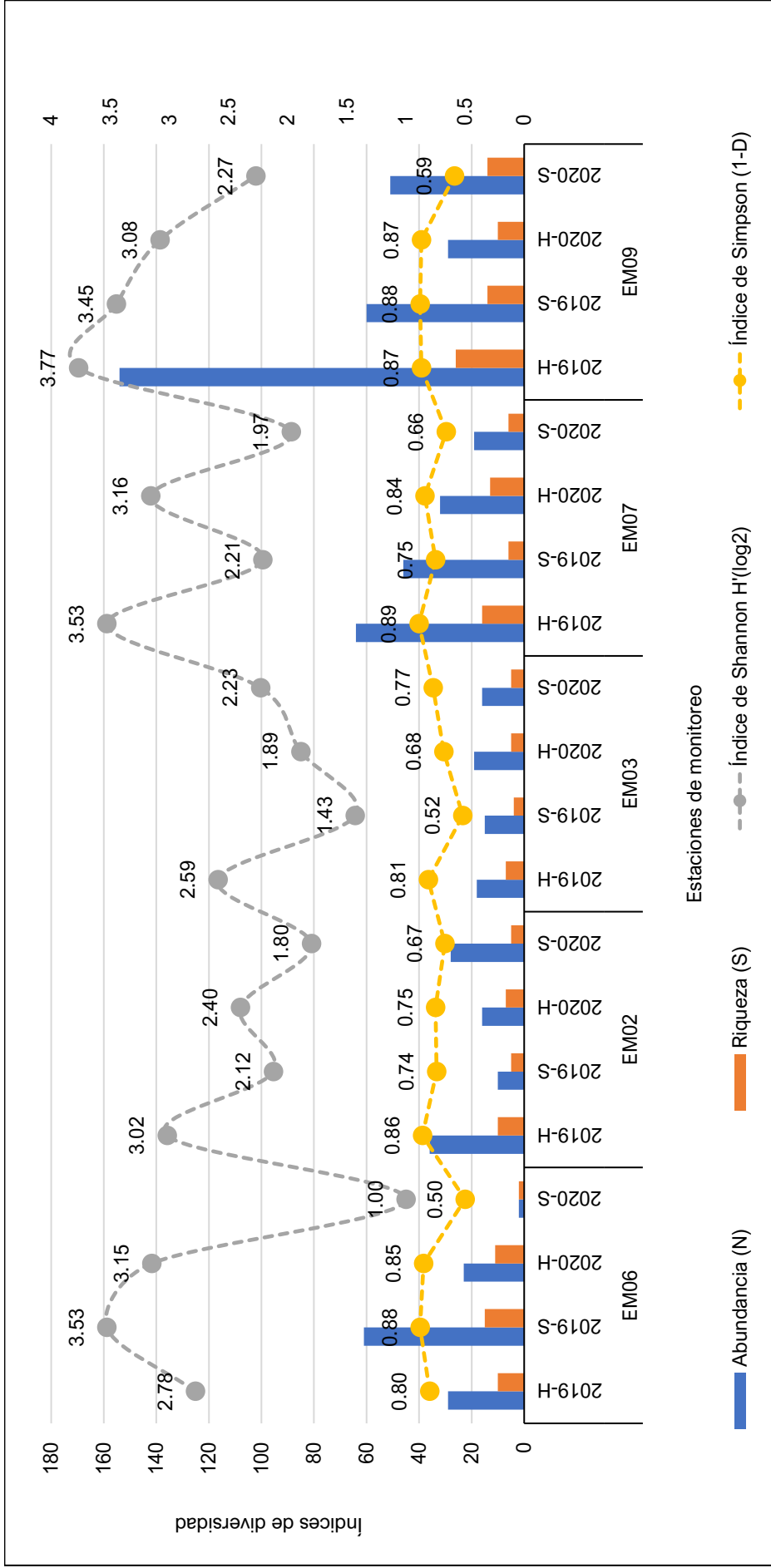
Para el caso, de los índices comunitarios, el mayor valor de diversidad se registró en la estación EM09 (Monte ribereño) con $H' = 3.77$ bits/ind y $1-D = 0.87$ probits/ind durante el 2019-H, seguido por la estación EM06 con $H' = 3.53$ bits/ind y $1-D = 0.88$ probits/ind ambas durante la temporada 2019-S. Mientras que, el menor valor se registró en la estación EM03 (Monte ribereño) con $H' = 1.43$ bits/ind y $1-D = 0.52$ probits/ind. (ver Cuadro 6.2-14 y Gráfico 6-2-15).

Cuadro 6.2-14 Parámetros comunitarios e índices de diversidad para cada estación de muestreo

Unidad de vegetación	Estaciones de muestreo	Temporada	Abundancia (N)	Riqueza (S)	Índice de Shannon $H'(\log 2)$	Índice de Simpson (1-D)
Áreas de cultivo	EM06	2019-H	29	10	2.78	0.80
		2019-S	61	15	3.53	0.88
		2020-H	23	11	3.15	0.85
		2020-S	2	2	1.00	0.50
Monte ribereño	EM02	2019-H	36	10	3.02	0.86
		2019-S	10	5	2.12	0.74
		2020-H	16	7	2.40	0.75
		2020-S	28	5	1.80	0.67
Monte ribereño	EM03	2019-H	18	7	2.59	0.81
		2019-S	15	4	1.43	0.52
		2020-H	19	5	1.89	0.68
		2020-S	16	5	2.23	0.77
Monte ribereño	EM07	2019-H	64	16	3.53	0.89
		2019-S	46	6	2.21	0.75
		2020-H	32	13	3.16	0.84
		2020-S	19	6	1.97	0.66
Monte ribereño	EM09	2019-H	154	26	3.77	0.87
		2019-S	60	14	3.45	0.88
		2020-H	29	10	3.08	0.87
		2020-S	51	14	2.27	0.59

Elaboración: JCI, 2022.

Gráfico 6.2-15 Índice de diversidad por estación de muestreo CH Cheves

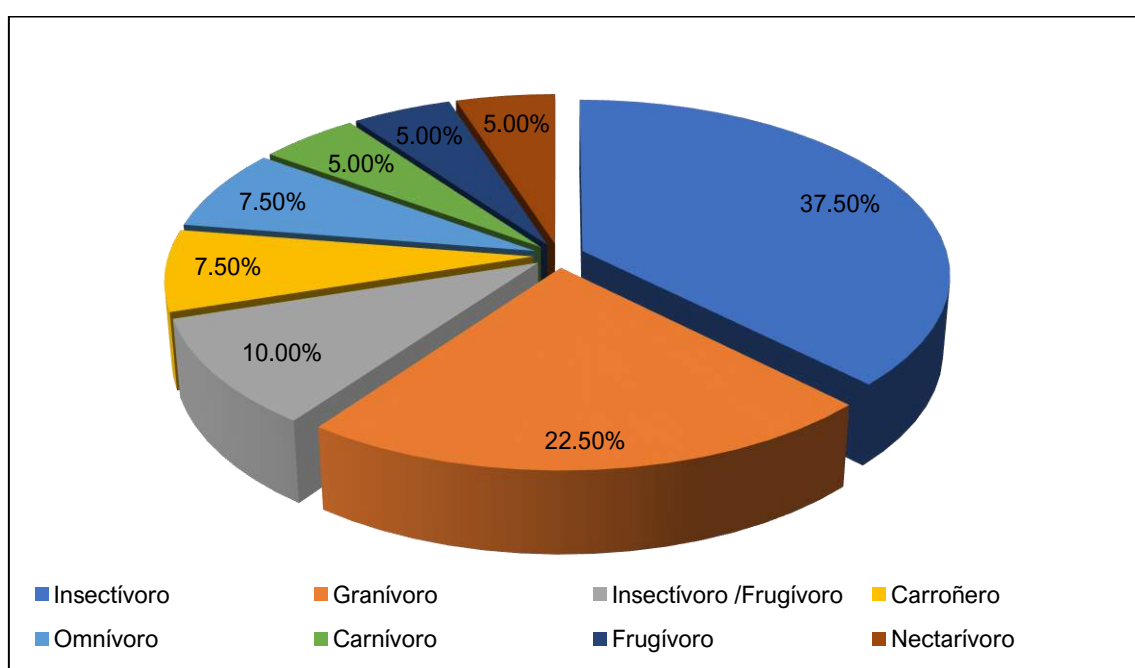


Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.1.5 Grupos tróficos

Para el área de estudio, se registraron ocho (8) grupos tróficos, dentro de los cuales destacó insectívoro con 15 especies (37.50 %), seguido de granívoro con nueve (9) especies (22.50 %), seguida por los insectívoros/frugívoro con cuatro (4) especies (10.00 %); mientras que, los grupos tróficos carroñero y omnívoro registraron tres (3) especies cada uno, lo que representa el 7.50 % respectivamente. Finalmente, los gremios tróficos carnívoro, frugívoro y nectarívoro registraron dos (2) especies cada uno (5.00 %), ver Gráfico 6.2-16.

Gráfico 6.2-16 Grupos tróficos de las especies de aves registradas en el área de estudio-CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.1.6 Especies en categoría de conservación (nacional e internacional)

Se confrontó el inventario de las especies citadas en el Cuadro 6.2-13 con la categorización nacional de especies amenazadas de fauna silvestre (D. S. N.º 004-2014-MINAGRI) y con la categorización internacional, que comprenden la lista roja elaborada por la Unión Mundial para la Conservación (UICN 2021-3) y la lista de especies protegidas por la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (Cites 2022).

- **Especies en Alguna Categoría de Conservación Nacional**

Una (1) especie fue registrada dentro de la categoría “En Peligro” (EN) *Vultur gryphus* “Condor andino”, mientras que, las 39 especies registradas no se encuentran dentro de categorías de amenazada por legislación nacional (Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI), ver Cuadro 6.2-15.

- **Especies en alguna categoría de conservación internacional**

Lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)

Las categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN tienen por objeto servir como un sistema de fácil comprensión para clasificar a las especies de alto riesgo de extinción global (UICN, 2021-3). Según los criterios de la IUCN se consideran las categorías: En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazado (NT) y Preocupación menor (LC).

De las 40 especies registradas una (1) especie *Vultur gryphus* (condor andino) se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) en cada caso. Mientras que, las 39 especies restantes en el área de estudio se encuentran en la categoría de Preocupación menor (LC), estas especies son de amplia distribución y con poblaciones abundantes, por lo que no cumplen los criterios para incluirlos en las tres primeras categorías, ver Cuadro 6.2-15.

Especies de Cites

De las 40 especies registradas en el área de estudio, cinco (5) especies se encuentran en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Cites) como el aguilucho variable (*Geranoaetus polyosoma*) de la familia Accipitridae, el cernícalo americano (*Falco sparverius*), el caracara cordillerano (*Phalcoboenus megalopterus*) de la familia Falconidae, el colibrí de vientre rufo (*Amazilia amazilia*) y el colibrí de oasis (*Rhodopis vesper*) de la familia Trochilidae, mientras que, una (1) especie el condor andino (*Vultur gryphus*) se encuentra en el Apéndice I de la Cites. El apéndice II comprende todas las especies que, sin estar actualmente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia, y aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies. Por otro lado, el Apéndice I incluyen a las especies con un mayor grado de peligro (peligro de extinción) y la Cites prohíbe el comercio internacional de especímenes, ver Cuadro 6.2-15.

6.2.6.1.7 Migratorias y CMS

Finalmente, las especies registradas no se encuentran dentro de los Apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

6.2.6.1.8 Endemismos

Se registró una (1) especie endémica en el área de estudio *Colaptes rupicola* (carpintero de cuello negro), las demás especies registradas no son exclusivas dentro del territorio nacional.

Cuadro 6.2-15 Especies de aves categorizadas nacional e internacionalmente

N.º	Familia	Especie	Nombre común	DS N.º 004-2014- MINAGRI	IUCN, 2021-3	Cites, 2022	Endémica	Migratorio	EBA	IBA	Bioma
1	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho variable	-	LC	Apéndice II	-	-	-	-	-
2	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo andino	-	LC	-	-	-	-	-	-
3	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de vientre rufo	-	LC	Apéndice II	-	-	-	-	-
4	Trochilidae	<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de oasis	-	LC	Apéndice II	-	-	-	-	-
5	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de ala bandeada	-	LC	-	-	-	-	-	-
6	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja	-	LC	-	-	-	-	-	-
7	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	EN	VU	Apéndice I	-	-	-	-	-
8	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de puntas blancas	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Columbidae	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita moteada	-	LC	-	-	-	-	-	CAN
10	Columbidae	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de ala negra	-	LC	-	-	-	-	-	-
11	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	-	LC	-	-	-	-	-	-
12	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola melódica	-	LC	-	-	-	-	-	-
13	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de pico estriado	-	LC	-	-	-	-	-	-
14	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	-	LC	Apéndice II	-	-	-	-	-
15	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano	-	LC	Apéndice II	-	-	-	-	-
16	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso dorado	-	LC	-	-	-	-	-	-
17	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja	-	LC	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.2-15 Especies de aves categorizadas nacional e internacionalmente

N.º	Familia	Especie	Nombre común	DS N.º 004-2014- MINAGRI	IUCN, 2021-3	Cites, 2022	Endémica	Migratorio	EBA	IBA	Bioma
18	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de gorro blanco	-	LC	-	-	-	-	-	-
19	Furnariidae	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de ala crema	-	LC	-	-	-	-	-	-
20	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azul y blanca	-	LC	-	-	-	-	-	-
21	Icteridae	<i>Dives warczewiczii</i>	Tordo de matorral	-	LC	-	-	-	-	-	-
22	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de cola larga	-	LC	-	-	-	-	-	-
23	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrion de collar rufo	-	LC	-	-	-	-	-	-
24	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero de cola bandeada	-	LC	-	-	-	-	-	-
25	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-cono cinéreo	-	LC	-	-	-	-	-	-
26	Thraupidae	<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero simple	-	LC	-	-	-	-	-	-
27	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negro azulado	-	LC	-	-	-	-	-	-
28	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	-	LC	-	-	-	-	-	-
29	Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal chiguanco	-	LC	-	-	-	-	-	-
30	Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	Torito de pico amarillo	-	LC	-	-	-	-	-	-
31	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquero silbador	-	LC	-	-	-	-	-	-
32	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fio-fio de cresta blanca	-	LC	-	-	-	-	-	-
33	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquero de pecho rayado	-	LC	-	-	-	-	-	-
34	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón	-	LC	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.2-15 Especies de aves categorizadas nacional e internacionalmente

N.º	Familia	Especie	Nombre común	DS N.º 004-2014- MINAGRI	IUCN, 2021-3	Ctes, 2022	Endémica	Migratorio	EBA	IBA	Bioma
35	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscaveta de los torrentes	-	LC	-	-	-	-	-	-
36	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	-	LC	-	-	-	-	-	-
37	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	-	LC	-	-	-	-	-	-
38	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	-	LC	-	-	-	-	-	-
39	Picidae	<i>Colaptes auratus (E)</i>	Carpintero de cuello negro	-	LC	-	E	-	-	-	-
40	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	-	LC	-	-	-	-	-	-

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Leyenda: LC= Preocupación menor, VU=Vulnerable, EN=En Peligro.

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.1.9 Conclusiones

- Se registró un total de 40 especies, distribuidas en 22 familias y 11 órdenes, el orden Passeriformes presentó la mayor riqueza con el 52.50 % (21 especies).
- La familia Tyrannidae fue el más representativo con siete (7) especies (17.50 %).
- Durante el monitoreo del 2019-S se registró la mayor cantidad de especies (36).
- La unidad de vegetación con mayor representación de especies fue el “Monte ribereño” con 39 especies.
- La estación con mayor registro se realizó en la estación EM09 (Monte ribereño) con 26 especies en el monitoreo del 2019-S.
- Un total de 728 individuos fueron registrados para el área de estudio.
- La unidad de vegetación con mayor abundancia fue el “Monte ribereño” con 613 individuos.
- La estación con mayor abundancia fue EM09 con 154 individuos durante el monitoreo del 2019-S.
- La especie con mayor abundancia relativa fue *Mimus longicaudatus* “Calandria de cola larga” con 17.03 % (124 individuos).
- El mayor valor de diversidad se registró en la estación EM09 (Monte ribereño) con $H' = 3.77$ bits/ind y $1-D = 0.87$ probits/ind.
- El grupo trófico “Insectívoro” destacó con 15 especies (37.50 %).
- Se registró una (1) especie protegida por legislación nacional (Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI el “Condor andino” *Vultur gryphus* en la categoría “En Peligro”
- La especie *Vultur gryphus* “Condor andino” se encuentran en la categoría “Vulnerable” (VU) según la IUCN (2021-3). Las 39 especies restantes se encuentran en la categoría “Preocupación menor” (LC).
- De las 40 especies registradas en el área de estudio, cinco (5) especies se encuentran dentro del Apéndice II de la Cites, el “Aguilucho variable” *Geranoaetus polyosoma* (Familia Accipitridae), el “cernícalo americano” *Falco sparverius*, el “caracara cordillerano” *Phalcoboenus megalopterus* (Familia Falconidae), el “Colibrí de vientre rufo” *Amazilia amazilia* y el “Colibrí de oasis” *Rhodopis vesper* (Trochilidae). Asimismo, una (1) especie “Condor andino” *Vultur gryphus* se encuentra en el Apéndice I de la CITES.
- Se registró una (1) especie endémica en el área de estudio *Colaptes rupicola* “carpintero de cuello negro”.
- No se registró especies enlistadas en los apéndices de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

6.2.6.2 Mastofauna

El Perú posee una enorme diversidad de fauna, ocupando el quinto lugar a nivel mundial, solo después de Brasil y México, de acuerdo con los resultados de la IUCN *et al.* (2022), y citado por Pacheco *et al.* (2009). Existen 569 especies de mamíferos nativos registrados en el Perú, de los cuales el 32.48 % corresponden a quirópteros y el 31.88 % corresponden a roedores, representando así, casi dos terceras partes del total de la diversidad en estos dos (2) grupos de pequeños mamíferos. Existe, además, 65 especies endémicas, de las cuales el 69.2 % corresponden a roedores (Pacheco *et al.*, 2021). Los pequeños mamíferos son importantes elementos de los ecosistemas. Ellos influyen en la estructura, composición y dinámica de las comunidades al realizar actividades como dispersión de semillas (Brewer y Rejmanek, 1999), polinización (Janson *et al.* 1981; Fleming y Sosa, 1994; Carthew y Goldingay, 1997), regulación de poblaciones de insectos (Yahner y Smith, 1991; Cook *et al.*, 1995) y como alimento para carnívoros (Greene, 1988; Wright *et al.*, 1994).

La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante R. D. N.º 560-2006-MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la R.D.G. N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

6.2.6.2.1 Estaciones de muestreo

Para la caracterización de los mamíferos menores y mayores se utilizaron cinco (5) estaciones de muestreo (EM02, EM03, EM06, EM07 y EM09) todas ellas se encuentran cercanas a los componentes objeto del PAD. Es importante mencionar que se realizó un (1) transecto por estación de muestreo, ver Cuadro 6.2-16 y Cuadro 6.2-17.

La representación cartográfica de las estaciones y unidades muestrales se presenta en el Mapa 6-17-1 y Mapa 6-17-2 Mapa de estaciones de evaluación de mamíferos menores y Mapa 6-18-1 y Mapa 6-18-2 Mapa de estaciones de evaluación de mamíferos mayores.

Cuadro 6.2-16 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de mamíferos menores

Zona de estudio	Estaciones de muestreo	Transecto	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18L					
				Inicio		Altitud (m s. n. m.)	Final		Altitud (m s. n. m.)
				Este	Norte		Este	Norte	
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte ribereño	293 543	8 802 195	2179	293 562	8 801 869	2166
Zona III	EM03	EM03-1	Monte ribereño	293 643	8 800 380	2150	293 732	8 800 344	2157
Zona II	EM06	EM06-1	Área de cultivo	283 983	8 796 872	1736	284 029	8 796 845	1726
Zona V	EM07	EM07-1	Monte ribereño	283 050	8 794 988	1618	283 083	8 795 048	1620
Zona I	EM09	EM09-1	Monte ribereño	275 966	8 786 247	1262	275 925	8 786 169	1258

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGSGPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-17 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de mamíferos mayores

Zona de estudio	Estaciones de muestreo	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18L					
			Inicio		Altitud (m s. n. m.)	Final		Altitud (m s. n. m.)
			Este	Norte		Este	Norte	
Zona IV	EM02	Monte ribereño	293 924	8 802 853	2204	293 493	8 802 171	2174
Zona III	EM03	Monte ribereño	294 117	8 799 758	2147	293 275	8 800 637	2144
Zona II	EM06	Área de cultivo	283 974	8 796 844	1732	284 271	8 797 011	1727
Zona V	EM07	Monte ribereño	283 048	8 794 942	1611	283 329	8 795 094	1629
Zona I	EM09	Monte ribereño	275 956	8 786 128	1261	276 073	8 786 550	1282

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGSGPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.2.2 Metodología

Evaluación de mamíferos menores

Se enfocó las evaluaciones de mamíferos menores terrestres para los órdenes Rodentia y Didelphimorphia. En cada estación de muestreo se estableció un transecto o línea de captura, cada transecto constó de 30 estaciones, separadas entre sí por 10 m. Cada estación constó de dos (2) trampas de captura viva, obteniéndose un esfuerzo de 60 trampas/noche. Se usó como cebo mantequilla de maní y las trampas fueron revisadas dos (2) veces al día.

Las trampas Sherman fueron cebadas con un atrayente (cebo) elaborado a base de una mezcla de mantequilla de maní, avena, esencia de vainilla, miel de abeja y diferentes tipos de semillas. Cada trampa permaneció activa durante toda una noche, y fue revisada dos veces al día, a primera hora de la mañana (06:00 h) y en la tarde mientras se receban las trampas (16:00 h). Todos los individuos capturados fueron identificados y liberados in situ.

Evaluación de Mamíferos mayores

Para la evaluación de mamíferos mayores se hicieron recorridos durante el día a través de registros directos (observaciones, vocalizaciones, etc.) e indirectos (huellas, heces, madrigueras, pelos, etc.). Los recorridos, se realizaron entre las 07:00 y 16:00 horas, caminando a una velocidad promedio de 1.5 km/h. Por cada estación de muestreo se evaluó un (1) transecto cuya longitud fue de 1 km aproximadamente.

Adicionalmente a estos métodos, se realizarán registros oportunistas durante todo el periodo de evaluación. Para el análisis de abundancia de mamíferos mayores se utilizó el índice de abundancia de Boddicker et al. (2002).

Los registros obtenidos en campo también fueron procesados mediante el uso del Índice de Ocurrencia (IO) y el Índice de Abundancia (IA) propuestos en Boddicker et al. (2002) que sirven para verificar la presencia de cada especie y la estimación de una abundancia relativa de los mamíferos mayores respectivamente. Ambos índices toman en cuenta los registros directos e indirectos de las especies y se calculan otorgando un valor predeterminado a cada tipo de registro o evidencia, de acuerdo con la confiabilidad de este.

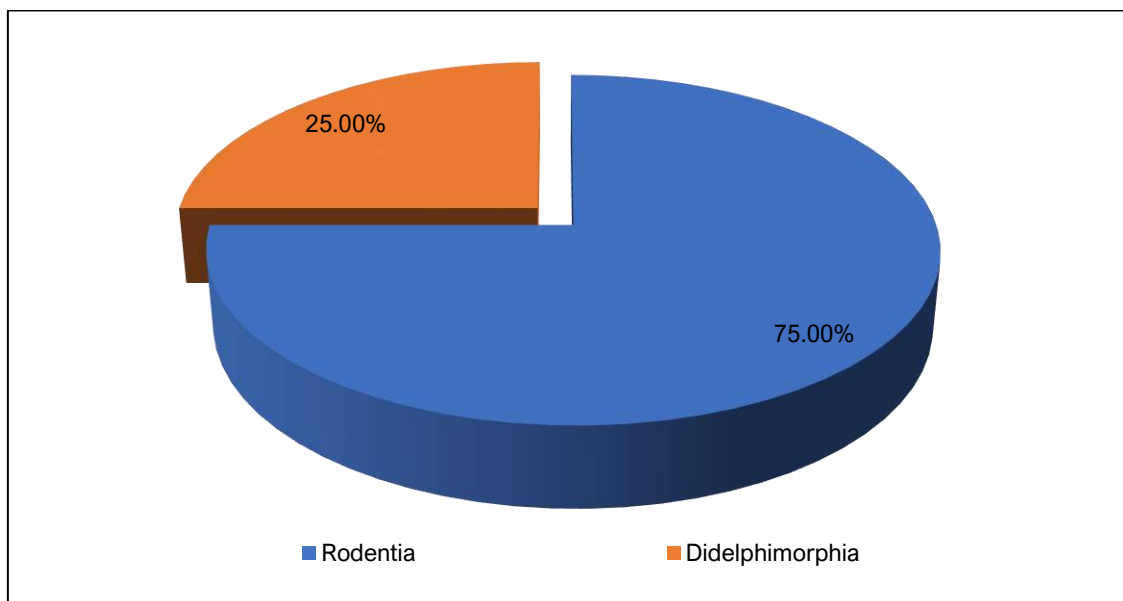
Las especies registradas únicamente mediante entrevistas se consideraron solo para el análisis de composición de especies (lista de especies) al no poderse confirmar la presencia del mamífero en la unidad evaluada.

6.2.6.2.3 Riqueza y composición de especies

Mamíferos menores

Un total de cuatro (4) especies fueron registrados a través de los cuatro (4) monitoreos realizados. El orden con mayor representatividad fue Rodentia con el 75 % (3 especies) seguido por el orden Didelphimorphia con el 25 % (1 especie), ver Gráfico 6.2-17.

Gráfico 6.2-17 Riqueza por orden taxonómico de mamíferos menores registradas en el área de estudio CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

Todas las estaciones correspondientes a la unidad de vegetación “Monte ribereño” presentaron registros de especies, con una mayor frecuencia se evidencia en la estación EM02. Los menores registros fueron en las estaciones EM07 con una (1) especie en los monitoreos del 2019-H y 2020-S y en la estación EM09 con dos (2) especies únicamente para el monitoreo del 2019-S, ver Cuadro 6-2-18. Es importante mencionar que, la unidad de vegetación “Áreas de cultivo” no registró especies durante los cuatro (4) monitoreos realizados.

De las cuatro (4) especies registradas en el área de estudio, dos (2) especies registradas habitan cerca a poblaciones humanas las cuales se describen a continuación:

El ratón doméstico (*Mus musculus*), es la especie de roedor más común la familia Muridae. Habita siempre cerca del hombre, con los que mantiene una relación de comensalismo. Es también el mamífero más utilizado en experimentos de laboratorio y existen multitud de variantes transgénicas que simulan enfermedades genéticas humanas. Está incluido en la lista de las 100 especies más dañinas del mundo, según la IUCN 2021-3. Esta especie presentó mayor frecuencia de captura temporal a lo largo de los cuatro (4) monitoreos realizados.

La rata gris (*Rattus norvegicus*) una de las ratas más conocidas y comunes, es una especie de roedor miomorfo de la familia Muridae. Está ligada a las actividades humanas y gracias a ello ha colonizado todo el mundo desde sus orígenes en China, siendo una plaga en algunas zonas. Ha dado origen a las ratas albinas y otras variedades utilizadas por el hombre como animal de laboratorio o doméstico. No se reconocen subespecies (IUCN 2021-3).

El ratón orejón amigo (*Phyllotis amicus*) es un roedor de la familia Cricetidae, presenta preferencia por hábitats con arena y roca con cobertura escasa en la costa y en la pendiente pacífica del norte y centro del Perú, se encuentra en zonas desérticas con

presencia de Tillandsiales, presentando poblaciones dispersas, estudios muestran que la especie es omnívora (Pizzimenti y Salle 1980: 268-269) aunque en menor grado que otras especies del género *Phyllotis*, es una especie endémica del desierto peruano (IUCN 2021-3).

La marmosa cola gruesa de Tate (*Thylamys tatei*) es una especie que habita la costa desértica del Perú, guarda una gran semejanza con *Thylamys elegans*, cuya diferenciación puede deberse a lo árido de la región que habita, y quedando separados por su divergencia molecular de 11.76 %, es una especie endémica de los desiertos de Perú (Braun et al. 2005: 154-156).

Cuadro 6.2-18 Lista de especies de mamíferos menores registrados en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo				Monte Ribereño															
					EM06				EM07				EM09				EM02				EM03			
					2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S
1	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Thylamys tatei</i>	Marmosa cola gruesa de tate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
2	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	-	X
3	Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata gris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
4	Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis amicus</i>	Ratón orejón amigo	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Riqueza de especies					0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	2	0	2	1	1	0	2

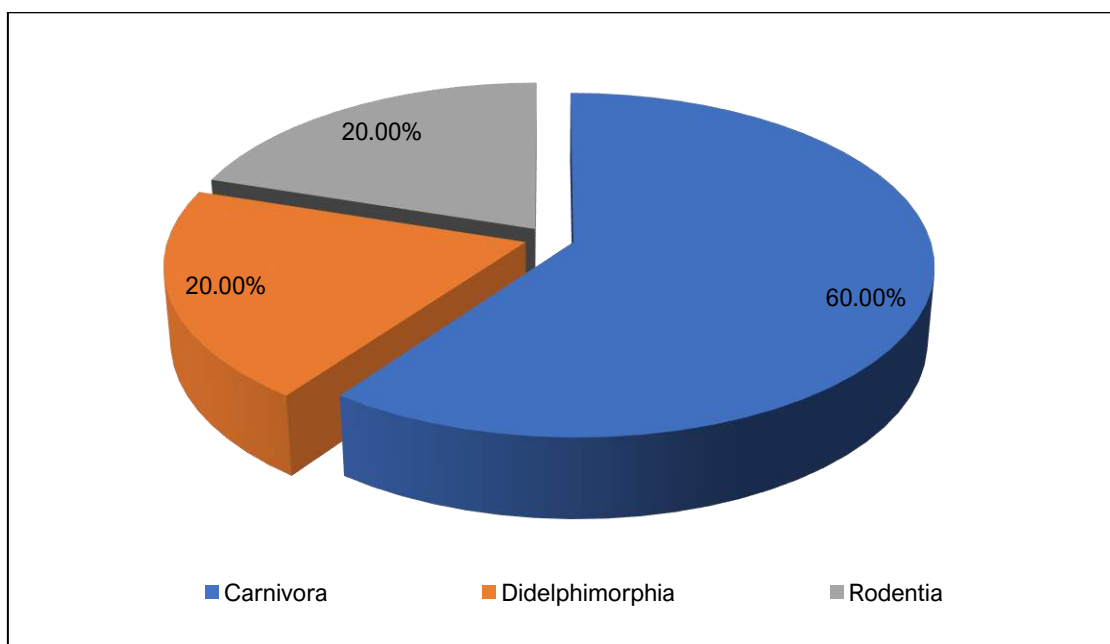
Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Elaboración: JCI, 2022.

Mamíferos mayores

Un total de cinco (5) especies fueron registrados a través de los cuatro (4) monitoreos realizados. El orden con mayor representatividad fue Carnívora con el 60 % (3 especies). Finalmente, los órdenes Didelphimorphia y Rodentia registraron el 20 % (1 especie respectivamente), ver Gráfico 6.2-18.

Gráfico 6.2-18 Riqueza por orden taxonómico de mamíferos mayores registradas en el área de estudio-CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

La estación de muestreo EM03 (Monte ribereño) registró la mayor riqueza de especies de mamíferos mayores correspondiente a *Lycalopex culpaeus* (zorro colorado), *Conepatus chinga* (zorrillo) y *Didelphis pernigra* (zarigüeya andina de orejas blancas) para el monitoreo del 2019-S. Por el contrario, las estaciones EM02 (Monte ribereño) y EM06 (Áreas de cultivo) no presentaron registro en ninguno de los monitoreos realizados durante el 2019 y 2020, ver Cuadro 6.2-19. Así mismo, es importante mencionar la mayor frecuencia de registros para el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*).

Cuadro 6.2-19 Lista de especies de mamíferos mayores registrados en el área de estudio CH Cheves

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo				Monte Ribereño															
					2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S				
					EM06				EM07				EM09				EM02				EM03			
1	Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
3	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	Gato silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x
5	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya andina de orejas blancas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	x
Riqueza de especies (S)					0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	3	0	2

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

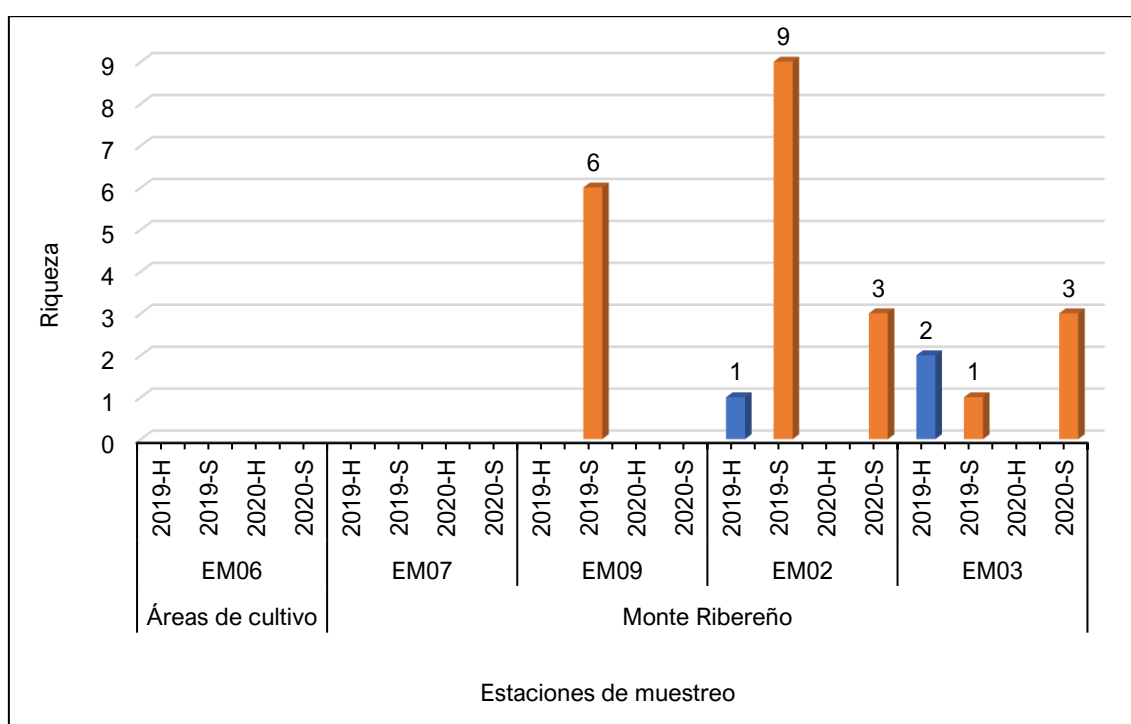
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.2.4 Abundancia y diversidad

A. Mamíferos menores

Un total de 25 individuos fueron registrados durante los años 2019 y 2020, con un mayor registro en la estación EM02 con nueve (9) individuos durante el 2019-S, seguido de la estación EM09 con seis (6) individuos para el 2019-S. Es importante mencionar que se obtuvo mayor abundancia durante la temporada seca en comparación con la temporada húmeda, ver Gráfico 6.2-19.

Gráfico 6.2-19 Abundancia de mamíferos menores registradas por estación y temporada de monitoreo en el área de estudio CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

B. Mamíferos mayores

Índice de Ocurrencia (IO)

En cuanto a los mamíferos mayores, no se dispone de datos directos sobre la abundancia debido a que estas especies tienen una mayor capacidad de desplazamiento, por lo que su rango de distribución es mayor al área del transecto en el que se evalúa su presencia. No obstante, con fines comparativos de los resultados directos e indirectos se ha empleado el índice de ocurrencia e índice de actividad de Boddicker (Boddicker *et al.* 2002: 123).

Durante los monitoreos realizados (2019 y 2020) no hubo registros directos (avistamiento) para los mamíferos mayores, sin embargo, se presenta registros indirectos para las cinco (5) especies, los cuales son considerados de baja calidad según los valores utilizados a través del índice de Boddicker, ver Cuadro 6.2-20.

Índice de Actividad (IA)

Un total de 79 unidades fueron obtenidos durante las cuatro (4) temporadas de evaluación. Un mayor puntaje corresponde a la especie *Lycalopex culpaeus* (zorro colorado) con 32 unidades, seguido de *Didelphis pernigra* (zarigüeya andina de orejas blancas) con 20 unidades y *Conepatus chinga* (zorrillo) con 14 unidades. Por el contrario, las especies *Lagidium viscacia* (vizcacha) y *Leopardus* sp. (gato silvestre) registraron los menores puntajes con ocho (8) y cinco (5) unidades respectivamente, ver Cuadro 6.2-21.

Cuadro 6.2-20 Índice de Ocurrencia (IO) para los registros de mamíferos mayores

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo				Monte Ribereño																
					2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	
					EM06				EM07				EM09				EM02				EM03				
1	Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	-	-	-	-	-	4	-	-	
3	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	Gato silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	
5	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya andina de orejas blancas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-	5	-	5	

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-21 Índice de actividad (IA) para los registros de mamíferos mayores

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Áreas de cultivo				Monte Ribereño																IA
					2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	2019-H	2019-S	2020-H	2020-S	
					EM06				EM07				EM09				EM02				EM03				
1	Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
2	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	8	4	-	-	-	-	-	8	-	-	32
3	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	Gato silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
4	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	14
5	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya andina de orejas blancas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-	5	-	5	20
Índice de Actividad					0	0	0	0	12	0	0	0	9	13	8	9	0	0	0	0	0	18	0	10	79

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.2.5 Especies en categoría de conservación (nacional e internacional)

De las nueve (9) especies de mamíferos registradas, la especie *Thylamys tatei* “Marmosa cola gruesa de Tate” se encuentra en la categoría “Vulnerable” (VU) según el DS N.º 004-2014-MINAGRI. Mientras que, según IUCN (2021-3), todas las especies se encuentran en la categoría de “Menor preocupación” (LC) debido a que sus poblaciones se mantienen estables y presentan un mayor rango de distribución. Es importante mencionar que, la especie *Thylamys tatei* “marmosa cola gruesa de Tate” se encuentra en la categoría de “Datos insuficientes” (DD) debido a la falta de información adecuada sobre su distribución y condición poblacional para su correcta evaluación y clasificación, ver Cuadro 6.2-22.

Según Cites (2022) únicamente la especie *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado” de la familia Canidae, se encuentra dentro del Apéndice II de Cites, ver Cuadro 6.2-22.

6.2.6.2.6 Endemismos

Se registró dos (2) especies endémicas en el área de estudio, correspondiente a *Phyllotis amicus* “ratón orejón amigo”, el cual se distribuye en la región media y baja de la vertiente oeste de los Andes (Betancourt y Saavedra 2002: 527-546) y la especie *Thylamys tatei* “marmosa cola gruesa de Tate” distribuida en los desiertos peruanos (IUCN 2021-3).

Cuadro 6.2-22 Especies de mamíferos mayores y menores según su categoría de amenaza nacional e internacional y endemismo

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	DS N.º 004-2014-MINAGRI	IUCN (2021-3)	CITES, 2022	Endémica
1	Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	-	LC	II	-
2	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus sp.</i>	Gato silvestre	-	-	-	-
3	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrillo	-	LC	-	-
4	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya andina de orejas blancas	-	LC	-	-
5	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Thylamys tatei</i>	Marmosa cola gruesa de Tate	VU	DD	-	X
6	Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha	-	LC	-	-
7	Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis amicus</i>	Ratón orejón amigo	-	LC	-	X
8	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	-	LC	-	-
9	Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata gris	-	LC	-	-

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Leyenda: LC=Preocupación menor, DD=Datos insuficientes, VU=Vulnerable.

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.2.7 Conclusiones

- Se registró un total de nueve (9) especies de mamíferos, de los cuales cuatro (4) especies son mamíferos menores terrestres y cinco (5) especies de mamíferos mayores.
- Para los mamíferos menores el orden Rodentia fue el más representativo con el 75 % (3 especies).
- Un total de 25 individuos fueron registrados en el área de estudio, presentando nueve (9) individuos para la estación EM= 2 durante el 2019-S.
- Para los mamíferos mayores el orden Carnivora registro el 60.00 % de las especies registradas (3 especies).
- La estación EM03 (Monte ribereño) registró tres (3) especies para el 2019-S mientras que, la estación EM02 (Monte ribereño) y EM06 (Áreas de cultivo) no presentaron registros de mamíferos mayores en ninguno de los monitoreos realizados.
- A través del índice de ocurrencia (IO) las cinco (5) especies registran evidencias de baja calidad (huellas y heces).
- Un total de 79 puntos fueron obtenidos para el Índice de Actividad (IA) con un mayor puntaje correspondiente a *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado” con un puntaje de 32 unidades.
- Según el DS N.º 004-2014-MINAGRI la especie *Thylamys tatei* “Marmosa cola gruesa de Tate” se encuentra en la categoría “Vulnerable” (VU).
- No se registran especies dentro de la categoría de amenaza para la IUCN (2021-3), sin embargo, ocho (8) especies se encuentran en la categoría de “Preocupación menor” (LC) mientras que, *Thylamys tatei* “Marmosa cola gruesa de Tate” se encuentra en la categoría de “Datos insuficientes” (DD).
- Se identificó una (1) especie dentro del Apéndice II de Cites *Lycalopex culpaeus* “Zorro colorado”.
- Se registró dos (2) especies endémicas *Phyllotis amicus* “ratón orejón amigo” y *Thylamys tatei* “marmosa cola gruesa de Tate”.

6.2.6.3 Anfibios y reptiles

Según Mittermeier *et al.* (1997), el Perú es uno de los más países megadiversos del mundo. La diversidad peruana está relacionada a la compleja topografía de la Cordillera de Los Andes, que abarcan casi un tercio del territorio peruano (Lehr, 2002) y el rango de norte a sur a través de todo el país, con una altura promedio de 4000 m s. n. m. Esta cadena montañosa ejerce una gran influencia sobre el clima de la mayor parte de Perú, lo que se traduce en una gran variedad de formaciones vegetales, incluyendo desiertos, matorrales, bosques secos, pastizales de puna, bosques montanos húmedos, bosques nubosos y bosques de tierras bajas húmedas (Brack 1986; Duellman y Pramuk 1999). En estos hábitats se desarrolla una fauna diversa entre ella los anfibios y reptiles.

Los anfibios y reptiles son grupos sensibles a las condiciones ambientales y están estrechamente ligados a un hábitat particular, convirtiéndolos en más vulnerables que otros grupos de vertebrados a los cambios en el hábitat (García *et al.*, 2005, Herrera *et al.* 2004) Además estos grupos cumplen diferentes roles y aportan una considerable biomasa en los ecosistemas. Por otro lado, se ha observado a nivel mundial, la desaparición de anfibios con distribución restringida y ciclos de vida terrestres (Young *et al.* 2004), y cuyas amenazas principales son la pérdida del hábitat, la enfermedad causada por un hongo, la contaminación ambiental, tamaño de rango restringido y el cambio climático. Igualmente, los saurios muestran baja movilidad y permiten investigar el estado del ambiente al ser susceptibles a los cambios de su medio (Schlaepfer y Gavin, 2001; Aguilar *et al.*, 2010). Estas características los convierten en buenos indicadores de cambios ambientales y objetos de monitoreo.

La elaboración del presente capítulo se basa en información secundaria extraída de los monitoreos biológicos de fauna durante el periodo anual 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca) las cuales se realizan como parte de los compromisos asumidos en el instrumento de gestión ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves aprobado mediante resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/DGAA y con autorización para la evaluación de flora y fauna a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

6.2.6.3.1 Estaciones de muestreo

Para la caracterización de la avifauna se utilizaron cinco (5) estaciones de muestreo (EM02, EM06, EM03, EM07 y EM09) todas ellas se encuentran cercanas a los componentes objeto del PAD. Es importante mencionar que un total de cuatro (4) VES fueron realizados por estación de muestreo, con excepción de la estación EM06 debido a la extensión de la unidad de vegetación, ver Cuadro 6.2-23.

La representación cartográfica de las estaciones y unidades muestrales se presenta en el Mapa 6-19-1 y Mapa 6-19-2 Mapa de estaciones de evaluación de anfibios y reptiles.

Cuadro 6.2-23 Ubicación de las estaciones de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles

Zona de estudio	Estaciones de muestreo	VES	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18L					
				Inicio		Final		Altitud (m s. n. m.)	
				Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte ribereño	293 534	8 802 022	293 529	8 802 137	2173	2175
		EM02-2		293 542	8 801 830	293 550	8 801 796	2162	2169
		EM02-3		293 499	8 802 138	293 504	8 801998	2184	2173
		EM02-4		293 521	8 801 946	293 527	8 801820	2170	2161
Zona III	EM03	EM03-1	Monte ribereño	293 610	8 800 392	293 745	8 800 286	2151	2152
		EM03-2		293 723	8 800 279	293 766	8 800 158	2152	2152
		EM03-3		293 648	8 800 380	293 742	8 800 329	2151	2156
		EM03-4		293 720	8 800 223	293 770	8 800 110	2150	2157
Zona II	EM06	EM06-1	Áreas de cultivo	284 070	8 796 911	283 971	8 796 887	1729	1737
		EM06-2		283 978	8 796 850	284 076	8 796 887	1734	1727
		EM06-3		284 018	8 796 813	284 117	8 796 889	1721	1727
Zona V	EM07	EM07-1	Monte ribereño	283 196	8 795 103	283 098	8 795 075	1628	1620
		EM07-2		283 080	8 795 059	283 039	8 794 968	1616	1613
		EM07-3		283 356	8 795 193	283 244	8 795 102	1625	1628
		EM07-4		283 045	8 794 942	283 123	8 794 748	1614	1600
Zona I	EM09	EM09-1	Monte ribereño	275 962	8 786 306	275 963	8 786 181	1264	1260
		EM09-2		275 894	8 786 107	275 945	8 786 202	1257	1259
		EM09-3		276 024	8 786 363	275 997	8 786 186	1273	1264
		EM09-4		275 966	8 786 155	275 908	8 786 044	1260	1260

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la R.D.G. N°120-2019-MINAGRI-SERFOR—DGGSPFFS
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.3.2 Metodología

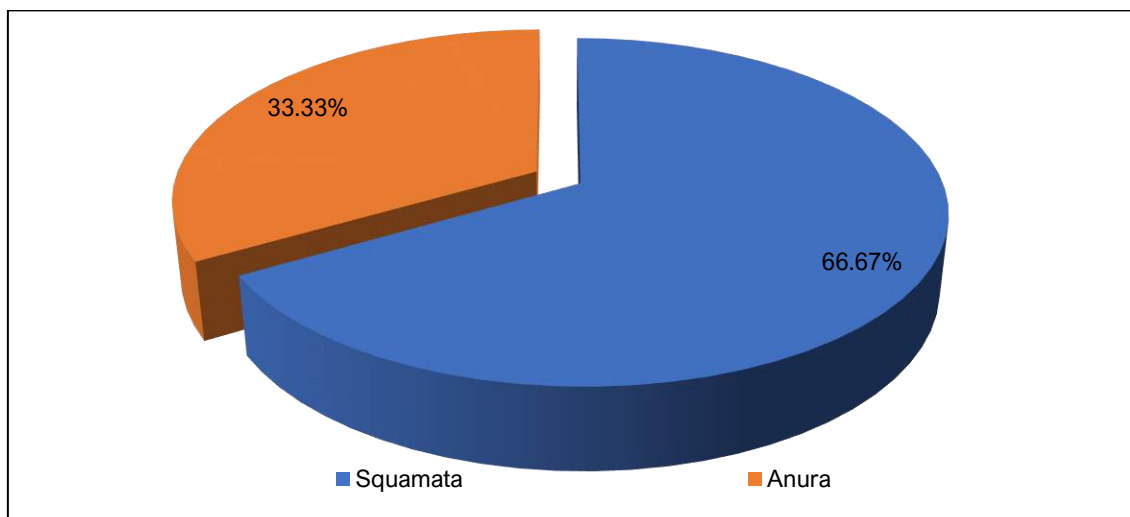
Se establecieron cuatro (4) transectos de aproximadamente 200 m, en las cuales se usará el muestreo por encuentros visuales (VES). Se realizarán caminatas libres en los horarios diurnos, observando tanto el sustrato como entre la vegetación. Las evaluaciones se realizarán por aproximadamente una (1) hora, haciendo un total de cuatro (4) horas por estación de muestreo.

Este método es útil para determinar la riqueza y abundancia relativa de especies en un área en particular. Se evaluaron VES de acuerdo con la extensión de la unidad de vegetación dentro del área de estudio y a la fisiografía del terreno, registrándose todos los individuos de las diferentes especies de anfibios y/o reptiles observados durante el recorrido. Para complementar el inventario de especies, también se tuvieron en cuenta los registros oportunistas (RO), que son registros realizados fuera de los tiempos y recorridos establecidos por cada VES.

6.2.6.3.3 Composición de especies

Basado en la información secundaria de los monitoreos realizados durante el 2019 y 2020 durante ambas temporadas (húmeda y seca), se registraron tres (3) especies distribuidas en tres (3) familias y dos (2) órdenes). De ellas dos (2) especies son reptiles (*Microlophus tigris* y *Pseudalsophis elegans*) y una (1) especie de anfibio *Rhinella limensis*. Siendo Squamata el orden con mayor representación (66.67 %) mientras que, Anura con 33.33 %, ver Gráfico 6.2-20.

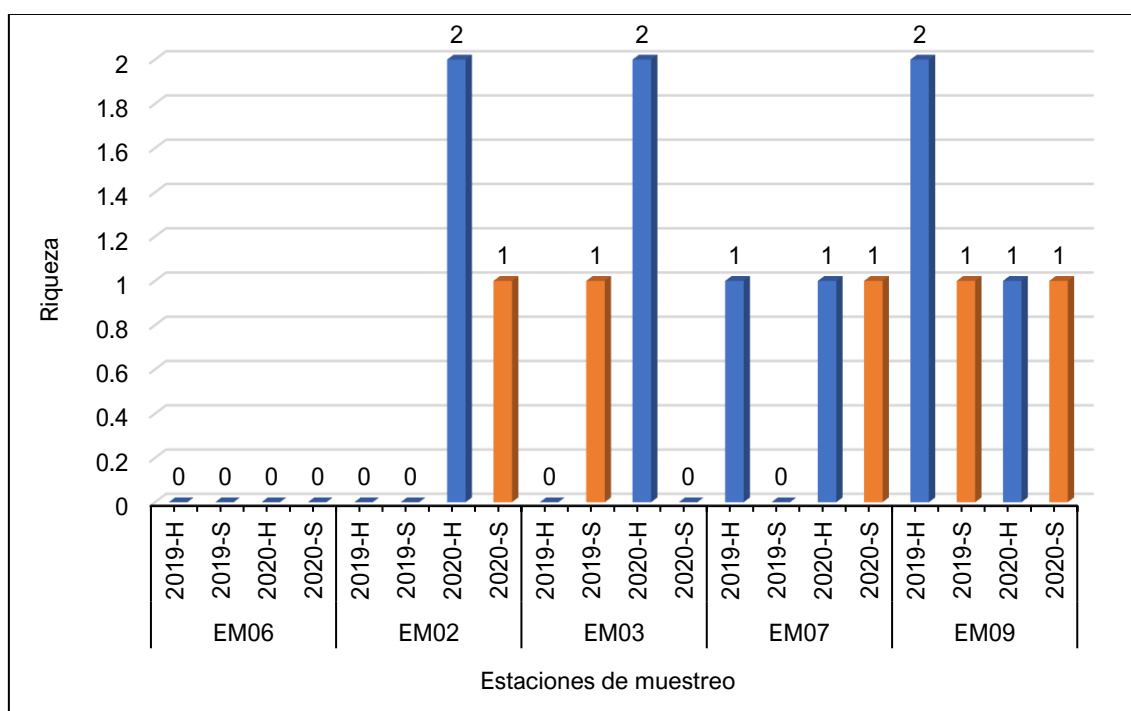
Gráfico 6.2-20 Riqueza de anfibios y reptiles por orden taxonómico CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

Las estaciones EM02, EM03 y EM09 registraron la mayor cantidad de especies (2 especies) todas ellas registradas durante la temporada húmeda (2020-H y 2019-H), respectivamente. Por el contrario, en la estación EM06 (Áreas de cultivo) no hubo registro de especies durante todos los monitoreos.

Gráfico 6.2-21 Riqueza de especies de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves



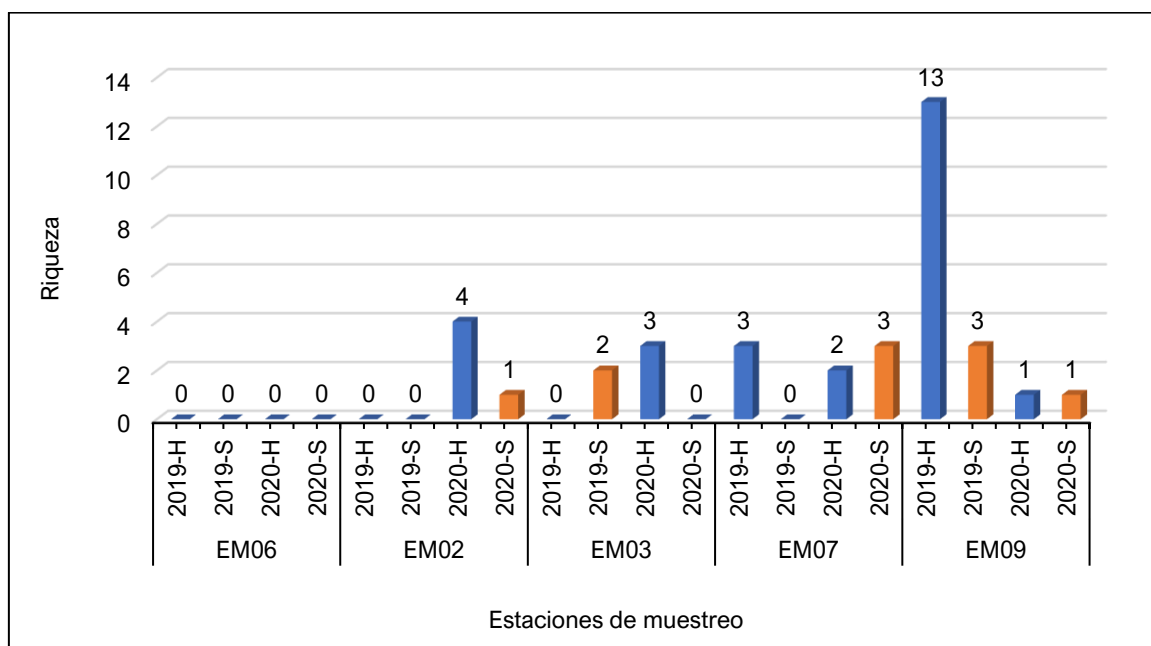
Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.3.4 Abundancia y diversidad

Un total de 36 individuos fueron registrados a través de la metodología de los VES (Visual Encounter Survey), con un mayor registro en la estación EM09 con 13 individuos durante el 2019-H, seguido con un menor registro en la estación EM02 con cuatro (4) individuos durante el 2020-H. Asimismo, se evidencia la ausencia de registros en la estación EM06 (Áreas de cultivo), ver Gráfico 6.2-22.

Para el caso del índice de diversidad, únicamente en tres (3) de los monitoreos se presentan valores, con un mayor valor para la estación EM03 durante el 2020-H con $H' = 0.92$ bits/ind y $1-D = 0.44$ probits/ind, seguida de la estación EM02 (2020-H) con $H' = 0.81$ bits/ind y $1-D = 0.38$ probits/ind. Por el contrario, un menor valor se obtuvo en la estación EM09 (2019-H) con $H' = 0.39$ bits/ind y $1-D = 0.14$ probits/ind evidenciando una mayor dominancia de *Microlophus tigris* “lagartija de las lomas” con relación a su abundancia comparado con las otras especies identificadas, ver Cuadro 6.2-24.

Gráfico 6.2-22 Abundancia de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-24 Riqueza de especies de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves

Unidades de vegetación	Estación de muestreo	Temporada	Riqueza de especies (S)	Abundancia (N)	Índice de Shannon H'(log2)	Índice de Simpson (1-D)
Áreas de cultivo	EM01	2019-H	0	0	-	-
		2019-S	0	0	-	-
		2020-H	0	0	-	-
		2020-S	0	0	-	-
Monte ribereño	EM02	2019-H	0	0	-	-
		2019-S	0	0	-	-
		2020-H	2	4	0.81	0.38
		2020-S	1	1	-	-
	EM03	2019-H	0	0	-	-
		2019-S	1	2	-	-
		2020-H	2	3	0.92	0.44
		2020-S	0	0	-	-
	EM07	2019-H	1	3	-	-
		2019-S	0	0	-	-
		2020-H	1	2	-	-

Cuadro 6.2-24 Riqueza de especies de anfibios y reptiles por estación de muestreo CH Cheves

Unidades de vegetación	Estación de muestreo	Temporada	Riqueza de especies (S)	Abundancia (N)	Índice de Shannon H'(log2)	Índice de Simpson (1-D)
		2020-S	1	3	-	-
	EM09	2019-H	2	13	0.39	0.14
		2019-S	1	3	-	-
		2020-H	1	1	-	-
		2020-S	1	1	-	-

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.3.5 Especies en categoría de conservación

Se confrontó las especies de anfibios y reptiles encontradas con la Categorización nacional de especies amenazadas de fauna silvestre (D. S. N.º 004-2014-MINAGRI) y con la categorización internacional, que comprenden la Lista roja elaborada por la Unión Mundial para la Conservación (UICN 2021-3) y la lista de especies protegidas por la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES 2022), ver Cuadro 6.2-25.

De acuerdo la legislación peruana (D. S. N.º 004-2014-MINAGRI) se registró una (1) especie en la categoría “Casi Amenazado” (NT) *Microlophus tigris* “Lagartija de las lomas”. Sin embargo, para IUCN (2021-3) no se registró especies dentro de alguna categoría de amenaza. Las especies registradas no se encuentran en los apéndices de CITES, ver Cuadro 6.2-25.

6.2.6.3.6 Especies en categoría de conservación

Hay dos (2) especies registradas son endémicas nacionales, las cuales se describen a continuación:

- *Microlophus tigris* “lagartija de las lomas” Se encuentra desde la costa peruana, colinas y hasta los altos andes de los departamentos de Ancash y Ayacucho entre los 20 a 2800 m s. n. m.
- *Rhinella limensis* “sapo costero peruano” habita en los valles costeros del pacifico peruano entre los 70 a 2830 m s. n. m, en áreas agrícolas cercanas a los ríos y arroyos.

Cuadro 6.2-25 Especies de anfibios y reptiles según las categorías de amenazada nacional e internacional y endemismos

N.º	Orden	Familia	Especie	Nombre común	DS N.º 004-2014-MINAGRI	IUCN, 2021-3	Cites, 2022	Endémica
1	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija de las lomas	NT	LC	-	X
2	Squamata	Colubridae	<i>Pseudalsophis elegans</i>	Serpiente corredora de dorso café rojizo	-	LC	-	-
3	Anura	Bufoidea	<i>Rhinella limensis</i>	Sapo costero peruano	-	LC	-	X

Fuente: Monitoreo biológico 2019 y 2020 aprobado a través de la RDG N.º 120-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS
 Leyenda: NT=Casi amenazado, LC=Preocupación menor.
 Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.3.7 Conclusiones

- Se registró tres (3) especies de los cuales dos (2) son reptiles y un (1) anfibio.
- Las estaciones EM02, EM03 y EM09 registraron la mayor cantidad de especies dos (2) especies durante la temporada húmeda.
- Un total de 36 individuos fueron registrados a través de la metodología de VES.
- Un mayor registro de individuos se registró en la estación EM09 con 13 individuos durante el 2019-H.
- Para el índice de diversidad un mayor valor se obtuvo en EM03 durante el 2020-H con $H' = 0.92$ bits/ind y $1-D = 0.44$ probits/ind.
- Se registró una (1) especie dentro de la categorización nacional “Casi amenazado” (NT) *Microlophus tigris* “Lagartija de las lomas” según el D. S. N.º 004-2014-MINAGRI.
- No se registró especies categorizadas según la IUCN (2021-3).
- Las especies registradas no se encuentran en los apéndices de Cites.
- Hay dos (2) especies registradas son endémicas nacionales *Microlophus tigris* “lagartija de las lomas” y *Rhinella limensis* “sapo costero peruano”.

6.2.6.4 Hidrobiología

El Perú alberga, especialmente en sus partes más altas, una gran cantidad de lagos y lagunas de régimen permanente o temporal y también una gran variedad de espejos de agua, los mismos que presentan un gran potencial de aprovechamiento para diversos usos, tales como agricultura, energía, piscicultura, abastecimiento humano, industrial y minero (Chocano, 2005).

La biodiversidad de los ecosistemas de agua dulce está declinando rápidamente (Clarke et al, 2008) debido a la actividad antropogénica. En las recientes tres (3) décadas se han generado una serie de índices basados en macroinvertebrados que permiten evaluar el estado de conservación de estos ecosistemas (Fernandez & Dominguez, 2001). En la mayoría de estos índices los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT) han sido tomados en cuenta con especial atención. Sin embargo, (Pautasso & Fontaneto, 2008) han demostrado la relación positiva y significativa a escala regional entre la riqueza de estos ordenes con el tamaño de la población humana. Este hecho refuerza el replanteamiento de la evaluación del estado de conservación de estos ecosistemas acuáticos a través del uso combinado de índices bióticos, índices de diversidad y análisis estadísticos.

Para esta sección se utilizó como fuente de información secundaria extraída del programa de Monitoreo Hidrobiológico realizados durante el 2019, 2020 y 2021 en cumplimiento de los compromisos asumidas en los IGAs CH Cheves y con autorización a través de la RD N.º 030-2017-PRODUCE/DGPCHDI. Se caracterizó cinco (5) comunidades hidrobiológicas: fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton. Asimismo, se empleó los índices bióticos. La ubicación espacial se observa en el Mapa 6-20-1 y Mapa 6-20-2 Mapa de ubicación de las estaciones de muestreo de hidrobiología (Anexo 6.2.1). Finalmente, los resultados de laboratorio se encuentran en el Anexo 6.2.2.

6.2.6.4.1 Estaciones de monitoreo

En el cuadro 6.2-26 se detalla la ubicación de las estaciones de muestreo que se utilizaran para la caracterización hidrobiología en el área de estudio.

Cuadro 6.2-26 Estaciones de monitoreo de hidrobiológico para el área de estudio

Estación de Muestreo	Coordenada UTM-WGS84		Referencia	Parámetros de evaluación
	Este	Norte		
HB-01	294 884	8 804 884	Río Huaura	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton
HB-02	293 526	8 802 142	Río Huaura	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton
HB-03	294 739	8 799 040	Río Checras	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton

Cuadro 6.2-26 Estaciones de monitoreo de hidrobiológico para el área de estudio

Estación de Muestreo	Coordenada UTM-WGS84		Referencia	Parámetros de evaluación
	Este	Norte		
HB-04	293 443	8 800 565	Río Checras	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton
HB-05	284 691	8 798 270	Río Huaura	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton
HB-06	279 994	8 792 515	Río Huaura	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton
HB-07	275 819	8 785 911	Río Huaura	Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y necton

Elaboración: JCI, 2022.

6.2.6.4.2 Metodología

Evaluación de plancton

En cada estación, el muestreo cuantitativo de plancton se realizó el filtrado de 40 L de agua con una red estándar de plancton de 50 μm . El material retenido se trasvasó a envases plásticos previamente rotulados. Una vez obtenida la muestra en los envases, se procedió a su fijación con formalina al 4-5 %. Una vez realizado esto se procedió a su traslado a laboratorio para su posterior análisis.

Captura de peces

En cada estación, el muestreo cuantitativo de peces se realizó mediante ocho (8) réplicas (lances) con atarraya.

Evaluación de perifiton

En cada estación de monitoreo se realizó un raspado en piedras en un área de 25 cm^2 hasta 100 cm^2 utilizando un cepillo o espátula. Luego la muestra fue colocada en frascos de 250 ml y preservadas en formalina al 5 %.

Evaluación de macroinvertebrados bentónicos

El muestreo cuantitativo de macroinvertebrados bentónicos se realizó mediante una red Surber de 250 μm de malla y 0.09 m^2 de área.

Debido a la característica del cuerpo receptor, la red se ubicó a contracorriente y se procedió a remover el sustrato dentro del área demarcada. El material retenido fue colocado en envases plásticos previamente rotulados, luego fueron fijados con formalina al 10 %. Finalmente, el material colectado se transportó al laboratorio para su análisis.

Índices bióticos indicadores de calidad de agua

Aplicados sobre la base del conocimiento de especies indicadoras de calidad de agua, se usan para determinar el estado actual del cuerpo de agua estudiado. En estos índices se integran los conceptos de probidad y el de diversidad, pero con la ventaja añadida de

tomar en cuenta la composición y adaptabilidad de los Taxa. El análisis de índices de abundancia y diversidad se llevó a cabo mediante el programa Primer v.5 (Clarke y Gorley 2001).

Estos dos últimos aspectos son considerados al determinar la tolerancia de los diferentes grupos de organismos a los factores de perturbación. La presencia o ausencia de un taxón y/o su abundancia se pondera de acuerdo con la sensibilidad que presenta al factor de perturbación que se quiera valorar (Segnini, 2003). En este estudio se emplean índices bióticos para cada comunidad biológica muestreada:

Clasificación del estado de conservación de Wilhm y Dorris (1968)

Determina el grado de contaminación de los cuerpos de agua con el Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H').

Cuadro 6.2-27 Condición de contaminación según el índice de Shannon-Wiener

H'	Condición
> 3	Hábitat limpio
1 a 3	Contaminación moderada
< 1	Contaminación severa

Índice de EPT

Expresa el número total de individuos de los órdenes Ephemeroptera, Plecóptera y Trichoptera, en proporción a la abundancia total encontrada. Estos insectos son considerados organismos sensibles y su presencia generalmente está relacionada a aguas de buena calidad.

$$\% EPT = \frac{Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera}{N} \times 100$$

Donde:

N= número de individuos de la muestra

Cuadro 6.2-28 Calidad de agua para índices EPT

Clase	Índice EPT (%)	Calidad del agua
1	75-100	Muy buena
2	50-74	Buena
3	25-49	Regular
4	0-24	Mala

Índice biótico de familias de Hillsenhoff (IBF)

El índice biótico de familias (IBF) otorga un puntaje a cada familia de invertebrados encontrados en un cuerpo de agua, según su nivel de sensibilidad a la contaminación (Cuadro 6.2-30) y el número de individuos existentes en cada familia, permitiendo clasificar la corriente de agua desde Clase I (excelente) a Clase VII (muy malo).

$$IBF = \frac{1}{N} \sum (ni \times ti)$$

Donde:

N = número total de individuos en la muestra (Estación)

ni = número de individuos en una familia

ti = puntaje de tolerancia de cada familia

Cuadro 6.2-29 Valores de tolerancia de macroinvertebrados bentónicos utilizadas en la determinación del IBF (Hilsenhoff, 1988)

Trichóptera		Ephemeroptera		Plecóptera		Coleóptera	
Brachycentridae	1	Baetidae	4	Gripoterygiidae	1	Dryopidae	5
Calamoceratidae	3	Baetiscidae	3	Notonemouridae	0	Elmidae	4
Ecnomidae	3	Caenidae	7	Perlidae	1	Psephenidae	4
Glossomatidae	0	Ephemerellidae	1	Diamphinidae	0	Dysticidae	5
Helicophidae	6	Ephemeridae	4	Austronemouridae	1		
Helicopsychidae	3	Heptageniidae	4	Eustheniidae	0	Hemiptera	
Hydropsychidae	4	Leptophlebiidae	2	Capniidae	1	Corixidae	5
Hydroptilidae	4	Metretopodiidae	2	Chloroperlidae	1	Nepidae	8
Lepidostomatidae	1	Siphonuridae	7	Leutridae	0	Notonectidae	5
Leptoceridae	4	Oligoneuridae	2	Nemouridae	2		
Limnephilidae	4	Ameletopsidae	2	Pteronarcyidae	0	Lepidóptera	
Moldannidae	6	Coloburiscidae	3	Taeniopterygidae	2	Pyralidae	4
Odontoceridae	0	Oniscigastridae	3				
Philopotamidae	3	Potomanthidae	4	Diptera		Mollusca	
Phryganeidae	4	Trichorythidae	4	Atheriidae	2	Amnicolidae	6
Polycentropidae	6			Blepharoceridae	0	Chilinae	6
Psychomyidae	2	Odonata		Ceratopogonidae	6	Lymnaeidae	6
Rhyacophilidae	0	Aeshnidae	3	Chironomidae	7	Sphaeriidae	8
Sericostomidae	3	Calopterygidae	5	Dolichopodidae	4	Physidae	8
Uenoidae	3	Coenagrionidae	9	Empididae	6	Planorbidae	3
Xiphocentronidae	3	Cordulegastridae	3	Ephydriidae	6		
		Cordullidae	5	Psychodidae	10	Bivalvia	
Megalóptera		Gomphidae	1	Simuliidae	6	Pisidiidae	8

Cuadro 6.2-29 Valores de tolerancia de macroinvertebrados bentónicos utilizadas en la determinación del IBF (Hilsenhoff, 1988)

Corydalidae	0	Lestidae	9	Muscidae	6	Unionidae	4
Sialidae	4	Libellulidae	9	Syrphidae	10		
		Macromiidae	3	Tabanidae	6	Amphípoda	
Isópoda		Petaluridae	5	Tipulidae	3	Gammaridae	4
Asellidae	8					Talitridae	8
		Hirudinea		Turbellaria		Hyalellidae	
Oligochaeta	8	Bdellidae	10	Platyhelminthidae	4		
						Decápoda	6
Acariformes	4						

Cuadro 6.2-30 Sistema de clasificación de la calidad de agua basado en el IBF

Clase	IBF (HILSENHOFF 1988)	Características ambientales
I	0.00-3.75	Excelente
II	3.76-4.25	Muy bueno
III	4.26-5.00	Bueno
IV	5.01-5.75	Regular
V	5.76-6.50	Relativamente malo
VI	6.51-7.25	Malo
VII	7.26-10.00	Muy malo

Índice BMWP

El índice BMWP (Biological Monitoring Working Party) es aplicado a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y se calculan sumando las puntuaciones de los distintos grupos en función de su mayor o menor sensibilidad a la contaminación orgánica. Este índice fue creado en Inglaterra en la década del 70, y ha sido adaptado para aguas continentales sudamericanas por Roldán (2003) quien lo aplicó en Colombia. El uso de este índice ha sido recomendado en países como España y varios países sudamericanos, debido a su sencillez, precisión y eficacia. Este método es aplicado al nivel taxonómico de familia, género o especie, por lo cual resulta más preciso, y no es necesario cuantificar la abundancia de los grupos y sólo se registra su ausencia o presencia. Se expresa en 5 clases de calidad ambiental.

Cuadro 6.2-31 Método de evaluación de la calidad del agua con el método BMWP

Familias				Puntaje s
Blephariceridae	Calamoceratidae	Odontoceridae	Ptilodactylidae	10
Leptoceridae	Perlidae	Philopotomidae	Xiphocentronidae	8
Cossidae Leptinidae Isotomidae	Glossosomatidae Limnephilidae Psephenidae	Hebridae Oligoneuriidae	Hydrobiosidae Polycentropodidae	7
Hyaellidae Calopterygidae	Helolidae Leptophlebiidae	Chordodidae Bibionidae	Hydroptilidae	6
Aeshnidae Dalyelliidae Libellulidae Coenagrionidae Simuliidae	Ancylidae Dugesiidae Ostracoda Corydalidae Sphaeriidae	Belostomatidae Gomphidae Planariidae Hydropsychidae	Cicadellidae Gyrinidae Pyrilidae Leptohiphidae	5
Baetidae Dolichopodidae Hydracarina Pleidae Dixidae	Caenidae Elmidae Naucoridae Staphylinidae Halplidae	Curculionidae Empididae Nematoda Tipulidae Palaemonidae	Decapoda Gerridae Noteridae Veliidae	4
Ceratopogonidae Hirudinea Hydrophilidae	Dytiscidae Lymnaeidae Psychodidae	Gelastocoridae Physidae	Glossiphoniidae Planorbidae	3
Chironomidae Stratiomyidae	Culicidae	Ephyridae	Muscidae	2
Aelosomatidae	Naididae	Syrphidae	Tubificidae	1

Cuadro 6.2-32 Valor del Índice BMWP para las diferentes clases de calidad biológica del agua

Clase	Calidad	Valor	Significado	Color
I	Buena	> 150	Aguas muy limpias	Azul
		101-149	Nula o escasamente alteradas	
II	Aceptable	61-100	Se evidencia contaminación	Verde
III	Dudosa	36-60	Contaminación moderada	Amarillo
IV	Crítica	16-35	Muy contaminadas	Naranja
V	Muy crítica	< 15	Gravemente contaminadas	Rojo

6.2.6.4.3 Composición de especies

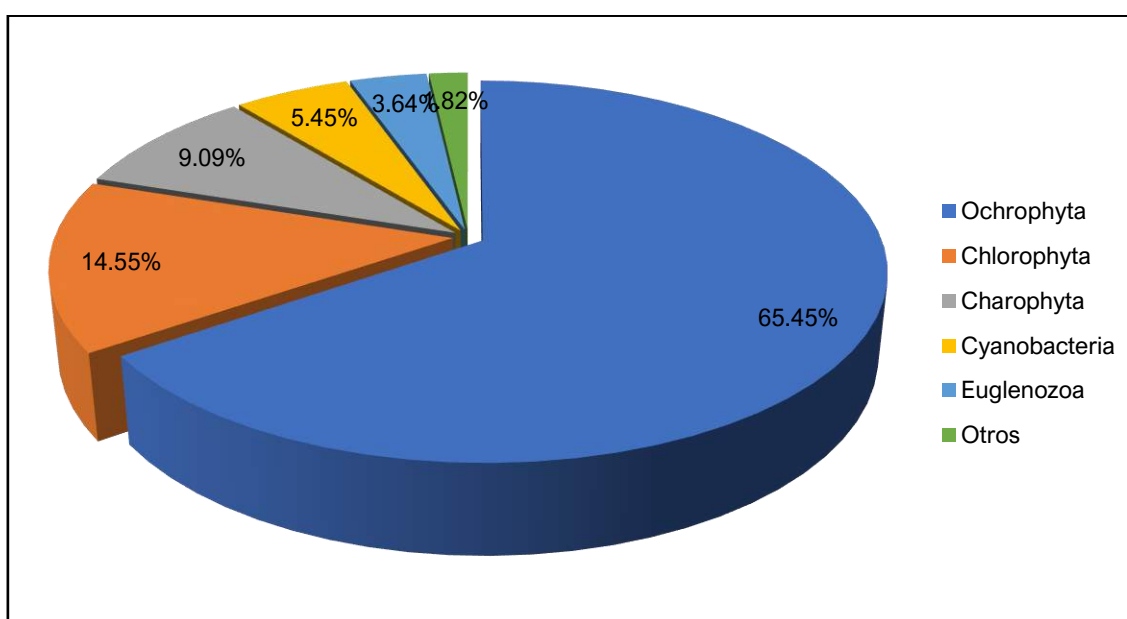
Fitoplancton

El fitoplancton comprende los productores primarios del ecosistema acuático. En su mayoría son organismos microscópicos que se encuentran en suspensión en la columna de agua a merced de las corrientes. Este grupo es de naturaleza muy variada y por ser la base de la cadena trófica, influye en la diversidad de zooplancton, bentos y peces (Roldán 1992: 529).

Durante los periodos anuales 2019, 2020 y 2021 se registró un total de 58 taxas, distribuidas en siete (7) clases y una (1) no determinada (ND), 25 órdenes y dos (2) no determinada (ND), 33 familias y tres (3) no determinadas (ND) en cinco (5) phylum, además de un grupo denominado “Otros” las cuales incluyen a los Fitoflagelados que pueden agrupar distintos tipos taxonómicos. La riqueza estuvo representada por los siguientes phylum: Bacillariophyta también denominado “Ochrophyta”, con el 65.45 % (36 taxas) de representatividad, Chlorophyta con 14.55 % (8 taxas); mientras, los phylum Charophyta, Cyanobacteria y Euglenozoo representaron 9.09 % (5 taxas), 5.45 % (3 taxas) y 3.64 % (2 taxas), respectivamente del total; por último, tenemos al grupo de los Fitoflagelados que representa el 1.82 % (1 taxa) de representatividad, ver Gráfico 6.2-23.

El phylum Bacillariophyta se caracteriza por tener una gran riqueza de especies debido a su capacidad de colonizar y dominar una amplia gama de hábitats acuáticos; conformado por más 285 géneros a nivel mundial abarca entre los 10 000 a 12 000 especies es el phylum más dominante, con una gran preferencia en aguas continentales y corrientes turbulentas (Bellinger 2010: 271).

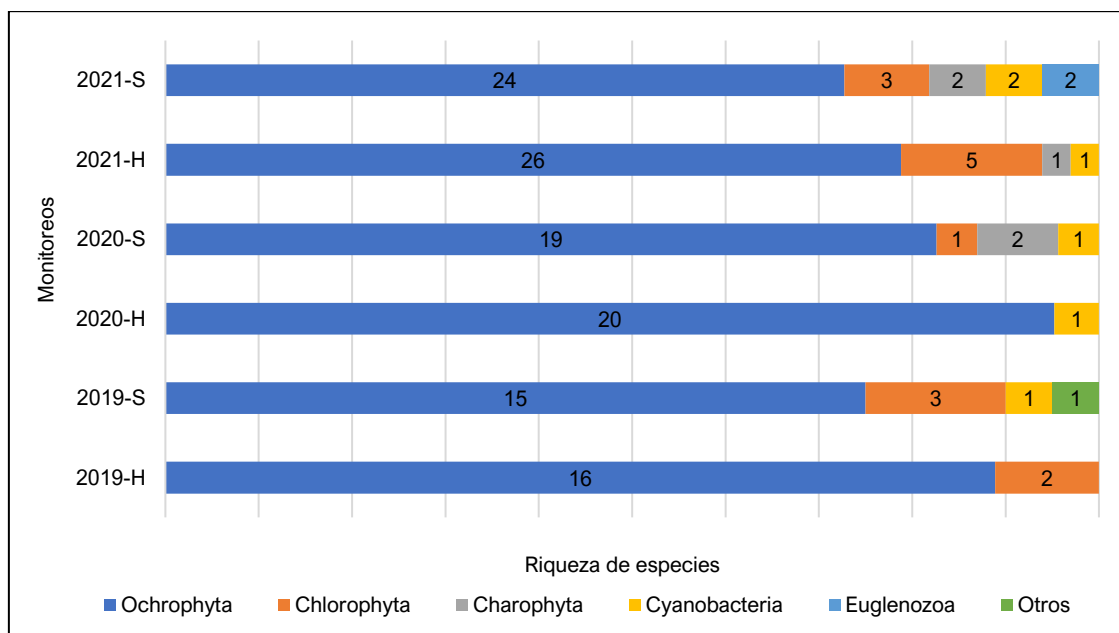
Gráfico 6.2-23 Composición porcentual por phylum de fitoplancton durante los periodos anuales del 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

De las 55 taxas registradas durante los monitoreos realizados en el 2019, 2020 y 2021; ver Cuadro 6.2-33, 27 taxas fueron identificadas durante el año 2019 de las cuales 18 se registraron en la temporada húmeda (2019-H) y 20 durante la temporada seca (2019-S); mientras que, durante el año 2020 se registraron 30 taxas de las cuales 21 fueron durante la temporada húmeda (2020-H) y 23 durante la temporada seca (2020-S), y en el año 2021 se identificaron 43 taxas de las cuales se registraron 33 tanto para la temporada húmeda (2021-H) como en la temporada seca (2021-S), ver Cuadro 6.2-33. Es importante mencionar que durante el año 2021 se registraron cinco (5) phylum; mientras que, para los años 2019 y 2020 fueron cuatro (4) phylum. La riqueza de especies por phylum determinó que Ochrophyta se encuentra presente en todos los años y en ambas temporadas de monitoreo llegando a registrar hasta 26 taxas, seguido del phylum Chlorophyta y Cyanobacteria, las cuales están presentes en todos los años de monitoreo, pero no se registraron en la temporada húmeda del 2020 y 2019, respectivamente, ver Gráfico 6.2-24.

Gráfico 6.2-24 Riqueza por phylum de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-33 Especies registradas de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
1	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.						x
2	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium</i> sp.					x	
3	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.						x
4	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.				x		
5	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.				x		
6	Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	x					x
7	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Periastro</i> sp.		x				
8	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Tetraedron minimum</i>						x
9	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	<i>Radiococcaceae ind.</i>		x				
10	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Comasiella</i> sp.	x			x	x	x
11	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>						x
12	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.						x
13	Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.		x				x
14	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocales ind.	<i>Nostocales ind.</i>		x				
15	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Microcoleaceae ind.</i>						x
16	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbyaceae ind.</i>			x		x	x
17	Euglenozoa	Euglenoidea	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.						x
18	Euglenozoa	Euglenoidea	Euglenales	Euglenaceae	<i>Trachelomonas</i> sp.						x

Cuadro 6.2-33 Especies registradas de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
19	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesiaceae	<i>Achnanidium</i> sp.	x	x	x	x	x	x
20	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	x	x	x	x	x	x
21	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Denticula</i> sp.			x		x	x
22	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>			x		x	x
23	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	x	x	x	x	x	x
24	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	x	x	x	x	x	x
25	Ochrophyta	Bacillariophyceae	ND	ND	<i>Diatomeas pennadas</i>					x	x
26	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Eucoconeis</i> sp.			x			
27	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.					x	x
28	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbopleura</i> sp.		x				x
29	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	x	x	x	x	x	x
30	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>	x					x
31	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	x	x	x	x	x	x
32	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria</i> sp.					x	x
33	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.						x
34	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	x					
35	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>		x				x
36	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> ind.	x	x	x	x	x	x

Cuadro 6.2-33 Especies registradas de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
37	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea</i> sp.	x	x	x	x	x	x
38	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	x	x	x	x	x	x
39	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i> sp.					x	
40	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	x	x	x	x	x	x
41	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.			x	x	x	x
42	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	<i>Gyrosigma</i> sp.					x	
43	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	<i>Sellaphora</i> sp.						x
44	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	x	x	x	x	x	x
45	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Meridion circulare</i>	x	x	x	x	x	x
46	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	x					
47	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.					x	
48	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.						x
49	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Discotella</i> sp.					x	
50	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Cymatopleura</i> sp.						x
51	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella angusta</i>			x			
52	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.			x	x	x	x
53	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp.	x		x	x	x	x
54	Ochrophyta	Coccosinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.			x			

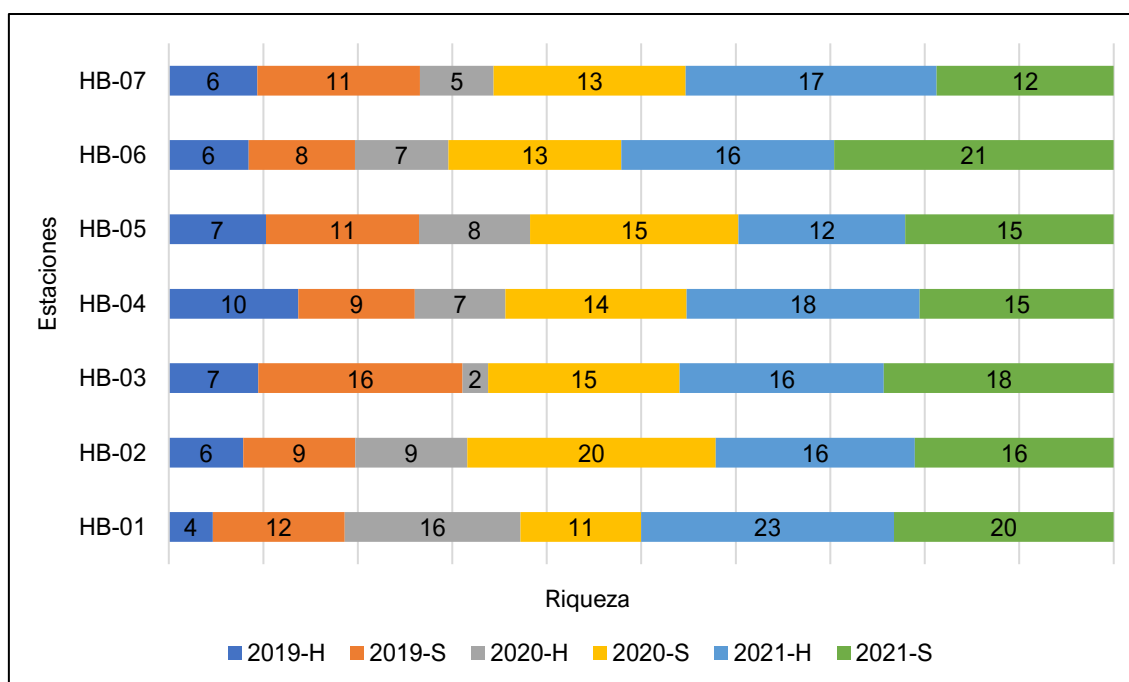
Cuadro 6.2-33 Especies registradas de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
55	Otros	ND	ND	ND	*Fitoflagelados < 20 µm		x				
Total de especies						18	20	21	23	33	33

TH=Temporada Húmeda y TS=Temporada Seca
Elaboración: JCI, 2022.

Al comparar la riqueza de especies por estación, se observa un mayor número de taxas durante la temporada seca en la mayoría de las estaciones en los años 2019 y 2020; mientras que, en el año 2021, el monitoreo de la temporada húmeda registró más taxas en las estaciones HB-01, HB-04 y HB-07, y en la temporada seca fueron las estaciones HB-03, HB-05 y HB-06. Por otro lado, la mayor cantidad de taxas registradas fue durante el año 2021 en la estación HB-01 con 23 taxas, ver Gráfico 6.2-25. La variación de la riqueza del fitoplancton depende de varios factores abióticos como los cambios de corriente, turbidez, concentración de oxígeno disuelto, disponibilidad de alimento entre otros.

Gráfico 6.2-25 Riqueza de fitoplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

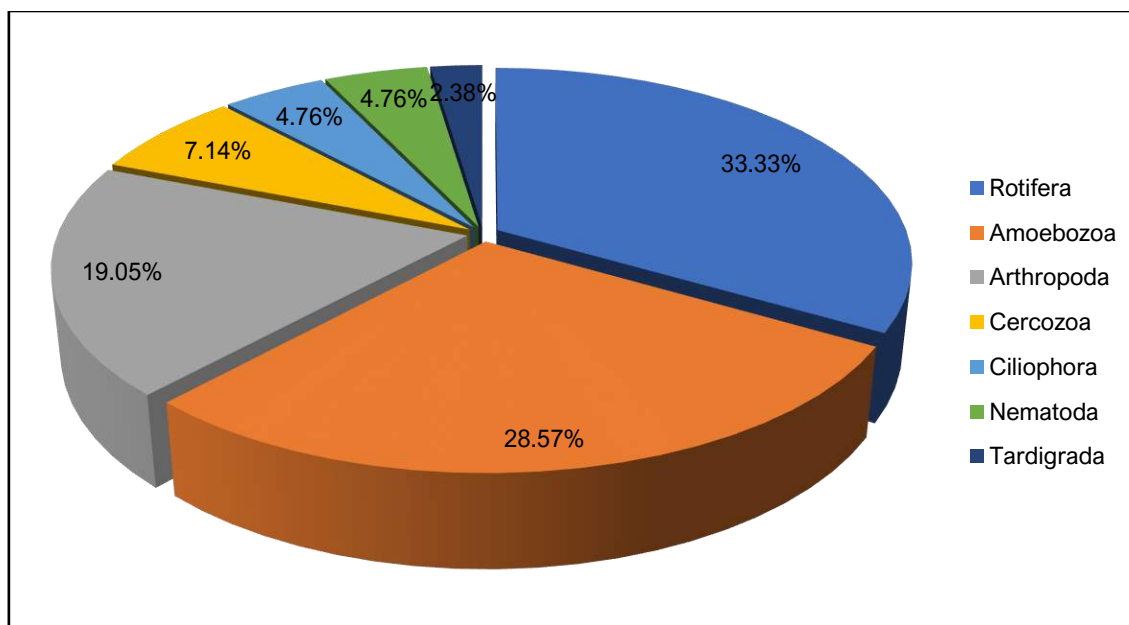
Zooplancton

El zooplancton, se compone de organismos consumidores secundarios presentes en la columna de agua. Estos son menos variados que el fitoplancton, posiblemente por ser más susceptibles a la estabilidad del medio (Roldán 1992: 529).

Durante los periodos anuales 2019, 2020 y 2021 se registró un total de 42 taxas, distribuidas en nueve (9) clases y cuatro (4) no determinadas (ND), 10 órdenes y nueve (9) no determinadas (ND), 19 familias y nueve (9) no determinadas (ND) en siete (7) phylum. La riqueza estuvo representada por los siguientes phylum: Rotífera con el 33.33 % (14 taxas) de representatividad, Amoebozoa con 28.57 % (12 taxas); mientras, los phylum Arthropoda y Cercozoa representaron 19.05 % (8 taxas) y 7.14 % (3 taxas), respectivamente del total; por otra parte, los Tardígrados solo registraron una (1) especie cada una representado el 2.38 %, ver Gráfico 6.2-26.

El phylum más dominante estuvo representado por los Rotíferos, es importante mencionar que este phylum se caracteriza por presentar especies cosmopolitas que habitan sistemas alcalinos como son los ríos Huara y Checras (pH= 8.23 a 8.38).

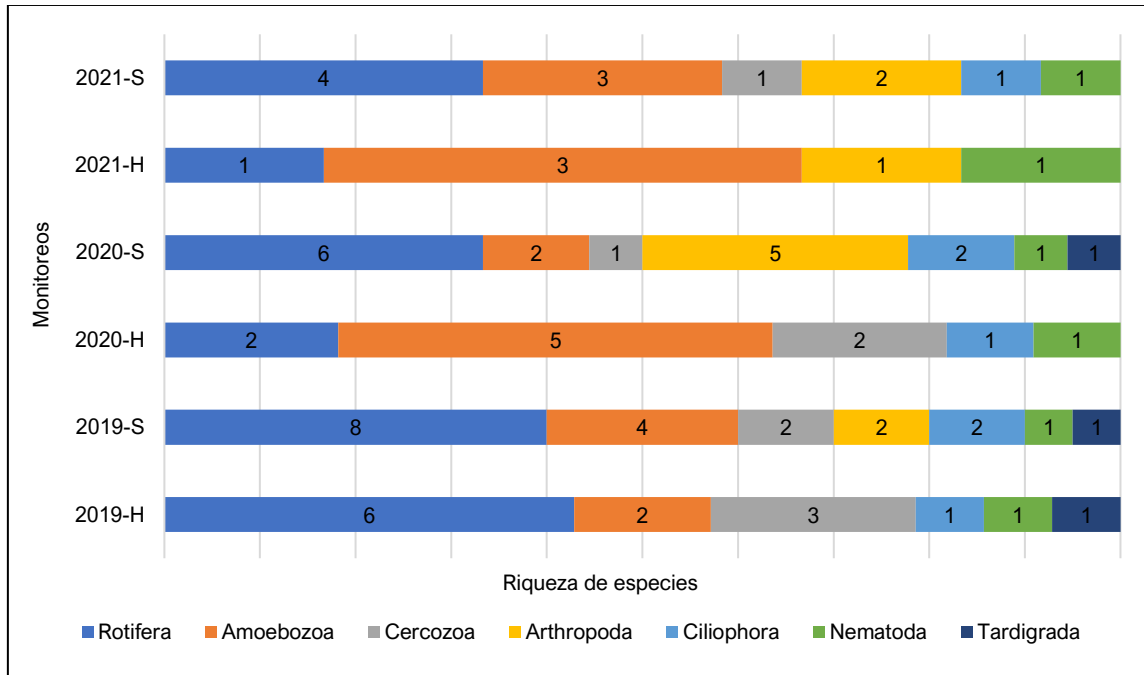
Gráfico 6.2-26 Composición porcentual por phylum de zooplancton durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

De las 42 taxas registradas durante los monitoreos realizados en el 2019, 2020 y 2021 (ver Cuadro 6.2-34), 24 taxas fueron identificadas durante el año 2019 de las cuales 14 se registraron en el monitoreo de la temporada húmeda (2019-H) y 20 durante la temporada seca (2019-S); mientras que, durante el año 2020 se registraron 25 taxas de las cuales 11 fueron durante el monitoreo de la temporada húmeda (2020-H) y 18 durante la temporada seca (2020-S), y en el año 2021 se identificaron 16 taxas de las cuales se registraron seis (6) para el monitoreo de la temporada húmeda (2021-H) y 12 durante la temporada seca (2021-S), ver Cuadro 6.2-34. Durante los años 2019 y 2020 se registraron siete (7) phylum; mientras que, para el año 2021 fueron seis (6) phylum no llegando a registrar ningún taxón del phylum Tardigrada. La riqueza de especies por phylum determina que Amoebozoa, Nematoda y Rotífera se encuentran presente en todos los años y en ambas temporadas de monitoreo, seguido del phylum Cercozoa y Ciliophora, las cuales están presentes en todos los años de monitoreo, pero no se registraron en la temporada húmeda del 2021; mientras que, el phylum Tardigrada solo presentó una (1) taxa en cada uno de los monitoreos del 2019 y una (1) en el monitoreo del 2020-S, ver Gráfico 6.2-27.

Gráfico 6.2-27 Riqueza por phylum de fitoplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-34 Especies registradas de zooplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
1	Amoebozoa	Tubulinea	Amoebida	ND	ND		x				
2	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	x	x		x		x
3	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella vulgaris</i>			x	x		
4	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	ND			x			
5	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Quadrullella</i> sp.		x				
6	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxidae ind.					x	x
7	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis aculeata</i>		x	x			
8	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i> sp.	x					x
9	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Centropyxidae	ND			x			
10	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Diffugiidae	<i>Diffugia</i> sp.						x
11	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Hyalospheniidae	<i>Gibbocarina</i> sp.			x			
12	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	ND	<i>Arcellinida</i> ind.					x	
13	Arthropoda	Branchiopoda	Anomopoda	Chydoridae	<i>Alona</i> sp.					x	
14	Arthropoda	Branchiopoda	Anomopoda	Daphniidae	<i>Daphnia</i> sp.					x	
15	Arthropoda	Hexanauplia	Calanoida	Calanoida	<i>Calanoida</i> ind.					x	
16	Arthropoda	Hexanauplia	Harpacticoida	Canthocampitidae	Canthocampitidae ind.						x
17	Arthropoda	Hexanauplia	ND	ND	<i>Copepoda</i> ind.		x		x		x
18	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	ND		x				

Cuadro 6.2-34 Especies registradas de zooplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
19	Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	Ostracoda ind.						
20	Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ind.						x
21	Cercozoa	Imbricatea	Euglyphida	Cyphoderiidae	Cyphoderia sp	x		x			
22	Cercozoa	Imbricatea	Euglyphida	Euglyphidae	Euglypha sp.	x		x			
23	Cercozoa	Imbricatea	Euglyphida	Trinematidae	Trinema sp.	x		x			x
24	Ciliophora	ND	ND	ND	ND	x		x			
25	Ciliophora	Oligohymenophorea	Sessilida	Vorticellidae	Vorticella sp.			x			x
26	Nematoda	ND	ND	ND	ND	x		x		x	
27	Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ind.						x
28	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea ind.					x	x
29	Rotifera	Bdelloidea	ND	ND	ND					x	
30	Rotifera	Eurotatoria	Bdelloidea	ND	ND	x		x			
31	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	Keratella americana						x
32	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	Keratella cochlearis	x					
33	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	Keratella quadrata	x		x			
34	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	Keratella sp.						x
35	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	Notholca sp.	x		x			
36	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	Euchlanis sp.						x

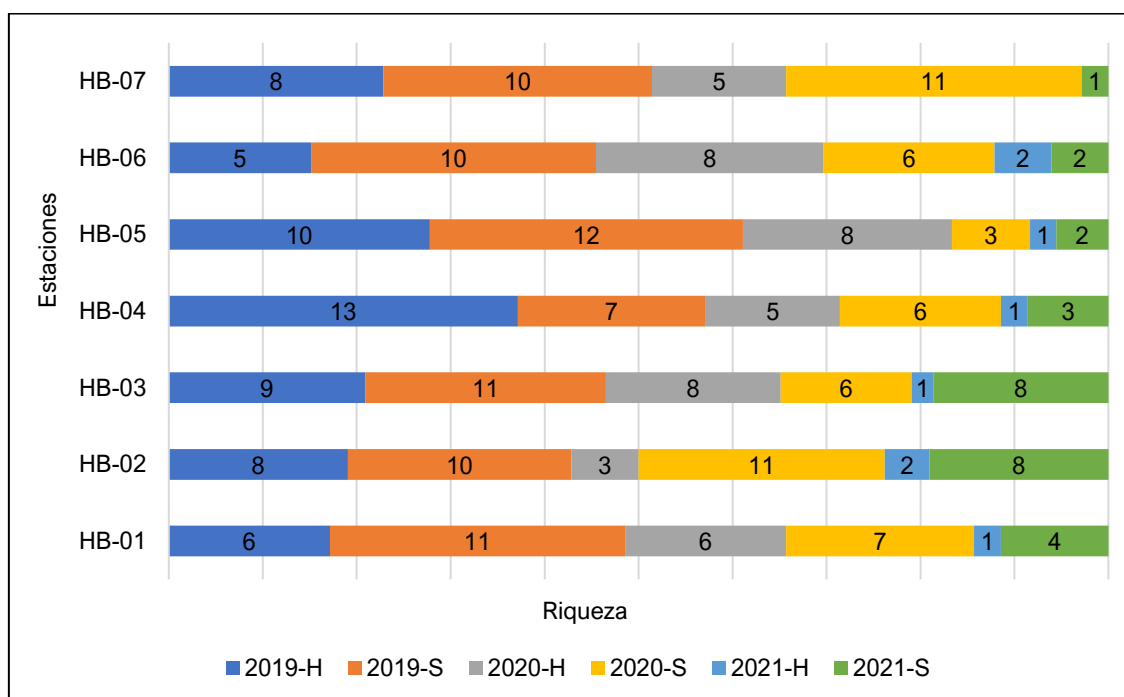
Cuadro 6.2-34 Especies registradas de zooplancton durante la temporada húmeda y seca de los años 2019,2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
37	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	x	x	x	x		
38	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	x	x		x	x	x
39	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.		x				
40	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.		x				2
41	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria</i> sp.		x				
42	Tardigrada	ND	ND	ND	ND	x	x		x		
Total de especies						14	20	11	18	6	12

TH: Temporada Húmeda; TS: Temporada Seca; ND=No determinado
Elaboración: JCI, 2022.

Al comparar la riqueza de especies por estación, se observa un mayor número de taxas durante la temporada seca en la mayoría de las estaciones en los años 2019 y 2021; mientras que, en el año 2020, la temporada húmeda registró más taxas en las estaciones HB-06, HB-05 y HB-03, y en la temporada seca fueron las estaciones HB-01, HB-02, HB-04 y HB-07. Por otro lado, la mayor cantidad de taxas registradas fue durante el año 2019 en la estación HB-04 con 13 taxas, ver Gráfico 6.2-28. La riqueza y dinámica del zooplancton está controlada por una compleja interacción de factores bióticos y abióticos que adquieren distinto comportamiento según los ambientes.

Gráfico 6.2-28 Riqueza de zooplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

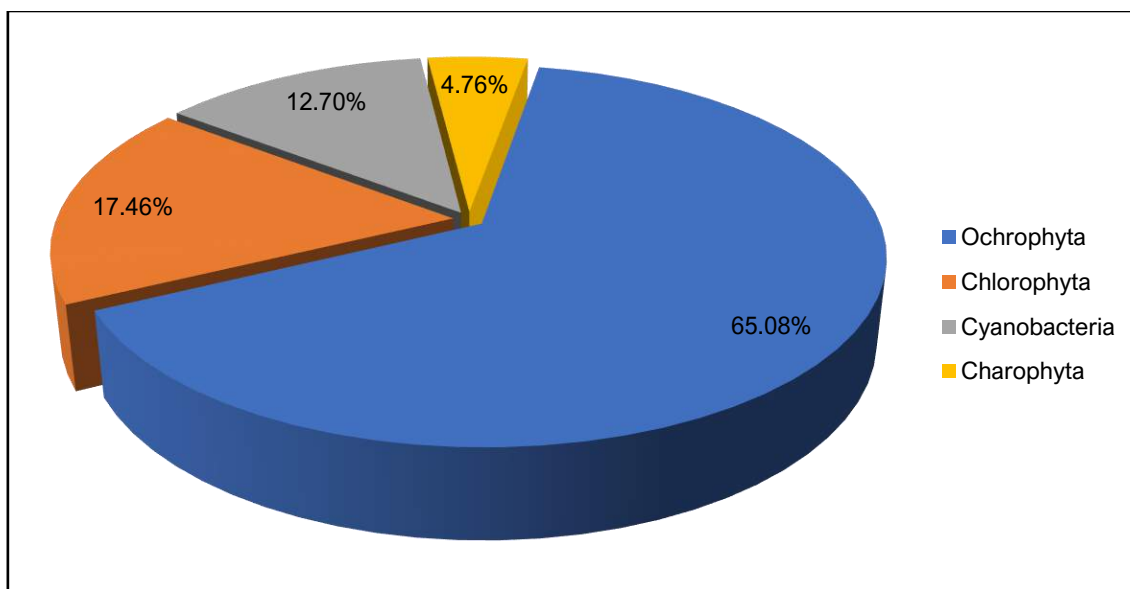
Perifiton

El perifiton se define como el conjunto de organismos microscópicos y mesoscópicos, con neta predominancia algal, que crece sobre diferentes sustratos. Entre sus integrantes se encuentran formas incrustantes, adherentes, semisésiles y errantes. Así mismo, el perifiton puede dividirse en perifiton vegetal (conformado por algas y bacterias, entre otros) y perifiton animal, conformado por animales que viven al interior (protozoos, rotíferos, artrópodos, etc.).

Perifiton vegetal

Durante los periodos anuales 2019, 2020 y 2021 se registró un total de 63 taxas, distribuidas en seis (6) clases, 26 órdenes y dos (2) no determinadas (ND), 36 familias y cuatro (4) no determinadas (ND) en cuatro (4) phylum. La riqueza estuvo representada por los siguientes phylum: Ochrophyta con el 65.08 % (41 taxas) de representatividad debido a su amplia distribución en ambientes lóticos; mientras que, Chlorophyta y Cyanobacteria representaron el 17.46 % (11 taxas) y 12.70 % (8 taxas) respectivamente; mientras que, el phylum Charophyta representó el 4.76 % (3 taxas), ver Gráfico 6.2-29.

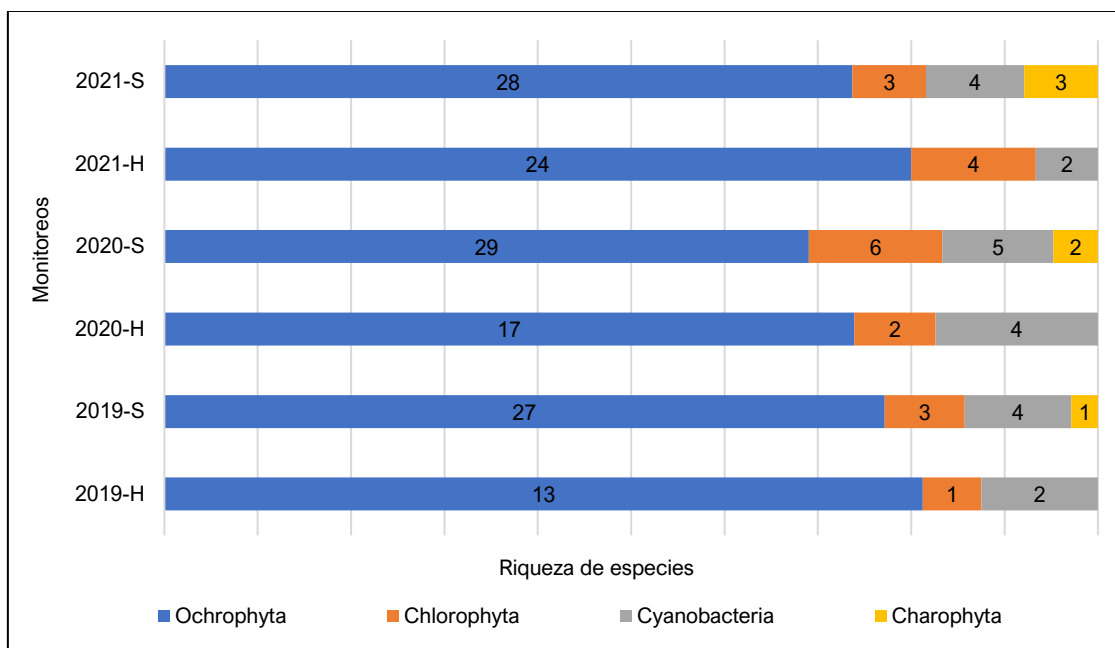
Gráfico 6.2-29 Composición porcentual por phylum de perifiton vegetal durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

De las 63 taxas registradas durante los monitoreos realizados en el 2019, 2020 y 2021 (ver Cuadro 6.2-35), 36 taxas fueron identificadas durante el año 2019 de las cuales 16 se registraron en la temporada húmeda (2019-H) y 35 durante la temporada seca (2019-S); mientras que, durante el año 2020 se registraron 49 taxas de las cuales 23 fueron durante la temporada húmeda (2020-H) y 42 durante la temporada seca (2020-S), y en el año 2021 se identificaron 48 taxas de las cuales se registraron 30 para la temporada húmeda (2021-H) y 38 durante la temporada seca (2021-S), ver Cuadro 6.2-35. Durante los años 2019, 2020 y 2021 se registraron cuatro (4) phylum con una riqueza mayor del phylum Ochrophyta por año de monitoreo, seguido de los phylum Cyanobacteria y Chlorophyta que también se registran en todos los monitoreos a nivel histórico; sin embargo, el phylum Charophyta solo estuvo presente en la temporada seca de todos los años de monitoreo (2019, 2020 y 2021), ver Gráfico 6.2-30.

Gráfico 6.2-30 Riqueza por phylum de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-35 Especies registradas de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						H	S	H	S	H	S
1	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.		x				x
2	Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.				x		x
3	Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.						x
4	Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	x				x	
5	Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.				x		
6	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	<i>Tetraedron minimum</i>					x	
7	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Acutodesmus</i> sp.				x		
8	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Comasiella arcuata</i>				x		
9	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Comasiella</i> sp.		x		x		x
10	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.				x		
11	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>						x
12	Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora</i> sp.		x	x	x		x
13	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	ND	ND			x		x	
14	Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.					x	
15	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chamaesiphonales	Chamaesiphonaceae	<i>Chamaesiphon</i> sp.				x		
16	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Merismopedia</i> sp.		x		x		x
17	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostocaceae ind.</i>		x	x			x
18	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.				x		

Cuadro 6.2-35 Especies registradas de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						H	S	H	S	H	S
19	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Microcoleaceae ind.</i>	x	x		x		x
20	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	ND			x		x	
21	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbyaceae ind.</i>	x	x	x	x	x	x
22	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Romeria sp.</i>			x			
23	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Achnanthes sp.</i>	x	x	x	x	x	x
24	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Eucocconeis sp.</i>		x				
25	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Planothidium sp.</i>		x				x
26	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidae	<i>Cocconeis sp.</i>		x	x	x	x	x
27	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Denticula sp.</i>		x		x		x
28	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia sp.</i>					x	
29	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>		x	x	x	x	x
30	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>		x	x	x	x	x
31	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmoidea</i>		x		x		x
32	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sp.</i>	x	x	x	x	x	x
33	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella sp.</i>				x	x	x
34	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbopleura sp.</i>		x		x		
35	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Encyonopsis sp.</i>		x				
36	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema sp.</i>	x	x	x	x	x	x

Cuadro 6.2-35 Especies registradas de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						H	S	H	S	H	S
37	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>					X	
38	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	X	X	X	X	X	X
39	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria</i> sp.	X	X	X	X	X	X
40	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	X					
41	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.						X
42	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae ind.	X	X	X	X	X	X
43	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea</i> sp.	X	X	X	X	X	X
44	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	X	X	X	X	X	X
45	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.		X		X		
46	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i> sp.				X		
47	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadsmidaceae	<i>Luticola</i> sp.				X		X
48	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.				X		
49	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	X	X	X	X	X	X
50	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.		X	X	X		
51	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	<i>Sellaphora</i> sp.		X				X
52	Ochrophyta	Bacillariophyceae	ND	ND	Diatomeas pennadas		X			X	
53	Ochrophyta	Bacillariophyceae	ND	ND	Diatomeas pennadas <20 um				X	X	X
54	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	X	X	X	X	X	X

Cuadro 6.2-35 Especies registradas de perifiton vegetal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

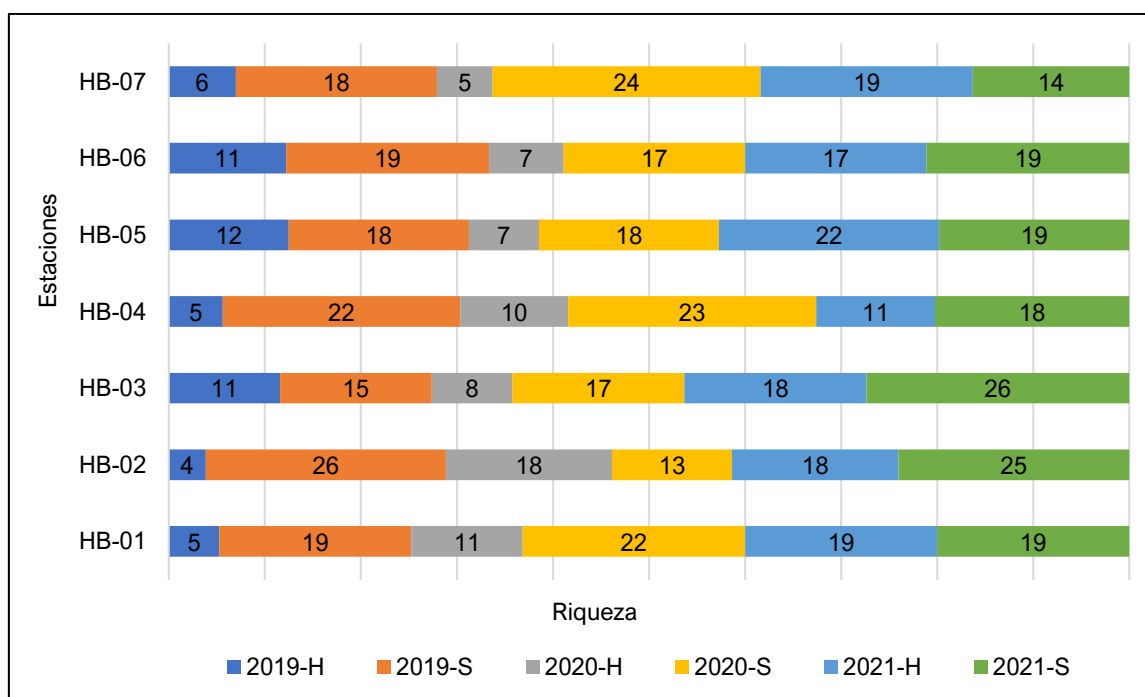
N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	ST	TH	ST	TH	ST
55	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Meridion circulare</i>	x	x	x	x	x	x
56	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.			x		x	
57	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Cymatopleura</i> sp.						x
58	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella angusta</i>		x		x	x	x
59	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	x	x	x	x	x	x
60	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp.		x	x	x	x	x
61	Ochrophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.						x
62	Ochrophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.				x		
63	Ochrophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Discotella</i> sp.				x		x
Total de especies						16	35	23	42	30	38

Leyenda: TH=Temporada Húmeda; TS=Temporada Seca; ND=No determinado.

Elaboración: JCI, 2022

Al comparar la riqueza de especies por estación, se observa un mayor número de taxas durante la temporada seca durante el año 2019; mientras que, en el año 2020 este patrón también se pudo observar a excepción de la estación HB-02 donde la temporada húmeda registró 18 taxas en comparación de las 13 taxas registradas en la temporada seca. Por otro lado, durante el año 2021 la temporada seca registro más taxas en las estaciones HB-02, HB-03, HB-04 y HB-06; por el contrario, en la temporada húmeda fueron las estaciones HB-07 y HB-05. Las estaciones de monitoreo que presentaron más taxas fueron HB-02 y HB-03 durante la temporada seca en el año 2019 y 2021, respectivamente. La riqueza y dinámica del zooplancton está controlada por una compleja interacción de factores bióticos y abióticos que adquieren distinto comportamiento según los ambientes, ver Gráfico 6.2-31.

Gráfico 6.2-31 Riqueza de perifiton vegetal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

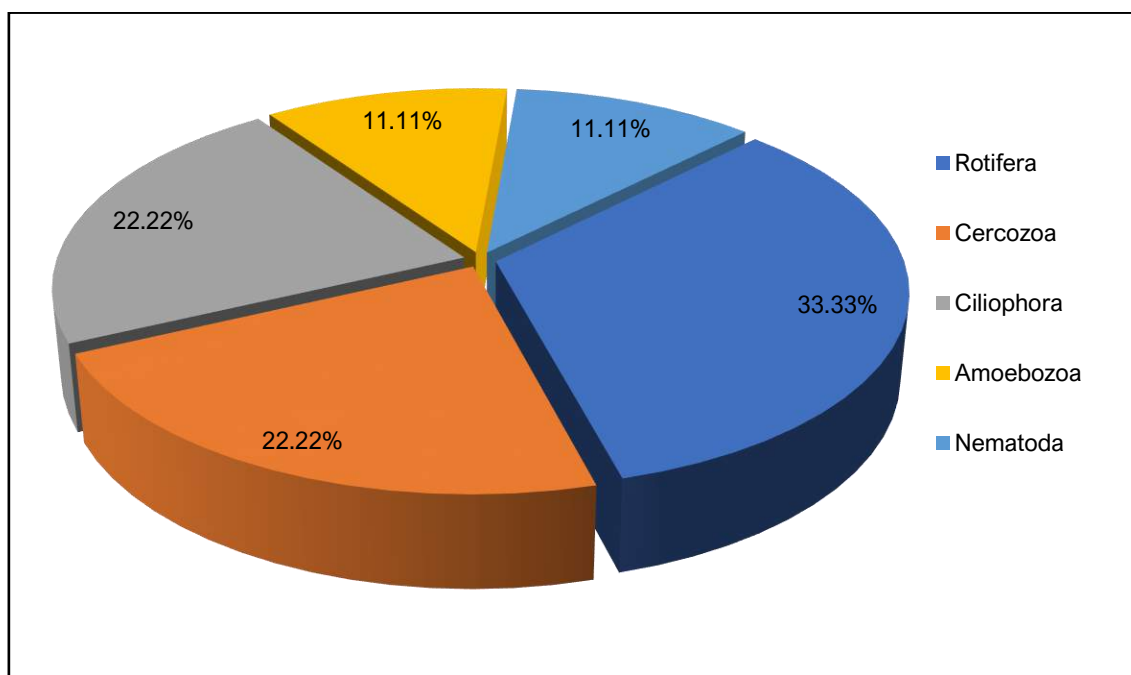


Elaboración: JCI, 2022.

Perifiton animal

Durante los periodos anuales 2019, 2020 y 2021 se registró un total de nueve (9) taxas, distribuidas en cuatro (4) clases y dos (2) no determinadas (ND), cinco (5) órdenes y dos (2) no determinadas (ND), seis (6) familias y tres (3) no determinadas (ND) en cinco (5) phylum. La riqueza estuvo representada por los siguientes phylum: Rotífera con el 33.33 % (3 taxas) de representatividad, seguido de Cercozoa y Ciliophora con una representatividad del 22.22 % (2 taxas), continuado por Amoebozoa y Nematoda con 11.11 % (1 taxas) cada una, ver Gráfico 6.2-32. Se han descrito más de 2000 especies de rotíferos y la mayoría con tamaños entre 100-1000 μm de longitud. La región Neotropical (incluido el Perú), es la tercera región más diversa, presentando 566 especies (Toscano 2013:5).

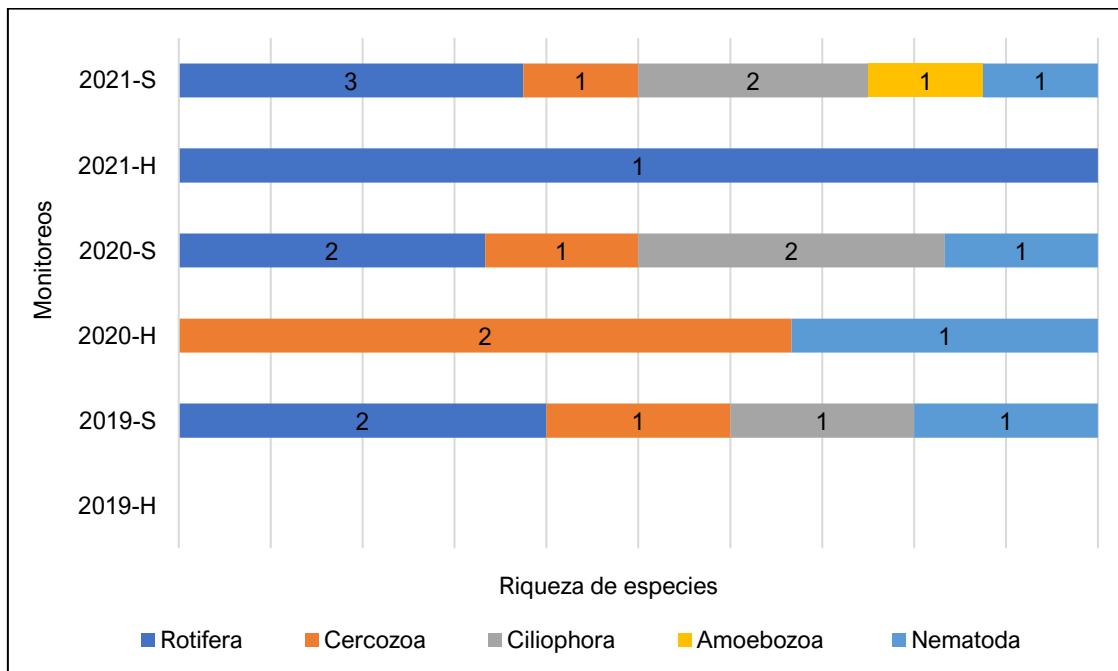
Gráfico 6.2-32 Composición porcentual por phylum de perifiton animal durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

De las 10 taxas registradas durante los monitoreos realizados en el 2019, 2020 y 2021 (ver Cuadro 6.2-36), cinco (5) taxas fueron identificadas durante el año 2019 de las cuales solo se registraron taxas en el monitoreo de la temporada seca (2019-S); mientras que, durante el año 2020 se registraron nueve (9) taxas de las cuales tres (3) fueron durante el monitoreo de la temporada húmeda (2020-H) y seis (6) durante la temporada seca (2020-S), y en el año 2021 se identificaron nueve (9) taxas de las cuales se registraron una (1) para la temporada húmeda (2021-H) y ocho (8) durante la temporada seca (2021-S); ver Cuadro 6.2-36. Durante el año 2021 se registró cinco (5) phylum; mientras que, para el año 2019 y 2021 se registraron cuatro (4) phylum no llegando a registrar ningún taxón del phylum Amoebozoa. La riqueza de especies por phylum determina que Cercozoa, Ciliophora, Nematoda y Rotifera se encuentran presente en todos los años de monitoreo; sin embargo, es importante mencionar que solo el phylum Rotifera se llegó a registrar para el monitoreo del 2021-H y en el monitoreo del 2019-H no se llegó a registrar especies de ningún phylum, ver Gráfico 6.2-33.

Gráfico 6.2-33 Riqueza por phylum de perifiton animal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

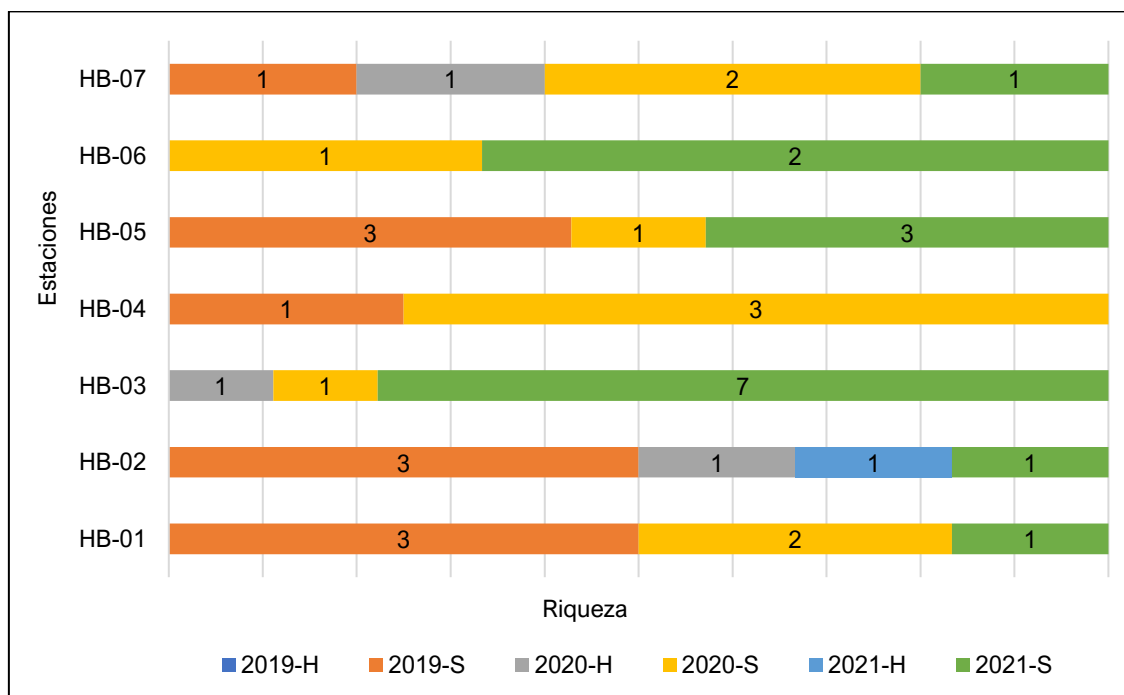
Cuadro 6.2-36 Especies registradas de perifiton animal durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						HT	TS	HT	TS	HT	TS
1	Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	-	-	-	-	-	x
2	Cercozoa	Imbricatea	Euglyphida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	-	-	x	-	-	-
3	Cercozoa	Imbricatea	Euglyphida	Trinematidae	<i>Trinema</i> sp.	-	x	x	x	-	x
4	Ciliophora	ND	ND	ND	ND	-	x	-	x	-	x
5	Ciliophora	Oligohymenophorea	Sessilida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	-	-	-	x	-	x
6	Nematoda	ND	ND	ND	ND	-	x	x	x	-	x
7	Rotifera	Eurotatoria	Bdelloidea	ND	<i>Bdelloidea</i> ind.	-	x	-	x	x	x
8	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	-	-	-	-	-	x
9	Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	-	x	-	x	-	x
Total de especies						-	5	3	6	1	8

Leyenda: TH= Temporada húmeda, TS= Temporada seca.
Elaboración: JCI, 2022.

Al comparar la riqueza de especies por estación, se observa mayor presencia de taxas durante la temporada seca en la mayoría de las estaciones durante los años 2019, 2020 y 2021; mientras que, para la temporada húmeda solo se registraron taxas en la estación HB-02 en los años 2020-H y 2021-H, y en la estación HB-03 y HB-07 del año 2020-H. La mayor cantidad de taxas que se registró fue siete (7), durante el monitoreo 2021-S, ver Gráfico 6.2-34.

Gráfico 6.2-34 Riqueza de perifiton animal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

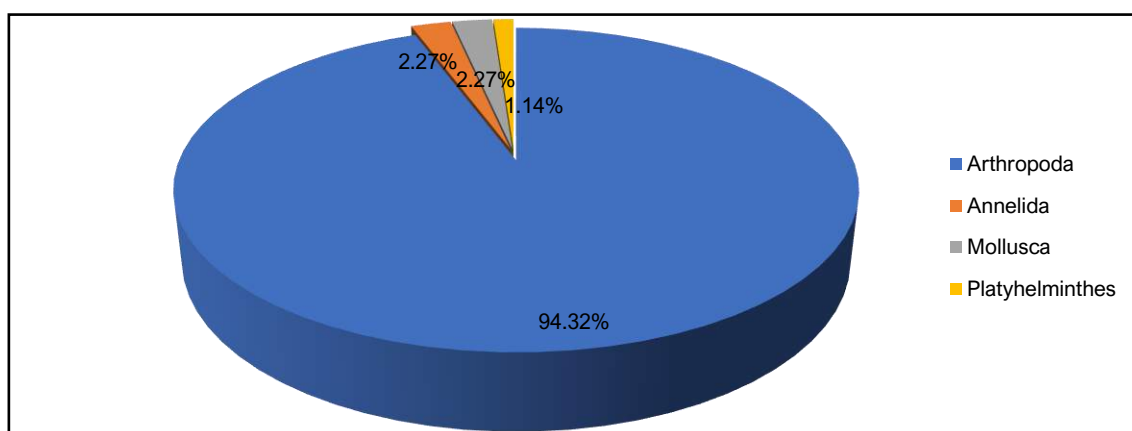
Macroinvertebrados bentónicos

Son todos aquellos organismos que viven en el fondo de los ríos y lagos, adheridos a piedras, rocas, troncos, restos de vegetación y sustratos similares. Los macroinvertebrados han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad de agua debido a su condición de indicadora de las condiciones ambientales.

Durante los periodos anuales 2019, 2020 y 2021 se registró un total de 88 taxas, distribuidas en seis (6) clases, 13 órdenes, 44 familias y tres (3) no determinadas (ND) en cuatro (4) phylum. La riqueza estuvo representada por los siguientes phylum: Arthropoda con el 94.32 % (83 taxas) de representatividad, le sigue por una diferencia marcada Annelida y Mollusca con una representatividad del 2.27 % (2 taxas); mientras, el phylum Platyhelminthes representó la menor cantidad de taxas con el 1.14 % (1 taxas) del total, ver Gráfico 6.2-35.

Los artrópodos constituyen el grupo más numerosos debido a que parte de su ciclo biológico lo realizan en ambientes acuáticos como son los órdenes Coleóptera, Díptera, Ephemeroptera y Trichoptera registrando algunos estadios de larva, ninfa y pupa.

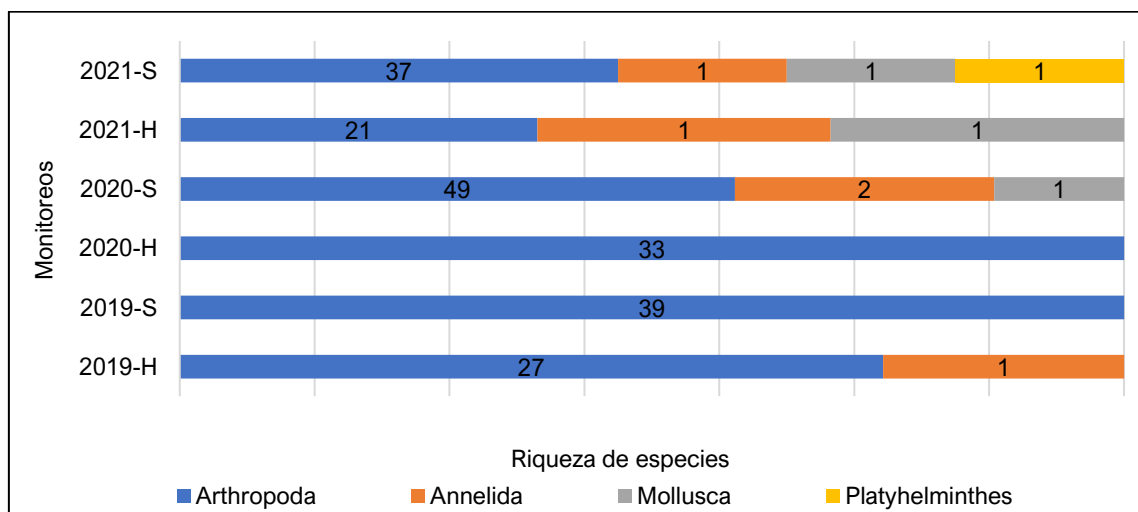
Gráfico 6.2-35 Composición porcentual por phylum de macroinvertebrados bentónicos durante el periodo anual 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

De las 88 taxas registradas durante los monitoreos realizados en el 2019, 2020 y 2021, ver Cuadro 6.2-37, 44 taxas fueron identificadas durante el año 2019 de las cuales 28 fueron durante el monitoreo de la temporada húmeda (2019-H) y 39 durante la temporada seca (2019-S); mientras que, durante el año 2020 se registraron 60 taxas de las cuales 32 fueron durante el monitoreo de la temporada húmeda (2020-H) y 51 durante la temporada seca (2020-S), y en el año 2021 se identificaron 49 taxas de las cuales se registraron 23 para el monitoreo de la temporada húmeda (2021-H) y 39 durante la temporada seca (2021-S) (Cuadro 6.2-37). Durante el año 2021 se registró cuatro (4) phylum; mientras que, para el año 2019 y 2021 se registraron dos (2) y tres (3) phylum respectivamente, no llegando a registrar ningún taxón del phylum Platyhelminthes. La riqueza de especies por phylum determina que Arthropoda se encuentra presente en todos los años de monitoreo; por otra parte, es importante mencionar que en la temporada seca se evidenció la mayor cantidad de taxones, registrando 49 taxas del phylum Arthropoda, ver Gráfico 6.2-36.

Gráfico 6.2-36 Riqueza por phylum de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.2-37 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
1	Annelida	Clitellata	Oligochaeta	Oligochaeta ind.	<i>Oligochaeta ind.</i>	x				x	x
2	Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	<i>Naididae ind.</i>				x		
3	Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	<i>Hydrachna sp.</i>				x	x	
4	Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrachnidae	Hydrachnidae ind.		x	x			x
5	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ind.		x				
6	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Rhantus sp.</i>					x	
7	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrelmis sp.</i>		x	x	x	x	
8	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Cyloopus sp.</i>					x	
9	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ind.		x	x	x	x	
10	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elminae ind.						x
11	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis sp.</i>		x	x	x	x	x
12	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Huleechuis sp.</i>		x	x			
13	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis sp.</i>		x		x		x
14	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Microcyloopus sp.</i>						x
15	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neoelmis sp.</i>		x				
16	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Berosus sp.</i>						x
17	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydraenidae	<i>Gymnochtebius sp.</i>						x
18	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydraenidae	Hydraenidae ind.		x	x			

Cuadro 6.2-37 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
19	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae ind.			x	x		x
20	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	Psephenidae ind.	x	x				
21	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenops</i> sp.				x	x	
22	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Oxytelinae</i> ind.						x
23	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Staphylinidae</i> ind.					x	
24	Arthropoda	Insecta	Diptera	Blephariceridae	<i>Blephariceridae</i> ind.	x	x	x	x	x	x
25	Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Ceratopogonidae</i> ind.	x	x		x	x	x
26	Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Probezzia</i> sp.			x	x	x	
27	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.				x		
28	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ind.	x	x	x	x	x	x
29	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ind.	x	x	x	x		x
30	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp.				x		
31	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.						x
32	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Larsia</i> sp.				x		
33	Arthropoda	Insecta	Diptera	Diptera ind.	Diptera ind.	x	x				
34	Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ind.				x		
35	Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Chelifera</i> sp.		x	x	x	x	x
36	Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae ind.	x	x	x	x	x	x

Cuadro 6.2-37 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
37	Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.		x		x		
38	Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	Hemerodromiinae ind.						x
39	Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Metachela</i> sp.		x				
40	Arthropoda	Insecta	Diptera	Forcipomyiinae	Forcipomyiinae ind.					x	
41	Arthropoda	Insecta	Diptera	Heptagyidae	Heptagyidae ind.			x			
42	Arthropoda	Insecta	Diptera	Limoniidae	Limoniidae ind.						x
43	Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ind.		x		x		
44	Arthropoda	Insecta	Diptera	Orthoclaadiinae	Orthoclaadiinae ind.		x		x	x	x
45	Arthropoda	Insecta	Diptera	Podonominae	Podonominae ind.		x				
46	Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	<i>Maurina</i> sp.		x				
47	Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae ind.					x	
48	Arthropoda	Insecta	Diptera	Sciomyzidae	Sciomyzidae ind.					x	
49	Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Gigantodax sp.						x
50	Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae ind.		x		x	x	x
51	Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.				x		x
52	Arthropoda	Insecta	Diptera	Stratiomyidae	Stratiomyidae ind.						x
53	Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae ind.					x	x
54	Arthropoda	Insecta	Diptera	Tanyponidae	Tanyponidae ind.					x	

Cuadro 6.2-37 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
55	Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.				x		
56	Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae ind.			x	x		
57	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	x	x	x	x		x
58	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetidae</i> ind.	x	x	x	x	x	x
59	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	x	x		x		x
60	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetidius</i> sp.	x	x	x	x		x
61	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Leptohyphidae</i> ind.		x			x	x
62	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Leptophlebiidae</i> ind.	x	x	x		x	x
63	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Meridiolaris</i> sp.		x	x	x		x
64	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuriidae	<i>Lachlania</i> sp.						x
65	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Oligoneuriidae	Oligoneuriidae ind.						x
66	Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Tricorythidae	<i>Tricorythidae</i> ind.				x		
67	Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalis</i> sp.		x	x	x	x	x
68	Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	<i>Aeshnidae</i> ind.					x	
69	Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Gripopterygidae</i> ind.						x
70	Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneuria</i> sp.				x		
71	Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae ind.				x		
72	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossosomatidae	Glossosomatidae ind.	x	x				

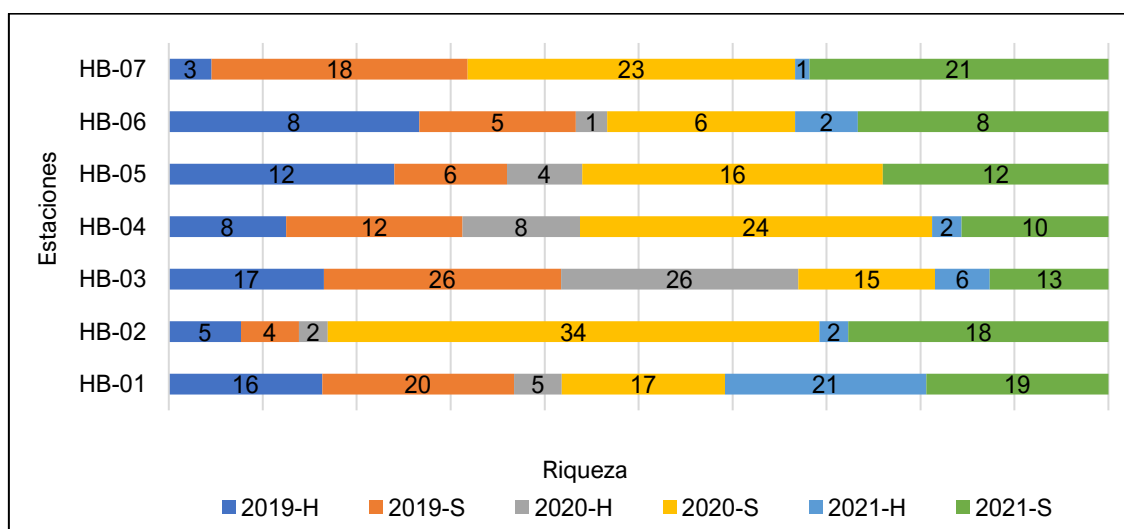
Cuadro 6.2-37 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
73	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossomatidae	<i>Mortoniella</i> sp						x
74	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	x	x	x	x	x	x
75	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Hydrobiosidae ind.</i>	x	x	x	x		
76	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Hydropsychidae ind.</i>		x				
77	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridae</i> sp.						x
78	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Hydroptilidae ind.</i>	x	x	x	x	x	x
79	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.		x	x	x	x	x
80	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Ochrotrichia</i> sp.				x		
81	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.				x		
82	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Leptoceridae ind.</i>				x		x
83	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i> sp.				x		
84	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Limnephilidae ind.</i>		x		x	x	
85	Arthropoda	Ostracoda	Cypridae	Cypridae ind.	<i>Cypridae ind.</i>						x
86	Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i> sp.				x	x	
87	Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physidae ind.</i>						x
88	Platyhelminthes	Rhabditophora	Tricladida	Dugesidae	<i>Dugesia</i> sp.						x
Total de especies						28	39	32	51	23	39

TH=Temporada Húmeda y TS=Temporada Seca
Elaboración: JCI, 2022.

Al comparar la riqueza de especies por estación, se observa un mayor número de taxas durante la temporada seca en seis (6) de las estaciones durante el año 2020 y 2021; mientras que, en el año 2021 este incremento se pudo observar en las estaciones HB-01, HB-03, HB-04 y HB-07; por el contrario, para la temporada húmeda, aumentó en las estaciones HB-02, HB-05 y HB-06. La estación que presentó más registros fue HB-02 durante el monitoreo 2020-S con 34 taxas, ver Gráfico 6.2-37.

Gráfico 6.2-37 Riqueza de macroinvertebrados bentónicos por estación de monitoreo en la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Necton

El necton es el conjunto de organismos que nadan activamente en los ambientes acuáticos. El concepto se aplica por igual tanto a los sistemas de agua dulce como a los oceánicos. En los monitoreos del 2019, 2020 y 2021 se registraron dos (2) especies perteneciente a una (1) clase, dos (2) familias, dos (2) dentro de un (1) phylum. Las especies registradas fueron el “pejerrey de río” *Basilichthys semotilus* y la “trucha de arcoíris” *Oncorhynchus mykiss*. Se registró una especie por cada año de monitoreo, ver Cuadro 6.2-38.

Cuadro 6.2-38 Especies registradas de macroinvertebrados durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021

N.º	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	2019		2020		2021	
						TH	TS	TH	TS	TH	TS
1	Chordata	Teleostei	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>	-	-	x	x	-	x
2	Chordata	Teleostei	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	x	-	-	-	-
Total de especies						-	1	1	1	-	1

TH: Temporada Húmeda; TS: Temporada Seca

Elaboración: JCI, 2022

Oncorhynchus mykiss tiene una distribución natural que se extiende por los ríos de la vertiente pacífica de América del Norte desde Alaska a Baja California; sin embargo, es una de las especies más cultivadas habiéndose introducido de manera artificial en casi todo el mundo (Doadrio, 2001); incluido el Perú, en donde es una gran amenaza para los peces nativos, ya que es una especie depredadora, está incluida en la lista de las 100 especies más dañinas del mundo.

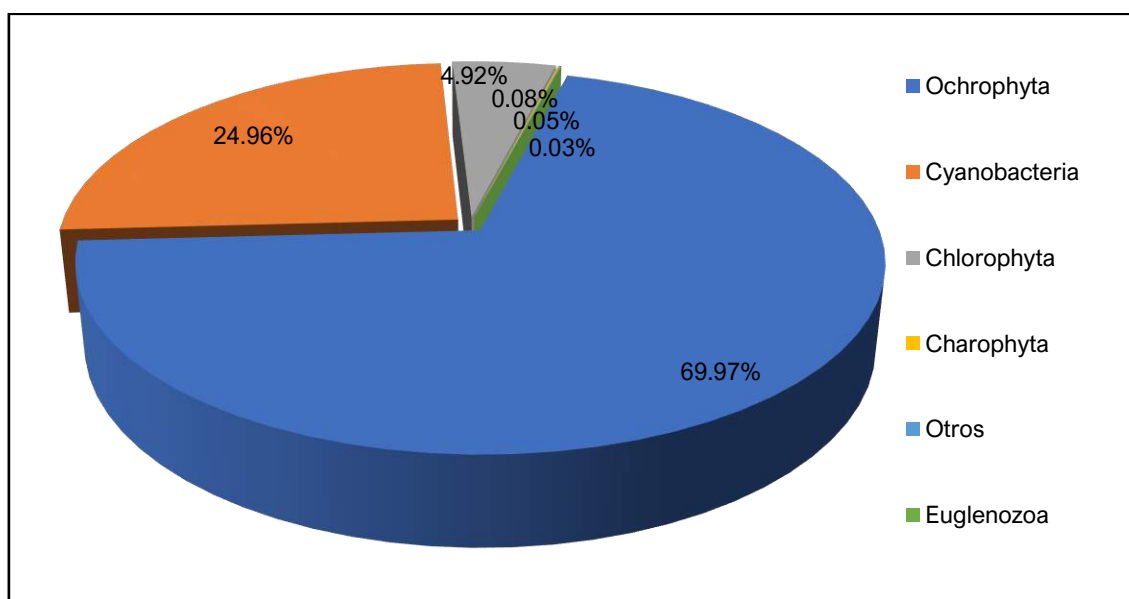
Basilichthys semotilus es una especie que se encuentra en ríos de la vertiente del Pacífico de los Andes, desde el río Reque Lambayeque en Perú, hasta los ríos Loa y Codpa, Iquique en Chile, habita en ríos entre los 2000 m s. n. m. Su población se encuentra en disminución debido a las amenazas por contaminación del hábitats y pérdida de ecosistemas acuáticos en Chile (Campos et al. 1998).

6.2.6.4.4 Abundancia y diversidad

Fitoplancton

Con respecto a la abundancia total de especies de fitoplancton durante los años 2019, 2020 y 2021, se colectaron 7890 Cel/mL de muestreo, observándose una marcada representatividad del phylum Ochrophyta con 5521 Cel/mL que equivale al 69.97 % del total de individuos colectados, seguido del phylum Cyanobacteria con 1969 Cel/mL que representa al 24.96 %, le sigue el phylum Chlorophyta con 388 Cel/mL que corresponde al 4.92 % y finalmente los phylum Charophyta, Euglenozoa y “Otros” donde se considera a los fitoflagelados, representan el 0.08 % (6 Cel/mL), 0.03 % (2 Cel/mL) y 0.06 % (4 Cel/mL) respectivamente, del total, ver Gráfico 6.2-38.

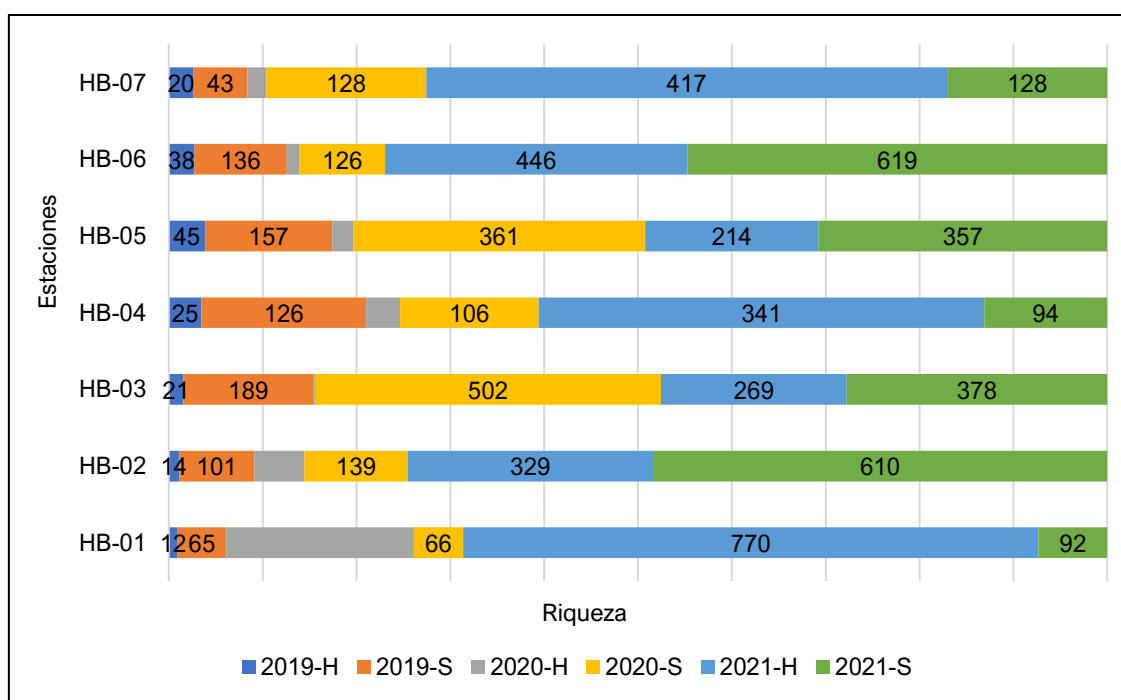
Gráfico 6.2-38 Abundancia relativa de fitoplancton por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

A nivel de estaciones, para el año 2019, todas las estaciones fueron abundantes durante la temporada seca y la estación HB-03 obtuvo una abundancia relativamente mayor con 189 Cel/mL; mientras que, para el año 2020 casi todas las estaciones registraron más abundancia durante la temporada seca a excepción de la estación HB-01 que registró 251 Cel/mL en la temporada húmeda. Por último, en el año 2021 se registró una abundancia mayor a nivel histórico con 770 Cel/mL en la estación HB-01, ver Gráfico 6.2-39.

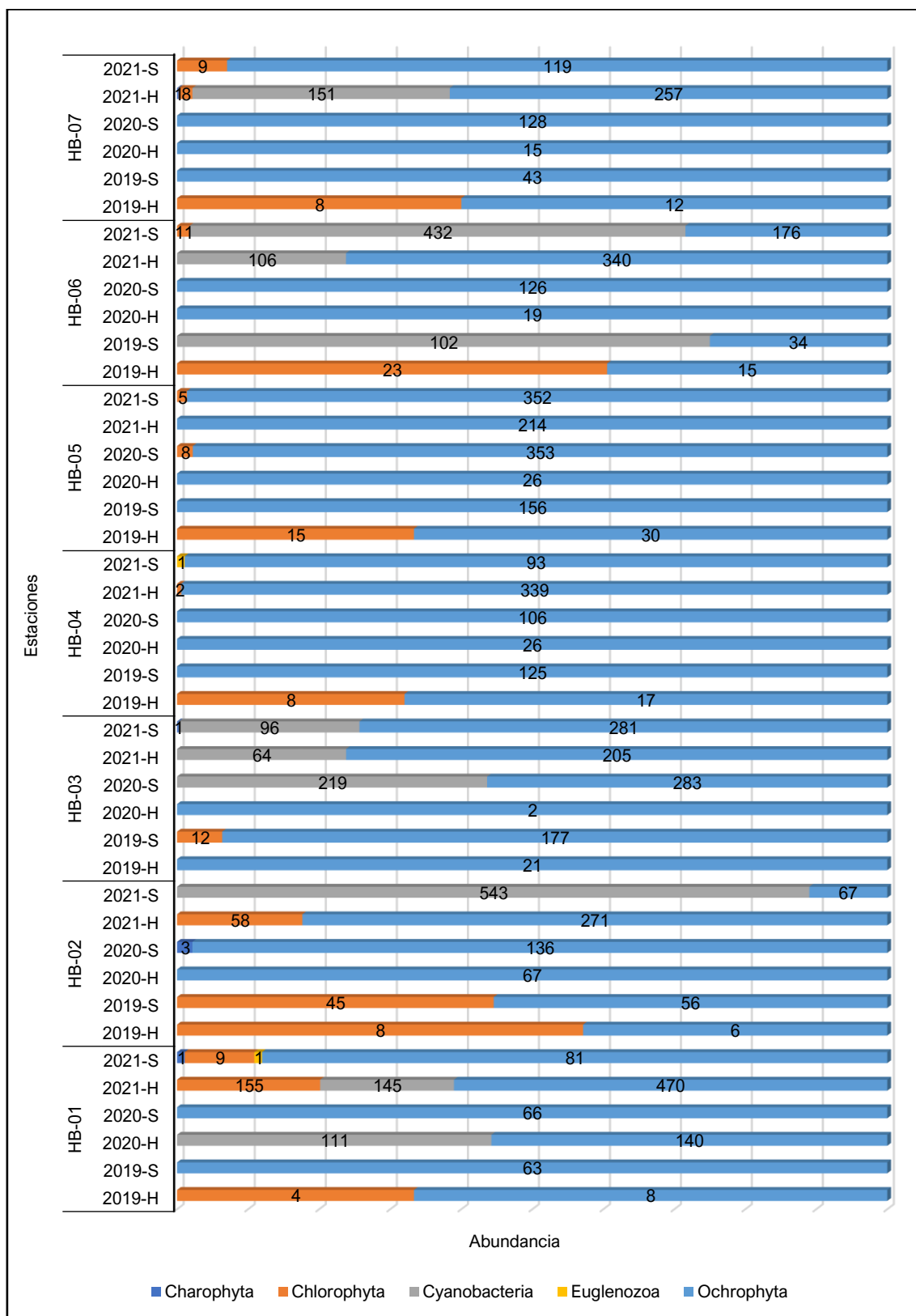
Gráfico 6.2-39 Abundancia de fitoplancton por estación de muestreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Con respecto a la abundancia de cada phylum, se observó que el phylum Ochrophyta es dominante en todas las estaciones de monitoreo de todos los años monitoreados, registrando una abundancia superior en HB-01 con 470 Cel/mL a excepción de lo registrado en la estación HB-02 del monitoreo 2021-S debido a que Cyanobacteria presentó una abundancia de 543 Cel/mL; además, en todas las estaciones en al menos una temporada se registró el phylum Ochrophyta. El segundo más representativo fue el phylum Cyanobacteria, el cual fue registrado en casi todas las estaciones de monitoreo a excepción de HB-04, siendo el más abundante en la estación HB-02 y en el monitoreo 2021-S con 543 Cel/mL. El phylum que presentó menos abundancia fue Charophyta oscilando entre 1 a 3 Cel/mL en los monitoreos del 2020 y 2021. El phylum Ochrophyta suele ser muy abundante en ambientes de aguas superficiales conformando gran parte de la biomasa de algas y son los principales contribuyentes de la productividad primaria, además, el fitoplancton es un gran productor de oxígeno atmosférico vital para el desarrollo de la vida en la tierra (Bellinger 2010: 271), ver Gráfico 6.2-40.

Gráfico 6.2-40 Abundancia de fitoplancton por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

El área de estudio obtuvo, a nivel histórico, índices de Shannon que evidencian una baja diversidad como en la estación HB-02 con 0.87 bits/ind para el monitoreo 2021-S, y valores que reflejan una alta diversidad como en la estación HB-01 para el monitoreo 2021-S, obteniendo un valor de 3.65 bits/ind con una riqueza de 20 especies. De igual manera para el índice de Simpson, los valores reflejaron una diversidad equitativa y alta oscilando entre 0.42 probits/ind a 0.90 probits/ind, a excepción de la estación HB-02, durante el monitoreo 2021-S, que obtuvo un valor 0.22 probits/ind lo cual refleja una baja diversidad de ser posible por la dominancia de una taxa perteneciente a la familia Leptolyngbyaceae que representó el 89.02 % del total para dicho año y temporada, ver Cuadro 6.2-39.

Cuadro 6.2-39 Valores de diversidad de fitoplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-01	2019-H	4	12	1.63	0.63
	2019-S	12	65	2.67	0.77
	2020-H	16	251	2.74	0.75
	2020-S	11	66	2.85	0.81
	2021-H	23	770	3.32	0.87
	2021-S	20	92	3.65	0.9
HB-02	2019-H	6	14	1.95	0.63
	2019-S	9	101	2.38	0.73
	2020-H	9	67	2.59	0.79
	2020-S	20	139	3.32	0.85
	2021-H	16	329	2.84	0.81
	2021-S	16	610	0.87	0.21
HB-03	2019-H	7	21	2.33	0.74
	2019-S	16	189	3.24	0.85
	2020-H	2	2	1	0.5
	2020-S	15	502	2.49	0.73
	2021-H	16	269	3.06	0.86
	2021-S	18	378	3.13	0.83
HB-04	2019-H	10	25	2.74	0.8
	2019-S	9	126	2.05	0.65
	2020-H	7	26	2.66	0.83
	2020-S	14	106	3.16	0.86
	2021-H	18	341	2.75	0.77
	2021-S	15	94	3.14	0.85

Cuadro 6.2-39 Valores de diversidad de fitoplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

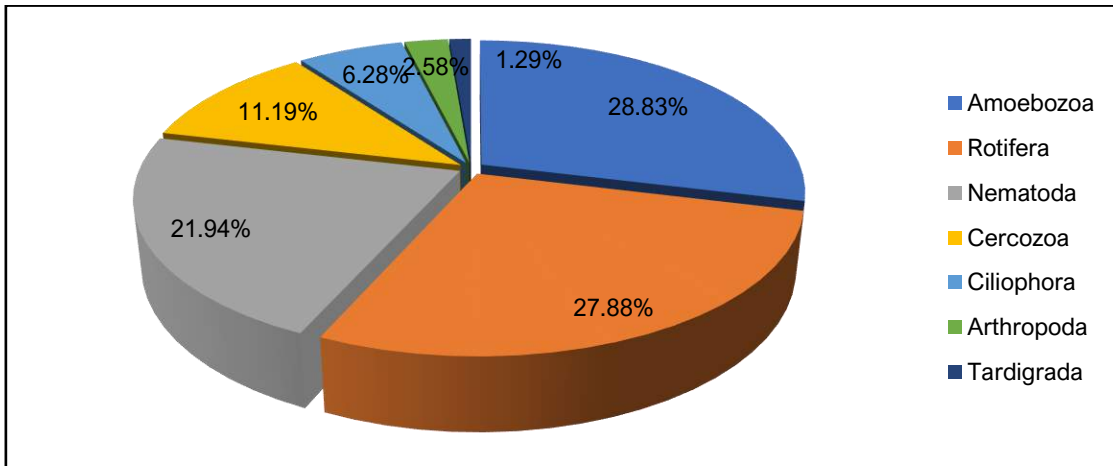
Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-05	2019-H	7	45	2.17	0.72
	2019-S	11	157	2.9	0.84
	2020-H	8	26	2.82	0.84
	2020-S	15	361	2.51	0.75
	2021-H	12	214	1.86	0.54
	2021-S	15	357	2.22	0.65
HB-06	2019-H	6	38	1.63	0.57
	2019-S	8	136	1.39	0.42
	2020-H	7	19	2.65	0.83
	2020-S	13	126	2.77	0.77
	2021-H	16	446	2.85	0.81
	2021-S	21	619	1.79	0.49
HB-07	2019-H	6	20	2.25	0.75
	2019-S	11	43	2.73	0.79
	2020-H	5	15	2.09	0.74
	2020-S	13	128	2.87	0.79
	2021-H	17	417	2.65	0.77
	2021-S	12	128	2.02	0.58

Elaboración: JCI, 2022.

Zooplankton

Un total de 1 162 Org/L fueron registrados durante los años de monitoreo 2019, 2020 y 2021, siendo Amoebozoa el phylum que presentó mayor abundancia con el 28.83 % (335 Org/L), seguido de cerca del phylum Rotifera con el 27.88 % (324 Org/L), le sigue el phylum Nematoda con el 21.94 % (255 Org/L); mientras que los demás phylum Cercozoa, Ciliophora, Arthropoda y tardígrada representaron el 11.19 % (130 Org/L), 6.28 % (73 Org/L), 2.58 % (30 Org/L) y 1.29 % (15 Org/L) del total; respectivamente (Gráfico 6.2-41).

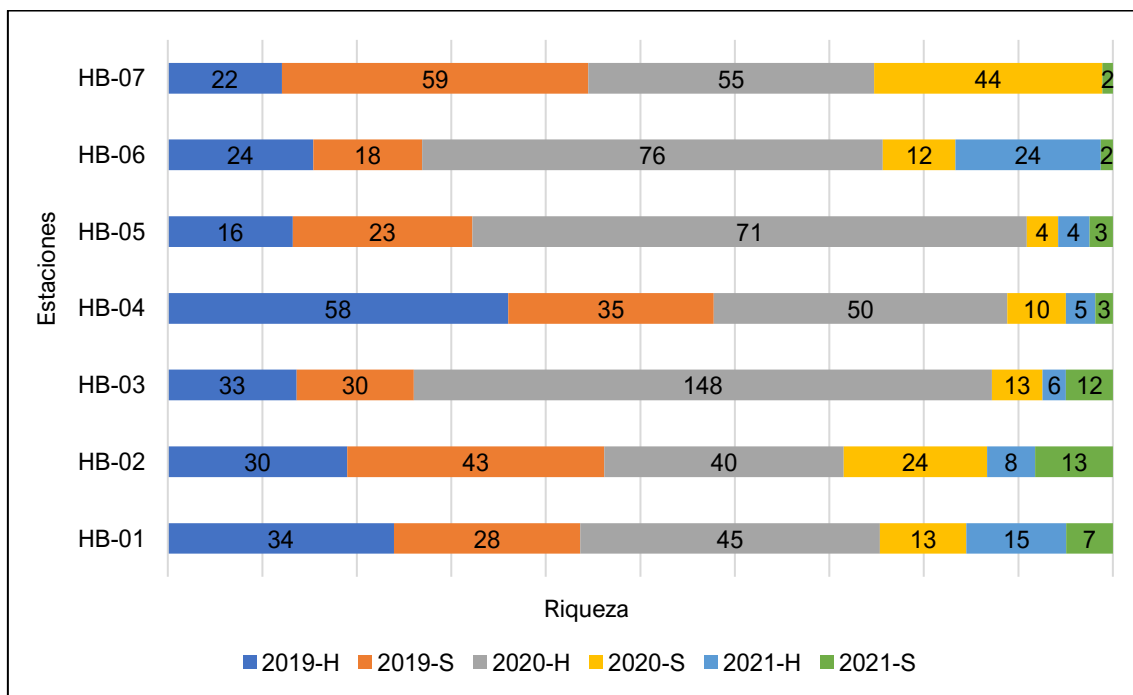
Gráfico 6.2-41 Abundancia relativa de zooplancton por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

A nivel de estaciones de monitoreo, en el año 2020 todas las estaciones registraron una abundancia superior durante los monitoreos de la temporada húmeda y la estación HB-03 obtuvo la mayor abundancia a nivel histórico registrando 148 Org/L; mientras que, en el monitoreo 2021-S la mayoría de las estaciones registraron una abundancia inferior oscilando entre 2 a 13 Org/L en la temporada 2021-S. Asimismo, es importante mencionar que en la estación HB-07 para el monitoreo 2021-H no se obtuvo registro alguno. Finalmente, en el año 2020-H el mayor registro de abundancia se obtuvo para la estación HB-06 con 76 Org/L, ver Gráfico 6.2-42.

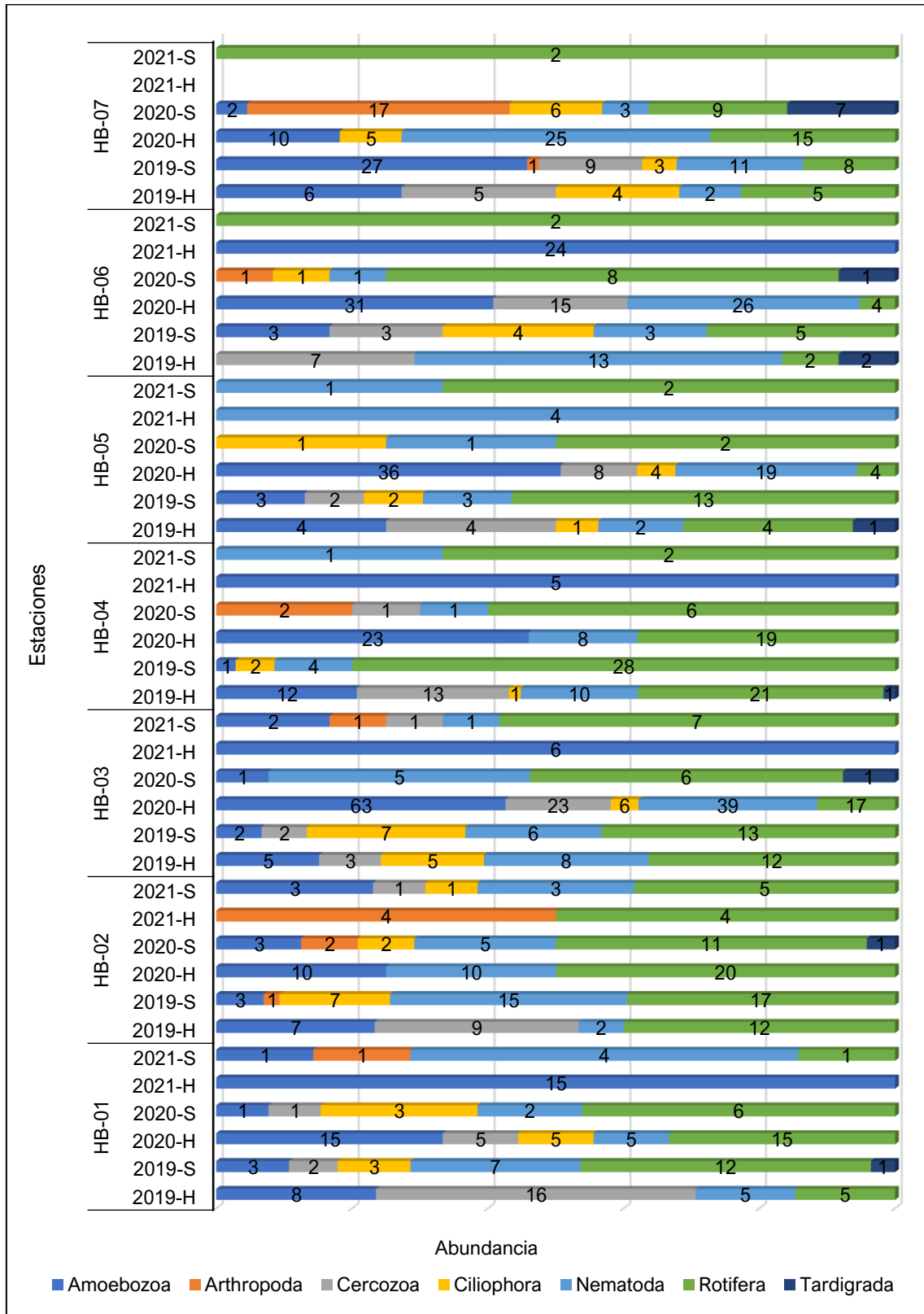
Gráfico 6.2-42 Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Con respecto a la abundancia de cada phylum por estación de monitoreo, HB-01 registró 16 Org/L del phylum Cercozoa para el monitoreo 2019-H siendo el más abundante, seguido de Rotífera y Amoebozoa en el monitoreo del 2020-H con 15 Org/L, y Amoebozoa en el monitoreo del 2021-H con 15 Org/L. Para la estación HB-02 el phylum Rotífera fue quien registró una abundancia superior durante los monitoreos 2020-H y 2019-S con 20 Org/L y 17 Org/L, respectivamente. En la estación HB-03, HB-05 y HB-06 el phylum Amoebozoa obtuvo una abundancia mayor registrando un total de 63 Org/L, 36 Org/L y 31 Org/L, respectivamente, siendo el monitoreo del 2020-H el más abundante a nivel histórico y a nivel de estaciones de monitoreo. De igual forma, la estación HB-07 registró una abundancia superior en el phylum Amoebozoa para el monitoreo del 2019-S. Por último, en la estación HB-04, el phylum Rotífera fue el más abundante con 28 Org/L en el monitoreo del 2019-S. Cabe resaltar, que el phylum Tardígrada fue el menos abundante en seis (6), de las siete (7) estaciones de monitoreo a excepción de la estación HB-07 en el monitoreo del 2020-S con siete (7) especies, ver Gráfico 6.2-43.

Gráfico 6.2-43 Abundancia de zooplancton por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

El área de estudio obtuvo, a nivel histórico los índices de Shannon alcanzaron una baja diversidad como en la estación HB-05 con 0.92 bits/ind para el monitoreo del 2021-S, y valores que reflejan una alta diversidad también en la estación HB-05 para el monitoreo del 2019-S, obteniendo un valor de 3.30 bits/ind con una riqueza de 12 especies; además, para el monitoreo 2021-H, las estaciones como HB-01, HB-03, HB-04 y HB-05 no obtuvieron valor alguno debido al registró de una (1) taxa. De igual manera para el índice de Simpson, los valores reflejaron una diversidad equitativa y alta oscilando entre 0.44 probits/ind a 0.88 probits/ind respectivamente. Para el monitoreo del 2021-H, las estaciones HB-01, HB-03, HB-04 y HB-05 registraron una (1) especie por el cual no se obtuvo valores, ver Cuadro 6.2-40.

Cuadro 6.2-40 Valores de diversidad de zooplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-01	2019-H	6	34	2.37	0.77
	2019-S	11	28	2.85	0.81
	2020-H	6	45	2.42	0.79
	2020-S	7	13	2.57	0.80
	2021-H	1	15	0.00	0.00
	2021-S	4	7	1.66	0.61
HB-02	2019-H	8	30	2.79	0.84
	2019-S	10	43	2.83	0.81
	2020-H	3	40	1.50	0.63
	2020-S	11	24	2.94	0.82
	2021-H	2	8	1.00	0.50
	2021-S	8	13	2.82	0.84
HB-03	2019-H	9	33	2.74	0.82
	2019-S	11	30	3.18	0.87
	2020-H	8	148	2.72	0.83
	2020-S	6	13	2.29	0.76
	2021-H	1	6	-	-
	2021-S	8	12	2.62	0.78
HB-04	2019-H	13	58	3.17	0.87
	2019-S	7	35	1.88	0.60
	2020-H	5	50	2.06	0.73
	2020-S	6	10	2.32	0.76
	2021-H	1	5	-	-
	2021-S	3	3	1.59	0.67

Cuadro 6.2-40 Valores de diversidad de zooplancton en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-05	2019-H	10	16	3.20	0.88
	2019-S	12	23	3.30	0.87
	2020-H	8	71	2.75	0.83
	2020-S	3	4	1.50	0.63
	2021-H	1	4	-	-
	2021-S	2	3	0.92	0.44
HB-06	2019-H	5	24	1.85	0.64
	2019-S	10	18	3.16	0.88
	2020-H	8	76	2.63	0.80
	2020-S	6	12	1.95	0.63
	2021-H	2	24	1.00	0.50
	2021-S	2	2	1.00	0.50
HB-07	2019-H	8	22	2.83	0.85
	2019-S	10	59	2.51	0.75
	2020-H	5	55	2.04	0.71
	2020-S	11	44	3.12	0.86
	2021-H	0	0	-	-
	2021-S	1	2	-	-

H'= Índice de diversidad de Shannon Wiener en base Log₂, 1-D= Índice de Simpson

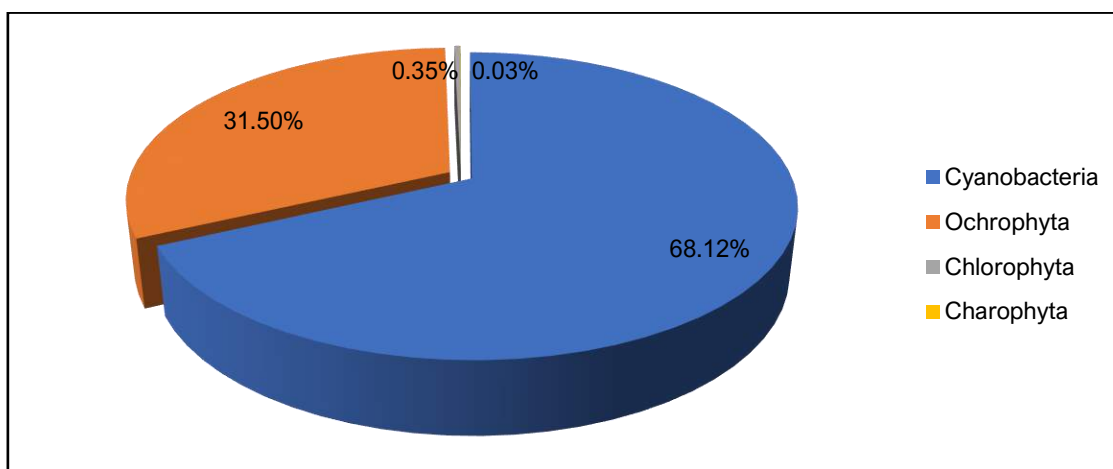
Elaboración: JCI, 2022.

Perifiton

Perifiton vegetal

Con respecto a la abundancia total de organismos de perifiton vegetal registrados durante los años de monitoreo 2019, 2020 y 2021, se colectaron un total de 1 566 778 Cel/mm², y se observó una representatividad elevada del phylum Cyanobacteria con 1 067 215 Cel/mm² que equivale al 68.12 % del total, seguido del phylum Ochrophyta con 493 582 Cel/mm² (31.50 %). Finalmente, el phylum Chlorophyta y Charophyta registraron 5508 y 473 Cel/mm² que representan el 0.35 % y 0.03 % del total, respectivamente (Gráfico 6.2-44).

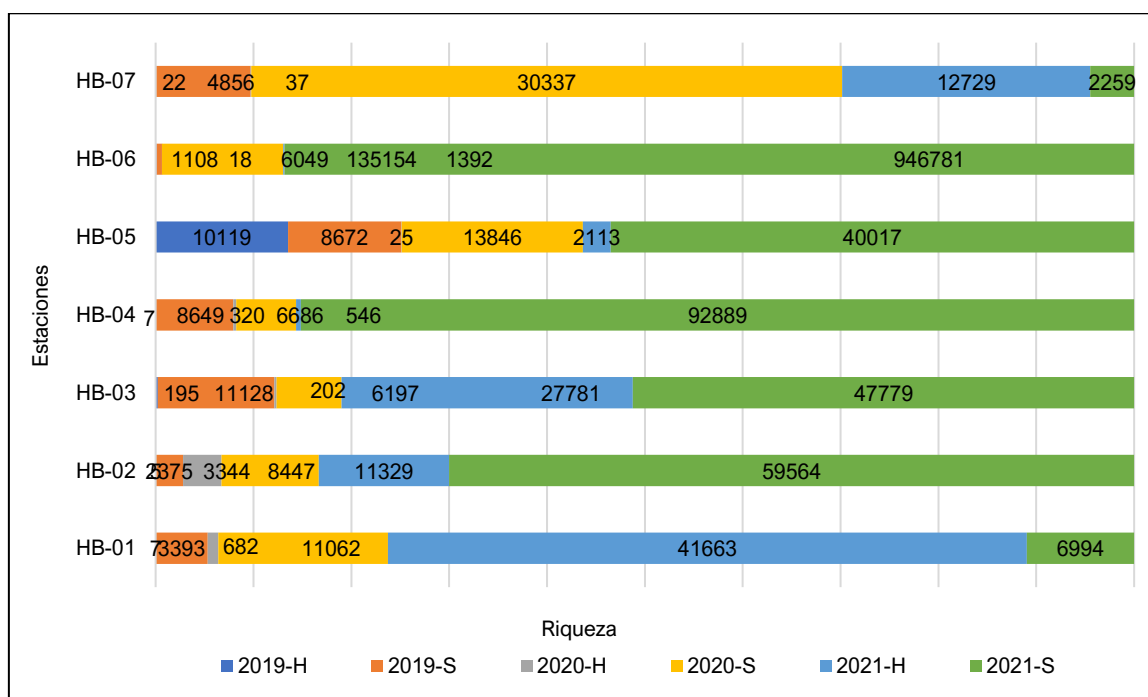
Gráfico 6.2-44 Abundancia relativa de perifiton vegetal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

A nivel de estaciones de monitoreo, en el año 2019, la estación HB-03 registró la una abundancia superior en el monitoreo de la temporada seca con 11 128 Cel/mm², seguido de la estación HB-05 con 10 119 Cel/mm²; mientras que, para el año 2020, la estación que obtuvo el mayor registro fue HB-06 con 135 154 Cel/mm² en la temporada seca, y en la temporada húmeda registró una menor abundancia con 18 Cel/mm². En el año 2021, la estación HB-06 registró la mayor abundancia a nivel histórico, con 946 781 Cel/mm² durante la temporada seca, ver Gráfico 6.2-45.

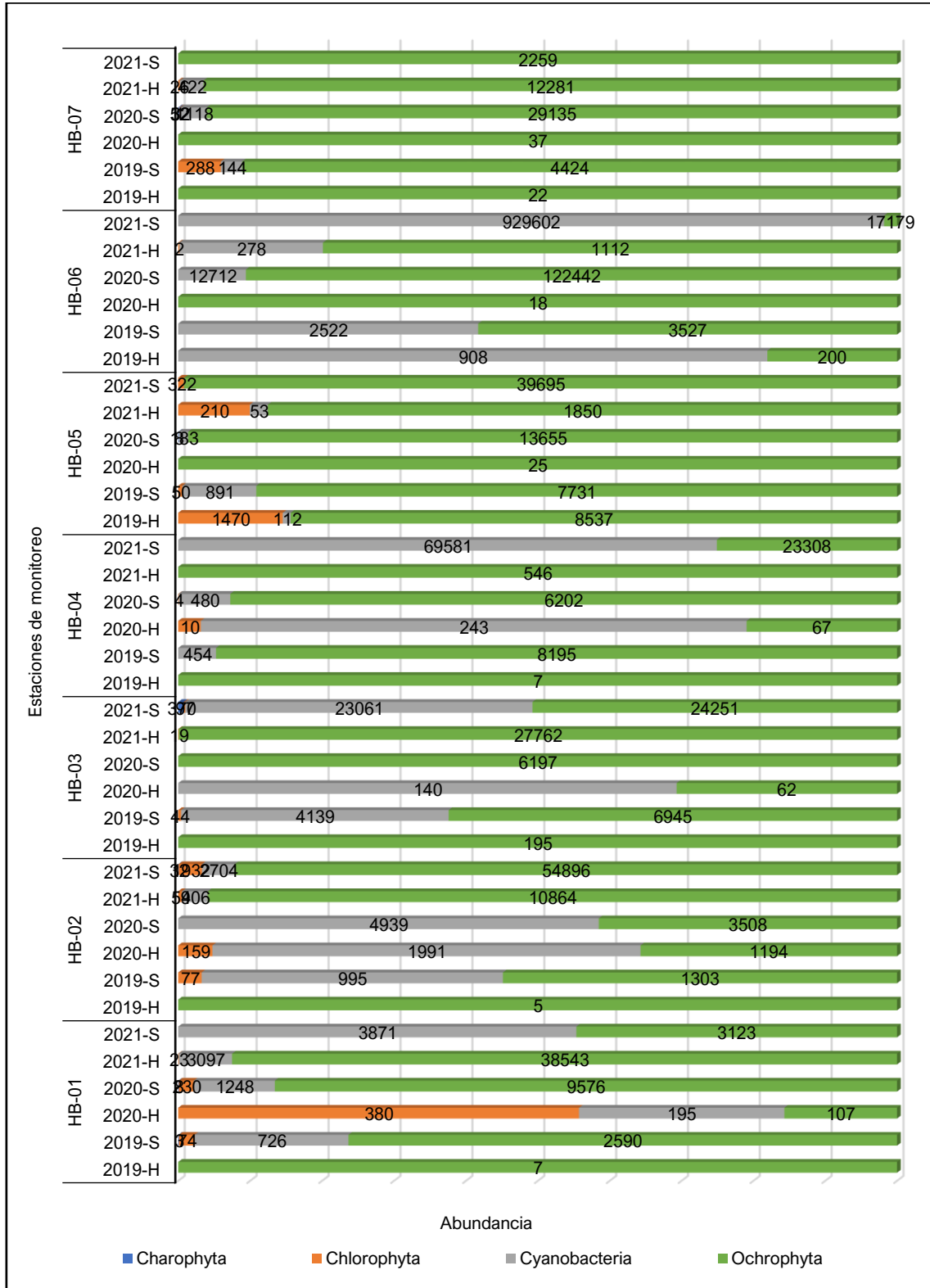
Gráfico 6.2-45 Abundancia de perifiton vegetal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Con respecto a la abundancia de cada phylum en cada estación, se observó que el phylum Ochrophyta es dominante en casi todas las estaciones, registrando su mayor abundancia durante el monitoreo del 2020-S en HB-06 con 122 442 Cel/mm². Le sigue el phylum Cyanobacteria, el cual registra una abundancia relativamente mayor a nivel histórico con 929 602 Cel/mm² en la estación HB-06 durante el monitoreo del 2021-S, principalmente por una (1) taxa de la familia Microcoleaceae. Por otra parte, el phylum Chlorophyta registró una cantidad inferior en la estación HB-06 con dos (2) Cel/mm² durante el monitoreo del 2021-H por parte de *Tetraedron minimum*, siendo la menor abundancia registrada, ver Gráfico 6.2-46.

Gráfico 6.2-46 Abundancia de perifiton vegetal por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022

El área de estudio obtuvo, a nivel histórico, índices de Shannon que alcanzaron bajos valores de diversidad como en la estación HB-06 con 0.16 bits/ind. para el monitoreo del 2021-S, y valores que reflejan una diversidad alta como en la estación HB-07 para el monitoreo del 2019-S, con 3.51 bits/ind y una riqueza de 18 especies; además, las estaciones HB-01, HB-02 y HB-05 presenta valores medios que oscilan entre 1.58 bits/ind a 3.12 bits/ind. Cabe resaltar que la estación HB-06 en el monitoreo del 2021-S, debido a su abundancia marcada por la familia Microcoleaceae, registra el menor valor para dicho índice. De igual manera para el índice de Simpson, los valores reflejaron una diversidad baja y alta con valores que oscilan entre 0.04 probits/ind a 0.89 probits/ind, y las estaciones HB-01 y HB-02 obtuvieron valores altos en todos los monitoreos dando a entender que persiste una tendencia a una diversidad alta y una menor tendencia a la dominancia; en cambio, en el monitoreo del 2021-S, la estación HB-06 registró un individuo no identificado de la familia Microcoleaceae la cual domina sobre las otras especies es por ello que presenta un valor de 0.04 probits/ind, ver Cuadro 6.2-41.

Cuadro 6.2-41 Valores de diversidad de Perifiton vegetal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-01	2019-H	5	7	2.13	0.73
	2019-S	19	3393	3.04	0.84
	2020-H	11	682	1.93	0.63
	2020-S	22	11 062	2.03	0.57
	2021-H	19	41 663	2.24	0.67
	2021-S	19	6994	2.37	0.66
HB-02	2019-H	4	5	1.92	0.72
	2019-S	26	2375	2.99	0.78
	2020-H	18	3344	1.94	0.60
	2020-S	13	8447	1.58	0.58
	2021-H	18	11 329	2.90	0.80
	2021-S	25	59 564	2.91	0.73
HB-03	2019-H	11	195	2.84	0.81
	2019-S	15	11 128	2.19	0.75
	2020-H	8	202	2.06	0.65
	2020-S	17	6197	2.03	0.66
	2021-H	18	27 781	1.21	0.33
	2021-S	26	47 779	2.47	0.71
HB-04	2019-H	5	7	2.24	0.78
	2019-S	22	8649	2.27	0.68

Cuadro 6.2-41 Valores de diversidad de Perifiton vegetal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

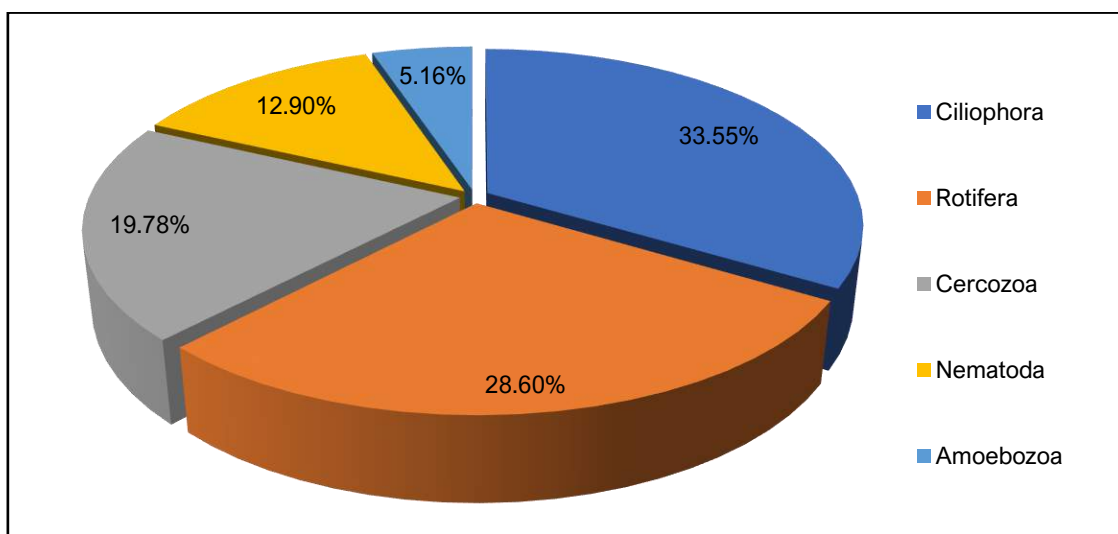
Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
	2020-H	10	320	1.47	0.41
	2020-S	23	6686	1.71	0.52
	2021-H	11	546	2.79	0.82
	2021-S	18	92 889	1.40	0.42
HB-05	2019-H	12	10 119	1.64	0.53
	2019-S	18	8672	3.12	0.85
	2020-H	7	25	2.62	0.82
	2020-S	18	13 846	2.30	0.65
	2021-H	22	2113	2.29	0.60
	2021-S	19	40 017	1.72	0.51
HB-06	2019-H	11	1108	1.16	0.32
	2019-S	19	6049	2.56	0.74
	2020-H	7	18	2.71	0.83
	2020-S	17	135 154	0.72	0.25
	2021-H	17	1392	3.05	0.84
	2021-S	19	946 781	0.16	0.04
HB-07	2019-H	6	22	2.19	0.72
	2019-S	18	4856	3.51	0.89
	2020-H	5	37	1.49	0.51
	2020-S	24	30 337	1.69	0.53
	2021-H	19	12 729	1.22	0.31
	2021-S	14	2259	2.92	0.83

Elaboración: JCI, 2022.

Perifiton animal

Con respecto a la abundancia total de organismos de perifiton vegetal registrados durante los años de monitoreo 2019, 2020 y 2021, se colectaron 465 Cel/mm², y se observó una representatividad elevada del phylum Ciliophora con 156 Cel/mm² que equivale al 33.55 % del total de organismos colectados, seguido del phylum Rotifera con 133 Cel/mm² que representa al 28.60 %, le sigue el phylum Cercozoa con 92 Cel/mm² que representa al 19.78% y finalmente el phylum Nematoda y Amoebozoa que registraron 92 y 60 Cel/mm² que representan el 12.90 % y 5.16 % del total, respectivamente, ver Gráfico 6.2-47.

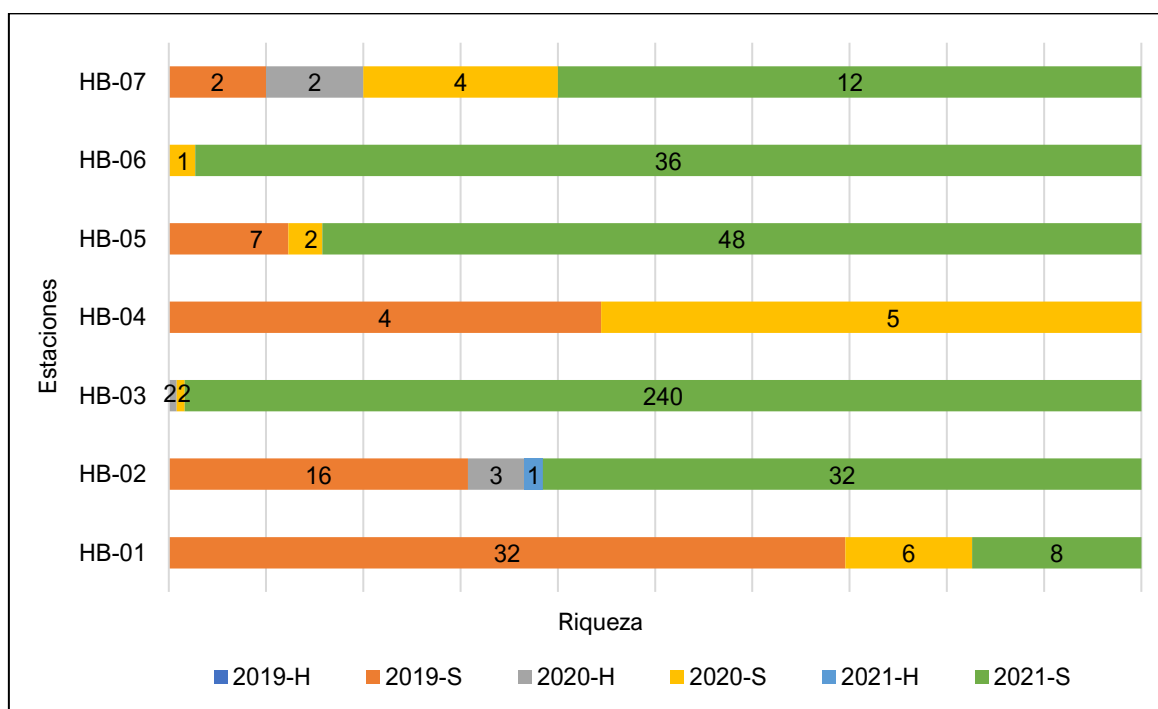
Gráfico 6.2-47 Abundancia relativa de perifiton animal por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022

A nivel de estaciones de monitoreo, para el año 2019, solo durante la temporada seca se obtuvo registro alguno y la estación HB-01 registró la mayor abundancia en la con 32 Cel/mm², seguido de la estación HB-02 con 16 Cel/mm²; para el año 2020, la estación que obtuvo la mayor abundancia fue HB-01 con seis (6) Cel/mm² en la temporada húmeda y además durante la misma temporada se registró solo una (1) Cel/mm² en la estación HB-06 siendo la menos abundante para dicho año. En el monitoreo del 2021, la estación HB-03 registró la mayor abundancia a nivel histórico con 240 Cel/mm² durante la temporada seca y solo obtuvo el registro de una (1) Cel/mm² para la temporada húmeda, ver Gráfico 6.2-48.

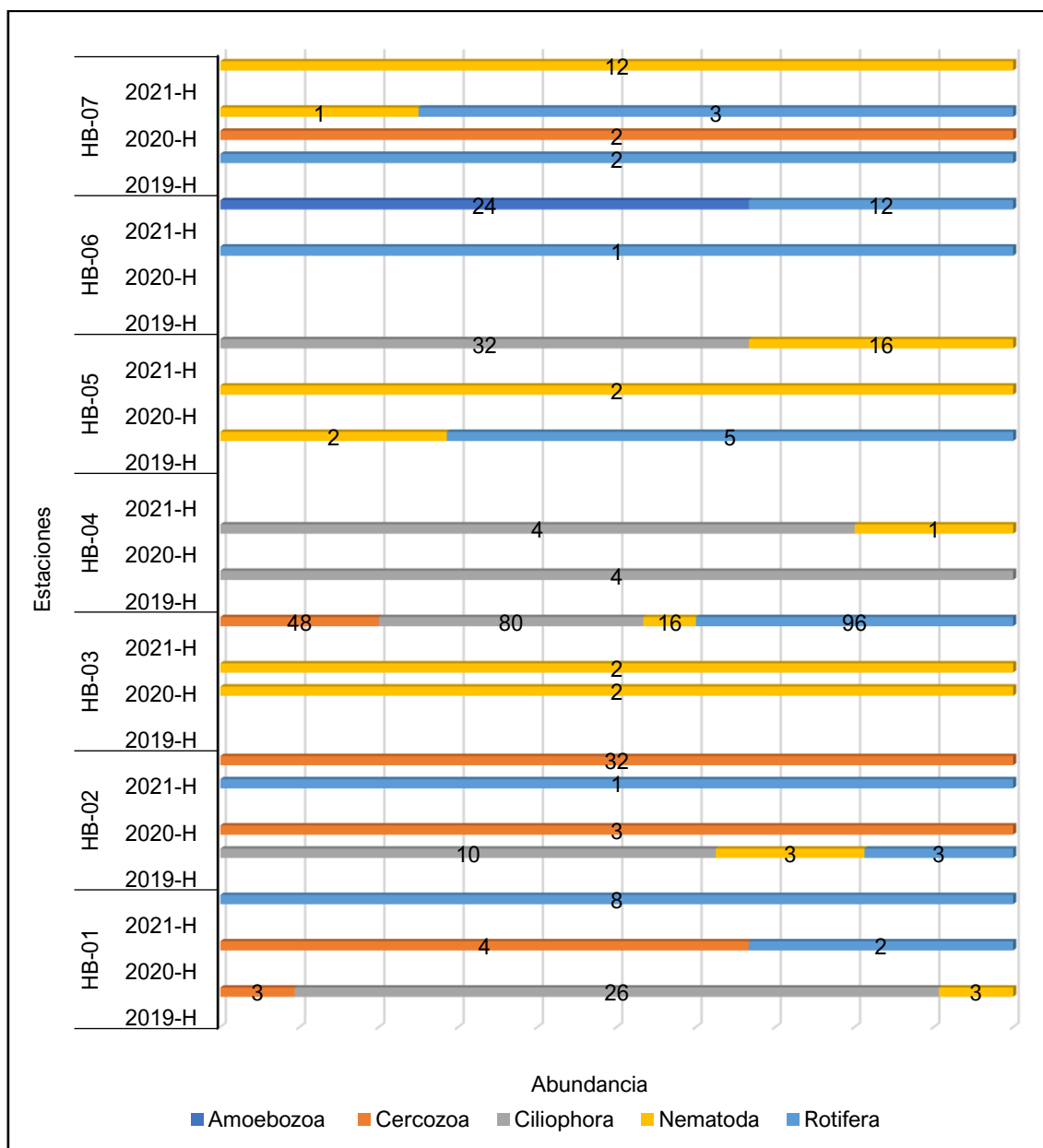
Gráfico 6.2-48 Abundancia de perifiton animal por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Con respecto a la abundancia por phylum en cada estación, se observó que el phylum Ciliophora fue el más abundante en las estaciones HB-01, HB-04 y HB-05; mientras que los demás phylum predominaron en al menos una estación de monitoreo. El phylum Rotífera presentó la mayor abundancia a nivel histórico durante el monitoreo del 2021-S en la estación HB-03 con 96 Cell/mm². Por otra parte, el phylum Amoebozoa solo se registró durante el monitoreo del 2021-S en la estación HB-06 y fue el que registró más abundancia para dicha estación y año de monitoreo. Cabe resaltar que el phylum Rotífera y Nematoda se registraron en la mayoría de las estaciones de monitoreo, seguido del phylum Ciliophora, ver Gráfico 6.2-49.

Gráfico 6.2-49 Abundancia de perifiton animal por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022

El área de estudio obtuvo, a nivel histórico, índices de Shannon que alcanzaron bajos valores de diversidad como en la estación HB-07 con 0.81 bits/ind y una riqueza de dos (2) taxas para el monitoreo del 2020-S, y valores que reflejan una diversidad media como en la estación HB-03 para el monitoreo del 2021-S, con 2.52 bits/ind y una riqueza de siete (7) especies; además, cabe resaltar que aquellos monitoreos que obtuvieron valores 0 bits/ind del índice de Shannon solo registraron una especie y ocurrió en al menos un (1) monitoreo para cada estación de muestreo. De igual manera para el índice de Simpson, los valores reflejaron una diversidad relativamente equitativa y alta con valores que oscilan entre 0.32 probits/ind a 0.93 probits/ind, obteniendo el mayor valor

en la estación HB-03. Además, la estación HB-01 presenta el menor valor para dicho índice lo que reflejaría una tendencia a que una especie sea dominante. Cabe resaltar que los 21 monitoreos donde no se registró ninguna taxa, no obtuvieron valores para ninguno de los dos índices de diversidad, ver Cuadro 6.2-42.

Cuadro 6.2-42 Valores de diversidad de perifiton animal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-01	2019-H			-	-
	2019-S	3	32	0.88	0.32
	2020-H			-	-
	2020-S	2	6	0.92	0.44
	2021-H			-	-
	2021-S	1	8	-	-
HB-02	2019-H			-	-
	2019-S	3	16	1.33	0.54
	2020-H	1	3	-	-
	2020-S			-	-
	2021-H	1	1	-	-
	2021-S	1	32	-	-
HB-03	2019-H			-	-
	2019-S			-	-
	2020-H	1	2	-	-
	2020-S	1	2	-	-
	2021-H	7	240	2.52	0.93
	2021-S			-	-
HB-04	2019-H			-	-
	2019-S	1	4	-	-
	2020-H			-	-
	2020-S	3	5	1.37	0.56
	2021-H			-	-
	2021-S			-	-
HB-05	2019-H			-	-
	2019-S	3	7	1.56	0.65
	2020-H			-	-
	2020-S	1	2	-	-

Cuadro 6.2-42 Valores de diversidad de perifiton animal en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

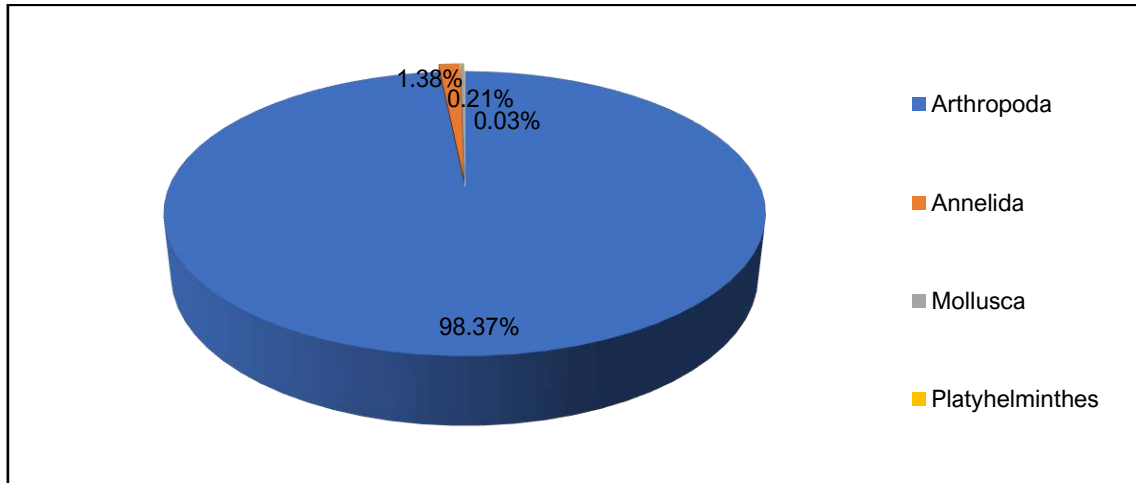
Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
	2021-H			-	-
	2021-S	3	48	1.58	0.67
HB-06	2019-H			-	-
	2019-S			-	-
	2020-H			-	-
	2020-S	1	1	-	-
	2021-H			-	-
	2021-S	2	36	1	0.69
HB-07	2019-H			-	-
	2019-S	1	2	-	-
	2020-H	1	2	-	-
	2020-S	2	4	0.81	0.81
	2021-H			-	-
	2021-S	1	12	-	-

Elaboración: JCI, 2022.

Macrobentos invertebrados

Con respecto a la abundancia total de organismos de macroinvertebrados registrados durante los años de monitoreo 2019, 2020 y 2021, se colectaron 13 102 Org/muestra, y se observó una representatividad elevada del phylum Arthropoda con 12 889 Org/muestra que equivale al 98.37 % del total de organismos colectados, seguido del phylum Annelida con 181 Org/muestra que representa al 1.38 %. Finalmente, el phylum Mollusca y Platyhelminthes registraron 28 y cuatro (4) Org/muestra que representan el 0.21 % y 0.03 % del total respectivamente, ver Gráfico 6.2-50.

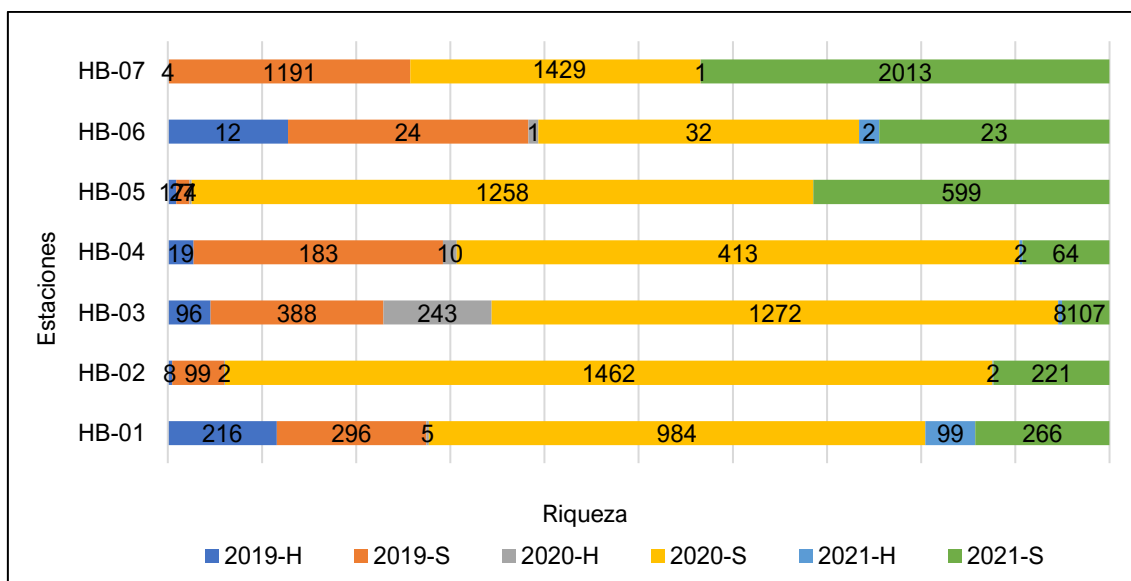
Gráfico 6.2-50 Abundancia relativa de macroinvertebrados bentónicos por phylum durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

A nivel de estaciones de monitoreo, para el año 2019, la estación con la mayor abundancia fue HB-07 en la temporada seca con 1191 Org/muestra; mientras que, para el año 2020, la estación que obtuvo el mayor registro fue HB-02 con 1462 Org/muestra en la temporada seca. En el caso del año 2021, la estación HB-07 registró la mayor abundancia a nivel histórico con 2013 Org/muestra durante la temporada seca. Es importante mencionar que durante la temporada húmeda se registraron taxas en menor cantidad que en la temporada seca en todos las estaciones y años de monitoreo, ver gráfico 6.2-51.

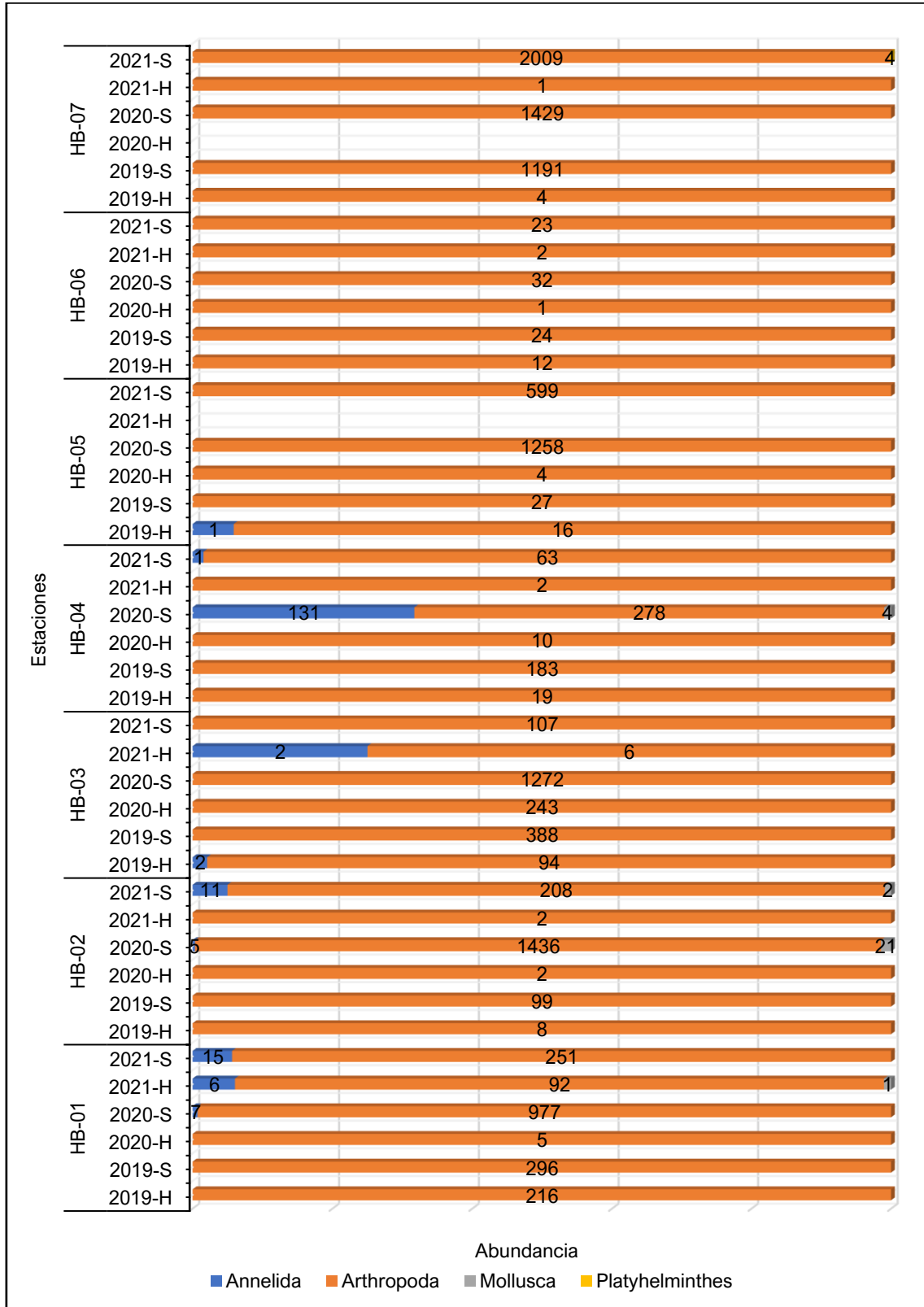
Gráfico 6.2-51 Abundancia de macroinvertebrados bentónicos por estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022.

Con respecto a la abundancia de cada phylum en cada estación, se observó que el phylum Arthropoda fue el más abundante en todas las estaciones y años de monitoreo, registrando hasta 2009 Org/muestra en el monitoreo del 2021-S siendo así el mayor registro a nivel histórico. El phylum Annelida registró su mayor abundancia durante el monitoreo del 2020-S en la estación HB-04 con 131 Cel/mm². Por otra parte, el phylum Mollusca obtuvo su mayor registro durante el monitoreo del 2020-S en la estación HB-02; mientras que, el phylum Platyhelminthes solo estuvo presente en el monitoreo del 2021-S en la estación HB-07 llegando a registrar cuatro (4) Org/muestra, ver Gráfico 6.2-52.

Gráfico 6.2-52 Abundancia de macroinvertebrados por phylum en cada estación de monitoreo durante la temporada húmeda y seca de los años 2019, 2020 y 2021



Elaboración: JCI, 2022

El área de estudio obtuvo, a nivel histórico, índices de Shannon que alcanzaron bajos valores de diversidad como en las estaciones HB-02, HB-04 y HB-06 con 1.00 bits/ind, y valores que reflejan una diversidad alta como en la estación HB-01 para el monitoreo del 2021-H, con 3.70 bits/ind y una riqueza de 21 especies. Cabe resaltar que en la mayoría de las estaciones evaluadas presenta valores que indican una diversidad media, y la estación HB-03 obtuvo los mayores valores para dicho índice en casi todos los monitoreos a nivel histórico. De igual manera para el índice de Simpson, los valores obtenidos reflejaron una diversidad baja y alta que oscilan entre 0.35 probits/ind a 0.90 probits/ind, y para las estaciones HB-03 y HB-04 persiste una tendencia a una menor dominancia y mayor diversidad; mientras que, en los monitoreos del 2020-H y 2021-H de las estaciones HB-06 y HB-07 respectivamente, solo registraron un (1) individuo por lo que existe una dominancia marcada de dos (2) taxas pertenecientes a la familia Elmidae y Orthocladiinae, respectivamente, ver Cuadro 6.2-43.

Cuadro 6.2-43 Valores de diversidad de Macroinvertebrados bentónicos en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
HB-01	2019-H	16	216	2.80	0.81
	2019-S	20	296	2.77	0.78
	2020-H	5	5	2.32	0.80
	2020-S	17	984	1.82	0.59
	2021-H	21	99	3.70	0.90
	2021-S	19	266	2.83	0.74
HB-02	2019-H	5	8	2.16	0.75
	2019-S	4	99	1.42	0.54
	2020-H	2	2	1.00	0.50
	2020-S	34	1462	2.85	0.79
	2021-H	2	2	1.00	0.50
	2021-S	18	221	3.19	0.84
HB-03	2019-H	17	96	3.66	0.90
	2019-S	26	388	2.77	0.77
	2020-H	26	243	3.55	0.88
	2020-S	15	1272	2.09	0.68
	2021-H	6	8	2.50	0.81
	2021-S	13	107	2.66	0.78
HB-04	2019-H	8	19	2.68	0.81
	2019-S	12	183	2.11	0.66

Cuadro 6.2-43 Valores de diversidad de Macroinvertebrados bentónicos en cada estación de monitoreo, en la temporada húmeda y seca 2019, 2020 y 2021

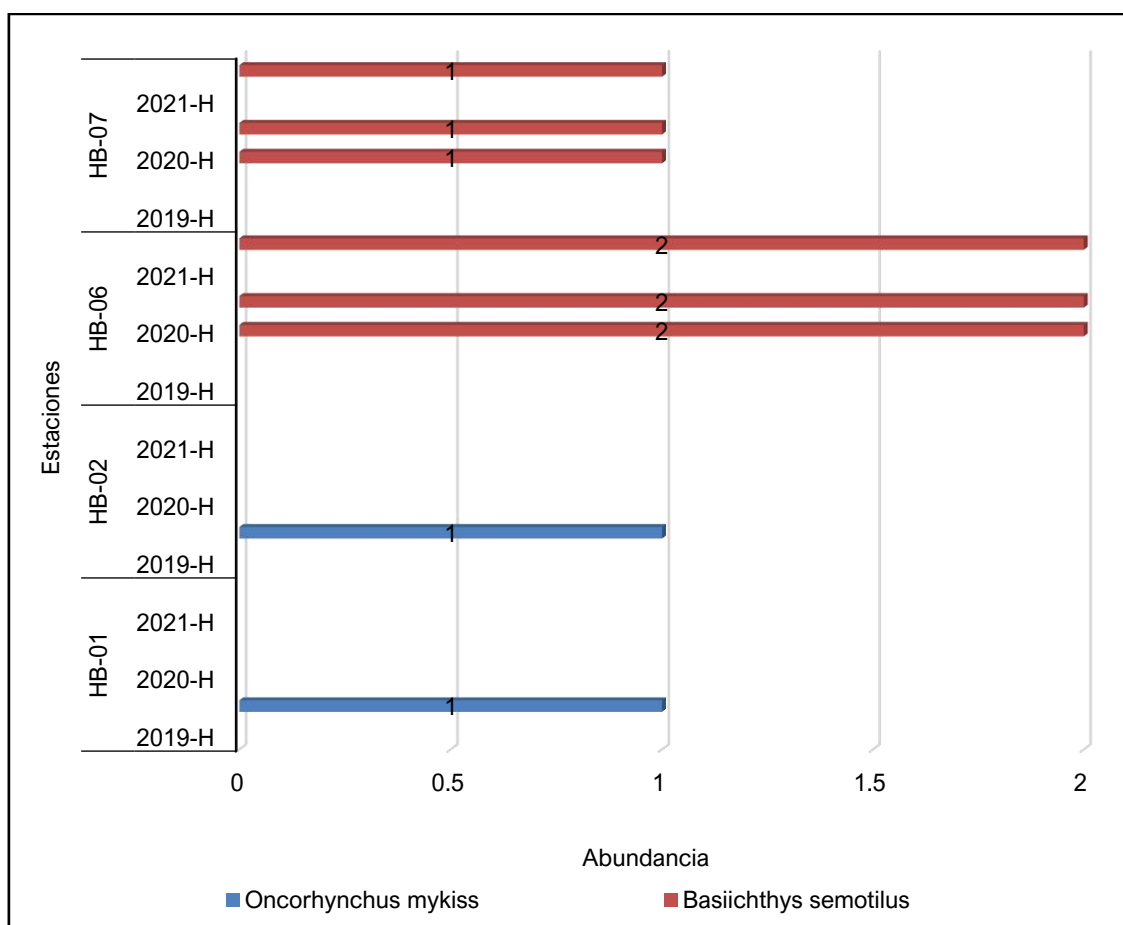
Estación	Temporada	Riqueza	Abundancia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (1-D)
	2020-H	8	10	2.85	0.84
	2020-S	24	413	3.05	0.80
	2021-H	2	2	1.00	0.50
	2021-S	10	64	2.63	0.80
HB-05	2019-H	12	17	3.46	0.90
	2019-S	6	27	2.06	0.68
	2020-H	4	4	2.00	0.75
	2020-S	16	1258	1.87	0.61
	2021-H			-	-
	2021-S	12	599	1.24	0.35
HB-06	2019-H	8	12	2.92	0.86
	2019-S	5	24	1.89	0.67
	2020-H	1	1	-	-
	2020-S	6	32	1.51	0.50
	2021-H	2	2	1.00	0.50
	2021-S	8	23	2.40	0.74
HB-07	2019-H	3	4	1.50	0.63
	2019-S	18	1191	2.58	0.74
	2020-H			-	-
	2020-S	23	1429	3.06	0.84
	2021-H	1	1	-	-
	2021-S	21	2013	2.60	0.79

Elaboración: JCI, 2022.

Necton

Con respecto a la abundancia total de organismos de Necton registrados durante los años de monitoreo 2019, 2020 y 2021, se colectaron 11 individuos pertenecientes al phylum Chordata. Con respecto a la abundancia de cada especie por estación, se observó que la especie *Oncorhynchus mykiss* fue el más abundante durante el monitoreo del 2019-S en las estaciones HB-01 y HB-02 con dos (2) individuos registrados para cada monitoreo; seguidamente, la especie *Basilichthys semotilus* se pudo evidenciar en los monitoreos del 2020-H, 2020-S y 2021-H en las estaciones HB-06 y HB-07 con un registro de dos (2) y un (1) individuo, respectivamente, ver Gráfico 6.2-53.

Gráfico 6.2-53 Abundancia de necton por especie en cada estación de muestreo durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021



Elaborado: JCI, 2022

Análisis fisicoquímico de calidad de agua

Los resultados presentados en el Cuadro 6.2-44 y Anexo 6.2.3, indican que las estaciones presentan aguas con un pH básico que varía de entre 6.26 a 8.38 para la temporada húmeda y un valor entre 6.15 y 7.94 durante la temporada seca en los años 2019, 2020 y 2021

El pH de un cuerpo de agua es un parámetro que considerar cuando queremos determinar la especiación química y solubilidad de varias sustancias orgánicas e inorgánicas en agua. Es un factor abiótico que regula procesos biológicos mediados por factores intrínsecos y extrínsecos en los seres vivos. Variaciones en pH pueden tener entonces efectos marcados sobre cada uno de los niveles de organización de la materia viva, desde el nivel celular hasta el nivel de ecosistemas (Atlas y Bartha 1992: 576).

Los valores de pH dentro de los rangos naturales para la vida acuática suelen oscilar cerca de siete (7), próximos a este valor se desarrollan de manera benigna varias especies de macroinvertebrados; sin embargo, las condiciones básicas del lugar determinarían la presencia de especies particulares tolerantes o resistentes a pH básicos y no necesariamente estar relacionado a una contaminación.

Cuadro 6.2-44 Valores de los Índices biológicos de calidad de agua durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021

Estación de monitoreo	Temporada	Wilhm y Dorris	Calidad de agua	EPT	Calidad de agua	IBF	Calidad de agua	BMWP	Calidad de agua
HB-01	2019-H	2.83	Contaminación moderada	53.24	Buena	2.49	Excelente	56	Contaminación moderada
	2019-S	2.77	Contaminación moderada	37.84	Regular	5.49	Regular	61	Se evidencia contaminación
	2020-H	2.32	Contaminación moderada	0	Mala	4.8	Buena	20	Critica
	2020-S	1.83	Contaminación moderada	93.8	Muy buena	3.91	Muy bueno	51	Dudosa
	2021-H	3.92	Hábitat limpio	23.23	Mala	3.41	Excelente	64	Aceptable
	2021-S	2.86	Contaminación moderada	65.04 %	Buena	4.47	Buena	93	Aceptable
HB-02	2019-H	2.16	Contaminación moderada	37.5	Regular	4.25	Muy bueno	11	Gravemente contaminada
	2019-S	1.86	Contaminación moderada	35.35	Regular	5.94	Relativamente Malo	6	Gravemente contaminada
	2020-H	1	Cont. Moderada	50	Buena	4	Buena	8	Muy critica
	2020-S	2.85	Contaminación moderada	22.84	Mala	6.11	Relativamente malo	87	Aceptable
	2021-H	1	Contaminación moderada	50	Buena	5	Buena	8	Muy Critica
	2021-S	3.19	Hábitat limpia	48.42 %	Regular	3.35	Excelente	77	Aceptable

Cuadro 6.2-44 Valores de los Índices biológicos de calidad de agua durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021

Estación de monitoreo	Temporada	Wilhm y Dorris	Calidad de agua	EPT	Calidad de agua	IBF	Calidad de agua	BMWP	Calidad de agua
HB-03	2019-H	3.66	Hábitat limpio	41.67	Regular	4.39	Bueno	52	Contaminación moderada
	2019-S	3.16	Hábitat limpio	54.12	Buena	5.01	Regular	76	Se evidencia contaminación
	2020-H	3.57	Hábitat limpio	49.38	Regular	4.07	Bueno	71	Aceptable
	2020-S	2.1	Contaminación moderada	7.38	Mala	6.67	Malo	35	Crítica
	2021-H	2.75	Contaminación moderada	25	Regular	3.75	Excelente	15	Muy Crítica
	2021-S	2.66	Contaminación moderada	40.19 %	Regular	4.24	Muy Buena	62	Aceptable
HB-04	2019-H	2.68	Contaminación moderada	21.05	Mala	4.26	Bueno	27	Muy contaminada
	2019-S	2.42	Contaminación moderada	41.3	Regular	5.56	Regular	38	Contaminación moderada
	2020-H	2.85	Contaminación moderada	10	Mala	2.8	Excelente	32	Crítica
	2020-S	3.05	Hábitat limpio	33.9	Regular	2.94	Excelente	44	Dudosa
	2021-H	1	Contaminación moderada	50	Buena	4	Muy Bueno	8	Muy Crítica
	2021-S	2.63	Contaminación	57.81 %	Buena	4.84	Buena	40	Dudosa

Cuadro 6.2-44 Valores de los Índices biológicos de calidad de agua durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021

Estación de monitoreo	Temporada	Wilhm y Dorris	Calidad de agua	EPT	Calidad de agua	IBF	Calidad de agua	BMWP	Calidad de agua
HB-05			moderada						
	2019-H	3.62	Hábitat limpio	35.29	Regular	3.38	Excelente	26	Muy contaminada
	2019-S	2.06	Contaminación moderada	55.56	Buena	3.74	Excelente	31	Contaminación moderada
	2020-H	2	Contaminación moderada	75	Muy buena	3.5	Excelente	14	Muy crítica
	2020-S	1.88	Contaminación moderada	36.25	Regular	5.6	Regular	45	Dudosa
	2021-H	0	Contaminación severa	0	Mala	0	Excelente	0	Muy Crítica
HB-06	2021-S	1.24	Contaminación moderada	11.69 %	Mala	0.94	Excelente	48	Dudosa
	2019-H	2.92	Contaminación moderada	50	Buena	3.17	Excelente	19	Muy contaminada
	2019-S	1.89	Contaminación moderada	95.83	Muy Buena	3.83	Muy Bueno	13	Gravemente contaminada
	2020-H	-	-	0	Mala	4	Bueno	4	Muy crítica
	2020-S	0.34	Contaminación severa	1.28	Mala	1.29	Excelente	15	Muy crítica
	2021-H	1	Contaminación moderada	0	Mala	4	Muy Bueno	4	Muy Crítica
2021-S	2.4	Contaminación	26.09 %	Regular	2	Excelente	32	Crítica	

Cuadro 6.2-44 Valores de los Índices biológicos de calidad de agua durante la temporada húmeda y seca del 2019, 2020 y 2021

Estación de monitoreo	Temporada	Wilhm y Dorris	Calidad de agua	EPT	Calidad de agua	IBF	Calidad de agua	BMWP	Calidad de agua
HB-07			moderada						
	2019-H	1.5	Contaminación moderada	0	Mala	3.5	Excelente	10	Gravemente Contaminada
	2019-S	2.58	Contaminación moderada	69.02	Buena	4.3	Buena	66	Se evidencia contaminación
	2020-H	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020-S	3.07	Hábitat limpio	47.8	Regular	5.15	Regular	45	Dudosa
	2021-H	0	Contaminación severa	0	Mala	0	Excelente	0	Muy Crítica
	2021-S	2.6	Contaminación moderada	59.91 %	Buena	3.18	Excelente	108	Buena

Elaboración, JCI 2022.

6.2.6.4.5 Conclusiones

Fitoplancton

- La comunidad de fitoplancton estuvo representada por 58 taxas, distribuidas en siete (7) clases y una (1) no determinada (ND), 25 órdenes y dos (2) no determinadas (ND), 34 familias y tres (3) no determinadas (ND) en cinco (5) phylum para los años 2019, 2020 y 2021
- El phylum Ochrophyta es el representativo con 65.45 % (36 taxas) del total y está presente en todas las estaciones de monitoreo.
- La riqueza de especies fue ligeramente mayor durante temporada seca para todos los años de monitoreo, registrando la mayor riqueza durante el año 2021 con un total de 33 taxas.
- De acuerdo con la abundancia registró un total de 7890 Cel/mL, siendo la estación HB-01 la más abundante históricamente con 770 Cel/mL en el monitoreo 2021-H.
- El phylum Ochrophyta se registró en todas las estaciones de monitoreo; sin embargo, el phylum Cyanobacteria registró la mayor abundancia con 543 Cel/mL durante el monitoreo 2021-S, seguido del phylum Ochrophyta con 470 Cel/mL durante el monitoreo 2021-H.
- De acuerdo con la diversidad, se registró el mayor valor en la estación HB-01 con $H' = 3.65$ bits/individuos durante el monitoreo del 2021-S para el índice de Shannon y para el índice de Simpson fue la estación HB-02 durante el monitoreo del 2021-S con un valor de $1-D = 0.90$ probits/individuos.

Zooplancton

- La comunidad de zooplancton estuvo representada por 42 taxas, distribuidas en nueve (9) clases y cuatro (4) no determinadas (ND), 10 órdenes y nueve (9) no determinadas (ND), 19 familias y nueve (9) no determinadas (ND) en siete (7) phylum para los años 2019, 2020 y 2021.
- El phylum Rotífera es el más representativo con un 33.33 % (14 taxas) del total y está presente en todas las estaciones de monitoreo.
- La riqueza de especies fue mayor durante temporada seca para todos los años de monitoreo, registrando la mayor riqueza durante el año 2019 con un total de 20 taxas.
- De acuerdo con la abundancia, registró un total de 1162 Org/L, siendo la estación HB-03 la más abundante históricamente con 148 Org/L en el monitoreo 2020-H.
- Con respecto a la abundancia de cada phylum por estación de monitoreo, el phylum Amoebozoa fue quien registro una abundancia mayor a nivel histórico con 63 Org/L en el monitoreo del 2020-H seguido del phylum Nematoda en el mismo monitoreo en la estación HB-03.
- De acuerdo con la diversidad, se registró el mayor valor en la estación HB-05 con $H' = 3.30$ bits/individuos durante el monitoreo del 2019-S para el índice de Shannon y para el índice de Simpson fue la estación HB-05 durante el monitoreo del 2019-H con un valor de $1-D = 0.88$ probits/individuos.

Perifiton vegetal

- La comunidad de perifiton vegetal estuvo representada por 63 taxas, distribuidas en seis (6) clases, 26 órdenes y dos (2) no determinadas (ND), 36 familias y cuatro (4) no determinadas (ND) en cuatro (4) phylum para los años 2019, 2020 y 2021.
- El phylum Ochrophyta es el más representativo con un 65.08 % (41 taxas) del total y está presente en todas las estaciones de monitoreo.
- La riqueza de especies fue mayor durante temporada seca para todos los años de monitoreo, registrando la mayor riqueza durante el año 2020 con un total de 42 taxas.
- De acuerdo con la abundancia, registró un total de 1566 778 Cel/mm², siendo la estación HB-06 la más abundante históricamente con 946 781 Cel/mm² en el monitoreo 2021-S.
- Con respecto a la abundancia de cada phylum por estación de monitoreo, el phylum Ochrophyta es dominante en casi todas las estaciones; sin embargo, el phylum Cyanobacteria registra una abundancia relativamente mayor a nivel histórico con 929 602 Cel/mm² en la estación HB-06 durante el monitoreo del 2021-S.
- De acuerdo con la diversidad, se registró el mayor valor en la estación HB-07 con $H' = 3.51$ bits/individuos durante el monitoreo del 2019-S para el índice de Shannon y para el índice de Simpson fue la estación HB-07 durante el monitoreo del 2019-S con un valor de $1-D = 0.89$ probits/individuos.

Perifiton animal

- La comunidad de perifiton animal estuvo representada por nueve (9) taxas, distribuidas en cuatro (4) clases y dos (2) no determinadas (ND), cinco (5) órdenes y dos (2) no determinadas (ND), seis (6) familias y tres (3) no determinadas (ND) en cinco (5) phylum para los años 2019, 2020 y 2021.
- El phylum Rotifera es el más representativo con un 33.33 % (3 taxas) del total, seguido de Cercozoa y Ciliophora con una representatividad del 22.22 % (2 taxas), continuado por Amoebozoa y Nematoda con 11.11 % (1 taxas) cada una.
- La riqueza de especies fue mayor durante temporada seca para todos los años de monitoreo, registrando la mayor riqueza durante el año 2021 con un total de 8 taxas; además, no se registró ninguna taxa en el monitoreo del 2019-H.
- De acuerdo con la abundancia, registró un total de 465 Cel/mm², siendo la estación HB-03 la más abundante históricamente con 240 Cel/mm² en el monitoreo 2021-S.
- Con respecto a la abundancia de cada phylum por estación de monitoreo, el phylum Ciliophora fue el más abundante en las estaciones HB-01, HB-04 y HB-05; sin embargo, el phylum Rotifera registra una mayor abundancia a nivel histórico con 96 Cel/mm² en la estación HB-03 durante el monitoreo del 2021-S.
- De acuerdo con la diversidad, se registró el mayor valor en la estación HB-03 con $H' = 2.52$ bits/individuos durante el monitoreo del 2021-S para el índice de Shannon y para el índice de Simpson fue la estación HB-03 durante el monitoreo del 2021-S con un valor de $1-D = 0.93$ probits/individuos.

Macroinvertebrados

- La comunidad de macroinvertebrados estuvo representada por 88 taxas, distribuidas en seis (6) clases, 13 órdenes, 44 familias y tres (3) no determinadas (ND) en cuatro (4) phylum para los años 2019, 2020 y 2021.
- El phylum Arthropoda es el más representativo con un 94.32 % (83 taxas) del total y está presente en todas las estaciones de monitoreo.
- La riqueza de especies fue mayor durante temporada seca para todos los años de monitoreo, registrando la mayor riqueza durante el año 2020 con un total de 21 taxas.
- De acuerdo con la abundancia, registró un total de 13 102 Org/muestra, siendo la estación HB-07 la más abundante históricamente con 2013 Org/muestra en el monitoreo 2021-S.
- Con respecto a la abundancia de cada phylum por estación de monitoreo, el phylum Arthropoda fue el más abundante en todas las estaciones en casi todos los monitoreos, y registra la mayor abundancia a nivel histórico con 20 009 Org/muestra en la estación HB-07 durante el monitoreo del 2021-S.
- De acuerdo con la diversidad, se registró el mayor valor en la estación HB-01 con $H' = 3.70$ bits/individuos durante el monitoreo del 2021-H para el índice de Shannon y para el índice de Simpson fue la estación HB-05 y HB-03 durante el monitoreo del 2019-H y HB-01 en el monitoreo del 2021-H con un valor de $1-D = 0.90$ probits/individuos.

Necton

- La comunidad de Necton estuvo representada dos (2) especies perteneciente a una (1) clase, dos (2) familias, dos (2) dentro de un (1) phylum para los años 2019, 2020 y 2021.
- Las especies registradas fueron *Oncorhynchus mykiss*, que estuvo presente en las estaciones HB-01 y HB-02 durante el monitoreo del 2019-S, y *Basilichthys semotilus*, el cual se registró en los monitoreos del 2020-H, 2020-S y 2021-H en las estaciones HB-06 y HB-07 con un registro de dos (2) y un (1) individuo respectivamente.

6.2.7 Bibliografía

Flora

CITES.

2022 Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. The CITES Appendices. En vigor a partir del 13 de junio de 2022. <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2022/S-Appendices-2022-06-13.pdf>

DINERSTEIN, Eric; OLSON, David. GRAHAM Douglas, WEBSTER Avis, PRIMM Steven, BOOKBINDER Marnie y George LEDEC.

1995 Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de America Latina y el Caribe. World Bank, Washington, D.C. pp 62.

ONEERN

1976 *Mapa Ecológico del Perú: Guía Explicativa*. Lima: Oficina nacional de Evaluación de Recursos Naturales. pp.196.

MINAGRI.

2006 Normas legales: Aprueban Categorización de especies Amenazadas de Flora Silvestre. Diario El Peruano. Decreto Supremo N.º043-2006-AG.

MINAM.

2015 Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima. pp 105.

MORRONE, Juan.

2001 Biogeografía de America Latina y el Caribe. M&T-Manuales & Tesis SEA, vol. 3.Zaragoza, pp 148.

LEÓN, Blanca y otros

2006 “El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú”. Revista Peruana de Biología, Lima, 2006, volumen 13, N.º 2, pp. 1-980.

UICN.

2021-3 En web: <http://www.iucnredlist.org/static/programme#partnership>

ZAMORA, Carmen

1996 Las regiones ecológicas del Perú. En: Rodriguez L.O. (ed), Diversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para su Conservación. pp. 137-141, FANPE, GTZ-INRENA. Lima, Perú.

Fauna

AGUILAR, Fernando; MILLS Jon, DELGADO Jorge, AGUILAR, Manuel; NEGREIROS Joao & Jose, PEREZ

2010 Modelling vertical error in LiDAR-derived digital elevation models. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65(1), pp. 103-110pp.

CITES

2022 Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 13 de junio del 2022. <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2022/S-Appendices-2022-06-13.pdf>

COOK, Edward, BRIFFA Keith, MEKO, David, GRAYBILL Donald & Gary FUNKHOUSER.

1995 The “segment length curse” in long tree-ring chronology development for palaeoclimatic studies. *Holocene* 5: 229-237pp.

BRACK, Antonio

1986 Las ecorregiones del Perú. *Bol. Lima* 44: 57-70pp.

BREWER, Steven & Marcel, REJMANEK.

1999 Small rodent as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. *Journal of Vegetation Science* 10:165-174pp.

CARIGNAN, Vicent & Marc-Andre, VILLARD.

2002 Selecting indicator species to monitor ecological integrity: a review. *Environmental Monitoring and Assessment* 78: 45-61 pp.

CARTHEW, Susan & Ross, GOLDINGAY.

1997 Non-flying mammals as pollinators. *Trends in Ecology and Evolution*, 12:104-108pp.

DUELLMAN, William & Jennifer PRAMUK

1999 Frogs of the genus *Eutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) in the Andes of northern Peru. *Sci. Pap. Nat. Hist. Mus. Univ. Kansas* 13:1-78.

FJELDSÅ Jhon. & Niels, KRABBE.

1990 Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Copenhagen.

FLEMING, Theodore & Vinicio SOSA

1994 Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plant. *J. Mamm.* 75: 845-851pp.

GARCIA, Juan, Fernando CASTRO & Dely CARDENAS.

2005 Relación entre la distribución de anuros y variables del hábitat en el sector La Romelia del Parque Nacional Natural Munchique (Cauca-Colombia). *Caldasia* 27(2): 299-310.

- GREENE, Harry
1988 Incidencia de la perturbación antrópica en la diversidad, la riqueza y la distribución de *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) en un bosque nublado del suroccidente colombiano. *Caldasia* 26(1): 265-274.
- HERRERA, Adriana, Luz OLAYA. & Fernando CASTRO
2004 Antipredator mechanisms in reptiles. C. Gans and R. B. Huey (eds.), *Biology of the Reptilia*, Vol. 16, Ecology B, Defense and life history. Alan R. Liss, Inc., New York, 1-152pp.
- JANSON Charles, TERBORGH, John & Louise EMMONS
1981 *Non-flying mammals as pollinating agents in the amazonian rainforest*. *Reproductive botany biotropicalia* 14: 1-6pp.
- KATTAN H., SERRANO, H & APARICIO.
1996 *Aves de escalates: Diversidad, estructura trófica y organización social*. *Cespedesia* Vol 21 (68) 920 pp.
- LEHR, Edgar
2002 *Amphibien und Reptilien in Peru*. Natur und Tier – Verlag GmbH, Münster. 208 pp.
- LUCHERINI, Mauro
2016 *Lycalopex culpaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T6929A85324366
- MACDONALD, David
1984 *The Encyclopedia of mammals*. Facts on File Publications Inc. New York. 895 pp.
- MINAGRI
2014 Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas D.S. N.º 004-2014-MINAGRI. *Diario El Peruano*, Lima, Perú.
- MITTERMEIER, Russell; GOETTSCHE-MITTERMEIER, Cristina & P. ROBLES-GIL
1997 *Megadiversidad: los países biológicamente más ricos del mundo*. Cemex-Agrupación Sierra Madre, México, D. F.
- MORRISON, Michael
1986 *Bird populations as indicators of environmental change*. *Current Ornithology* 3: 429-451pp.
- ONERN.
1976 *Mapa Ecológico del Perú*. Oficina Nacional de evaluación de Recursos Naturales, Lima, Perú: ONERN.

- PACHECO, V., Diaz, S., Graham-Ángeles. L., Flores-Quispe, M., Calizaya-Mamani, G., Ruelas, D., & Sánchez-Vendizú, P.
2021 Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. *Revista Peruana de Biología* 28(4): e21019 (noviembre 2021).
- PACHECO, Víctor; CADENILLAS, Richard. SALAS, Edith; TELLO, Carlos y ZEBALLOS Cesar.
2009 Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16(1): 005-032.
- PACHECO, Víctor.
2002. Mamíferos del Perú. In: Ceballos, G. & J. Simonetti (eds.). *Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales*. Conabio-UNAM. México, D.F. Pp. 503-550.
- PLENGE, Manuel.
2022. Versión [febrero, 2022] List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú:
<https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>
- REMSEN, Jamsen, ARETA, Juan, BONACCORSO Elisa, CLARAMUNT Santiago, JARAMILLO Álvaro, PACHECO José, RIBAS Camila, ROBBINS Mark, STILES Gary, STOTZ Douglas and Kevin ZIMMER.
2022 A Classification of the bird species and South America. American Ornithological Society [Versión 2 Febrero 2022].
<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- SCHLAEPFER, Martin & Thomas, GAVIN
2001. Edge effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. *Conservation Biology* 15 (4): 1079-1089.
- SCHULENBERG, Thomas, DOUGLAS Stotz, LANE Dane, ONEILL, John & Theodore PARKER III.
2010. *Birds of Peru*. Revised and updated Edition. Princeton University Press. pp 665.
- SERFOR.
2018. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. Serfor (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), Lima, Perú, pp 1-548.
- UICN.
2021-3 The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-3. Consultado el 1 de junio del 2022. <https://www.iucnredlist.org/>
- YAHNER, Richard & SMITH Harvey.
1991. Small mammals abundance and habitat relationships on deciduous forested sites with different susceptibility to gypsy moth defoliation. *Environmental Management*, 15, 113–120pp.

YOUNG, Bruce; STUART, Simon. CHANSON, Janice; COX, Neil & Timothy BOUCHER
2004. Disappearing Jewels: The Status of New World Amphibians. Nature Serve.
Arlington, Virginia. 54 pp

WRIGHT, Patrick, MCMAHAN, Gary & Abigail MCWILLIAMS
1994. Human resources and sustained competitive advantage: a resource-based
perspective. *The International Journal of Human Resource Management*, 5:
301-326pp.

Hidrobiología

BELLINGER, Edward y David SIGEE
2010 *Freshwater Algae. Identification and Use as Bioindicators*. 1er Edición. Wiley-
Blackwell. ISBN 978-0-470-05814-5. pp 271.

BRACK, Antonio y Cecilia MENDIOLA
2000 *Ecología del Perú*. Lima: Bruño. Pp. 495.

CARTER, James y Steven FEND.
2005 "Setting Limits: The development and use of factor-ceiling distributions for an
urban assessment using macroinvertebrates". *American Fisheries Society
Symposium*. Volumen 47, pp. 179-191.

CLARKE, Sharon, Margaretha BURNETT, y Daniel MILLER
2008 "Modeling streams and hydrogeomorphic attributes in Oregon from digital and
fiel data". *Journal of the American Water Resources Association*, volumen 44,
issue 2, pp. 459-477.

CAMPOS, Hugo.y otros
1998 "Categorías de Conservación de peces nativos de aguas continentales de
Chile", *Boletín del Muso Nacional de Historia Natural*, volumen 47, pp 101-122

DOADRIO, Ignacio
2001 *Atlas y libro rojo de los peces continentales en España*. Editorial M.de Medio
Ambiente. 358pp

DOMINGUEZ, Eduardo y Hugo FERNANDEZ.
2009 *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología*.
Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo. pp. 656

HILSENHOFF, W..
1988 *Rapid field assesment of organic pollution with a family level biotic index*. *Journal
of the North American Benthological Society*. volumen 7, pp 65-68.

MAYEN, Rosaura y otros
2014 "Biodiversiad de Ciliophora en México". *Rev. Mex. Biodiv.* vol.85, suppl.,
pp.S34-S43. ISSN 2007-8706

- MEDINA-TAFUR, Cesar y otros
2010 “El índice Biological Monitoring Working Party (BMWP) modificado y adaptado a tres microcuencas del Alto Chicama. La Libertad. Perú. 2008”. *Sciendo*. volumen 13, número 2, pp 1-15.
- PARRA, Oscar
1992 “Escenario de la cuenca del río Biobío y aporte del proyecto EULA a su desarrollo sustentable”. En FARANDA, Fara y Oscar PARRA (Editores). *Del suelo y manejo de los recursos hídricos en la cuenca del río Biobío*. Chile: Monografías EULA. volumen 2, pp. 91-193.
- PAUTASSO, Marco y Diego FONTANETO
2008 “A test of the species-people correlation for stream macro-invertebrates in european countries”. *Ecological Applications*, volumen 18, issue 8, pp. 1842-1849.
- PECHER, Caroline y otros
2010 “Scale-dependence of the correlation between human population and the species richness of stream macro-invertebrates”. *Basic Applied Ecology*, volumen 11, issue 3, pp. 272-280.
- PRINGLE, Catherine y otros
2000 “River Conservation in Latin America and the Caribbean”. En, BOON, Merida B DAVIES y G. PETTS (Editores). *Global Perspectives on River Conservation. science, Policy and Practice*. Merida: Chichester, John Wiley and Sons Ltd. Pp-41-77.
- ROGERS, Christoper
2019 *Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates*. 4th Edition. Imprint: Academic Press. pp 944.
- ROLDÁN, Gabriel
1992 *Fundamentos de Limnología Neotropical*. Medellín: Universidad de Antioquia. pp. 529.
- ROLDÁN, Gabriel
2003 *Bioindicación de la calidad del agua en Colombia: Propuesta para el uso del método BMWP/Col*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. pp. 169.
- SIGEE, David
2010 *Freshwater Algae. Identification and Use as Bioindicators*. 1er Edición. Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-470-05814-5. pp 271.
- SEGNINI, Samuel
2003 *El uso de los macroinvertebrados bentónicos como indicadores de la condición ecológica de los cuerpos de agua corriente*. Ecotrópicos. Vol.16.
- TOSCANO, Emily
2013 “Brachionidae (Rotifera: Monogononta) de la albufera El Paraíso y el reporte de *Brachionus ibericus* en el Perú” *Rev. peru biol*. Volumen 20 nro.2 Lima.

6.3 Medio socioeconómico y cultural

6.3.1 Introducción

La Línea Base se define como el estado actual del área de intervención de un proyecto. En el plano social, la Línea Base Social (LBS) contenida en el presente capítulo caracteriza el medio socioeconómico y cultural del Área de Influencia del Proyecto (AIP) en base a variables demográficas, educativas, sanitarias, económicas y culturales, en el marco del Anexo 2 “Propuesta de estructura y contenido para el Planes Ambientales Detallado (PAD) del DS N.º 014-2019-EM.

Basados en el manejo de información secundaria, en diversos ítems se describen las condiciones de la población implicada con el presente PAD del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves (PAD CH Cheves, en adelante) considerando el ámbito donde se ubican todos los componentes del proyecto. Los componentes del PAD ligados al proyecto, se subdividen según sus áreas de ubicación en AIP específicos, definiendo un total de cinco (5).

El desarrollo de la LBS se realiza teniendo en cuenta una primera sección, en la cual se describe la población del ámbito geopolítico comprometido con el AIP general, es decir, considera los distritos y provincias que la comprometen; en una segunda sección se desarrolla las características asociadas a los sub-ámbitos del AIP donde se ubica un componente o grupo de componentes del PAD.

6.3.2 Antecedentes

Como antecedentes del proyecto, se tienen la existencia de varios estudios que implican el ámbito de evaluación, como los siguientes:

- El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Central Hidroeléctrica Cheves. Resolución Directoral N.º 096-2001-EM-DGAA. Marzo de 2001.
- La Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves I. Resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/AE. Septiembre de 2006.
- El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Línea de Transmisión de 220 kV Cheves-Huacho. Resolución Directoral N.º 312-2008-MEM/AE. Julio de 2008.
- El Plan de Manejo Ambiental Optimización del proyecto Central Hidroeléctrica Cheves. Oficio N.º 2754-2008-EM/AE. Octubre de 2008.
- El Plan de Manejo Ambiental asociado al Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Cheves. Oficio N.º 409-2011-MEM/AE. Febrero de 2011.
- El Plan de Manejo Ambiental Realineamiento de la Línea de Transmisión 220 kV S.E. Cheves-S.E. Huacho. Oficio N.º 2887-2012-MEM/AE. Diciembre de 2012.
- El Plan de Manejo Ambiental Actualización en el Trazo de la Línea de 220 kV S.E. Cheves-S.E. Huacho - Reubicación de 4 Vértices. Oficio N.º 1109-2013-MEM/AE. Abril de 2013.

6.3.3 Objetivo

Describir las características actuales del entorno social del área de influencia que implica el PAD del Proyecto CH Cheves, a fin de identificar impactos reales y actuales (etapa operativa) y/o potenciales (etapa de abandono), como también contribuir a la formulación de las medidas de manejo social en caso sea necesario.

6.3.4 Ámbito geográfico y humano para el PAD CH Cheves

El área de influencia del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cheves comprende 4 distritos pertenecientes a la provincia de Oyón y Huaura en el departamento de Lima, en los cuales se ubican los componentes para el PAD CH Cheves.

Considerando los componentes del PAD se ha establecido su ubicación en cinco (5) zonas, en las cuales se subdivide el AIP, teniendo las siguientes denominaciones: AIP CH Cheves 1, AIP Cheves 2, AIP Cheves 3, AIP Cheves 4, y AIP CH Cheves 5 (Cuadro 6.3-1).

Existen también comunidades campesinas cuyos territorios se localizan en los referidos distritos, siendo el caso que, en algunas de ellas se emplaza la totalidad de componentes de algunos de los AIP específicos del PAD. Dichas comunidades campesinas y sus centros poblados principales (según los pesos demográficos), se muestran en el Cuadro 6.3-2.

Cuadro 6.3-1 **Ámbito geográfico general y AIP específico según componentes del PAD CH Cheves**

Departamento	Provincia	Distrito	Área de influencia específico del PAD
Lima	Oyón	Navan	CH Cheves 1, CH Cheves 2
		Pachangara	CH Cheves 3, CH Cheves 4
	Huaura	Checras	CH Cheves 3
		Paccho	CH Cheves 5

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 6.3-2 **Comunidades campesinas comprometidas por el AIP**

Distrito	Comunidad campesina	Centro poblado principal
Navan	San Miguel de Huaca	C.P. Puná
Navan	San Pedro de Navan	C.P. Navan
Pachangara	Huacho	C.P. San Francisco de Huacho
Checras	San Pedro de Tongos	C.P. Tongos
Paccho	Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga

Fuente: IBC-CEPES, Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú.

Elaboración: JCI, 2022.

Cabe señalar, que al interior de las zonas de AIP específico no se han identificado centros poblados, pero si poseen otras características que han sido descritas para cada una, tal como se verá más adelante (ver Anexo 6.3.1 Mapas 6-21 Mapa del ámbito social de las áreas de influencia del proyecto según comunidades campesinas y 6-22 Mapa de las áreas de influencias del proyecto según componentes PAD de la Central Hidroeléctrica Cheves).

6.3.5 Metodología

El presente capítulo ha sido elaborado mediante la técnica de análisis de contenido de información secundaria. Esta información ha sido obtenida de fuentes oficiales del Estado Peruano, así como de documentos producidos por gobiernos locales, regionales e instituciones privadas; no se consideró información de los IGAS precedentes en vista de su antigüedad superior a los cinco (5) años.

Las principales fuentes de información secundaria fueron:

- El Instituto Nacional de Estadística e Informática (censos nacionales de población, vivienda y de comunidades indígenas, censo nacional económico, censo nacional de mercados de abastos)
- La Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú
- Las Estadísticas de la Calidad Educativa (Escale) del Minedu
- La Oficina General de Tecnologías de la Información del Minsa
- La Superintendencia Nacional de Salud (Renipress)
- El Instituto del Bien Común–Centro Peruano de Estudios Sociales.

Por tanto, la presente línea de base en su desarrollo ha considerado los datos cuantitativos extraídos de fuentes secundarias y datos cualitativos que se pudieran hallar en estudios o información institucional precedente.

Es preciso señalar, que el desarrollo de los contenidos de la LBS se presenta de manera desagregada, es decir se aborda las variables sociales, económicas y culturales tomando en cuenta primero, el ámbito geográfico que implica a la jurisdicción geopolítica donde se ubica el AIP; en segundo lugar, se aborda una descripción general del área donde se ubican los componentes del PAD, es decir considerando los AIP específicos.

6.3.6 Caracterización socioeconómica y cultural del ámbito geográfico general del AIP

6.3.6.1 Aspectos demográficos

- **Densidad demográfica y población total**

En los distritos del AIP, de acuerdo con el último censo, la densidad poblacional¹¹ es baja, oscilando entre cuatro (4) y 10 hab/km². Se observa que la densidad poblacional más reducida corresponde al distrito de Navan, lo cual se asocia a escenarios altamente

¹¹ La tasa de densidad poblacional o demográfica permite conocer la concentración de la población en un área determinada. Se obtiene relacionando el número de habitantes con la superficie territorial de una jurisdicción.

rurales. Debe anotarse que en la provincia de Huaura la densidad poblacional es de 46.43 hab/km² y en la provincia de Oyón de 9.39 hab/km²¹², ver Cuadro 6.3-3.

Cuadro 6.3-3 Densidad demográfica según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Densidad demográfica		
Provincia	Distrito	Superficie (km ²)	Población 2017	Densidad (hab/km ²)
Huaura	Checras	166.4	929	5.58
	Paccho	229.2	1516	6.61
Oyón	Navan	227.2	855	3.76
	Pachangara	252.0	2526	10.02

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

Por su parte, tomando en cuenta la información del INEI e IBC con relación a las comunidades campesinas del AIP, respecto a su población y área superficial, también muestran una densidad demográfica reducida, sobre todo la C.C. San Pedro de Navan, con 2.52 Hab/km², ver Cuadro 6.3-4.

Cuadro 6.3-4 Densidad demográfica de las comunidades campesinas del AIP, 2017

Comunidad campesina	Densidad demográfica		
	Superficie (km ²)	Población 2017	Densidad (hab/km ²)
San Miguel de Huaca	102.12	295	2.88
San Pedro de Navan	97.44	246	2.52
Huacho*	64.14	-	-
San Pedro de Tongos	53.62	180	3.35
Ayaranga	35.60	236	6.62

(*) El Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas 2017 del INEI, no registra población en la C.C. de Huacho.
Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas; INEI, Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas 2017; IBC-CEPES, Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú.
Elaboración: JCI, 2022.

- Población urbana y rural

La población en los distritos del AIP según su ámbito de residencia, muestra en el último censo del INEI, una predominancia de la población urbana sobre la rural, con la excepción del distrito de Navan en el que la población urbana representa a un tercio de

¹² INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

la población total. A nivel provincial, la población urbana también es mayoritaria: 91.4 % en la provincia de Huaura y 77.0 % en la provincia de Oyón¹³, ver Cuadro 6.3-5.

Cuadro 6.3-5 Población urbana y rural según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico AIP		Población			
		Ámbito de residencia		Total	
Provincia	Distrito	% Urbana	% Rural	N.º	%
Huaura	Checras	60.0	40.0	929	100.0
	Paccho	62.9	37.1	1516	100.0
Oyón	Navan	33.3	66.7	855	100.0
	Pachangara	83.1	16.9	2526	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

- Población según sexo

El censo nacional del 2017 muestra que en todos los distritos del AIP predomina la población femenina, aunque por un margen reducido. La mayor diferencia entre sexos se visualiza en el distrito de Navan, que presenta 52.3 % de varones frente a 47.7 % de mujeres. En la provincia de Oyón los varones se mantienen como mayoría (53.2 %), pero en la provincia de Huaura son más las mujeres que los hombres, por estrechísimo margen (50.03 %)¹⁴, ver Cuadro 6.3-6.

Cuadro 6.3-6 Población por sexo según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Estado civil		Total	
Provincia	Distrito	% Hombre	% Mujer	N.º	%
Huaura	Checras	50.3	49.7	929	100.0
	Paccho	51.2	48.8	1516	100.0
Oyón	Navan	52.3	47.7	855	100.0
	Pachangara	52.0	48.0	2526	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

¹³ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

¹⁴ Ídem.

Asimismo, en los centros poblados de Puná y Tongos, pertenecientes a las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, la población femenina sobrepasa el 50.0 %, pero en el C.P. Navan es minoritaria, ver Cuadro 6.3-7.

Cuadro 6.3-7 Población femenina en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Mujeres	
		N.º	%
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	141	52.0
San Pedro de Navan	C.P. Navan	135	47.4
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	99	52.4
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Estado civil

El último censo nacional de población y vivienda (INEI-2017) cuantifica el estado civil¹⁵ de las personas de 12 y más años. Las características del estado civil constituyen un indicador básico de la fecundidad y la estabilidad familiar.

Según dicha fuente, en los distritos del AIP predomina la población conviviente, seguida de los casados y los solteros, observándose que solo en el distrito de Paccho la población soltera es mayoritaria. A nivel provincial los solteros se constituyen en la franja mayoritaria en cuanto al estado civil: 38.2 % en Huaura y 30.7 % en Oyón¹⁶, ver Cuadro 6.3-8.

Cuadro 6.3-8 Población por estado civil según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Estado civil						Total	
Provincia	Distrito	% Casado	% Conviviente	% Viudo	% Divorciado	% Separado	% Soltero	N.º	%
Huaura	Checras	27.2	27.2	12.2	0.0	3.9	29.5	802	100.0
	Paccho	30.2	34.6	8.4	0.2	3.3	23.3	1265	100.0
Oyón	Navan	17.3	42.0	5.3	0.1	4.6	30.7	703	100.0
	Pachangara	23.5	35.0	5.6	0.7	4.2	31.0	2087	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

¹⁵ El estado civil o conyugal es la situación que tiene la persona en relación con las leyes o costumbres sobre el matrimonio.

¹⁶ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

- Población según grandes grupos de edad

La distribución de la población según grandes grupos de edad incluye la población infantil (0 a 14 años), la población adulta (15 a 64 años) y a la población adulta mayor (65 y más años).

En los distritos del AIP, la población adulta oscila entre 56.0 % y 66.0 %, registrándose la mayor proporción de adultos en el distrito de Pachangara. El segmento infantil representa a la quinta parte de la población total, mientras que la proporción de adultos mayores fluctúa entre 12.0 % y 25.0 %. Esta estructura da cuenta de una población sin altos grados de dependencia, ver Cuadro 6.3-9.

Cuadro 6.3-9 Población por grandes grupos de edad según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Grandes grupos de edad			Total	
Provincia	Distrito	% 0-14 años	% 15-64 años	% 65 años a más	N.º	%
Huaura	Checras	18.5	56.3	25.2	929	100.0
	Paccho	20.0	57.6	22.4	1516	100.0
Oyón	Navan	23.7	63.1	13.2	855	100.0
	Pachangara	21.6	66.0	12.4	2526	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, la población de 15 a 64 años es mayoritaria, salvo en el C.P. Tongos donde los adultos mayores representan el 48.1 % del total, ver Cuadro 6.3-10.

Cuadro 6.3-10 Población por grandes grupos de edad en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	1 a 14 años		15 a 64 años		65 y más años	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	73	26.9	158	58.3	40	14.7
San Pedro de Navan	C.P. Navan	44	15.4	172	60.4	69	24.2
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-	-	-	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	18	9.5	80	42.4	91	48.1
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Migración poblacional¹⁷

El estudio de la migración según el INEI se realiza mediante dos enfoques: residir en un lugar distinto al lugar de nacimiento (migración de toda la vida) y haber cambiado de residencia hace 5 años (migración reciente).

Acorde a los resultados del último censo de población y vivienda, en los distritos del AIP la migración de toda la vida osciló entre el 7.0 % (distrito de Checra) y el 24.0 % (distrito de Pachangara).

En el caso de la migración reciente, esta varió del 4.0 % en el distrito de Paccho al 14.0 % en el distrito de Pachangara, que es la jurisdicción con mayor cantidad de habitantes, ver Cuadro 6.3-11.

Cuadro 6.3-11 Dinámica migratoria según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Tipo de migración				Total
Provincia	Distrito	De toda la vida		Reciente		
		N.º	%	N.º	%	
Huaura	Checra	62	6.7	40	4.3	929
	Paccho	117	7.7	64	4.2	1516
Oyón	Navan	135	15.8	54	6.3	855
	Pachangara	605	24.0	350	13.9	2526

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.2 Vivienda y servicios básicos

- Tipo y número de viviendas

De acuerdo con el censo del 2017, en los distritos del AIP el tipo de vivienda predominante son las casas independientes por amplísimo margen; apreciándose solo en el distrito de Pachangara cierta importancia de las viviendas colectivas y otro tipo de viviendas.

A nivel provincial, la información censal muestra que Huaura tiene 88.0 % de casas independientes seguidas de 4.8 % de viviendas improvisadas; mientras que en Oyón las casas independientes representan 90.0 %, seguidas de las viviendas en casa de vecindad (callejón, solar o corralón) con 5.1 % del total¹⁸, ver Cuadro 6.3-12.

¹⁷ La migración consiste en el desplazamiento de la población que involucra un cambio de residencia. Su origen es la búsqueda de individuos y familias de fuentes de trabajo u oportunidades sociales y/o educativas, y en algunos casos es consecuencia de desastres naturales o guerras.

¹⁸ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Cuadro 6.3-12 Tipo y número de viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		% Casa independiente	% Choza o cabaña	% Vivienda colectiva	% Otros	Total	
Provincia	Distrito					N.º	%
Huaura	Checras	96.5	2.4	0.2	0.9	1027	100.0
	Paccho	99.8	0.0	0.2	0.0	1308	100.0
Oyón	Navan	98.2	0.9	0.9	0.0	578	100.0
	Pachangara	96.6	0.3	1.5	1.6	1196	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

El número de viviendas particulares en las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, se presentan en el siguiente cuadro, en donde la comunidad San Pedro de Navan y San Pedro de Tongos muestran el mayor número:

Cuadro 6.3-13 Número de viviendas en las comunidades campesinas del AIP, 2017

Comunidad campesina	N.º de viviendas particulares
San Miguel de Huaca	159
San Pedro de Navan	225
Huacho	101
San Pedro de Tongos	259
Ayaranga	193

Fuente: INEI, Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas 2017.
Elaboración: JCI, 2022.

- **Número de habitaciones por vivienda**

Conocer la cantidad de habitaciones por vivienda es importante, pues remite a las condiciones de habitabilidad que inciden en el practica adecuada de actividades cotidianas de los miembros de las familias.

En el año 2017, en los distritos del AIP, entre el 55.0 % y el 86.0 % de viviendas mostraban precariedad en sus condiciones de habitabilidad, pues solo tenían entre una y dos habitaciones para uso de los integrantes de las familias. De entre todos los distritos, las viviendas de Pachangara presentaban mejores condiciones de habitabilidad.

Cuadro 6.3-14 Número de habitaciones por vivienda según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Habitaciones por vivienda						Total	
Provincia	Distrito	1 habitación %	2 habitación %	3 habitación %	4 habitación %	5 y más habitación %	N.º	%	
Huaura	Checras	46.8	39.4	7.6	3.7	2.5	434	100.0	
	Paccho	32.0	38.7	13.9	10.7	4.7	597	100.0	
Oyón	Navan	35.8	43.5	9.3	6.8	4.6	310	100.0	
	Pachangara	23.3	31.6	15.7	12.9	16.5	579	100.0	

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, las viviendas con una sola habitación alcanzan altas proporciones, observándose que en el C.P. Tongos el 55.0 % de viviendas comparten esta condición.

Cuadro 6.3-15 Número de habitaciones por vivienda en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	N.º de viviendas con 1 habitación	
		N.º	%
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	36	41.4
San Pedro de Navan	C.P. Navan	25	25.2
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	46	55.4
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Materiales constructivos predominantes

Paredes

En los distritos del AIP predominan los materiales tradicionales como el adobe y la tapia en la construcción de las paredes de las viviendas, pudiéndose observar que las viviendas con paredes de material noble son más significativas en el distrito de Pachangara (28.7 %).

Asimismo, a nivel provincial, Huaura presenta 53.0 % de viviendas con paredes de ladrillo seguidas de 33.0 % de viviendas con paredes de adobe; mientras que en Oyón las

viviendas con paredes de tapia representan el 53.0 % del total y las viviendas con paredes de abobe el 22.0 %¹⁹.

Cuadro 6.3-16 Material de las paredes de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Material de las paredes						Total	
Provincia	Distrito	Ladrillo o bloque de cemento %	Adobe%	Tapia %	Piedra con barro %	Otros %	Total		
							N.º	%	
Huaura	Checras	1.6	59.0	24.0	11.7	3.7	434	100.0	
	Paccho	9.4	55.8	32.7	0.5	1.6	597	100.0	
Oyón	Navan	5.5	67.4	22.6	2.6	1.9	310	100.0	
	Pachangara	28.7	37.3	25.2	1.9	6.9	579	100.0	

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

Pisos

En todos los distritos del AIP son mayoritarias las viviendas con pisos de tierra, con cifras que van del 50.3 % al 94.9 %. Siguen en orden de importancia cuantitativa las viviendas con pisos de cemento, cuya proporción más alta se ubica en el distrito de Pachangara (43.3 %) y la más baja en el distrito de Checras (5.1 %). A nivel provincial, en Huaura la mayoría de las viviendas tiene pisos de cemento (55.8 %), mientras que en Oyón predominan las viviendas con pisos de tierra (52.9 %)²⁰.

Cuadro 6.3-17 Material de los pisos de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Material de los pisos						Total	
Provincia	Distrito	Cemento %	Tierra %	Madera %	Otros %	Total			
						N.º	%		
Huaura	Checras	5.1	94.9	0.0	0.0	434	100.0		
	Paccho	16.8	83.1	0.1	0.0	597	100.0		
Oyón	Navan	12.3	84.8	2.3	0.6	310	100.0		
	Pachangara	43.3	50.3	0.9	5.5	579	100.0		

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

¹⁹ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

²⁰ Ídem.

Techos

El último censo muestra que en todos los distritos del AIP predominan ampliamente los materiales ligeros como calaminas, fibra de cemento o similares en la fabricación de los techos de las viviendas. Siguen en importancia las viviendas con techos de tejas y luego las viviendas con techos de concreto armado (material noble), que en el distrito de Pachangara constituyen la quinta parte del total.

A nivel provincial, en Huaura la mayoría de las viviendas tiene techos de material noble (39.4 %), mientras que en Oyón predominan las viviendas con techos de calamina y otros materiales aligerados (84.8 %)²¹.

Cuadro 6.3-18 Material de los techos de las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Material de los techos					
Provincia	Distrito	Concreto armado	Tejas	Plancha de calamina, fibra de cemento o similares	Otros	Total	
		(%)	(%)	(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	1.2	9.9	88.9	0.0	434	100.0
	Paccho	6.5	23.8	69.3	0.4	597	100.0
Oyón	Navan	1.9	2.3	94.8	1.0	310	100.0
	Pachangara	22.4	0.9	73.2	3.5	579	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, las paredes de las viviendas están fabricadas en su gran mayoría con adobe y tapia. En cuanto a los pisos, predominan los de tierra, que alcanzan 100.0 % en el CP Tongos.

Cuadro 6.3-19 Material constructivo en las viviendas de centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Pared de ladrillo		Pared de adobe		Pared de tapia		Piso de tierra	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	0	0.0	85	97.7	1	1.2	86	98.9
San Pedro de Navan	C.P. Navan	3	3.0	21	21.2	68	68.7	85	85.9

²¹ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Cuadro 6.3-19 Material constructivo en las viviendas de centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Pared de ladrillo		Pared de adobe		Pared de tapia		Piso de tierra	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	0	0.0	82	98.8	1	1.2	83	100.0
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Servicios básicos

Abastecimiento de agua

En los distritos del AIP, la mayor parte de viviendas cuenta con agua potable (red pública dentro y fuera de la vivienda más agua de pilones o piletas públicas). La segunda fuente de abastecimiento es el agua subterránea (pozos) y la tercera fuente son los manantiales, ríos, lagos u otros cuerpos de agua que requieren de una infraestructura de captación y distribución.

A nivel provincial las viviendas con acceso al agua potable dentro y fuera de la vivienda son mayoría: 79.0 % en Huaura y 90.0 % en Oyón²².

Cuadro 6.3-20 Abastecimiento de agua en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Abastecimiento de agua						
Provincia	Distrito	Red pública dentro y fuera de vivienda	Pilón o pileta uso público	Pozo (agua subterránea)	Río, manantial, acequia, lago, laguna	Otros	Total	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	76.3	1.1	8.8	11.3	2.5	434	100.0
	Paccho	72.0	7.0	15.2	5.6	0.2	597	100.0
Oyón	Navan	94.5	0.3	3.9	1.3	0.0	310	100.0
	Pachangara	95.2	1.4	1.5	1.9	0.0	579	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

²² INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Servicio higiénico

De acuerdo con el último censo, entre los distritos del AIP, Navan y Pachangara cuentan mayoritariamente con servicio de desagüe de red pública (65.5 % y 83.9 %), mientras que en Checras y Paccho estos servicios son más limitados, al punto que en el 51.6 % de viviendas del distrito de Checras se utiliza el campo abierto. Siguen en importancia las viviendas que utilizan pozos ciegos o negros, y finalmente las que disponen de pozos sépticos o biodigestores, que permiten aprovechar los residuos orgánicos.

En las provincias de Huaura y Oyón, las viviendas con servicio de desagüe de red pública dentro y fuera de la vivienda son mayoría: 69.1 % y 78.4 %, respectivamente²³.

Cuadro 6.3-21 Servicios higiénicos en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Tipo de servicio higiénico						Total	
Provincia	Distrito	Red pública dentro y fuera de vivienda	Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	Pozo ciego o negro	Campo abierto o al aire libre	Otros	Casos	%	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			
Huaura	Checras	34.8	3.5	3.5	51.6	6.6	434	100.0	
	Paccho	48.7	3.0	8.4	39.0	0.9	597	100.0	
Oyón	Navan	65.5	0.0	2.6	26.4	5.5	310	100.0	
	Pachangara	83.9	1.0	0.7	7.9	6.5	579	100.0	

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

Alumbrado eléctrico

En los distritos del AIP, la gran mayoría de viviendas dispone de alumbrado eléctrico de red pública, en una proporción que promedia el 92.0 %. A nivel provincial, las viviendas con acceso a alumbrado eléctrico de red pública registran 90.0 % en Huaura y 93.4 % en Oyón²⁴.

²³ Ídem.

²⁴ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Cuadro 6.3-22 Alumbrado eléctrico en las viviendas según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Alumbrado eléctrico de red pública			
Provincia	Distrito	Sí tiene	No tiene	Total	
		(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	90.8	9.2	434	100.0
	Paccho	86.3	13.7	597	100.0
Oyón	Navan	96.4	3.6	310	100.0
	Pachangara	93.1	6.9	579	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, las viviendas sin agua de red pública y sin alumbrado eléctrico no superan el 5.0 % del total. Pero con relación al desagüe de red pública y/o disposición de pozos sépticos, el déficit es más marcado, observándose que el 37.3 % de las viviendas del CP Tongos no tiene acceso a estos servicios.

Cuadro 6.3-23 Servicios básicos en las viviendas de los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	No tiene abastecimiento de agua de red pública		No tiene desagüe de red pública o pozo séptico		No tiene alumbrado eléctrico	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	3	3.4	12	13.8	4	4.6
San Pedro de Navan	C.P. Navan	2	2.0	9	9.1	1	1.0
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-	-	-	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	3	3.6	31	37.3	0	0.0
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.3 Educación

- Instituciones educativas

La Educación Básica Regular (EBR) comprende los niveles de inicial, primaria y secundaria, mientras que la Educación Básica Especial (EBE) atiende a niñas, niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales asociadas a diversas discapacidades.

Al año 2021, en los distritos del AIP funcionaban en total 65 instituciones educativas, 63 pertenecientes a la EBR y 2 a la EBE, todas de gestión pública y del ámbito rural.

Se observa que la mayor parte de instituciones educativas son del nivel educativo inicial, sobre todo en el distrito de Pachangara, donde también se ubican las instituciones que imparten EBE.

Cuadro 6.3-24 Instituciones educativas según ámbito geográfico del AIP, 2021

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área	
		Pública	Privada	Urbana	Rural
Distrito Checras					
Total	12	12	-	-	12
Básica Regular	12	12	-	-	12
Inicial	5	5	-	-	5
Primaria	6	6	-	-	6
Secundaria	1	1	-	-	1
Distrito Paccho					
Total	17	17	-	-	17
Básica Regular	17	17	-	-	17
Inicial	7	7	-	-	7
Primaria	7	7	-	-	7
Secundaria	3	3	-	-	3
Distrito Navan					
Total	10	10	-	-	10
Básica Regular	10	10	-	-	10
Inicial	4	4	-	-	4
Primaria	4	4	-	-	4
Secundaria	2	2	-	-	2
Distrito Pachangara					
Total	26	26	-	-	26
Básica Regular	24	24	-	-	24
Inicial	12	12	-	-	12

Cuadro 6.3-24 Instituciones educativas según ámbito geográfico del AIP, 2021

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área	
		Pública	Privada	Urbana	Rural
Primaria	7	7	-	-	7
Secundaria	5	5	-	-	5
Básica Especial	2	2	-	-	2

Fuente: Ministerio de Educación - Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE), 2022.

Elaboración: JCI, 2022.

- Nivel educativo

Según el último censo, en los distritos del AIP de la provincia de Huaura es mayoritaria la población con nivel educativo primario (46.7 % en Checra y 46.9 % en Paccho), mientras que en los distritos del AIP de la provincia de Oyón predominan quienes cursaron la educación secundaria (41.5 % en Navan y 43.9 % en Pachangara). Siguen en orden de importancia cuantitativa las personas con educación superior universitaria y no universitaria, y finalmente las personas con educación inicial.

A nivel provincial, es mayoritario el segmento de personas con educación secundaria, tanto en Huaura (39.0 %) como en Oyón (41.5 %)²⁵.

Cuadro 6.3-25 Población por nivel educativo según ámbito geográfico del AIP, 2017

Categorías	Ámbito geográfico			
	Provincia Huaura		Provincia Oyón	
	Distrito Checra (%)	Distrito Paccho (%)	Distrito Navan (%)	Distrito Pachangara (%)
Sin Nivel	8.0	6.1	6.5	4.5
Inicial	2.5	4.7	2.1	4.8
Primaria	46.7	46.9	40.0	33.0
Secundaria	37.5	37.3	41.5	43.9
Básica Especial	0.0	0.0	0.0	0.1
Superior No Univ. Incompleta	1.2	1.1	1.6	1.7
Superior No Univ. Completa	1.1	1.0	3.3	4.3
Superior Univ. Incompleta	0.6	1.3	1.6	2.0
Superior Univ. Completa	2.3	1.5	2.9	5.2
Maestría / Doctorado	0.1	0.1	0.5	0.5

²⁵ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Cuadro 6.3-25 Población por nivel educativo según ámbito geográfico del AIP, 2017

Categorías	Ámbito geográfico			
	Provincia Huaura		Provincia Oyón	
	Distrito Checras (%)	Distrito Paccho (%)	Distrito Navan (%)	Distrito Pachangara (%)
Total (%)	100.0	100.0	100.0	100.0
Total Población	906	1455	819	2436

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

- Analfabetismo

El analfabetismo corresponde a la población de 15 y más años que no sabe leer ni escribir. Los últimos censos nacionales informan que el analfabetismo tiende a reducirse paulatinamente, aunque se arraiga con más fuerza en las zonas rurales, entre la población femenina y entre los adultos mayores.

Debe indicarse que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) establece que un territorio se encuentra libre de analfabetismo cuando no más del 4.0 % de su población no sabe leer ni escribir²⁶.

El cuadro siguiente permite observar que en los distritos del AIP el analfabetismo es alto, oscilando entre 7.8 % (Navan) y 11.8 % (Checras). También puede verse que en todos los distritos el analfabetismo femenino es mucho más elevado que el masculino, confirmándose una gran asimetría de género en torno a esta problemática.

Cuadro 6.3-26 Población analfabeta por sexo según ámbito geográfico del AIP, 2017

Sabe leer y escribir	Sexo		
	Hombre (%)	Mujer (%)	Total (%)
Distrito Checras			
Sí sabe	92.6	83.7	88.2
No sabe	7.4	16.3	11.8
Total (%)	100.0	100.0	100.0
Total Población	457	449	906
Distrito Paccho			
Sí sabe	93.2	84.6	89.0
No sabe	6.8	15.4	11.0

²⁶ Programa Nacional de Movilización por la Alfabetización (PRONAMA), Plan Nacional del PRONAMA 2006-2011.

Cuadro 6.3-26 Población analfabeta por sexo según ámbito geográfico del AIP, 2017

Sabe leer y escribir	Sexo		
	Hombre (%)	Mujer (%)	Total (%)
Total (%)	100.0	100.0	100.0
Total Población	748	707	1 455
Distrito Navan			
Sí sabe	94.6	89.6	92.2
No sabe	5.4	10.4	7.8
Total (%)	100.0	100.0	100.0
Total Población	424	395	819
Distrito Pachangara			
Sí sabe	94.1	88.6	91.5
No sabe	5.9	11.4	8.5
Total (%)	100.0	100.0	100.0
Total Población	1259	1177	2436

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, la proporción de población analfabeta es muy alta, salvo en el CP Navan.

Cuadro 6.3-27 Población analfabeta en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	No saben leer ni escribir	
		Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	31	11.4
San Pedro de Navan	C.P. Navan	8	2.8
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	18	9.5
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Alumnos matriculados y retirados

El siguiente cuadro presenta las cifras de alumnos matriculados y retirados del sistema escolar (EBR) durante el año 2018 en los distritos del AIP. En términos generales, la

proporción de alumnos retirados de la EBR es baja, oscilando entre 0.0 % (distrito de Checras) y 1.8 % (distrito de Paccho).

Cuadro 6.3-28 Alumnos matriculados y retirados de la EBR según ámbito geográfico del AIP, 2018

Educación Básica Regular (EBR)	Ámbito geográfico							
	Provincia Huaura				Provincia Oyón			
	Distrito Checras		Distrito Paccho		Distrito Navan		Distrito Pachangara	
	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Total EBR	70	100.0	284	100.0	187	100.0	883	100.0
Matriculados	70	100.0	279	98.2	186	99.5	875	99.1
Retirados	0	0.0	5	1.8	1	0.5	8	0.9
Inicial	15	100.0	75	100.0	41	100.0	186	100.0
Matriculados	15	100.0	75	100.0	41	100.0	186	100.0
Retirados	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Primaria	48	100.0	138	100.0	91	100.0	425	100.0
Matriculados	48	100.0	135	97.8	91	100.0	421	99.1
Retirados	0	0.0	3	2.2	0	0.0	4	0.9
Secundaria	7	100.0	71	100.0	55	100.0	272	100.0
Matriculados	7	100.0	69	97.2	54	98.2	268	98.5
Retirados	0	0.0	2	2.8	1	1.8	4	1.5

Fuente: Ministerio de Educación-Estadísticas de la Calidad Educativa (Escale), 2022.

Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.4 Salud

- Establecimientos de salud

El Estado Peruano ofrece a la población los servicios de salud a través de establecimientos como puestos de salud, centros de salud y hospitales.

Los puestos de salud son de nivel I-1 (sin médico asignado) y de nivel I-2 (con un médico asignado). Los centros de salud brindan atención de medicina general y cuentan con otros profesionales de la salud; unos son de nivel I-3 (no disponen de condiciones para internar pacientes) y otros son de nivel I-4 (internan temporalmente pacientes que no presenten cuadros complejos de salud). Los hospitales presentan diversos niveles de resolución y tienen implementado el servicio de emergencia las 24 horas del día.

El cuadro siguiente consigna los establecimientos de salud que funcionan en los distritos del AIP, pudiéndose observar que los distritos de Checras y Navan solo cuentan con un establecimiento de nivel I-1.

Cuadro 6.3-29 Establecimientos de salud según ámbito geográfico del AIP, 2022

N.º	Establecimiento	Descripción				
		Cód. único	Categoría	Micro Red	Red	Distrito
1	Puesto de Salud Puñun	00005663	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	Checras
2	Puesto de Salud Paccho	00005650	I-2	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	Paccho
3	Puesto de Salud Lacsanga	00005651	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	
4	Puesto de Salud Muzga	00005652	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	
5	Puesto de Salud Ayaranga	00005653	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	
6	Puesto de Salud Navan	00005656	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	Navan
7	Centro de Salud Churín	00005657	I-3	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	Pachangara
8	Puesto de Salud Pachangara	00005658	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	
9	Puesto de Salud Huancahuasi	00005649	I-1	Churín- Oyón	Red II Huaura - Oyón	
10	Posta Médica Iscaycruz - SG NATCLAR	00027806	I-2	(*)	(*)	

(*) Establecimiento privado. No pertenece a ninguna red o micro red.

Fuente: Superintendencia Nacional de Salud (RENIPRESS) 2022.

Elaboración: JCI, 2022.

- Personal de salud

El siguiente cuadro muestra el personal de salud activo en los distritos del AIP al año 2020. Se destacan las ínfimas cifras del personal asistencial en Checras y Navan, y, en general, el escaso número de médicos en todos los distritos, lo cual remite a una insuficiente tasa de médicos por cada mil habitantes.

Cuadro 6.3-30 Personal de salud según ámbito geográfico del AIP, 2020

Grupo ocupacional	Ámbito geográfico			
	Provincia Huaura		Provincia Oyón	
	Distrito Checras	Distrito Paccho	Distrito Navan	Distrito Pachangara
Auxiliar Administrativo	-	-	-	1
Auxiliar Asistencial	-	-	-	2
Enfermero	1	4	1	4
Médico	1	1	1	3
Nutricionista	-	-	-	2
Obstetra	-	4	1	4
Odontólogo	-	-	-	1

Cuadro 6.3-30 Personal de salud según ámbito geográfico del AIP, 2020

Grupo ocupacional	Ámbito geográfico			
	Provincia Huaura		Provincia Oyón	
	Distrito Checras	Distrito Paccho	Distrito Navan	Distrito Pachangara
Técnico Administrativo	-	1	-	5
Técnico Asistencial	1	5	1	13
Total	3	15	4	35

Fuente: Ministerio de Salud-Oficina General de Tecnologías de la Información, 2022.

Elaboración: JCI, 2022.

- Morbilidad

La morbilidad expresa la proporción de personas que se enferman en una población en un periodo determinado.

En todos los distritos del AIP, durante el año 2020, las infecciones agudas de las vías respiratorias-IRAs como el resfriado común, faringitis, laringitis, sinusitis, epiglotitis, entre otras- se constituyeron en la principal causa de morbilidad.

La segunda causa de morbilidad varió de acuerdo con cada distrito (dorsopatías en Checras, artropatías en Navan, enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno en Paccho, enfermedades de la cavidad bucal en Pachangara), mientras que los otros grupos de enfermedades registraron proporciones decrecientes.

Cuadro 6.3-31 Diez primeras causas de morbilidad general según ámbito geográfico del AIP, 2020

Grupos de categorías	Ámbito geográfico									
	Provincia Huaura					Provincia Oyón				
	Dist. Checras		Dist. Paccho		Dist. Navan		Dist. Pachangara			
	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (J00-J06)	103	16.1	1194	30.5	523	29.2	1888	22.1		
Dorsopatías (M40-M54)	77	12.0	248	6.3	167	9.3	354	4.1		
Artropatías (M00-M25)	63	9.8	130	3.3	172	9.6	251	2.9		
Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno (K20-K31)	49	7.7	256	6.5	71	4.0	294	3.4		
Obesidad y otros de hiperalimentación (E65-E68)	28	4.3	125	3.2	-	-	464	5.4		
Otras deficiencias nutricionales (E50-E64)	-	-	-	-	-	-	405	4.7		
Infecciones c/modo de transmisión predominantemente sexual (A50-A64)	-	-	104	2.6	63	3.5	-	-		
Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (K00-K14)	27	4.2	-	-	69	3.8	723	8.5		
Influenza (gripe) y neumonía (J09-J18)	24	3.8	-	-	-	-	-	-		
Enfermedades infecciosas intestinales (A00-A09)	23	3.6	236	6.0	-	-	343	4.0		
Trastornos de los tejidos blandos (M60-M79)	-	-	230	5.9	71	4.0	-	-		
Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (R10-R19)	-	-	138	3.5	-	-	425	5.0		
Síntomas y signos generales (R50-R69)	19	3.0	252	6.4	163	9.1	454	5.3		
Traumatismos del hombro y del brazo (S40-S49)	-	-	-	-	130	7.2	-	-		
Alteraciones de la visión y ceguera (H53-H54)	17	2.7	-	-	-	-	-	-		

Cuadro 6.3-31 Diez primeras causas de morbilidad general según ámbito geográfico del AIP, 2020

Grupos de categorías	Ámbito geográfico							
	Provincia Huaura				Provincia Oyón			
	Dist. Checras		Dist. Paccho		Dist. Navan		Dist. Pachangara	
	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Otras enfermedades del sistema urinario (N30-N39)	-	-	-	-	42	2.3	-	-
Las demás causas	209	32.8	1002	25.8	322	18.0	2936	34.6
Total	639	100.0	3915	100.0	1793	100.0	8537	100.0

Fuente: Ministerio de Salud-Oficina General de Tecnologías de la Información, 2022.
Elaboración: JCI, 2022.

- Mortalidad

En el año 2019, en los distritos del AIP, las causas de muerte variaron según cada jurisdicción, aunque las más recurrentes fueron la neumonía por organismo no especificado y el infarto agudo de miocardio. En Checras hubo 2 defunciones, en Paccho 9, en Navan 2 y en Pachangara 18. Todas las causas de mortalidad presentaron porcentajes dispersos.

Cuadro 6.3-32 Diez primeras causas de mortalidad general según ámbito geográfico del AIP, 2019

Grupos de categorías	Ámbito geográfico							
	Provincia Huaura				Provincia Oyón			
	Dist. Checras		Dist. Paccho		Dist. Navan		Dist. Pachangara	
	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Neumonía, organismo no especificado (J18)	1	50.0	1	11.1	-	-	2	11.2
Trastornos fibroblásticos (M72)	1	50.0	-	-	-	-	-	-
Fibrosis y cirrosis del hígado (K74)	-	-	2	22.2	-	-	-	-
Infarto agudo de miocardio (I21)	-	-	1	11.1	-	-	1	5.5
Melanoma maligno de la piel (C43)	-	-	1	11.1	-	-	-	-
Tuberculosis respiratoria, confirmada bacteriológica e histológicamente (A15)	-	-	1	11.1	-	-	-	-
Tumor maligno de los bronquios y del pulmón (C34)	-	-	2	22.2	-	-	-	-
Tumor maligno de otras glándulas endocrinas y de estructuras afines (C75)	-	-	1	11.1	-	-	-	-
Accidente de vehículo de motor o sin motor, tipo de vehículo no especificado (V89)	-	-	-	-	2	100.0	-	-
Otras enfermedades pulmonares intersticiales (J84)	-	-	-	-	-	-	2	11.2
Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (J44)	-	-	-	-	-	-	2	11.2
Otras septicemias (A41)	-	-	-	-	-	-	2	11.2
Ahogamiento y sumersión no especificados (W74)	-	-	-	-	-	-	1	5.5
Edema pulmonar (J81)	-	-	-	-	-	-	1	5.5
Exposición a factores no especificados (X59)	-	-	-	-	-	-	1	5.5

Cuadro 6.3-32 Diez primeras causas de mortalidad general según ámbito geográfico del AIP, 2019

Grupos de categorías	Ámbito geográfico							
	Provincia Huaura				Provincia Oyón			
	Dist. Checras		Dist. Paccho		Dist. Navan		Dist. Pachangara	
	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Hemorragia intraencefálica (I61)	-	-	-	-	-	-	1	5.5
Insuficiencia renal no especificada (N19)	-	-	-	-	-	-	1	5.5
Las demás causas	-	-	-	-	-	-	4	22.2
Total	2	100.0	9	100.0	2	100.0	18	100.0

Fuente: Ministerio de Salud-Oficina General de Tecnologías de la Información, 2022.

Elaboración: JCI, 2022.

- Aseguramiento en salud

El aseguramiento en salud se viene ampliando en nuestro país en los últimos años. Al sistema del Seguro Social de Salud, se ha sumado el Sistema Integral de Salud (SIS) del Ministerio de Salud, un seguro universal dirigido a los estratos poblacionales más pobres.

Según el último censo, en los distritos del AIP, la mayor parte de pobladores estaban afiliados a algún seguro de salud, aunque la proporción de personas sin ningún seguro era alta en todas las jurisdicciones, llegando casi al 50.0 % en el distrito de Navan. Debe indicarse que en la provincia de Huaura predomina la afiliación al SIS (39.5 %) y a EsSalud (30.7 %), mientras que en la provincia de Oyón es mayoritaria la afiliación a EsSalud (38.9 %) seguida por la del SIS (32.7 %)²⁷.

Cuadro 6.3-33 Población con seguros de salud según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Aseguramiento en salud					
Provincia	Distrito	Solo SIS	Solo EsSalud	Otros seguros	No tiene ningún seguro	Total	
		(%)	(%)	(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	66.3	5.7	0.8	27.2	929	100.0
	Paccho	67.4	2.0	0.6	30.0	1516	100.0
Oyón	Navan	47.7	3.3	0.5	48.5	855	100.0
	Pachangara	46.0	12.3	2.0	39.7	2526	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

²⁷ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, la población que carece de seguros de salud es importante, sobre todo en el C.P. Puná, que registra 58.7 %.

Cuadro 6.3-34 Población sin seguros de salud en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	No tiene seguro de salud	
		Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	159	58.7
San Pedro de Navan	C.P. Navan	81	28.4
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	47	24.9
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.5 Transporte y comunicaciones

- Acceso y transporte

El área de influencia del proyecto se ubica en los distritos de Checras y Paccho (provincia de Huaura) y de Navan y Pachangara (provincia de Oyón), del departamento de Lima.

El acceso a la zona del proyecto se realiza desde Lima a través de la carretera Panamericana Norte hasta la ciudad de Huacho (140 km) desde donde se sigue -en trazo paralelo al río Huaura (por la carretera asfaltada Huacho) Sayán (55 km) y luego por carretera asfaltada hasta Churín (50 km) y desde ahí a Oyón (28 km).

El desplazamiento hacia los pueblos y caseríos en la ruta de los ríos Huaura y Checras es por carreteras vecinales afirmadas, generalmente en mal estado de conservación²⁸.

El servicio de transporte de Lima a Huacho es brindado por empresas formales de buses que operan en el terminal terrestre de Huacho y cubren la mencionada ruta en 2 ½ a 3 horas aproximadamente.

²⁸ Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I (aprobada mediante R.D. N° 560-2006-MEM/AAE del 19/09/2006).

- Comunicaciones

El censo del 2017 muestra que en los hogares de los distritos del AIP, los servicios de comunicación e información más ampliamente difundidos son la telefonía celular, la televisión, la radio (equipo de sonido) y la televisión por cable o satelital. Se puede apreciar que, a diferencia de los demás, los hogares del distrito de Pachangara presentan mayor disponibilidad de los principales servicios de comunicación e información.

Cuadro 6.3-35 Servicios de información y comunicación según ámbito geográfico del AIP, 2017

Equipos / servicios de comunicación e información	Sí tiene (%)	No tiene (%)	Total (%)	Total casos
Distrito Checras				
Equipo de sonido	6.0	94.0	100.0	435
Televisor a color	18.8	81.2	100.0	435
Computadora/laptop/tablet	1.2	98.8	100.0	435
Telefonía celular	60.5	39.5	100.0	435
Conexión a internet	0.3	99.7	100.0	435
TV por cable/satelital	1.2	98.8	100.0	435
Distrito Paccho				
Equipo de sonido	15.5	84.5	100.0	600
Televisor a color	39.3	60.7	100.0	600
Computadora/laptop/tablet	1.2	98.8	100.0	600
Telefonía celular	73.7	26.3	100.0	600
Conexión a internet	0.0	100.0	100.0	600
TV por cable/satelital	11.5	88.5	100.0	600
Distrito Navan				
Equipo de sonido	21.9	78.1	100.0	310
Televisor a color	39.0	61.0	100.0	310
Computadora/laptop/tablet	1.3	98.7	100.0	310
Telefonía celular	64.5	35.5	100.0	310
Conexión a internet	0.3	99.7	100.0	310
TV por cable/satelital	17.7	82.3	100.0	310
Distrito Pachangara				
Equipo de sonido	30.5	69.5	100.0	620
Televisor a color	66.5	33.5	100.0	620
Computadora/laptop/tablet	12.9	87.1	100.0	620
Telefonía celular	76.1	23.9	100.0	620
Conexión a internet	4.0	96.0	100.0	620
TV por cable/satelital	48.5	51.5	100.0	620

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

Asimismo, en los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, casi todos los hogares carecen de conexiones a internet, no cuentan con pc/laptop/tablet y presentan un limitado acceso a la telefonía celular, sobre todo en el C.P. Puná que registra 78.2 % de hogares sin teléfono celular.

Cuadro 6.3-36 Servicios de información y comunicación en los hogares de los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	No tiene pc/laptop/tablet		No tiene teléfono celular		No tiene conexión a internet	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	87	100.0	68	78.2	87	100.0
San Pedro de Navan	C.P. Navan	96	97.0	26	26.3	98	99.0
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-	-	-	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	83	100.0	17	20.5	83	100.0
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.6 Institucionalidad local y grupos de interés

- Municipalidades distritales

Son órganos de gobierno local elegidos por voluntad popular, con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Se encargan de normar, ejecutar, administrar, promover y controlar el acondicionamiento territorial, el desarrollo y la promoción social, la provisión de servicios públicos y la regulación del abastecimiento y comercialización de productos; entre otras funciones previstas en la Ley N.º 27972.

El cuadro siguiente muestra a los gobiernos locales distritales del AIP, precisándose que, de acuerdo con la información oficial, la Municipalidad Distrital de Paccho no cuenta con un plan de desarrollo concertado, importante instrumento de gestión basado en procesos participativos.

Cuadro 6.3-37 Gobiernos locales según ámbito geográfico del AIP

Ámbito geográfico		Descripción		
Provincia	Distrito	Municipalidad	Nombres del alcalde	Plan de Desarrollo Municipal Concertado
Huaura	Checra	Municipalidad Distrital de Checra	Teodoro Modesto Rosas Estela	Sí tiene
	Paccho	Municipalidad Distrital de Paccho	Huber Hugo Leandro Liberato	No tiene
Oyón	Navan	Municipalidad Distrital de Navan	Antenogenes Rosales Emeterio	Sí tiene
	Pachangara	Municipalidad Distrital de Pachangara	Toribio Fernández Villanueva	Sí tiene

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Comunidades campesinas

Son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinado territorio, ligadas por vínculos sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal del territorio, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades económicas, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y el desarrollo de su ámbito local²⁹.

El siguiente cuadro presenta a las comunidades del AIP según fecha de reconocimiento, extensión titulada y partida electrónica.

Cuadro 6.3-38 Comunidades campesinas del AIP

Distrito	Comunidad campesina	Resolución de reconocimiento	Fecha de reconocimiento	Extensión titulada (ha)	Partida electrónica
Navan	San Miguel de Huaca	R.S. s/n	04/12/1933	10 212.01	40008883
Navan	San Pedro de Navan	R.S. s/n	10/12/1934	9744.00	40008886
Pachangara	Huacho (*)	R.S. s/n	01/04/1936	6414.43	-
Checra	San Pedro de Tongos	R.S. s/n	28/10/1935	5362.19	40008863
Paccho	Ayaranga	R.S. s/n	26/04/1935	3560.31	40008858

(*) El Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú, no registra la partida electrónica de la C.C. de Huacho.

Fuente: IBC-CEPES, Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú.

Elaboración: JCI, 2022.

²⁹ Ley N° 24656 - Ley General de Comunidades Campesinas.

- Programas sociales

Los programas sociales son recursos del Estado dirigidos a la lucha contra la pobreza, apoyo a poblaciones vulnerables o el desarrollo de una mejor infraestructura social para mejorar las condiciones de vida de la población.

Desde el 2011, mediante la Ley N.º 29911, la selección de usuarios de los programas sociales o subsidios del Estado se realiza a través del Sistema de Focalización de Hogares (Sisfoh), administrado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

El cuadro siguiente muestra los programas sociales presentes en los distritos del ámbito del AIP.

Cuadro 6.3-39 Programas sociales según ámbito geográfico del AIP

Ámbito geográfico		Programa social					
Provincia	Distrito	Juntos	Pensión 65	Qali Warma	Foncodes	Contigo	País
Huaura	Checras	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Sí
	Paccho	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Oyón	Navan	-	Sí	Sí	-	-	Sí
	Pachangara	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.7 Cultural

- Idioma

De acuerdo con el censo del 2017, en los distritos del AIP el grueso de la población tiene como idioma materno al castellano, salvo en Checras donde se registra que el 25.2 % de sus habitantes aprendió el quechua como lengua materna. En la provincia de Huaura el castellano es el principal idioma materno (91.7 %) seguido por el quechua (7.9 %), mientras que en la provincia de Oyón el castellano como idioma materno representa al 84.7 % y el quechua al 8.9 % del total³⁰.

³⁰ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

Cuadro 6.3-40 Población por idioma materno según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Idioma o lengua con la que aprendió a hablar					
Provincia	Distrito	Quechua	Castellano	No sabe/ No responde	Otros	Total	
		(%)	(%)	(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	25.2	72.7	2.0	0.1	906	100.0
	Paccho	3.4	96.5	0.0	0.1	1 455	100.0
Oyón	Navan	3.8	92.1	3.5	0.6	819	100.0
	Pachangara	9.6	79.1	11.2	0.1	2 436	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto el idioma originario es el castellano, con la excepción de la C.C. de Ayaranga, cuya lengua originaria es el quechua.

Cuadro 6.3-41 Idioma originario en las comunidades campesinas del AIP, 2017

Comunidad campesina	Idioma o lengua originaria
San Miguel de Huaca	Castellano
San Pedro de Navan	Castellano
Huacho	Castellano
San Pedro de Tongos	Castellano
Ayaranga	Quechua

Fuente: INEI, Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas 2017.
Elaboración: JCI, 2022.

Asimismo, se verifica que en los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto la principal lengua materna es el castellano. Pero se observa que el quechua mantiene su vigencia, sobre todo en el C.P. Tongos (39.0 %).

Cuadro 6.3-42 Población por lengua materna en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Quechua		Castellano		Otros		No sabe / No responde	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	19	7.0	242	91.0	4	2.0	-	-
San Pedro de Navan	C.P. Navan	3	1.0	238	88.0	1	0.0	29	11.0
Huacho	C.P. San Francisco de Huacho (*)	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	74	39.0	108	57.0	-	-	6	4.0
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Religión

Según el último censo, en los distritos del AIP es predominante la religión católica, que profesa entre el 72.0 % y el 92.0 % de la población. En Paccho y Pachangara, no obstante, las iglesias evangélicas van aumentando su presencia (20.2 % y 14.7 %, respectivamente). En la provincia de Huaura la feligresía católica alcanza 79.0 % y la evangélica 11.9 %, mientras que la provincia de Oyón los católicos llegan al 78.5 % y los evangélicos al 17.7 % del total³¹.

Cuadro 6.3-43 Población por creencia religiosa según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Religión profesada						
Provincia	Distrito	Católica	Evangélica	Adventista	Otras	Ninguna	Total	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	85.7	9.2	4.2	0.4	0.5	802	100.0
	Paccho	72.2	20.2	3.9	0.5	3.2	1265	100.0
Oyón	Navan	91.9	5.1	0.1	0.6	2.3	703	100.0
	Pachangara	81.1	14.7	0.7	1.0	2.5	2087	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Elaboración: JCI, 2022.

³¹ INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

6.3.6.8 Economía

- Población en Edad de Trabajar (PET)

La PET es el conjunto de personas de 14 y más años aptas para ejercer labores productivas. Los cambios en el tamaño de la PET pueden afectar considerablemente al mercado de trabajo y a la economía, ya que una población en edad de trabajar cada vez mayor ofrece oportunidades de crecimiento económico, aunque, al mismo tiempo, puede suscitar problemas para la creación de empleo.

En los distritos del AIP, ocho (8) de cada 10 habitantes forman parte de la PET, siendo potenciales demandantes de empleo. Debe indicarse que, a nivel provincial, en Huaura la PET incluye a 170 296 personas (75.0 % del total poblacional) y en Oyón a 12 960 personas (73.0 % del total poblacional)³².

Cuadro 6.3-44 Proporción de la PET sobre la población total según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Población Total	PET	PET/ Población Total (%)
Provincia	Distrito			
Huaura	Checras	929	757	81.5
	Paccho	1516	1213	80.0
Oyón	Navan	855	652	76.3
	Pachangara	2526	1980	78.4

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población-VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

- Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI)

La PEA está representada por la proporción de la PET que en la semana del censo participaba en actividades económicas, ya sea teniendo un empleo (PEA ocupada) o buscando activamente empleo (PEA desocupada).

La PEI (o No PEA), comprende a la PET que en la semana de referencia censal no han trabajado ni buscado trabajo y no desean trabajar, es decir, que no participan del mercado laboral. Dentro de este grupo se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los rentistas, los jubilados, y también los familiares no remunerados que trabajan menos de quince horas semanales.

El censo del 2017 muestra que en los distritos del AIP la PEA ocupada oscila entre el 96.3 % y el 99.1 % de la PEA total, encontrándose bajas proporciones de PEA desocupada, muy marcadamente en el distrito de Navan (0.2 %). Se observa también

³² INEI, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Región Lima.

que la proporción de PEI es mayor en los distritos de Pachangara (44.1 %) y de Checras (41.0 %).

Cuadro 6.3-45 PEA y PEI según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		PEA					Total PEI	PEI/PET (%)
Provincia	Distrito	Total	Ocupada		Desocupada			
			Casos	(%)	Casos	(%)		
Huaura	Checras	458	441	96.3	17	3.7	313	41.0
	Paccho	776	769	99.1	7	0.9	457	37.0
Oyón	Navan	516	515	99.8	1	0.2	153	23.0
	Pachangara	1142	1109	97.1	33	2.9	874	44.1

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

- **Actividades económicas de la PEA**

De acuerdo con el censo del 2017, en los distritos del AIP el grueso de la PEA se desempeñaba en actividades del sector primario (rubros agropecuarios y minería) alcanzando cifras de 73.8 % en Checras, 88.5 % en Paccho y 87.0 % en Navan. Solo en el distrito de Pachangara la PEA del sector primario era minoritaria, con 28.1 % del total.

Las actividades del sector secundario de la economía (manufactura y construcción) ocuparon al 3.9 % de la PEA en Checras, al 1.2 % en Paccho, al 2.6 % en Navan y al 15.0 % en Pachangara. Por su parte, el sector terciario (comercio y servicios en general) ocupó al resto de la PEA de los distritos del AIP, salvo en Pachangara donde los trabajadores del comercio y los servicios fueron mayoría, con el 54.0 % del total.

Los resultados censales permiten observar también, que en el distrito de Pachangara hay un mayor desarrollo del sector secundario, sobre todo en el rubro de la construcción, que absorbió al 12.5 % de los trabajadores.

Cuadro 6.3-46 PEA por actividad económica según ámbito geográfico del AIP, 2017

Actividad según agrupación	Distrito Checras		Distrito Paccho		Distrito Navan		Distrito Pachangara	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	338	73.8	685	88.5	448	86.8	318	27.8
Explotación de minas y canteras	-	-	-	-	1	0.2	3	0.3
Industrias manufactureras	4	0.9	3	0.4	7	1.3	29	2.5
Construcción	14	3.0	6	0.8	7	1.3	143	12.5
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	-	-	1	0.1	-	-	11	1.0
Comercio por mayor	-	-	2	0.2	-	-	5	0.4
Comercio por menor	33	7.2	26	3.3	18	3.5	152	13.4
Transporte y almacenamiento	9	2.0	10	1.3	8	1.6	105	9.2
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	8	1.7	7	0.9	-	-	169	14.8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	12	2.6	2	0.2	5	1.0	42	3.7
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1	0.2	-	-	-	-	24	2.1
Administración pública y defensa; planes de seg. social de afiliación obligatoria	5	1.1	16	2.1	13	2.5	30	2.6
Enseñanza	11	2.4	5	0.6	4	0.8	31	2.7
Actividades de atención a la salud humana y de asistencia social	-	-	5	0.6	3	0.6	9	0.8
Otras actividades de servicios	5	1.1	1	0.1	1	0.2	30	2.6
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	1	0.2	-	-	-	-	8	0.7
Desocupado	17	3.8	7	0.9	1	0.2	33	2.9
Total	458	100.0	776	100.0	516	100.0	1142	100.0

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

- PEA por categoría de ocupación

Según el último censo, en los distritos del AIP predominan los trabajadores independientes, registrando 65.8 % en Checras, 82.2 % en Paccho, 73.1 % en Navan y 53.7 % en Pachangara. Las categorías de obreros y empleados ocupan el segundo y tercer lugar en importancia cuantitativa, y finalmente la de empleadores o patronos, con la excepción del distrito de Navan donde los trabajadores en negocios de familiares cobran mayor importancia.

Cuadro 6.3-47 PEA por categoría ocupacional según ámbito geográfico del AIP, 2017

Categoría de ocupación	Distrito Checras	Distrito Paccho	Distrito Navan	Distrito Pachangara
	%	%	%	%
Empleador/a o patrono/a	1.1	7.9	4.3	6.6
Trabajador/a independiente o por cuenta propia	65.8	82.2	73.1	53.7
Empleado/a	7.6	3.7	4.6	17.8
Obrero/a	20.7	5.0	11.2	16.4
Trabajador/a en negocio de un familiar	0.9	0.3	6.6	1.9
Trabajador/a del hogar	0.2	0.0	0.0	0.7
Desocupado	3.7	0.9	0.2	2.9
Total %	100.0	100.0	100.0	100.0
Total casos	458	776	516	1142

Fuente: INEI, Censo 2017. XII de Población – VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Elaboración: JCI, 2022.

En los principales centros poblados de las comunidades campesinas del área de influencia del proyecto, se verifica que la principal categoría ocupacional son los trabajadores independientes, seguida por los obreros, los empleados y los empleadores. En el C.P. Navan la categoría de empleador o patrono es más alta que la de otros centros poblados (7.0 %).

Cuadro 6.3-48 PEA por categoría ocupacional en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Empleador o patrono		Independiente, cuenta propia		Empleado		Obrero	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
San Miguel de Huaca	C.P. Puná	2	1.1	146	77.2	1	0.5	6	3.2
San Pedro de Navan	C.P. Navan	11	7.0	112	70.9	18	11.4	17	10.8
Huacho	C.P. San Francisco	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.3-48 PEA por categoría ocupacional en los principales centros poblados de las comunidades del AIP, 2017

Comunidad campesina	Centro poblado principal	Empleador o patrono		Independiente, cuenta propia		Empleado		Obrero	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
	de Huacho (*)								
San Pedro de Tongos	C.P. Tongos	1	0.9	89	80.2	4	3.6	16	14.4
Ayaranga	C.P. San Pablo de Ayaranga (**)	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) En Geo Perú este C.P. tiene categoría de población dispersa, no consignándose datos de población ni de vivienda.

(**) En Geo Perú este C.P. no se encuentra georreferenciado.

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Mercado

Establecimientos económicos

Según el Censo Nacional Económico del 2008³³, en los distritos del AIP todos los establecimientos económicos pertenecían al sector de servicios en la actividad de “Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas”. Este censo registró la mayor cantidad de establecimientos económicos en Pachangara (232) y la menor cantidad en Navan (11).

Cuadro 6.3-49 Establecimientos por actividad y sector económico según ámbito geográfico del AIP, 2008

Ámbito geográfico		Descripción		
Provincia	Distrito	Número de establecimientos	Actividad económica	Sector económico
Huaura	Checras	14	Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	Servicios
	Paccho	30		
Oyón	Navan	11		
	Pachangara	232		

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

(Con información a nivel distrital del IV Censo Nacional Económico 2008 del INEI).

Elaboración: JCI, 2022.

³³ El Censo Nacional Económico del 2022 ya está convocado por el INEI. Actualmente se realizan pruebas experimentales en diversos departamentos del país.

Mercados de abastos

De acuerdo con el Censo Nacional de Mercados de Abastos del 2016, entre los distritos del AIP solo se identificó la existencia de 1 mercado de abastos en Pachangara. El cuadro siguiente presenta las características de este mercado.

Cuadro 6.3-50 Mercados de abastos según ámbito geográfico del AIP, 2016

Distrito Checras	
El censo no registra mercados	
Distrito Paccho	
El censo no registra mercados	
Distrito Navan	
El censo no registra mercados	
Distrito Pachangara	
Nombre	Mercado Municipal
Ubigeo	150906
Tipo	Minorista
Año de inicio	1995
Puestos fijos	29
Alumbrado eléctrico por red pública	Sí
Abastecimiento de agua por red pública	Sí
Alcantarillado por red pública	Sí
Contenedores de residuos sólidos	Sí

Fuente: INEI, Censo Nacional de Mercados de Abastos 2016.
 Elaboración: JCI, 2022.

6.3.6.9 Pobreza y desarrollo

- Pobreza

Pobreza monetaria

Existen diversos métodos para la identificación de la pobreza, desde los métodos que miden la situación de los hogares según el poder adquisitivo (pobreza monetaria), así como sus características con relación a necesidades básicas estructurales relacionadas al medio donde se desenvuelve el hogar y el acceso a los servicios elementales (pobreza no monetaria).

De acuerdo con el Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 del INEI, se define como pobres monetarios a aquellos individuos que residen en hogares cuyo gasto per cápita mensual está por debajo el valor de una canasta de productos (líneas de pobreza) que permite satisfacer las necesidades mínimas. La metodología aplicada del INEI combina la información de dos fuentes principales: el Censo de Población y Vivienda del año 2017 y la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2017 y 2018 respecto a los indicadores de pobreza.

El Mapa de pobreza monetaria del INEI (2018) tiene como objetivo mostrar la distribución geográfica de la pobreza a nivel de ámbitos geográficos, para identificar las zonas más pobres. En los distritos del AIP la pobreza monetaria osciló entre los 17 y los 25 puntos porcentuales, observándose que en Checras y Paccho la cuarta parte de la población sufría de pobreza monetaria, es decir, que era incapaz de afrontar las exigencias mínimas para vivir.

Cuadro 6.3-51 Población en pobreza monetaria según ámbito geográfico del AIP, 2018

Ámbito geográfico		% Pobreza monetaria	% Límite inferior	% Límite superior
Provincia	Distrito			
Huaura	Checras	25.1	16.7	33.5
	Paccho	25.1	16.7	33.5
Oyón	Navan	21.0	12.9	29.2
	Pachangara	17.3	10.4	24.2

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)
 Elaboración: JCI, 2022.

- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El método de medición de las NBI es una medida de la pobreza basada en indicadores no monetarios. Toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, etcétera) que se requiere para evaluar el bienestar individual. Los indicadores de pobreza estructural se refieren a:

- ✓ Hogares y Población con al menos una NBI. Es el porcentaje de hogares o población con al menos una (1) necesidad básica insatisfecha (de las cinco (5) consideradas), no con todas. Dentro de una canasta con cinco (5) necesidades básicas, el carecer de al menos una de ellas determina al hogar o la población en condición de pobreza.
- ✓ Hogares y Población con dos o más NBI. Es el porcentaje de población con dos o más necesidades básicas insatisfechas. Representa una medida de intensidad de la pobreza bajo el enfoque de necesidades básicas insatisfechas. Dentro de una canasta con cinco (5) necesidades básicas, el carecer de dos (2) o más NBI significa que el hogar o la población está en condiciones de miseria.
- ✓ Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas. Toma en cuenta el material predominante en las paredes y pisos, así como el tipo de vivienda.
- ✓ Hogares en viviendas con hacinamiento. Se determina que hay hacinamiento cuando residen más de 3.4 personas por habitación.

- ✓ Hogares en viviendas sin servicios higiénicos. Considera los hogares que no disponen de servicio higiénico por red de tuberías o pozo ciego.
- ✓ Hogares con niños que no asisten a la escuela. Se define como aquellos hogares con presencia de al menos un niño de seis (6) a 12 años que no asiste a un centro educativo.
- ✓ Hogares con alta dependencia económica. Este indicador refleja la capacidad económica de los hogares y tiene tres condiciones: i) hogares sin ningún miembro ocupado ii) hogares cuyo jefe sólo cuenta con primaria incompleta y iii) hogares con tres (3) o más personas no ocupadas por persona ocupada.

El siguiente cuadro muestra la pobreza por NBI en los distritos del AIP. Se puede observar que la población con al menos 1 NBI-condición de pobreza-oscila entre el 27.0 % y el 64.0 % del total. Y que la población con 2 o más NBI -condición de miseria-tiene mayor peso en los distritos de Checras y Paccho, de la provincia de Huaura. Debe indicarse que solo en el distrito de Paccho se registra población con 4 NBI.

Cuadro 6.3-52 Pobreza por NBI según ámbito geográfico del AIP, 2017

Ámbito geográfico		Población por número de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)									
Provincia	Distrito	Con al menos 1 NBI (hab.)		Con 1 NBI (hab.)		Con 2 NBI (hab.)		Con 3 NBI (hab.)		Con 4 NBI (hab.)	
		Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)	Casos	(%)
Huaura	Checras	569	64.1	402	45.3	148	16.7	19	2.1	0	0.0
	Paccho	681	47.2	520	36.0	150	10.4	4	0.3	7	0.5
Oyón	Navan	296	36.3	237	29.0	53	6.5	6	0.7	0	0.0
	Pachangara	540	27.3	417	21.1	109	5.5	14	0.7	0	0.0

Fuente: PCM, Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú (<https://www.geoperu.gob.pe/>)

Elaboración: JCI, 2022.

- Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) mide el bienestar de la población. Está conformado por cinco variables agrupadas en tres dimensiones básicas:

- ✓ Extensión y calidad (en términos de salud) de la vida (su indicador es la Esperanza de vida).
- ✓ Educación (con los indicadores de Alfabetismo, Escolaridad y Logro educativo).
- ✓ Acceso a recursos económicos (el Ingreso familiar per cápita es su indicador).

El valor final del IDH se obtiene por promedio simple entre estas dimensiones y fluctúa entre 0 y 1, siendo el valor 1 el máximo deseable. El desarrollo humano es alto cuando supera 0.8, es mediano si fluctúa entre 0.5 y 0.8, y es bajo si se muestra inferior a 0.5.

A partir del año 2010, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) realizó modificaciones al proceso de cálculo del IDH, tratando de ajustarse con mayor precisión a los objetivos de evaluar el desarrollo económico y, sobre todo, social. De este modo, el PNUD Perú ha ido recalculando el IDH para los años subsiguientes.

El cuadro siguiente presenta el IDH del año 2019 en los distritos del AIP. Se observa que Checras, Paccho y Navan tienen un desarrollo humano bajo o insuficiente (muy inferior

a 0.5), y que Pachangara alcanza un desarrollo humano mediano-bajo con un IDH de 0.5348. El distrito de Paccho registra el IDH más bajo entre todos (0.1641).

Cuadro 6.3-53 Índice de desarrollo humano según ámbito geográfico del AIP, 2019

Ámbito geográfico		Esperanza de vida al nacer	Población (18 años) con educación secundaria completa	Años de educación (población 25 y más)	Ingreso familiar per cápita	Índice de Desarrollo Humano
Provincia	Distrito	(Años)	(%)	(Promedio)	(Soles mes)	IDH
Huaura	Checras	78.29	71.66	3.40	S/. 423.17	0.3414
	Paccho	78.16	55.50	6.23	S/. 64.54	0.1641
Oyón	Navan	83.70	39.41	7.47	S/. 366.01	0.3735
	Pachangara	83.41	60.94	8.19	S/. 774.66	0.5348

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Índice de Desarrollo Humano 2019.
Elaboración: JCI, 2022.

6.3.7 Caracterización del entorno social cercano del PAD CH Cheves

Al interior y en el entorno inmediato al AIP específico relacionados a los componentes del PAD CH Cheves, no se han identificado centros poblados cercanos, de acuerdo con consultas al Sistema de Información Geográfica Centros Poblados del INEI y a la Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú, imagen satelital y observación en campo.

Ver Anexo 6.3.1 mapa 6-22 Mapa de las áreas de influencias del proyecto según componentes PAD de la Central Hidroeléctrica Cheves.

Las fichas de registro sobre las características observadas en cada AIP específico (CH Cheves 1, CH Cheves 2, CH Cheves 3, CH Cheves 4 y CH Cheves 5) y su entorno, se presentan a continuación:

Cuadro 6.3-54 Características observadas en el AIP específico CH Cheves 1

Área de influencia del Proyecto específico	CH Cheves 1									
Componentes del PAD	Punto de acopio RRSS 1, pozo ciego 4 Picunche.									
Ámbito geográfico	Distrito Navan, Provincia Oyón, Departamento Lima									
Ámbito comunal involucrado	CC. San Miguel de Huaca									
Imagen satelital del AIP específico y su entorno										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES</th> </tr> <tr> <th>CÓDIGO</th> <th>COMPONENTES PAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PAD-CHE-03a</td> <td>Puntos de acopio de residuos sólidos 1</td> </tr> <tr> <td>PAD-CHE-04d</td> <td>Pozo ciego 4 Picunche</td> </tr> </tbody> </table>			COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES		CÓDIGO	COMPONENTES PAD	PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche
COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES										
CÓDIGO	COMPONENTES PAD									
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1									
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche									
Características naturales del entorno del AIP específico	Poblaciones involucradas/actividades económicas en el entorno inmediato	Principales accesos y comunicación								
<p>El entorno social corresponde a áreas rurales, a una altura de 1.391 6140711 m s. n. m.</p> <p>El relieve de la zona es rocoso, identificándose como principales fuentes hídricas el río Huaura y la quebrada Picunche.</p> <p>Se aprecia vegetación hacia el Sur y hacia el Este.</p>	<p>Actualmente no se existen poblaciones cercanas al AIP. Según fuentes secundarias aun registran poblados cercanos al como Picunche (a 100 m) y Cochacancha (a 200 m), pero tendrían como nulo su número poblacional (Base de datos de Geo Perú).</p>	<p>Se identifica la vía nacional P-18 que transcurre paralela al río Huaura y hacia el Este se ubican vías vecinales cercanas (Código LM-573-Trocha).</p> <p>No se identifican puentes.</p> <p>(Fuentes: MTC-Mapa Vial por Distritos y Plataforma Digital Geo Perú).</p>								

Cuadro 6.3-55 Características observadas en el AIP específico CH Cheves 2

Área de influencia del Proyecto específico	CH Cheves 2							
Componentes PAD	Estación de telecomunicación							
Ámbito geográfico	Distrito Navan, Provincia Oyón, Departamento Lima							
Ámbito comunal involucrado	CC. San Pedro de Navan							
Imagen satelital del AIP específico y su entorno								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES</th> </tr> <tr> <th>CÓDIGO</th> <th>COMPONENTES PAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PAD-CHE-02</td> <td>Estaciones de telecomunicación</td> </tr> </tbody> </table>			COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES		CÓDIGO	COMPONENTES PAD	PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación
COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES								
CÓDIGO	COMPONENTES PAD							
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación							
Características naturales del entorno del AIP específico	Poblaciones involucradas/actividades económicas en el entorno inmediato	Principales accesos y comunicación						
<p>El entorno social corresponde a áreas rurales, a una altura de 1.722,7 595 357 m s. n. m.</p> <p>El relieve de la zona es rocoso, identificándose como principal fuente hídrica al río Huaura, no ubicándose quebradas cercanas.</p> <p>Se aprecia vegetación natural hacia el Norte y Sur del AIP específico.</p>	<p>No se identifican poblaciones cercanas a menos de 300 m del límite del AIP específico.</p> <p>Se registra por una fuente secundaria y a más 600 m al poblado Mirahuay.</p>	<p>Se identifica la vía nacional P-18 que transcurre paralela al río Huaura y hacia el Oeste se ubican vías vecinales cercanas (Código LM-579-Sin afirmar).</p> <p>No se identifican puentes.</p> <p>(Fuentes: MTC-Mapa Vial por Distritos y Plataforma Digital Geo Perú).</p>						

Cuadro 6.3-56 Características observadas en el AIP específico CH Cheves 3

Área de influencia del Proyecto específico	CH Cheves 3
Componentes PAD	Desarenador Checras, punto de acopio RRSS 3, Pozo ciego 2, Presa Checras
Ámbito geográfico	Distritos Pachangara y Checras, provincia Oyón y Huaura, departamento Lima.
Ámbito comunal involucrado	Sectores límites de la CC. Huacho y CC. San Pedro de Tongos

Imagen satelital del AIP específico y su entorno



Características naturales del entorno del AIP específico	Poblaciones involucradas/actividades económicas en el entorno inmediato	Principales accesos y comunicación
<p>El entorno social corresponde a zonas rurales, a una altura de 2.164,8509436 m s. n. m.</p> <p>Los componentes ocupan terrenos que corresponde a zonas aledañas al lecho del río Checras.</p> <p>El relieve de la zona es rocoso, identificándose como principales fuentes hídricas los ríos Huaura y Checras. No se identifican quebradas cercanas.</p>	<p>No se identifican poblaciones cercanas.</p> <p>Se aprecia zona de cultivos hacia el Noroeste del AIP, a una altitud superior a la de ubicación de los componentes (lecho del río Checras).</p>	<p>Se identifica la vía departamental (Código LM-107- Afirmado) que transcurre paralela al río Checras y se conecta con la vía nacional P-18, a la altura del Puente Tingo.</p> <p>La Vía P-18 permite la conexión hacia el centro poblado de Churín (a 10 minutos del Pte. Tingo).</p> <p>(Fuentes: MTC-Mapa Vial por Distritos y Plataforma Digital Geo Perú).</p>

Cuadro 6.3-57 Características observadas en el AIP específico CH Cheves 4

Área de influencia del Proyecto específico	CH Cheves 4
Componentes PAD	Puntos de acopio de residuos sólidos 2, pozo ciego 1.
Ámbito geográfico	Distritos Pachangara, provincia Oyón, departamento Lima.
Ámbito comunal involucrado	CC. Huacho

Imagen satelital del AIP específico y su entorno



Características naturales del entorno del AIP específico	Poblaciones involucradas/actividades económicas en el entorno inmediato	Principales accesos y comunicación
<p>El entorno social corresponde a zonas rurales, a una altura de 2.193,8718769 m s. n. m.</p> <p>La AIP se ubica colindante al cauce del río Huaura (margen izquierda).</p> <p>El relieve de la zona es rocoso, identificándose como principal fuente hídrica el río Huaura. No se ubican quebradas cercanas.</p> <p>Se aprecia vegetación natural en las riberas del río Huaura.</p>	<p>No se identifican poblaciones cercanas a menos de 200 m.</p> <p>A 400 m (margen derecha del río Huaura) se identifica a la localidad de Cabracancha, con una población de 17 personas (Geo Perú-2017). Dicha poblacional gestiona en el sitio, baños termales que pertenecen a la CC Andajes.</p>	<p>Se identifica la vía nacional P-18 que transcurre paralela al río Huaura y hacia el Sur se ubican vías vecinales cercanas (Código LM-582-Trocha).</p> <p>No se identifican puentes.</p> <p>(Fuentes: MTC-Mapa Vial por Distritos y Plataforma Digital Geo Perú).</p>

Cuadro 6.3-58 Características observadas en el AIP específico CH Cheves 5

Área de influencia del Proyecto específico	CH Cheves 5
Componentes PAD	Punto de acopio RR.SS. 4, pozo ciego 3, casa de máquinas.
Ámbito geográfico	Distritos Paccho, provincia Huaura, departamento Lima.
Ámbito comunal involucrado	CC. Ayaranga

Imagen satelital del AIP específico y su entorno



Características naturales del entorno del AIP específico	Poblaciones involucradas / actividades económicas en el entorno inmediato	Principales accesos y comunicación
<p>El entorno social corresponde a zonas rurales, a una altura de 1.669,187781 m s. n. m.</p> <p>El AIP está cercana a la zona de cauce del río Huara en su margen izquierda.</p> <p>El relieve de la zona es rocoso, identificándose como principal fuente hídrica al río Huaura, no ubicándose quebradas cercanas.</p> <p>Se aprecia poca vegetación, en las riberas del río Huaura.</p>	<p>No se identifican poblaciones cercanas a menos de 200 m.</p>	<p>Se identifica la vía nacional P-18 que transcurre paralela al río Huaura. No se ubican vías vecinales cercanas.</p> <p>Dicha vía permite la conexión entre el poblado de Sayan y Churín.</p> <p>No se identifican puentes.</p> <p>(Fuentes: MTC-Mapa Vial por Distritos y Plataforma Digital Geo Perú).</p>

6.3.8 Conclusiones

- Los distritos del AIP presentan una baja densidad demográfica, la misma que también se verifica en las comunidades campesinas involucradas por el AIP. Asimismo, en estos distritos la migración reciente -de los últimos 5 años- oscila entre 4.0 % y 14.0 % del total poblacional.
- En los distritos del AIP, las viviendas están construidas principalmente con materiales rústicos y el acceso a los servicios básicos está generalizado, pero no es universal, sobre todo en relación con los servicios higiénicos de red pública, que muestran los mayores déficits. En estas jurisdicciones gran parte de las viviendas muestran precariedad, al disponer de solo una o dos habitaciones para el uso familiar.
- En los distritos del AIP comprendidos en la provincia de Huaura es predominante la población con educación primaria, mientras que en los distritos de la provincia de Oyón predomina la población con educación secundaria. Pero en todas estas jurisdicciones el analfabetismo es muy alto -entre 8.0 % y 12.0 %- y perjudica sobre todo a las mujeres.
- En los distritos del AIP las infecciones agudas de las vías respiratorias -resfriado común, faringitis, laringitis, sinusitis, epiglotitis, y otras- se constituyen en la principal causa de morbilidad. Asimismo, la mayor parte de la población cuenta con algún seguro de salud, pero la proporción de personas no aseguradas sigue siendo importante.
- En los hogares de los distritos del AIP los servicios de comunicación e información más ampliamente difundidos son la telefonía celular, la televisión, la radio y la televisión por cable o satelital. Una de las principales carencias en estas jurisdicciones es el acceso a internet.
- En los distritos del AIP, el grueso de la población tiene como idioma materno al castellano y profesa la religión católica, aunque es importante la presencia de iglesias evangélicas.
- La Población Económicamente Activa (PEA) de la mayoría de los distritos del AIP trabaja en actividades del sector agropecuario, salvo la PEA del distrito de Pachangara cuyos trabajadores se desempeñan principalmente en el comercio y la prestación de servicios.
- Parte de la población de los distritos del AIP es vulnerable por encontrarse en pobreza monetaria (cuantitativa), y mucho más vulnerable a la pobreza medida según Necesidades Básicas Insatisfechas (estructural o cualitativa).
- Al interior y en el entorno social inmediato de todas las zonas del AIP específico (CH Cheves 1, 2, 3, 4 y 5) no involucra poblados. En su mayoría se caracteriza por ser áreas rurales de formación rocosa cuyas principales fuentes hídricas son los ríos Huaura y Checras, siendo accesibles mediante vías afirmadas, sin afirmar y de trocha. Sus vías de acceso principal comprenden la vía Nacional Huacho-Sayan-Churín y algunas de sus vías secundarias.

6.3.9 Bibliografía

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA-INEI

2017 Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Consulta: enero-marzo 2022.

<http://censos2017.inei.gob.pe/bininei/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPV2017&lang=esp>

2017 Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Consulta: enero-marzo 2022.

<http://censo2017.inei.gob.pe/publicaciones/>

2017 Perú: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 1993, 2007 y 2017. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Consulta: enero-marzo 2022.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1588/

2017 Directorio Nacional de Centros Poblados. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Consulta: enero – marzo 2022.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm

EL INSTITUTO DEL BIEN COMÚN-CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES.

2016 Directorio 2016 Comunidades Campesinas del Perú. Consulta: enero-marzo 2022.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN-MINEDU

2019 Mapa de Escuelas. Estadística de la Calidad Educativa-ESCALE. Lima: Ministerio de Educación-MINEDU.

Consulta: enero-marzo 2022.

<http://sigmed.minedu.gob.pe/mapaeducativo/>

2019 Padrón de Instituciones Educativas. Estadística de la Calidad Educativa-ESCALE. Lima: Ministerio de Educación-MINEDU. Consulta: enero-marzo 2022.

<http://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-ieee>

MINISTERIO DE SALUD

2019 Repositorio Único Nacional de Información en Salud. Lima: Ministerio de Salud-MINSA. Consulta: enero-marzo 2022.

https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/morbilidad_HIS.asp

2019 Establecimientos Registrados en el RENIPRESS. Superintendencia Nacional de Salud-SUSALUD. Ministerio de Salud-MINSA. Consulta: enero-marzo 2022.

<http://app20.susalud.gob.pe:8080/registro-renipresswebapp/listadoEstablecimientosRegistrados.htm?action=mostrarBuscar#no-back-button>

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTRO

2022 Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú. Plataforma Digital de Datos Georreferenciados Geo Perú. Consulta: enero-marzo 2022.

<https://www.geoperu.gob.pe/>

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS

2019 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Índice de Desarrollo Humano 2019. Consulta: enero-marzo 2022.

ANEXO CAP. 6

LINEA BASE

Anexo 6.1 Línea base física

Anexo 6.1.1 Información meteorológica

Anexo 6.1.2 Calidad ambiental

Anexo 6.1.3 Mapas

Anexo 6.2 Línea base biológica

Anexo 6.2.1 Mapas

Anexo 6.2.2 Informe de laboratorio

Anexo 6.2.3 Parámetro fisicoquímico

Anexo 6.3 Línea base social

Anexo 6.3.1 Mapas




ANEXO 6.1

LÍNEA BASE FÍSICA

Anexo 6.1.1 Información meteorológica

Anexo 6.1.2 Calidad ambiental

Anexo 6.1.3 Mapas



ANEXO 6.1.1
Información meteorológica

ANEXO 6.1.1
ESTACIÓN ANDAHUASI

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Andahuasi **Altitud:** 770 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 256 045 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 768 329 **Distrito:** Sayán

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
2001	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
2002	0.0	58.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.2
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
2006	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.2
2007	0.0	0.0	0.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
2008	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
2009	0.5	14.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	15.5
2010	0.7	1.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
2011	0.3	3.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	4.1
2012	0.1	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	8.4
2013	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.8
2014	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.8
2015	0.1	5.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.6
2016	0.3	8.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8
2017	0.5	3.1	10.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
2018	1.1	1.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
2019	0.4	1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
2020	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.0
2021	0.3	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.6
MEDIA	0.3	4.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	5.4
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAX	4.4	58.2	10.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	58.2

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Andahuasi **Altitud:** 770 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 256 045 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 768 329 **Distrito:** Sayán

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	28.8	29.6	29.4	28.2	26.5	23.9	22.5	22.7	24.4	25.2	26.2	28.2	26.3
1996	28.7	29.9	29.4	28.7	26.2	22.9	23.1	23.4	25.0	24.9	24.4	27.5	26.2
1997	29.3	29.7	27.8	27.6	27.5	26.1	26.2	25.6	25.5	26.3	26.4	27.9	27.2
1998	30.4	30.9	29.7	29.6	26.8	26.1	23.1	23.2	24.5	26.3	26.4	27.9	27.1
1999	27.6	28.8	27.6	28.5	25.9	23.2	21.9	23.1	24.2	25.0	25.5	26.6	25.7
2000	27.6	29.2	28.6	29.0	26.4	23.1	22.0	23.3	24.3	26.4	25.8	27.1	26.1
2001	28.2	29.9	30.0	29.3	26.7	22.9	22.9	23.4	24.6	25.5	26.2	26.6	26.4
2002	28.1	28.9	30.3	28.7	27.1	23.5	22.7	23.2	24.7	26.2	26.9	27.6	26.5
2003	28.5	30.5	30.8	29.2	27.2	25.4	23.8	24.5	25.0	26.2	26.7	27.6	27.1
2004	29.2	30.1	29.8	29.3	27.1	24.5	23.9	25.1	25.2	25.8	26.0	27.0	26.9
2005	29.0	30.3	29.5	28.9	25.2	22.8	22.8	23.8	24.2	25.7	26.2	28.0	26.4
2006	30.7	31.5	31.9	29.3	27.1	23.3	23.4	24.0	25.6	26.1	27.0	27.6	27.3
2007	29.0	29.9	29.6	29.4	27.6	24.8	23.6	22.2	23.6	26.2	26.2	27.2	26.6
2008	28.7	29.8	30.2	29.4	27.7	22.9	22.9	22.2	25.1	25.4	26.4	28.0	26.5
2009	29.1	30.0	29.3	29.7	26.9	24.0	23.6	23.7	24.7	25.8	26.6	26.8	26.7
2010	28.8	30.7	30.3	29.7	26.4	23.9	22.2	23.7	25.2	25.1	26.0	27.7	26.6
2011	29.1	29.8	29.1	28.7	26.0	24.9	23.9	23.0	24.6	25.3	26.7	27.9	26.6
2012	30.0	29.8	30.3	30.2	27.7	26.0	25.0	23.5	24.9	25.3	26.5	27.7	27.3
2013	30.0	30.7	29.8	29.1	26.5	23.8	22.4	22.8	24.9	25.3	26.1	28.5	26.6
2014	29.7	30.5	29.9	28.5	26.3	25.8	23.5	23.9	24.5	25.9	26.0	27.4	26.8
2015	29.1	30.3	30.3	29.7	27.9	26.6	24.6	24.9	27.8	27.2	26.6	28.2	27.8
2016	30.4	31.4	31.3	30.4	28.4	24.8	23.9	24.5	25.9	27.1	27.7	27.9	27.8
2017	29.5	30.6	31.8	28.5	27.0	24.5	24.6	23.5	24.9	26.9	24.9	27.3	27.0
2018	29.1	29.3	29.8	26.7	26.4	22.9	23.9	23.8	25.3	25.9	26.7	27.5	26.4
2019	29.8	30.7	30.9	28.3	27.6	24.5	24.7	23.8	24.6	26.2	26.6	27.8	27.1
2020	29.8	30.1	31.2	28.8	29.2	23.3	24.1	23.8	24.8	27.1	26.1	27.4	27.2
2021	29.2	30.3	31.1	27.6	26.4	24.9	24.8	23.9	23.3	25.3	25.9	27.1	26.6
MEDIA	29.2	30.1	30.0	28.9	27.0	24.2	23.6	23.7	24.9	25.9	26.2	27.6	26.8
MIN	27.6	28.8	27.6	26.7	25.2	22.8	21.9	22.2	23.3	24.9	24.4	26.6	25.7
MAX	30.7	31.5	31.9	30.4	29.2	26.6	26.2	25.6	27.8	27.2	27.7	28.5	27.8

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MINIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Andahuasi **Altitud:** 770 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 256 045 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 768 329 **Distrito:** Sayán

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	18.4	18.2	17.0	15.8	14.1	11.7	11.2	10.9	12.1	12.3	14.1	14.4	14.2
1996	16.8	17.2	17.4	15.9	13.3	11.3	10.3	11.1	11.5	12.3	12.1	15.4	13.7
1997	17.9	17.5	15.5	16.6	15.9	15.9	15.8	16.6	15.4	14.7	16.6	19.5	16.5
1998	21.3	21.9	19.4	18.7	15.5	15.4	11.9	11.9	12.3	12.1	12.5	13.6	15.5
1999	15.2	16.6	15.2	14.3	11.9	10.5	9.7	9.7	11.0	11.2	12.2	14.2	12.6
2000	15.5	15.9	15.2	14.8	12.4	10.8	10.3	10.9	10.9	11.3	10.9	13.9	12.7
2001	16.2	16.7	16.8	13.6	11.4	10.1	10.2	10.6	11.2	11.4	12.6	12.5	12.8
2002	12.9	13.1	13.0	11.9	11.6	10.6	10.7	11.1	11.8	13.0	13.7	15.6	12.4
2003	16.0	16.0	15.3	14.9	13.3	12.2	11.1	10.5	11.8	13.3	14.4	15.3	13.7
2004	16.5	16.9	15.7	13.5	12.7	11.3	11.0	11.5	11.8	12.2	12.7	13.8	13.3
2005	15.2	17.8	17.8	17.1	12.9	10.0	10.0	10.2	10.8	11.2	12.1	13.8	13.2
2006	15.4	14.9	14.0	11.4	8.3	8.0	9.3	9.7	9.9	10.8	11.6	13.0	11.4
2007	15.3	15.1	15.5	13.8	11.1	8.5	8.1	8.0	8.0	8.6	9.9	10.9	11.1
2008	14.7	15.9	15.3	13.9	10.4	9.1	8.7	9.0	11.5	12.1	13.5	13.5	12.3
2009	16.5	17.0	16.1	15.3	12.6	11.6	11.7	11.4	11.9	12.4	13.9	15.5	13.8
2010	17.5	18.2	17.2	15.7	13.4	11.6	9.8	9.8	10.9	10.9	12.1	13.9	13.4
2011	15.6	15.8	14.7	14.7	12.4	11.8	11.0	10.7	11.5	10.7	13.3	14.6	13.1
2012	16.0	15.8	16.0	15.0	12.8	12.1	12.0	10.8	11.8	12.2	13.9	14.5	13.6
2013	16.8	16.8	16.4	13.9	12.6	11.8	10.8	10.7	11.3	12.2	12.7	14.6	13.4
2014	16.8	16.4	15.9	14.6	13.5	12.6	11.9	11.1	12.0	12.4	13.4	14.6	13.8
2015	16.2	16.8	16.5	15.6	14.1	12.4	11.8	11.9	12.9	13.4	14.2	15.8	14.3
2016	16.9	18.4	17.5	16.0	13.1	11.5	10.9	11.8	12.2	12.0	12.1	14.0	13.9
2017	16.6	17.3	16.3	15.2	13.5	11.4	10.5	11.0	11.6	12.8	13.2	14.5	13.7
2018	15.8	15.9	15.9	13.9	12.2	10.4	10.4	11.7	10.6	12.9	13.7	14.6	13.2
2019	16.9	18.0	16.7	15.5	13.5	11.1	10.7	11.1	12.0	12.0	14.0	15.1	13.9
2020	17.2	17.7	16.7	15.4	13.7	11.5	10.7	10.9	11.9	13.1	12.5	14.4	13.8
2021	16.2	16.4	15.4	14.7	12.3	11.9	11.0	11.8	11.5	12.4	13.0	14.2	13.4
MEDIA	16.4	16.8	16.1	14.9	12.8	11.4	10.8	11.0	11.6	12.1	13.0	14.4	13.4
MIN	12.9	13.1	13.0	11.4	8.3	8.0	8.1	8.0	8.0	8.6	9.9	10.9	11.1
MAX	21.3	21.9	19.4	18.7	15.9	15.9	15.8	16.6	15.4	14.7	16.6	19.5	16.5

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Andahuasi **Altitud:** 770 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 256 045 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 768 329 **Distrito:** Sayán

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	23.6	23.9	23.2	22.0	20.3	17.8	16.9	16.8	18.3	18.7	20.1	21.3	20.2
1996	22.8	23.6	23.4	22.3	19.8	17.1	16.7	17.3	18.3	18.6	18.3	21.4	19.9
1997	23.6	23.6	21.6	22.1	21.7	21.0	21.0	21.1	20.5	20.5	21.5	23.7	21.8
1998	25.8	26.4	24.5	24.2	21.2	20.7	17.5	17.6	18.4	19.2	19.4	20.7	21.3
1999	21.4	22.7	21.4	21.4	18.9	16.8	15.8	16.4	17.6	18.1	18.8	20.4	19.2
2000	21.5	22.5	21.9	21.9	19.4	16.9	16.1	17.1	17.6	18.9	18.4	20.5	19.4
2001	22.2	23.3	23.4	21.5	19.0	16.5	16.6	17.0	17.9	18.5	19.4	19.6	19.6
2002	20.5	21.0	21.6	20.3	19.4	17.1	16.7	17.1	18.3	19.6	20.3	21.6	19.5
2003	22.3	23.3	23.1	22.0	20.3	18.8	17.5	17.5	18.4	19.7	20.6	21.5	20.4
2004	22.9	23.5	22.8	21.4	19.9	17.9	17.4	18.3	18.5	19.0	19.3	20.4	20.1
2005	22.1	24.1	23.7	23.0	19.1	16.4	16.4	17.0	17.5	18.5	19.2	20.9	19.8
2006	23.1	23.2	23.0	20.3	17.7	15.6	16.4	16.8	17.8	18.5	19.3	20.3	19.3
2007	22.2	22.5	22.6	21.6	19.4	16.6	15.9	15.1	15.8	17.4	18.1	19.0	18.8
2008	21.7	22.9	22.8	21.7	19.0	16.0	15.8	15.6	18.3	18.7	19.9	20.7	19.4
2009	22.8	23.5	22.7	22.5	19.8	17.8	17.6	17.6	18.3	19.1	20.2	21.2	20.2
2010	23.1	24.4	23.7	22.7	19.9	17.7	16.0	16.7	18.1	18.0	19.0	20.8	20.0
2011	22.3	22.8	21.9	21.7	19.2	18.3	17.4	16.9	18.0	18.0	20.0	21.2	19.8
2012	23.0	22.8	23.1	22.6	20.3	19.1	18.5	17.2	18.4	18.8	20.2	21.1	20.4
2013	23.4	23.7	23.1	21.5	19.5	17.8	16.6	16.8	18.1	18.7	19.4	21.6	20.0
2014	23.2	23.4	22.9	21.5	19.9	19.2	17.7	17.5	18.3	19.1	19.7	21.0	20.3
2015	22.6	23.5	23.4	22.6	21.0	19.5	18.2	18.4	20.3	20.3	20.4	22.0	21.0
2016	23.6	24.9	24.4	23.2	20.8	18.2	17.4	18.1	19.0	19.6	19.9	21.0	20.8
2017	23.1	24.0	24.1	21.9	20.3	18.0	17.5	17.3	18.3	19.9	19.1	20.9	20.3
2018	22.4	22.6	22.8	20.3	19.3	16.6	17.2	17.8	18.0	19.4	20.2	21.0	19.8
2019	23.4	24.3	23.8	21.9	20.5	17.8	17.7	17.5	18.3	19.1	20.3	21.5	20.5
2020	23.5	23.9	24.0	22.1	21.4	17.4	17.4	17.4	18.3	20.1	19.3	20.9	20.5
2021	22.7	23.3	23.3	21.2	19.3	18.4	17.9	17.8	17.4	18.8	19.5	20.6	20.0
MEDIA	22.8	23.5	23.0	21.9	19.9	17.8	17.2	17.3	18.2	19.0	19.6	21.0	20.1
MIN	20.5	21.0	21.4	20.3	17.7	15.6	15.8	15.1	15.8	17.4	18.1	19.0	18.8
MAX	25.8	26.4	24.5	24.2	21.7	21.0	21.0	21.1	20.5	20.5	21.5	23.7	21.8

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

EVAPOTRANSPIRACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Andahuasi **Altitud:** 770 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 256 045 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 768 329 **Distrito:** Sayán

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	113.0	103.5	105.3	88.4	75.2	54.1	49.9	50.5	60.1	67.2	77.4	91.2	935.8
1996	105.0	100.6	106.7	90.9	70.9	49.7	48.7	53.4	60.0	65.9	62.9	92.6	907.3
1997	113.4	100.6	90.3	89.5	87.0	77.4	80.4	82.5	76.8	81.6	89.2	115.0	1083.8
1998	138.1	128.8	118.7	108.4	82.1	75.1	54.2	55.4	60.8	70.9	71.6	86.2	1050.2
1999	92.0	92.8	88.3	82.9	64.4	48.0	43.5	47.9	55.3	62.2	67.1	83.2	827.5
2000	93.0	91.2	92.9	87.2	68.0	48.6	45.4	52.5	55.5	68.3	63.5	83.9	849.9
2001	99.7	98.2	107.0	84.0	65.3	45.6	48.0	51.8	57.1	65.2	71.5	75.9	869.4
2002	83.5	78.0	90.4	74.3	67.7	49.4	49.0	52.6	60.1	74.2	79.0	94.2	852.3
2003	99.9	98.0	104.1	88.7	74.9	60.8	53.8	55.3	60.8	75.1	81.0	92.9	945.2
2004	106.0	100.1	101.0	83.2	72.0	54.7	53.5	60.5	61.6	69.1	71.0	83.1	915.7
2005	98.4	105.1	110.0	97.4	65.5	45.5	46.9	51.6	54.6	65.0	69.8	87.5	897.2
2006	107.9	97.4	102.7	74.5	55.8	40.7	46.7	50.6	56.4	65.1	70.7	82.0	850.7
2007	99.0	91.2	99.2	85.1	67.8	46.6	43.7	39.9	43.6	57.1	61.4	71.7	806.2
2008	94.4	94.2	101.2	85.4	65.3	42.7	43.2	42.6	60.2	67.0	75.8	86.1	858.0
2009	105.1	100.0	100.3	92.6	70.9	53.9	55.0	55.6	60.1	70.0	78.2	89.9	931.6
2010	108.5	108.8	110.4	94.7	72.0	53.4	44.8	50.1	58.6	61.4	68.5	86.6	917.9
2011	100.9	94.0	92.8	86.0	66.2	57.7	53.5	50.8	58.3	61.6	76.3	90.8	888.9
2012	107.8	93.8	104.6	93.5	74.9	62.8	61.1	52.9	60.8	67.4	78.0	89.5	947.0
2013	111.1	102.3	103.9	84.0	68.9	54.0	48.2	50.2	58.6	67.1	71.3	93.8	913.6
2014	109.9	99.5	102.0	84.4	72.0	63.6	55.4	55.0	59.9	70.1	73.8	88.8	934.5
2015	103.7	100.2	107.3	93.8	80.8	65.8	59.0	61.5	75.7	79.7	79.8	97.7	1005.0
2016	113.9	113.4	117.3	99.1	78.9	56.6	53.5	59.4	65.6	74.0	75.6	88.1	995.4
2017	108.2	104.7	113.8	87.3	74.7	55.2	54.3	53.4	59.8	76.5	68.8	87.3	943.9
2018	101.9	92.2	101.8	74.1	67.2	46.7	51.8	57.0	57.9	72.5	78.4	88.9	890.4
2019	111.0	108.0	111.1	87.8	77.0	54.1	55.5	54.8	60.3	70.0	78.9	93.0	961.7
2020	112.8	103.5	112.7	89.2	84.6	51.4	53.3	54.2	60.6	78.3	71.0	87.5	959.1
2021	104.1	98.5	105.9	81.1	67.4	58.0	56.5	57.4	54.0	67.8	72.1	85.3	908.1
MEDIA	105.3	100.0	103.8	87.7	71.7	54.5	52.2	54.0	59.7	69.3	73.4	88.6	920.2
MIN	83.5	78.0	88.3	74.1	55.8	40.7	43.2	39.9	43.6	57.1	61.4	71.7	806.2
MAX	138.1	128.8	118.7	108.4	87.0	77.4	80.4	82.5	76.8	81.6	89.2	115.0	1083.8

Fuente: Elaborado bajo la metodología de Thornthwaite.
Elaboración: JCI, 2022.

ESTACIÓN PAMPA LIBRE

 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación:	Pampa Libre	Altitud:	1756 m s. n. m	Departamento:	Lima
Cuenca:	Huaura	Este:	284 653	Provincia:	Huaura
Propiedad:	Senamhi	Norte:	8 798 163	Distrito:	Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1995	20.9	6.6	14.2	7.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	15.2	19.0	85.0
1996	35.3	39.6	57.3	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	1.3	20.3	171.8
1997	18.0	22.2	4.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	4.7	42.9	97.5
1998	74.4	43.5	90.7	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	8.2	220.1
1999	36.5	88.3	13.3	12.6	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	3.2	171.1
2000	23.8	43.4	31.9	6.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	27.1	140.5
2001	55.8	22.1	59.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	17.6	7.9	167.4
2002	4.0	13.7	24.2	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	21.1	6.3	91.8
2003	8.2	20.8	23.1	8.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	7.8	22.6	95.1
2004	0.0	32.6	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6	13.2	17.4	19.5	83.8
2005	10.2	5.5	15.4	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	58.2
2006	16.4	41.4	36.7	28.4	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	18.8	148.0
2007	27.7	25.9	52.9	23.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	136.5
2008	24.5	35.0	33.9	3.9	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.9	103.9
2009	37.2	39.3	54.5	17.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	10.1	2.5	162.5
2010	8.0	7.5	14.2	0.9	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	4.2	8.8	15.7	59.8
2011	12.5	0.0	9.5	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	13.3	59.7
2012	0.9	10.7	24.6	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.1	0.9	55.3
2013	1.7	24.9	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.3	54.7
2014	3.0	12.0	4.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	9.2	33.2
2015	5.8	10.0	34.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.9
2016	0.0	11.8	6.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
2017	29.3	44.7	94.5	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.8	0.6	174.8
2018	7.6	3.2	14.3	3.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.4	34.3
2019	23.4	47.1	2.9	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	90.6
2020	5.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8
2021	30.5	10.7	31.2	9.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.2	4.4	8.8	8.8	104.5
MEDIA	19.3	24.8	28.7	7.1	1.1	0.1	0.0	0.0	0.1	1.9	5.2	11.1	99.4
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8
MAX	74.4	88.3	94.5	28.4	13.4	1.2	0.0	0.0	2.8	13.2	21.1	42.9	220.1

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Pampa Libre **Altitud:** 1756 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 284653 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8798163 **Distrito:** Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	27.9	28.2	26.9	27.7	27.4	26.8	26.5	26.6	26.6	26.7	26.6	26.9	27.1
1996	24.5	25.0	25.3	25.7	26.1	25.7	26.7	25.8	27.1	26.8	27.6	27.3	26.1
1997	25.7	26.7	28.6	27.1	28.3	26.3	28.4	26.5	27.0	27.9	27.2	27.4	27.3
1998	28.9	29.8	29.3	28.9	28.4	27.0	27.5	26.3	26.9	27.0	27.5	26.5	27.8
1999	25.8	23.7	24.8	25.8	24.8	25.1	25.3	26.5	25.2	25.7	26.6	24.9	25.4
2000	24.0	24.0	24.9	24.7	25.7	25.2	25.2	26.2	25.4	27.1	27.1	26.3	25.5
2001	24.1	26.2	25.1	26.3	25.5	25.8	26.5	27.4	26.1	27.7	26.2	28.4	26.3
2002	28.9	27.1	27.2	25.9	26.9	27.0	26.3	27.1	26.7	26.5	26.5	27.8	27.0
2003	28.3	28.7	27.0	26.9	26.6	26.9	27.1	26.7	26.9	28.1	28.7	26.3	27.3
2004	28.2	25.1	29.6	27.1	27.0	28.1	28.9	28.7	28.2	28.2	28.6	28.0	28.0
2005	28.6	28.3	28.1	28.1	28.0	28.3	28.0	28.2	28.1	28.2	28.4	28.3	28.2
2006	28.3	29.1	27.6	26.9	26.6	26.8	27.3	27.5	28.0	27.6	25.8	24.5	27.2
2007	25.4	28.2	27.1	25.8	26.0	25.9	26.3	26.2	26.4	26.0	26.3	25.8	26.3
2008	25.8	26.0	25.8	26.0	26.1	25.3	24.6	25.3	25.4	25.8	25.6	25.9	25.6
2009	25.5	26.0	25.7	24.9	25.7	25.3	25.7	25.6	25.1	25.8	25.7	25.8	25.6
2010	26.0	25.8	25.9	25.8	26.2	25.7	25.3	25.5	25.4	25.6	25.7	25.3	25.7
2011	24.9	25.7	25.3	25.2	25.2	25.2	26.6	26.0	25.6	25.8	25.5	25.6	25.5
2012	25.9	25.9	25.3	25.9	25.6	25.5	26.0	25.2	25.2	25.4	25.7	25.9	25.6
2013	26.7	26.1	26.4	26.5	27.0	27.6	27.7	27.8	27.8	27.4	27.9	27.7	27.2
2014	27.1	27.1	27.5	27.8	27.5	27.3	27.9	27.8	28.5	27.8	28.0	27.7	27.7
2015	27.9	28.1	26.9	27.3	27.5	28.3	26.9	29.0	28.0	27.6	28.8	30.3	28.0
2016	31.5	28.6	27.9	28.6	28.1	27.7	27.4	28.5	28.1	28.3	28.4	27.8	28.4
2017	27.4	27.3	27.6	27.7	27.7	27.0	27.1	28.1	28.0	27.7	28.1	27.9	27.6
2018	28.2	27.8	28.3	28.0	28.2	28.0	27.1	27.1	27.6	27.6	28.2	27.7	27.8
2019	28.1	28.6	29.2	29.2	28.9	29.5	30.5	29.5	29.7	30.1	29.7	30.2	29.4
2020	29.0	29.1	28.1	27.9	28.4	28.5	27.6	28.3	27.8	28.5	27.6	25.3	28.0
2021	24.0	28.6	24.8	26.9	27.0	26.0	27.8	27.2	28.8	29.0	26.1	27.4	27.0
MEDIA	26.9	27.1	26.9	26.8	26.9	26.7	27.0	27.1	27.0	27.2	27.2	27.0	27.0
MIN	24.0	23.7	24.8	24.7	24.8	25.1	24.6	25.2	25.1	25.4	25.5	24.5	25.4
MAX	31.5	29.8	29.6	29.2	28.9	29.5	30.5	29.5	29.7	30.1	29.7	30.3	29.4

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MINIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Pampa Libre **Altitud:** 1756 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 284653 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8798163 **Distrito:** Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	9.2	9.4	8.8	8.8	8.6	8.3	7.7	7.7	8.4	8.1	8.5	8.4	8.5
1996	8.7	9.3	8.9	9.1	8.8	7.6	6.5	7.5	8.2	8.1	7.0	8.7	8.2
1997	8.7	9.3	8.1	8.5	9.4	8.0	8.1	8.7	9.7	9.3	10.0	11.0	9.1
1998	11.0	11.2	10.5	10.7	9.4	9.4	7.7	8.3	8.1	9.0	8.0	8.6	9.3
1999	8.9	9.7	8.8	9.4	9.0	8.2	7.0	6.6	8.1	7.7	7.9	9.0	8.4
2000	8.8	9.2	8.7	9.4	9.3	8.8	7.3	7.9	8.1	8.1	6.7	8.5	8.4
2001	9.5	9.7	9.4	8.4	9.1	8.1	7.9	7.1	8.5	8.7	9.0	9.2	8.7
2002	8.7	10.0	9.6	9.7	9.3	8.1	7.8	7.7	8.3	9.0	9.2	9.7	8.9
2003	9.7	9.8	9.0	9.4	9.7	8.5	7.3	7.7	8.0	8.2	8.1	9.7	8.7
2004	8.7	9.6	9.2	8.9	8.9	8.2	8.1	7.3	8.6	9.0	8.9	9.7	8.8
2005	9.0	10.1	9.6	9.8	8.4	8.1	6.8	7.2	8.2	8.2	8.0	9.1	8.5
2006	9.2	10.0	9.6	9.4	7.7	8.9	7.6	8.5	8.5	8.5	9.1	9.7	8.9
2007	10.3	9.3	9.5	9.7	8.9	7.5	7.5	7.3	7.9	7.9	8.6	8.3	8.6
2008	9.6	9.4	8.4	9.0	8.1	8.3	7.4	8.5	8.3	8.8	9.0	8.7	8.6
2009	9.6	10.0	9.4	10.0	9.4	8.9	8.7	8.5	8.7	8.9	9.3	10.1	9.3
2010	10.3	10.8	10.2	10.1	9.8	8.7	7.3	7.0	8.1	7.7	7.8	9.0	8.9
2011	9.1	9.3	8.8	9.5	8.5	8.7	7.8	7.7	8.7	7.9	9.1	9.5	8.7
2012	9.3	9.6	9.8	10.1	9.3	8.9	7.7	7.6	8.5	8.8	9.5	9.8	9.1
2013	9.8	10.0	9.9	8.8	9.3	8.9	7.5	7.8	8.2	9.1	8.5	9.7	9.0
2014	9.8	9.6	8.8	9.2	9.8	9.0	8.5	7.7	8.8	8.8	8.7	9.5	9.0
2015	9.1	9.6	9.7	10.1	10.6	9.4	8.2	8.4	9.3	9.6	9.5	10.0	9.4
2016	9.5	11.0	10.0	10.3	9.6	8.7	7.4	8.4	8.7	8.6	7.4	9.4	9.1
2017	9.1	9.4	9.2	9.6	9.4	8.1	7.1	8.4	8.1	9.0	9.3	9.7	8.9
2018	9.1	9.4	9.8	8.8	8.8	7.3	7.0	8.5	6.8	9.2	9.4	9.7	8.6
2019	9.7	10.1	10.2	10.2	9.4	7.8	7.6	7.7	8.8	8.8	9.7	10.0	9.2
2020	9.8	10.7	10.0	9.8	9.4	9.2	8.2	8.4	9.0	9.1	8.5	9.4	9.3
2021	9.2	9.6	9.1	9.7	8.9	9.0	7.7	8.8	8.7	10.0	9.0	9.8	9.1
MEDIA	9.4	9.8	9.4	9.5	9.1	8.5	7.6	7.9	8.4	8.7	8.6	9.4	8.9
MIN	8.7	9.2	8.1	8.4	7.7	7.3	6.5	6.6	6.8	7.7	6.7	8.3	8.2
MAX	11.0	11.2	10.5	10.7	10.6	9.4	8.7	8.8	9.7	10.0	10.0	11.0	9.4

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Pampa Libre **Altitud:** 1756 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 284653 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8798163 **Distrito:** Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	14.8	14.5	13.9	14.5	14.5	13.9	13.5	13.8	14.4	14.5	14.5	14.3	14.3
1996	13.8	14.0	13.8	14.2	14.2	13.1	12.6	13.3	14.6	14.4	13.9	14.4	13.9
1997	14.1	14.1	13.8	14.2	15.0	13.7	13.9	14.2	15.4	15.5	15.4	15.7	14.6
1998	15.8	15.8	15.3	16.0	15.2	14.5	13.8	14.0	14.5	15.0	14.5	14.3	14.9
1999	14.1	13.7	13.6	14.3	14.2	13.6	12.6	13.0	14.0	14.1	14.4	14.2	13.8
2000	13.7	13.6	13.3	14.2	14.4	13.8	13.0	13.6	14.4	14.5	14.1	14.2	13.9
2001	14.1	14.2	13.9	14.0	14.2	13.3	13.4	13.2	14.1	14.7	14.6	14.8	14.0
2002	14.6	14.4	14.3	14.4	14.5	13.5	12.9	13.3	14.2	14.8	14.6	14.9	14.2
2003	15.0	14.8	13.9	14.5	14.6	14.0	13.3	13.5	14.1	14.9	14.9	14.8	14.4
2004	14.8	14.4	14.5	14.6	14.6	13.5	13.3	13.2	14.2	14.7	14.9	14.9	14.3
2005	14.9	15.0	14.3	15.0	14.3	14.0	13.2	13.7	14.3	14.2	14.7	14.4	14.3
2006	14.7	14.7	14.2	14.5	14.0	14.0	13.6	14.1	14.6	14.8	14.9	14.9	14.4
2007	15.5	14.6	14.1	14.5	14.3	13.5	13.1	13.1	13.7	14.1	14.6	14.2	14.1
2008	14.5	14.2	13.4	14.2	13.7	13.7	13.4	14.0	14.5	14.5	15.0	14.5	14.1
2009	14.7	14.3	14.0	14.8	14.4	14.2	13.9	14.3	14.9	15.0	15.0	14.8	14.5
2010	15.3	15.6	15.2	15.5	15.1	14.3	13.6	13.7	14.5	14.3	14.5	14.2	14.6
2011	14.3	14.0	13.7	14.4	14.0	14.3	13.3	13.6	14.5	14.3	15.1	14.7	14.2
2012	14.8	14.2	14.5	14.8	14.6	14.4	14.0	13.9	14.7	14.8	15.3	14.9	14.6
2013	15.2	14.8	14.7	14.6	14.6	13.9	13.0	13.6	14.6	14.8	14.7	14.9	14.4
2014	15.1	14.5	13.7	14.4	14.6	14.7	13.9	13.6	14.5	14.8	15.0	14.9	14.5
2015	14.6	14.7	14.5	14.9	15.3	14.9	14.3	14.5	15.4	15.7	15.5	15.4	15.0
2016	15.8	16.0	15.5	15.7	15.4	14.4	13.6	14.4	15.1	15.1	14.9	14.9	15.1
2017	13.9	14.0	13.8	14.5	14.4	13.6	13.5	14.1	14.9	15.1	14.5	14.9	14.3
2018	14.2	14.3	14.1	14.0	14.2	13.0	13.1	13.9	14.1	14.8	14.9	15.1	14.1
2019	15.0	15.0	14.8	15.1	15.2	14.1	13.7	14.1	15.2	15.0	15.3	15.1	14.8
2020	15.1	15.5	14.7	15.0	15.3	14.7	13.9	14.4	15.2	15.4	14.7	14.4	14.9
2021	13.9	14.8	13.7	14.7	14.4	13.9	13.7	14.3	15.4	15.9	14.3	15.1	14.5
MEDIA	14.7	14.6	14.2	14.6	14.6	13.9	13.4	13.8	14.6	14.8	14.8	14.7	14.4
MIN	13.7	13.6	13.3	14.0	13.7	13.0	12.6	13.0	13.7	14.1	13.9	14.2	13.8
MAX	15.8	16.0	15.5	16.0	15.4	14.9	14.3	14.5	15.4	15.9	15.5	15.7	15.1

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

EVAPOTRANSPIRACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Pampa Libre **Altitud:** 1756 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 284653 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8798163 **Distrito:** Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	80.9	72.1	73.0	69.7	68.0	60.7	61.9	61.4	63.3	66.9	69.0	71.0	817.8
1996	64.8	60.2	66.8	63.4	64.1	54.7	57.8	58.8	64.4	67.3	66.2	73.9	762.4
1997	68.8	66.2	76.0	66.5	74.2	57.8	70.8	65.7	69.3	76.8	74.4	85.3	851.7
1998	92.8	84.8	90.3	82.5	75.7	66.0	65.9	63.1	63.2	71.9	70.0	70.7	896.6
1999	69.7	58.1	64.9	64.9	60.5	54.8	55.5	58.1	57.7	62.8	66.1	66.8	739.9
2000	63.4	57.2	65.2	61.9	64.6	56.6	56.4	61.6	57.9	68.3	62.9	70.6	746.8
2001	66.4	66.5	68.3	64.9	63.0	56.6	61.6	63.1	62.0	73.6	68.7	80.2	794.8
2002	81.7	70.6	77.6	66.8	69.6	61.2	62.0	64.1	63.6	70.4	71.7	80.3	839.4
2003	84.2	75.7	74.3	68.8	69.1	61.6	63.1	62.9	62.9	73.1	75.4	74.3	845.4
2004	78.3	77.9	85.2	67.6	81.5	74.2	78.2	78.3	77.6	90.2	90.7	95.0	974.7
2005	96.5	86.0	91.2	86.2	76.2	69.3	78.4	75.6	77.6	83.8	80.3	85.9	987.0
2006	90.0	88.6	88.7	79.9	75.1	68.1	70.7	79.4	79.5	86.6	78.5	80.2	965.2
2007	84.8	82.4	88.4	76.2	76.4	67.1	67.5	68.4	70.2	74.3	80.8	79.5	916.0
2008	82.5	73.6	76.7	72.2	72.7	64.2	65.0	64.7	66.3	69.8	72.3	77.5	857.4
2009	76.5	72.2	75.7	65.6	68.4	60.5	64.6	65.2	65.5	73.5	72.8	79.1	839.7
2010	80.7	73.8	77.5	71.3	74.0	63.3	61.5	64.9	63.9	68.6	68.3	71.0	838.8
2011	71.9	63.6	67.8	67.3	64.7	58.2	63.0	65.1	62.7	64.8	65.2	68.9	783.3
2012	73.2	66.1	68.5	66.4	61.7	56.3	61.3	57.5	56.4	62.5	64.9	67.3	762.2
2013	74.0	62.0	70.9	65.6	67.0	68.1	66.6	65.7	65.7	70.0	71.4	74.3	821.3
2014	70.3	64.3	71.9	66.8	68.5	64.8	68.2	67.2	68.1	72.2	72.7	75.1	830.0
2015	77.4	68.8	71.3	65.5	68.6	70.8	63.1	74.4	65.9	71.8	76.0	93.4	866.9
2016	97.5	69.9	72.4	70.7	67.2	57.1	55.8	61.4	61.8	68.6	65.2	78.4	826.1
2017	73.7	61.6	66.5	63.5	64.3	52.4	53.3	56.6	59.6	61.0	59.4	66.3	738.1
2018	68.9	61.2	68.2	61.9	59.5	53.2	51.0	52.4	53.3	58.7	61.9	63.2	713.2
2019	68.0	63.8	71.6	66.4	59.2	54.1	60.7	55.1	61.9	68.3	68.4	73.6	771.1
2020	71.3	62.6	81.3	75.1	77.6	69.8	68.0	70.5	70.1	79.3	71.4	69.2	866.1
2021	65.3	74.0	64.9	70.3	68.6	61.6	67.5	69.1	72.5	81.6	68.2	78.2	841.8
MEDIA	76.8	69.8	74.6	69.2	68.9	61.6	63.7	64.8	65.3	71.7	70.8	75.9	833.1
MIN	63.4	57.2	64.9	61.9	59.2	52.4	51.0	52.4	53.3	58.7	59.4	63.2	713.2
MAX	97.5	88.6	91.2	86.2	81.5	74.2	78.4	79.4	79.5	90.2	90.7	95.0	987.0

Fuente: Elaborado bajo la metodología de Thornthwaite.
 Elaboración: JCI, 2022.

HUMEDAD RELATIVA MENSUAL (%)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Pampa Libre **Altitud:** 1756 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 284653 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8798163 **Distrito:** Checras

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
2015	S/D	S/D	84.3	84.9	84.7	83.6	82.7	86.6	85.8	85.6	84.0	86.9	84.9
2016	85.5	86.4	85.5	87.2	87.9	88.2	86.3	87.9	90.1	88.8	88.2	90.2	87.7
2017	90.9	90.9	91.7	90.0	89.3	89.1	80.4	77.1	81.6	81.1	83.7	84.4	85.8
2018	85.0	86.9	86.5	81.7	81.5	78.6	74.2	66.0	69.6	68.7	73.0	72.0	77.0
2019	74.7	75.4	70.2	69.4	65.9	60.1	55.7	58.0	61.1	61.7	60.7	65.7	64.9
2020	66.0	68.4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	67.2
MEDIA	80.4	81.6	83.6	82.6	81.8	80.0	75.8	75.1	77.6	77.2	77.9	79.9	79.5
MIN	66.0	68.4	70.2	69.4	65.9	60.1	55.7	58.0	61.1	61.7	60.7	65.7	64.9
MAX	90.9	90.9	91.7	90.0	89.3	89.1	86.3	87.9	90.1	88.8	88.2	90.2	87.7

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.

- Rojo: Sin Datos

Elaboración: JCI, 2022.

ESTACIÓN ANDAJES

 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación:	Andajes	Altitud:	2707 m.s.n.m	Departamento:	Lima
Cuenca:	Huaura	Este:	292 251	Provincia:	Oyon
Propiedad:	Senamhi	Norte:	8 807 333	Distrito:	Andajes

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1995	67.3	33.9	67.6	39.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.5	7.8	34.6	57.8	312.5
1996	95.8	124.0	95.1	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	12.7	10.5	43.5	412.4
1997	66.9	76.9	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	12.5	40.6	105.3	319.6
1998	185.1	114.0	70.9	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	13.7	27.6	451.1
1999	87.2	186.8	96.5	31.1	7.0	0.6	0.0	0.0	0.8	33.5	6.3	25.5	475.3
2000	104.5	104.1	93.5	52.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.5	7.6	14.8	128.4	526.4
2001	168.7	67.3	143.5	36.0	6.2	0.0	0.0	0.0	1.0	12.8	64.5	28.7	528.7
2002	17.5	75.6	82.9	64.9	1.2	0.0	0.0	0.0	46.0	30.8	57.9	72.9	449.7
2003	59.9	60.7	86.7	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	13.2	74.6	341.8
2004	27.7	46.2	59.8	27.7	0.0	0.0	3.2	0.0	10.8	14.8	44.7	60.0	294.9
2005	45.6	25.0	84.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	4.1	63.5	228.3
2006	78.7	20.0	132.4	94.1	0.0	1.4	0.0	3.7	1.1	5.9	24.8	93.4	455.5
2007	109.0	84.0	153.8	63.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	0.0	27.0	467.3
2008	100.0	158.6	103.8	32.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	25.3	50.4	497.0
2009	110.0	123.5	155.8	66.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.1	87.4	51.5	667.7
2010	96.0	45.9	85.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	4.5	27.8	134.4	423.4
2011	163.1	84.0	51.1	48.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.1	41.5	84.7	475.9
2012	36.5	130.8	143.3	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	21.9	38.8	63.7	532.3
2013	52.2	116.9	121.2	12.5	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	14.3	70.2	441.9
2014	62.7	69.8	104.4	36.6	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	3.2	31.0	103.8	414.0
2015	79.4	55.6	135.8	44.1	4.8	0.0	0.0	4.5	0.0	19.6	12.6	50.3	406.7
2016	25.7	63.3	70.3	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	18.9	210.5
2017	123.8	138.3	186.2	9.0	2.0	0.0	0.0	0.0	9.5	27.5	9.0	20.1	525.4
2018	74.6	43.7	59.4	16.6	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	13.4	8.2	47.0	266.9
2019	109.6	116.0	87.1	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	15.2	80.1	430.0
2020	25.1	50.2	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	131.3
2021	150.3	39.2	115.7	48.6	1.7	0.1	0.4	2.9	6.6	48.6	46.2	53.0	513.3
MEDIA	86.0	83.5	98.5	35.4	2.2	0.2	0.1	0.4	4.0	18.4	25.4	60.6	414.8
MIN	17.5	20.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	131.3
MAX	185.1	186.8	186.2	94.1	21.0	4.0	3.2	4.5	46.0	73.1	87.4	134.4	667.7

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

ESTACIÓN PACCHO

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación:	Paccho	Altitud:	3208 m s. n. m	Departamento:	Lima
Cuenca:	Huaura	Este:	288 574	Provincia:	Huaura
Propiedad:	Senamhi	Norte:	8 788 205	Distrito:	Paccho

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1995	77.0	57.2	105.6	75.9	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	54.7	57.7	466.8
1996	103.7	145.4	165.7	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	6.0	42.3	507.4
1997	94.4	135.5	65.0	46.3	0.0	0.0	0.0	0.3	3.9	8.4	60.5	180.1	594.4
1998	214.7	164.4	184.1	65.4	0.0	0.5	0.0	0.0	1.2	13.7	1.5	38.9	684.4
1999	102.5	282.4	156.6	68.4	53.9	0.0	0.0	0.0	4.0	19.5	19.0	56.7	763.0
2000	134.2	190.7	135.9	46.9	27.1	0.0	0.0	0.0	3.9	19.9	14.1	123.3	696.0
2001	230.0	117.9	226.0	39.0	0.7	0.0	0.0	0.0	7.6	10.5	78.9	50.2	760.8
2002	56.7	111.3	143.8	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	31.4	71.4	30.6	555.7
2003	79.3	100.7	136.8	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	5.9	114.2	466.9
2004	23.1	155.9	97.3	57.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	19.5	44.0	85.4	487.4
2005	61.1	68.6	113.7	33.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	120.2	401.5
2006	130.0	177.5	176.9	92.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	21.2	99.9	700.8
2007	120.3	116.4	192.6	112.3	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	6.6	35.1	607.5
2008	116.5	171.0	137.1	50.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	12.8	34.9	42.4	565.2
2009	185.1	190.3	197.4	72.9	2.6	0.0	0.0	0.0	2.3	48.4	57.9	98.2	855.1
2010	59.4	94.6	143.2	44.0	1.1	0.0	0.0	0.0	5.9	7.1	35.0	131.8	522.1
2011	120.5	107.9	123.0	111.4	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.9	51.8	134.0	650.8
2012	75.7	176.0	156.2	137.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	25.2	35.1	74.0	690.4
2013	30.7	192.4	179.3	5.9	15.9	0.0	0.0	0.6	0.0	33.0	15.2	60.9	533.9
2014	92.4	90.9	146.5	52.4	10.3	0.0	0.0	0.0	3.1	4.9	53.6	123.0	577.1
2015	162.0	134.7	199.5	66.9	0.6	0.0	0.0	5.7	0.0	6.3	20.3	82.1	678.1
2016	39.7	141.9	132.2	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	49.0	400.6
2017	198.5	217.6	250.4	60.3	3.8	0.0	0.0	0.0	2.9	23.4	9.9	32.0	798.7
2018	78.2	69.6	170.5	80.1	9.2	4.2	0.0	0.0	1.7	18.6	22.1	34.4	488.6
2019	147.5	206.1	137.1	33.5	6.8	0.0	0.0	0.0	3.8	10.4	12.1	98.6	655.9
2020	101.4	82.8	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	240.5
2021	195.3	64.7	166.2	90.2	4.7	0.1	0.0	2.3	4.5	40.0	53.9	69.2	691.0
MEDIA	112.2	139.4	151.7	60.5	5.8	0.2	0.0	0.3	2.8	15.4	29.3	76.5	594.1
MIN	23.1	57.2	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	240.5
MAX	230.0	282.4	250.4	137.7	53.9	4.2	0.3	5.7	10.6	48.4	78.9	180.1	855.1

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Paccho **Altitud:** 3208 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 288 574 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 788 205 **Distrito:** Paccho

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	19.3	18.7	18.2	19.6	20.1	19.4	19.2	19.3	19.8	19.9	19.3	19.1	19.3
1996	17.3	17.6	17.2	18.3	19.2	18.7	18.8	18.7	20.2	19.8	19.7	19.2	18.7
1997	18.1	18.0	18.9	19.3	20.4	19.2	20.0	19.3	20.2	20.7	20.1	19.6	19.5
1998	19.8	19.5	19.2	20.2	20.6	19.4	19.5	19.1	20.2	20.1	19.7	19.0	19.7
1999	18.0	16.6	17.2	18.2	18.6	18.6	18.3	19.0	19.1	19.4	19.5	18.1	18.4
2000	17.2	16.7	17.0	17.9	19.1	18.6	18.3	18.9	19.5	19.9	19.8	18.8	18.5
2001	17.3	17.7	17.3	18.8	19.0	18.6	19.0	19.4	19.4	20.2	18.8	19.7	18.8
2002	19.7	18.1	18.2	18.4	19.6	19.1	18.7	19.3	19.6	19.7	19.0	19.4	19.1
2003	19.3	18.9	18.0	18.9	19.5	19.4	19.2	19.1	19.9	20.6	20.6	18.5	19.3
2004	19.8	18.1	19.1	19.4	20.1	19.3	18.5	18.8	19.3	19.5	19.6	18.9	19.2
2005	19.4	19.1	18.3	19.9	20.3	20.0	19.7	19.9	20.0	19.7	20.2	18.6	19.6
2006	19.0	18.2	17.9	18.7	19.8	19.1	19.7	19.4	20.1	20.3	19.6	19.1	19.2
2007	19.6	18.9	18.1	18.7	19.5	19.6	18.9	19.0	19.8	19.4	19.6	19.0	19.2
2008	17.8	17.4	17.2	18.3	19.0	19.0	18.9	19.2	20.1	19.4	19.6	19.2	18.7
2009	18.2	17.5	17.7	18.6	19.4	19.5	19.2	19.9	20.7	20.1	19.5	18.9	19.1
2010	19.3	19.7	19.4	20.0	20.5	19.8	19.7	20.1	20.2	19.9	19.2	17.8	19.7
2011	17.7	17.7	17.6	18.5	19.7	19.6	19.1	19.6	19.9	19.5	19.7	18.6	18.9
2012	19.1	17.8	18.7	18.7	20.0	19.7	20.1	20.1	20.4	19.8	19.5	18.9	19.4
2013	20.1	18.6	18.4	19.9	19.4	18.9	18.7	19.2	20.5	19.6	19.6	19.3	19.4
2014	19.1	19.1	17.9	19.4	19.6	20.3	19.7	19.4	19.8	20.0	19.8	19.2	19.4
2015	19.2	18.6	18.4	19.4	20.0	20.4	20.3	20.5	21.3	20.9	20.6	20.3	20.0
2016	21.1	20.0	20.0	20.3	21.0	20.0	20.1	20.2	20.8	20.7	21.2	19.4	20.4
2017	17.6	17.4	17.2	18.7	18.9	19.0	19.9	19.7	20.7	20.2	19.1	19.0	19.0
2018	18.0	17.8	17.4	18.2	19.3	18.7	19.2	19.3	20.4	19.5	19.5	19.7	18.9
2019	19.3	18.9	18.7	19.5	20.4	20.3	19.9	20.5	20.8	20.4	19.8	19.1	19.8
2020	19.4	19.3	18.9	19.7	20.5	20.1	19.6	20.4	20.6	20.7	19.9	18.1	19.8
2021	17.3	19.1	17.2	19.3	19.5	18.7	19.6	19.8	21.2	21.0	19.0	19.4	19.2
MEDIA	18.8	18.3	18.1	19.1	19.7	19.4	19.3	19.5	20.2	20.0	19.7	19.0	19.3
MIN	17.2	16.6	17.0	17.9	18.6	18.6	18.3	18.7	19.1	19.4	18.8	17.8	18.4
MAX	21.1	20.0	20.0	20.3	21.0	20.4	20.3	20.5	21.3	21.0	21.2	20.3	20.4

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MINIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Paccho **Altitud:** 3208 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 288 574 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 788 205 **Distrito:** Paccho

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	8.5	8.8	8.3	8.1	7.9	8.0	6.9	6.9	7.6	7.4	7.7	7.6	7.8
1996	8.0	8.4	8.4	8.3	8.2	7.4	5.7	6.8	7.4	7.4	6.2	7.8	7.5
1997	7.6	8.5	7.5	7.6	8.1	7.5	7.1	7.6	8.1	8.3	8.4	9.9	8.0
1998	9.6	9.8	10.0	9.8	8.7	8.9	6.8	7.3	7.2	8.4	7.2	7.7	8.4
1999	8.1	8.9	8.3	8.5	8.2	8.1	6.3	5.9	7.2	7.1	7.0	8.3	7.6
2000	7.9	8.5	8.3	8.6	8.4	8.3	6.5	7.0	7.2	7.2	5.9	7.9	7.6
2001	8.6	8.9	8.6	8.3	8.2	7.6	6.9	6.5	7.6	8.1	8.0	8.3	8.0
2002	7.9	9.3	9.1	8.7	8.5	7.8	7.0	6.9	7.5	8.2	8.4	8.8	8.2
2003	9.0	9.0	8.6	8.7	8.8	8.2	6.6	7.0	7.1	7.5	7.3	8.8	8.1
2004	7.6	8.9	8.8	8.0	8.1	7.8	7.1	6.6	7.7	8.2	8.1	8.8	8.0
2005	8.1	9.4	9.1	8.9	7.7	7.8	6.1	6.5	7.3	7.4	6.9	8.1	7.8
2006	8.3	9.2	8.9	8.4	7.1	8.5	6.8	7.7	7.6	7.5	8.1	8.8	8.1
2007	9.6	8.5	9.0	8.7	8.1	7.4	6.7	6.7	7.3	7.3	7.9	7.5	7.9
2008	8.8	8.6	7.9	8.2	7.5	8.0	6.4	7.4	7.4	8.0	8.1	7.5	7.8
2009	8.7	9.2	8.7	8.9	8.4	8.5	7.3	7.6	7.8	8.2	8.4	9.2	8.4
2010	9.2	10.0	9.7	9.2	8.7	8.2	6.4	6.2	7.2	7.1	7.2	8.1	8.1
2011	8.3	8.3	8.0	8.6	7.8	8.2	6.8	6.9	7.7	7.0	8.1	8.4	7.8
2012	8.2	8.4	9.0	8.8	8.4	8.3	6.7	6.8	7.6	8.1	8.5	8.6	8.1
2013	8.9	9.1	9.3	8.1	8.5	8.6	6.9	7.1	7.5	8.5	7.6	8.6	8.2
2014	8.8	9.1	8.6	8.5	9.1	9.0	7.6	7.0	8.0	8.1	7.9	8.7	8.4
2015	8.5	8.9	9.2	9.2	9.6	9.1	7.3	7.7	8.4	8.8	8.6	9.3	8.7
2016	8.9	10.1	9.6	9.4	8.8	8.3	6.5	7.6	7.8	7.8	6.7	8.6	8.4
2017	8.2	8.5	8.4	8.8	8.5	7.4	6.4	7.7	7.3	8.1	8.4	8.9	8.1
2018	8.2	8.5	9.0	8.2	8.0	6.6	6.2	7.9	6.0	8.3	8.4	8.8	7.8
2019	8.9	9.3	9.5	9.6	8.7	7.1	6.8	6.9	8.1	8.0	8.6	9.2	8.4
2020	9.0	9.7	9.1	9.1	8.7	8.9	7.5	7.7	8.1	8.3	7.6	8.6	8.5
2021	8.4	8.7	8.4	9.0	8.2	8.7	6.9	8.3	7.8	8.8	8.1	9.0	8.3
MEDIA	8.5	9.0	8.8	8.7	8.3	8.1	6.7	7.1	7.5	7.9	7.7	8.5	8.1
MIN	7.6	8.3	7.5	7.6	7.1	6.6	5.7	5.9	6.0	7.0	5.9	7.5	7.5
MAX	9.6	10.1	10.0	9.8	9.6	9.1	7.6	8.3	8.4	8.8	8.6	9.9	8.7

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Paccho **Altitud:** 3208 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 288 574 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 788 205 **Distrito:** Paccho

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	13.9	13.7	13.3	13.9	14.0	13.7	13.0	13.1	13.7	13.6	13.5	13.3	13.6
1996	12.7	13.0	12.8	13.3	13.7	13.0	12.3	12.7	13.8	13.6	13.0	13.5	13.1
1997	12.9	13.3	13.2	13.5	14.3	13.4	13.5	13.4	14.1	14.5	14.2	14.7	13.7
1998	14.7	14.6	14.6	15.0	14.7	14.2	13.1	13.2	13.7	14.3	13.5	13.4	14.1
1999	13.0	12.8	12.7	13.4	13.4	13.3	12.3	12.5	13.2	13.2	13.3	13.2	13.0
2000	12.6	12.6	12.6	13.3	13.7	13.5	12.4	13.0	13.4	13.6	12.8	13.4	13.1
2001	12.9	13.3	12.9	13.5	13.6	13.1	12.9	12.9	13.5	14.1	13.4	14.0	13.4
2002	13.8	13.7	13.6	13.6	14.0	13.5	12.9	13.1	13.6	14.0	13.7	14.1	13.6
2003	14.1	14.0	13.3	13.8	14.1	13.8	12.9	13.0	13.5	14.1	14.0	13.7	13.7
2004	13.7	13.5	13.9	13.7	14.1	13.6	12.8	12.7	13.5	13.8	13.8	13.8	13.6
2005	13.8	14.3	13.7	14.4	14.0	13.9	12.9	13.2	13.7	13.6	13.5	13.3	13.7
2006	13.7	13.7	13.4	13.5	13.5	13.8	13.3	13.6	13.9	13.9	13.8	13.9	13.7
2007	14.6	13.7	13.5	13.7	13.8	13.5	12.8	12.8	13.5	13.3	13.7	13.2	13.5
2008	13.3	13.0	12.5	13.2	13.2	13.5	12.7	13.3	13.8	13.7	13.8	13.4	13.3
2009	13.4	13.3	13.2	13.8	13.9	14.0	13.3	13.7	14.2	14.1	13.9	14.0	13.7
2010	14.3	14.9	14.5	14.6	14.6	14.0	13.1	13.1	13.7	13.5	13.2	13.0	13.9
2011	13.0	13.0	12.8	13.5	13.7	13.9	13.0	13.2	13.8	13.3	13.9	13.5	13.4
2012	13.6	13.1	13.8	13.7	14.2	14.0	13.4	13.4	14.0	13.9	14.0	13.7	13.7
2013	14.5	13.8	13.9	14.0	13.9	13.8	12.8	13.2	14.0	14.0	13.6	14.0	13.8
2014	14.0	14.1	13.2	14.0	14.3	14.6	13.7	13.2	13.9	14.0	13.8	13.9	13.9
2015	13.8	13.8	13.8	14.3	14.8	14.7	13.8	14.1	14.9	14.8	14.6	14.8	14.3
2016	15.0	15.1	14.8	14.9	14.9	14.2	13.3	13.9	14.3	14.3	13.9	14.0	14.4
2017	12.9	13.0	12.8	13.7	13.7	13.2	13.1	13.7	14.0	14.2	13.7	14.0	13.5
2018	13.1	13.2	13.2	13.2	13.7	12.6	12.7	13.6	13.2	13.9	14.0	14.3	13.4
2019	14.1	14.1	14.1	14.5	14.5	13.7	13.3	13.7	14.4	14.2	14.2	14.2	14.1
2020	14.2	14.5	14.0	14.4	14.6	14.5	13.5	14.0	14.3	14.5	13.7	13.3	14.1
2021	12.8	13.9	12.8	14.1	13.9	13.7	13.3	14.1	14.5	14.9	13.5	14.2	13.8
MEDIA	13.6	13.7	13.4	13.9	14.0	13.7	13.0	13.3	13.9	14.0	13.7	13.8	13.7
MIN	12.6	12.6	12.5	13.2	13.2	12.6	12.3	12.5	13.2	13.2	12.8	13.0	13.0
MAX	15.0	15.1	14.8	15.0	14.9	14.7	13.8	14.1	14.9	14.9	14.6	14.8	14.4

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

EVAPOTRANSPIRACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Paccho **Altitud:** 3208 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 288 574 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 788 205 **Distrito:** Paccho

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	60.7	53.2	54.9	54.9	56.3	52.5	50.9	51.9	54.9	57.8	56.2	57.7	661.8
1996	53.6	49.3	52.5	52.1	54.7	49.0	46.8	50.1	55.5	57.9	53.2	58.8	633.5
1997	54.9	50.7	54.6	52.8	57.8	50.6	53.4	53.8	57.3	62.8	60.6	66.0	675.3
1998	65.7	58.1	62.4	61.1	60.0	54.8	51.4	52.7	55.1	61.5	56.0	57.9	696.9
1999	55.5	48.3	52.0	52.4	53.2	50.4	46.9	48.7	52.0	55.6	55.1	56.7	626.8
2000	53.1	47.3	51.5	51.8	54.9	51.2	47.5	51.3	53.1	57.5	52.6	58.0	629.7
2001	55.1	51.0	53.1	53.1	54.3	49.5	50.3	51.2	53.7	60.7	55.9	61.8	649.7
2002	60.2	52.9	57.0	53.3	56.6	51.2	49.9	52.0	54.1	59.8	57.3	62.3	666.6
2003	62.3	54.4	55.2	54.8	57.1	52.8	50.0	51.7	53.9	60.3	59.0	59.7	671.0
2004	59.6	52.1	58.7	54.0	57.0	51.8	49.5	50.0	53.9	59.0	58.3	60.8	664.8
2005	59.9	56.1	57.1	57.8	56.4	53.6	50.2	52.6	54.8	57.4	56.6	57.8	670.4
2006	59.5	53.1	55.8	53.2	53.5	52.9	52.0	54.6	55.8	59.4	58.3	61.4	669.4
2007	65.0	53.1	56.3	54.0	55.2	51.4	49.8	50.6	53.9	56.1	57.6	57.2	660.5
2008	57.1	49.2	50.9	51.7	52.2	51.4	48.9	53.1	55.3	58.1	58.1	57.9	643.9
2009	58.2	51.1	54.5	54.4	55.7	54.0	52.0	55.5	57.9	60.7	58.9	61.8	674.7
2010	63.1	59.2	62.3	59.1	59.8	54.1	50.9	52.4	55.0	57.1	54.5	55.6	683.1
2011	55.5	49.5	52.1	53.2	54.8	53.5	50.4	52.8	55.5	55.6	58.6	58.7	650.2
2012	59.2	49.7	58.0	54.2	57.4	54.0	52.7	53.9	56.5	59.5	59.2	60.1	674.5
2013	64.5	53.7	58.3	55.7	55.9	52.8	49.6	52.5	56.6	60.1	57.0	61.6	678.3
2014	61.2	55.1	54.7	55.5	58.1	57.3	54.2	52.5	55.9	60.2	58.3	61.4	684.5
2015	60.5	53.4	57.9	57.3	60.8	57.8	54.9	57.5	61.4	64.7	62.6	66.6	715.4
2016	67.4	60.5	63.9	60.6	61.3	54.8	52.1	56.5	58.4	61.5	58.8	61.7	717.5
2017	55.0	49.2	52.3	54.3	54.7	49.8	51.4	55.4	56.7	60.9	57.8	61.5	659.0
2018	56.2	50.3	54.5	51.4	54.6	46.9	49.0	54.6	52.2	59.5	59.0	63.2	651.5
2019	62.0	55.1	59.6	58.7	59.3	52.4	52.3	55.3	58.9	61.0	60.3	62.8	697.7
2020	62.8	57.3	59.0	57.8	59.6	56.7	53.5	57.2	58.5	62.8	57.6	57.8	700.6
2021	54.4	53.9	52.1	56.5	55.6	52.6	52.0	57.3	59.4	65.1	56.4	62.7	678.0
MEDIA	59.4	52.9	56.0	55.0	56.5	52.6	50.8	53.3	55.8	59.7	57.6	60.3	669.8
MIN	53.1	47.3	50.9	51.4	52.2	46.9	46.8	48.7	52.0	55.6	52.6	55.6	626.8
MAX	67.4	60.5	63.9	61.1	61.3	57.8	54.9	57.5	61.4	65.1	62.6	66.6	717.5

Fuente: Elaborado bajo la metodología de Thornthwaite.
Elaboración: JCI, 2022.

ESTACIÓN PARQUIN

 PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Parquin **Altitud:** 3571 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 312 072 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 787 171 **Distrito:** Santa Leonor

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1995	67.2	37.4	145.0	51.1	6.9	0.0	8.3	0.0	3.1	28.8	93.5	47.8	489.1
1996	137.1	133.5	219.9	89.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0	23.6	623.9
1997	53.8	106.2	51.5	46.1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	6.5	75.7	191.1	543.9
1998	214.5	114.0	280.6	60.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	53.2	69.1	846.2
1999	119.8	224.0	186.9	83.2	50.6	0.0	0.0	0.0	33.7	50.1	54.4	102.2	904.9
2000	280.6	301.3	224.2	75.4	39.9	0.0	0.0	0.0	30.1	50.1	61.4	262.7	1325.7
2001	249.3	163.1	354.4	48.9	23.0	0.0	0.0	0.0	31.9	58.4	166.8	68.1	1163.9
2002	69.7	135.4	236.7	76.9	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	95.9	162.8	105.6	910.0
2003	213.5	0.0	325.7	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	30.7	147.2	857.4
2004	34.9	154.7	103.5	41.8	19.7	7.0	0.0	0.0	24.3	57.9	110.7	202.4	756.9
2005	83.5	66.3	171.1	48.2	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	16.3	8.5	128.6	528.2
2006	117.8	197.9	215.7	173.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	31.2	139.7	892.8
2007	177.0	126.5	240.0	79.6	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	12.8	81.5	794.7
2008	175.1	192.0	163.9	62.5	0.0	2.0	0.0	0.0	30.5	144.1	47.8	90.5	908.4
2009	200.0	207.6	231.8	65.0	10.9	0.0	0.0	1.3	0.0	86.5	179.3	194.5	1176.9
2010	108.1	87.8	165.3	68.3	8.2	0.0	0.0	0.0	12.7	27.4	76.2	194.4	748.4
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.3	2.4	31.8	22.3	121.0	181.6	360.3
2012	119.4	182.8	174.7	153.3	8.7	0.0	0.0	0.0	43.3	61.5	76.0	161.5	981.2
2013	106.9	195.3	206.7	37.0	23.5	0.0	0.0	6.9	7.1	81.9	32.5	117.8	815.6
2014	139.9	143.6	181.6	72.2	29.7	1.5	5.1	2.5	30.4	60.4	60.7	183.7	911.3
2015	203.8	121.3	173.1	99.8	49.7	0.7	1.2	3.8	4.4	32.0	34.4	138.9	863.1
2016	60.3	170.9	155.9	73.3	1.5	0.0	0.0	0.0	19.1	21.8	0.0	109.6	612.4
2017	190.1	192.8	265.1	52.1	41.2	0.0	0.0	0.0	8.1	84.7	23.2	72.8	930.1
2018	169.8	118.9	168.1	67.0	29.6	3.2	0.7	1.9	8.1	37.0	37.1	53.9	695.3
2019	166.4	181.3	138.8	20.7	10.1	0.5	0.0	0.0	28.6	45.3	58.8	204.7	855.2
2020	131.1	97.3	148.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	19.1	25.7	55.8	187.4	665.1
2021	225.3	55.3	212.0	53.1	6.3	0.0	0.0	9.9	20.4	77.4	67.7	76.3	803.7
MEDIA	141.3	137.3	190.4	66.8	14.5	0.6	0.6	1.3	15.8	49.8	64.2	131.0	813.5
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	23.6	360.3
MAX	280.6	301.3	354.4	173.2	50.6	7.0	8.3	9.9	43.3	144.1	179.3	262.7	1325.7

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Parquin **Altitud:** 3571 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 312 072 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 787 171 **Distrito:** Santa Leonor

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	16.9	16.6	16.3	17.6	18.3	18.2	18.2	18.6	18.9	18.5	17.6	16.8	17.7
1996	14.9	15.5	15.5	16.3	17.3	17.6	17.9	18.0	19.2	18.6	18.0	16.9	17.2
1997	15.6	15.8	17.1	17.2	18.4	18.0	19.1	18.4	19.3	19.3	18.4	17.4	17.8
1998	17.6	17.5	17.5	18.3	18.9	18.3	18.7	18.5	19.3	18.8	18.1	16.8	18.2
1999	15.6	14.4	15.2	16.1	16.7	17.4	17.4	18.4	18.2	17.9	18.0	15.9	16.8
2000	14.8	14.4	15.1	15.8	17.3	17.5	17.4	18.2	18.6	18.5	18.3	16.6	16.9
2001	14.7	15.5	15.4	16.7	17.2	17.5	18.1	18.7	18.6	18.9	17.4	17.6	17.2
2002	17.5	16.0	16.3	16.3	17.7	18.0	17.8	18.6	18.7	18.3	17.3	17.3	17.5
2003	17.1	16.8	16.2	16.9	17.6	18.2	18.3	18.3	18.9	19.3	19.1	16.3	17.7
2004	17.3	16.0	17.4	17.3	18.1	18.1	17.5	18.0	18.4	18.1	18.0	16.7	17.6
2005	17.0	17.0	16.6	17.9	18.6	18.9	18.9	19.3	19.2	18.4	18.7	16.4	18.1
2006	16.5	16.1	16.2	16.6	17.9	17.9	18.8	18.7	19.2	18.9	17.8	17.0	17.6
2007	17.4	16.8	16.3	16.6	17.6	18.6	18.0	18.4	18.9	18.2	18.1	16.8	17.6
2008	15.4	15.2	15.3	16.3	17.2	18.0	18.0	18.6	19.3	18.1	18.1	16.9	17.2
2009	15.9	15.3	16.0	16.5	17.5	18.4	18.3	19.2	19.9	18.8	17.9	16.8	17.5
2010	17.1	17.7	17.7	18.1	18.8	18.7	18.9	19.5	19.5	18.7	17.6	15.5	18.2
2011	15.4	15.4	15.8	16.4	17.9	18.4	18.3	19.0	19.1	18.2	18.1	16.3	17.4
2012	16.7	15.5	16.8	16.4	18.1	18.4	19.2	19.5	19.5	18.5	17.8	16.4	17.7
2013	17.8	16.4	16.7	18.0	17.5	17.8	17.9	18.6	19.7	18.3	18.1	17.0	17.8
2014	16.8	16.8	16.2	17.5	17.8	19.2	18.9	18.7	18.9	18.6	18.2	17.0	17.9
2015	16.9	16.5	16.6	17.1	18.0	19.1	19.3	19.9	20.4	19.5	19.1	18.3	18.4
2016	18.9	18.0	18.4	18.3	19.1	18.9	19.2	19.5	19.9	19.4	19.6	17.3	18.9
2017	15.4	15.2	15.4	16.7	16.9	18.1	18.9	18.8	19.6	19.2	17.6	16.8	17.4
2018	15.6	15.5	15.6	16.3	17.3	17.7	18.3	18.4	19.3	18.1	18.1	17.5	17.3
2019	17.1	16.7	16.7	17.6	18.5	19.5	18.9	19.9	19.7	19.3	18.5	16.9	18.3
2020	17.3	17.1	16.9	17.9	18.7	19.3	18.7	19.6	19.4	19.5	18.7	15.9	18.2
2021	14.8	16.8	15.3	17.3	17.6	17.8	18.7	18.9	20.1	19.9	17.4	17.1	17.6
MEDIA	16.4	16.2	16.3	17.0	17.9	18.3	18.4	18.8	19.2	18.7	18.1	16.8	17.7
MIN	14.7	14.4	15.1	15.8	16.7	17.4	17.4	18.0	18.2	17.9	17.3	15.5	16.8
MAX	18.9	18.0	18.4	18.3	19.1	19.5	19.3	19.9	20.4	19.9	19.6	18.3	18.9

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MINIMA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Parquin **Altitud:** 3571 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 312 072 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8 787 171 **Distrito:** Santa Leonor

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	5.9	6.0	5.9	5.3	3.9	4.1	3.2	3.4	4.4	4.5	4.9	4.9	4.7
1996	5.6	5.9	5.9	5.8	4.5	3.5	2.1	3.6	4.3	4.6	3.6	5.3	4.5
1997	5.2	5.9	4.9	4.6	3.9	3.1	3.1	4.1	4.8	5.3	5.5	6.9	4.8
1998	7.0	7.1	7.3	6.8	4.5	5.0	2.9	3.9	4.0	5.6	4.4	5.2	5.3
1999	5.6	6.4	6.0	6.0	4.6	4.1	2.7	2.6	4.1	4.4	4.1	5.7	4.7
2000	5.6	6.1	6.0	5.8	4.7	4.4	2.8	3.7	4.0	4.5	3.0	5.2	4.6
2001	6.1	6.4	6.2	5.4	4.6	4.0	3.1	3.1	4.6	5.4	5.3	5.7	5.0
2002	5.5	6.8	6.6	6.1	4.9	4.3	3.6	3.6	4.6	5.6	5.7	6.2	5.3
2003	6.5	6.5	6.3	6.1	5.1	4.2	3.0	3.6	4.0	4.6	4.5	6.2	5.0
2004	5.2	6.3	6.3	5.2	4.2	4.0	3.5	3.3	4.7	5.4	5.3	6.1	5.0
2005	5.5	7.0	6.6	6.1	3.7	3.6	2.6	2.9	4.3	4.7	4.1	5.6	4.7
2006	5.8	6.5	6.5	5.7	3.2	4.6	2.8	4.4	4.4	4.7	5.5	6.1	5.0
2007	7.0	5.9	6.6	6.0	4.5	3.7	3.2	3.4	4.5	4.5	5.1	4.9	4.9
2008	6.3	5.9	5.3	5.2	3.4	4.0	2.5	3.6	4.1	5.3	5.3	5.0	4.7
2009	6.1	6.6	6.1	6.1	4.5	4.2	3.5	3.8	4.7	5.3	5.8	6.6	5.3
2010	6.7	7.5	7.2	6.4	4.9	4.5	2.6	2.8	4.2	4.4	4.4	5.6	5.1
2011	5.8	5.8	5.6	5.8	4.0	4.1	3.1	3.5	4.7	4.1	5.3	5.6	4.8
2012	5.6	5.7	6.1	5.9	4.4	4.2	2.8	3.1	4.4	5.3	5.8	6.0	4.9
2013	6.4	6.5	6.7	5.3	4.8	4.9	3.5	3.8	4.3	5.8	4.9	6.0	5.2
2014	6.1	6.6	6.0	5.8	5.0	5.0	4.0	3.6	5.2	5.4	5.1	6.2	5.3
2015	6.0	6.3	6.6	6.5	5.7	5.1	3.4	4.1	5.2	5.8	5.8	6.5	5.6
2016	6.3	7.5	7.0	6.6	4.7	4.3	2.8	4.2	4.6	5.0	3.8	5.8	5.2
2017	5.6	5.9	5.3	6.1	5.8	3.7	2.8	4.1	4.4	5.3	5.6	6.4	5.1
2018	5.6	5.9	6.3	4.7	4.5	2.9	2.6	4.1	3.2	5.5	5.7	6.2	4.8
2019	6.3	6.7	6.7	6.7	6.0	3.6	3.1	3.3	5.3	5.2	5.8	6.6	5.4
2020	6.5	7.0	6.5	6.5	6.0	5.0	3.8	4.1	5.3	5.5	4.6	6.0	5.6
2021	5.8	6.1	5.2	6.2	4.9	4.9	3.5	4.4	4.9	5.8	5.3	6.5	5.3
MEDIA	6.0	6.4	6.2	5.9	4.6	4.2	3.1	3.6	4.5	5.1	5.0	5.9	5.0
MIN	5.2	5.7	4.9	4.6	3.2	2.9	2.1	2.6	3.2	4.1	3.0	4.9	4.5
MAX	7.0	7.5	7.3	6.8	6.0	5.1	4.0	4.4	5.3	5.8	5.8	6.9	5.6

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Parquin **Altitud:** 3571 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 312072 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8787171 **Distrito:** Santa Leonor

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	11.4	11.3	11.1	11.4	11.1	11.1	10.7	11.0	11.6	11.5	11.3	10.9	11.2
1996	10.3	10.7	10.7	11.0	10.9	10.5	10.0	10.8	11.7	11.6	10.8	11.1	10.8
1997	10.4	10.8	11.0	10.9	11.2	10.5	11.1	11.2	12.0	12.3	11.9	12.2	11.3
1998	12.3	12.3	12.4	12.5	11.7	11.7	10.8	11.2	11.7	12.2	11.3	11.0	11.7
1999	10.6	10.4	10.6	11.1	10.7	10.8	10.1	10.5	11.1	11.2	11.1	10.8	10.7
2000	10.2	10.2	10.6	10.8	11.0	11.0	10.1	10.9	11.3	11.5	10.6	10.9	10.8
2001	10.4	10.9	10.8	11.0	10.9	10.8	10.6	10.9	11.6	12.2	11.3	11.7	11.1
2002	11.5	11.4	11.5	11.2	11.3	11.1	10.7	11.1	11.6	11.9	11.5	11.7	11.4
2003	11.8	11.6	11.2	11.5	11.3	11.2	10.6	11.0	11.5	12.0	11.8	11.3	11.4
2004	11.2	11.2	11.8	11.3	11.2	11.0	10.5	10.7	11.5	11.7	11.7	11.4	11.3
2005	11.3	12.0	11.6	12.0	11.1	11.2	10.7	11.1	11.7	11.6	11.4	11.0	11.4
2006	11.1	11.3	11.3	11.2	10.5	11.3	10.8	11.5	11.8	11.8	11.7	11.5	11.3
2007	12.2	11.3	11.4	11.3	11.1	11.1	10.6	10.9	11.7	11.4	11.6	10.9	11.3
2008	10.8	10.6	10.3	10.7	10.3	11.0	10.3	11.1	11.7	11.7	11.7	10.9	10.9
2009	11.0	11.0	11.0	11.3	11.0	11.3	10.9	11.5	12.3	12.1	11.8	11.7	11.4
2010	11.9	12.6	12.5	12.2	11.9	11.6	10.8	11.2	11.8	11.6	11.0	10.5	11.6
2011	10.6	10.6	10.7	11.1	10.9	11.3	10.7	11.3	11.9	11.2	11.7	10.9	11.1
2012	11.1	10.6	11.5	11.2	11.3	11.3	11.0	11.3	11.9	11.9	11.8	11.2	11.3
2013	12.1	11.5	11.7	11.6	11.2	11.3	10.7	11.2	12.0	12.0	11.5	11.5	11.5
2014	11.4	11.7	11.1	11.6	11.4	12.1	11.5	11.2	12.0	12.0	11.7	11.6	11.6
2015	11.4	11.4	11.6	11.8	11.9	12.1	11.4	12.0	12.8	12.6	12.4	12.4	12.0
2016	12.6	12.7	12.7	12.5	11.9	11.6	11.0	11.8	12.3	12.2	11.7	11.6	12.0
2017	10.5	10.6	10.3	11.4	11.3	10.9	10.8	11.4	12.0	12.3	11.6	11.6	11.2
2018	10.6	10.7	11.0	10.5	10.9	10.3	10.4	11.3	11.2	11.8	11.9	11.9	11.0
2019	11.7	11.7	11.7	12.2	12.2	11.5	11.0	11.6	12.5	12.2	12.2	11.7	11.8
2020	11.9	12.0	11.7	12.2	12.3	12.1	11.2	11.8	12.4	12.5	11.6	11.0	11.9
2021	10.3	11.4	10.2	11.8	11.3	11.3	11.1	11.6	12.5	12.8	11.4	11.8	11.5
MEDIA	11.2	11.3	11.3	11.5	11.2	11.2	10.7	11.2	11.9	11.9	11.5	11.3	11.4
MIN	10.2	10.2	10.2	10.5	10.3	10.3	10.0	10.5	11.1	11.2	10.6	10.5	10.7
MAX	12.6	12.7	12.7	12.5	12.3	12.1	11.5	12.0	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0

Fuente:

- Verde: Información Meteorológica del Senamhi, 2022.
- Morado: Completado mediante correlación múltiple – Cutoff (Feng et al, 2014)

Elaboración: JCI, 2022.

EVAPOTRANSPIRACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)
ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Estación: Parquin **Altitud:** 3571 m s. n. m **Departamento:** Lima
Cuenca: Huaura **Este:** 312072 **Provincia:** Huaura
Propiedad: Senamhi **Norte:** 8787171 **Distrito:** Santa Leonor

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	MEDIA
1995	55.3	48.9	51.7	50.3	49.1	47.2	46.9	49.3	52.1	54.5	52.6	52.5	610.5
1996	48.9	45.7	49.5	48.3	48.3	44.5	43.4	48.1	52.7	55.1	50.1	54.0	588.5
1997	49.9	46.4	51.0	47.4	49.5	44.4	48.7	50.5	54.2	58.9	56.1	59.8	616.7
1998	60.3	53.8	58.5	56.0	52.2	49.8	47.4	50.2	52.4	58.3	52.5	53.2	644.6
1999	51.0	44.3	49.0	48.5	47.0	45.5	43.7	46.5	49.5	52.7	51.5	52.1	581.2
2000	48.4	43.5	48.6	47.3	48.5	46.4	43.9	48.9	50.3	54.5	49.3	52.6	582.3
2001	49.9	46.8	49.7	48.2	48.1	45.5	46.5	48.7	52.0	58.2	52.9	57.0	603.4
2002	55.8	49.1	53.6	49.0	50.2	47.4	46.8	49.6	52.1	57.0	54.0	57.5	622.0
2003	57.5	50.4	52.3	50.6	50.5	47.5	46.4	49.0	51.2	57.0	55.2	54.8	622.4
2004	54.4	48.0	55.6	49.4	49.6	46.8	45.9	47.7	51.6	55.9	54.7	55.6	615.1
2005	54.6	52.2	54.2	53.3	49.5	47.8	47.0	49.6	52.5	54.9	53.1	53.0	621.6
2006	53.8	48.7	52.7	48.9	46.4	48.0	47.3	52.0	52.8	56.2	54.7	56.2	617.8
2007	59.8	48.9	53.2	49.7	49.0	47.2	46.4	48.7	52.5	53.7	54.3	52.5	615.9
2008	52.1	45.0	47.3	46.8	45.1	46.7	44.7	49.9	52.4	55.5	54.8	52.9	593.2
2009	53.0	47.0	51.1	49.5	48.6	48.2	47.8	52.0	55.4	57.7	55.7	57.1	623.1
2010	58.0	55.1	58.9	54.3	53.0	49.6	47.3	50.1	53.1	54.9	51.2	50.7	636.3
2011	50.7	45.3	49.3	48.7	48.4	48.0	46.9	50.5	53.3	52.7	55.0	53.0	601.9
2012	53.8	45.2	53.5	48.9	50.0	48.2	48.5	50.7	53.7	56.8	55.5	54.5	619.3
2013	59.2	49.5	54.9	51.4	49.6	48.2	46.8	50.2	53.8	57.4	53.8	56.2	630.9
2014	55.6	50.6	51.8	51.4	50.8	52.0	50.7	50.1	54.2	57.4	54.8	56.6	635.9
2015	55.5	49.1	54.3	52.3	53.0	52.1	50.2	54.3	58.2	60.7	58.9	61.3	660.0
2016	62.0	55.9	60.1	55.7	53.4	49.4	48.4	53.6	55.4	58.3	54.8	56.4	663.3
2017	50.2	45.1	47.5	50.0	50.3	46.0	47.6	51.4	54.0	58.8	54.3	56.6	611.7
2018	51.1	45.8	50.8	45.6	48.2	43.2	45.5	50.5	50.0	56.1	56.0	58.2	601.2
2019	56.8	50.6	54.8	54.1	54.9	49.2	48.4	52.3	56.4	58.5	57.4	57.5	650.9
2020	58.0	52.3	54.8	54.1	55.5	52.2	49.6	53.5	55.9	60.0	54.6	53.0	653.4
2021	49.2	49.4	46.9	52.0	50.0	48.3	48.8	52.5	56.8	61.9	53.0	57.7	626.6
MEDIA	54.3	48.6	52.4	50.4	50.0	47.8	47.1	50.4	53.3	56.8	54.1	55.3	620.4
MIN	48.4	43.5	46.9	45.6	45.1	43.2	43.4	46.5	49.5	52.7	49.3	50.7	581.2
MAX	62.0	55.9	60.1	56.0	55.5	52.2	50.7	54.3	58.2	61.9	58.9	61.3	663.3

Fuente: Elaborado bajo la metodología de Thornthwaite.
Elaboración: JCI, 2022.



ANEXO 6.1.2

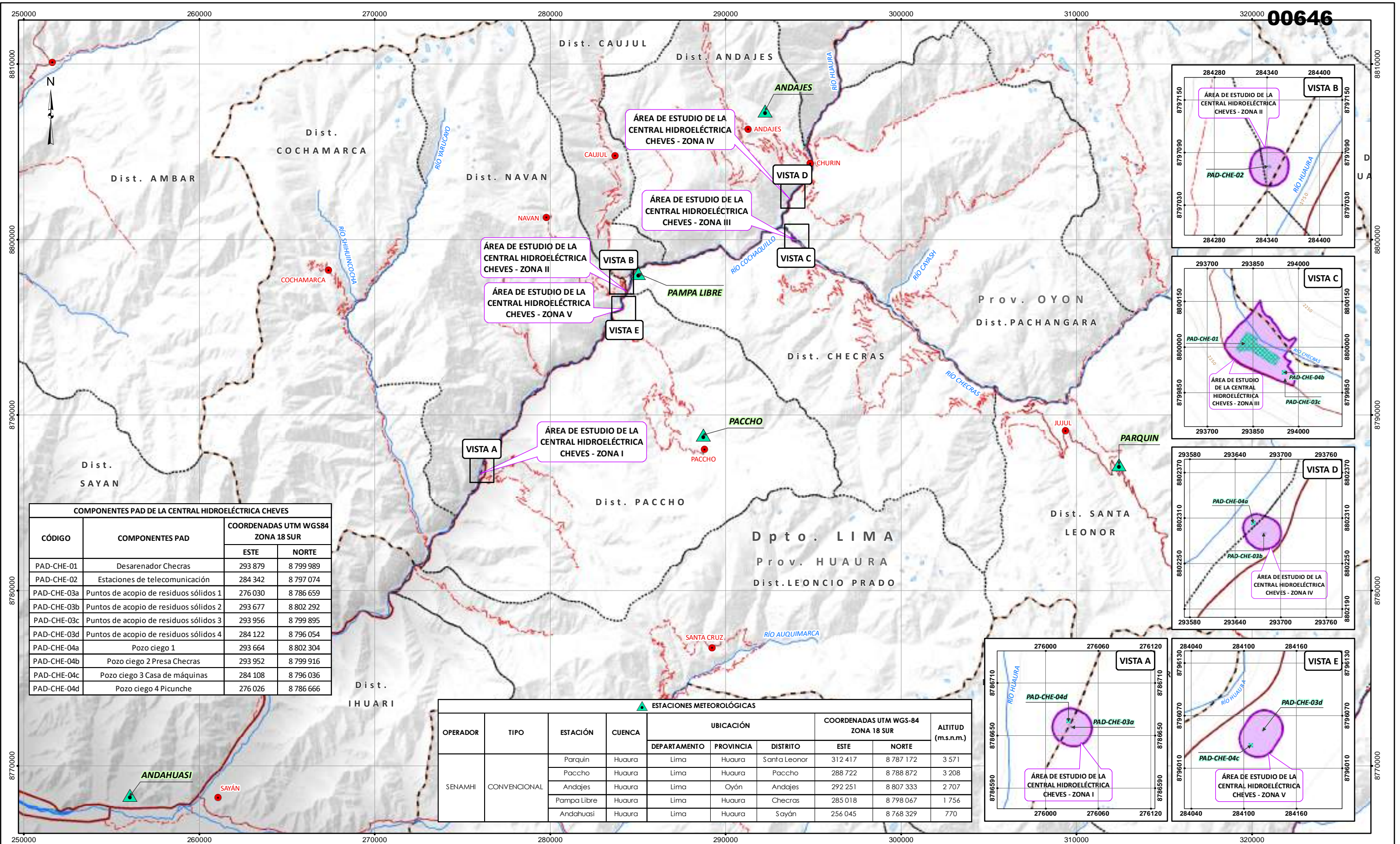
Calidad Ambiental

[https://drive.google.com/drive/folders/1g4ziUIP6NRmfh0I6OlwCOpBLlffxjPy-
?usp=share_link](https://drive.google.com/drive/folders/1g4ziUIP6NRmfh0I6OlwCOpBLlffxjPy-?usp=share_link)



ANEXO 6.1.3

Mapas



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

OPERADOR	TIPO	ESTACIÓN	CUENCA	UBICACIÓN			COORDENADAS UTM WGS-84 ZONA 18 SUR		ALTITUD (m.s.n.m.)
				DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	ESTE	NORTE	
SENAMHI	CONVENCIONAL	Parquin	Huaura	Lima	Huaura	Santa Leonor	312 417	8 787 172	3 571
		Paccho	Huaura	Lima	Huaura	Paccho	288 722	8 788 872	3 208
		Andajes	Huaura	Lima	Oyón	Andajes	292 251	8 807 333	2 707
		Pampa Libre	Huaura	Lima	Huaura	Checras	285 018	8 798 067	1 756
		Andahuasi	Huaura	Lima	Huaura	Sayán	256 045	8 768 329	770

SIGNOS CONVENCIONALES

CAPITAL DISTRITAL	VÍAS NACIONALES	LÍMITES PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA RÍOS	DEPARTAMENTALES	DISTRITALES
LAGOS	VECINALES	

LEYENDA

COMPONENTES PAD
ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ESCALA = 1:200,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

FIPAAA

DARWIN EFRAIN HUAYTA CALISAYA
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 105284

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS**

FECHA: MAY. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

REVISADO POR: P.R.

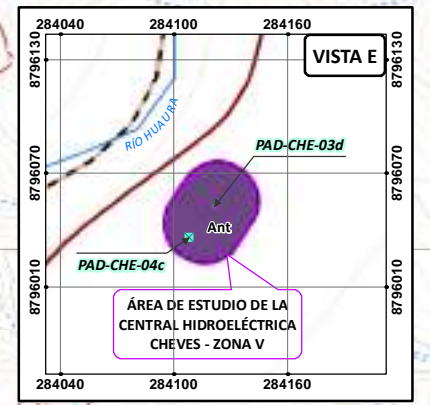
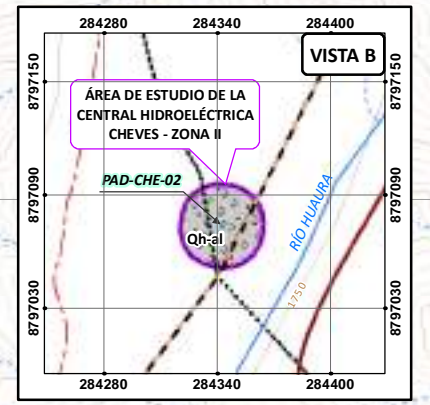
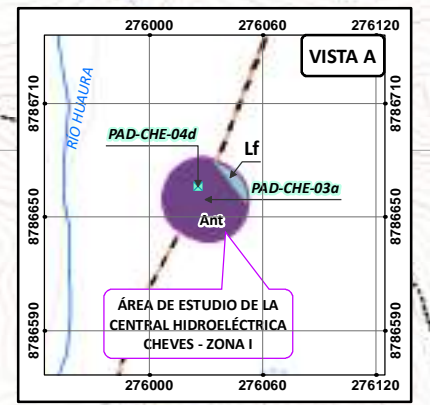
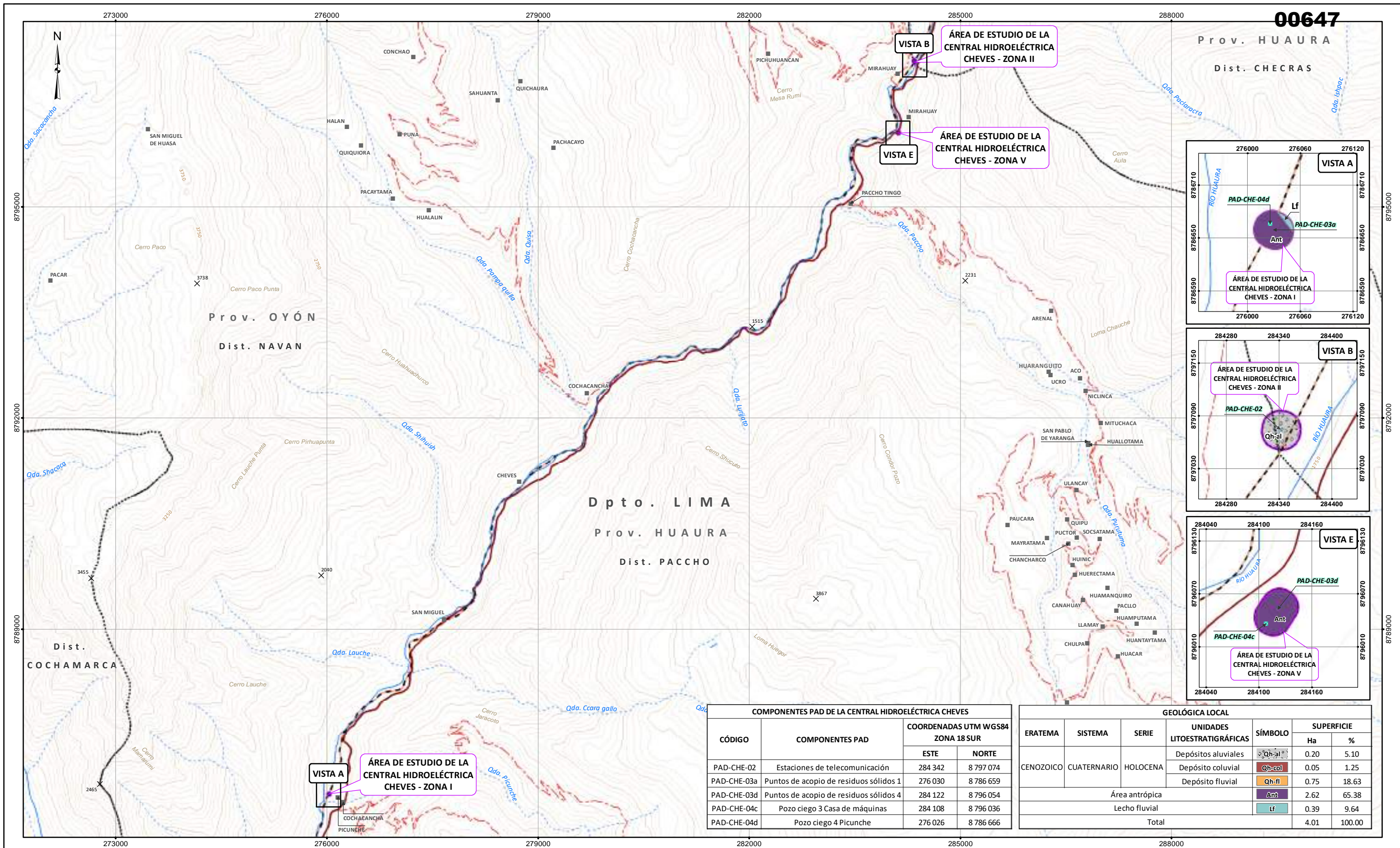
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-1

REV. 0

FOCAL DE IMPRESIÓN: AS



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

GEOLOGÍA LOCAL							
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO	SUPERFICIE		
					Ha	%	
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENA	Depósitos aluviales		0.20	5.10	
			Depósito coluvial		0.05	1.25	
			Depósito fluvial		0.75	18.63	
Área antrópica						2.62	65.38
Lecho fluvial						0.39	9.64
Total						4.01	100.00

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	— DISTRITALES
— QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS		

LEYENDA
— COMPONENTES PAD
— ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

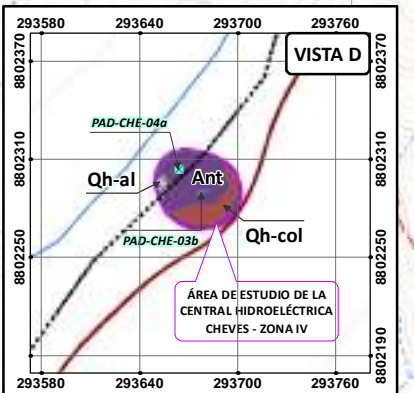
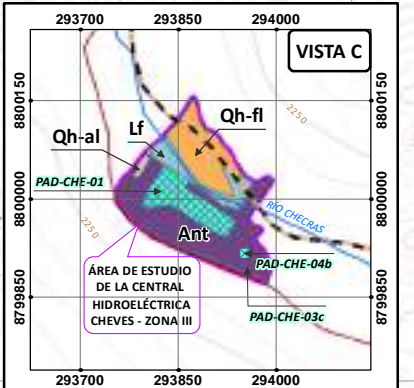
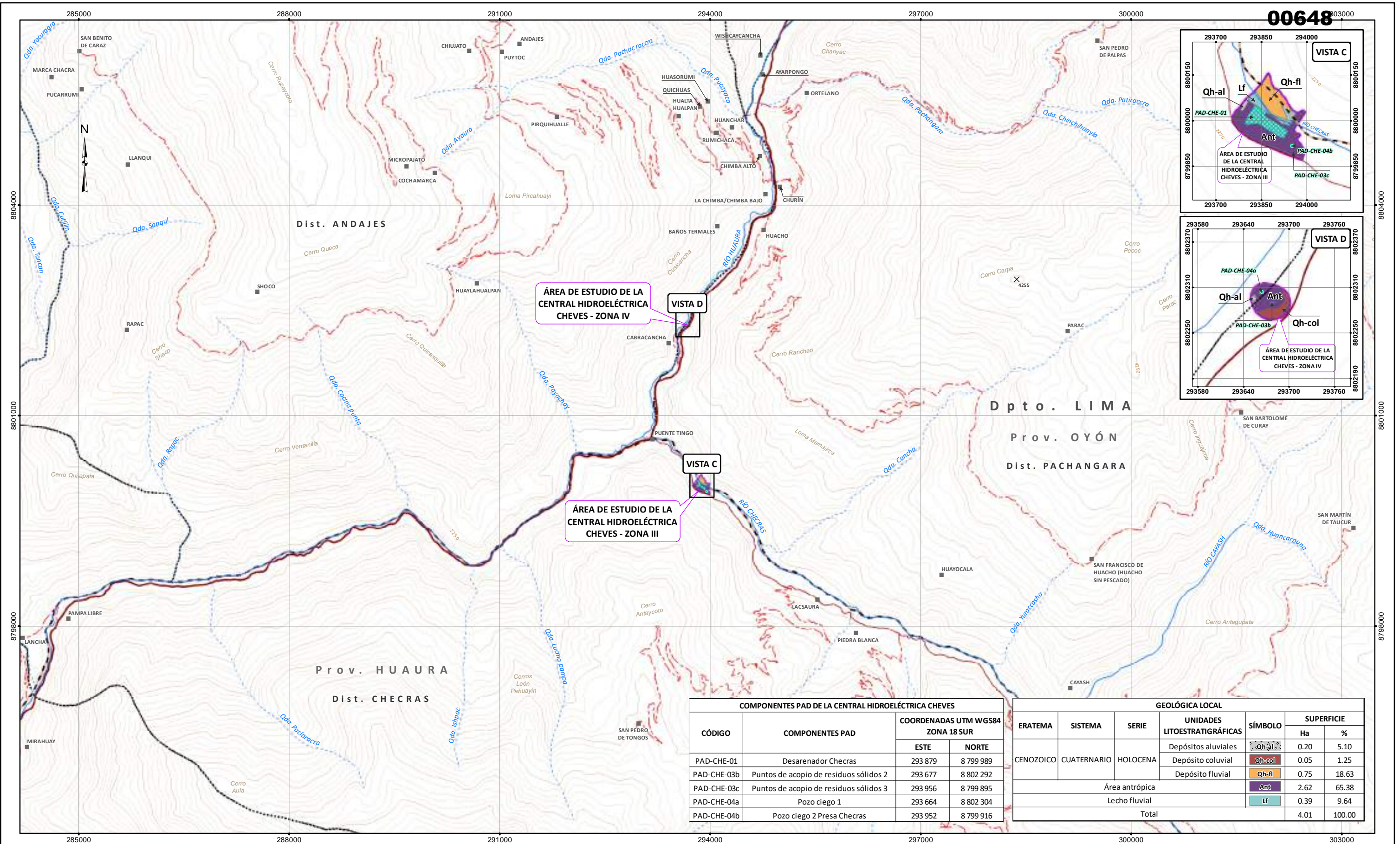
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.C. REVISADO POR: P.R. APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-2-1

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

GEOLOGÍA LOCAL

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO	SUPERFICIE		
					Ha	%	
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENA	Depósitos aluviales	Qh-al	0.20	5.10	
			Depósito coluvial	Qh-col	0.05	1.25	
			Depósito fluvial	Qh-fl	0.75	18.63	
Área antrópica					Ant	2.62	65.38
Lecho fluvial					Lf	0.39	9.64
Total						4.01	100.00

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	▭ DISTRITALES
— QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	

LEYENDA

■ COMPONENTES PAD
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: P.R. APROBADO POR: E.L.

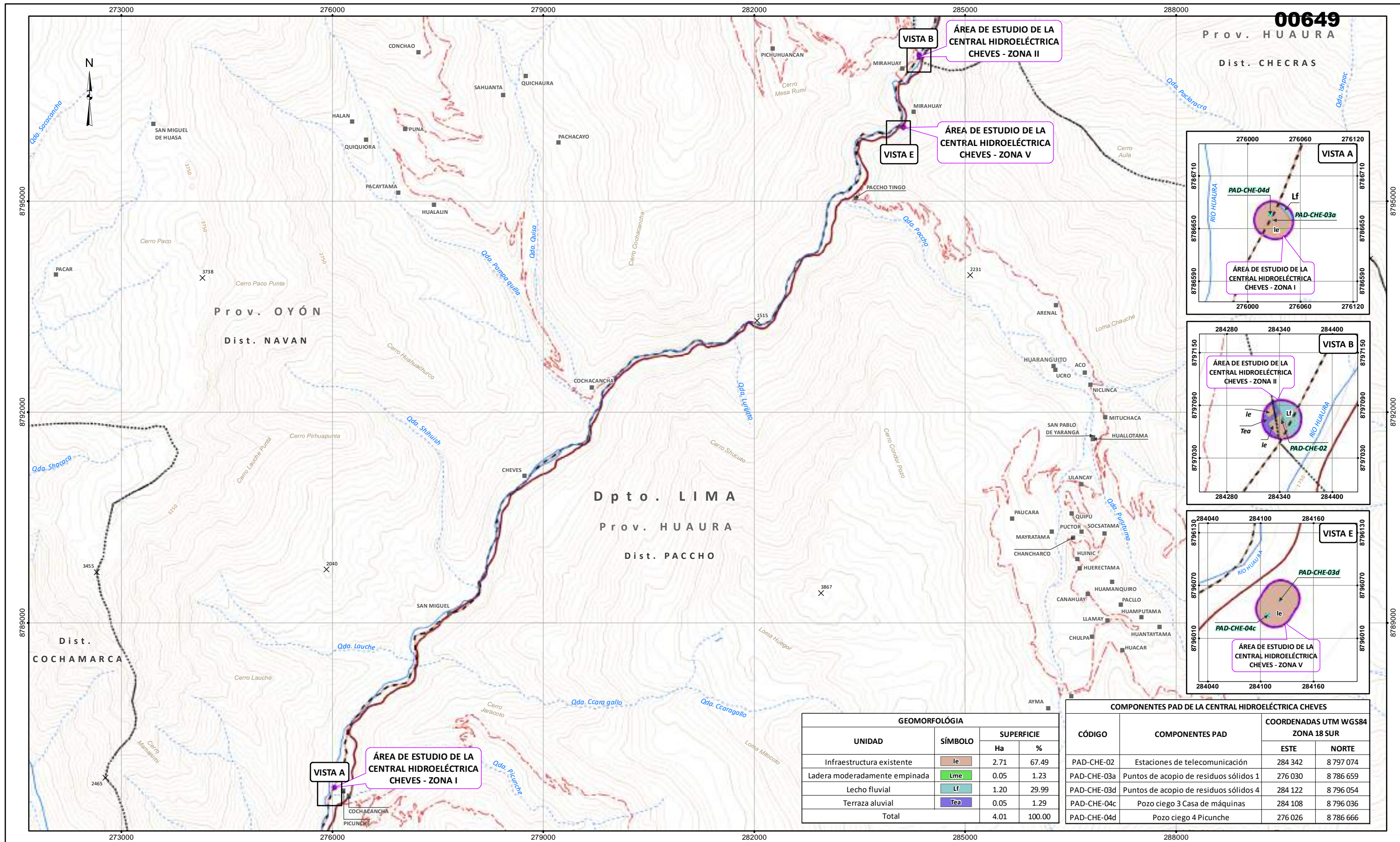
FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-2-2

REV. 0

FOCAL DE IMPRESIÓN: JCI



00649

Prov. HUAURA

Dist. CHECRAS

Prov. OYÓN

Dist. NAVAN

Dpto. LIMA

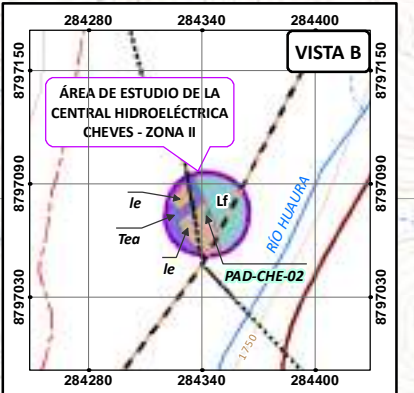
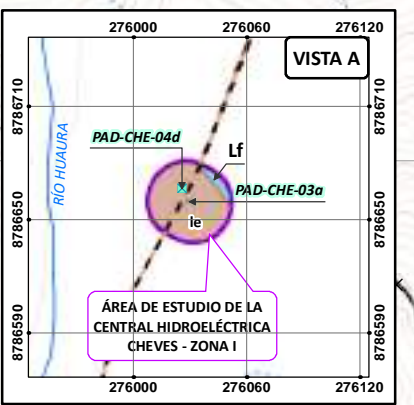
Prov. HUAURA

Dist. PACCHO

Dist. COCHAMARCA

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA II

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA V



ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA I

GEOMORFOLOGÍA			
UNIDAD	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
Infraestructura existente	le	2.71	67.49
Ladera moderadamente empinada	Lme	0.05	1.23
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Terraza aluvial	Tea	0.05	1.29
Total		4.01	100.00

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	↗ NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	↘ VECINALES	▭ DISTRIALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS		
— QUEBRADAS			

LEYENDA
PROYECTO
COMPONENTES PAD
ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA:

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

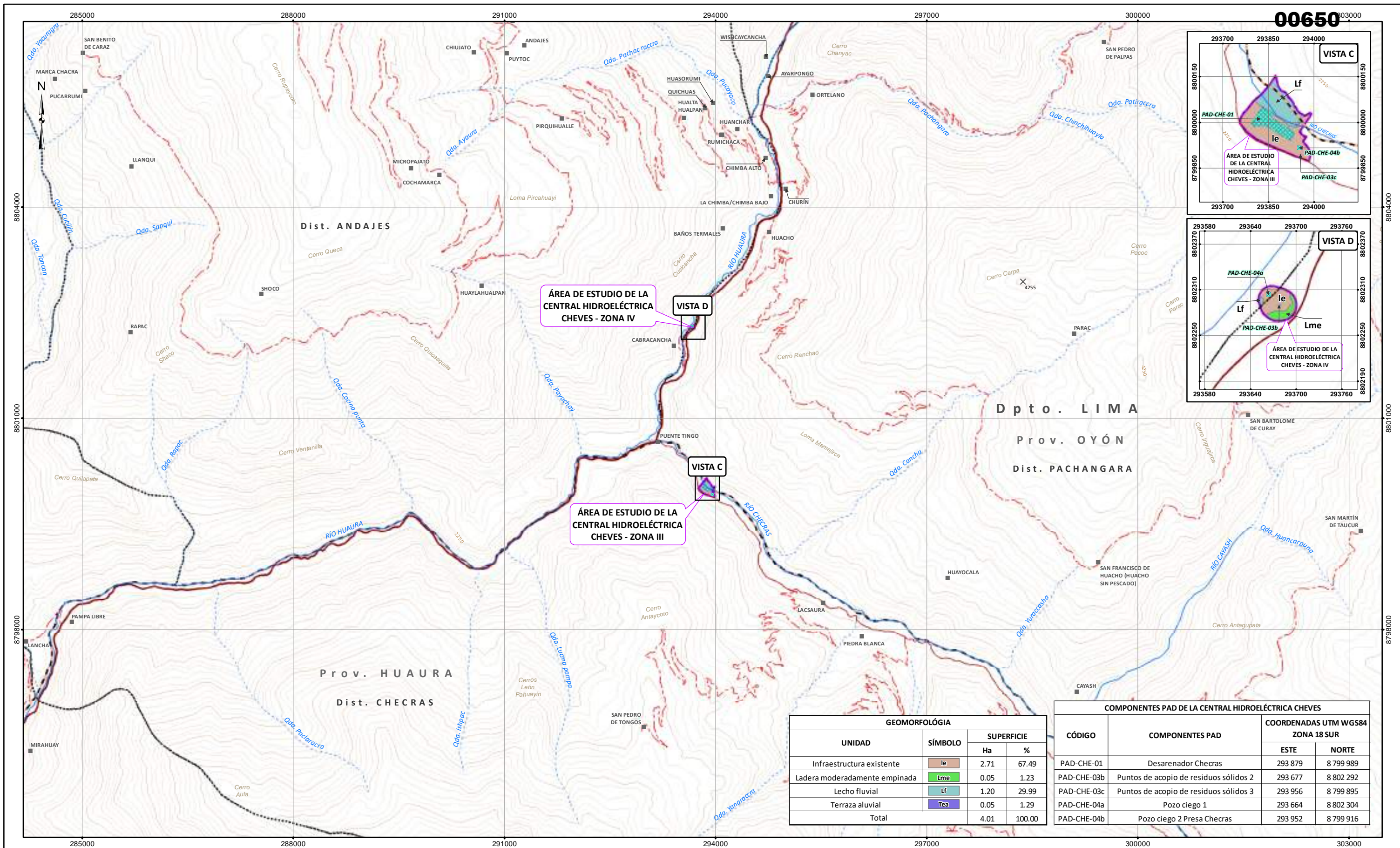
REVISADO POR: P.R.

APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-3-1

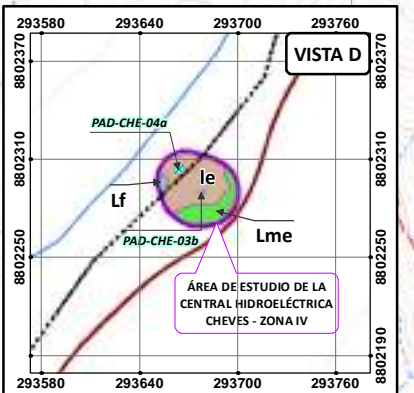
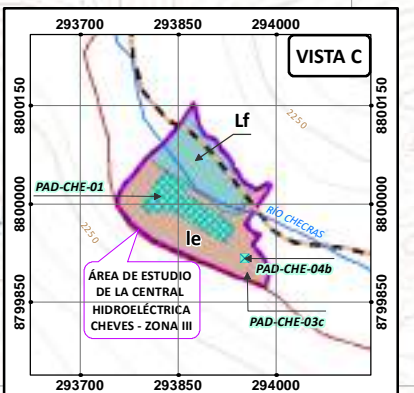
REV. 0



00650

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA IV

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA III



GEOMORFOLOGÍA			
UNIDAD	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
Infraestructura existente	le	2.71	67.49
Ladera moderadamente epinada	Lme	0.05	1.23
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Terraza aluvial	Tea	0.05	1.29
Total		4.01	100.00

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN I. OZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICA

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

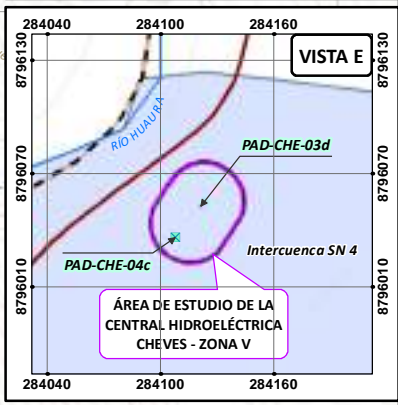
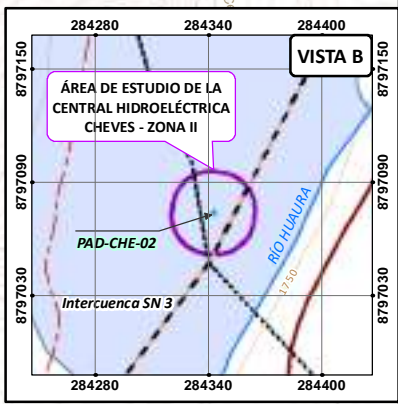
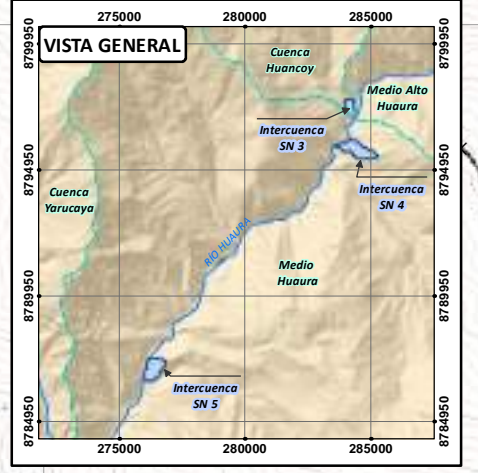
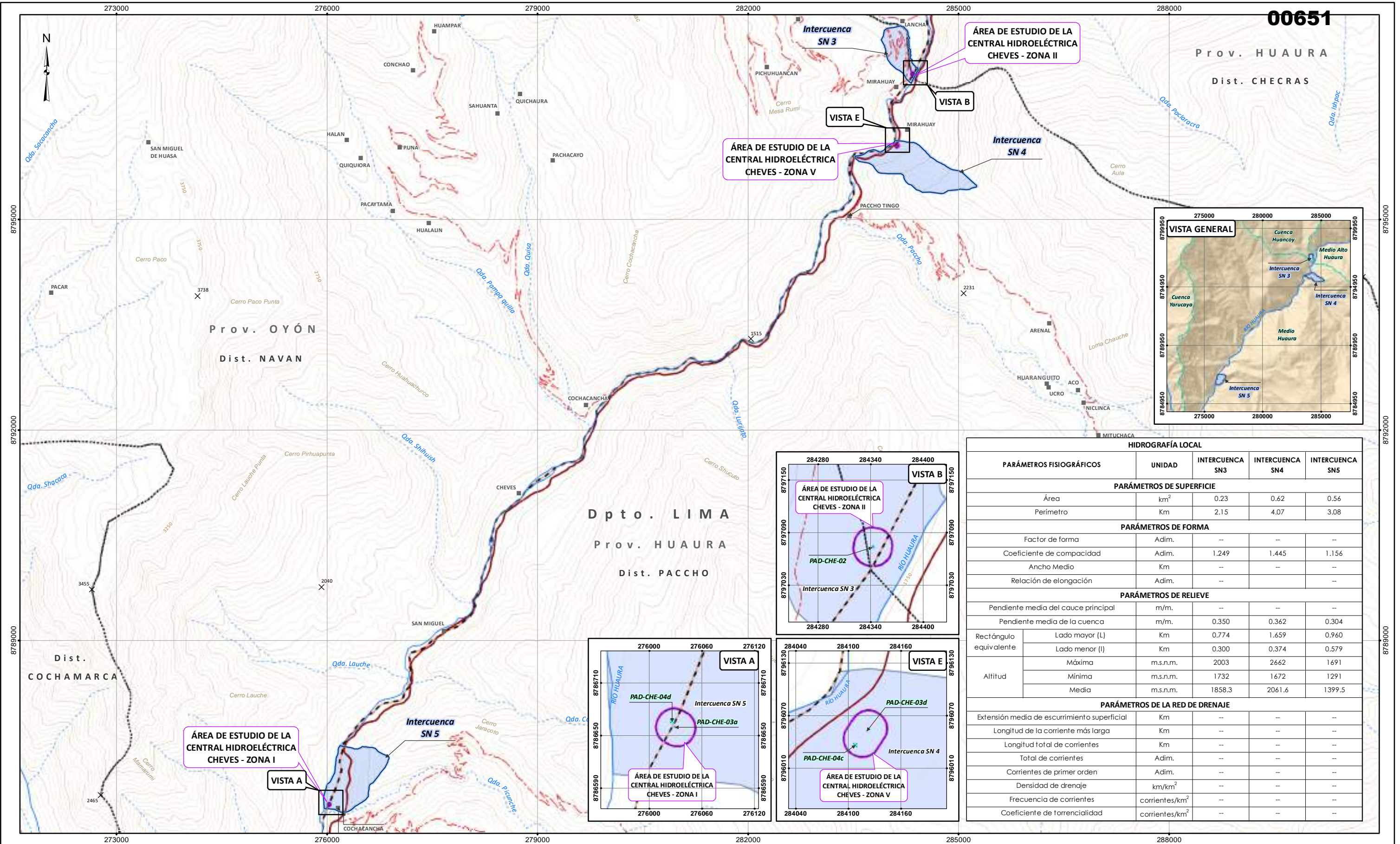
REVISADO POR: P.R.

APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-3-2

REV. 0



HIDROGRAFÍA LOCAL				
PARÁMETROS FISIográfICOS	UNIDAD	INTERCUEÑA SN3	INTERCUEÑA SN4	INTERCUEÑA SN5
PARÁMETROS DE SUPERFICIE				
Área	km ²	0.23	0.62	0.56
Perímetro	Km	2.15	4.07	3.08
PARÁMETROS DE FORMA				
Factor de forma	Adim.	--	--	--
Coefficiente de compacidad	Adim.	1.249	1.445	1.156
Ancho Medio	Km	--	--	--
Relación de elongación	Adim.	--	--	--
PARÁMETROS DE RELIEVE				
Pendiente media del cauce principal	m/m.	--	--	--
Pendiente media de la cuenca	m/m.	0.350	0.362	0.304
Rectángulo equivalente	Lado mayor (L)	Km	0.774	1.659
	Lado menor (l)	Km	0.300	0.374
Altitud	Máxima	m.s.n.m.	2003	2662
	Mínima	m.s.n.m.	1732	1672
	Media	m.s.n.m.	1858.3	2061.6
PARÁMETROS DE LA RED DE DRENAJE				
Extensión media de escurrimiento superficial	Km	--	--	--
Longitud de la corriente más larga	Km	--	--	--
Longitud total de corrientes	Km	--	--	--
Total de corrientes	Adim.	--	--	--
Corrientes de primer orden	Adim.	--	--	--
Densidad de drenaje	km/km ²	--	--	--
Frecuencia de corrientes	corrientes/km ²	--	--	--
Coefficiente de torrencialidad	corrientes/km ²	--	--	--

SIGNOS CONVENCIONALES		
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS SECUNDARIAS	▭ DISTRIALES
— RÍOS	VÍAS	
— QUEBRADAS	— NACIONALES	
TOPOGRAFÍA	— VECINALES	
× COTAS		

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

LEYENDA	
PROYECTO	COMPONENTES PAD
ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES	HIDROGRAFÍA LOCAL
INTERCUEÑAS	

FIRMA:

DARWIN EFRAÍN HUAYTA CALISAYA
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 105284

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

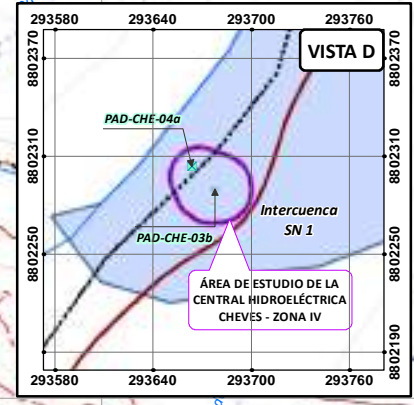
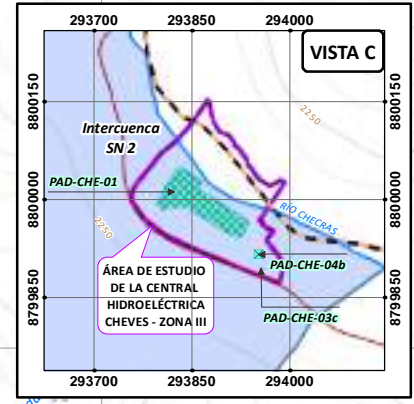
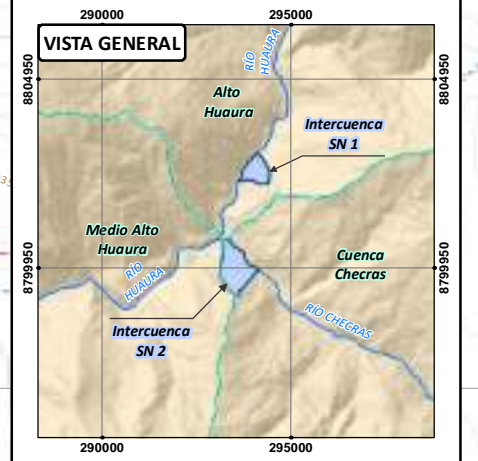
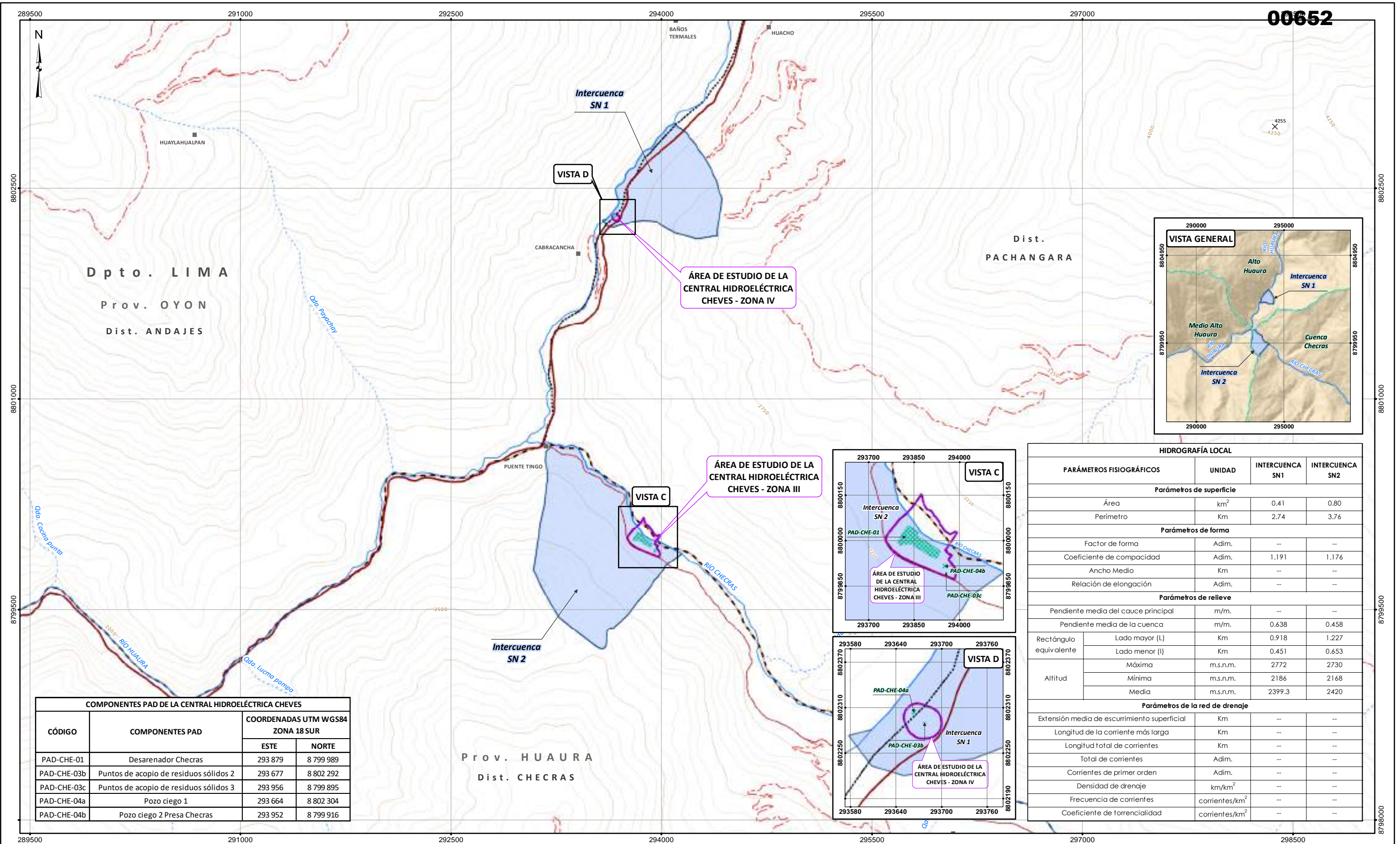
TÍTULO: MAPA DE HIDROGRAFÍA LOCAL

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.C. REVISADO POR: P.R. APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-4-1

REV. 0



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

HIDROGRAFÍA LOCAL			
PARÁMETROS FISIGRÁFICOS	UNIDAD	INTERCUENCA SN1	INTERCUENCA SN2
Parámetros de superficie			
Área	km ²	0.41	0.80
Perímetro	Km	2.74	3.76
Parámetros de forma			
Factor de forma	Adim.	--	--
Coefficiente de compacidad	Adim.	1.191	1.176
Ancho Medio	Km	--	--
Relación de elongación	Adim.	--	--
Parámetros de relieve			
Pendiente media del cauce principal	m/m.	--	--
Pendiente media de la cuenca	m/m.	0.638	0.458
Rectángulo equivalente	Lado mayor (L)	Km	0.918
	Lado menor (l)	Km	0.451
Altitud	Máxima	m.s.n.m.	2772
	Mínima	m.s.n.m.	2186
	Media	m.s.n.m.	2399.3
Parámetros de la red de drenaje			
Extensión media de escurrimiento superficial	Km	--	--
Longitud de la corriente más larga	Km	--	--
Longitud total de corrientes	Km	--	--
Total de corrientes	Adim.	--	--
Corrientes de primer orden	Adim.	--	--
Densidad de drenaje	km/km ²	--	--
Frecuencia de corrientes	corrientes/km ²	--	--
Coefficiente de torrencialidad	corrientes/km ²	--	--

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	↗ NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	○ CURVAS PRINCIPALES	↘ DEPARTAMENTALES	▭ DISTRIETALES
~ RÍOS	○ CURVAS SECUNDARIAS	↘ VECINALES	
- - - QUEBRADAS			

LEYENDA	
	COMPONENTES PAD
	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES
	INTERCUENCAS

FIRMA :

DARWIN EFRAIM HUAYTA CALISAYA
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 105264

ESCALA = 1:25,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE HIDROGRAFÍA LOCAL

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: P.R.

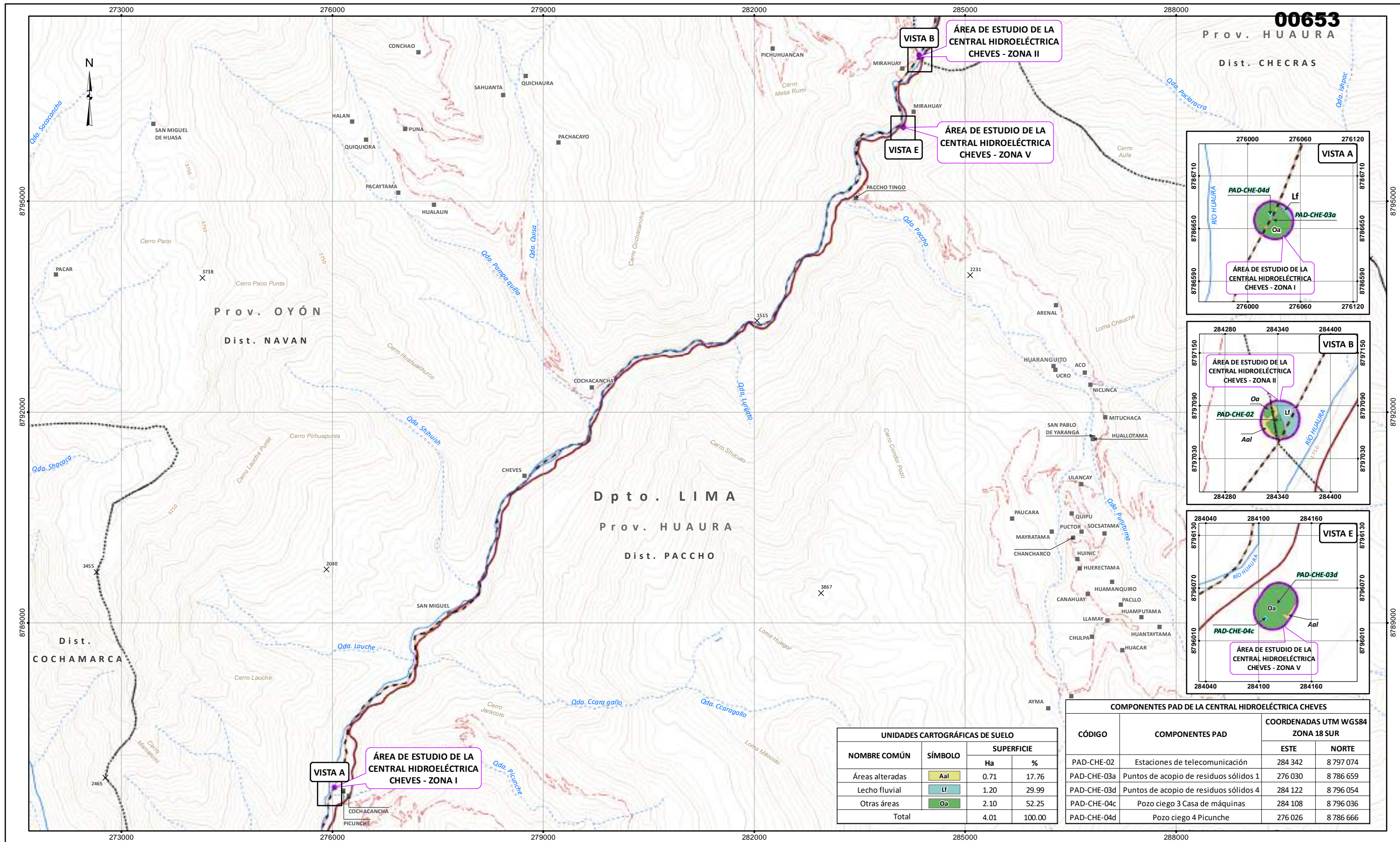
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-4-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



00653

Prov. HUAURA

Dist. CHECRAS

Prov. OYÓN
Dist. NAVAN

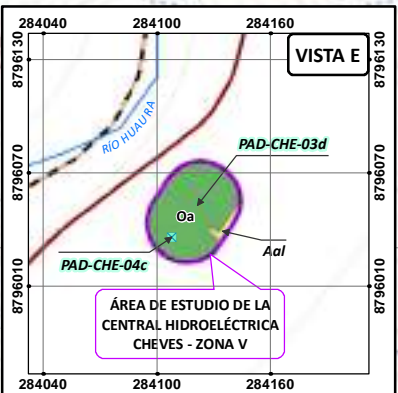
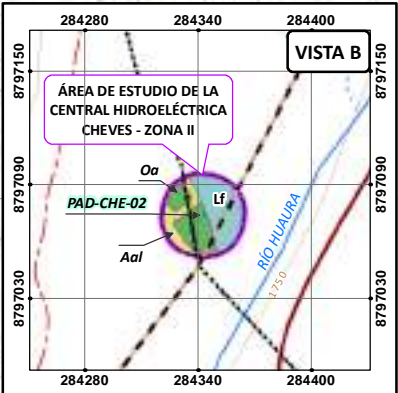
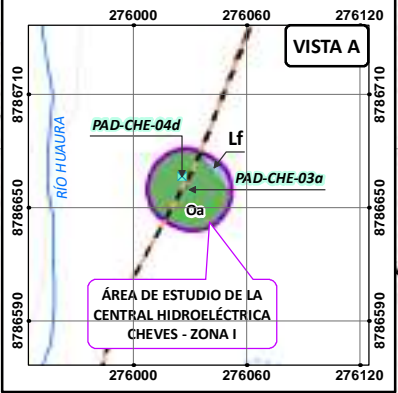
Dpto. LIMA
Prov. HUAURA
Dist. PACCHO

Dist. COCHAMARCA

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA I

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA II

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA V



NOMBRE COMÚN	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
Áreas alteradas	Aal	0.71	17.76
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total		4.01	100.00

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS		
— QUEBRADAS			

LEYENDA
■ COMPONENTES PAD
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN I. OZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE SUELOS

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

REVISADO POR: P.R.

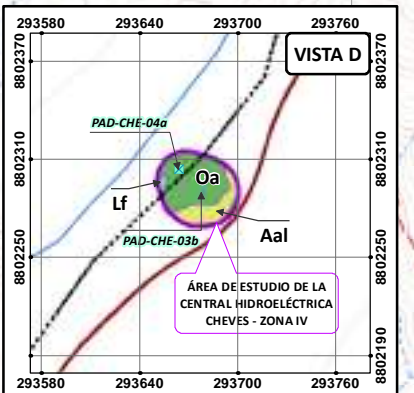
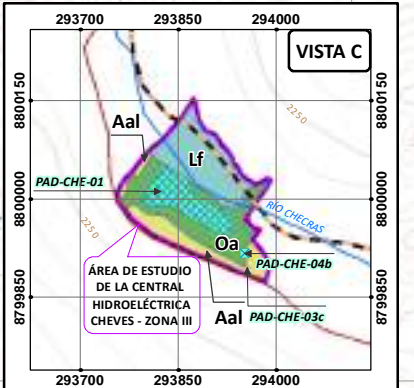
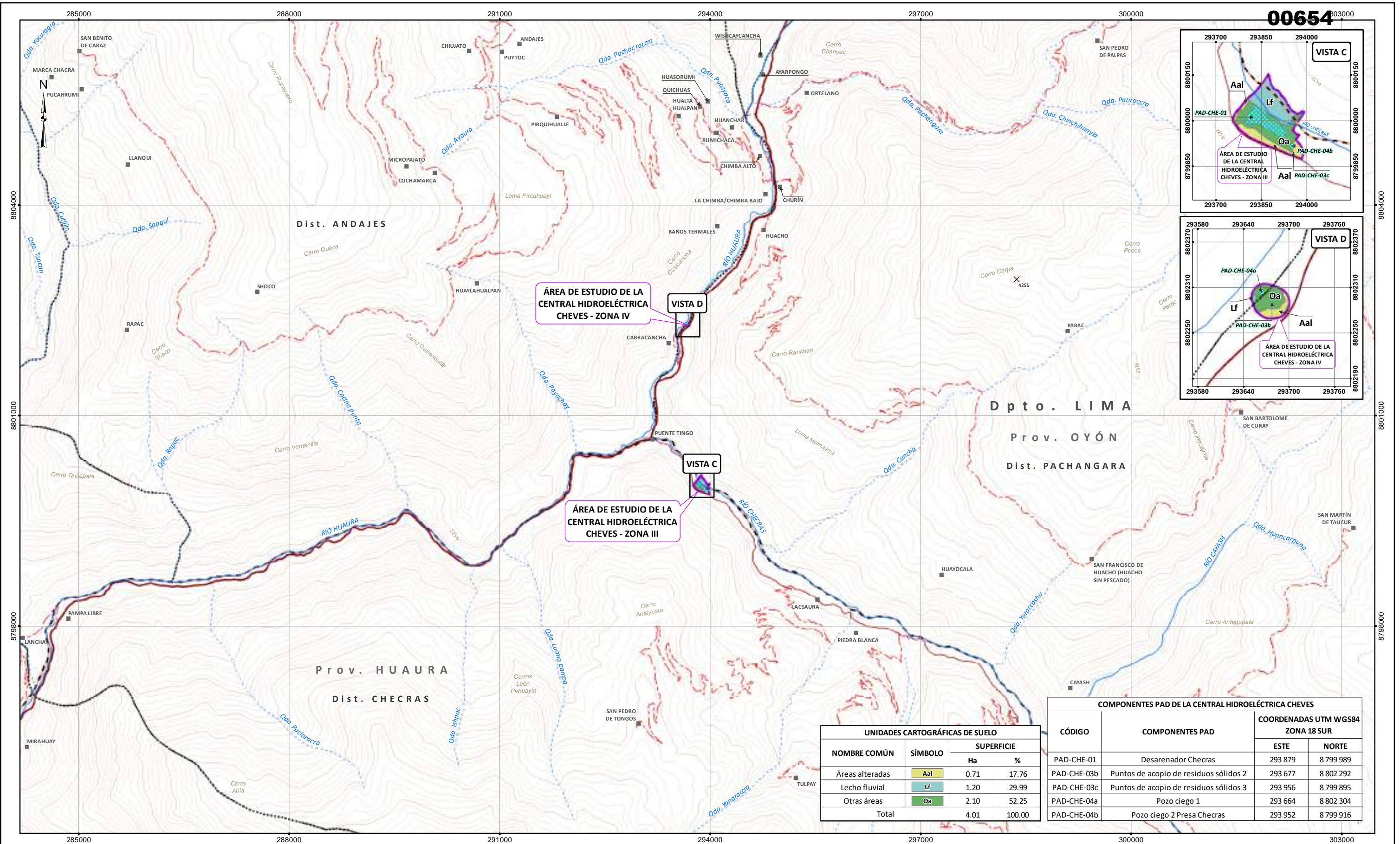
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-5-1

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA IV

VISTA D

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA III

VISTA C

NOMBRE COMÚN	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
Áreas alteradas	Aal	0.71	17.76
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total		4.01	100.00

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
▭	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE SUELOS

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: P.R.

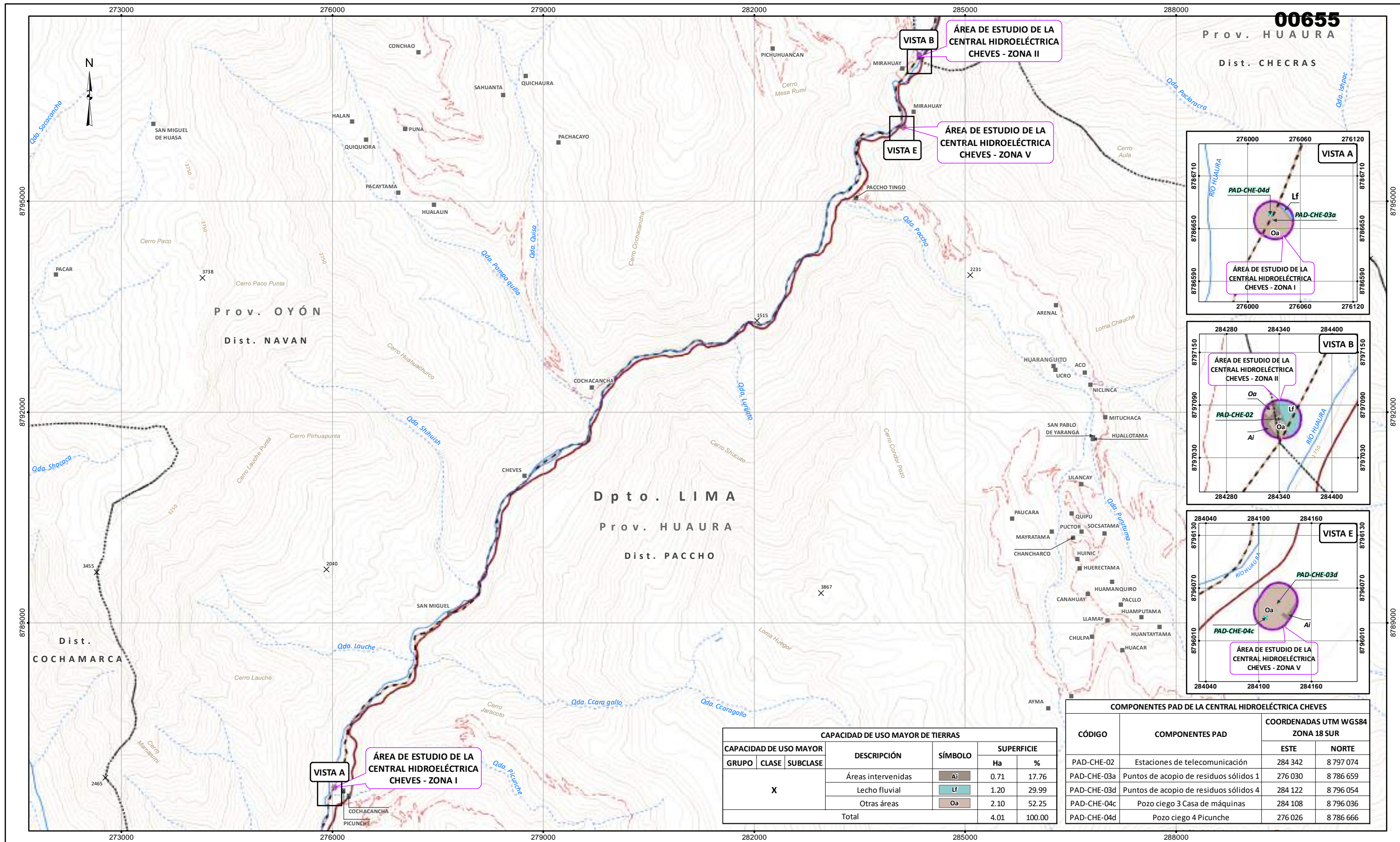
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-5-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



00655

Prov. HUAURA

Dist. CHECRAS

Prov. OYÓN

Dist. NAVAN

Dpto. LIMA

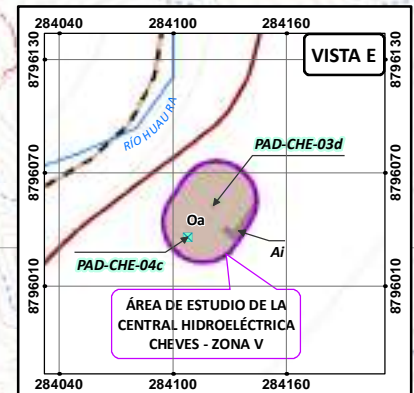
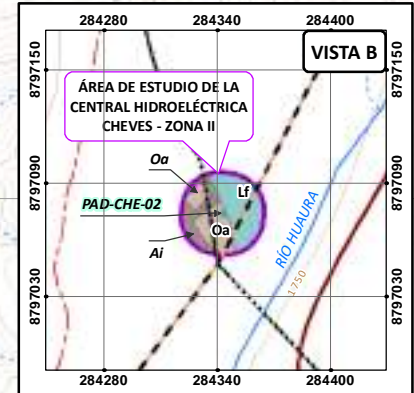
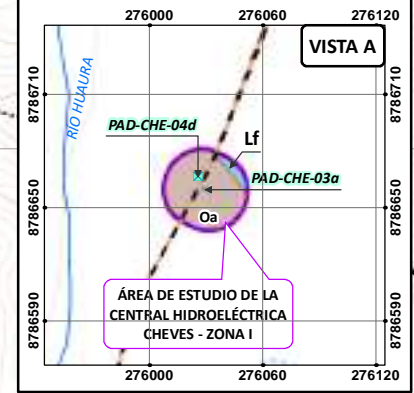
Prov. HUAURA

Dist. PACCHO

VISTA A
ÁREA DE ESTUDIO DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA
CHEVES - ZONA I

VISTA B
ÁREA DE ESTUDIO DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA
CHEVES - ZONA II

VISTA E
ÁREA DE ESTUDIO DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA
CHEVES - ZONA V



CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS						
CAPACIDAD DE USO MAYOR			DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
GRUPO	CLASE	SUBCLASE			Ha	%
X			Áreas intervenidas	Ai	0.71	17.76
			Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
			Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total					4.01	100.00

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS		
— QUEBRADAS			

LEYENDA
■ COMPONENTES PAD
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

REVISADO POR: P.R.

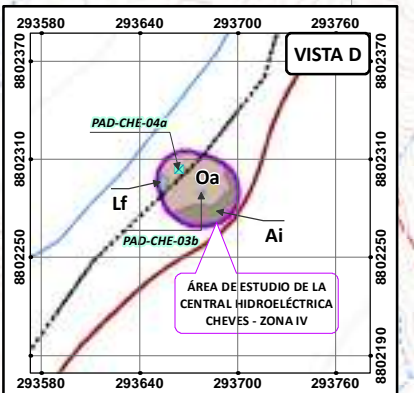
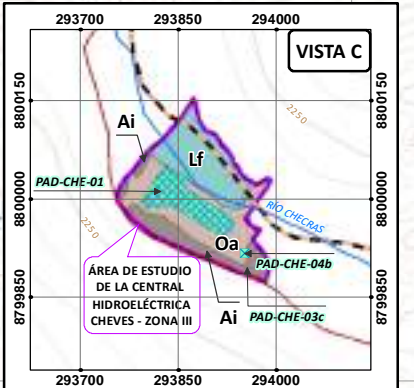
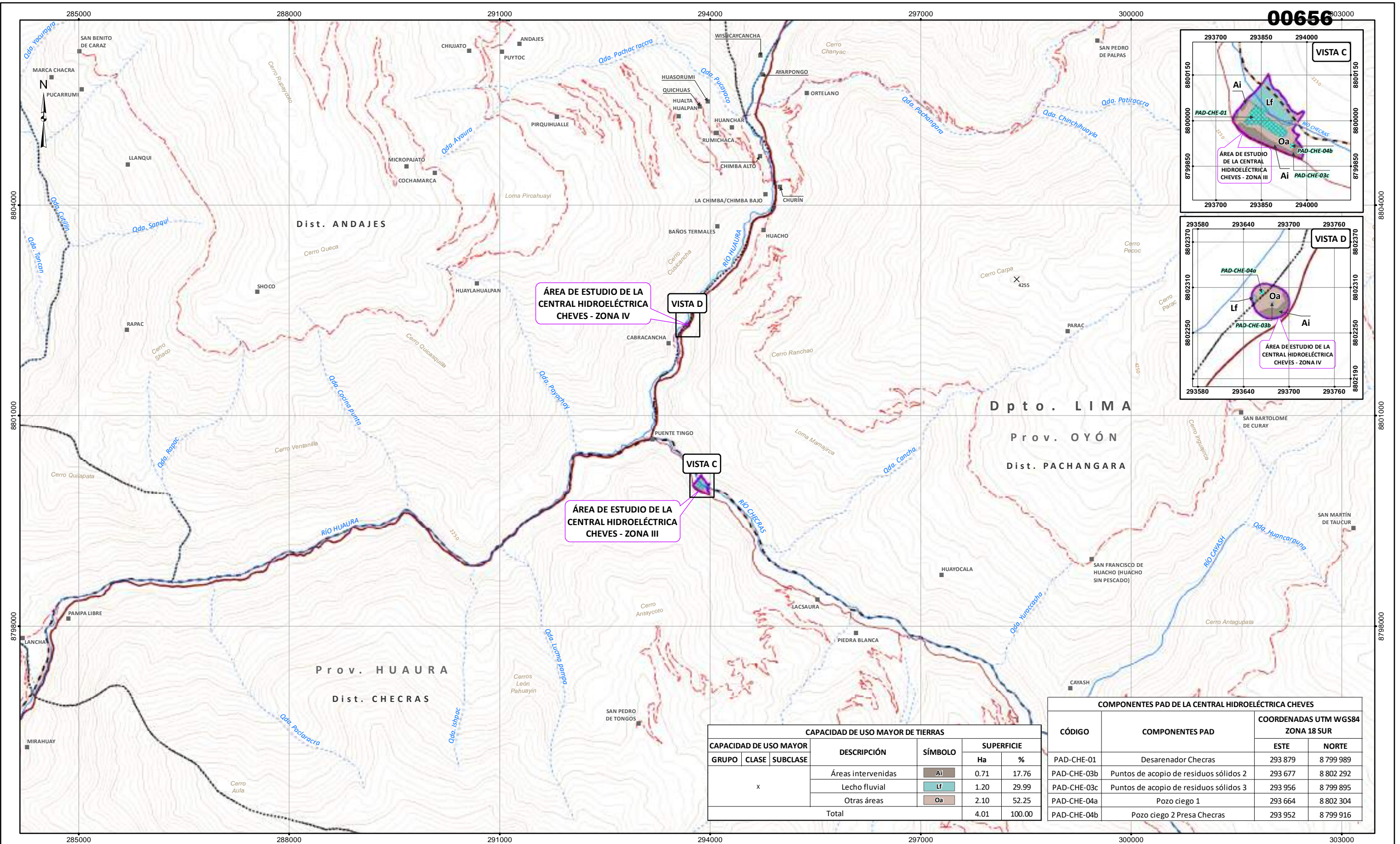
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-6-1

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS						
CAPACIDAD DE USO MAYOR			SÍMBOLO	SUPERFICIE		
GRUPO	CLASE	SUBCLASE		Ha	%	
x			Áreas intervenidas	Ai	0.71	17.76
			Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
			Otras áreas	Oa	2.10	52.25
Total					4.01	100.00

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

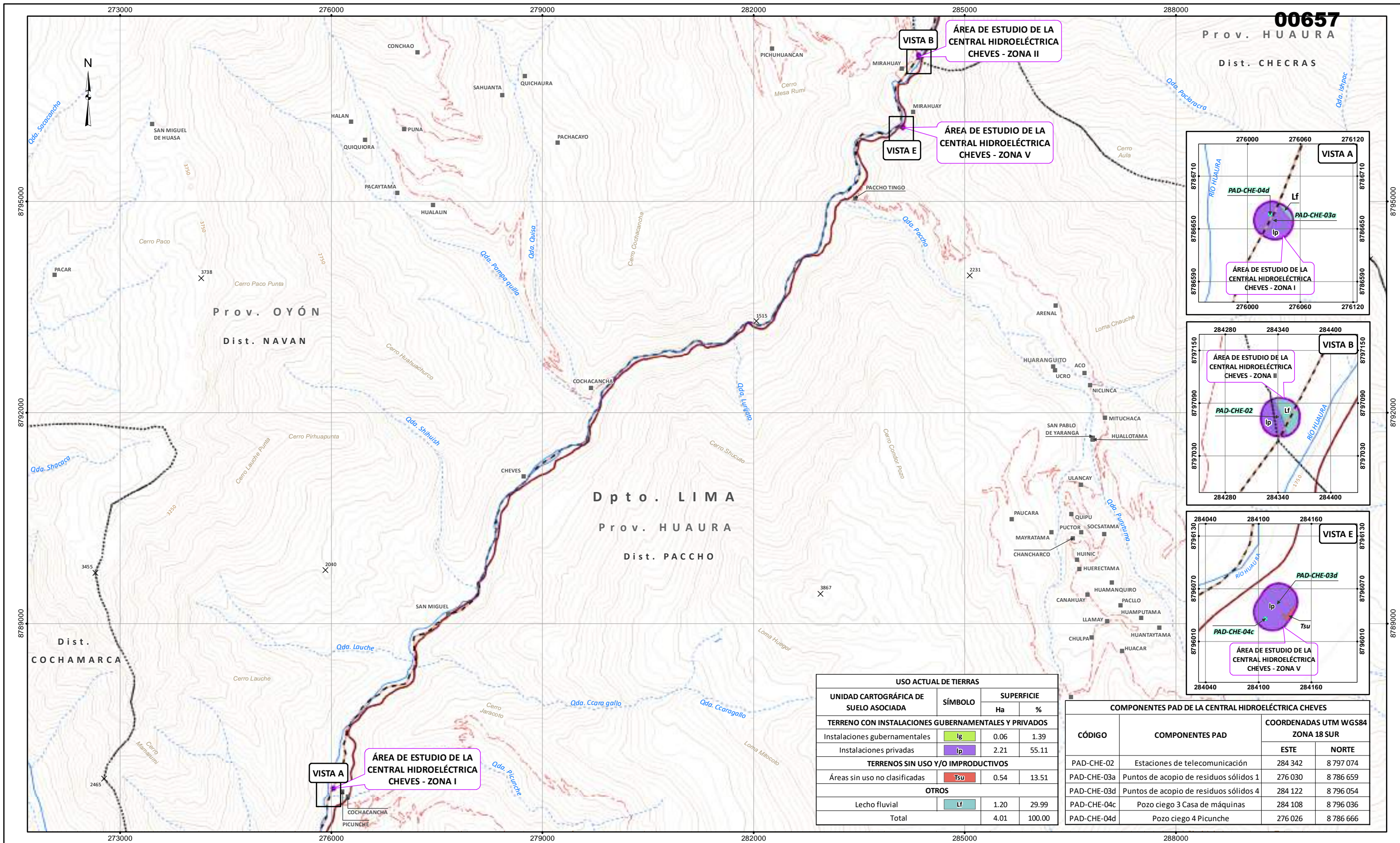
REVISADO POR: P.R.

APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-6-2

REV. 0



00657

Prov. HUAURA

Dist. CHECRAS

Prov. OYÓN

Dist. NAVAN

Dpto. LIMA

Prov. HUAURA

Dist. PACCHO

Dist. COCHAMARCA

USO ACTUAL DE TIERRAS

UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELO ASOCIADA	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
TERRENO CON INSTALACIONES GUBERNAMENTALES Y PRIVADOS			
Instalaciones gubernamentales	Ig	0.06	1.39
Instalaciones privadas	Ip	2.21	55.11
TERRENOS SIN USO Y/O IMPRODUCTIVOS			
Áreas sin uso no clasificadas	Tsu	0.54	13.51
OTROS			
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Total		4.01	100.00

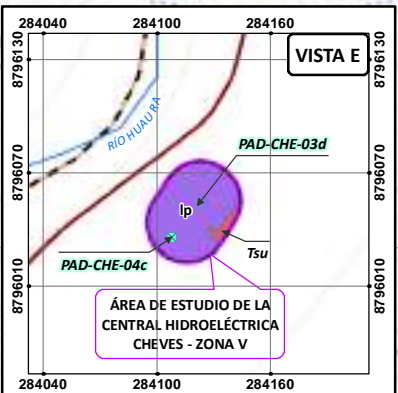
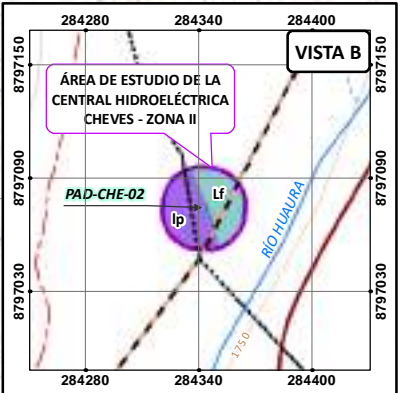
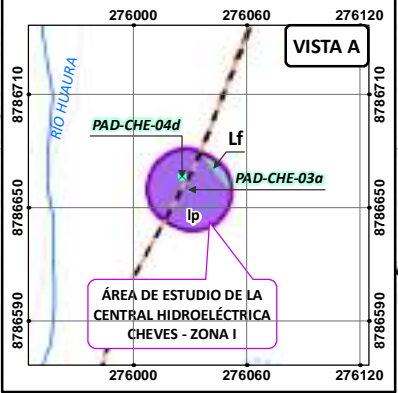
COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA I

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA V

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA II



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS		
— QUEBRADAS			

LEYENDA

■ COMPONENTES PAD
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

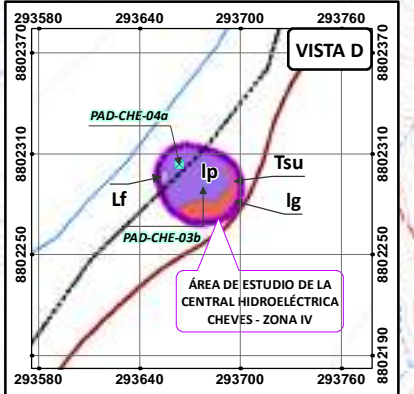
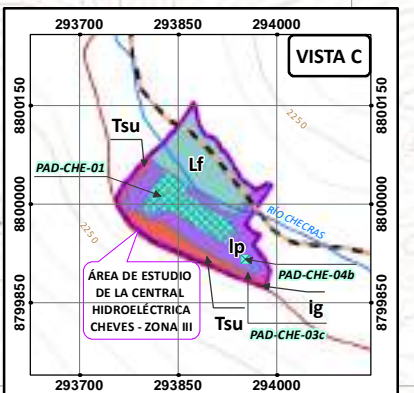
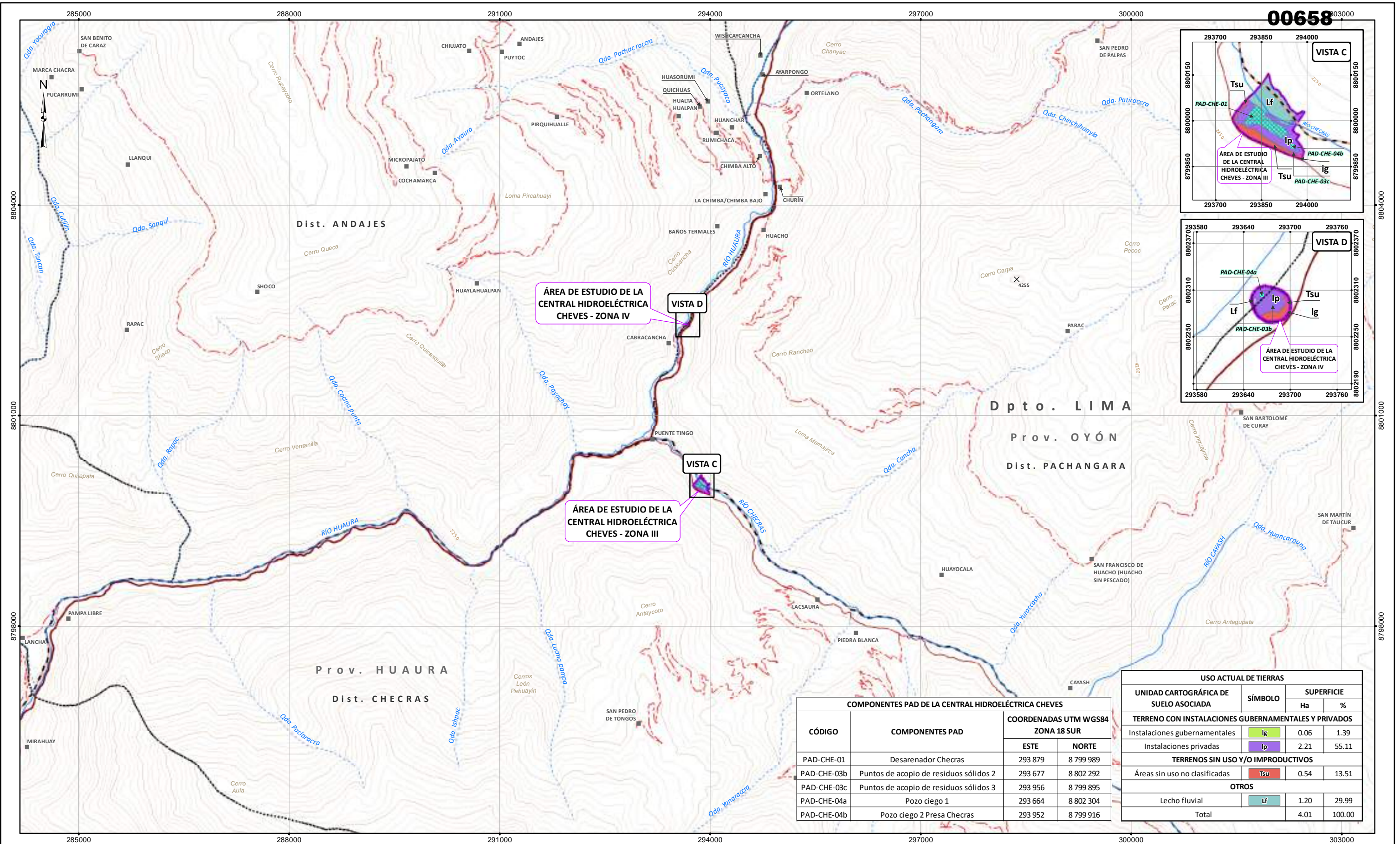
REVISADO POR: P.R.

APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-7-1

REV. 0



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

USO ACTUAL DE TIERRAS			
UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELO ASOCIADA	SÍMBOLO	SUPERFICIE	
		Ha	%
TERRENO CON INSTALACIONES GUBERNAMENTALES Y PRIVADOS			
Instalaciones gubernamentales	Ig	0.06	1.39
Instalaciones privadas	Ip	2.21	55.11
TERRENOS SIN USO Y/O IMPRODUCTIVOS			
Áreas sin uso no clasificadas	Tsu	0.54	13.51
OTROS			
Lecho fluvial	Lf	1.20	29.99
Total		4.01	100.00

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

EDWIN LOZADA VALDEZ
GEOGRAFO
Reg. CGP N° 061

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: P.R.

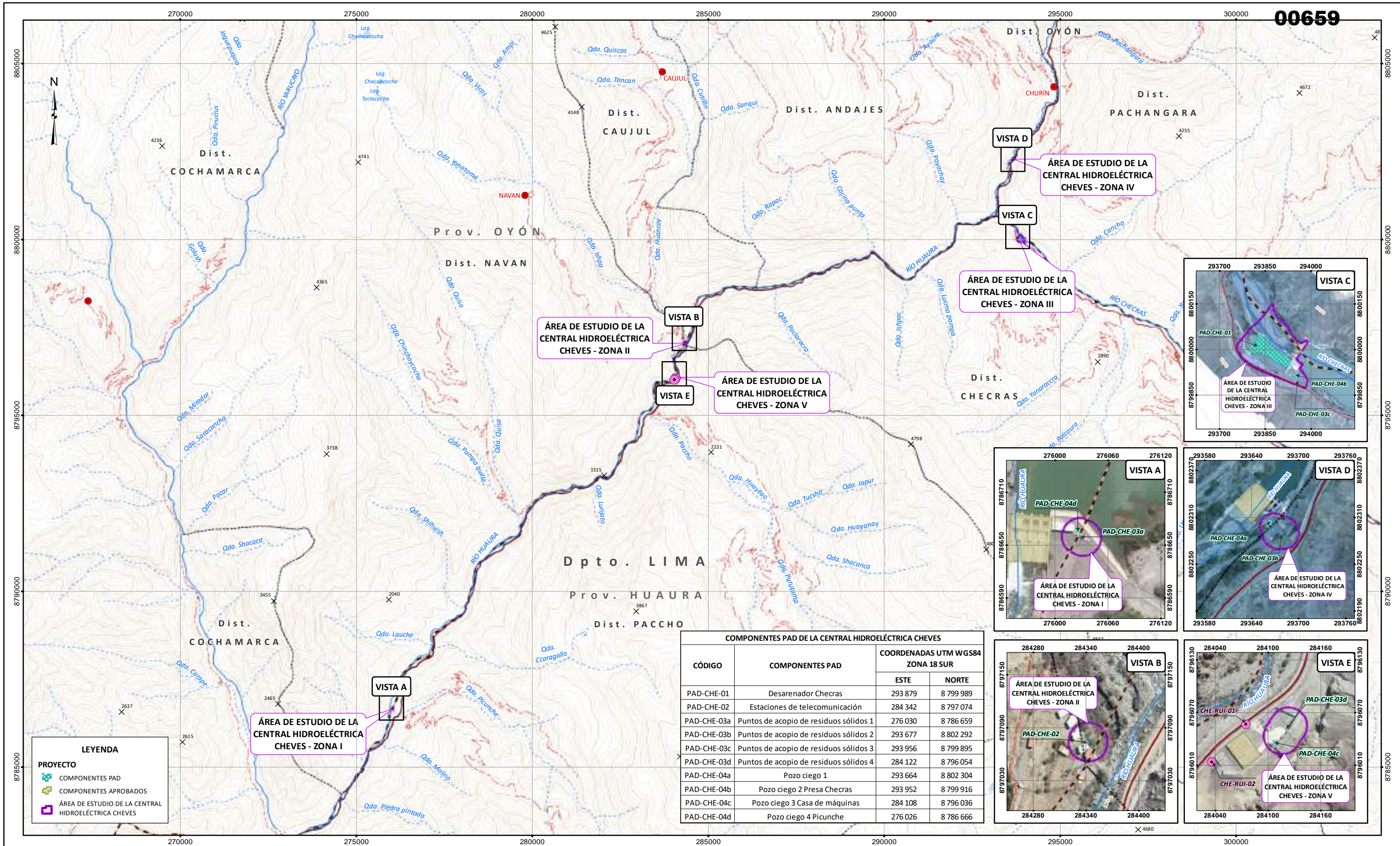
APROBADO POR: E.L.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-7-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



LEYENDA

PROYECTO

- COMPONENTES PAD
- COMPONENTES APROBADOS
- ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA II

VISTA B

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA V

VISTA E

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA III

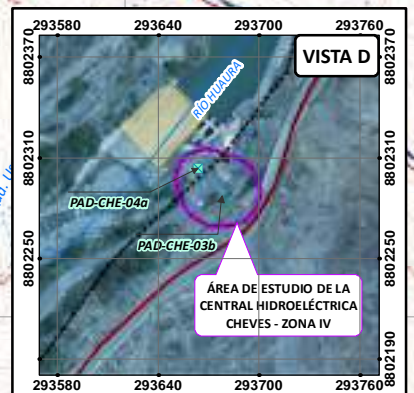
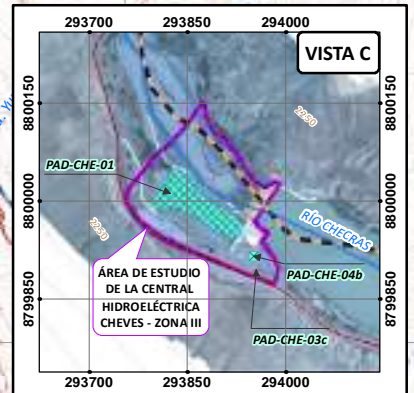
VISTA C

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA IV

VISTA D

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA I

VISTA A



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
● CAPITAL DISTRITAL	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			
— LAGOS			

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

PUNTOS DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
CHE-RUI-01	Exterior de la central	284 075	8 796 057
CHE-RUI-02	Exterior de la subestación Cheves	284 036	8 796 014

FIRMA :

Julio Cesar Minga

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:100,000

0 1.5 3 4.5 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

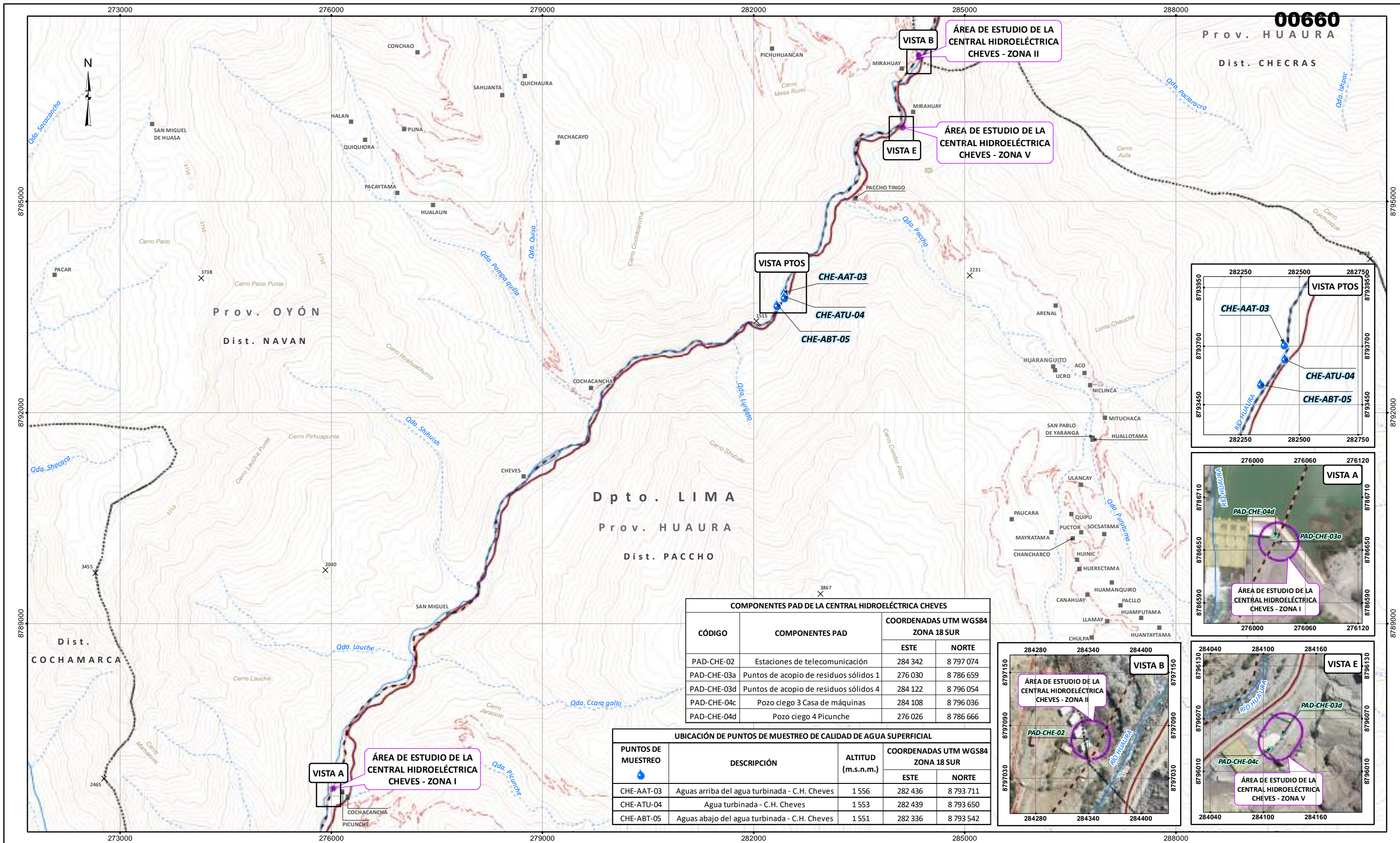
FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: X.R.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-8

REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: X.R.



00660

Prov. HUAURA
Dist. CHECRAS

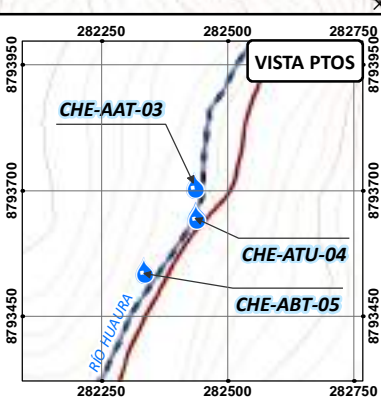
Prov. OYÓN
Dist. NAVAN

Dpto. LIMA
Prov. HUAURA
Dist. PACCHO

Dist. COCHAMARCA

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA II

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA V



ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA I

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL				
PUNTOS DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN	ALTITUD (m.s.n.m.)	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
			ESTE	NORTE
CHE-AAT-03	Aguas arriba del agua turbinada - C.H. Cheves	1 556	282 436	8 793 711
CHE-ATU-04	Agua turbinada - C.H. Cheves	1 553	282 439	8 793 650
CHE-ABT-05	Aguas abajo del agua turbinada - C.H. Cheves	1 551	282 336	8 793 542

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	— DISTRITALES
— QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS		

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	COMPONENTES APROBADOS
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.C. REVISADO POR: P.R. APROBADO POR: E.L.

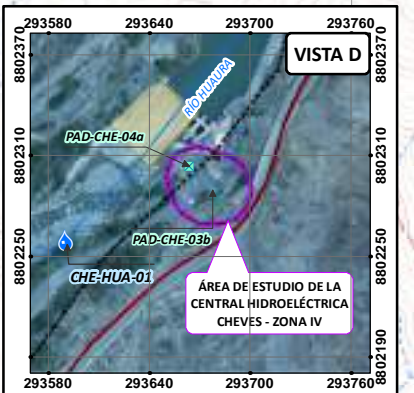
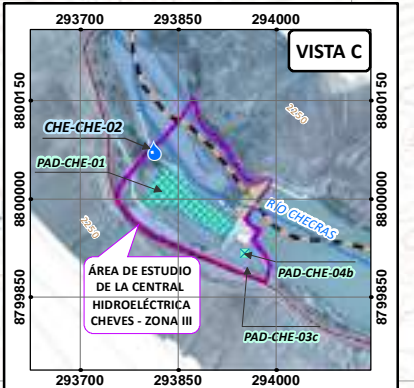
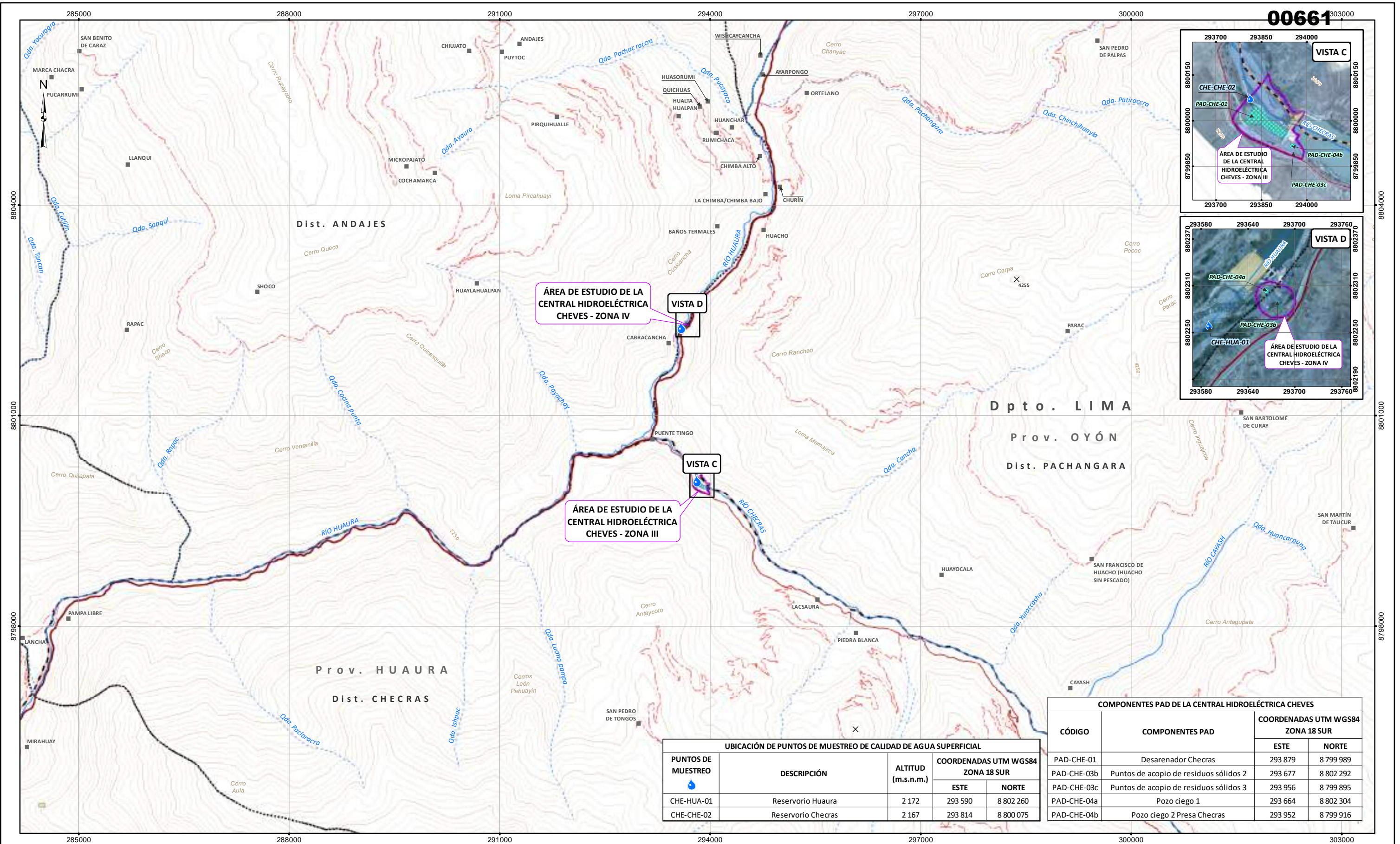
ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-9-1

REV. 0

FOUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

RUTA: Y:16_JCI_GIS109_STATKRAFT\PPY\21026-MXD\ZONA NORTE\CHEVE SINFORME_V003\MAPA 6-9-1.mxd



ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA IV

ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES - ZONA III

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

PUNTOS DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN	ALTITUD (m.s.n.m.)	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
			ESTE	NORTE
CHE-HUA-01	Reservorio Huaura	2 172	293 590	8 802 260
CHE-CHE-02	Reservorio Checras	2 167	293 814	8 800 075

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA

PROYECTO
■ COMPONENTES PAD
■ COMPONENTES APROBADOS
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA :

Julio Cesar Minga

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL**

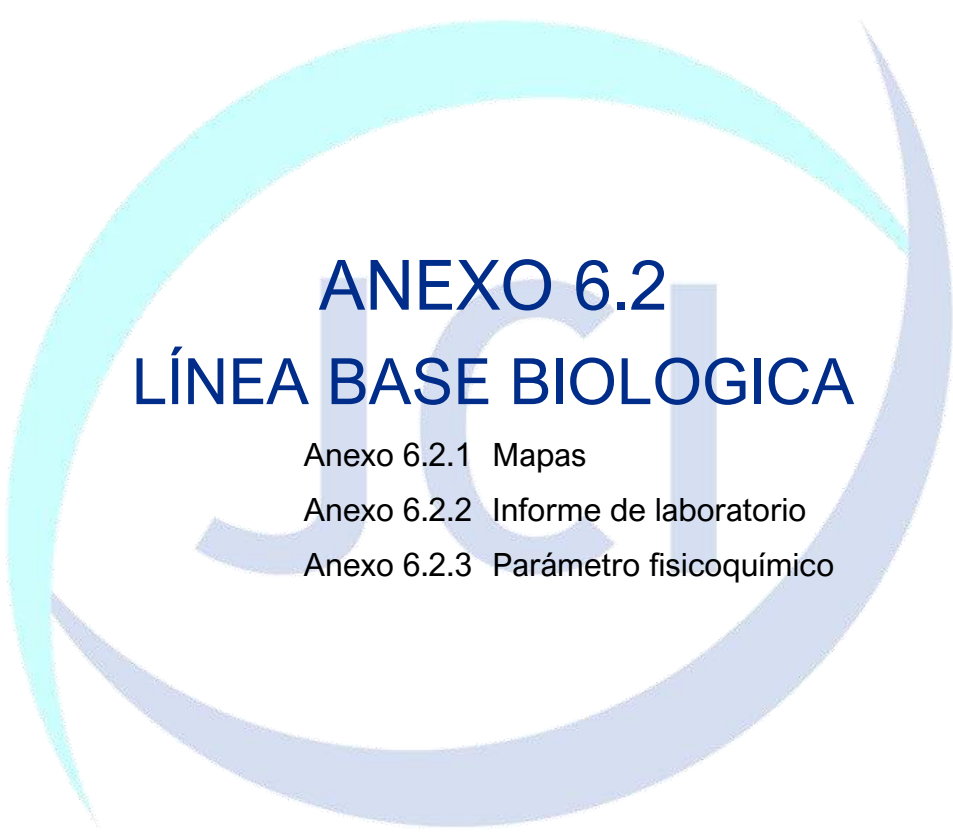
ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-9-2

REV. 0

APROBADO POR: E.L.

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: P.R.



ANEXO 6.2

LÍNEA BASE BIOLÓGICA

Anexo 6.2.1 Mapas

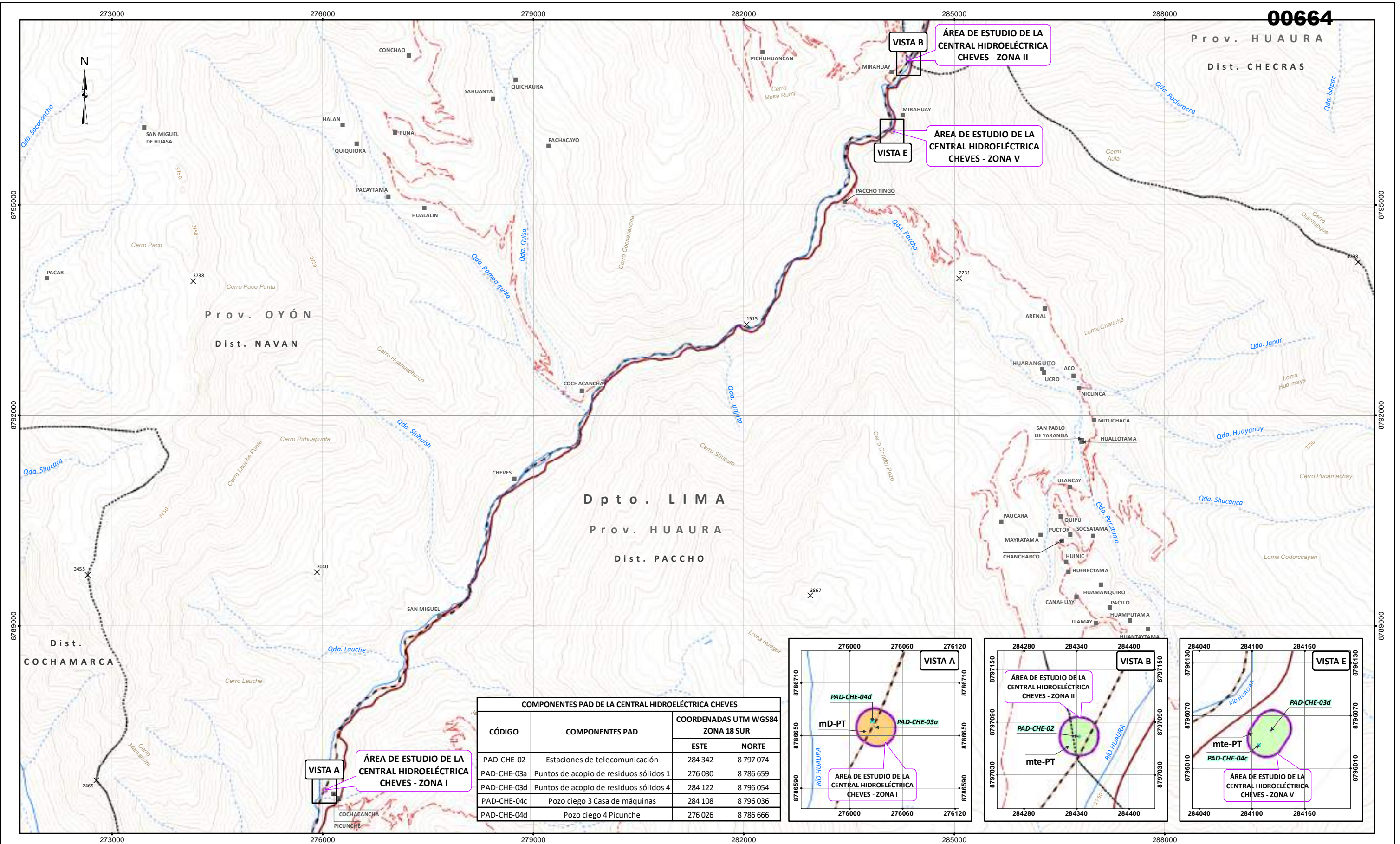
Anexo 6.2.2 Informe de laboratorio

Anexo 6.2.3 Parámetro fisicoquímico

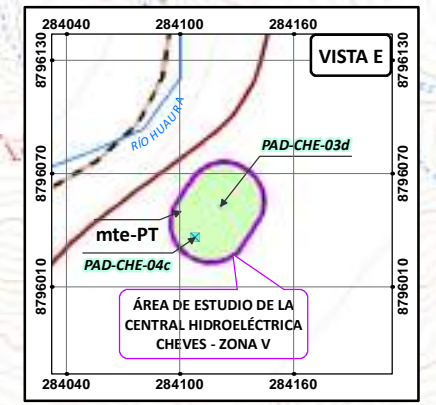
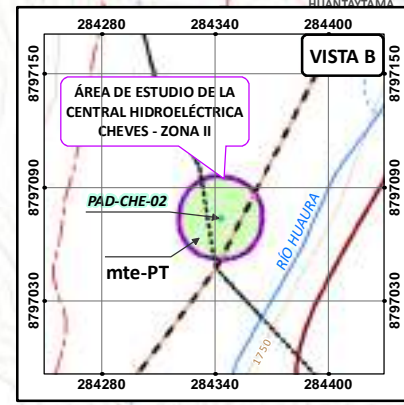
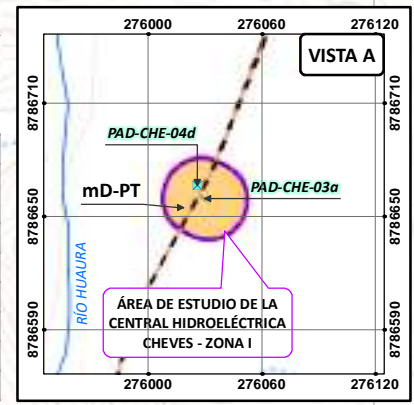


ANEXO 6.2.1

Mapas



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	— DISTRITALES
--- QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS		

LEYENDA

■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ZONAS DE VIDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
mD-PT	matorral desértico Premontano Tropical
mte-PT	monte espinoso Premontano Tropical

Fuente: Mapa Ecológico del Perú (ONERN,1976)

FIRMA :

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE ZONA DE VIDA**

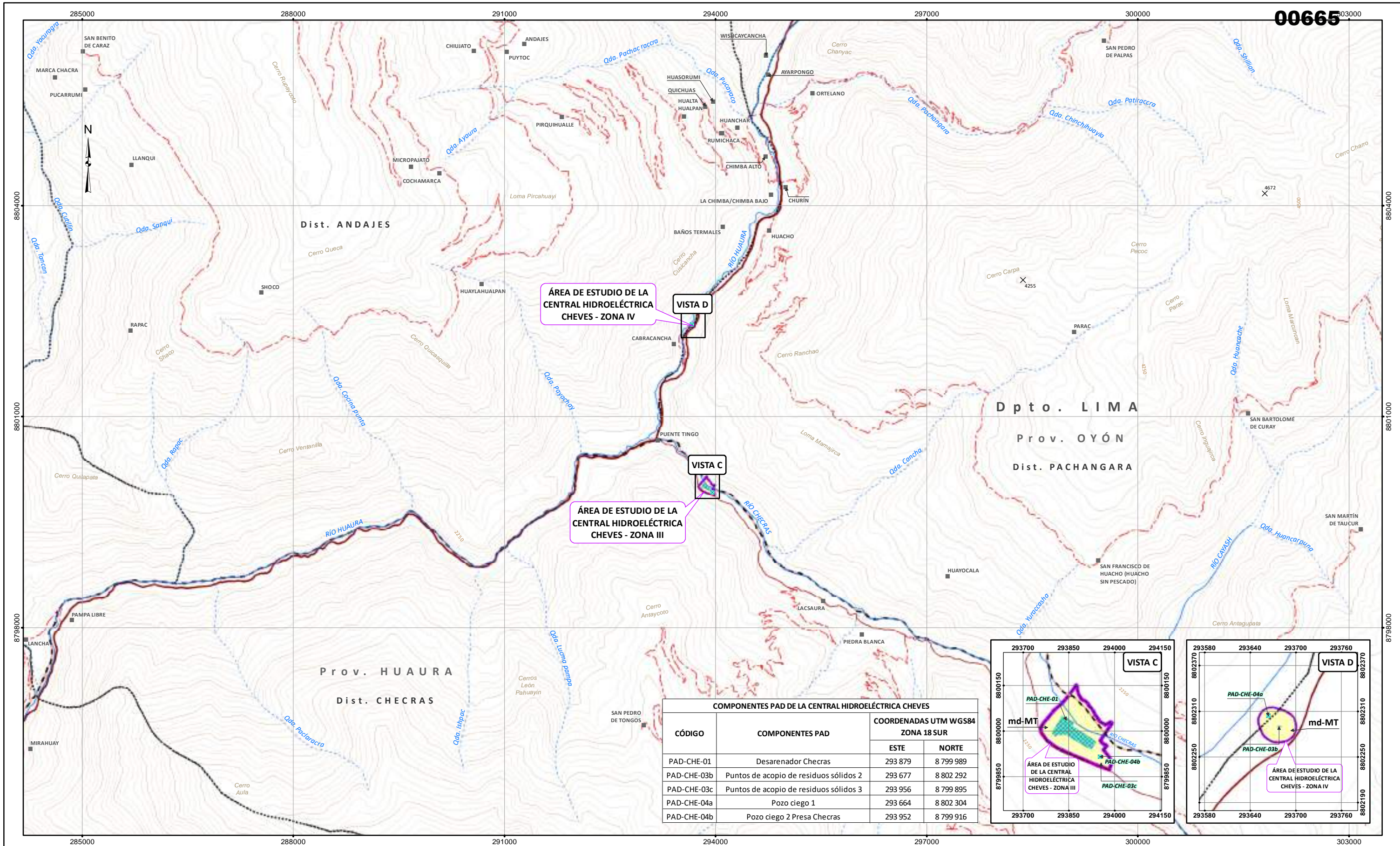
FECHA: JUN. 2022 | DISEÑO POR: JCI | DIBUJADO POR: L.M. | REVISADO POR: Y.Q.

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
 STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

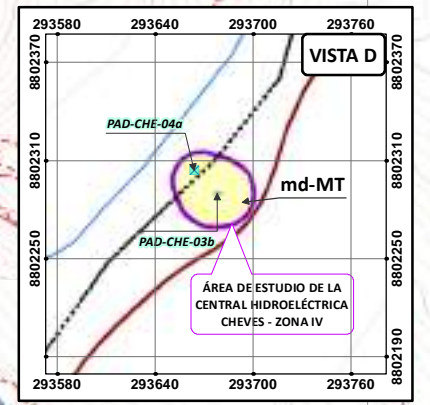
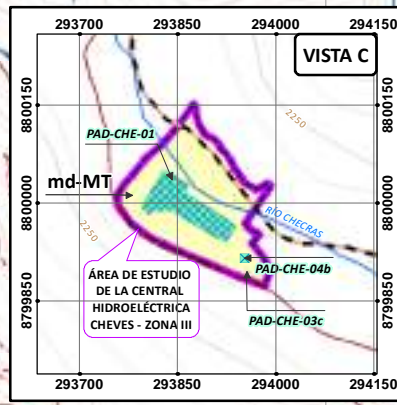
MAPA 6-10-1

REV. 0 | APROBADO POR: M.H.



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	— COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA

■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ZONAS DE VIDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
md-MT	matorral desértico Montano Tropical

Fuente: Mapa Ecológico del Perú (ONERN,1976)

FIRMA :

Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE ZONA DE VIDA**

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.

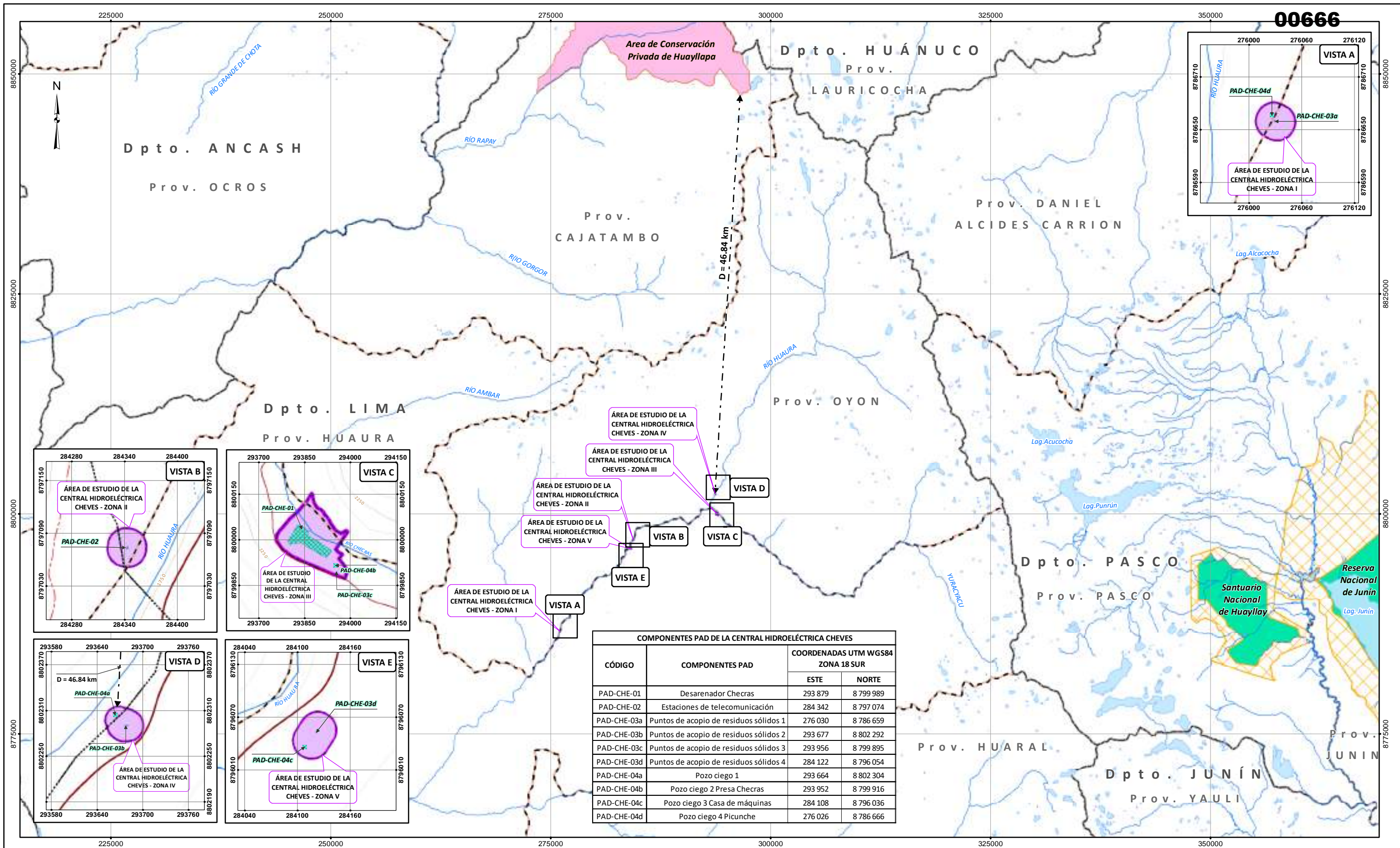
FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-10-2

REV. 0

FOCAL DE IMPRESIÓN: JCI



SIGNOS CONVENCIONALES

- HIDROGRAFÍA**
- RÍO
 - LAGOS
- LÍMITES**
- PROVINCIALES
 - DEPARTAMENTALES

LEYENDA

- PROYECTO**
- COMPONENTES PAD
 - ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

- ÁREA NATURAL PROTEGIDA
- ÁREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA
- ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO DE AREA NATURAL PROTEGIDA

FIRMA :

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
BIÓLOGA
CBP. 8775

ESCALA = 1:400,000



Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :



PROYECTO :

PLAN AMBIENTAL DETALLADO
DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO :

MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



FUENTE:
-INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-11

REV. 0

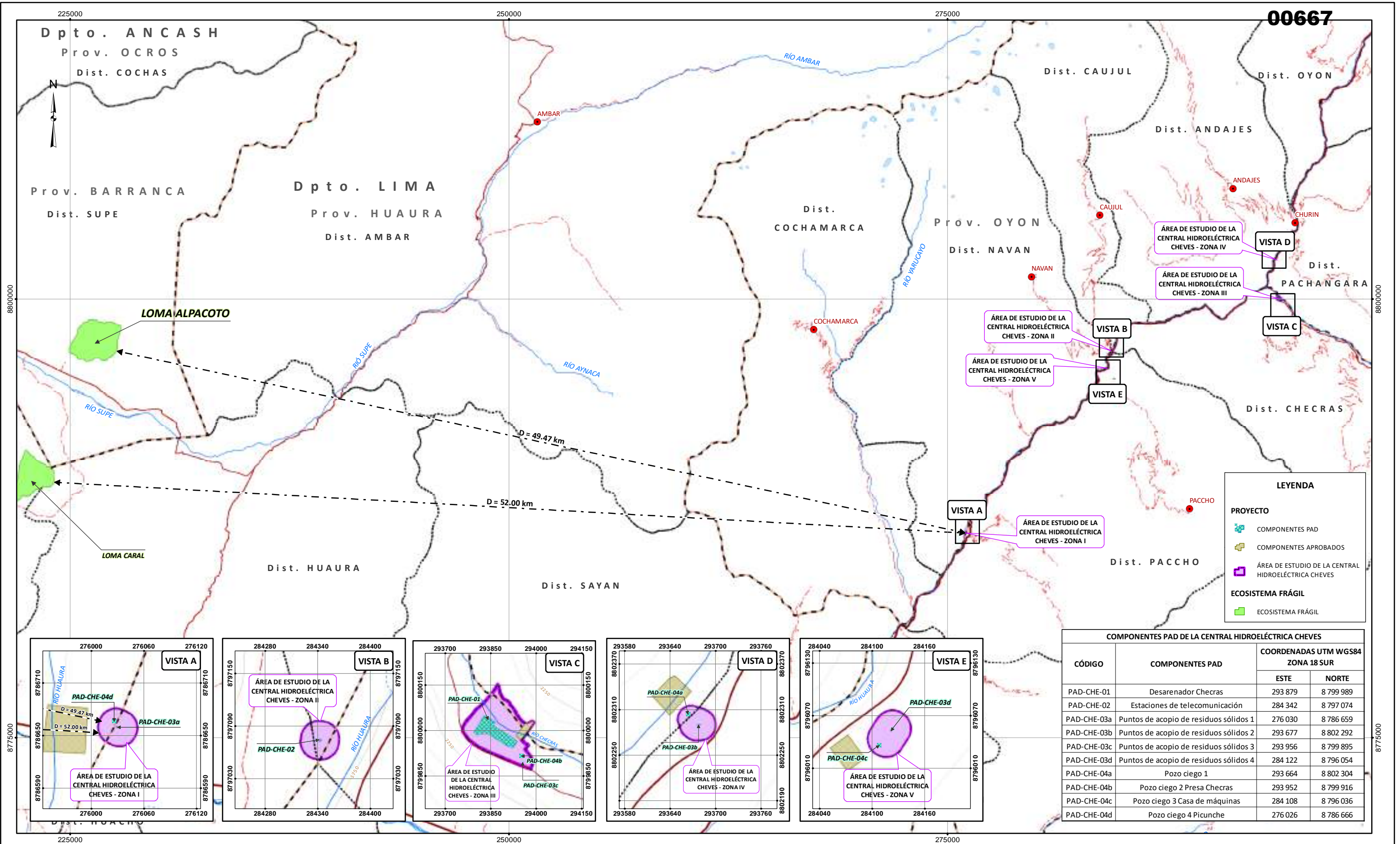
FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: Y.Q.

APROBADO POR: M.H.



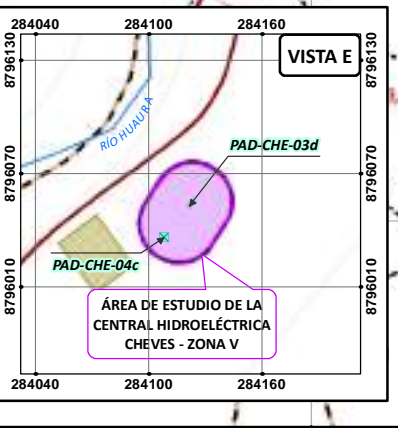
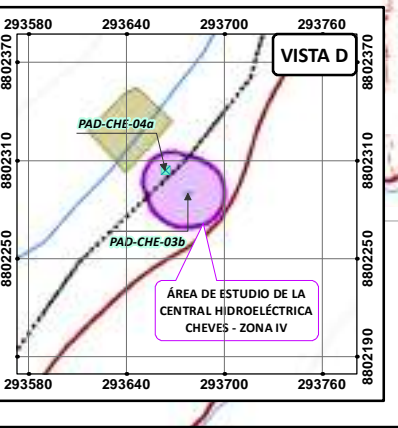
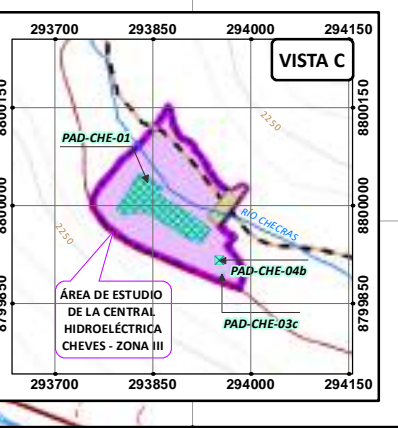
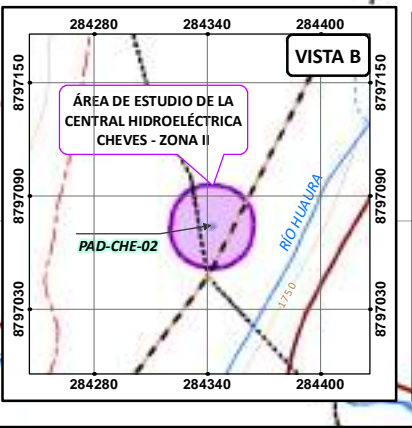
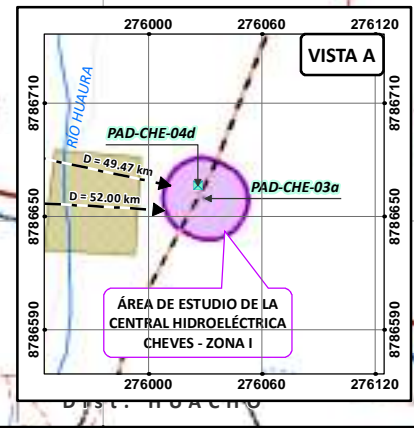
LEYENDA

PROYECTO

- COMPONENTES PAD
- COMPONENTES APROBADOS
- ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

ECOSISTEMA FRÁGIL

- ECOSISTEMA FRÁGIL

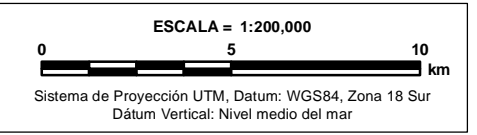


COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Puncunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	VÍAS	LÍMITES
● CAPITAL DISTRITAL	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍO	— VECINALES	— DEPARTAMENTALES
— LAGOS		



FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado

Marisela Huamán Maldonado
BIÓLOGA
CBP. 8775

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

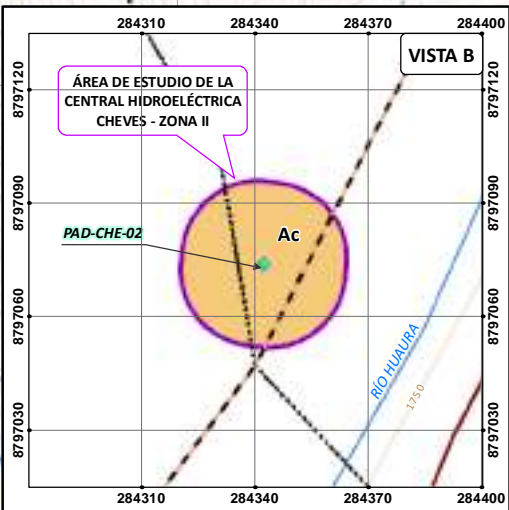
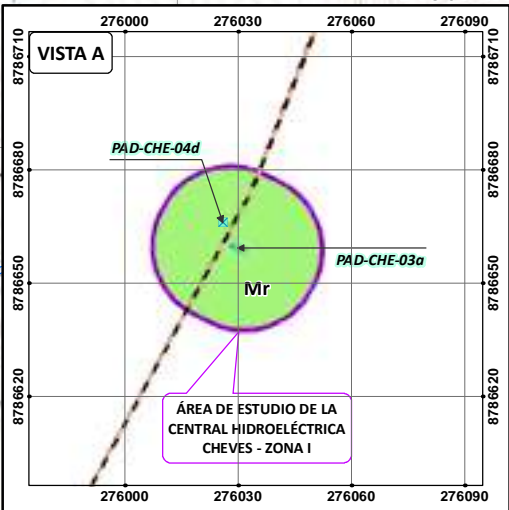
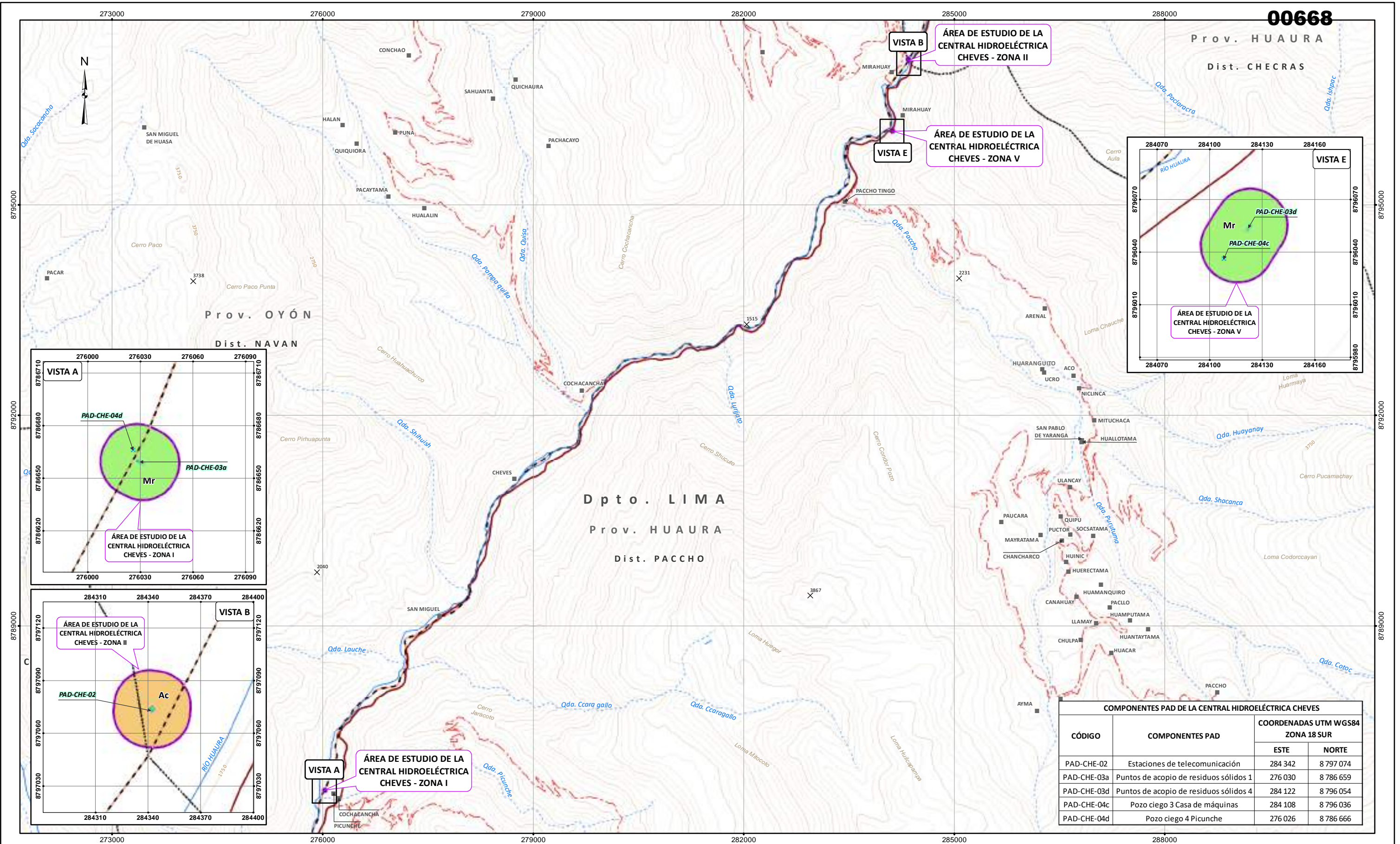
REVISADO POR: Y.Q.

APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-12

REV. 0



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS		
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
■	Monte ribereño
■	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AAE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA : *Marisela Huamán Maldonado*
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 GBP. 8775

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : MAPA DE UNIDADES DE VEGETACIÓN

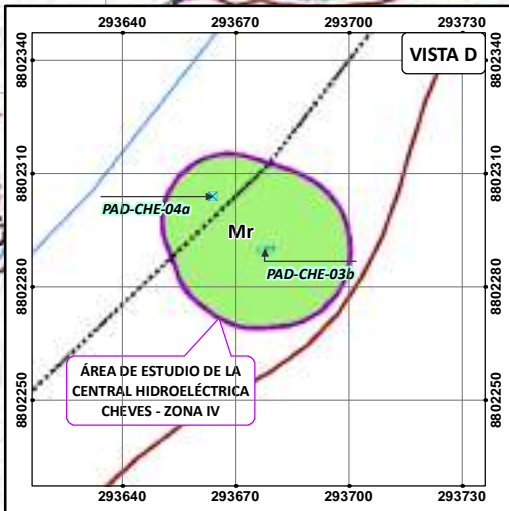
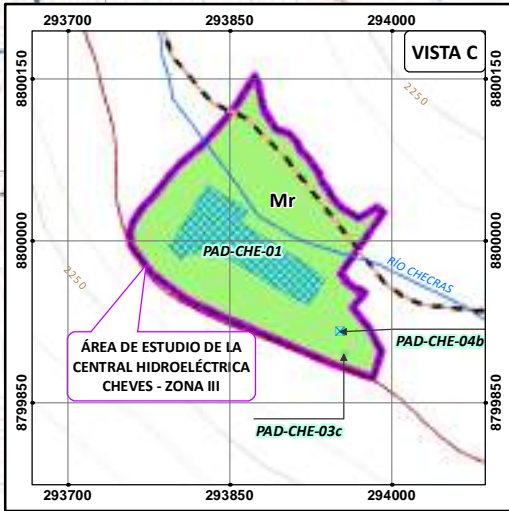
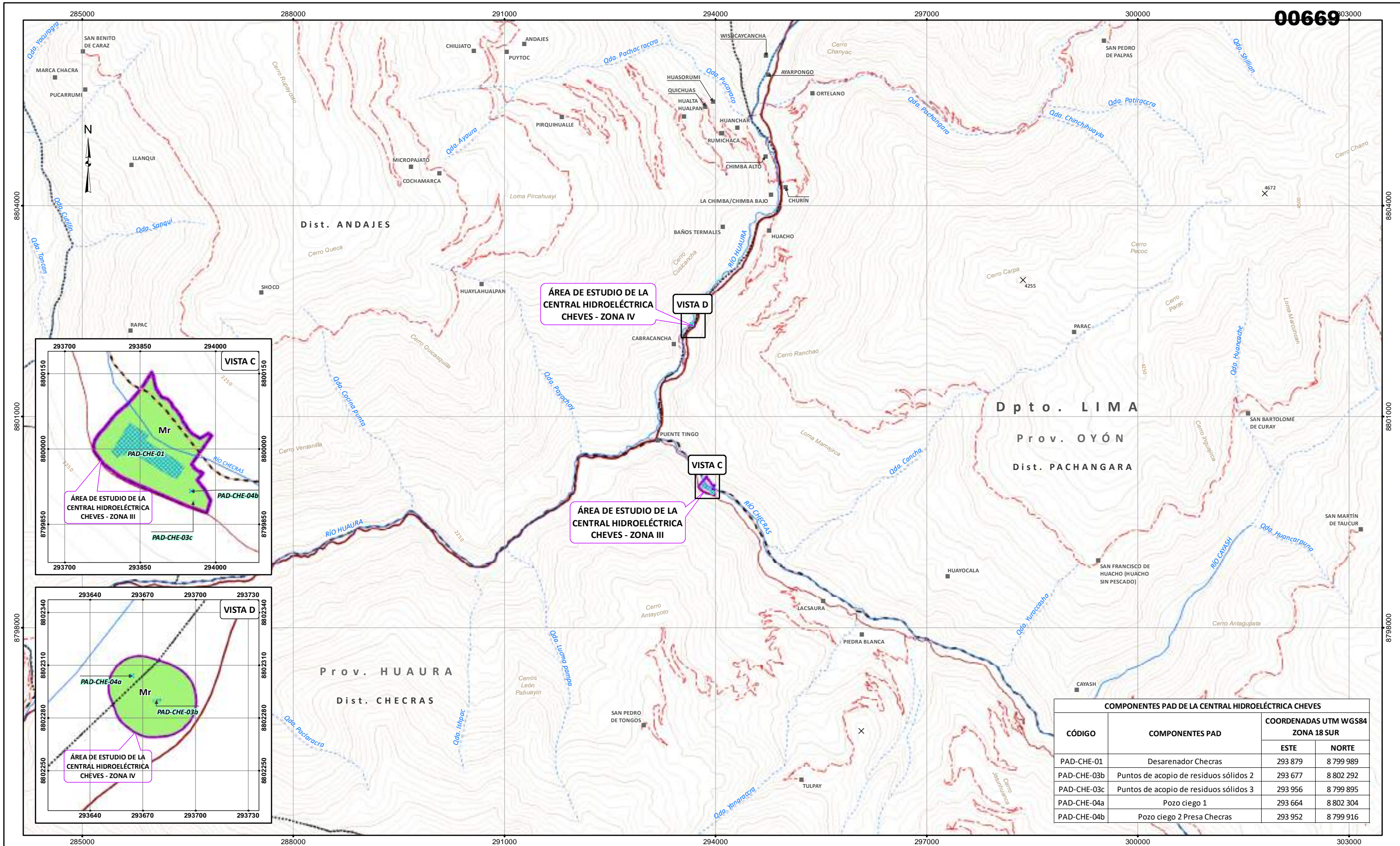
FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
 STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-13-1

REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	▭ DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA :

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE UNIDADES DE VEGETACIÓN**

FECHA: JUN. 2022

DISEÑO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: Y.Q.

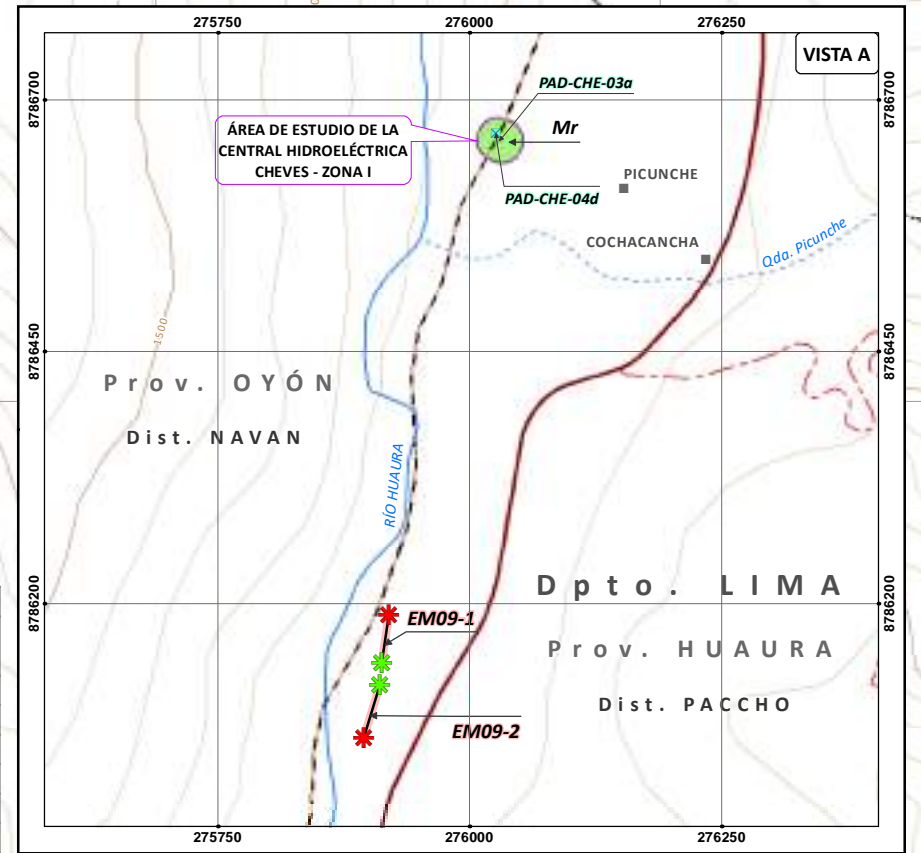
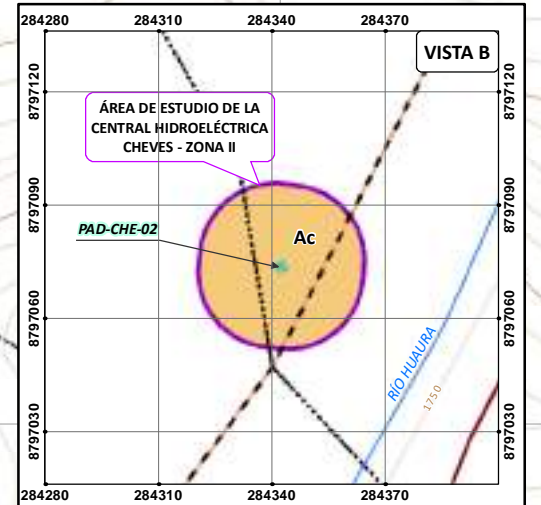
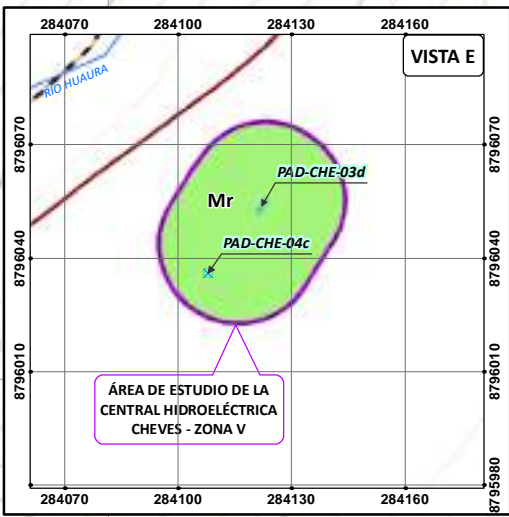
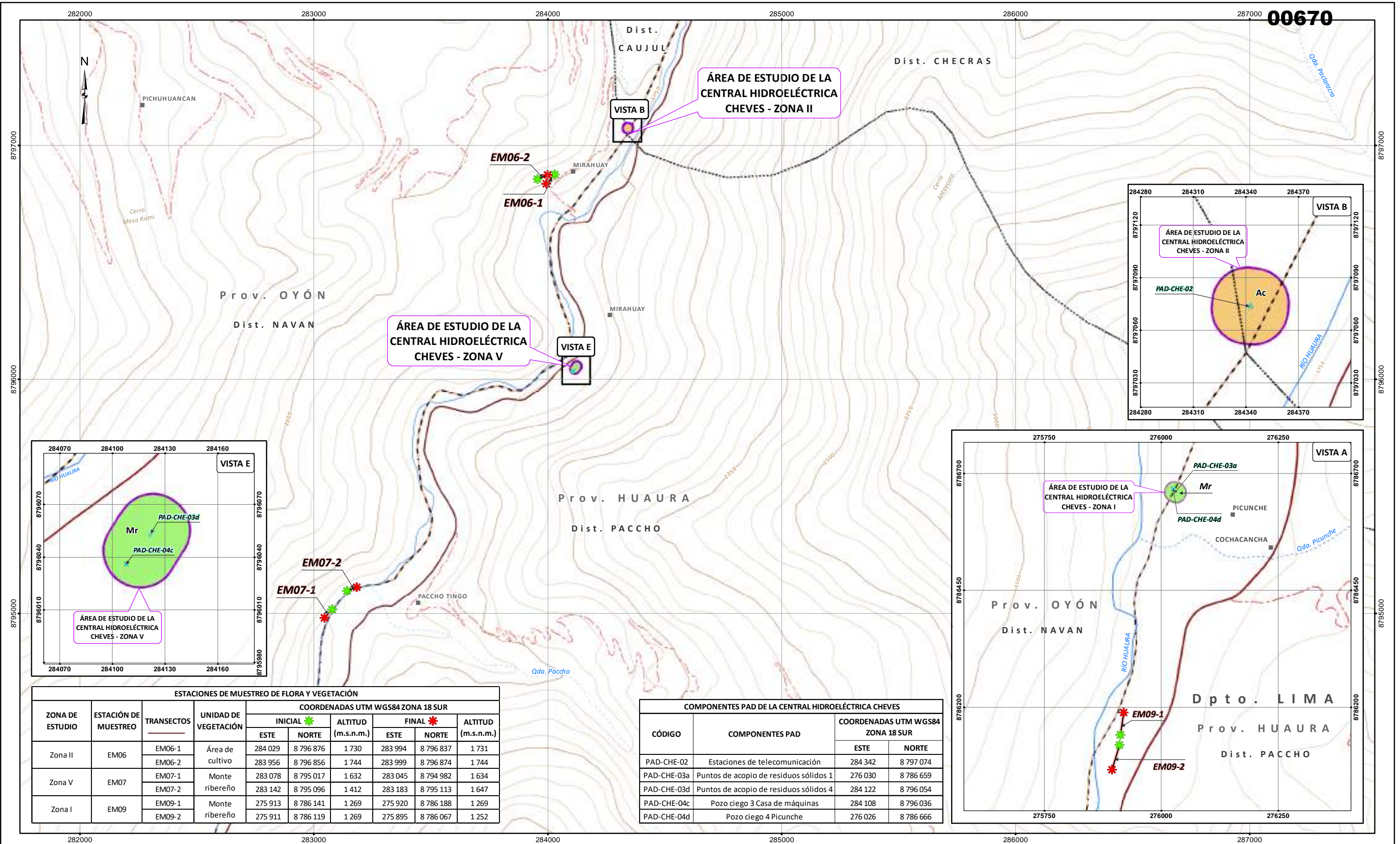
APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-13-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 3



ESTACIONES DE MUESTREO DE FLORA Y VEGETACIÓN

ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL *		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL *		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona II	EM06	EM06-1	Área de cultivo	284 029	8 796 876	1 730	283 994	8 796 837	1 731
		EM06-2	Área de cultivo	283 956	8 796 856	1 744	283 999	8 796 874	1 744
Zona V	EM07	EM07-1	Monte ribereño	283 078	8 795 017	1 632	283 045	8 794 982	1 634
		EM07-2	Monte ribereño	283 142	8 795 096	1 412	283 183	8 795 113	1 647
Zona I	EM09	EM09-1	Monte ribereño	275 913	8 786 141	1 269	275 920	8 786 188	1 269
		EM09-2	Monte ribereño	275 911	8 786 119	1 269	275 895	8 786 067	1 252

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES

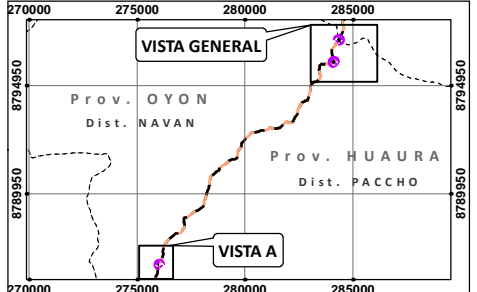
- INFRAESTRUCTURA**
 - CENTRO POBLADO
- HIDROGRAFÍA**
 - RÍOS
 - - - QUEBRADAS
- TOPOGRAFÍA**
 - CURVAS PRINCIPALES
 - - - CURVAS SECUNDARIAS
- VÍAS**
 - NACIONALES
 - - - VECINALES
 - LÍMITES
 - - - PROVINCIALES
 - - - DISTRIALES

LEYENDA

- COMPONENTES PAD
- ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
■ Mr	Monte ribereño
■ Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AAE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)



FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE FLORA Y VEGETACIÓN**

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: Y.Q.

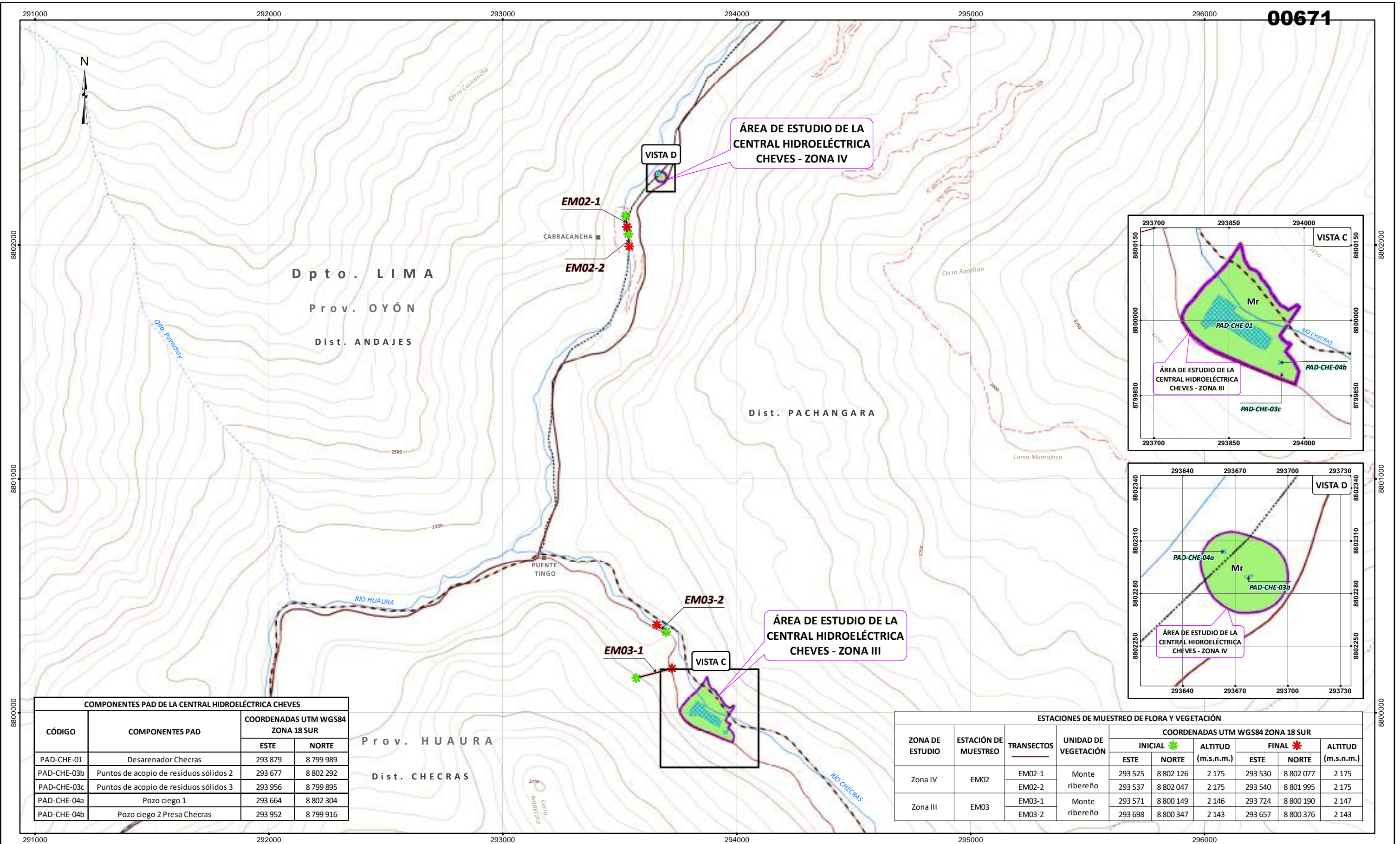
APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-14-1

REV. 0

FOCAL DE IMPRESIÓN: AS



Dpto. LIMA
Prov. OYÓN
Dist. ANDAJES

Dist. PACHANGARA

Prov. HUAURA
Dist. CHECRAS

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

ESTACIONES DE MUESTREO DE FLORA Y VEGETACIÓN									
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL * (ESTE)	NORTE	ALTIMUD (m.s.n.m.)	FINAL * (ESTE)	NORTE	ALTIMUD (m.s.n.m.)
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte	293 525	8 802 126	2 175	293 530	8 802 077	2 175
		EM02-2	ribereño	293 537	8 802 047	2 175	293 540	8 801 995	2 175
Zona III	EM03	EM03-1	Monte	293 571	8 800 149	2 146	293 724	8 800 190	2 147
		EM03-2	ribereño	293 698	8 800 347	2 143	293 657	8 800 376	2 143

SIGNOS CONVENCIONALES	
INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES
— RÍOS	— VECINALES
— QUEBRADAS	LÍMITES
TOPOGRAFÍA	— PROVINCIALES
— CURVAS PRINCIPALES	— DISTRITALES
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN		
■	Mr	Monte ribereño
■	Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
BIÓLOGA
C.B.P. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE FLORA Y VEGETACIÓN

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

REVISADO POR: Y.Q.

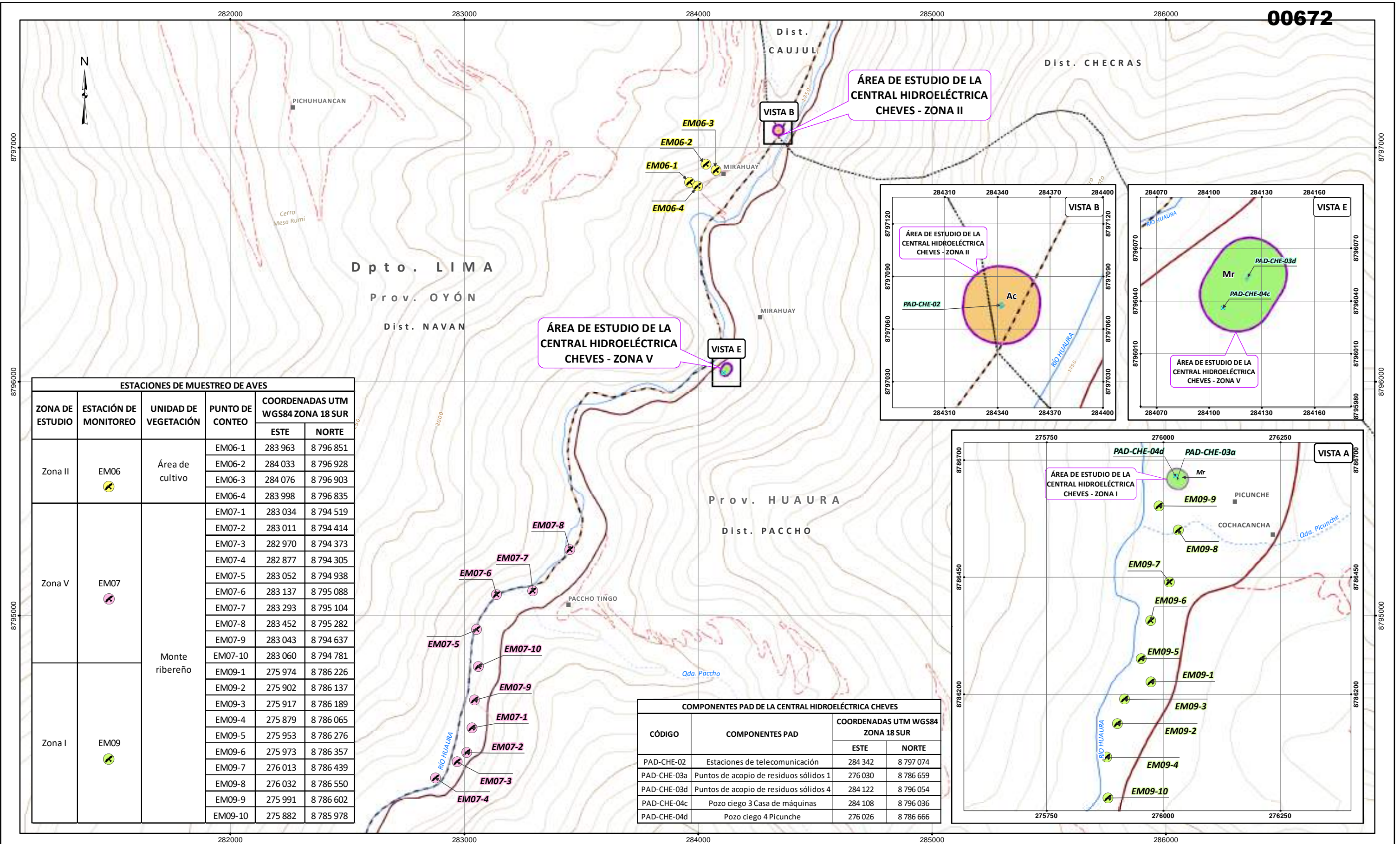
APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-14-2

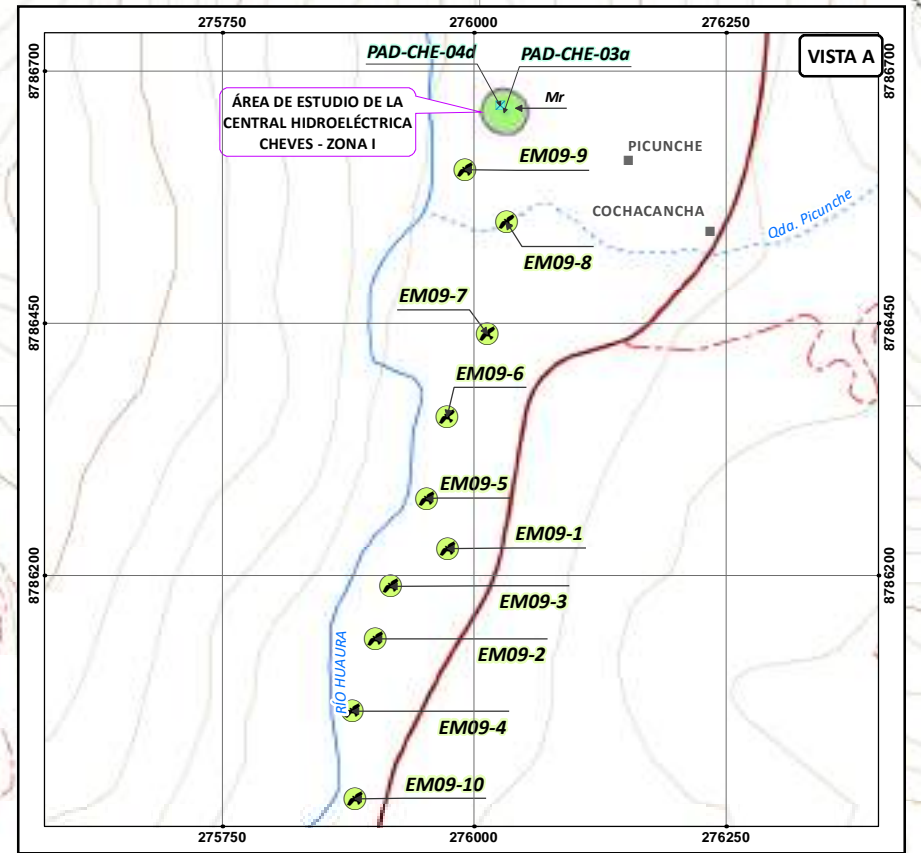
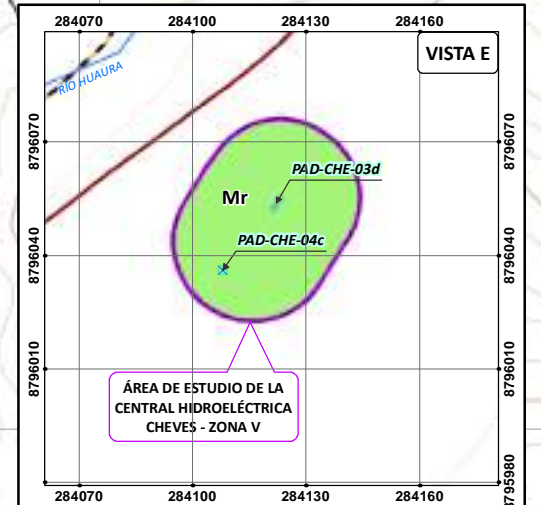
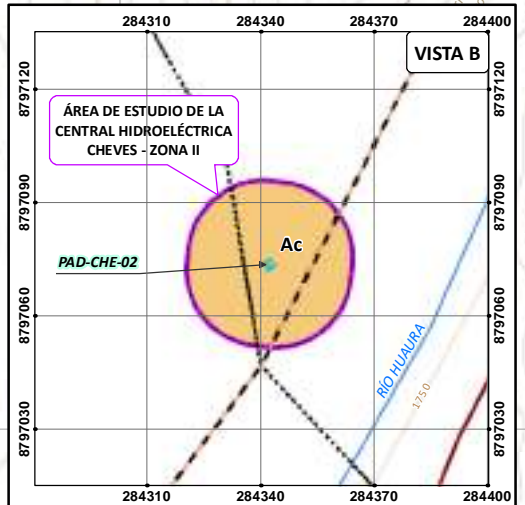
REV. 0

FECHA DE IMPRESIÓN: 23/06/2022



ESTACIONES DE MUESTREO DE AVES					
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MONITOREO	UNIDAD DE VEGETACIÓN	PUNTO DE CONTEO	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
				ESTE	NORTE
Zona II	EM06	Área de cultivo	EM06-1	283 963	8 796 851
			EM06-2	284 033	8 796 928
			EM06-3	284 076	8 796 903
			EM06-4	283 998	8 796 835
Zona V	EM07	Monte ribereño	EM07-1	283 034	8 794 519
			EM07-2	283 011	8 794 414
			EM07-3	282 970	8 794 373
			EM07-4	282 877	8 794 305
			EM07-5	283 052	8 794 938
			EM07-6	283 137	8 795 088
			EM07-7	283 293	8 795 104
			EM07-8	283 452	8 795 282
			EM07-9	283 043	8 794 637
			EM07-10	283 060	8 794 781
Zona I	EM09	Monte ribereño	EM09-1	275 974	8 786 226
			EM09-2	275 902	8 786 137
			EM09-3	275 917	8 786 189
			EM09-4	275 879	8 786 065
			EM09-5	275 953	8 786 276
			EM09-6	275 973	8 786 357
			EM09-7	276 013	8 786 439
			EM09-8	276 032	8 786 550
			EM09-9	275 991	8 786 602
			EM09-10	275 882	8 785 978

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

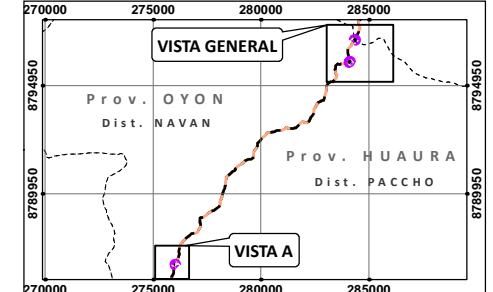


SIGNOS CONVENCIONALES	
INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— VECINALES
— RÍOS	— LÍMITES
— QUEBRADAS	— PROVINCIALES
TOPOGRAFÍA	— DISTRIALES
— CURVAS PRINCIPALES	
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA	
■ COMPONENTES PAD	
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES	

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
■ Mr	Monte ribereño
■ Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)



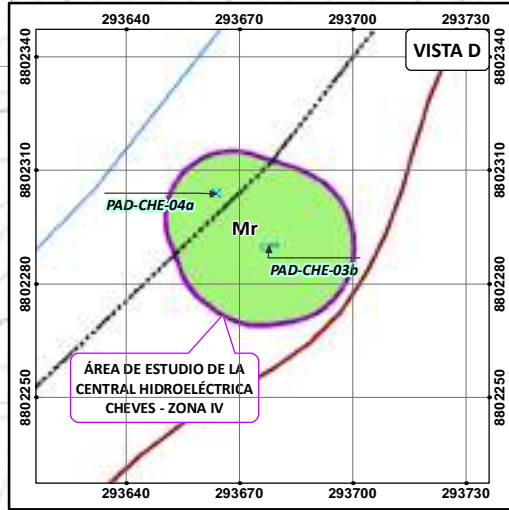
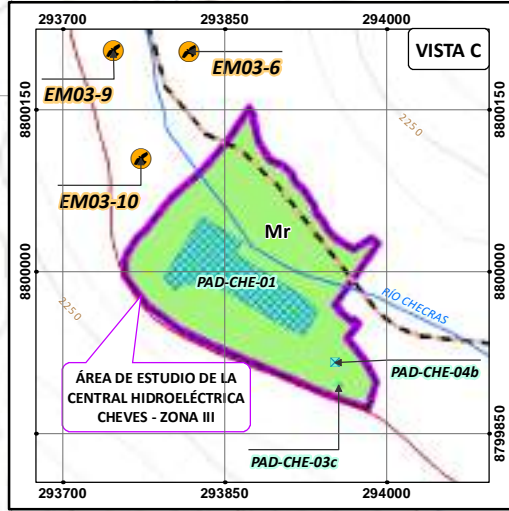
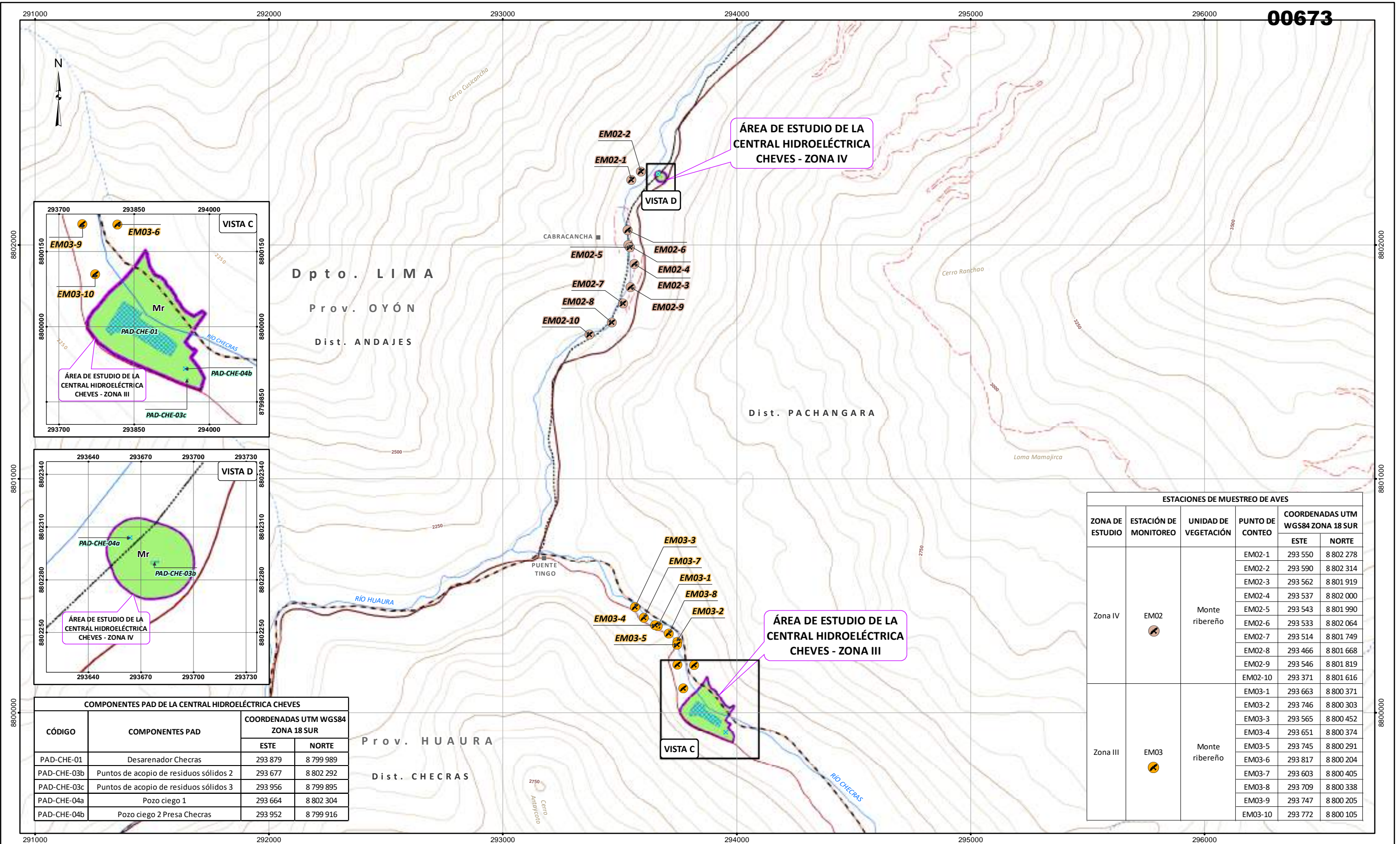
FIRMA: *Marisela Huamán Maldonado*
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM. Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:	Statkraft	
PROYECTO:	PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES	
TÍTULO:	MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE AVES	
FECHA:	JUN. 2022	ÁREA: ENERGÍA
DISEÑADO POR:	JCI	MAPA 6-15-1
DIBUJADO POR:	L.M.	
REVISADO POR:	Y.Q.	REV. 0
APROBADO POR:	M.H.	



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

ESTACIONES DE MUESTREO DE AVES					
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MONITOREO	UNIDAD DE VEGETACIÓN	PUNTO DE CONTEO	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
				ESTE	NORTE
Zona IV	EM02	Monte ribereño	EM02-1	293 550	8 802 278
			EM02-2	293 590	8 802 314
			EM02-3	293 562	8 801 919
			EM02-4	293 537	8 802 000
			EM02-5	293 543	8 801 990
			EM02-6	293 533	8 802 064
			EM02-7	293 514	8 801 749
			EM02-8	293 466	8 801 668
			EM02-9	293 546	8 801 819
			EM02-10	293 371	8 801 616
Zona III	EM03	Monte ribereño	EM03-1	293 663	8 800 371
			EM03-2	293 746	8 800 303
			EM03-3	293 565	8 800 452
			EM03-4	293 651	8 800 374
			EM03-5	293 745	8 800 291
			EM03-6	293 817	8 800 204
			EM03-7	293 603	8 800 405
			EM03-8	293 709	8 800 338
			EM03-9	293 747	8 800 205
			EM03-10	293 772	8 800 105

SIGNOS CONVENCIONALES	
INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES
— RÍOS	— VECINALES
— QUEBRADAS	LÍMITES
TOPOGRAFÍA	— PROVINCIALES
— CURVAS PRINCIPALES	— DISTRIALES
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE AVES

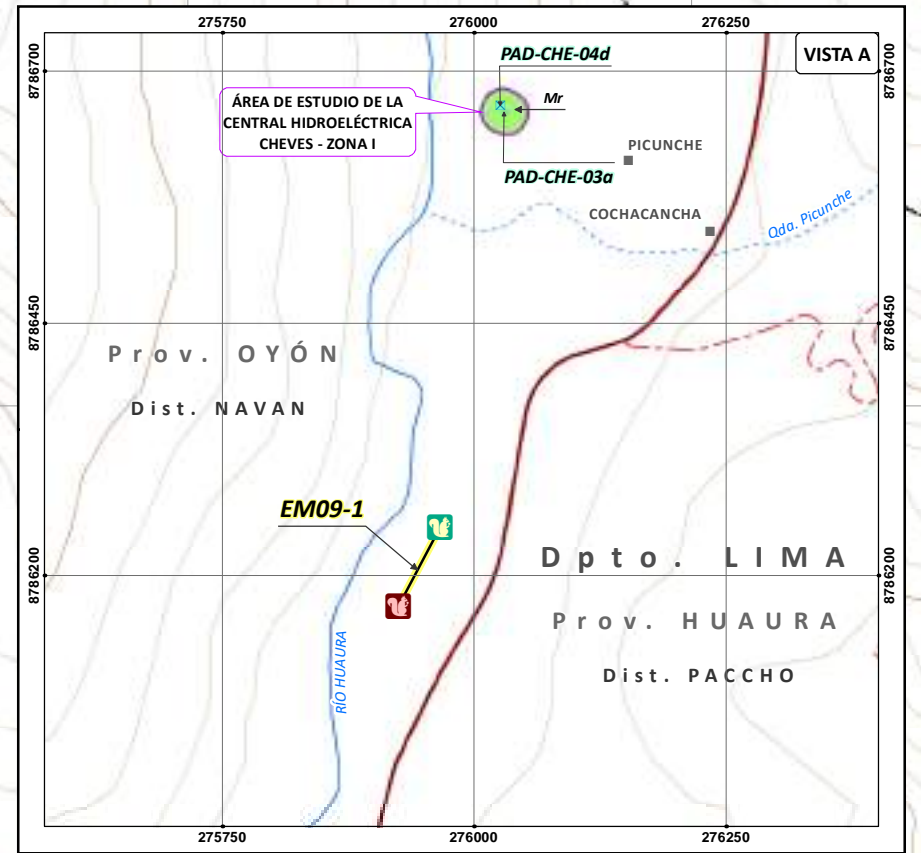
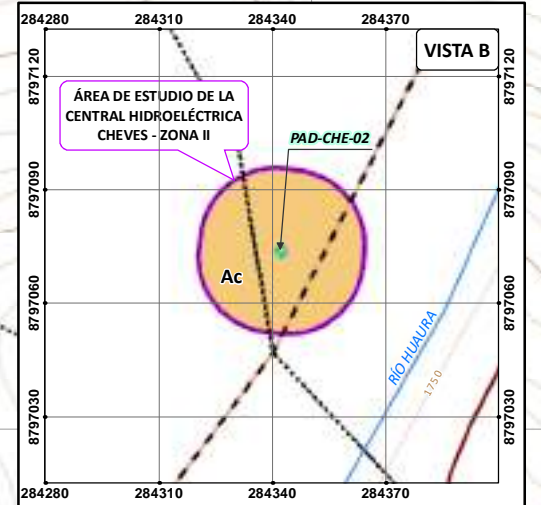
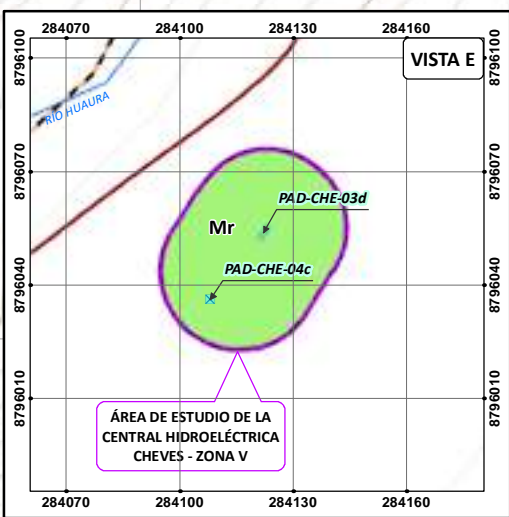
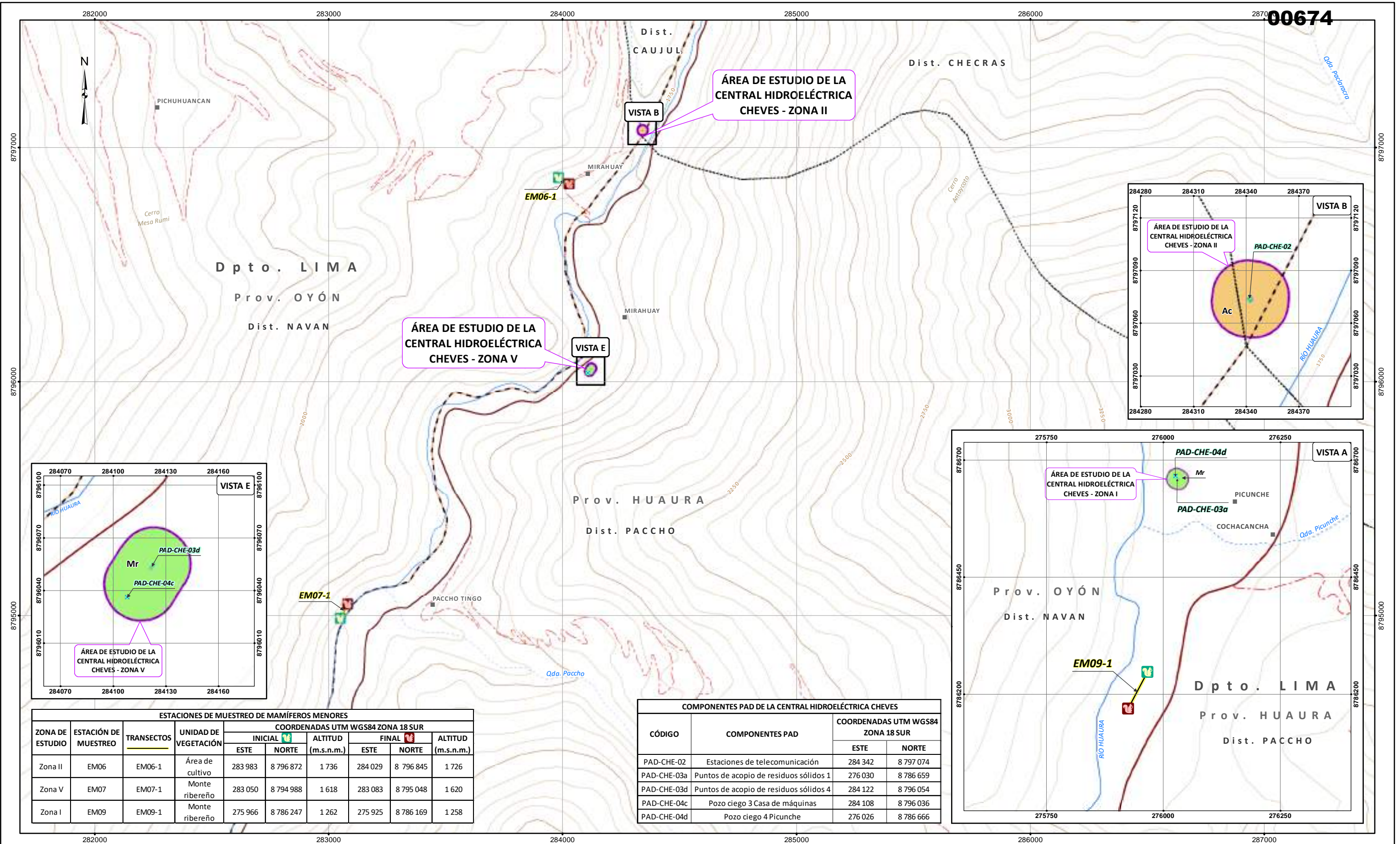
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-15-2

REV. 0

ÁREA DE IMPRESIÓN: 31



ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MENORES									
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona II	EM06	EM06-1	Área de cultivo	283 983	8 796 872	1 736	284 029	8 796 845	1 726
Zona V	EM07	EM07-1	Monte ribereño	283 050	8 794 988	1 618	283 083	8 795 048	1 620
Zona I	EM09	EM09-1	Monte ribereño	275 966	8 786 247	1 262	275 925	8 786 169	1 258

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA
 ■ CENTRO POBLADO
 ■ VÍAS NACIONALES
 ■ VÍAS VECINALES
 ■ LÍMITES PROVINCIALES
 ■ LÍMITES DISTRITALES

HIDROGRAFÍA
 ■ RÍOS
 ■ QUEBRADAS

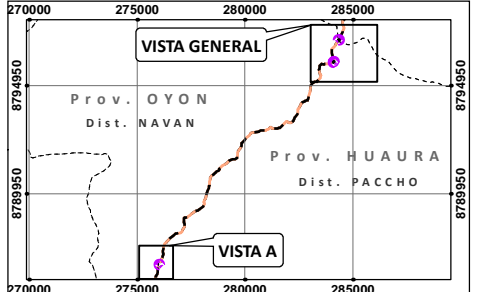
TOPOGRAFÍA
 ■ CURVAS PRINCIPALES
 ■ CURVAS SECUNDARIAS

LEYENDA

PROYECTO
 ■ COMPONENTES PAD
 ■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
 Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)



FIRMA: *Marisela Huamán Maldonado*
 Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE: **Statkraft**

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MENORES**

FUENTE:
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.

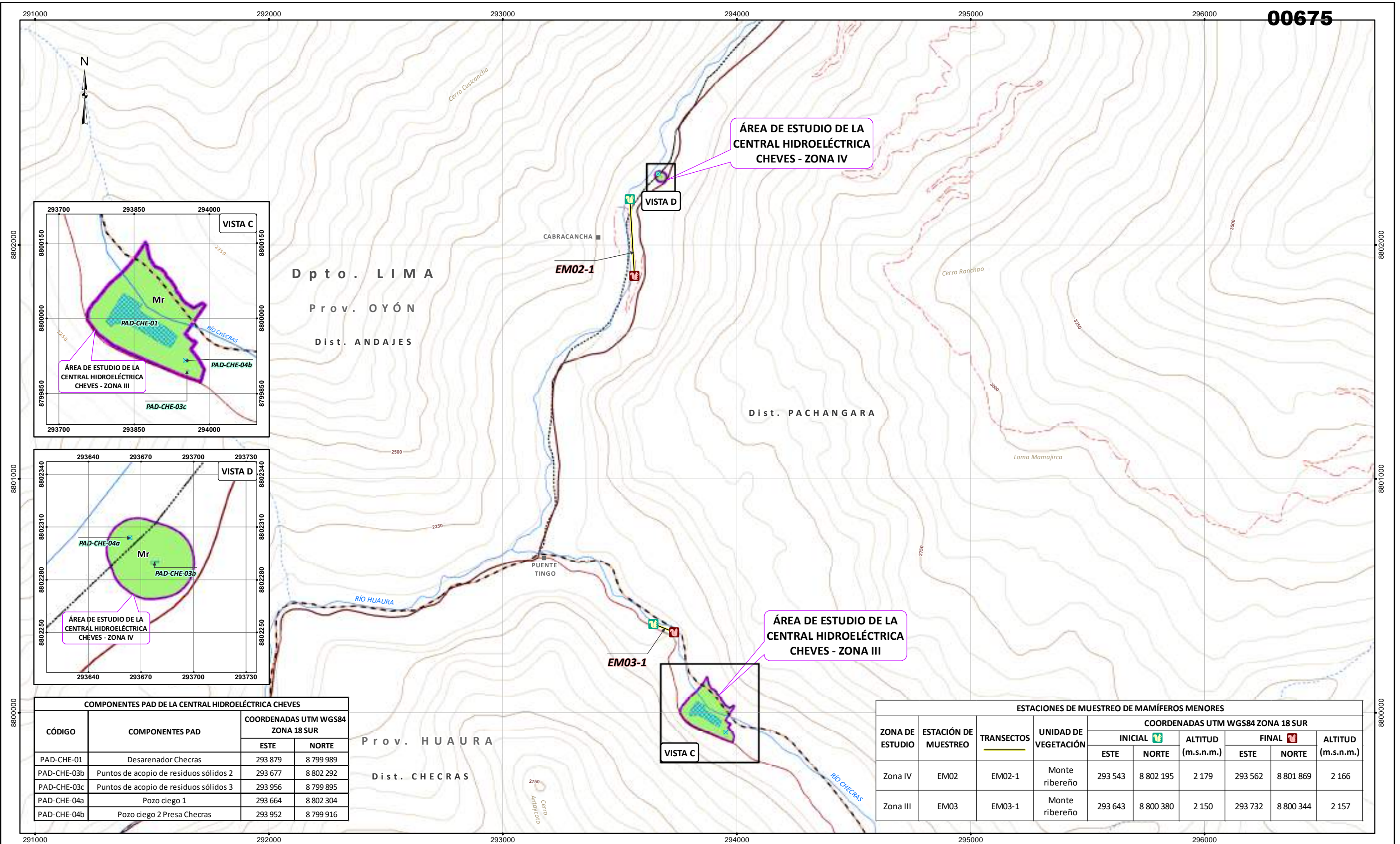
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-16-1

REV. 0

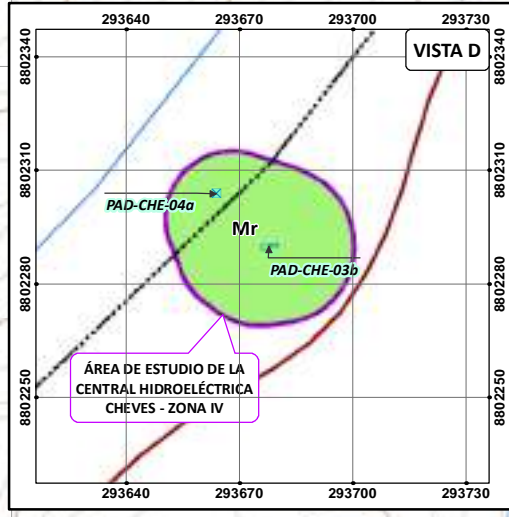
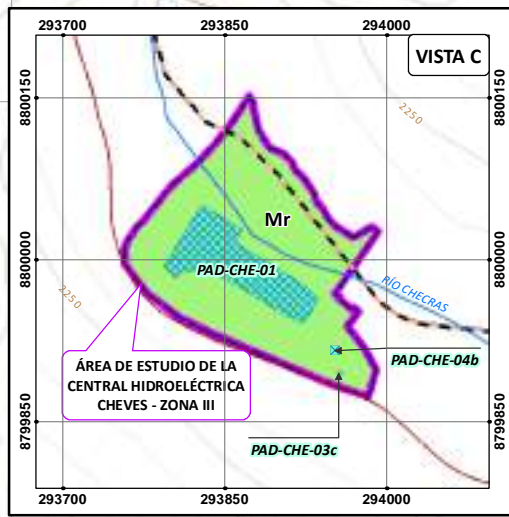
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.



Dpto. LIMA
 Prov. OYÓN
 Dist. ANDAJES

Dist. PACHANGARA

Prov. HUAURA
 Dist. CHECRAS



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte ribereño	293 543	8 802 195	2 179	293 562	8 801 869	2 166
Zona III	EM03	EM03-1	Monte ribereño	293 643	8 800 380	2 150	293 732	8 800 344	2 157

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES
— RÍOS	— VECINALES
— QUEBRADAS	LÍMITES
TOPOGRAFÍA	— PROVINCIALES
— CURVAS PRINCIPALES	— DISTRIALES
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA

COMPONENTES PAD
ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
 Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA:

Mariela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MENORES

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

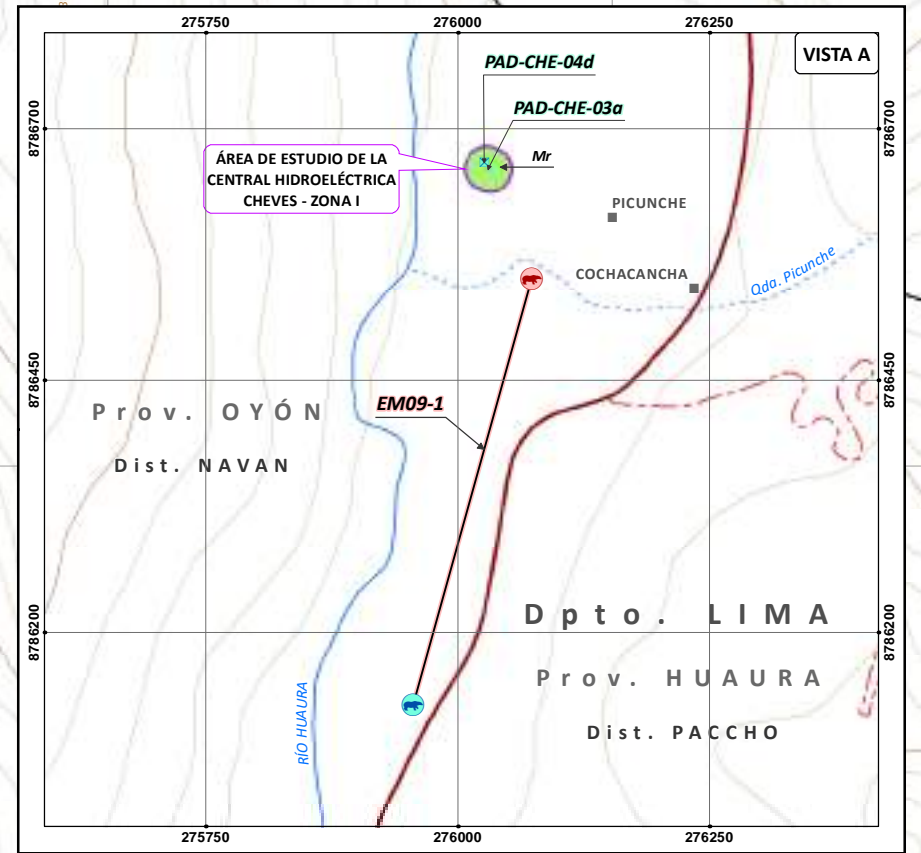
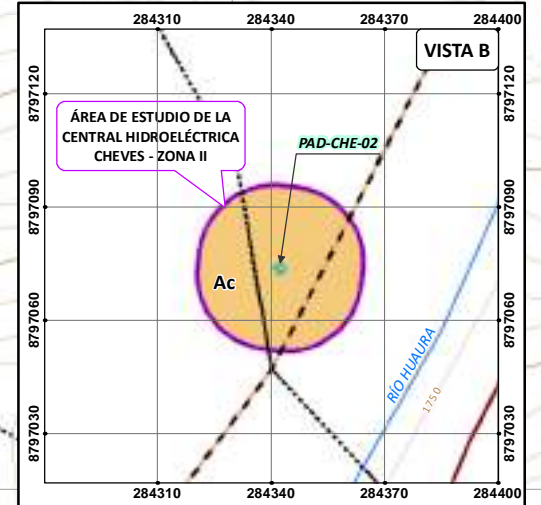
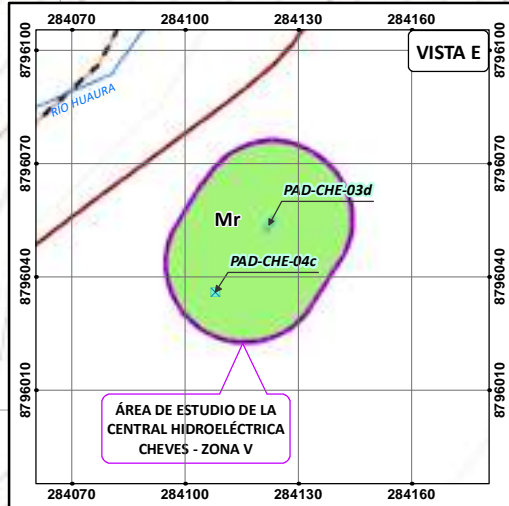
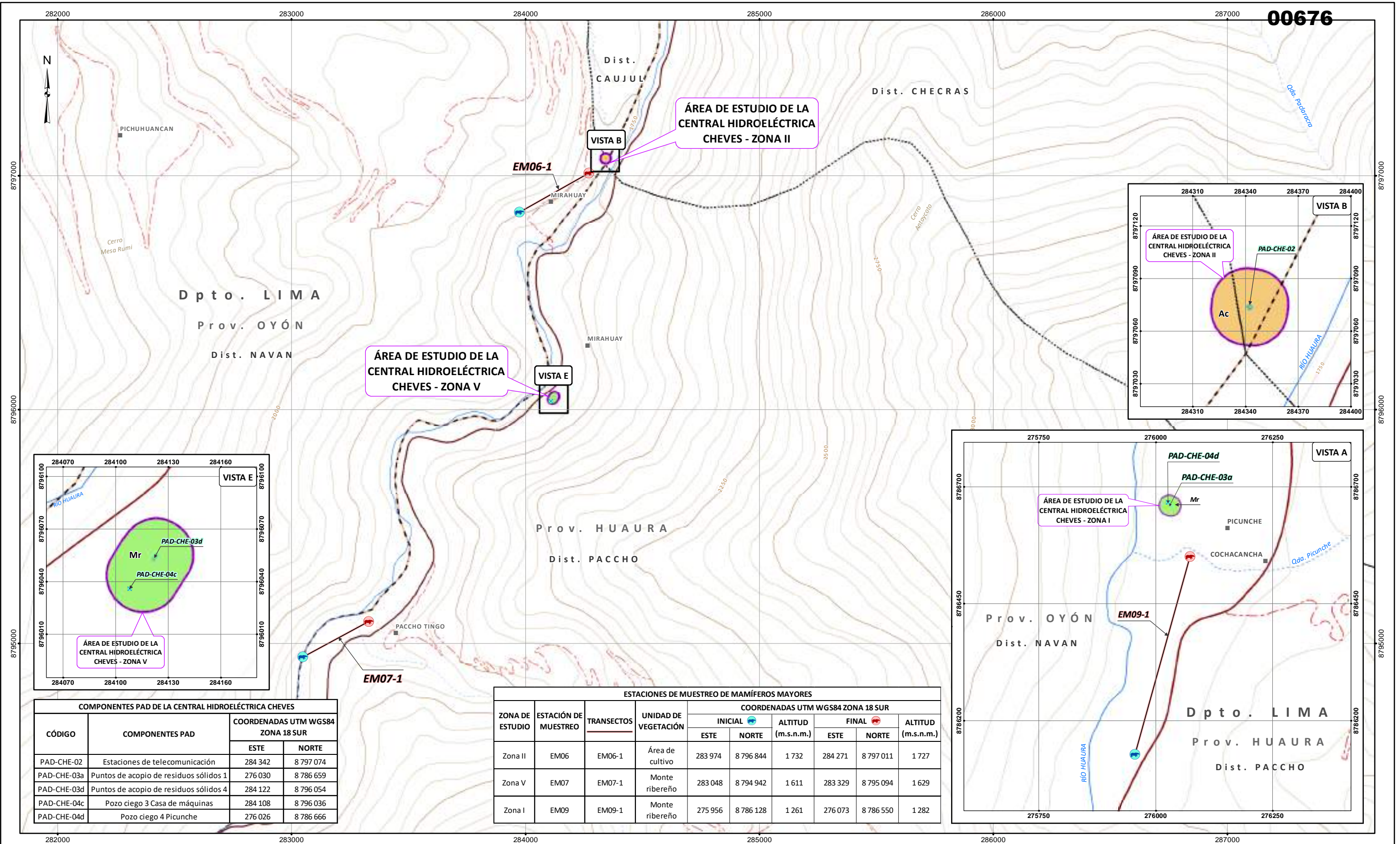
REVISADO POR: Y.Q.

APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-16-2

REV. 0



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

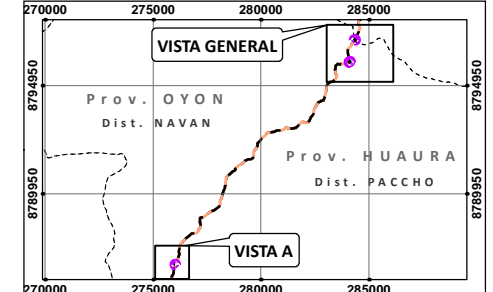
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona II	EM06	EM06-1	Área de cultivo	283 974	8 796 844	1 732	284 271	8 797 011	1 727
Zona V	EM07	EM07-1	Monte ribereño	283 048	8 794 942	1 611	283 329	8 795 094	1 629
Zona I	EM09	EM09-1	Monte ribereño	275 956	8 786 128	1 261	276 073	8 786 550	1 282

- SIGNOS CONVENCIONALES**
- INFRAESTRUCTURA**
 - CENTRO POBLADO
 - HIDROGRAFÍA**
 - ~ RÍOS
 - ~ QUEBRADAS
 - TOPOGRAFÍA**
 - ~ CURVAS PRINCIPALES
 - ~ CURVAS SECUNDARIAS
 - VÍAS**
 - ~ NACIONALES
 - ~ VECINALES
 - LÍMITES**
 - ~ PROVINCIALES
 - ~ DISTRIALES

- LEYENDA**
- PROYECTO
 - COMPONENTES PAD
 - ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)



FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
 Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 GBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM. Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MAYORES

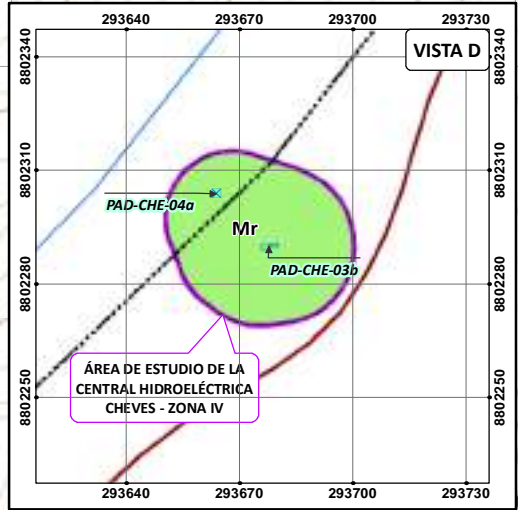
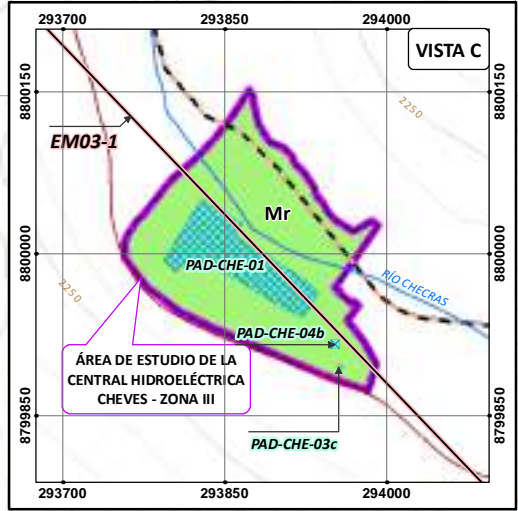
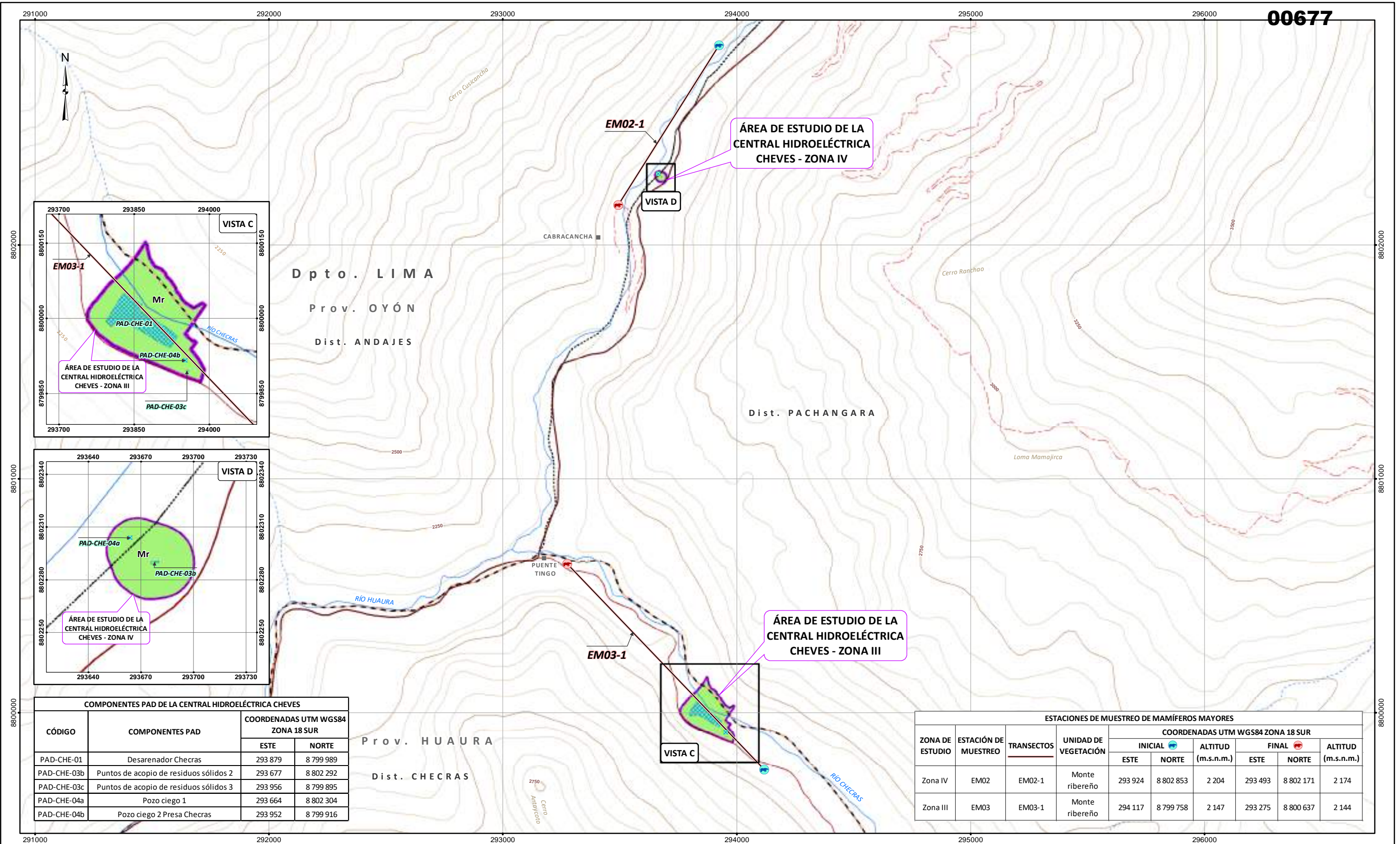
ÁREA: ENERGÍA

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
 STATKRAFT

MAPA 6-17-1

REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MAYORES									
ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	TRANSECTOS	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL		FINAL		ALTITUD (m.s.n.m.)	
				ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
Zona IV	EM02	EM02-1	Monte ribereño	293 924	8 802 853	2 204	293 493	8 802 171	2 174
Zona III	EM03	EM03-1	Monte ribereño	294 117	8 799 758	2 147	293 275	8 800 637	2 144

SIGNOS CONVENCIONALES	
INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES
— RÍOS	— VECINALES
— QUEBRADAS	LÍMITES
TOPOGRAFÍA	— PROVINCIALES
— CURVAS PRINCIPALES	— DISTRIALES
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
■ Mr	Monte ribereño
■ Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE MAMÍFEROS MAYORES

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

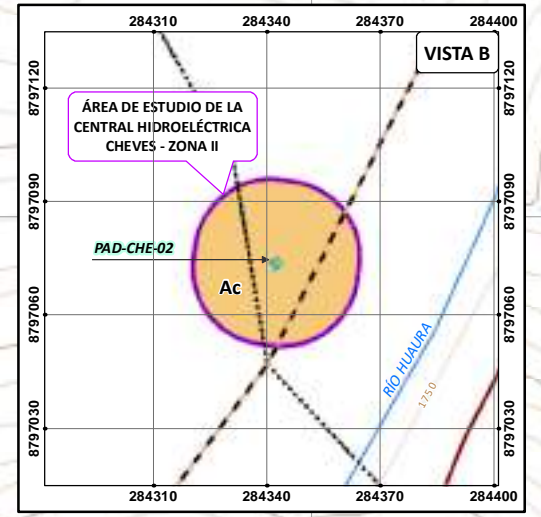
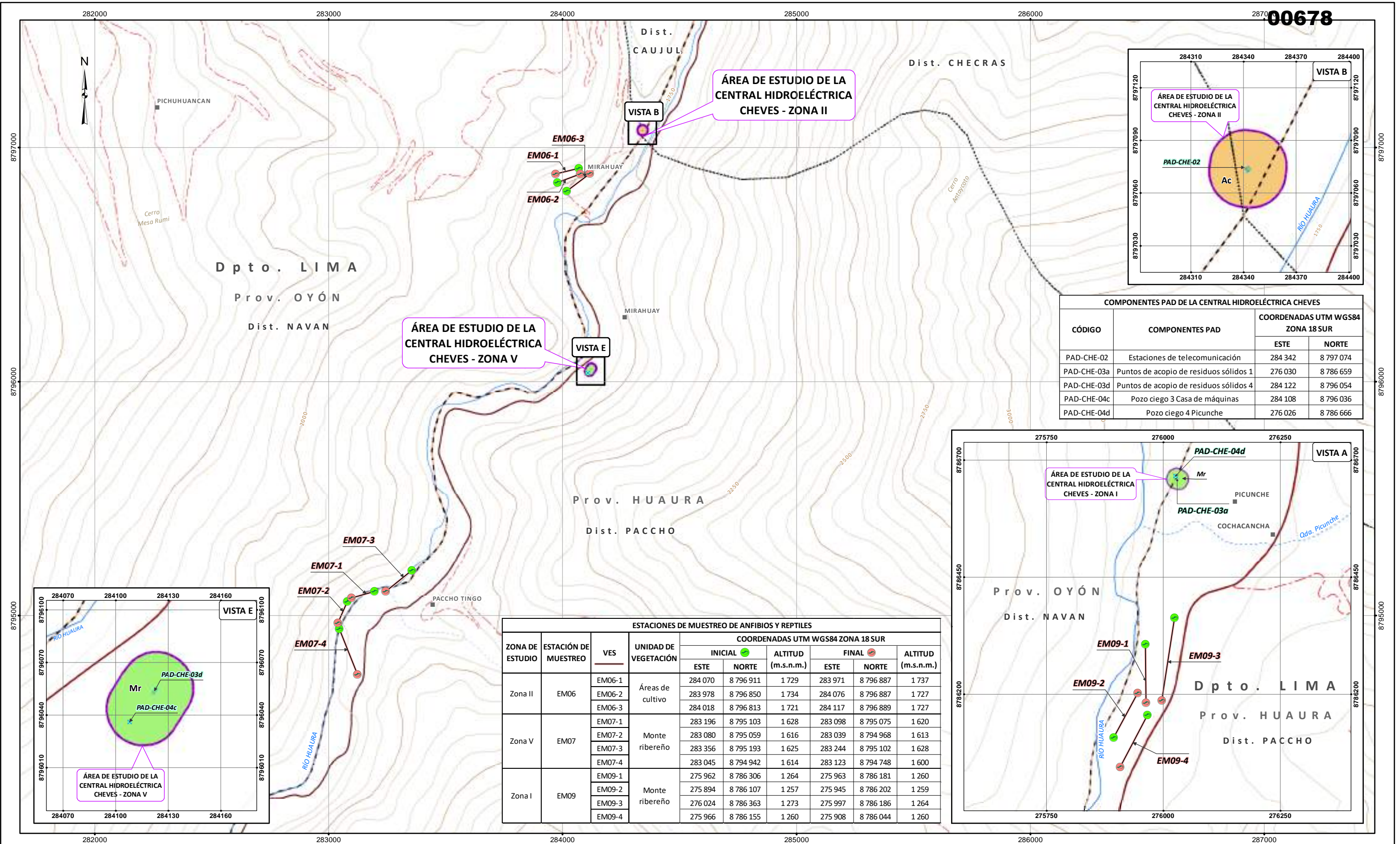
REVISADO POR: Y.Q.

APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

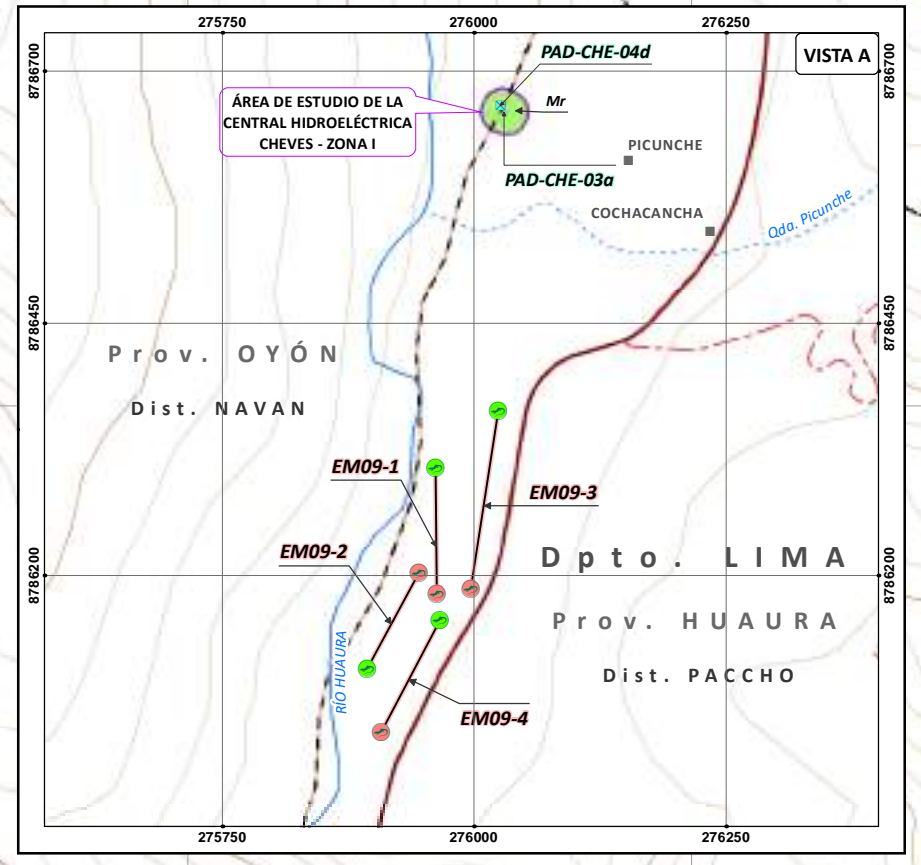
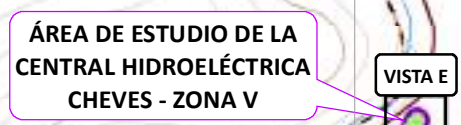
MAPA 6-17-2

REV. 0



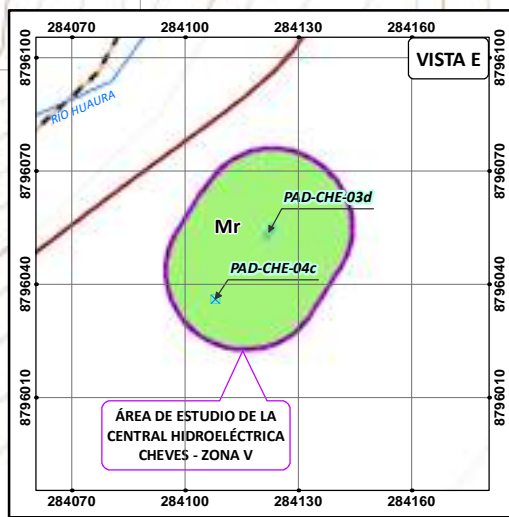
COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666



ESTACIONES DE MUESTREO DE ANFIBIOS Y REPTILES

ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	VES	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona II	EM06	-	Áreas de cultivo	284 070	8 796 911	1 729	283 971	8 796 887	1 737
				283 978	8 796 850	1 734	284 076	8 796 887	1 727
				284 018	8 796 813	1 721	284 117	8 796 889	1 727
Zona V	EM07	-	Monte ribereño	283 196	8 795 103	1 628	283 098	8 795 075	1 620
				283 080	8 795 059	1 616	283 039	8 794 968	1 613
				283 356	8 795 193	1 625	283 244	8 795 102	1 628
				283 045	8 794 942	1 614	283 123	8 794 748	1 600
Zona I	EM09	-	Monte ribereño	275 962	8 786 306	1 264	275 963	8 786 181	1 260
				275 894	8 786 107	1 257	275 945	8 786 202	1 259
				276 024	8 786 363	1 273	275 997	8 786 186	1 264
				275 966	8 786 155	1 260	275 908	8 786 044	1 260



SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— VECINALES
— RÍOS	— LÍMITES
— QUEBRADAS	— PROVINCIALES
TOPOGRAFÍA	— DISTRIALES
— CURVAS PRINCIPALES	
— CURVAS SECUNDARIAS	

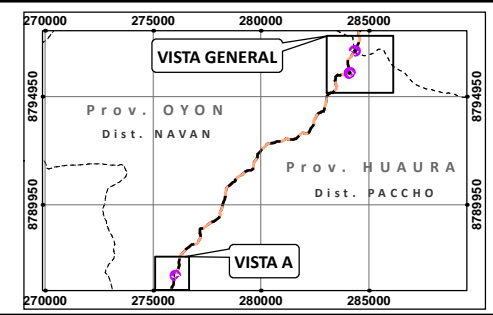
LEYENDA

PROYECTO	COMPONENTES PAD
ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES	

UNIDADES DE VEGETACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)



FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE: **Statkraft**

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE ANFIBIOS Y REPTILES**

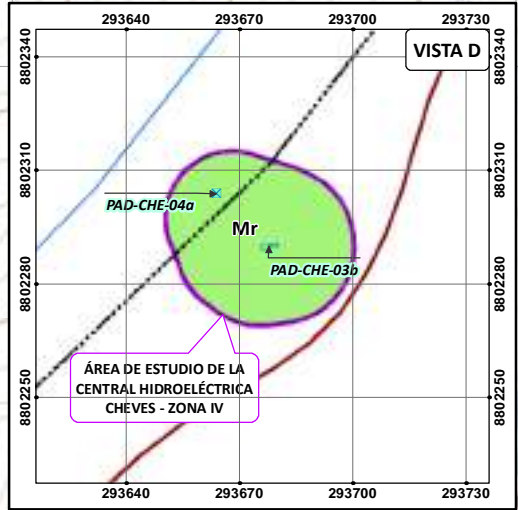
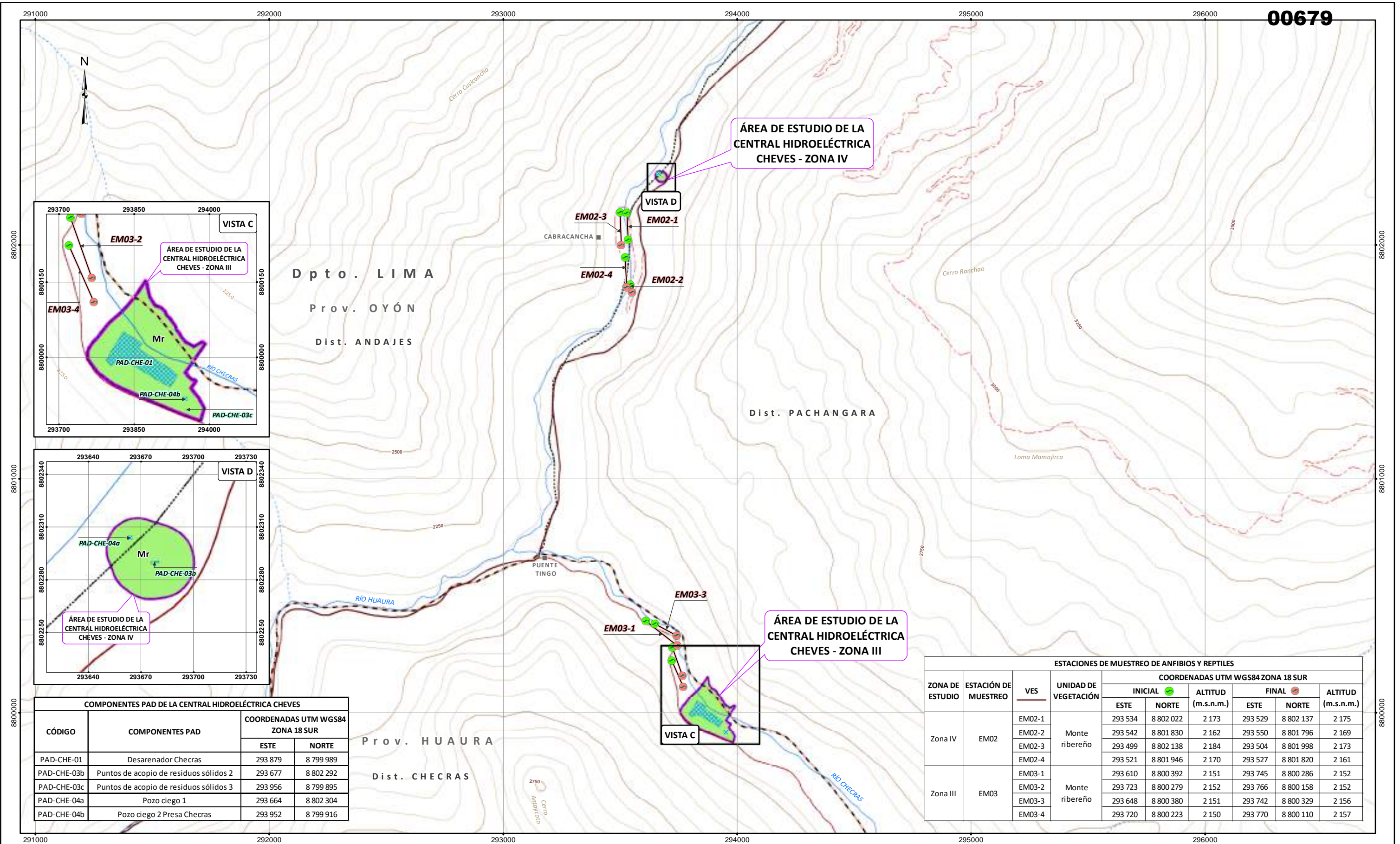
FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
 STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-18-1

REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916

ZONA DE ESTUDIO	ESTACIÓN DE MUESTREO	VES	UNIDAD DE VEGETACIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR					
				INICIAL ●		ALTITUD (m.s.n.m.)	FINAL ●		ALTITUD (m.s.n.m.)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
Zona IV	EM02		Monte ribereño	293 534	8 802 022	2 173	293 529	8 802 137	2 175
				293 542	8 801 830	2 162	293 550	8 801 796	2 169
				293 499	8 802 138	2 184	293 504	8 801 998	2 173
				293 521	8 801 946	2 170	293 527	8 801 820	2 161
Zona III	EM03		Monte ribereño	293 610	8 800 392	2 151	293 745	8 800 286	2 152
				293 723	8 800 279	2 152	293 766	8 800 158	2 152
				293 648	8 800 380	2 151	293 742	8 800 329	2 156
				293 720	8 800 223	2 150	293 770	8 800 110	2 157

SIGNOS CONVENCIONALES	
INFRAESTRUCTURA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— NACIONALES
HIDROGRAFÍA	— DEPARTAMENTALES
— RÍOS	— VECINALES
— QUEBRADAS	LÍMITES
TOPOGRAFÍA	— PROVINCIALES
— CURVAS PRINCIPALES	— DISTRIALES
— CURVAS SECUNDARIAS	

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
■	Monte ribereño
■	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE. Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 CBP. 8775

ESCALA = 1:15,000

0 0.25 0.5 0.75 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE ANFIBIOS Y REPTILES

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.M.

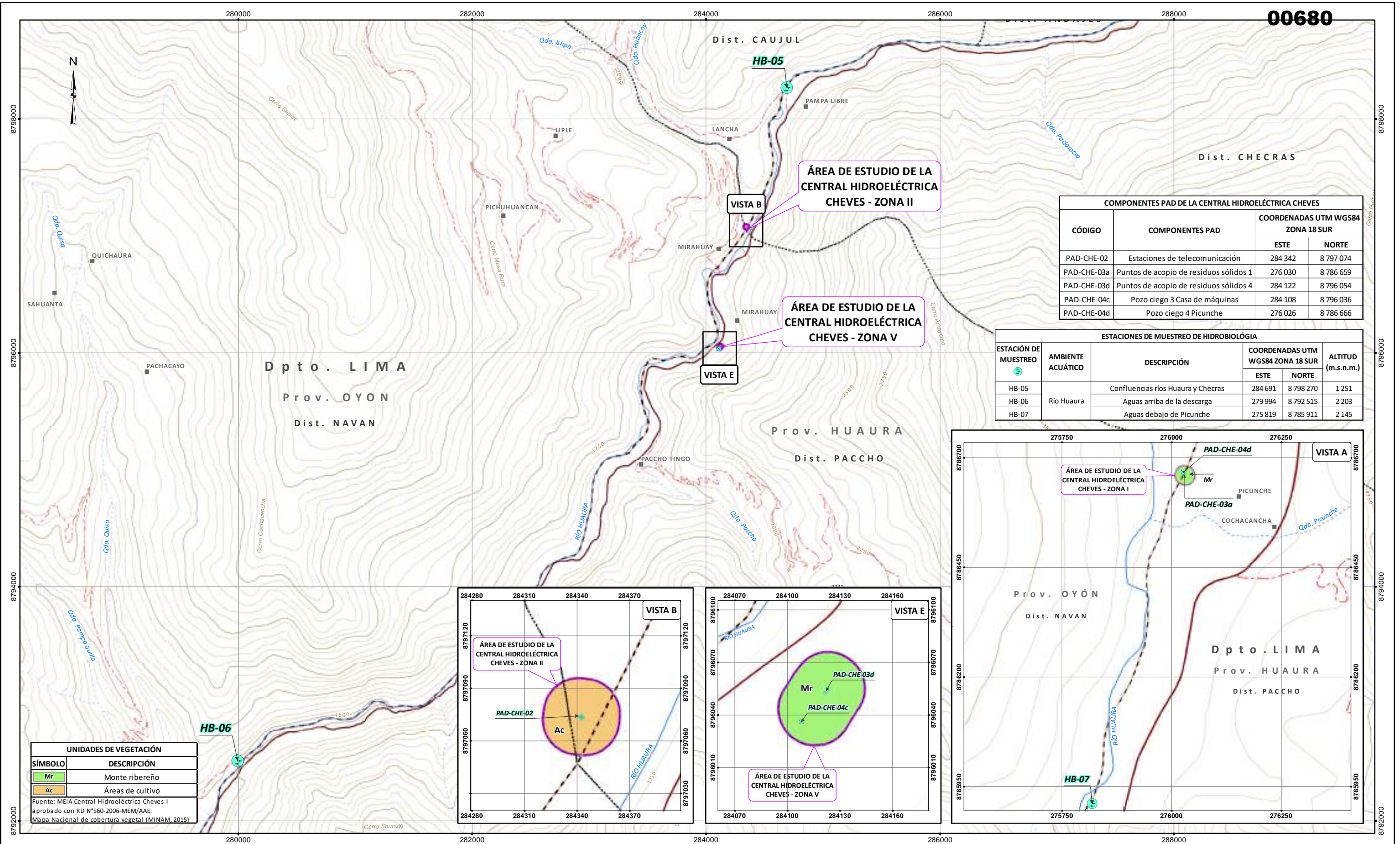
REVISADO POR: Y.Q.

APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-18-2

REV. 0



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

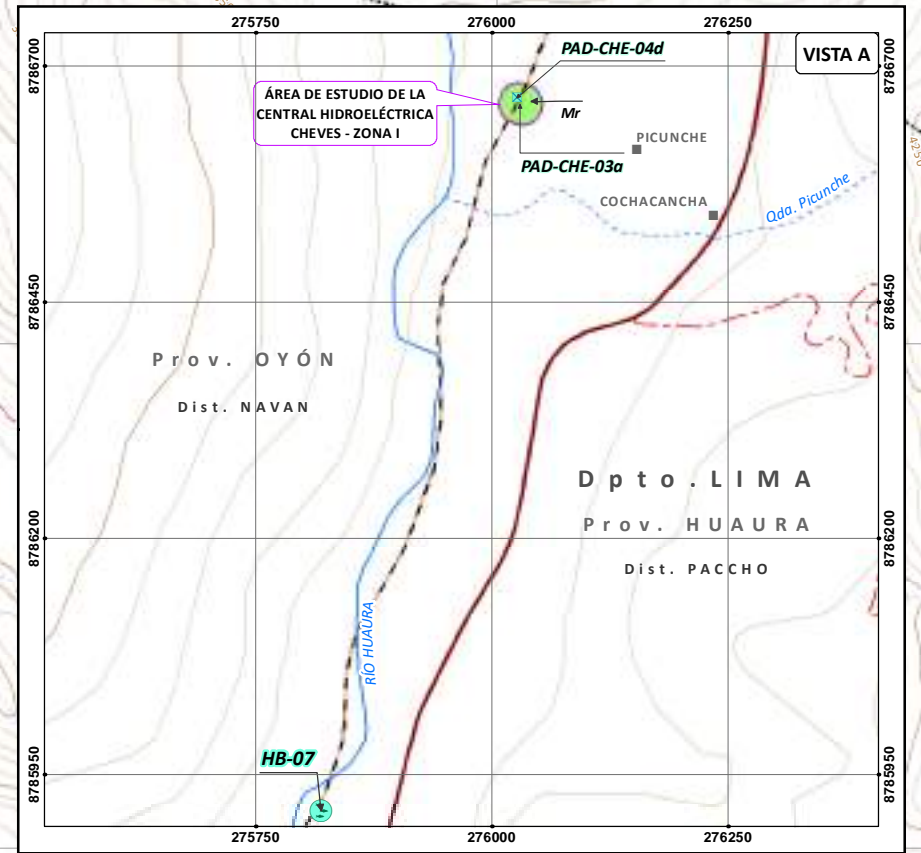
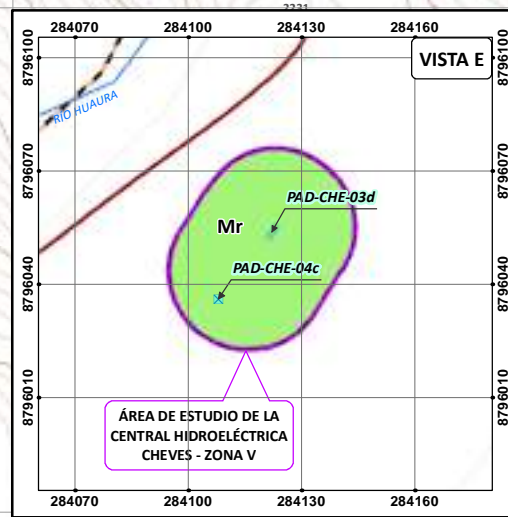
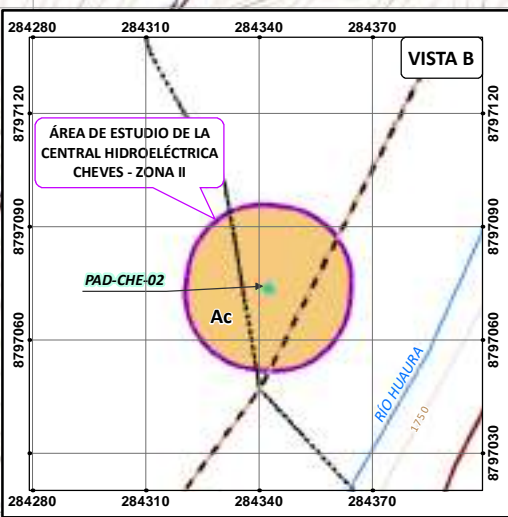
ESTACIONES DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA

ESTACIÓN DE MUESTREO	AMBIENTE ACUÁTICO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR		ALTITUD (m.s.n.m.)
			ESTE	NORTE	
HB-05		Confluencias ríos Huaura y Checras	284 691	8 798 270	1 251
HB-06	Río Huaura	Aguas arriba de la descarga	279 994	8 792 515	2 203
HB-07		Aguas debajo de Picunche	275 819	8 785 911	2 145

UNIDADES DE VEGETACIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AEE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

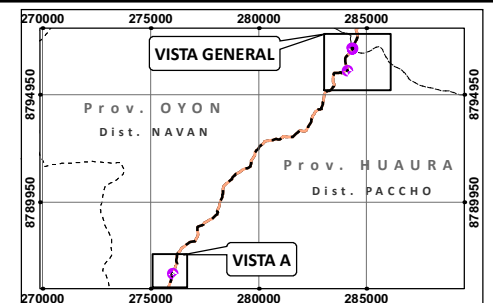


SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	— DISTRITALES
— QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS		

LEYENDA

PROYECTO
● COMPONENTES PAD
■ ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES



FIRMA:

Marisela Huamán Maldonado
Marisela Huamán Maldonado
 BIÓLOGA
 GBP. 8775

ESCALA = 1:30,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: **MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA**

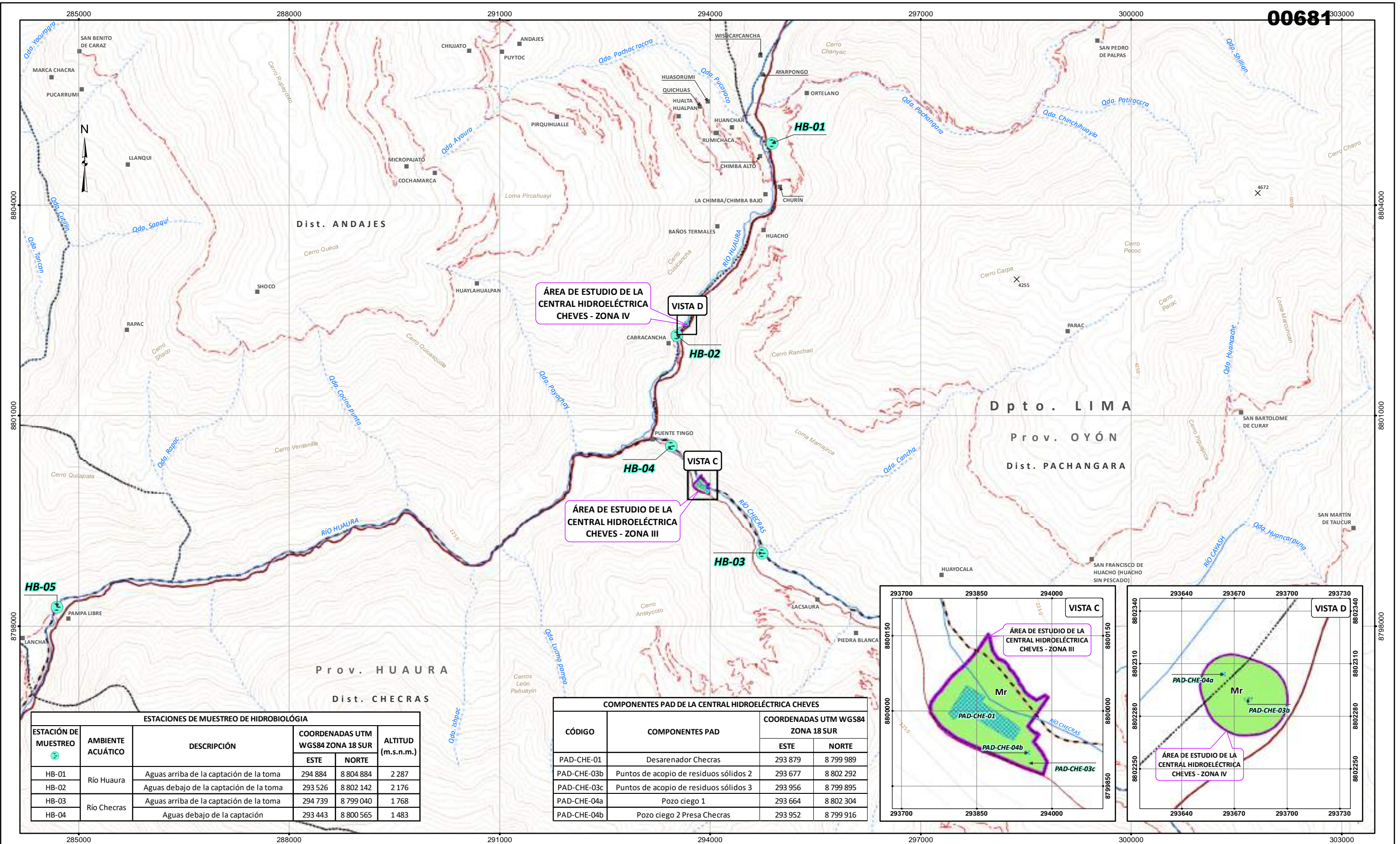
FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
 -2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
 -2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
 -2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
 STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-19-1

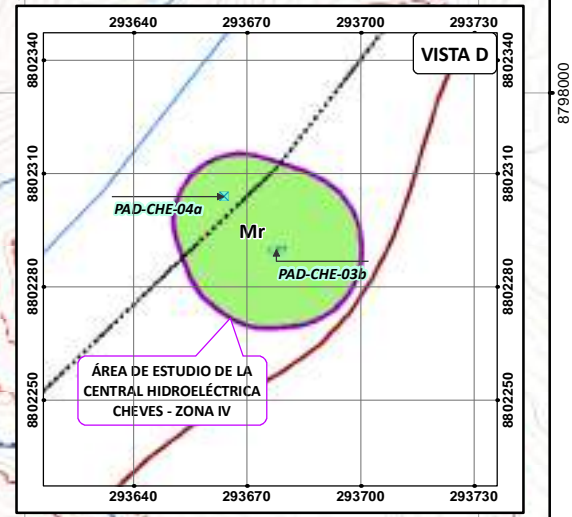
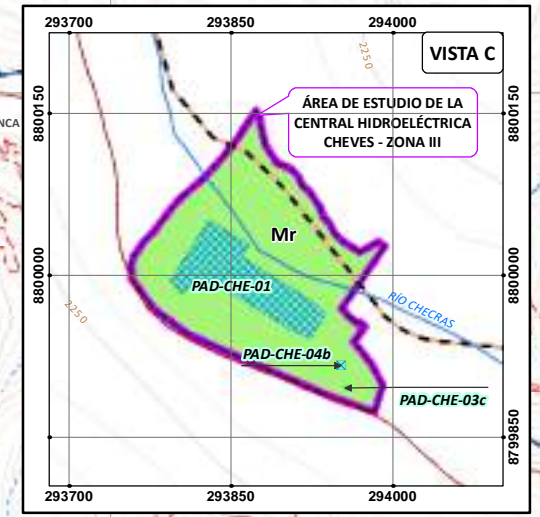
REV. 0

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.



ESTACIONES DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA					
ESTACIÓN DE MUESTREO	AMBIENTE ACUÁTICO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR		ALTITUD (m.s.n.m.)
			ESTE	NORTE	
HB-01	Río Huaura	Aguas arriba de la captación de la toma	294 884	8 804 884	2 287
HB-02	Río Huaura	Aguas debajo de la captación de la toma	293 526	8 802 142	2 176
HB-03	Río Checras	Aguas arriba de la captación de la toma	294 739	8 799 040	1 768
HB-04	Río Checras	Aguas debajo de la captación	293 443	8 800 565	1 483

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916



SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	— PROVINCIALES
HIDROGRAFÍA	— CURVAS PRINCIPALES	— DEPARTAMENTALES	— DISTRITALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— VECINALES	
— QUEBRADAS			

LEYENDA	
■	COMPONENTES PAD
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

UNIDADES DE VEGETACIÓN	
Mr	Monte ribereño
Ac	Áreas de cultivo

Fuente: MEIA Central Hidroeléctrica Cheves I aprobado con RD N°560-2006-MEM/AE.
Mapa Nacional de cobertura vegetal (MINAM, 2015)

FIRMA : *Marisela Huamán Maldonado*
Marisela Huamán Maldonado
BIÓLOGA
CBP. 8775

ESCALA = 1:50,000

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO : **MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA**

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.M. REVISADO POR: Y.Q. APROBADO POR: M.H.

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 6-19-2

REV. 0

FECHA DE IMPRESIÓN: 23/06/2022



ANEXO 6.2.2

Informe de laboratorio

**SAG**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047

00683

INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL : J. CÉSAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.
DOMICILIO LEGAL : AV. LA PAZ NRO.1393 URB. MIRAFLORES- LIMA
SOLICITADO POR : MIJME PACHECO
REFERENCIA : STATKRAFT - CHEVES - PY-1817
PROCEDENCIA : CHURIN
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 2019-04-05
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2019-04-09 AL 2019-04-30
FECHA(S) DE MUESTREO : 2019-03-27; 28
MUESTREADO POR : EL CUENITE
CONDICIÓN DE LA MUESTRA : LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE APLICAN A LA MUESTRA(S) TAL COMO SE RECIBIÓ.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
Fitolocación Cuantitativa	SNEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 F, Items F.2.a, F.2.b y F.3 c J, 23rd Ed. 2017. Plankton. Phytoplankton Counting Techniques	1	Cell/mL
Macrofitos y Microinvertebrados Benthicos	SNEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C, 23rd Ed. 2017. Benthic Macroinvertebrates. Sample Processing and Analysis.	1	Org./muestra
Bentofauna	SNEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10300 C, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017. Periphyton. Sample Analysis. Sedgwick - Rafter Counts. Inverted Microscope Method Counts	1	Organismos (celulas o unidades) /m ²
Zooplankton Cuantitativo	SNEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 D, 23rd Ed. 2017. Plankton. Zooplankton Counting Techniques.	1	Org/L y/u Org/m ³

L.C.: falta de numeración.


 Bgo. Roger Aparicio Estrada
 C.B.P. N° 7403
 Asesor Técnico Biológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Héroles Unidos, N° 1562 Urb. Chorrillos, Ica - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Comités Mat. de Tarma N° 2079 - Lima
 • Central Telefónica (51) 1 425-6355 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

Página 1 de 7


**INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019
CON VALOR OFICIAL**
II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27
Hora de inicio del muestreo (h)	12:00	14:30	15:40	16:15
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-06
Código del Laboratorio	1904045	1904045	1904045	1904045
Tarea ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISIÓN LOBOSOMITA				
Coccoloba sp.	<1	<1	<1	1
Diatoms sp.	<1	<1	2	<1
Eucypridina sp.	<1	1	2	5
Coelaema sp.	1	1	<1	<1
Eurosta sp.	<1	1	<1	<1
Gomphonema acuminatum	<1	1	<1	<1
Mastomys sp.	<1	<1	1	<1
Mastochia Ananae	<1	<1	2	1
Mastochia sp.	1	2	17	9
Tabellaria sp.	0	<1	<1	<1
Utriclea sp.	<1	<1	6	1
DIVISIÓN CHLOROPHYTA				
Comastella sp.	4	8	15	22
Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural	
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-28	2019-03-28	
Hora de inicio del muestreo (h)	17:25	11:00	14:15	
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	
Código del Cliente	HB-07	HB-03	HB-04	
Código del Laboratorio	1904045	1904045	1904045	
Tarea ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISIÓN LOBOSOMITA				
Achnanthes sp.	<1	1	1	
Utriclea sp.	<1	1	<1	
Eucypridina sp.	<1	2	1	
Comastella sp.	4	<1	1	
Gomphonema sp.	<1	<1	1	
Mastomys sp.	1	<1	1	
Mastochia Ananae	3	9	4	
Mastochia sp.	<1	1	1	
Mastochia Ananae	1	<1	<1	
Mastochia sp.	3	4	6	
Utriclea sp.	<1	3	<1	
FRAGILARIACEAE				
Utriclea sp.	<1	<1	1	
DIVISIÓN CHLOROPHYTA				
Comastella sp.	8	<1	<1	
Gomphonema sp.	<1	<1	8	

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el mejor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1> es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml.

Blgo. Roger Aparicio Estrada

C.B.P. N° 7403

Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nazarín Líneas N° 1559 Urb. Chapala Río Nazarín - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Wirth, se Tienen N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (+51) 1-425-8888 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sag@scsagperu.com

Página 2 de 7


**INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial		Agua superficial		Agua superficial		Agua superficial	
Matriz analizada	Agua natural		Agua natural		Agua natural		Agua natural	
Fecha de muestreo	2019-03-27		2019-03-27		2019-03-27		2019-03-27	
Hora de inicio del muestreo (h)	12:00		14:30		15:20		16:15	
Condiciones de la muestra	Preservada, 40 L (filtrada)	Vol:	Preservada, 40 L (filtrada)	Vol:	Preservada, 40 L (filtrada)	Vol:	Preservada, 40 L (filtrada)	Vol:
Código del Cliente	HB-01		HB-02		HB-05		HB-06	
Código del Laboratorio	19040449		19040451		19040453		19040455	
Tarea ¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Zooplankton (Org/L)							
PHYLUM ROTIFERA: EURTATORIA								
Keratella cochlearis	<1		3		<1		<1	
Keratella quadrata	<1		7		<1		<1	
Lecane sp.	<1		<1		1		<1	
Aschendorfia sp.	<1		<1		1		<1	
NO DETERMINADO	5		7		2		2	
PHYLUM PROTOZOA								
Arceuthobium sp.	5		5		2		<1	
Centropages sp.	3		2		2		<1	
Eurytemora sp.	3		3		1		1	
Trametes sp.	13		7		5		5	
PHYLUM TARDIGRADA								
ND	<1		<1		1		2	
PHYLUM CILIOPHORA								
ND	<1		<1		1		<1	
PHYLUM NEMATODA								
ND	5		2		2		13	

1) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 2) <1 es equivalente a cero, lo que indica la no determinación de Org/L.

ND: No determinado


Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047



FIGURA 101a - 01

**INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-28	2019-03-28
Hora de inicio del muestreo (h)	17:25	13:00	14:15
Condiciones de la muestra	Preservada, vol.: 40 L (filtrado)	Preservada, vol.: 40 L (filtrado)	Preservada, vol.: 40 L (filtrado)
Código del Cliente	HB-07	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19040457	19040459	19040461
Tarea:	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		
PHYLUM ROTIFERA, RIPOSTAKIRIA			
Colpoda sp.	<1	1	5
Keratella granata	<1	<1	4
Locane sp.	<1	2	1
Notolca sp.	<1	<1	1
BCELLOIDEA	5	0	10
PHYLUM PROTOZOA			
Acantho sp.	3	4	6
Centropoda sp.	7	1	4
Cyphoderia sp.	1	<1	1
Euglypta sp.	1	<1	1
Tromma sp.	5	2	11
PHYLUM TARDIGRADA			
ND	<1	<1	1
PHYLUM COCCHREA			
ND	4	5	1
PHYLUM METAZOA			
ND	2	8	10

La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L

ND: No determinado

Roger Aparicio Estrada
Blgo. Roger Aparicio Estrada
 C.B.P. N° 7403
 Asesor Técnico Biológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**



INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Producto analizado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	
Matriz analizada	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27	
Hora de inicio del muestreo (H)	12:00	14:30	15:00	16:15	
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada	
Código de Cuenta	HB-03	HB-02	HB-05	HB-06	
Código del Laboratorio	15040450	15040452	15040454	15040456	
Tasa ¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados (Org./muestra)			
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA					
BLEPHARICERIDAE	Larva	53	<1	2	<1
CERATOPOGONIDAE	Larva	1	<1	<1	<1
CHIRONOMIDAE	Larva	3	<1	1	<1
EMPTIDAE	Larva	1	<1	<1	<1
MUSCIDAE	Larva	2	<1	<1	<1
SIMULIIDAE	Larva	<1	<1	<1	1
CHIRONOMINAE	Larva	<1	<1	1	<1
ORTHOCLADIINAE	Larva	5	<1	1	2
PODIRINIDAE	Larva	1	<1	<1	<1
CERATOPOGONIDAE	Pupa	<1	1	<1	<1
CHIRONOMIDAE	Pupa	3	<1	<1	<1
ND	Pupa	<1	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA					
Melanimon sp.	Larva	5	1	<1	1
Melanimon sp.	Larva	<1	1	1	1
Melanimon sp.	Larva	<1	<1	<1	1
ELMIDAE	Larva	25	2	2	<1
ELMIDAE	Adulto	1	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EPHEMEROPTERA					
Ameletops sp.	Niña	1	<1	1	<1
Ameletops sp.	Niña	8	<1	<1	2
Cameletops sp.	Niña	<1	<1	2	2
BAETIDAE	Niña	50	3	2	<1
LEPTOPHEBIIDAE	Niña	37	<1	<1	2
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA					
GLOSSOSOMATIDAE	Larva	7	<1	<1	<1
HYDROBIINIDAE	Larva	1	<1	<1	<1
HYDROPTILIDAE	Larva	<1	<1	1	<1
HYDROPTILIDAE	Pupa	1	<1	<1	<1
PHYLUM ANNELIDA					
OLIGOCHAETA	ND	<1	<1	1	<1

¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 3: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.

ND: No determinado.

Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403

Asesor Técnico Biológico

EXPERTS WORKING FOR YOU



Registro N°LE-047

**INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Avilamiento	Sedimento	Sedimento
Muestra analizada		Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo		2019-03-27	2019-03-28	2019-07-28
Hora de inicio del muestreo (H)		17:15	13:00	14:15
Condiciones de la muestra		Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente		HB-07	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio		L9040458	L9040461	L9040462
Ítem	Estado	Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados (Org./muestra)		
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
Musca sp.	Larva	1	<1	<1
BLAPHARICERIDAE	Larva	<1	7	3
CERATOPOGONIDAE	Larva	<1	2	<1
CHRITOMIDAE	Larva	<1	1	<1
EMPHIDAE	Larva	<1	2	<1
MUSCIDAE	Larva	<1	<1	1
SEPHIIDAE	Larva	<1	10	5
CHIRONOMIDAE	Larva	<1	14	<1
ORTHOCNETHIDAE	Larva	1	<1	3
CHIRONOMIDAE	Pupa	<1	4	1
SARCOPTERIDAE	Pupa	<1	2	1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
Hydrophilus sp.	Larva	<1	3	<1
Hydrophilus sp.	Larva	<1	2	1
Hydrophilus sp.	Larva	<1	3	<1
ELMIDAE	Larva	<1	3	3
PSEPHIDAE	Larva	1	<1	<1
Hydrophilus sp.	Pupa	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EPHEMEROPTERA				
Ametops sp.	Niña	<1	10	<1
Chamaeleobolus sp.	Niña	<1	14	3
HAFTIDAE	Niña	<1	10	1
LEPTOPHEBIIDAE	Niña	<1	4	<1
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA				
Alopeyria sp.	Larva	<1	1	<1
GLOSSOSOMATIDAE	Larva	<1	1	<1
PHYLUM ANNELIDA				
OLIGOCHAETA	NP	<1	2	<1

La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
 Nota 01: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.
 NP: No determinado


Blgo. Roger Aparicio Estrada
 C.B.P. N° 7403
 Asesor Técnico Biotológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio de Análisis de Agua: Calle Pisco 283, Lima • Oficinas Administrativas: Paseo Camarón 2079, Lima
 • Central Telefónica: 011-441-1246 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com


SAG
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047


Registro N° LE-047

**INFORME DE ENSAYO N° 132074 - 2019
CON VALOR OFICIAL**
II. RESULTADOS:

Producto declarada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27	2019-03-27
Hora de inicio del muestreo (H)	12:00	14:10	15:20	16:15
Condiciones de la muestra	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-05	HB-06
Código del Laboratorio	19040449	19040451	19040453	19040455

Título ¹⁰⁾	Ensayo Cuantitativo de Parfiton (Organismos) (células o unidades)/mm ³			
DIVISION OCHROSPHYTA				
Acanthidium sp.	<1	<1	6034	<1
Diatom sp.	3	1	6	30
Eucyanea sp.	1	2	139	24
Gomphonema sp.	<1	<1	490	14
Hantzschia sp.	<1	<1	<1	3
Mastogonia sp.	1	<1	<1	3
Nitzschia sp.	3	<1	118	27
Nitzschia sp.	3	<1	1150	72
Rhodoneis sp.	<1	<1	42	<1
Rhodospira sp.	<1	<1	2	<1
Synedra sp.	<1	<1	2	3
Tetraedon sp.	<1	-	3	3
FRAGILARIACEAE				
	<1	1	<1	21
DIVISION CHLOROPHYTA				
Stigeoclonium sp.	<1	<1	1470	<1
DIVISION CRISTODACTYLARIA				
LEPTOLYNGBYACEAE				
	<1	<1	112	<1
NOCTUOLEACEAE				
	<1	<1	<1	NP

Producto declarada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2019-03-27	2019-03-28	2019-03-28
Hora de inicio del muestreo (H)	17:25	13:00	14:35
Condiciones de la muestra	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-07	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19040457	19040459	19040461

Título ¹⁰⁾	Ensayo Cuantitativo de Parfiton (Organismos) (células o unidades)/mm ³		
DIVISION OCHROSPHYTA			
Acanthidium sp.	<1	4	<1
Diatom sp.	4	23	1
Eucyanea sp.	3	72	2
Gomphonema sp.	2	2	<1
Hantzschia sp.	<1	9	1
Mastogonia sp.	3	9	<1
Nitzschia sp.	<1	3	<1
Nitzschia sp.	2	19	1
Rhodoneis sp.	<1	21	<1
Tetraedon sp.	<1	11	<1
FRAGILARIACEAE			
	10	22	3

¹⁰⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 3: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm³.

NP: No determinado

Rto. Roger Aparicio Estrada
 Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio de Análisis Inicial N° 001 - J. C. Chávez C. - Lima - Oficina Administrativa Casca Districto de Lima N° 001 - J. C. Chávez C. - Lima
 + Central Telefónica: 011 475 1960 + Web: www.sagper.com + Contacto Electrónico: rto@agper.com

Página 7 de 7

CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

Cliente: J. CESAR INGENIEROS E CONSULTORES S.A.C. Contacto: Liliana Ysabel Quispe Flores Email: quispe@jci.com.pe Telef: 93382-1389
Lugar: CHEROCHI Empresa: STATKRAFT

Plantilla: STATKRAFT - CHEROS Proyecto: PY - 1817

Carta Certificación: Cotización N° 2019-03 V 06-67-5

PUNTO DE MUESTREO O CÓDIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU				ANÁLISIS DE LABORATORIO				MUESTREO POR CLIENTE
	FECHA	HORA		Temperatura	pH	Conductividad	OP	Turbidez	CÓDIGO LABORATORIO	OTROS ACCIONES		
HA-01	29/03/19	12:00	Superficie	X	X	X	X	X	19040449		X	
HA-01	22/03/19	12:00	Sedimento	X	X	X	X	X	19040450			
HA-02	27/03/19	14:10	Superficie	X	X	X	X	X	19040451			
HA-02	27/03/19	14:40	Sedimento	X	X	X	X	X	19040452			
HA-05	27/03/19	15:20	Superficie	X	X	X	X	X	19040453			
HA-05	27/03/19	15:20	Sedimento	X	X	X	X	X	19040454			
HA-06	27/03/19	16:15	Superficie	X	X	X	X	X	19040455			
HA-06	27/03/19	16:15	Sedimento	X	X	X	X	X	19040456			
HA-07	27/03/19	17:25	Superficie	X	X	X	X	X	19040457			
HA-07	27/03/19	17:25	Sedimento	X	X	X	X	X	19040458			
HA-08	28/03/19	15:00	Superficie	X	X	X	X	X	19040459			
HA-08	28/03/19	15:00	Sedimento	X	X	X	X	X	19040460			
HA-04	28/03/19	14:15	Superficie	X	X	X	X	X	19040461			
HA-04	28/03/19	14:15	Sedimento	X	X	X	X	X	19040462			

SERVICIOS ANALITICOS S.A.C. SAG
RECIBIDO
05 ABR 2019
RECEPCION DE AGUAS RAS SAG

Observaciones de Muestreo: Ejecución toma directa (Limo); Zoonecton tñmedo de 40 L/m3. Periton resgado en una superficie de 25 cm².

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Carlos Llanos Vazquez
Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: Liliana Ysabel Quispe Flores
Firma(s):
Fecha: 18/03/19

INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL	: J. CÉSAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.
DOMICILIO LEGAL	: AV. LA PAZ NRO. 1381 URB. MIRAFLORES- LIMA
SOLICITADO POR	: LILIANA YISELA QUISPE FLORES
REFERENCIA	: STATKRAFT - CHEVES - PY-1817
PROCEDENCIA	: CHURÉN
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2019-07-17
FECHA(S) DE ANÁLISIS	: 2019-07-19 AL 2019-08-05
FECHA(S) DE MUESTREO	: 2019-07-15/ 16
MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE APLICAN A LA MUESTRA(S) TAL COMO SE RECIBIÓ.

I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
AGUA			
Fitoplancton Cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 F, Items: F.2.a, F.2.b y F.2.c.1, 23rd ed. 2017. Plankton, Phytoplankton Counting Techniques	1	Cel/ml.
Zooplancton Cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G, 23rd ed. 2017. Plankton, Zooplankton Counting Techniques.	1	Org/L y/u Org/m ³
Perifiton	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10300 C, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017. Periphyton, Sample Analysis, Sedgwick - Rafter Counts, Inverted Microscope Method Counts.	1	Organismos (células o unidades) /mm ²
SEDIMENTO			
Macrobentos o Macroinvertebrados Bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C, 23rd Ed. 2017. Benthic Macroinvertebrates, Samples Processing and Analysis.	1	Org./muestra

L.C.: límite de cuantificación.


Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.E.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método utilizado no ha sido acreditado por INACAL-DA

EPA: Environmental Protection Agency, ASTM: American Society for Testing and Materials, NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: • Esta y toda la reproducción parcial o total del presente documento a través que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados analíticos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Los elementos serán conservados de acuerdo al periodo de garantía del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminados. • Para conocer la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del presente o de la apariencia de cada documento es ilegal y los castigos serán procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Fina Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Muñoz de Torres N° 2078 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6855 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 1 de 11

**SAG**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047


00692

INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:**AV. LA PAZ NRO. 1351 URB. MIRAFLORES- LIMA**

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-07-15	CHURÍN	2019-07-15	2019-07-15
Hora de inicio del muestreo (h)	07:00	07:40	11:30	12:45
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L	Preservada; Vol.: 1 L
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19071732	19071734	19071736	19071738
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton [Cel/mL]			
DIVISION OCHROPHYTA				
Achnanthesium sp.	5	9	9	11
Cocconeis sp.	<1	<1	2	<1
Cymbella sp.	1	<1	<1	<1
Diatoma sp.	1	<1	4	70
Encyonema sp.	3	4	52	16
Fragilaria crotonensis	<1	<1	9	2
Gomphonema sp.	3	<1	2	<1
Hantzschia sp.	1	<1	5	<1
Meridion circulare	<1	5	1	1
Navicula sp.	1	1	7	<1
Nitzschia borealis	1	2	26	<1
Nitzschia sp.	27	23	37	16
Sarracenia sp.	10	6	4	8
Utraria sp.	<1	<1	14	1
FRAGILARIACEAE	10	6	5	<1
DIVISION CHLOROPHYTA				
Cocystis sp.	<1	<1	4	<1
Plectonum sp.	<1	<1	8	<1
RADIOCOCCACEAE	<1	45	<1	<1
OTROS				
Fitoflagelados < 20 µm	2	<1	<1	1

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.**Nota 1:** <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/mL.


Blgo. Rogér Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

*El método utilizado es la serie acreditada por INACAL-DA.

IPAC: Environmental Protection Agency; ASTM: American Society for Testing and Materials; NTP: Norma Técnica Peruana;

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de conservación aprobado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego de este período:

• Para conservar la AUTENTIDAD del presente informe (analicando al correo laboratorio@sagperu.com). • Cuando la identificación no se realiza, desde o bien por el del cliente) o de la ausencia de otro documento en papel y los objetivos pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1585 Urb. Ciudad Río Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Coronado Mateo de Turrón N° 2979 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 2 de 11

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-07-16	2019-07-16	2019-07-16
Hora de inicio del muestreo (h)	11:50	12:30	17:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 1 L.	Preservada; Vol.: 1 L.	Preservada; Vol.: 1 L.
Código del Cliente	HB-05	HB-06	HB-07
Código del Laboratorio	19071740	19071742	19071744
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)		
DIVISION OCHROPHYTA			
Achnanthes sp.	5	<1	1
Cocconeis sp.	<1	11	4
Cymbella sp.	<1	<1	1
Diatoma sp.	23	1	2
Encyonema sp.	8	4	9
Fragilaria crotonensis	4	1	<1
Gomphonema sp.	40	<1	5
Hantzlia sp.	<1	<1	1
Mastogonia circularis	<1	1	<1
Navicula sp.	8	<1	<1
Nitzschia linearis	<1	<1	1
Nitzschia sp.	28	10	16
Surirella sp.	29	6	2
Ulnaria sp.	9	<1	1
FRAGILARIACEAE	2	<1	<1
DIVISION CYANOBACTERIA			
NOSTOCALES	<1	102	<1
OTROS			
Fitoflagelados < 20 µm	1	<1	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml.


Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15
Hora de inicio del muestreo (h)	07:00	07:40	11:30	12:45
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19071732	19071734	19071736	19071738
Taxa ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		
PHYLUM ARTHROPODA: MAXILLOPODA				
COPEPODA	Nauplio	<1	1	<1
PHYLUM ROTIFERA: EUROTATORIA				
Cephalodella sp.	ND	1	3	<1
Cofurella sp.	ND	1	3	5
Lecane sp.	ND	<1	1	<1
Lepadella sp.	ND	<1	<1	1
Notholca sp.	ND	1	2	1
Trichotria sp.	ND	<1	<1	<1
BDELLOIDEA	ND	9	8	21
PHYLUM PROTOZOA				
Arceia sp.	ND	1	3	2
Quadrulella sp.	ND	1	<1	<1
Trinema sp.	ND	2	<1	1
AMOEBIIDAE	ND	1	<1	<1
PHYLUM TARDIGRADA				
ND	ND	1	<1	<1
PHYLUM CILIOPHORA				
Vorticella sp.	ND	3	4	6
ND	ND	<1	3	2
PHYLUM NEMATODA				
ND	ND	7	15	6

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 2: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L.

ND: No determinada

Roger Aparicio Estrada
Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2019-07-16	2019-07-16	2019-07-16
Hora de inicio del muestreo (h)	11:50	12:30	17:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)	Preservada; Vol.: 40 L (filtrado)
Código del Cliente	HB-05	HB-06	HB-07
Código del Laboratorio	19071740	19071742	19071744
Taza ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)	
PHYLUM ARTHROPODA: OSTRACODA			
ND	Larva	<1	3
PHYLUM ROTIFERA: EUROTATORIA			
Cephalodella sp.	ND	2	<1
Colurella sp.	ND	2	<1
Keratella quadrata	ND	1	<1
Lecane sp.	ND	1	3
Lepadella sp.	ND	<1	1
Notholca sp.	ND	1	1
BDELLOIDEA			
ND	ND	6	3
PHYLUM PROTOZOA			
Arcella sp.	ND	2	2
Centropycis aculeata	ND	1	25
Euglypha sp.	ND	<1	<1
Trinema sp.	ND	2	9
PHYLUM CILIOPHORA			
Verticella sp.	ND	1	3
ND	ND	1	<1
PHYLUM NEMATODA			
ND	ND	3	11

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 2: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L.

ND: No determinado


Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU


**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	
Matriz analizada	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	
Fecha de muestreo	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	
Hora de inicio del muestreo (h)	07:00	07:40	11:30	12:45	
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada	
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	
Código del Laboratorio	19071733	19071735	19071737	19071739	
Tasa ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados (Org./muestra)			
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA					
Cheffera sp.	Larva	3	<1	2	1
Metachela sp.	Larva	<1	<1	1	<1
BLEPHARICERIDAE	Larva	8	<1	1	<1
CERATOPOGONIDAE	Larva	<1	<1	3	<1
CHIRONOMIDAE	Larva	17	7	13	2
EMPIDIDAE	Larva	1	<1	3	<1
MUSCIDAE	Larva	<1	<1	2	2
SIMULIIDAE	Larva	<1	<1	16	<1
CHIRONOMINAE	Larva	6	<1	5	3
ORTHOCLADINAE	Larva	108	50	86	82
PODONOMINAE	Larva	1	<1	<1	<1
PSYCHODIDAE	Larva	<1	<1	<1	1
TANYPODINAE	Larva	4	2	14	<1
Memecochromia sp.	Pupa	<1	<1	2	<1
CHIRONOMIDAE	Pupa	27	5	14	11
EMPIDIDAE	Pupa	1	<1	<1	<1
SIMULIIDAE	Pupa	<1	<1	7	<1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA					
Austrelinus sp.	Larva	<1	<1	1	<1
Heterelmis sp.	Larva	<1	<1	4	<1
Avicellus sp.	Larva	<1	<1	1	<1
OYTISCIDAE	Larva	1	<1	<1	1
ELMIDAE	Larva	1	<1	1	2
PHYLUM ARTHROPODA: EMEHEMEROPTERA					
Andesiops sp.	Ninfa	4	<1	<1	<1
Baetodes sp.	Ninfa	2	<1	3	<1
Cameroabaetidus sp.	Ninfa	28	15	60	7
Meridolans sp.	Ninfa	<1	<1	3	<1
BAETIDAE	Ninfa	68	20	117	39
LEPTOPHEBIIDAE	Ninfa	<1	<1	10	4

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 3: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.


Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**SAG**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047

00697

INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada		Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo		2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15
Hora de inicio del muestreo (h)		07:00	07:40	11:30	12:45
Condiciones de la muestra		Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente		HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio		19071733	19071735	19071737	19071739
Taxa ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados (Org./muestra)			
PHYLUM ARTHROPODA: PLECOPTERA					
PERLIDAE	Niña	<1	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA					
Atopsyche sp.	Larva	<1	<1	3	<1
Metricnia sp.	Larva	<1	<1	5	24
GLOSSOSOMATIDAE	Larva	5	<1	7	<1
HYDROBIOSIDAE	Larva	2	<1	<1	<1
Metricnia sp.	Pupa	<1	<1	<1	2
HYDROPTILIDAE	Pupa	2	<1	1	<1
ND	Pupa	1	<1	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: MEGALOPTERA					
Corydalis sp.	Larva	1	<1	1	3
PHYLUM ARTHROPODA: ARACHNIDAE					
HYDRACHNIDAE	Juvenil	<1	<1	1	<1
HYDRACHNIDAE	Adulto	3	<1	<1	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 3: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.


Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency ASTM: American Society for Testing and Materials ATP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: • El presente es reproducción parcial a Mail del presente documento a menos que sea bajo la autorización expresa de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en esta documento sólo son válidos para las muestras analizadas en el presente informe. • Las muestras están conservadas en acuerdo al periodo de preservación del organismo analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para conocer la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación en este informe, basado o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento, Análisis y los culpables pueden ser perseguidos de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Raciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Primavera - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Mallo de Turner N° 2979 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 7 de 11

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada		Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo		2019-07-16	2019-07-16	2019-07-16
Hora de inicio del muestreo (h)		11:50	12:30	17:00
Condiciones de la muestra		Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente		HB-05	HB-06	HB-07
Código del Laboratorio		19071741	19071743	19071745
Taxa ⁽¹⁾		Ensayo Cuantitativo de Macrovertebrados (Org./muestra)		
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
BLEPHARICERIDAE	Larva	4	<1	2
CHIRONOMIDAE	Larva	3	<1	86
EMPHIDIDAE	Larva	2	<1	<1
MUSCIDAE	Larva	<1	<1	6
CHIRONOMINAE	Larva	<1	<1	16
ORTHOCLEIDIINAE	Larva	<1	<1	54
TANYPODINAE	Larva	<1	<1	60
Hamaxothoma sp.	Pupa	<1	<1	4
CHIRONOMIDAE	Pupa	<1	<1	74
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
Microcyloepus sp.	Larva	<1	<1	34
ELMIDAE	Larva	3	<1	10
PSEPHENIDAE	Larva	<1	<1	4
Heterelmis sp.	Adulto	<1	1	<1
HYDRAENIDAE	Adulto	<1	<1	2
PHYLUM ARTHROPODA: EPHEMEROPTERA				
Baetodes sp.	Ninfa	<1	12	<1
Camelobaetis sp.	Ninfa	<1	5	4
BAETIDAE	Ninfa	14	4	530
LEPTOHYPNIDAE	Ninfa	<1	2	222
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA				
HYDROBIOSIDAE	Larva	1	<1	4
HYDROPSYCHIDAE	Larva	<1	<1	4
HYDROPTILIDAE	Larva	<1	<1	34
HYDROPTILIDAE	Pupa	<1	<1	24
PHYLUM ARTHROPODA: MEGALOPTERA				
Corydalus sp.	Larva	<1	<1	17

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 3: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.

Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1555 Urb. Chacra Río Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matu de Tupper N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.saggeru.com • Contacto Electrónico: saggeru@saggeru.com

Página 8 de 11

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15
Hora de inicio del muestreo (h)	07:00	07:40	11:30	17:45
Condiciones de la muestra	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19071732	19071734	19071736	19071738
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Perifitas (Organismos (células o unidades)/mm ²)			
DIVISION OCHROPHYTA				
<i>Achnanthes</i> sp.	240	214	1919	539
<i>Cocconeis</i> sp.	3	29	<1	11
<i>Cymboplectra</i> sp.	<1	3	<1	<1
<i>Denticula</i> sp.	<1	3	<1	4
<i>Diatoma</i> sp.	597	90	2569	4345
<i>Encyonema</i> sp.	601	269	1982	2093
<i>Encyonopsis</i> sp.	163	13	3	20
<i>Eucocconeis</i> sp.	<1	<1	3	<1
<i>Gomphonema</i> sp.	13	<1	13	36
<i>Hantzelia</i> sp.	10	10	6	4
<i>Melosira</i> sp.	<1	6	<1	8
<i>Meredion circulare</i>	3	3	<1	4
<i>Navicula</i> sp.	38	83	3	116
<i>Nitzschia acicularis</i>	<1	6	<1	24
<i>Nitzschia linearis</i>	3	19	10	32
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	<1	3	<1	<1
<i>Nitzschia</i> sp.	320	150	26	352
<i>Planorbium</i> sp.	<1	6	<1	<1
<i>Reimoseria</i> sp.	22	58	20	40
<i>Sellophora</i> sp.	<1	6	<1	4
<i>Surirella angusta</i>	19	6	<1	4
<i>Surirella</i> sp.	214	259	<1	355
<i>Tabellaria</i> sp.	<1	3	<1	<1
<i>Ulnaria</i> sp.	3	13	42	16
FRAGILARIACEAE	141	51	349	124
Diatomeas pennadas < 20 µm	<1	<1	<1	64

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 4: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm².


Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019
CON VALOR OFICIAL**


II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15	2019-07-15
Hora de inicio del muestreo (h)	07:00	07:40	11:30	12:45
Condiciones de la muestra	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	19071732	19071734	19071736	19071738
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Perifiton (Organismos (células o unidades)/mm ²)			
DIVISION CHLOROPHYTA				
Chloophora sp.	74	<1	64	44
Comastriella sp.	<1	13	<1	<1
DIVISION CHAROPHYTA				
Chlosterium sp.	3	<1	<1	<1
DIVISION CYANOBACTERIA				
LEPTOLYNGBYACEAE	726	995	4139	454
PHYLUM ROTIFERA- EUROTATORIA				
BOELOIDEA	<1	3	<1	<1
PHYLUM PROTOZOA				
Trinema sp.	3	<1	<1	<1
PHYLUM CILIOPHORA				
ND	26	10	<1	4
PHYLUM NEMATODA				
ND	3	3	<1	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 4: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células e unidades)/mm².

ND: No determinado


Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

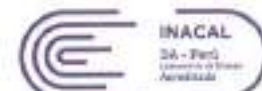
¹ El Método de ensayo mencionado está acreditado por INACAL-DA.

EPM: Environmental Protection Agency, ASTM: American Society for Testing and Materials, MTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento solo son válidos para las muestras obtenidas en el presente informe. • Los muestras serán conservadas de acuerdo al período de preservación del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber sido recolectadas las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para conocer la AUTENTICIDAD del presente informe comuníquese al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación a este informe, fraude o falsificación del contenido o de la impresión de este documento es ilegal y los culpables podrán ser procesados de acuerdo a ley.

**SAG**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047

00701

Registro N° LE-047

INFORME DE ENSAYO N° 134717 - 2019 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2019-07-16	2019-07-16	2019-07-16
Hora de inicio del muestreo (h)	11:50	12:30	17:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²	Preservada; Área: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-05	HB-06	HB-07
Código del Laboratorio	19071740	19071742	19071744
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Perifiton (Organismos (células o unidades)/mm ²)		
DIVISION OCHROPHITA			
Achnanthes sp.	864	84	544
Cocconeis sp.	24	120	592
Diatoma sp.	714	40	268
Encyonema sp.	991	224	464
Gomphonema sp.	110	220	<1
Hantzasia sp.	<1	28	16
Melosira sp.	<1	<1	16
Meredon circularis	<1	28	<1
Navicula sp.	72	144	592
Nitzschia aciculata	72	44	16
Nitzschia linearis	84	32	32
Nitzschia sp.	793	801	920
Pinnularia sp.	<1	4	32
Ramenskia sp.	52	32	96
Synedra angusta	8	28	<1
Synedra sp.	2077	1602	272
Ulnaria sp.	80	24	64
FRAGILARIACEAE			
Diatomeas pennadas < 20 µm	1728	<1	320
DIVISION CHLOROPHYTA			
Cladophora sp.	<1	<1	288
Stigeoclonium sp.	50	<1	<1
DIVISION CYANOBACTERIA			
Mormonopeltis sp.	56	<1	144
LEPTOLYNGBYACEAE			
	835	<1	<1
MICROCOLEACEAE			
	<1	2474	<1
NOSTOCACEAE			
	<1	48	<1
PHYLUM ROTIFERA - EUROTATORIA			
Cephalodella sp.	3	<1	<1
BOELLODEA			
	2	<1	2
PHYLUM NEMATODA			
ND	2	<1	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 4: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm².

ND: No determinado

Lima, 14 de Agosto del 2019.

Blgo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403

Asesor Técnico Biológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nazcares Unidos N° 1585 Urb. Chacra Rica Norte - Lima • Oficinas Administrativas Paseo Chorrillo Matto de Turner N° 2075 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6810 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 11 de 11



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

O.S. 1772/14

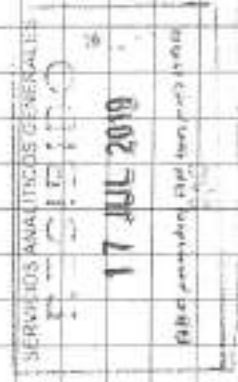
TR: 005
Versión: 05
F.E: 10/2016

Cliente: J. César Ingenieros & Consultores S.A.C. Contacto: Liliana Yisela Ruso Flores E-mail: yquispa@jci.com.pe Telf(s) 983 824 389

Lugar: CHURIN Empresa: STAT KRAFT Planta: STATKRAFT - CHEVES Proyecto: Py - 1817

Carta/Cotización: N° 2019-07VE-1-1 MUESTREO POR SAG MUESTREO POR CLIENTE

PUNTO DE MUESTREO & CODIGO DEL CLIENTE	MUESTREO		TIPO DE MATRIZ	PARAMETROS IN SITU			ANÁLISIS DE LABORATORIO			N° Informe: 134717-2019
	FECHA	HORA		Fracción	Suspensión	macromoléculas	Fracción	Suspensión	macromoléculas	
HB-01	15/7/19	7:00pm	Superficia	X	X	X				19071732
HB-01	15/7/19	7:00pm	Sedimento	X	X	X				19071733
HB-02	15/7/19	7:40 AM	Superficia	X	X	X				19071734
HB-02	15/7/19	7:40 AM	Sedimento	X	X	X				19071735
HB-03	15/7/19	11:20 AM	Superficia	X	X	X				19071736
HB-03	15/7/19	11:20 AM	Sedimento	X	X	X				19071737
HB-04	15/7/19	12:45 PM	Superficia	X	X	X				19071738
HB-04	15/7/19	12:45 PM	Sedimento	X	X	X				19071739
HB-05	16/7/19	11:30 AM	Superficia	X	X	X				19071740
HB-05	16/7/19	11:30 AM	Sedimento	X	X	X				19071741
HB-06	16/7/19	11:30	Superficia	X	X	X				19071742
HB-06	16/7/19	11:30	Sedimento	X	X	X				19071743
HB-07	16/7/19	5:00 PM	Superficia	X	X	X				19071744
HB-07	16/7/19	5:00 PM	Sedimento	X	X	X				19071745



Observaciones de Muestreo: Fracción de muestra 1 litro, suspensión filtrada de 40 litros, suspensión resada en una superficie de 25 cm².

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del muestreo: Julio Rainier Herrera
 Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable o Supervisor en campo: Liliana Yisela Ruso Flores
 Recibido en laboratorio: *[Signature]*
 Día/Hora: 14:45

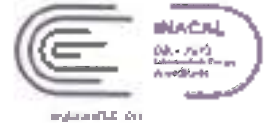
00702



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047

00703



**INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

RAZÓN SOCIAL : T. CÍSAI INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.
 DOMICILIO LEGAL : AV. LA PAZ N.º 3383 URB. MIRAFLORES - LIMA
 SOLICITADO POR : TISELA QUISPE
 REFERENCIA : STATRAM - PT-1817
 PROCEDENCIA : CHURUM
 FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 2020-02-07
 FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2020-02-10 AL 2020-02-14
 FECHA(S) DE MUESTREO : 2020-02-04 y 05
 MUESTREADO POR : EL CLIENTE
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA : LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE APLICAN A LA MUESTRA(S), TAL COMO SE REGISTRÓ

1. METODOLOGÍA DE ENSAYO

Ensayo	Método	LC	Unidades
AGUA			
Florescencia Cuantitativa	SNENW-APHA-AMWA-WEP Part 10200 F, items F.2.a, F.2.b y F.2.c.1, 23rd Ed. 2017. Plankton. Phytoplankton Counting Techniques.	3	Cell/ml
Zooplankton Cuantitativo	SNENW-APHA-AMWA-WEP Part 10200 G, 23rd Ed. 2017. Plankton. Zooplankton Counting Techniques.	1	Org./100 Orig/ml ¹
Plankton	SNENW-APHA-AMWA-WEP Part 10300 C, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017. Phytoplankton. Sample Analysis. Sedgwick-Rafter Counts. Inverted Microscopical Method Counts.	1	Organismos (óvalos o triángulos) /mm ²
SEDIMENTO			
Macrobenitas o Macroinvertebrados Bentónicos	SNENW-APHA-AMWA-WEP Part 10500 C, 23rd Ed. 2017. Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis.	3	Org./muestra

L.C. Límite de cuantificación.


 Bgo. Roger Aparicio Estrada
 C.B.P. N° 7403
 Asesor Técnico Biológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

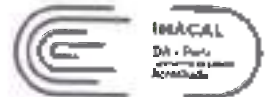
¹ El valor de cuantificación se establece por su valor LC.

EPH: Organismo Profesional Agency, 15° Inicial con domicilio en Miraflores de la Sierra, Av. La Paz N° 3383.

INACAL-DA: Organismo Peruano de Acreditación, 15° Inicial con domicilio en Miraflores de la Sierra, Av. La Paz N° 3383. INACAL-DA es un organismo de acreditación que garantiza la calidad de los servicios de ensayo que se ofrecen en el territorio nacional. Los resultados de los ensayos se publican en el portal de Internet de INACAL-DA y en el informe de resultados. Los resultados de los ensayos se publican en el portal de Internet de INACAL-DA y en el informe de resultados. Los resultados de los ensayos se publican en el portal de Internet de INACAL-DA y en el informe de resultados.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Apurimac 1000 N° 1585 (Av. Chacra Hija Nueva) - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Ochocha Martín de Lima N° 2079 - Lima • Central Telefónica (511) 421-0583 • Web: www.saggierr.com • Contacto Electrónico: soporte@saggierr.com



INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020 CON VALOR OFICIAL

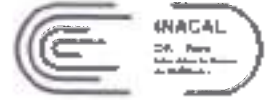
II. RESULTADOS:

Producto sometido	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Nombre del cliente	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04
Hora de inicio del muestreo (h)	13:00	18:50	22:50	03:20
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L
Código del Cliente	HB-7	HB-6	HB-5	HB-4
Código de Laboratorio	20020582	20020584	20020586	20020588
Tasa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISIÓN OCHROSPHYTA				
Chlorella sp.	<1	<1	2	<1
Diatomea sp.	1	1	2	<1
Ectocarpus sp.	1	2	2	4
Gelidium sp.	<1	2	2	<1
Maricela sp.	<1	<1	6	2
Monodon cricoides	<1	5	6	15
Nannochloris sp.	2	<1	<1	4
Nitzschia longis	5	2	<1	<1
Nitzschia sp.	<1	<1	<1	20
Prasinodinium sp.	<1	<1	<1	2
Synechococcus sp.	<1	<1	1	<1
Tetraselmis sp.	<1	<1	<1	4
Ulva sp.	5	2	4	2
PRASINOPHYTES				
Producto sometido	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Nombre del cliente	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-05	2020-02-06	
Hora de inicio del muestreo (h)	04:20	11:30	07:30	
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	
Código del Cliente	HB-1	HB-2	HB-4	
Código de Laboratorio	20020580	20020582	20020584	
Tasa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISIÓN DE BRYOPHYTES				
Chlorella sp.	4	<1	<1	
Diatomea sp.	2	<1	<1	
Diatomea sp.	2	<1	<1	
Enryomonas sp.	30	<1	4	
Ectocarpus sp.	<1	<1	2	
Gelidium sp.	2	<1	<1	
Maricela sp.	6	1	<1	
Monodon cricoides	4	<1	<1	
Nannochloris sp.	14	<1	6	
Nitzschia sp.	4	1	4	
Nitzschia longis	<1	<1	2	
Nitzschia sp.	2	<1	<1	
Prasinodinium sp.	38	<1	8	
Synechococcus sp.	4	<1	<1	
Tetraselmis sp.	4	<1	<1	
Ulva sp.	4	<1	<1	
FRAGILARIACEAE				
Producto sometido	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Nombre del cliente	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-05	2020-02-06	
Hora de inicio del muestreo (h)	04:20	11:30	07:30	
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L	
Código del Cliente	HB-1	HB-2	HB-4	
Código de Laboratorio	20020580	20020582	20020584	
Tasa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISIÓN CYANOBACTERIA				
Chlorella sp.	11	8	2	

⁽¹⁾ La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
 Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml.

Dlgo. Roger Aparicio Estrada
 C.B.P. N° 7403
 Asesor Técnico Biológico

EXPERT'S WORKING FOR YOU



INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Muestra analizada	Agua Hguezal	Agua Hguezal	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04
Hora de inicio del muestreo (h)	13:00	12:50	12:50	09:25
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L
Código del Cliente	HE-7	HE-6	HE-5	HE-4
Código del Laboratorio	20020581	20020584	20020585	20020588
Taxa ¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		

Phylum	ND	5	<1	<1	10
PHYLUM ROTIFERA: ROTIFERAS					
Leptodora sp.	ND	5	<1	<1	<1
PHYLUM COLEPTELLA	ND	10	0	0	20
PHYLUM ANCIROSTOMA					
Centropages amurensis	ND	10	<1	12	10
Ancistros vulgaris	ND	<1	15	12	<1
Gobiosoma sp.	ND	<1	8	<1	<1
ARTIFILIOIDE	ND	<1	4	13	<1
CENTROPAGIDAE	ND	<1	4	<1	<1
PHYLUM COCOTRIZA					
Tamias sp.	ND	<1	13	0	<1
Cyclopora sp.	ND	<1	4	4	<1
CILIOFORA					
ND	ND	5	<1	4	<1
HEMIFERA					
ND	ND	25	26	19	10

Producto declarado	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-05	2020-02-05	2020-02-05
Hora de inicio del muestreo (h)	04:20	13:00	13:30	13:30
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L	Preservada, Vol muestra: 4 L
Código del Cliente	HE-1	HE-1	HE-1	HE-1
Código del Laboratorio	20020580	20020582	20020584	20020584
Taxa ¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		

Phylum	ND	11	17	19
PHYLUM ROTIFERA: ROTIFERAS				
PHYLUM ANCIROSTOMA				
Ancistros vulgaris	ND	10	28	4
Centropages amurensis	ND	5	5	15
Gobiosoma sp.	ND	<1	0	<1
ARTIFILIOIDE	ND	<1	23	4
PHYLUM COCOTRIZA				
Duxiana sp.	ND	5	23	<1
CILIOFORA				
ND	ND	5	6	<1
HEMIFERA				
ND	ND	5	30	8

1) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 2) <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L

ND: no determinado

Sigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

EXPERTS WORKING FOR YOU

1) El presente informe es propiedad de SAG - INACAL-DA.
 2) El presente informe es propiedad de SAG - INACAL-DA. No se permite su reproducción o uso parcial sin el consentimiento escrito de SAG - INACAL-DA. SAG - INACAL-DA es una entidad del Estado Peruano.
 3) El presente informe es propiedad de SAG - INACAL-DA. No se permite su reproducción o uso parcial sin el consentimiento escrito de SAG - INACAL-DA. SAG - INACAL-DA es una entidad del Estado Peruano.
 4) El presente informe es propiedad de SAG - INACAL-DA. No se permite su reproducción o uso parcial sin el consentimiento escrito de SAG - INACAL-DA. SAG - INACAL-DA es una entidad del Estado Peruano.
 5) El presente informe es propiedad de SAG - INACAL-DA. No se permite su reproducción o uso parcial sin el consentimiento escrito de SAG - INACAL-DA. SAG - INACAL-DA es una entidad del Estado Peruano.



INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Miela analizada	Sedimento Epilobiontel	Sedimento Epilobiontel	Sedimento Epilobiontel	Sedimento Epilobiontel
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04
Hora de inicio del muestreo (h)	11:00	11:50	12:50	03:25
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Lógica del Eje	HB-7	HB-6	HB-5	HB-3
Código del Laboratorio	20020583	20020581	20020589	20020585
Taxa	Entero	Prueba Cuantitativa de Macroinvertebrados (Org. Inmuestr)		
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
<i>Chalcidius</i> sp.	Larva	<1	<1	1
<i>ELMIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EPHEMEROPTERA				
<i>Chironomidae</i> sp.	Niña	<1	<1	1
<i>BAETIDAE</i>	Niña	<1	<1	<1
<i>LEPTOPHEBIIDAE</i>	Niña	<1	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
<i>Cynophora</i> sp.	Larva	<1	13	<1
<i>Pedicia</i> sp.	Larva	<1	2	<1
<i>Syntherisma</i> sp.	Larva	<1	30	<1
<i>CHIRONOMIDAE</i>	Pupa	<1	1	<1
<i>TIPULIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
<i>TANYPODINAE</i>	LARVA	<1	1	1
<i>TABANIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
<i>SCHULIDAE</i>	Larva	<1	<1	1
<i>DITHOCLADINAE</i>	Larva	1	16	1
<i>HEPTAGONIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
<i>EMPHIDAE</i>	Larva	1	<1	<1
<i>CHIRONOMIDAE</i>	Larva	1	10	<1
<i>BLEPHARIDAE</i>	Larva	1	5	1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
<i>Auchmius</i> sp.	Adulto	<1	1	<1
<i>Hebrosia</i> sp.	Larva	<1	9	<1
<i>Hydrophilus</i> sp.	Adulto	<1	1	1
<i>Hydrophilus</i> sp.	Larva	<1	17	<1
<i>Hydrophilus</i> sp.	Larva	<1	1	<1
<i>HYDRACIDAE</i>	Adulto	<1	<1	1
<i>Leptocryptus</i>	Larva	1	4	1
<i>HYDRACIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EPHEMEROPTERA				
<i>Anisoptera</i> sp.	Niña	<1	1	<1
<i>Hydropterus</i> sp.	Niña	<1	57	<1
<i>BAETIDAE</i>	Niña	<1	30	<1
<i>TRICORYTHIDAE</i>	Niña	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: FLECOPTERA				
<i>Atractodes</i> sp.	Niña	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA				
<i>Allopyga</i> sp.	Larva	<1	1	<1
<i>Pteronarcys</i> sp.	Larva	<1	17	<1
<i>Atractodes</i> sp.	Larva	<1	1	<1
<i>HYDROPTERIDAE</i>	Larva	<1	<1	1
<i>HYDROPTERIDAE</i>	Larva	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: MEGALOPTERA				
<i>Corydon</i> sp.	Larva	<1	5	<1
PHYLUM ARTHROPODA: ARACHNIDA				
<i>HYDRACIDAE</i>	Larva	<1	1	<1

Bigo. Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

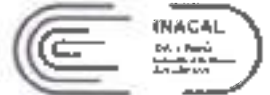
EXPERTS WORKING FOR YOU



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047

00707



INACAL

**INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

III. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04	2020-02-04
hora de inicio del muestreo (h)	13:00	11:50	12:50	11:20
Condiciones de la muestra	Preservada, Área: 2500	Preservada, Área: 2500	Preservada, Área: 2500	Preservada, Área: 2500
Código del Método	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
Código del Laboratorio	10020542	10020544	10020545	10020548
Unidad	Estróns Osmóticos de Prótina (Organismos totales) (unidades)/ml ²			
DIVISION BICHOPHYTA				
Achromobacter sp.	<1	<1	2	3
Clostridium sp.	<1	<1	2	<1
Coliforme sp.	<1	2	2	115
Enterobacter sp.	0	<1	2	107
Gardnerella sp.	2	<1	<1	1
Legionella sp.	<1	2	6	54
Moraxella coccinea	<1	5	<1	45
Moraxella sp.	<1	2	<1	10
Moraxella adactylata	2	2	<1	<1
Moraxella obovata	<1	<1	2	1
Moraxella sp.	2	<1	<1	1
Pseudomonas sp.	<1	<1	<1	3
Rhizobium sp.	<1	2	<1	3
Serratia sp.	<1	<1	<1	3
Tabellaria sp.	<1	<1	<1	25
Urethra sp.	<1	<1	<1	31
FRAGILARIACEAE	25	2	6	187
DIVISION CHLOROPHYTA				
LOTERICIALES	<1	<1	<1	159
DIVISION CYANOBACTERIA				
LEPTOLYNGBYACEAE	<1	<1	<1	1953
NOSTOCACEAE	<1	<1	<1	38
PHYLIUM CERCOSPORAS				
Euphybia sp.	<1	<1	<1	3
Trinema sp.	2	3	<1	<1

La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos totales o unidades/ml².

ND: No determinado

Rigo, Roger Aparicio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biólogo

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio 4: Naciones Unidas, N° 1565, Lda. Granja Nueva Santa Lina • Oficinas Administrativas: Pasaje Clorinda Méndez Torner N° 2075, Lina • Central Telefónica: (51) 1 425-5685 • Web: www.sagper.com • Contacto: Email: info@sagper.com

Página 5 de 6



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047

00708



INACAL 01. 0001

**INFORME DE ENSAYO N° 140785 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto delivado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Medio de cultivo	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2020-02-04	2020-02-05	2020-02-05
Hora de inicio del muestreo (h)	06:20	11:00	02:50
Condiciones de la muestra	Preservada; Area: 2500 mm ²	Preservada; Area: 2500 mm ²	Preservada; Area: 2500 mm ²
Código del Cliente	HB-1	HB-3	HB-4
Código de Laboratorio	20020550	20020550	20020550
Taxa (1)	Ensayo Numérico de Heftian (Organismos (células o unidades)/mm ²)		
DIVISION CHROMISTEA			
Chaetoceros sp.	<1	2	<1
Chaetoceros sp.	6	24	22
Chaetoceros sp.	2	8	10
Chaetoceros sp.	8	2	2
Chaetoceros sp.	3	<1	6
Chaetoceros sp.	<1	<1	2
Chaetoceros sp.	6	10	1
Chaetoceros sp.	2	<1	1
FRAGILARIACEAE	30	16	16
DIVISION CHLOROPHYTES			
Chlorella sp.	<1	3	16
LUCCINIALES	330	<1	2
DIVISION CYANOBACTERIA			
Cyanobacteria sp.	2	<1	1
LEPTOLYMBACEAE	110	13	20
NOCTOCACEAE	<1	22	<1
OSCIATORIALES	81	3	<1
PHYLIUM METAZOA			
MD	<1	2	<1

(1) La identificación se realizó a las especies de menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1 es equivalente a 0,01, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm²

MD: No determinado

Lima, 24 de febrero del 2020.

1702

Sigo. Roger Aparcio Estrada
C.B.P. N° 7403
Asesor Técnico Biológico

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacarita Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pisco El Comodoro Marco de Tena N° 2079 - Cuzco
• Central Telefónica (511) 425-6845 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - DE AGUAS Y SUELOS

OS. 179664

20 100
Averigüe
Fó. 20204

Página: de

Cliente: J. CERRA & INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C. Contacto: YOLGA QUISPE
Lugar: CAJAMA Empresa: SMATLAB

E-mail: yisela@smatlab.pe 98324989
Planta: CHAVES Proyecto: P7-1814

Caracterización: N° 2020-01V6-92-1

ANÁLISIS DE LABORATORIO
ANESTREDO POR SAR MUESTREO POR CUENTE X
N° Informe: 140785-2020

CANTIDAD DE MUESTRAS O CÓDIGO DEL CUENTE	MUESTREO		TIPO DE MUESTRA	PARAMETROS IN SITU			CONDICIONES DE MUESTREO	CÓDIGO DE LABORATORIO	EJES ALICATA
	FECHA	HORA		TEMPERATURA	OPACIDAD	TURBIDIDAD			
H8-7	4/2/20	11:00 AM	Superficial	X	X	X	28502002		
H8-7	4/2/20	11:00 AM	Subsuelo	X	X	X	285020583		
H8-6	4/2/20	11:50 AM	Superficial	X	X	X	285020584		
H8-6	4/2/20	11:50 AM	Subsuelo	X	X	X	285020585		
H8-5	4/2/20	12:50 PM	Superficial	X	X	X	285020586		
H8-5	4/2/20	12:50 PM	Subsuelo	X	X	X	285020587		
H8-2	4/2/20	3:25 PM	Superficial	X	X	X	285020588		
H8-2	4/2/20	3:25 PM	Subsuelo	X	X	X	285020589		
H8-1	4/2/20	4:20 PM	Superficial	X	X	X	285020590		
H8-1	4/2/20	4:20 PM	Subsuelo	X	X	X	285020591		
H8-3	5/2/20	11:30 AM	Superficial	X	X	X	285020592		
H8-3	5/2/20	11:30 AM	Subsuelo	X	X	X	285020593		
H8-4	6/2/20	2:50 PM	Superficial	X	X	X	285020594		
H8-4	6/2/20	2:50 PM	Subsuelo	X	X	X	285020595		

SEMPRE VALORAR LA TEMPERATURA
07 FEB 2020
RECEPCION DE MUESTRAS

Observaciones de Muestreo: Estación 1 Llave Muestra - duración - Zoológico - 40 litros - frías - 25.5 cm.
Muestreos: 30 cm

Nombre(s) y Apellidos del Responsable del muestreo: Yisela Quispe Flores
Nombre(s) y Apellidos del Responsable a Supervisor en campo: Yisela Quispe Flores
Firma(s): [Signatures]

00709

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

RAZÓN SOCIAL : J. CÉSAR INGENIEROS & CONSULTORES S.A.C.
DOMICILIO LEGAL : AV. LA PAZ NRO.1380 URB. MIRAFLORES - LIMA
SOLICITADO POR : YISELA QUISEPÉ
REFERENCIA : STAFKHA1 - PY-UR17
PROCEDENCIA : CHUKI
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 2020-07-25
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2020-07-30 AL 2020-08-10
FECHA(S) DE MUESTREO : 2020-07-20/22/23/24
MUESTREADO POR : EL CLIENTE
CONDICIÓN DE LA MUESTRA : LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE REFIEREN A LA MUESTRA(S) TAL COMO SE REFIERE

1. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
AGUA			
Florescencia Cuantitativa	SHEW-W-APHA-AMWA-WET Part 10200 G, Items F 2 b, F 2 b y F 2 c L, 23rd Ed. 2017 Plankton: Phytoplankton Counting Techniques	1	Col/ml
Zooplankton Cuantitativo	SHEW-W-APHA-AMWA-WET Part 10200 G, 23rd Ed. 2017 Plankton: Zooplankton Counting Techniques	1	Org./100 Org/ml*
Bentón	SHEW-W-APHA-AMWA-WET Part 10200 G, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017 Benthicton: Sample Analysis Sedgwick-Rafter Counts: Inverted Microscope Method Counts	1	Organismos (Células o unidades) /mm ²
SEDIMENTO			
Microbios o Microorganismos Bacterianos	SHEW-W-APHA-AMWA-WET Part 10500 G, 21st Ed. 2017 Benthic Microborebrates: Sample Processing and Analysis	1	Org./muestra

L.C. Límite de Cuantificación.


Quím. Belbeth Y. Fajardo León
 Director Técnico
 C.O.P. N° 648
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método de Análisis de este ensayo está acreditado por INACAL-DA.

EPH, Ensayo de Acreditación por el Organismo Peruano de Acreditación INACAL-DA. Este informe de ensayo es el resultado de los análisis realizados en el Laboratorio de Ensayo de Servicios Analíticos Generales S.A.C. y los resultados obtenidos en este documento son válidos solo por el tiempo de validez de este informe de ensayo y los métodos y procedimientos utilizados para su realización. Este informe de ensayo es el resultado de los análisis realizados en el Laboratorio de Ensayo de Servicios Analíticos Generales S.A.C. y los resultados obtenidos en este documento son válidos solo por el tiempo de validez de este informe de ensayo y los métodos y procedimientos utilizados para su realización. Este informe de ensayo es el resultado de los análisis realizados en el Laboratorio de Ensayo de Servicios Analíticos Generales S.A.C. y los resultados obtenidos en este documento son válidos solo por el tiempo de validez de este informe de ensayo y los métodos y procedimientos utilizados para su realización.

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

TI RESULTADOS

Producto declarado	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Muestra analizada	Aguas natural	Aguas natural	Aguas natural	Aguas natural
Fecha de muestreo	2020-07-20	2020-07-20	2020-07-22	2020-07-22
Hora de inicio de muestreo (H)	14:00	17:00	12:30	14:00
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 3 L	Preservada, vol. muestra: 3 L	Preservada, vol. muestra: 3 L	Preservada, Vol. muestra: 3 L
Código del Cliente	H8-02	H8-01	H8-02	H8-01
Código del Laboratorio	20071272	20071274	20071276	20071278
Título	Presyo Cuantitativo de Fitoplancton (Cel/ml)			
DIVISION OCHROPHYTA				
Achnanthesium sp.	13	13	10	3
Cocconeis sp.	8	7	5	<1
Cymbella sp.	55	51	20	7
Diatoma sp.	2	3	7	3
Ecyclops sp.	<1	17	1	<1
Gomphonema sp.	9	14	2	2
Gyrodinium sp.	<1	<1	1	<1
Mastogira sp.	2	3	8	5
Nitzschia elongata	<1	<1	1	<1
Nitzschia sp.	2	2	<1	1
Nitzschia acuminata	1	<1	1	<1
Nitzschia brevis	<1	<1	2	<1
Nitzschia sp.	14	12	33	14
Pinnularia sp.	6	4	1	1
Rhithonea sp.	4	2	3	3
Synedra sp.	<1	1	4	<1
Tabeoia sp.	<1	<1	1	<1
Ulnaria sp.	<1	<1	4	5
FRAGILARIACEAE				
	9	8	32	22
DIVISION CHLOROPHYTA				
Chlorella sp.	<1	<1	1	<1
Scenedesmus sp.	<1	<1	7	<1

La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
Nota: <1 = L es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml.


Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El informe oficial es el emitido por el laboratorio INACAL-DA.

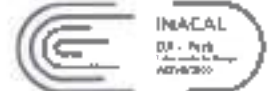
© 2019 Servicios Analíticos Generales S.A.C. Todos los derechos reservados. Este informe es propiedad de Servicios Analíticos Generales S.A.C. y no debe ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de Servicios Analíticos Generales S.A.C. Este informe es válido únicamente para el propósito de identificación de organismos de interés sanitario y ambiental. No debe ser utilizado para fines legales, regulatorios o de cumplimiento de requisitos. El uso de este informe para fines no autorizados puede resultar en sanciones legales. Este informe es válido únicamente para el propósito de identificación de organismos de interés sanitario y ambiental. No debe ser utilizado para fines legales, regulatorios o de cumplimiento de requisitos. El uso de este informe para fines no autorizados puede resultar en sanciones legales.



SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-047

00712



INACAL

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto del Laboratorio	Superficial	Superficial	Superficial
Matriz analizada	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo	2020-07-23	2020-07-23	2020-07-24
Hora de inicio del muestreo (h)	11:00	11:40	10:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol. Muestra: 1 L	Preservada; Vol. Muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L
Código del Cliente	HB-03	HB-04	HB-05
Código del Laboratorio	20071280	20071282	10071284
Parámetro	Ensayo Cuantitativo de Fecundación (Cel/mL)		
DIVISION COCHISENITA			
Achnanthes sp.	48	16	50
Cocconeis sp.	3	6	2
Cymatella sp.	125	18	131
Diatoma sp.	4	7	4
Ercyonema sp.	20	10	10
Gromongnema sp.	<1	<1	108
Hantzschia sp.	9	2	43
Hiernardia circularis	4	<1	<1
Mastocella sp.	<1	3	2
Mastocella chlorella	1	2	1
Mastocella linearis	1	1	<1
Mastocella sp.	18	11	24
Mastocella sp.	<1	2	3
Mastocella sp.	6	3	4
Mastocella sp.	2	<1	3
Mastocella sp.	6	2	7
FRAGILARIACEAE	10	26	10
DIVISION CHLOROPHYTES			
Chlorella sp.	<1	<1	8
DIVISION CYANOBACTERIA			
LEPTODYNGIACEAE	219	<1	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/mL.

Quim, Beltrán Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

SAG - Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Calle Bolognesi 1565 Urb. Ciudad del Este - Lima - Oficinas Administrativas Pasaje Ciudad Mita de Torre N° 2010 - Lima

Observaciones: El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión. No se garantiza la exactitud de los resultados si no se cumplen las condiciones de muestreo y conservación de la muestra.

Para más información contacte al departamento de atención al cliente al teléfono 011-425 6405 o al correo electrónico ventas@sagperu.com.

Este informe es propiedad de SAG - Servicios Analíticos Generales S.A.C. y no debe ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de SAG - Servicios Analíticos Generales S.A.C.

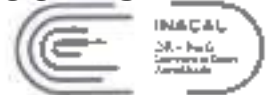
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nicasio Ureña, N° 1565 Urb. Ciudad del Este - Lima - Oficinas Administrativas Pasaje Ciudad Mita de Torre N° 2010 - Lima

Central Telefónica 011-425 6405 - web: www.sagperu.com - Contacto Electrónico ventas@sagperu.com

**SAG**

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047

00713INACAL
DA - Perú
Organismo de Acreditación

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado		Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Muestra analizada		Agua natural	Agua natural	Agua natural	Agua natural
Fecha de muestreo		2020-07-20	2020-07-20	2020-07-22	2020-07-22
Hora de inicio del muestreo (h)		14:00	17:00	12:30	14:00
Condiciones de la muestra		Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L
Código del Libro		HB-06	HB-07	HB-02	HB-01
Código del Laboratorio		20071272	20071274	20071276	20071275
Tarea ¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)			
PHYLLUM ARTHROPODA: CRUSTACEA					
Avicula sp.	ND	<1	<1	1	<1
Cladocera sp.	ND	<1	1	<1	<1
CALANOIDA	Copepódeo	1	2	<1	<1
CALANOIDA	Adulto	<1	1	<1	<1
CÓPEPODA	Neuplácto	<1	10	1	<1
OSTRACÓIDA	Larva	<1	3	<1	<1
PHYLLUM ROTIFERA: SUBOTATORIA					
Colanella sp.	ND	<1	1	2	1
Keratella americana	ND	1	<1	<1	<1
Keratella sp.	ND	<1	<1	1	<1
Lecane sp.	ND	1	<1	<1	1
BOLELLÓIDA	ND	2	8	8	4
PHYLLUM PHYLLOZOIA					
Arcella sp.	ND	<1	2	1	1
Arcella vulgaris	ND	<1	<1	1	<1
PHYLLUM CERCOZOA					
Euglenoida sp.	ND	<1	<1	<1	1
PHYLLUM CILIOPHYTES					
ND	ND	<1	4	1	<1
Volvoxella sp.	ND	1	2	1	1
PHYLLUM NEMATODA					
ND	ND	1	1	1	2
PHYLLUM TARDIGRADA					
ND	ND	1	7	1	<1

¹⁾ La identificación se realiza hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

NOTA 5: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L.

ND: No determinado

Quim. Bolbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

*El presente informe es propiedad de INACAL-DA

INACAL-DA es un organismo acreditado por el Organismo Peruano de Acreditación (OPAC) con el número de registro LE-047.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. es una empresa que ofrece servicios de laboratorio de análisis de agua, suelo, aire y alimentos. La empresa está ubicada en la ciudad de Lima, Perú, y cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y equipados con tecnología de punta para garantizar la calidad y precisión de los resultados. Los servicios se brindan en todo el territorio nacional y en el extranjero. Para más información, contacte a los teléfonos indicados o visite nuestro sitio web.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nicolás de Piérola N° 1536 Urb. Ciudad Nueva N° 8 - Lima - Oficinas Administrativas Pisco, Ciudad Mar: de Turay N° 20, 9 - Lima
+ Central Telefónica (511) 425 6825 + Web: www.sagperu.com + Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 4 de 12

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Superficial	Superficial	Superficial	
Método analítico	Agua natural	Agua natural	Agua natural	
Fenómeno de muestra	2020-01-23	2020-01-23	2020-01-24	
Hora de inicio del muestreo (h)	11:00	13:00	10:00	
Condiciones de la muestra	Preservada: Vol muestra: 40 L	Preservada: Vol muestra: 40 L	Preservada: Vol muestra: 40 L	
Código del Cliente	HN-01	HN-01	HN-05	
Código del Laboratorio	20071200	20071202	20071204	
Taxa ¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		
PHYLUM ARTHROPODA: CRUSTACEA				
CLIFEPOLIA	trazo	<1	2	<1
PHYLUM ROTIFERA: ROTATORIA				
Colpoda sp.	ND	2	1	<1
Codanis sp.	ND	<1	1	<1
Lecane sp.	ND	1	<1	<1
BDELLODEA	ND	3	4	2
PHYLUM CIRCOPIDA				
Euphyia sp.	ND	<1	1	<1
PHYLUM AMOEBOZOA				
Acantho sp.	ND	1	<1	<1
PHYLUM CLONOPHORA				
Volvoxella sp.	ND	<1	<1	1
PHYLUM NEMATODA				
ND	NO	3	1	1
PHYLUM TARDIGRADA				
ND	NO	1	<1	<1

¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del método de la muestra.

Nota 4: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L

ND: No determinado

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N°648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

Código de muestra: 142377-0023116

¹⁾ La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del método de la muestra.

246 Calle Unión P. Av. 4000, Lima 18, Perú. Teléfono: (51) 1 425 6800. Fax: (51) 1 425 6801. Correo Electrónico: info@sagpa.com.pe

RESERVAÇÕES: Este relatório contém informações que não são garantidas pelo laboratório em relação à sua validade jurídica. O laboratório não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas. Este relatório é propriedade exclusiva do laboratório e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização prévia do laboratório. O laboratório não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas. Este relatório é propriedade exclusiva do laboratório e não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem a autorização prévia do laboratório.

www.serviciosanaliticosgenerales.com.pe

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas 471565 Urb. Ciudad Río de Neiva - Lima • Oficinas Administrativas Pasa Pasa Ciudad Matucana 471565 - Lima
 • Central Telefónica (511) 425 6800 • web: www.sagpa.com • Contacto Electrónico info@sagpa.com

Página 5 de 12

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto Declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Muestra analizada	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo	2020-07-22	2020-07-22	2020-07-22	2020-07-22
Hora de inicio del muestreo (H.)	14:00	17:00	13:00	14:00
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Código de Cliente	HB-06	HB-03	HB-02	HB-01
Código del Laboratorio	20071277	20071275	20071277	20071279
Taxa II	Fishin	Barría Comunal de Macoravari (Lago Incahuasi)		
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
Moraxys sp.	Larva	<1	26	<1
Cheilosia sp.	Larva	<1	6	3
CNOCOMUS sp.	Larva	<1	2	486
Larva sp.	Larva	<1	8	2
Probestia sp.	Larva	<1	8	3
Synulum sp.	Larva	1	8	<1
BLEPHAROCERIDAE				
Larva	Larva	<1	8	7
CERATOGONIDAE				
Pupa	Pupa	<1	40	1
CHIRONOMIDAE				
Pupa	Pupa	5	70	176
CHIRONOMIDAE				
Larva	Larva	<1	28	5
CHIRONOMIDAE				
Larva	Larva	<1	195	366
DOLICHOPODIDAE				
Larva	Larva	<1	8	2
EMBIIDAE				
Pupa	Pupa	1	1	<1
EMBIIDAE				
Larva	Larva	<1	8	<1
FORCIPOMYINAE				
Larva	Larva	<1	2	<1
MUSCIDAE				
Larva	Larva	<1	3	<1
ORTHOCLADIINAE				
Larva	Larva	22	298	75
SCMIDAE				
Larva	Larva	<1	8	1
SCMIDAE				
Pupa	Pupa	<1	8	5
STRATIOMYIDAE				
Larva	Larva	<1	8	2
TAPHRODINAE				
Larva	Larva	<1	1	<1
TIPULIDAE				
Larva	Larva	<1	8	1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
Australis sp.	Larva	<1	8	5
Berberis sp.	Adulto	<1	8	5
Cyloceus sp.	Larva	<1	8	<1
Gymnocyrtus sp.	Adulto	<1	8	1
Helicoverpa sp.	Larva	<1	8	1
Pachymorpha sp.	Larva	<1	1	<1
Rhynchus sp.	Adulto	<1	8	1
HIDROPHILIDAE				
Larva	Larva	<1	8	1
EMBIIDAE				
Larva	Larva	<1	8	4

La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no-detección de Org. Análisis.

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 645

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Nombre analizado	Sedimento equivalente	Sedimento equivalente	Sedimento equivalente
Fecha de muestreo	2020-07-23	2020-07-23	2020-07-24
Hora de inicio del muestreo (H)	11:00	13:30	10:00
Condición de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente	HB-01	HB-04	HB-05
Código del Laboratorio	200/1261	200/1261	200/1261
Tiempo	Estado	Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados (Org. muerta)	
PHYLLUM ARTHROPODA - DIPTERA			
<i>Chobhera</i> sp.	Larva	10	10
<i>Chobhera</i> sp.	Larva	<1	2
<i>Heterostomus</i> sp.	Larva	<1	2
<i>Protonotus</i> sp.	Larva	2	<1
<i>Stratioides</i> sp.	Larva	6	<1
<i>Ypsile</i> sp.	Larva	<1	3
CEPHALOCYPRIDAE	Pupa	<1	4
CHIRONOMIDAE	Pupa	168	58
CHIRONOMINAE	Larva	158	10
BULLICHOBIIDAE	Larva	<1	4
EMPHIDAE	Pupa	14	4
EMPHIDAE	Larva	<1	<1
FRACIPORINAE	Larva	<1	5
MUSCIDAE	Larva	<1	6
ORTHOCLADIINAE	Larva	544	35
SCIDOMYZIDAE	Pupa	<1	31
SIMULIDAE	Larva	6	2
SIMULIDAE	Pupa	2	<1
TABANIDAE	Larva	2	<1
TANYPODINAE	Larva	2	<1
TIPULIDAE	Larva	<1	2
TIPULIDAE	Pupa	<1	3
PHYLLUM ARTHROPODA - COLEOPTERA			
<i>Deroceras</i> sp.	Adulto	<1	5
ELMIDAE	Larva	6	3
HIDROPHILIDAE	Larva	<1	<1

(1) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 6: <1 es equivalente a n.m., lo que indica la no detección de Org. muerta.


Quim. Belbeth Y. Fajardo León
 Director Técnico
 C.Q.P. N° 648
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El presente informe es válido para el uso interno del INACAL DA.

INACAL DA es una entidad pública que opera bajo el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 certificado por el Organismo Peruano de Acreditación (OPAC).

Observaciones: Este informe de resultados es válido para el uso interno del INACAL DA. No debe ser utilizado para fines de certificación de productos. El presente informe es válido para el uso interno del INACAL DA. No debe ser utilizado para fines de certificación de productos. El presente informe es válido para el uso interno del INACAL DA. No debe ser utilizado para fines de certificación de productos.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nacional Luján 4° 1555 Urb. El Centro - Los Olivos - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Olivos Malo de Tuza N° 2045 - Lima
 • Central Telefónica (511) 425-6805 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@zagperu.com

Página 8 de 12

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo	2020-07-23	2020-07-27	2020-07-24
Ahora (muestreo)	11:00	11:00	10:00
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada
Indigo del Cliente	MB-03	MB-04	MB-05
Código del Laboratorio	20071281	20071283	20071285
Taxa ⁽¹⁾	Taxa	Ensayo Cuantitativo de Hermetofiltración (Org./muestra)	
PHYLUM ARTHROPODA, EPHEMEROPTERA			
Anisotoma sp.	Larva	<1	20
Anisotoma sp.	Niña	2	<1
Comptosia sp.	Niña	10	<1
Meridolans sp.	Larva	<1	<1
BAETIDAE	Niña	66	123
LEPTOMPHIDAE	Niña	<1	16
PHYLUM ARTHROPODA, TRICHOPTERA			
Altophyte sp.	Larva	34	<1
LEMNIDAE	Pupa	<1	2
HYDROPTILIDAE	Pupa	2	<1
PHYLUM ARTHROPODA, COLEOPTERA			
AESHIDAE	Niña	<1	6
PHYLUM ARTHROPODA, MEGALOPTERA			
Corydalis sp.	Larva	<1	6
PHYLUM MOLLUSCA, GASTROPODA			
Physa sp.	Joventil	<1	4
PHYLUM ANNELIDA			
NARICARE	NO	<1	146
OLIGOCHAETA	NO	<1	9

⁽¹⁾ La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 7: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.


Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Directora Técnica
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 142377 - 2020
CON VALOR OFICIAL**

III. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Método analítico	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestra	2020-07-20	2020-07-20	2020-07-22	2020-07-22
Hora de inicio del muestreo (h)	14:00	17:50	12:30	14:00
Condiciones de la muestra	Preservada: Área: 2500 µm ²	Preservada: Área: 2500 µm ²	Preservada: Área: 2500 µm ²	Preservada: Área: 2500 µm ²
Código del Cliente	HR-06	HR-07	HR-02	HR-03
Código del Laboratorio	20071272	20071274	20071276	20071278
Nota 11	Ensayo Cuantitativo de Penitron (Células o Unidades)/mm ²			
DIVISION CHLOROPHYTA				
<i>Acetabularia</i> sp.	<1	32	<1	<1
<i>Cladophora</i> sp.	<1	<1	<1	119
<i>Coelastrum</i> sp.	<1	<1	<1	16
<i>Coelastrum</i> sp.	<1	<1	<1	95
DIVISION CHROMOPHYTA				
<i>Chlorella</i> sp.	<1	4	<1	<1
<i>Coelastrum</i> sp.	<1	48	<1	8
DIVISION CYANOBACTERIA				
<i>Chamaesiphon</i> sp.	<1	<1	<1	175
<i>Nostocoidiscus</i> sp.	<1	589	<1	<1
MICROCOLEACEAE	12712	479	<1	<1
LEPTOLYNGBYACEAE	<1	<1	4939	1073
PHYLUM ROTTERBIA				
<i>Carphodictyon</i> sp.	ND	<1	<1	2
PHYLUM BACILLARIOPHYTES				
<i>Thalassiosira</i> sp.	ND	<1	<1	4
PHYLUM METAZOIC				
ND	ND	<1	3	<1

11 La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 9: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de organismos (células o unidades)/mm².

ND: no determinado


Quim, Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

RAZÓN SOCIAL : OXI INGENIERÍA & SERVICIOS AMBIENTALES S.A.S.
DOMICILIO LEGAL : AV. LA PAZ NRO 1391 URB. MIRAFLORES - BIMA - TINA
SOLICITADO POR : MIGUEL DURAND
REFERENCIA : SATURANT N° 1837
PROCEDENCIA : CHURÚM
FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 2021-02-25
FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2021-03-01 AL 2021-03-22
FECHA(S) DE MUESTREO : 2021-02-22/ 23/ 25
MUESTREADO POR : EL CLIENTE
CONDICIÓN DE LA MUESTRA : LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE APLICAN A LA MUESTRA(S) TAL COMO SE RECIBIÓ.

1. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
AGUA			
Frecuencia Ciliarativa	SHEWA-APHA-AWWA-WEF Part 10200 F, Items F.2.a, F.2.b y F.2.c.3, 23rd Ed. 2017. Memmert: PhytoQuantum Counting Techniques	L	Col/mL
Zooplancton Ciliarativo	SHEWA-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G 23rd Ed. 2017. Memmert: Zooplankton Counting Techniques.	L	Org/L y/u Org/m ³
Perifon	SHEWA-APHA-AWWA-WEF Part 10300 C, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017. PerkinElmer: Sample Analysis: Sediment Micro Counts: Inverted Microscope Method Counts	L	Organismos (células o unidades) /mm ²
SEDIMENTO			
Microbios - Mesofitovertebrados Bacterias	SHEWA-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C, 23rd Ed. 2017. Benthic Microinvertebrates: Sample Processing and Analysis.	L	Org./muestra

L.C.: Límite de cuantificación


ing. Mario Tello Paucar
 Director Técnico
 C.I.P. N° 219624
 Servicios Analíticos Generales S.A.S.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

DISTRIBUCIONES = La presente muestra es propiedad de OXI Ingenieria y Servicios Ambientales S.A.S. y los resultados de este análisis son válidos únicamente para los fines que se especifican en el presente informe. Los resultados serán válidos de acuerdo al periodo de validez de los métodos de ensayo utilizados. Los resultados de este análisis no deben ser utilizados para fines que no sean los que se especifican en el presente informe. Los resultados de este análisis no deben ser utilizados para fines que no sean los que se especifican en el presente informe. Los resultados de este análisis no deben ser utilizados para fines que no sean los que se especifican en el presente informe.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.S.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Blas Rojas - Lima • Oficinas Administrativas Pisco y Tarma • Calle de Turner N° 2079 - Lima
 • Central Telefónica (011) 425-8825 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 1 de 3

INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

Producto determinado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-02-25	2021-02-22	2021-02-23	2021-02-23
Hora de inicio del muestreo (h)	08:00	11:00	10:10	11:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	21021203	21021205	21021207	21021209
Tasa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Filigración (L/100L)			
DIVISION BACTERIOTA- BACILLARIOPHYCEAE				
<i>Achnanthes</i> sp.	21	14	4	4
<i>Cymbella</i> sp.	3	<1	<1	1
<i>Cymbella</i> sp.	1	<1	<1	<1
<i>Denticula</i> sp.	<1	<1	1	<1
<i>Diatoms</i> sp.	37	47	19	51
<i>Denticula</i> sp.	<1	<1	1	<1
<i>Encyonema</i> sp.	53	15	10	10
<i>Frustula</i> sp.	1	<1	<1	<1
<i>Gomphonema acuminatum</i>	1	<1	<1	<1
<i>Gomphonema</i> sp.	4	1	1	4
<i>Mastogira</i> sp.	39	4	11	16
<i>Mastogira cylindrica</i>	37	6	17	9
<i>Nitzschia</i> sp.	4	4	1	1
<i>Nitzschia acicularis</i>	1	1	<1	4
<i>Nitzschia longiramus</i>	<1	<1	<1	<1
<i>Nitzschia</i> sp.	113	181	37	144
<i>Pinnularia</i> sp.	<1	1	<1	<1
<i>Rhoicosphaera</i> sp.	7	2	1	1
<i>Synedra</i> sp.	<1	<1	1	<1
<i>Synedra</i> sp.	2	<1	<1	9
<i>Tribellula</i> sp.	<1	1	<1	<1
<i>Ulothrix</i> sp.	10	<1	7	3
FRAGILARIACEAE	89	46	42	40
Diatoms periphyton < 20 µm	6	18	2	10
DIVISION BACILLARIOPHYCEAE				
<i>Achnanthes</i> sp.	<1	<1	<1	<1
<i>Denticula</i> sp.	9	<1	<1	1
<i>Synedra</i> sp.	139	160	<1	<1
<i>Tribellula</i> sp.	1	2	<1	1
DIVISION CYNANOBACTERIA				
LEPTOLYNGBYACEAE	145	<1	14	<1

(1) La identificación es preliminar hasta el mejor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de CFU/mL.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-02-23	2021-02-23	2021-02-23	2021-02-23
Hora de inicio del muestreo (h)	08:00	15:00	10:10	11:00
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	21021201	21021204	21021207	21021209
Tasa ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)		
PHYLUM AMOEBOZOA				
Acantho sp.	ND	<1	<1	3
ARCELLINIDA	ND	<1	<1	<1
PHYLUM ROTIFERA EUROTATORIA				
Colpoda sp.	ND	<1	4	<1
PHYLUM ARTHROPODA: LICHTYDIA				
CANTHOCAMPTIDAE	Agudo	<1	<1	<1

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-02-23	2021-02-23	2021-02-23
Hora de inicio del muestreo (h)	11:10	12:35	11:05
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L	Preservada; Vol. muestra: 40 L
Código del Cliente	HB-05	HB-06	HB-07
Código del Laboratorio	21021211	21021213	21021215
Tasa ⁽¹⁾	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Org/L)	
PHYLUM AMOEBOZOA			
Acantho sp.	ND	<1	<1
CENTROPYXIDAE	ND	<1	<1
PHYLUM NEMATODA			
ND	ND	4	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
 Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/L.
 ND = No determinado

17025

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Muestra analizada	Sedimento experimental	Sedimento experimental	Sedimento experimental	Sedimento experimental
Fecha de muestreo	2021-02-25	2021-02-22	2021-02-23	2021-02-23
Hora de inicio de muestreo (h):	08:00	09:00	10:00	11:00
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente	HE-01	HE-02	HE-03	HE-04
Código del Laboratorio	21021204	21021206	21021208	21021280
Tasa ⁽¹⁾	Enjare	Ensayo Cuantitativo de NEMATODOS (Org./muestra)		
PHYLUM MOLLUSCA: GASTROPODA				
Physa sp.	Juvenil	3	<1	<1
PHYLUM ANNELEDA: CLITELLATA				
OLIGOCHAETA	Huevo	5	<1	1
OLIGOCHAETA	Larva	1	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: ARACHNIDA				
Hydrachne sp.	Adulto	2	<1	<1
HYDRACHNIDAE	Ninfa	2	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EHEMEROPTERA				
BAETIDAE	Ninfa	17	1	<1
LEPTOMBEIIDAE	Ninfa	1	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
Ausserinus sp.	Larva	15	<1	<1
Ausserinus sp.	Adulto	2	<1	<1
Nelemeris sp.	Larva	3	<1	<1
Nelemeris sp.	Adulto	6	<1	<1
Micromis sp.	Larva	1	<1	2
ELMIDAE	Larva	9	<1	<1
STAFFILIIDAE	Adulto	<1	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: MEGALOPTERA				
Condytus sp.	Larva	2	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA				
Atopsyche sp.	Larva	4	<1	<1
Nemobrya sp.	Larva	2	<1	1
HYDROPTILIDAE	Larva	2	<1	<1
Limnephilidae	Larva	1	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
Cnephia sp.	Larva	4	1	<1
Prodezza sp.	Larva	2	<1	<1
BLEPHARICERIDAE	Larva	1	<1	<1
CERATOPOGONIDAE	Pupa	1	<1	<1
CHIRONOMIDAE	Pupa	2	<1	<1
ORTHOCLEIDINAE	Larva	17	<1	1

⁽¹⁾ La identificación se realizó según el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra. Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./muestra.

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

OBSERVACIONES: En el presente informe se muestran los resultados de los análisis realizados en el Laboratorio de Servicios Analíticos Generales S.A.C. de los resultados obtenidos en este documento de conformidad con el presente informe. Los resultados se expresan en unidades de medida de acuerdo al método de análisis utilizado. Los resultados se expresan en unidades de medida de acuerdo al método de análisis utilizado. Los resultados se expresan en unidades de medida de acuerdo al método de análisis utilizado. Los resultados se expresan en unidades de medida de acuerdo al método de análisis utilizado.

SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Inca Garcilaso de la Vega N° 1505 Urb. Chusca Piles Norte - Lima - Oficinas Administrativas Pasaje Compañía Matu de Tupper N° 2079 - Lima
- Central Telefónica (511) 425 6866 - Web: www.sagperu.com - Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

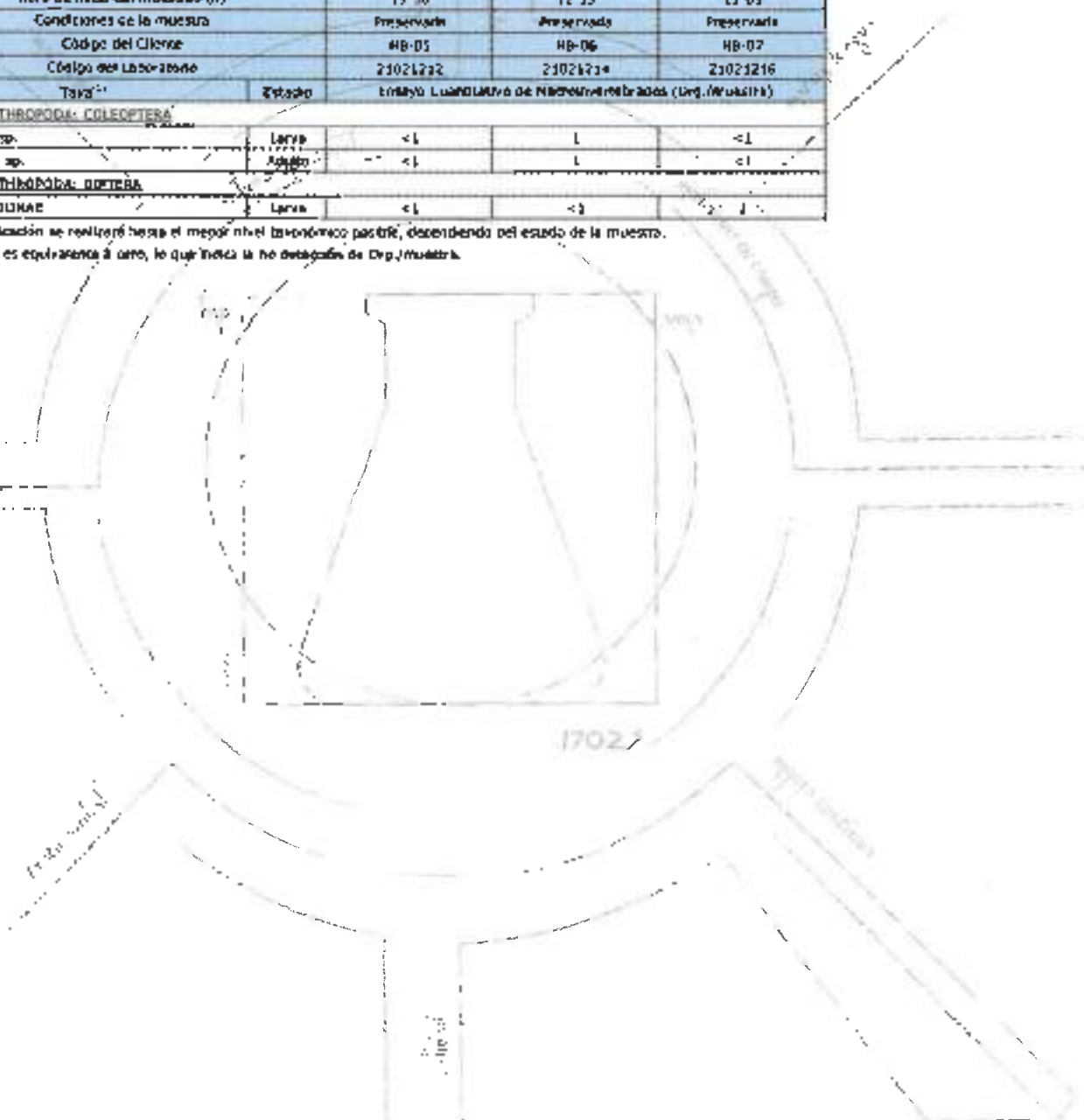
**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Maziz analizado	Sedimento epicómbiontal	Sedimento epicómbiontal	Sedimento epicómbiontal
Fecha de muestreo	2021-02-23	2021-02-23	2021-02-23
Hora de inicio del muestreo (h)	13:30	12:15	11:05
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente	MB-05	MB-06	MB-07
Código del Laboratorio	21021212	21021214	21021216
Taxa ¹⁾	Estado	Ensayo Luminativo de Microorganismos (Org./Muestra)	
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA			
<i>Metopius</i> sp.	Larva	<1	<1
<i>Pezomachus</i> sp.	Adulto	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA			
CYTHOCLADINAE			
	Larva	<1	<1

¹⁾ La identificación se realizará hasta el mejor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota #1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org./Muestra.



**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Matriz analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2021-02-15	2021-02-23	2021-02-23	2021-02-23
HORA de MCO del muestreo (h)	08:00	12:00	10:10	11:00
Condición de la muestra	Preservada; Área: 2500mm ²	Preservada; Área: 2500mm ²	Preservada; Área: 2500mm ²	Preservada; Área: 2500mm ²
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	23021201	23021202	23021207	23021209
Tasa (%)	Ensayo Cuantitativo de Hierbaje (Organismos) (células o unidades)/mm ³			
DIVISION CHLOROPHYTA: SACCHARIOPHYCEAE				
<i>Acetabularia</i> sp.	27494	851	73	80
<i>Coccoloba</i> sp.	<1	<1	<1	3
<i>Durinskia</i> sp.	961	790	1048	29
<i>Erythrogonia</i> sp.	5015	950	1842	37
<i>Gomphonema</i> sp.	229	98	245	89
<i>Hantzschia</i> sp.	174	50	146	10
<i>Hantzschia curvata</i>	251	162	741	8
<i>Nitzschia</i> sp.	113	314	25	<1
<i>Nitzschia adhaerens</i>	3	3	16	<1
<i>Nitzschia fraxinea</i>	3	3	3	<1
<i>Nitzschia</i> sp.	5704	4507	2258	167
<i>Rivularia</i> sp.	74	80	17	101
<i>Rhopileta</i> sp.	<1	<1	3	<1
<i>Sertularia angulata</i>	13	8	19	<1
<i>Sertularia</i> sp.	181	961	430	<1
<i>Udotea</i> sp.	35	15	84	2
FRAGILARIACEAE				
<i>Diatomeas pennatis</i>	1495	789	64	40
<i>Diatomeas pennatis</i> < 20 µm	1629	<1	<1	<1
	<1	1474	520	<1
DIVISION CHLOROPHYTA				
<i>Sphaerocystus</i> sp.	<1	59	19	<1
TRICHOCHALES				
	23	<1	<1	<1
DIVISION CYANOBACTERIA				
LEPTOTRIBACEAE	1097	406	<1	<1
PHYCOPHYTES: EUROTATONIA				
EDULLOIDIA	<1	1	<1	<1

** La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm³.

MF: No determinada

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

DESERVACIONES: * Se prohíbe la reproducción total o parcial de este informe sin el consentimiento escrito de Servicios Analíticos Generales S.A.C. * Este informe es válido e intransferible solo para el cliente que lo solicita y no puede ser usado para otros fines. * Las matrices y los organismos de control deben ser analizados por separado. * Este informe es válido e intransferible solo para el cliente que lo solicita y no puede ser usado para otros fines. * Para cualquier duda o comentario contactar al servicio al cliente al teléfono 425 5055. * Cualquier otro servicio de laboratorio de agua de consumo humano puede ser solicitado al teléfono 425 5055. * Este informe es válido e intransferible solo para el cliente que lo solicita y no puede ser usado para otros fines.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1560 Urb. Chacabuco Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Ciudad Mateo de Toros N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (51) 425 5055 • www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 2 de 3

**INFORME DE ENSAYO N° 150746 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto Declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2021-02-22	2021-02-22	2021-02-22
Hora de inicio del muestreo (h)	13:30	12:15	11:05
Condiciones de la muestra	Reservada: Área: 2500mm ²	Reservada: Área: 2500mm ²	Reservada: Área: 2500mm ²
Código del Frente	HR-05	HR-06	HR-07
Código del Laboratorio	21021213	21021213	21021215
Taxa ⁽¹⁾	Ensayo Cuantitativo de Plankton (Organismos (células o unidades)/m ³)		
DIVISION OCHROPHYTA- BACILLARIOPHYCEAE			
Achnanthes sp.	<1	5	23
Cocconeis sp.	<1	1	<1
Cymbella sp.	1	<1	<1
Cymbella sp.	2	<1	<1
Cylindrocapsa sp.	152	65	291
Encyonema sp.	49	272	138
Gomphonema acuminatum	<1	<1	1
Gomphonema sp.	31	29	27
Nitzschia sp.	1	27	9
Nitzschia sp.	<1	1	<1
Pavlovella cylindrica	30	149	148
Pavlovella sp.	17	4	10
Pavlovella sp.	14	<1	1
Pavlovella sp.	1	<1	1
Pavlovella sp.	1307	72	10519
Pavlovella sp.	4	14	10
Pavlovella sp.	2	<1	16
Pavlovella sp.	48	48	291
Pavlovella sp.	1	<1	<1
Pavlovella sp.	15	17	68
FRAGILARIACEAE			
Diatoms pennates < 20 µm	40	101	481
DIVISION CHLOROPHYTA			
Scenedesmus sp.	191	<1	16
Tetradon minimum	<1	2	<1
Tetradon sp.	19	<1	<1
DIVISION CYANOBACTERIA			
LEPTOLINGBYACEAE			
	57	<1	422
OSCILLATORIALES			
	<1	278	<1

⁽¹⁾ La identificación se realizó bajo el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: < 1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/m³.

ND: No determinado

Uma, 22 de Marzo del 2021.

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**


**INFORME DE ENSAYO N° 153944- 2021
 CON VALOR OFICIAL**

RAZÓN SOCIAL : JCI INGENIERÍA & SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C
 DOMICILIO LEGAL : AV. LA PAZ NRO. 1383 URB. MIRAFLORES - LIMA
 SOLICITADO POR : YISÉLA QUISPE FLORES
 REFERENCIA : STATRAP / SY-1817
 PROCEDENCIA : CHIMBÚ - CHEVES
 FECHA(S) DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : 2021-07-14
 FECHA(S) DE ANÁLISIS : 2021-07-17 AL 2021-08-10
 FECHA(S) DE MUESTREO : 2021-07-19 Y 20
 MUESTREADO POR : EL CLIENTE
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA : LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS SE APLICAN A LA MUESTRA(S) TAL COMO SE RECIBIÓ.

1. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	LC	Unidades
AGUA			
Fitoplancton Cuantitativo	SNEWW-APHA-APWA-WEF Part 10200 F, Items: F.2.a, F.2.b y F.2.c-1, 23rd Ed. 2017 Plankton. Phytoplankton Counting Techniques	1	cel/ml
Zooplancton Cuantitativo	SNEWW-APHA-APWA-WEF Part 10200 G, 23rd Ed. 2017 Plankton. Zooplankton Counting Techniques	1	Org/L u/o Org/m ³
Plancton	SNEWW-APHA-APWA-WEF Part 10300 C, Items 1 y 2, 23rd Ed. 2017. Phyton. Sample Analysis. Sedgwick-Rafter Counts. Inverted Microscope Method Counts.	1	Organismos (células o unidades) /mm ³
SEDIMENTO			
Macrobentos o Macroinvertebrados Benthónicos	SNEWW-APHA-APWA-WEF Part 10500 C, 23rd Ed. 2017. Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis	1	Org./muestra

LC: Límite de cuantificación.


 Ing. Marilú Tello Paucar
 Director Técnico
 C.I.P. N° 219824
 Servicios Analíticos Generales S.A.C.

EXPERTS
 WORKING
 FOR YOU

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarada	Superficial	Superficie	Superficio	Superficie
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-07-20	CHURIN - CHEVES	2021-07-20	2021-07-20
Hora de inicio del muestreo (h)	07:30	09:00	16:30	17:30
Condiciones de la muestra	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L	Preservada; Vol. muestra: 1 L
Código del Cliente	HB-01	HB-07	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	21072263	21072263	21072267	21072269
Temperatura	Ensayo Cuantitativo de Fieoplicación (Cel/ml)			
PHYLUM BACILLIOPHYTA				
Achromatium sp.	2	3	28	3
Coccoloba sp.	<1	5	<1	2
Cyrtobala sp.	8	<1	<1	<1
Cyrtobalota sp.	<1	<1	3	<1
Cymbala sp.	1	1	3	<1
Dialoba sp.	<1	3	13	16
Eucyanea sp.	11	17	123	25
Gomphonema sp.	4	2	2	<1
Halimeda sp.	6	2	6	5
Meredon ocellare	<1	2	2	2
Meredon sp.	1	3	16	2
Mutacione acicularis	1	<1	5	1
Mutacione linearis	7	3	8	2
Mutacione sp.	14	10	27	10
Paragona sp.	8	<1	<1	<1
Raimonda sp.	6	1	7	1
Sclerophore sp.	2	<1	<1	<1
Sivrella sp.	8	2	<1	2
Udantia sp.	6	2	12	<1
Diatomeas menores < 20 µm	<1	<1	<1	5
BRACIOLARACEAE	16	13	20	17
PHYLUM CHLOROPHYTA				
Coenocleis sp.	6	<1	<1	<1
Microrhodospira sp.	3	<1	<1	<1
PHYLUM CHAROPHYTES				
Chlorococcum sp.	3	<1	3	<1
Coscinodiscus sp.	<1	<1	1	<1
PHYLUM STANIOSPHERIA				
LEPTOLYNGIBACEAE	<1	543	88	<1
MICRODOLYNGIBACEAE	<1	<1	98	<1
PHYLUM EUGLENOZOA				
Euglena sp.	<1	<1	<1	1
Zooplankton sp.	3	<1	<1	<1

La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml.

5/2

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. - Laboratorios de ensayo acreditados por el Organismo de Acreditación INACAL-DA con registro N° LE-047. - Dirección: Calle 10 de Julio 1005, Lima 5. - Teléfono: (51) 1 435 6505. - Web: www.sagperu.com. - Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Nazario Vela N° 1525 UPL, Chaca Puro Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Ciudad Matucana Torre N° 2079 - Lima
• Central Telefónica: (511) 435 6505 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Superficial	Superficial	Superficial
Muestra analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19
Hora de inicio del muestreo (H)	15:30	14:35	13:30
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 1 L	Preservada, Vol. muestra: 1 L	Preservada, Vol. muestra: 1 L
Código del Cliente	HB-05	HB-06	HB-07
Léxico del Laboratorio	21072201	21072203	21072205
Técnica	Ensayo Cuantitativo de Flotación (Colim)		
PHYLUM BACILLARIOPHYTES			
<i>Actinocyclus</i> sp.	23	10	<1
<i>Cocconeis</i> sp.	2	5	2
<i>Cycloneptera</i> sp.	<1	1	<1
<i>Denticula</i> sp.	<1	1	<1
<i>Diatoma</i> sp.	4	5	7
<i>Esoyema</i> sp.	201	86	81
<i>Fragilaria</i> spp.	<1	<1	2
<i>Gomphonema</i> sp.	50	3	2
<i>Hantzschia</i> sp.	<1	4	<1
<i>Meridion</i> spp.	<1	4	2
<i>Micropus</i> sp.	1	4	1
<i>Myrionecta</i> spp.	1	1	<1
<i>Mitschliella</i> spp.	<1	2	<1
<i>Nitzschia</i> sp.	20	23	13
<i>Pantodon</i> sp.	3	1	1
<i>Rhizosolenia</i> sp.	1	<1	<1
<i>Sarminella</i> sp.	6	3	<1
<i>Sira</i> sp.	<1	2	<1
<i>Delicatula</i> pennatae < 20 µm	19	<1	10
FRAGILARIACEAE	31	14	8
PHYLUM CHLOROPHYTES			
<i>Chlorella</i> sp.	4	8	8
<i>Coccyssus</i> sp.	3	3	1
PHYLUM CHAROPHYTES			
LEPTODERMACEAE	<1	452	<1

1) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota 2: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Células.

INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS

Fecha de muestreo	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Hora de inicio de muestreo (h)	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Hora de inicio de muestreo (h)	07:30	09:05	16:30	17:10
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 40 L	Preservada, Vol. muestra: 40 L	Preservada, Vol. muestra: 40 L	Preservada, Vol. muestra: 40 L
Código del Cliente	HB-02	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	21072283	21072285	21072287	21072289
Fuente	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Omg/L)		
PHYLLUM ARTHROPODA				
Chironomidae sp.	ND	1	3	<1
Diptera sp.	ND	<1	<1	<1
PHYLLUM CERDIZOZA				
Trichocera sp.	ND	<1	1	<1
PHYLLUM COLEOPTERA				
Veronicae sp.	ND	<1	1	<1
PHYLLUM ROTIFERA: EURYTATORIA				
Cephalodina sp.	ND	<1	1	<1
Colpoele sp.	ND	<1	5	1
Keratella sp.	ND	<1	1	<1
PHYLLUM ROTIFERA: HESANURINA				
COPEPODA	Negativo	<1	1	<1
PHYLLUM ARTHROPODA: DISTRACODA				
CYPRIDIDAE	Negativo	1	<1	<1
PHYLLUM NEMATODA				
ND	ND	4	1	1
Producto declarado	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Matriz analizada	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
Fecha de muestreo	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19
Hora de inicio de muestreo (h)	16:30	14:15	17:30	
Condiciones de la muestra	Preservada, Vol. muestra: 40 L	Preservada, Vol. muestra: 30 L	Preservada, Vol. muestra: 40 L	
Código del Cliente	HB-05	HB-05	HB-07	
Código del Laboratorio	21072291	21072293	21072295	
Fuente	Estado	Ensayo Cuantitativo de Zooplancton (Omg/L)		
PHYLLUM ROTIFERA: EURYTATORIA				
Keratella sp.	ND	<1	1	<1
PHYLLUM ROTIFERA: HESANURINA				
COPEPODA	ND	2	1	2
PHYLLUM NEMATODA				
ND	ND	1	1	<1

ND: La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra

Muestra: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Omg/L

ND: No determinado

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

DESCRIPCIÓN: Este informe es válido para el uso que se le indique en el momento de la emisión. No se garantiza la validez de los resultados para otros usos. Este informe es válido para el uso que se le indique en el momento de la emisión. No se garantiza la validez de los resultados para otros usos. Este informe es válido para el uso que se le indique en el momento de la emisión. No se garantiza la validez de los resultados para otros usos.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Héroles Unidos N° 1566 Urb. Chacra Ray Norte Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Elvira María de Torres N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (51) 11 425 6585 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto derivado	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Muestra analizada	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Fecha de muestreo	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Hora de inicio del muestreo (H)	07:30	09:00	10:30	17:10
Condiciones de la muestra	Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Código del Cliente	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04
Código del Laboratorio	21072784	21072286	21072284	21072290
(Unidad)	Crecido	Crecido Cuadrado de Neocentropoda (Org./muestra)		
PHYLUM MOLLUSCA: GASTROPODA				
PHYSIDAE	Larva	<1	1	<1
PHYLUM ANNELEDA: CLITELLATA				
OLIGOCHEATA	Huevo	15	18	<1
PHYLUM ARTHROPODA: EMHEMEROPTERA				
Amblyopsid sp.	Huevo	4	3	<1
Belontiid sp.	Huevo	15	13	<1
Corixoidae sp.	Huevo	2	23	1
Mesocricetid sp.	Huevo	3	6	<1
BAETIDAE	Huevo	172	56	38
LEPIDOPHEBIIDAE	Huevo	3	<1	<1
OLIGONEURIDAE	Huevo	<1	1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
GRIPOPTERYGIDAE	Huevo	2	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: COLEOPTERA				
Hydrophilid sp.	Larva	<1	1	<1
Microgasterid sp.	Larva	<1	<1	1
Microgasterid sp.	Huevo	<1	<1	1
ELMIDAE	Larva	1	<1	<1
PHYLUM ARTHROPODA: MEGALOPTERA				
Corynorid sp.	Larva	1	4	2
PHYLUM ARTHROPODA: TRICHOPTERA				
Ampyxid sp.	Larva	4	4	8
Nectridid sp.	Larva	11	<1	1
PHYLUM ARTHROPODA: DIPTERA				
Chironomid sp.	Larva	1	5	<1
Chironomid sp.	Larva	12	<1	25
Chironomid sp.	Larva	2	<1	<1
SARCOPTERIDAE	Larva	10	2	9
CEPHALOPOGONIDAE	Larva	<1	1	<1
CEPHALOPOGONIDAE	Pupa	<1	3	<1
CHIRONOMIDAE	Pupa	4	10	2
CHIRONOMIDAE	Larva	<1	2	<1
CHIRONOMIDAE	Larva	<1	4	6
HEMEROPTERIDAE	Pupa	2	6	<1
ORTHOCLADIIDAE	Larva	14	61	16
SINULIDAE	Pupa	<1	<1	<1
TANYPODIDAE	Larva	2	<1	<1
TANYPODIDAE	Pupa	1	<1	<1

La identificación se realizó a partir del mayor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Muestra: <1 es equivalente a cero. 0 que indica la no detección de Organismos.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

ORGANISMO: El presente informe es el resultado de un análisis de laboratorio realizado en el Laboratorio de Análisis de Suelos de SAG. El presente informe es el resultado de un análisis de laboratorio realizado en el Laboratorio de Análisis de Suelos de SAG. El presente informe es el resultado de un análisis de laboratorio realizado en el Laboratorio de Análisis de Suelos de SAG.

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
 CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Hora de inicio del muestreo (h)	07:30	09:00	16:30	17:10
Condicionamiento de la muestra	Preservada; Área: 500 mm ²	Preservada; Área: 500 mm ²	Preservada; Área: 500 mm ²	Preservada; Área: 500 mm ²
Código de Cliente	118-01	118-02	118-03	118-04
Código del Laboratorio	21072283	21072285	21072287	21072289
Tarea III	Ensayo Cuantitativo de Perfiton (Organismos) (células o unidades)/mm ³			
PHYCUM MACULARIOPHYTES				
Achnanthes sp.	24	354	415	254
Achnanthes sp.	<1	<1	37	<1
Cocconeis sp.	24	2414	113	128
Cymbella sp.	8	<1	38	<1
Cymbella sp.	<1	32	43	<1
Denticula sp.	8	64	<1	<1
Diadema sp.	121	3824	177	374
Discosira sp.	<1	168	<1	<1
Erythrotrichia sp.	504	29003	34284	1805
Erythrotrichia sp.	<1	<1	<1	12
Leptodermella sp.	<1	1137	177	<1
Microcystis sp.	74	225	499	<1
Meristis curvilinea	89	968	138	97
Meristis sp.	162	966	538	217
Nitzschia acicularis	<1	32	48	26
Nitzschia mediana	163	1448	961	324
Nitzschia sigmaidea	<1	<1	16	<1
Nitzschia sp.	507	1320	1849	10263
Planothidium sp.	8	<1	<1	<1
Rhodomonas sp.	35	1352	129	121
Sellanella sp.	<1	22	<1	<1
Synedra angusta	<1	161	40	14
Synedra sp.	483	3473	48	5504
Tribolimus sp.	8	<1	<1	<1
Ulothrix sp.	8	444	2019	12
FRAGILIARIACEAE				
Diatomeas pennadas < 20 µm	153	4205	3137	162
	114	2414	<1	5004
PHYCUM CHLOROPHYTES				
Achnanthes sp.	<1	<1	97	<1
Cymbella sp.	<1	1610	<1	<1
Cymbella sp.	<1	122	<1	<1
PHYCUM CHLOROPHYTES				
Cymbella sp.	<1	<1	48	<1
Cymbella sp.	<1	37	<1	<1
Synedra sp.	<1	<1	122	<1

1) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.
 Nota: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org. muestra.

**EXPERTS
 WORKING
 FOR YOU**

DESCRIPCIÓN: Este informe es el resultado de un análisis de laboratorio realizado en el Laboratorio de Ensayo Accreditado por el Organismo de Acreditación INACAL-DA, con el fin de determinar la presencia de organismos acuáticos en el agua superficial. El análisis se realizó en el Laboratorio de Ensayo Accreditado por el Organismo de Acreditación INACAL-DA, con el fin de determinar la presencia de organismos acuáticos en el agua superficial. El análisis se realizó en el Laboratorio de Ensayo Accreditado por el Organismo de Acreditación INACAL-DA, con el fin de determinar la presencia de organismos acuáticos en el agua superficial.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Lib. Chaza-Arauco - Lima • Oficina Administrativa Paseo Claudio Mano de Toros N° 079 - Lima
 • Central Telefónica (51) 1 221-6885 • Web: www.sagpa.u.com • Contacto Electrónico sagpa@zagpa.u.com

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Estado analizado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20	2021-07-20
Hora de inicio del muestreo (h)	07:35	09:00	16:30	17:10
Condiciones de la muestra	Preservada, Área: 500 mm ²	Preservada, Área: 500 mm ²	Preservada, Área: 500 mm ²	Preservada, Área: 500 mm ²
Código del Cliente	HB-01	HB-01	HB-01	HB-01
Código del Laboratorio	2107228J	2107228B	2107228T	21072189
Título (*)	Ensayo Comparativo de FitoPat (Organismos) (células u unidades)/mm ²			
PHYLUM CYANOBACTERIA				
Phormidium sp.	ND	<L	<L	97
PHYLUM CHLOROPHYTES				
MICROCHLORELLA	3871	2704	1707	6444
PHYLUM CERCOZOA				
Trinema sp.	ND	<L	12	48
PHYLUM FUNGIPHORA				
Monascus sp.	ND	<L	<L	<L
ND	ND	<L	<L	84
PHYLUM BASIDIOMYCOTA				
Ceratocoryca sp.	ND	<L	<L	16
Colletotrichum sp.	ND	<L	<L	64
BOLETOIDEEA	ND	<L	<L	16
PHYLUM NEMATODA				
ND	ND	<L	<L	15

(*) La identificación se realizó hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra.

Nota: * <L es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Organismos (células o unidades)/mm²

ND: No determinado

Cali PI 202 y Verificación FE: 09/2020

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

CERTIFICACIÓN: Este informe es producido por el laboratorio de ensayo de SAG, S.A.C. y es resultado de los análisis realizados en el laboratorio de SAG, S.A.C. Los resultados en este documento son válidos para el periodo de validez de la acreditación INACAL-DA. Para más información sobre el servicio de ensayo, contacte al gerente de SAG, S.A.C. en el número de teléfono 011 425 0886 o al correo electrónico informacion@sagperu.com. Para consultas y solicitudes de precios de los servicios de ensayo, contacte al gerente de SAG, S.A.C. en el número de teléfono 011 425 0886 o al correo electrónico informacion@sagperu.com. Este informe es válido para el periodo de validez de la acreditación de este laboratorio de ensayo de SAG, S.A.C.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas 77 - 150 - (Calle Nueva Héroes Norte) - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Corazón Matilde T. N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (011) 425 0886 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

**INFORME DE ENSAYO N° 153944 - 2021
CON VALOR OFICIAL**

II. RESULTADOS:

Producto declarado	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Muestra analizada	Agua superficial	Agua superficial	Agua superficial
Fecha de muestreo	2021-07-19	2021-07-19	2021-07-19
Hora de inicio del muestreo (h)	16:30	14:35	11:30
Caracterización de la muestra	Preservada; Área: 500 mm ²	Preservada; Área: 500 mm ²	Preservada; Área: 500 mm ²
Código del Cliente	MS-05	MS-05	MS-07
Código del Laboratorio	11022191	11022193	21022195
Taxa (*)	Ensayo Cuantitativo de Hierbion (Coliformes totales e unidades/mm ²)		
PHYLUM BACILLAROPHYTA			
<i>Achromobacter</i> sp.	660	80	72
<i>Coccoses</i> sp.	97	883	507
<i>Cromatopicta</i> sp.	101	<1	12
<i>Cymbella</i> sp.	113	24	<1
<i>Denticula</i> sp.	<1	12	<1
<i>Diatium</i> sp.	97	226	217
<i>Encyonema</i> sp.	27166	12585	353
<i>Gomphonema</i> sp.	813	<1	<1
<i>Marssonia</i> sp.	<1	36	<1
<i>Lamella</i> sp.	<1	821	<1
<i>Phyllophora</i> sp.	60	36	<1
<i>Phyllophora</i> sp.	97	72	36
<i>Phyllophora</i> sp.	16	<1	<1
<i>Phyllophora</i> sp.	177	72	24
<i>Phyllophora</i> sp.	5293	664	229
<i>Phyllophora</i> sp.	209	97	84
<i>Phyllophora</i> sp.	<1	<1	12
<i>Phyllophora</i> sp.	138	169	<1
<i>Phyllophora</i> sp.	<1	12	24
<i>Phyllophora</i> sp.	64	72	12
Diatomas pinnadas < 20 µm	2538	1902	604
FRAGILIARIACEAE			
	676	205	72
PHYLUM CHLOROPHYTA			
<i>Chlorococcoides</i> sp.	84	<1	<1
<i>Chlorococcoides</i> sp.	258	<1	<1
PHYLUM CYANOBACTERIA			
HYDROCOLEACEAE			
	<1	92502	<1
PHYLUM ANKISTRETIUM			
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	ND	<1	24
PHYLUM CHLOROPHYTA			
<i>Chlorococcoides</i> sp.	ND	16	<1
<i>Chlorococcoides</i> sp.	ND	16	<1
PHYLUM BACTERIA: SUBSTRATUM			
BDELLOIDEA			
	ND	<1	12
PHYLUM BACTERIA			
	ND	16	12

*) La identificación se realizará hasta el menor nivel taxonómico posible, dependiendo del estado de la muestra

Nota II: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de organismos (células o unidades/mm²).

ND: No determinado

Lima, 16 de agosto del 2021.

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

DESCRIPCIONES + Este informe es un documento confidencial que solo debe ser consultado a través de la plataforma de servicios de Gestión de Servicios (Gestión de Servicios S.A.C.) + El uso de este informe, en todo o en parte, sin el consentimiento escrito de SAG, constituye una infracción de los derechos de propiedad intelectual de SAG. + Este informe es un documento confidencial que solo debe ser consultado a través de la plataforma de servicios de Gestión de Servicios (Gestión de Servicios S.A.C.) + El uso de este informe, en todo o en parte, sin el consentimiento escrito de SAG, constituye una infracción de los derechos de propiedad intelectual de SAG.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio de Análisis de Alimentos y Alimentos para el Consumo - Lima + Oficinas Administrativas: Plaza Unificada Matucana, Torre 1, Oficina N° 1079 - Lima
+ Contacto Telefónico: (511) 425-8400 + Web: www.sagperu.com + Contacto Electrónico: sagperu@sagperu.com



ANEXO 6.2.3

Parámetro fisicoquímico

ANEXO 6.2.3

RESULTADOS

1. HIDROBIOLOGÍA

1.1 Características de las estaciones de muestreo

Cuadro 1 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
1	Responsable	Carlos Llanos	Carlos Llanos	Carlos Llanos	Carlos Llanos	Carlos Llanos	Carlos Llanos	Carlos Llanos
2	Región	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima
3	Provincia	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón
4	Distrito	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara
5	Latitud (UTM/WGS84)	294 884	293 526	294 739	293 443	284 691	279 994	275 819
	Longitud (UTM/WGS84)	8 804 884	8 802 142	8 799 040	8 800 565	8 798 270	8 792 515	8 785 911
6	Altitud (msnm)	2287	2176	2203	2145	1768	1483	1251
7	Fecha	27-Mar-19	27-Mar-19	28-Mar-19	28-Mar-19	27-Mar-19	27-Mar-19	27-Mar-19

Cuadro 1 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
8	Hora	12:00	14:10	13:00	14:15	15:20	16:15	17:25
9	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
10	Descripción	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura
11	Tipo de cauce	Semirrecto	Semirrecto	Semirrecto	Semirrecto	Semirrecto	Semirrecto	Semirrecto
12	Tipo de hábitat	Río	Río	Río	Río	Río	Río	Río
13	Habitat (% longitud/Caídas, corridas, pozos)	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas
14	Tipo de agua	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
15	Orilla (estrecha, mediana, amplia/arenosa, rocosa, pedregosa, arcillosa, vegetación sumergida)	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Estrecha, rocosa, con presencia de arbustos
16	Pendiente de orilla (suave, moderada, fuerte/15, 30, 45 grados - cálculo aproximado)	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10	suave / 5 - 10
17	Tipo de vegetación ribereña	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva

Cuadro 1 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
18	Ancho del cauce (m)	15-20	15-20	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
19	Ancho promedio (m)	15-20	15-20	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
20	Profundidad promedio (m)	-	-	-	-	-	-	-
21	Profundidad (máxima evaluada) (m)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
22	Sedimento (%)	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %
23	Pendiente del cauce	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave
24	Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
25	Transparencia	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula
26	Longitud del área de muestreo (desde el punto de inicio al final) (m)	-	-	-	-	-	-	-
27	Corriente	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
28	Cobertura de la vegetación ribereña (% de sombra sobre el	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Cuadro 1 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
	ancho del hábitat acuático)							
29	Poblados humanos (PH) en la zona del punto de muestreo (PM) (presencia/ausencia)	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
30	Uso de las aguas en el PM	-	-	-	-	-	-	-
31	Estado de conservación del hábitat en el PM	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
32	Registro fotográfico (si/no)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
33	Artes de pesca	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya
34	Número de lances de Atarraya	8	8	8	8	8	8	8
35	Especies observadas	0	0	0	0	0	0	0
36	Muestras tomadas	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS								
37	OD (mg/L)	4.33	4.57	5.47	6.44	5.15	6.23	6.3

Cuadro 1 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
38	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	290	318	324	329	328	308	311
39	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	15.02	16.9	16.59	15.88	17.48	16.47	17.06
40	pH	8.23	8.26	8.27	8.34	8.38	8.33	8.32

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 2 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
1	Responsable	Julio Ramírez	Julio Ramírez	Julio Ramírez	Julio Ramírez	Julio Ramírez	Julio Ramírez	Julio Ramírez
2	Región	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima
3	Provincia	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón
4	Distrito	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara
5	Latitud (UTM/WGS84)	294 884	293 526	294 739	293 443	284 691	279 994	275 819
	Longitud (UTM/WGS84)	8 804 884	8 802 142	8 799 040	8 800 565	8 798 270	8 792 515	8 785 911
6	Altitud (msnm)	2287	2176	2203	2145	1768	1483	1251
7	Fecha	15-Jul-19	15-Jul-19	15-Jul-19	15-Jul-19	16-Jul-19	16-Jul-19	16-Jul-19
8	Hora	07:00	07:40	11:30	12:45	11:50	12:30	17:00
9	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
10	Descripción	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura
11	Tipo de cauce	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto
12	Tipo de hábitat	Río	Río	Río	Río	Río	Río	Río
13	Habitat (% longitud/Caidas, corridas, pozos)	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas
14	Tipo de agua	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara
15	Orilla (estrecha, mediana, amplia/arenosa,	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa

Cuadro 2 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
	rocosa, pedregosa, arcillosa)							
16	Pendiente de orilla (suave, moderada, fuerte/15, 30, 45 grados - cálculo aproximado)	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°
17	Tipo de vegetación riberena	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva
18	Ancho del cauce (m)	15-20	15-20	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
19	Ancho promedio (m)	8	5	7	10	10	10	8
20	Profundidad promedio (m)	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
21	Sedimento (%)	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 40 %, roca madre 50 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 40 %, roca madre 50 %
22	Pendiente del cauce	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave
23	Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
24	Transparencia	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula
25	Longitud del área de muestreo (desde el punto de inicio al final) (m)	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 2 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
26	Corriente	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
27	Cobertura de la vegetación ribereña (% de sombra sobre el ancho del hábitat acuático)	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
28	Poblados humanos (PH) en la zona del punto de muestreo (PM) (presencia/ausencia)	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
29	Uso de las aguas en el PM	-	-	-	-	-	-	-
30	Estado de conservación del hábitat en el PM	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
31	Registro fotográfico (si/no)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
32	Artes de pesca	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya
33	Número de lances de Atarraya	8	8	8	8	8	8	8
34	Especies observadas	1	1	0	0	0	0	0
35	Muestras tomadas	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.

Cuadro 2 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2019

Ítem	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS								
36	OD (mg/L)	6.10	8.26	8.05	7.86	7.52	6.49	7.26
37	Conductividad (µS/cm)	457	524	547	451	566	469	486
38	Temperatura (°C)	11.01	12.02	15.05	16.71	16.98	16.59	18.03
39	pH	7.87	7.90	7.94	7.65	7.51	7.64	7.46
40	STD (ppm)	229	262	274	267	287	301	235

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 3 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2020

N.°	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
1	Responsable	Julio Ramirez	Julio Ramirez	Julio Ramirez	Julio Ramirez	Julio Ramirez	Julio Ramirez	Julio Ramirez
2	Región	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima
3	Provincia	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón
4	Distrito	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara
5	Latitud (UTM/WGS84)	294 884	293 526	294 739	293 443	284 691	279 994	275 819
	Longitud (UTM/WGS84)	8 804 884	8 802 142	8 799 040	8 800 565	8 798 270	8 792 515	8 785 911
6	Altitud (msnm)	2287	2176	2203	2145	1768	1483	1251
7	Fecha	4/02/2020	4/02/2020	5/02/2020	6/02/2020	4/02/2020	4/02/2020	4/02/2020
8	Hora	16:20	15:25	11:30	14:50	12:50	11:50	11:00
9	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
10	Descripción	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura
11	Tipo de cauce	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto	Semirecto
12	Tipo de hábitat	Río	Río	Río	Río	Río	Río	Río
13	Hábitat (% longitud/caídas, corridas, pozos)	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas	100 % corridas
	Tipo de agua	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara
15	Orilla (estrecha, mediana, amplia/arenosa, rocosa, pedregosa, arcillosa)	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa	Amplia, rocosa
	Pendiente de orilla (suave, moderada, fuerte/15, 30, 45 grados - cálculo aproximado)	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°	suave / 15°

Cuadro 3 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2020

N.º	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
17	Tipo de vegetación ribereña	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva
18	Ancho del cauce (m)	15-20	15-20	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
19	Ancho promedio (m)	8	5	7	10	10	10	8
20	Profundidad promedio (m)	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
21	Sedimento (%)	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 30 %, roca madre 60 %	Mixto: Arena 20 %, canto rodado 40 %, roca madre 40 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 40 %, roca madre 50 %	Mixto: Arena 10 %, canto rodado 40 %, roca madre 50 %
22	Pendiente del cauce	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave	Suave
23	Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
24	Transparencia	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula	Casi nula
25	Longitud del área de muestreo (desde el punto de inicio al final) (m)	-	-	-	-	-	-	-
26	Corriente	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
27	Cobertura de la vegetación ribereña (% de sombra sobre el ancho del hábitat acuático)	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
28	Poblados humanos (PH) en la zona del punto de muestreo (PM) (presencia/ausencia)	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
29	Uso de las aguas en el PM	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 3 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2020

N.º	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
30	Estado de conservación del hábitat en el PM	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
31	Registro fotográfico (si/no)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
32	Artes de pesca	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya	Atarraya
33	Número de lances de Atarraya	8	8	8	8	8	8	8
34	Especies observadas	1	1	0	0	0	0	0
35	Muestras tomadas	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.
Parámetros fisicoquímicos								
36	OD (mg/L)	8.5	2.1	8	6	6.5	6	2.05
37	Conductividad (µS/cm)	286	370	302	331	334	312	280
38	Temperatura (°C)	14.92	16.04	16.38	15.94	16.89	17.19	17.98
39	pH	8.26	8.09	7.98	8.14	8.01	7.8	7.42
40	STD (ppm)	220	250	260	260	281	289	230

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 4 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2020

N.º	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
1	Ambiente Acuático	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura
2	Fecha	22/07/2020	22/07/2020	23/07/2020	23/07/2020	24/07/2020	20/07/2020	20/07/2020
3	Región	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima	Lima
4	Provincia	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón	Oyón
5	Distrito	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara	Pachangara
6	Coordenadas 18L UTM Este	294 884	293 526	294 739	293 443	284 691	279 994	275 819
7	Coordenadas 18L UTM Norte	8 804 884	8 802 142	8 799 040	8 800 565	8 798 270	8 792 515	8 785 911
8	Altitud (msnm)	2,287	2,176	2,203	2,145	1,768	1,483	1,251
9	Hora Inicio	14:00	12:30	11:00	13:30	10:00	14:00	17:00
10	Hora Final	15:00	13:30	12:10	14:25	11:00	15:00	18:00
11	Clima	Soleado	Soleado	soleado	soleado	Soleado	Soleado	Sin sol
12	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
13	Ancho promedio(m) Aprox.	12-15m	8-10m	22m	18m	15-18m	8-10m	10-12m
14	Prof promedio (m)	-	-	-	-	-	-	-
15	Prof máxima de muestreo (m)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
16	Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida
17	Tipo de agua	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
18	Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme

Cuadro 4 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2020

N.º	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
19	Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
20	Transparencia (cm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
21	Tipo de orilla	Rocosa	Rocosa	Rocosa	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa	Rocosa	Rocosa con presencia de arbustos
22	Pendiente (grados de inclinación)	5-Oct	5-Oct	5-Oct	5-Oct	5-Oct	5-Oct	5-Oct
23	Cobertura de orilla	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	protegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida
24	Ensombramiento %	10	Menor al 5 %	Menor al 5 %	40	Menor al 5 %	Menor al 5 %	60
Fondo (%)								
25	Limo-Fango-Arcilla	-	-	-	-	-	-	-
26	Arena	5	5	5	5	5	5	5
27	Grava	5	5	5	5	5	5	5
28	Canto rodado	20	10	20	20	20	15	15
29	Bloques/roca	40	40	30	40	30	35	30
30	Roca madre	30	40	35	30	35	35	45
31	Fango	-	-	5	-	5	5	-
32	Hojarasca	-	-	-	-	-	-	-
33	Otros	-	-	-	-	-	-	-
Microhábitats %								
34	Riffle	5	5	10	5	5	15	10
35	Rápidos	80	80	70	85	85	80	85
36	Remansos	-	-	5	-	-	-	-

Cuadro 4 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2020

N.º	Estación de muestreo	HB-01	HB-02	HB-03	HB-04	HB-05	HB-06	HB-07
37	Pozos	10	5	-	5	5	-	5
38	Playas	5	10	15	5	5	5	0
39	Caidas	-	-	-	-	-	-	-
40	Corridas	-	-	-	-	-	-	-
Vegetación								
41	Vegetación de orilla	Escasa	Escasa	Escasa	regular	Escasa	Escasa	Amplia y protegida
42	Vegetación circundante	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva
42	Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
43	Estado de Conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
45	Observaciones	Aguas arriba del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Tributario del río Huaura	Tributario del río Huaura	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín
46	Muestras tomadas	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton, necton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.	Bentos, fitoplancton, zooplancton, perifiton.
Parámetros fisicoquímicos								
47	Oxígeno disuelto (mg/L)	5.5	5.7	5.8	6	6.5	6.5	5.5
48	Conductividad eléctrica (µs/cm)	412	516	549	529	693	545	630
49	Temperatura (°C)	15.82	15.5	13.64	15.08	15.54	14.6	16.7
50	pH (unidad de pH)	7.76	7.65	7.83	7.89	7.83	7.75	7.85

Elaboración: JCI, 2022.

Cuadro 5 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2021

Ambiente Acuático	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Fecha	25/02/2021	22/02/2021	22/02/2021	22/02/2021	22/02/2021	23/02/2021	23/02/2021
Código	HB-01	HB-02	HB-05	HB-06	HB-07	HB-03	HB-04
Coordenadas 18L UTM	294,884	293,526	284,691	279,994	275,819	294,739	293,443
	8,804,884	8,802,142	8,798,270	8,792,515	8,785,911	8,799,040	8,800,565
Altitud (msnm)	2,287	2,176	1,768	1,483	1,251	2,203	2,145
Hora Inicio	08:00	14:30	13:00	12:05	11:10	10:45	12:10
Hora Final	08:45	15:15	13:30	12:35	11:45	11:30	12:50
Clima	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	soleado	soleado
Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
Ancho promedio(m) Aprox.	10-13m	7-10m	13-16m	8-10m	10-13m	18-20m	15-18m
Prof promedio (m)	-	-	-	-	-	-	-
Prof máxima de muestreo (m)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida
Tipo de agua	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme
Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
Transparencia (cm)	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20	0.20

Cuadro 5 Parámetros físicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2021

Ambiente Acuático	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Orilla	Tipo de orilla	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos
	Pendiente (grados de inclinación)	10-20	05-10	05-10	05-10	10-20	05-10
FONDO (%)	Cobertura de orilla	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida
	Ensombreamiento %	10	15	10	15	50	Menor al 5 %
	Limo-Fango-Arcilla	-	-	-	-	-	-
	Arena	5	5	5	5	5	5
	Grava	5	5	5	5	5	5
	Canto rodado	30	20	20	15	25	15
	Bloques/roca	30	30	35	35	20	40
	Roca madre	30	40	35	35	40	30
	Fango	-	-	0	5	5	5
	Hojarasca	-	-	-	-	-	-
	Otros	-	-	-	-	-	-
	Microhábitats %	Riffle	15	10	5	20	15
Rápidos		70	75	80	75	80	70
Remansos		-	-	-	-	-	5
Pozos		10	5	10	-	5	-
Playas		5	10	5	5	0	10
Caídas		-	-	-	-	-	-
Corridas		-	-	-	-	-	-

Cuadro 5 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada húmeda 2021

Ambiente Acuático		Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Vegetación	Vegetación de orilla	regular	Escasa	regular	Escasa	Amplia y protegida	Escasa	regular
	Vegetación circundante	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva
	Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Estado de Conservación		Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Observaciones		Aguas arriba del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Tributario del río Huaura	Tributario del río Huaura
Parámetros	Oxígeno disuelto (mg/L)	6.2	4.8	5.19	5.88	5.55	5.84	5.64
	Conductividad eléctrica (µs/cm)	452	815	1140	789	860	719	750
	Temperatura (°C)	12.96	14.92	17.66	14.29	16.2	14.5	15.62
	pH (unidad de pH)	7.1	7.85	7.43	6.26	6.72	6.8	6.97

Elaboración: JCI, 2021.

Cuadro 6 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2021

Ambiente Acuático	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Fecha	20/07/2021	20/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	20/07/2021	20/07/2021
Código	HB-01	HB-02	HB-05	HB-06	HB-07	HB-03	HB-04
Coordenadas 18L UTM	294,884	293,526	284,691	279,994	275,819	294,739	293,443
	8,804,884	8,802,142	8,798,270	8,792,515	8,785,911	8,799,040	8,800,565
Altitud (msnm)	2,287	2,176	1,768	1,483	1,251	2,203	2,145
Hora Inicio	07:30	09:00	16:30	14:15	13:30	16:30	17:10
Hora Final	08:00	09:30	17:00	14:45	14:00	17:00	17:50
Clima	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	soleado	soleado
Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
Ancho promedio(m) Aprox.	8-10m	6-8m	13-16m	8-10m	10-13m	15-18m	12-15m
Prof promedio (m)	-	-	-	-	-	-	-
Prof máxima de muestreo (m)	0.30	0.40	0.30	0.40	0.40	0.50	0.50
Velocidad de corriente	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida	Rápida
Tipo de agua	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Tipo de flujo	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme	Constante y no uniforme
Color aparente	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige	Beige
Transparencia (cm)	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20	0.20

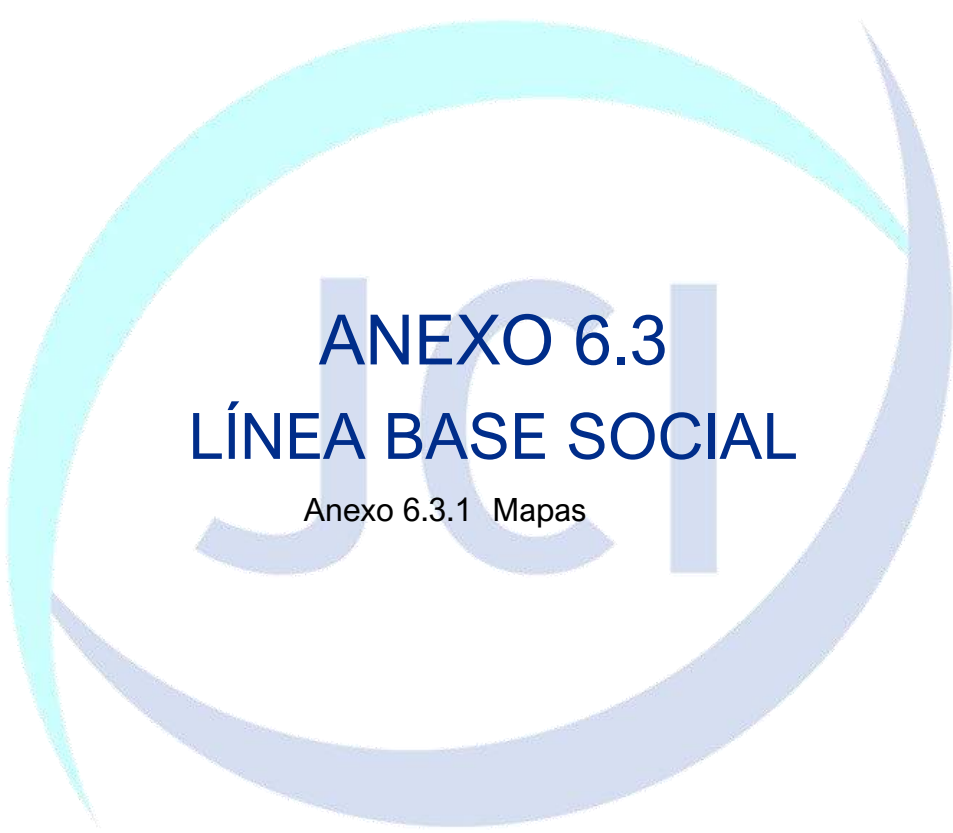
Cuadro 6 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2021

Ambiente Acuático		Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Fecha		20/07/2021	20/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	20/07/2021	20/07/2021
Código		HB-01	HB-02	HB-05	HB-06	HB-07	HB-03	HB-04
Tipo de orilla		Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos	Rocosa con presencia de arbustos
Pendiente (grados de inclinación)		10-20	05-10	05-10	05-10	10-20	05-10	05-10
Cobertura de orilla		Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	Desprotegida	protegida
Ensombreamiento %		10	15	10	15	50	Menor al 5%	10
Limo-Fango-Arcilla		-	-	-	-	-	-	-
Arena		5	5	5	5	5	5	5
Grava		5	5	5	5	5	5	5
Canto rodado		15	20	20	15	25	25	20
Bloques/roca		15	30	35	30	20	30	35
Roca madre		50	40	35	40	40	30	30
Fango		-	-	0	5	5	5	5
Hojarasca		-	-	-	-	-	-	-
Otros		-	-	-	-	-	-	-
Riffle		15	10	5	20	15	15	10
Rápidos		70	75	80	75	80	70	80
Remansos		-	-	-	-	-	5	-
Pozos		10	5	10	-	5	-	5
Playas		5	10	5	5	0	10	5
Orilla								
FONDO (%)								
Microhábitats %								

Cuadro 6 Parámetros fisicoquímicos y caracterización de hábitats en las estaciones de monitoreo, temporada seca 2021

Ambiente Acuático	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Huaura	Río Checras	Río Checras
Fecha	20/07/2021	20/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	19/07/2021	20/07/2021	20/07/2021
Código	HB-01	HB-02	HB-05	HB-06	HB-07	HB-03	HB-04
Caídas	-	-	-	-	-	-	-
Corridas	-	-	-	-	-	-	-
Vegetación de orilla	regular	regular	regular	Escasa	Amplia y protegida	regular	regular
Vegetación circundante	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva	Arbustiva
Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Estado de Conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Observaciones	Aguas arriba del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Aguas abajo del poblado de Churín	Tributario del río Huaura	Tributario del río Huaura
Parámetros	Oxígeno disuelto (mg/L)	5.56	6.10	6.29	6.95	7.56	7.80
Conductividad eléctrica (µs/cm)	857	954	1213	1102	1068	1021	856
Temperatura (°C)	13.05	13.44	17.84	16.57	18.1	17.12	14.97
pH (unidad de pH)	7.77	7.63	7.65	7.40	6.15	7.90	7.88

Elaboración: JCI, 2021.



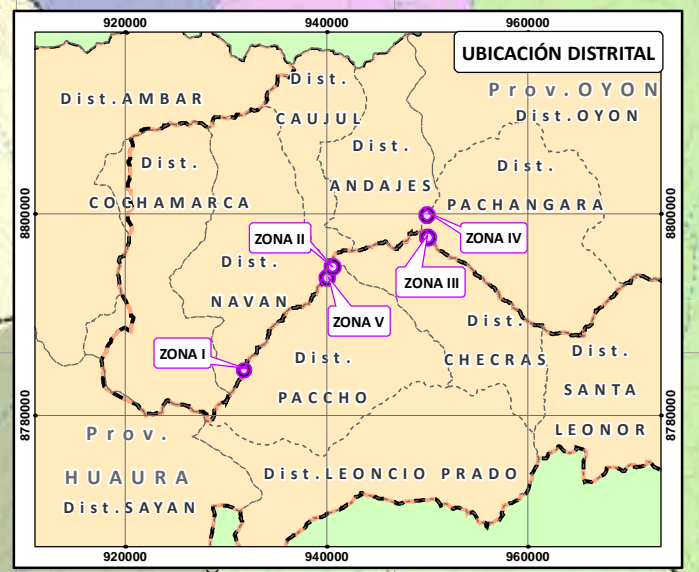
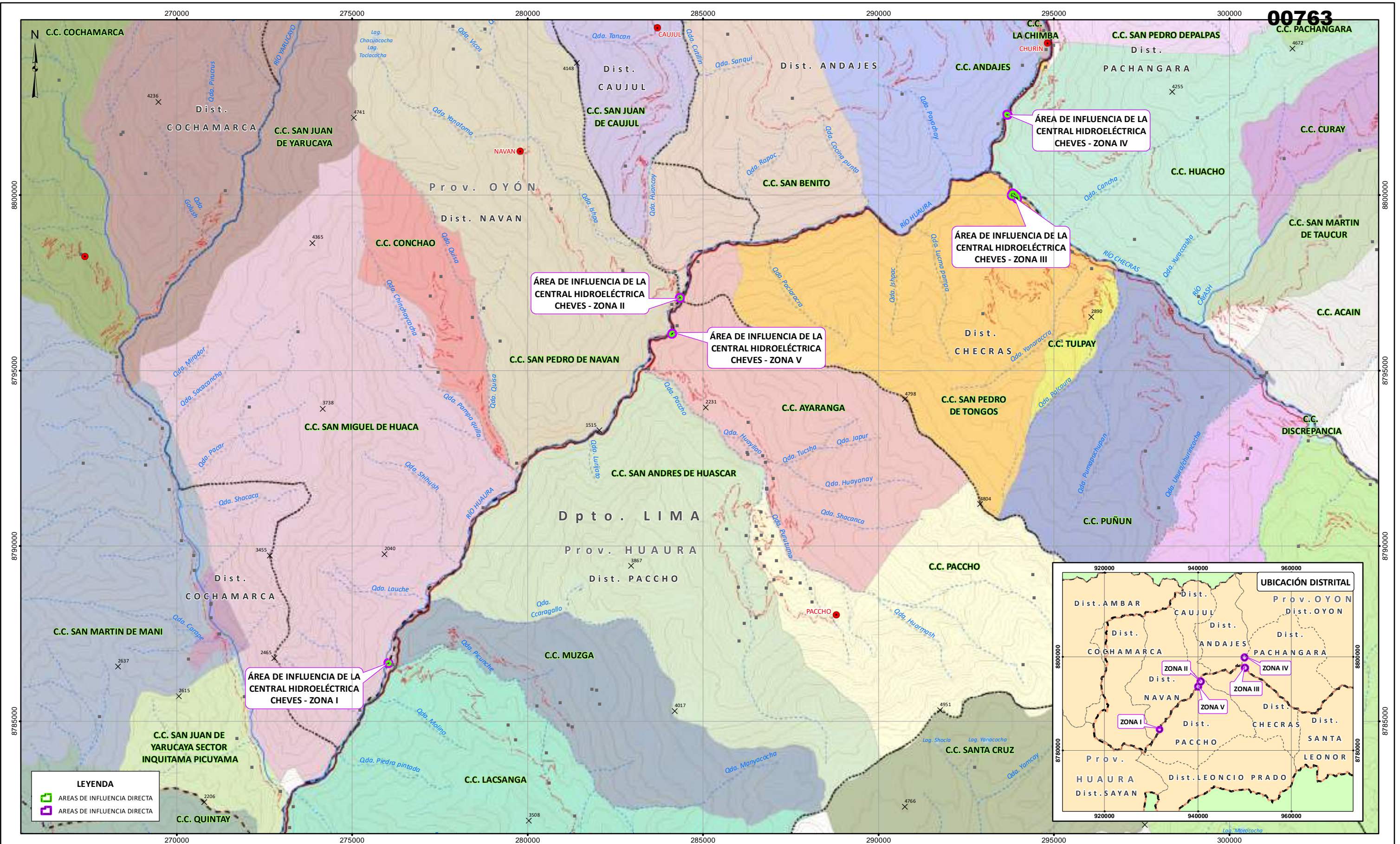
ANEXO 6.3 LÍNEA BASE SOCIAL

Anexo 6.3.1 Mapas



ANEXO 6.3.1

Mapas



LEYENDA

- ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA
- ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— VECINALES
● CAPITAL DISTRITAL	— CURVAS PRINCIPALES	— LÍMITES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— PROVINCIALES
— QUEBRADAS	— VÍAS	— DISTRITALES
— LAGOS	— NACIONALES	
	— DEPARTAMENTALES	

COMUNIDADES CAMPESINAS

ACAIN	DISCREPANCIA	QUINTAY	SAN MARTIN DE MANI
ANAJES	HUACHO	SAN ANDRES DE HUASCAR	SAN MARTIN DE TAUCUR
AYARANGA	LA CHIMBA	SAN BENITO	SAN MIGUEL DE HUACA
CANIN	LACSANGA	SAN JUAN DE CAUJUL	SAN PEDRO DE NAVAN
COCHAMARCA	MUZGA	SAN JUAN DE CHURIN	SAN PEDRO DE TONGOS
CURAY	PACCHO	SAN JUAN DE CHURULLA	SAN PEDRO DE PALPAS
CONCHAO	PACHANGARA	SAN JUAN DE YARUCAYA	SANTA CRUZ
COCHAMARCA SECTOR CARAPE	PUÑUN	SAN JUAN DE YARUCAYA SECTOR INQUITAMA PICUYAMA	SANTIAGO DE MARAY
			TULPAY

FIRMA:

Ada M. Huamán Romo

SOCIÓLOGA
C.S.P. N° 0986

ESCALA = 1:100,000

0 1.5 3 4.5 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DEL ÁMBITO SOCIAL DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO SEGÚN COMUNIDADES CAMPESINA

FECHA: JUN. 2022

DISEÑADO POR: JCI

DIBUJADO POR: L.C.

REVISADO POR: L.U.

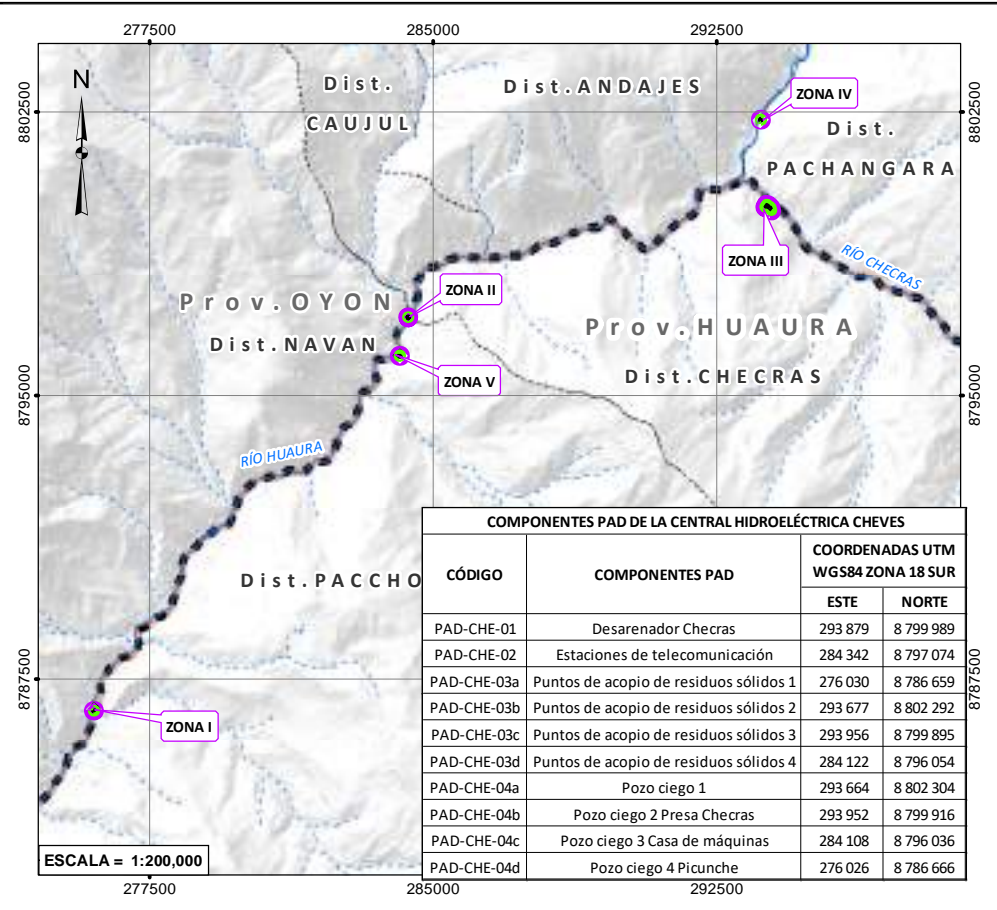
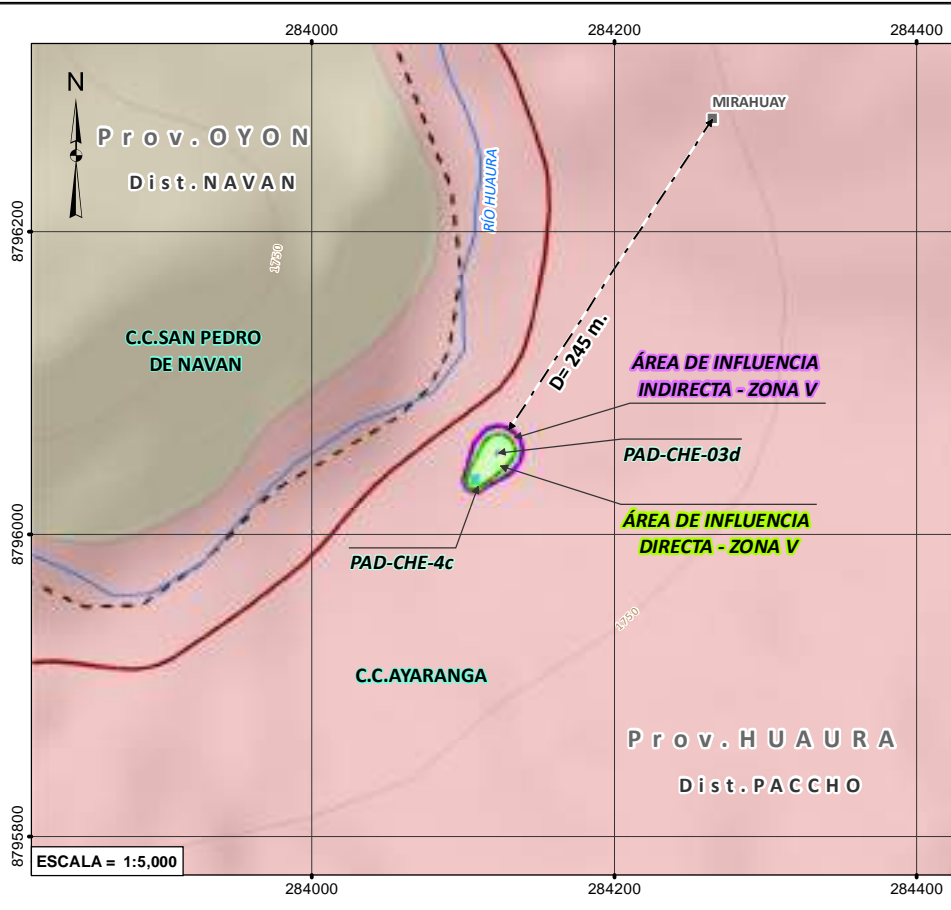
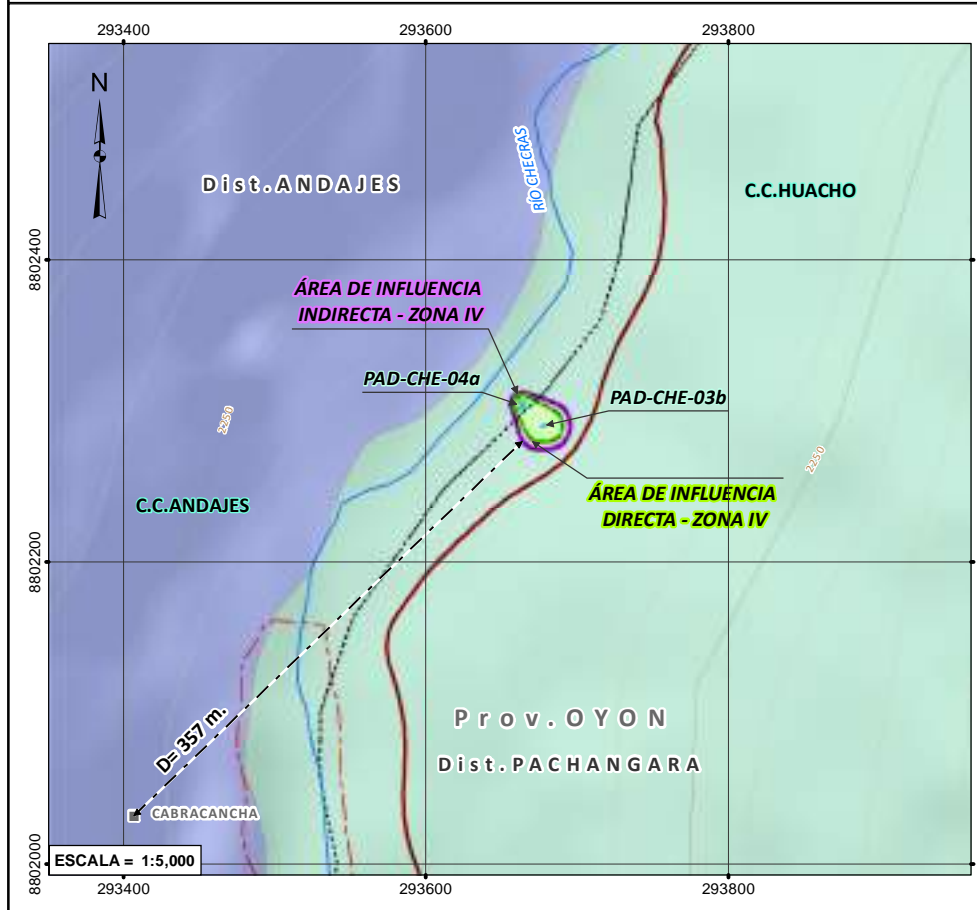
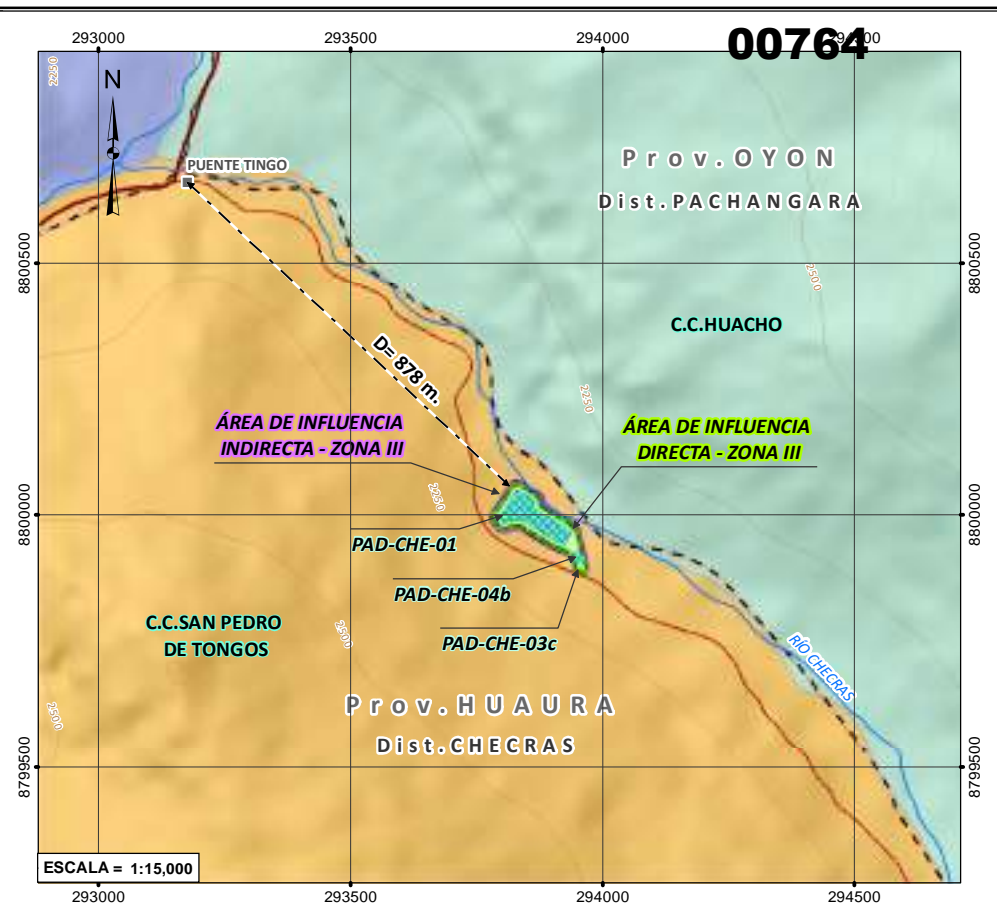
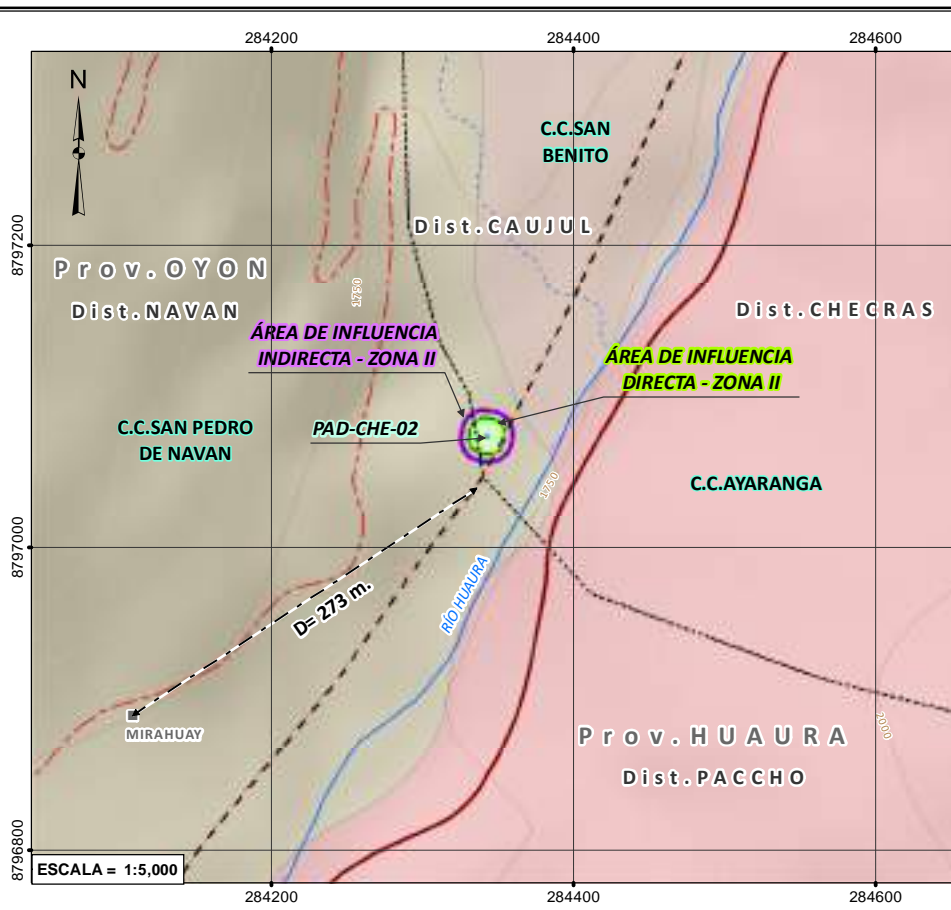
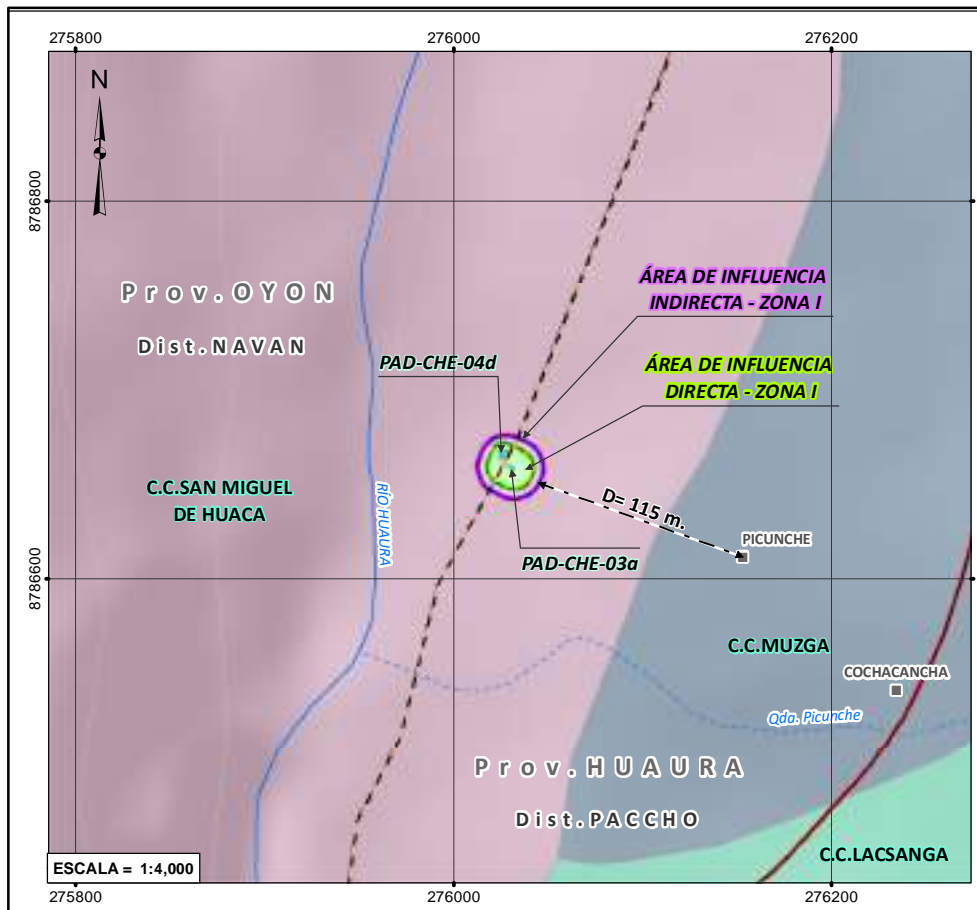
APROBADO POR: L.U.

ÁREA: SOCIAL

MAPA 6-20

REV. 0

FECHA DE IMPRESIÓN: 23



COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-01	Desarenador Checras	293 879	8 799 989
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03b	Puntos de acopio de residuos sólidos 2	293 677	8 802 292
PAD-CHE-03c	Puntos de acopio de residuos sólidos 3	293 956	8 799 895
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04a	Pozo ciego 1	293 664	8 802 304
PAD-CHE-04b	Pozo ciego 2 Presa Checras	293 952	8 799 916
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

SIGNOS CONVENCIONALES

INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS
■ CENTRO POBLADO	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES
— RÍOS	— CURVAS SECUNDARIAS	— LÍMITES
— QUEBRADAS	— VÍAS NACIONALES	— PROVINCIALES
— LAGOS	— VÍAS DEPARTAMENTALES	— DISTRIALES

LEYENDA

PROYECTO
— COMPONENTES PAD
— ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA
— ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA

COMUNIDADES CAMPESINAS

— ANDAJES	— SAN BENITO
— AYARANGA	— SAN MIGUEL DE HUACA
— HUACHO	— SAN PEDRO DE NAVAN
— LACSANGA	— SAN PEDRO DE TONGOS
— MUZGA	

FIRMA :

JULIO CESAR MINGA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111611
 ESCALA = INDICADA
 Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
 Dátum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE :

PROYECTO :
 PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO :
MAPA DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIAS DEL PROYECTO SEGÚN COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.C. REVISADO POR: J.S. APROBADO POR: L.U.

MAPA 6-21

ruta: Y:\16_JCI_GIS\109_STATKRAFT\PPY\21026-MXD\ZONA NORTE\CHEVE SINFORME_V003\MAPA 6-21.mxd

CAPÍTULO 7

MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ÍNDICE GENERAL

7.	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA EVALUACIÓN DEL PAD	7-1
7.1	Objetivo.....	7-1
7.2	Mecanismos de participación ciudadana.....	7-1
7.2.1	Presentación del PAD CH Cheves.....	7-1
7.2.2	Acceso del PAD CH Cheves en portal web	7-2
7.2.3	Aviso digital en redes sociales	7-2

7. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DURANTE LA EVALUACIÓN DEL PAD

El Plan Ambiental Detallado de la Central Hidroeléctrica Cheves (en adelante “PAD CH Cheves”) propone la ejecución de mecanismos para la participación ciudadana durante la evaluación del presente estudio, el cual permite a la población y autoridades de los ámbitos del Proyecto informarse sobre el estudio y los componentes a evaluar en el PAD.

La propuesta de los mecanismos de participación se plantea en concordancia con el marco normativo vigente, como:

- Decreto Supremo N.º 002-2009-MINAM. Reglamento sobre la transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales.
- Resolución Ministerial N.º 223-2010-MEM/DM. Lineamientos para la Participación Ciudadana en Actividades Eléctricas.

7.1 Objetivo

Presentar las actividades vinculadas a los mecanismos de participación que se desarrollarán durante la evaluación del PAD CH Cheves, con la finalidad de contribuir con la participación ciudadana de la población del ámbito del Proyecto, respecto a los componentes evaluados en el PAD CH Cheves.

7.2 Mecanismos de participación ciudadana

A continuación, se presenta los mecanismos de participación ciudadana que se implementarán para el presente PAD:

7.2.1 Presentación del PAD CH Cheves

Según el artículo 25º del Decreto Supremo N.º 014-2019-EM, para solicitud de evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental complementario, el Titular deberá presentar lo dispuesto en el TUO de la Ley de Procedimiento Administrativo General y lo dispuesto en el mencionado reglamento, cumpliendo con la presentación de los siguientes requisitos: solicitud de acuerdo con formulario, y presentación del Estudio de Gestión Ambiental complementario (PAD CH Cheves).

Asimismo, Statkraft presentará vía mesa de partes virtual o en físico, según corresponda, el PAD CH Cheves a las siguientes instituciones:

- Dirección Regional de Energía y Minas de Lima
- Municipalidad Provincial de Oyón

- Municipalidad Provincial de Huaura
- Municipalidad Distrital de Naván
- Municipalidad Distrital de Pachangara
- Municipalidad Distrital de Checras
- Municipalidad Distrital de Paccho

Los componentes del PAD CH Cheves se ubican en terrenos de propiedad y titularidad de Statkraft, tal como se indica en el capítulo 2: Antecedentes, en ese sentido, el acceso a la información se dará a través de los gobiernos locales mencionados anteriormente.

Asimismo, el estudio estará disponible a la ciudadanía en el portal electrónico de la DGAAE por un plazo no menor de siete (7) días calendario, luego de haber sido admitido a trámite la solicitud de evaluación del PAD CH Cheves por parte de la DGAAE.

Statkraft remitirá a la DGAAE los cargos de recepción de la entrega del PAD CH Cheves de la DREM Lima y autoridades municipales antes mencionadas.

7.2.2 Acceso del PAD CH Cheves en portal web

Adicionalmente, Statkraft pondrá a disposición del público interesado el PAD CH Cheves en su portal web: www.statkraft.com.pe; asimismo, el portal indicará el correo electrónico para comentarios y consultas de la DGAAE (consultas_dgaee@minem.gob.pe) y el enlace para la descarga del formato de comentarios y observaciones.

El acceso del contenido digital del estudio en el portal web estará a disposición del público general al día siguiente de haber sido admitido a trámite la solicitud de evaluación del PAD CH Cheves por parte de la DGAAE, por un lapso de 10 días calendarios.

7.2.3 Aviso digital en redes sociales

Statkraft difundirá a través de medios digitales la información sobre la etapa de evaluación del estudio, la dirección del portal web de la empresa Titular para acceder el contenido del estudio y los medios para realizar sus consultas o aportes.

Los avisos digitales se publicarán al día siguiente de haber sido admitido a trámite la evaluación del PAD CH Cheves por parte de la DGAAE y estarán vigentes durante cinco (5) días calendarios.

Es importante mencionar que este mecanismo adicional está formulado de acuerdo con el contexto actual de COVID-19, es decir; para salvaguardar la salud de las personas y al mismo tiempo para asegurar la difusión del estudio a la población interesada.

A continuación, se propone el mensaje que se utilizará en el aviso digital que será difundido por Statkraft para conocimiento y consulta del público en general, sobre el PAD CH Cheves:

“Se comunica a la ciudadanía en general que, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Ministerial N.º 223-2010-MEM/DM y artículo 6º del Decreto Legislativo N.º 1500, corresponde la publicación del presente aviso, con el cual se pone a disposición

el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cheves (CH Cheves) presentado por Statkraft Perú S.A., con Registro N.º XXXXX.

Ubicación:

Distritos: Pachangara, Andajes, Caujul, Naván, Checra y Paccho

Provincia: Oyón y Huaura

Departamento: Lima

La versión digital del PAD puede ser consultada en www.statkraft.com.pe para remitir sus comentarios u observaciones al PAD se debe descargar el Formato de Participación Ciudadana adjunto al siguiente enlace web: XXXXX

Los aportes, comentarios u observaciones deben ser remitidos a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, a través del correo electrónico: consulta_dgaee@minem.gob.pe, siendo el plazo límite para formularlos de diez (10) días calendarios luego de publicado el presente formato”.

CAPÍTULO 8

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE GENERAL

8.	CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES	8-1
8.1	Metodología de evaluación de impactos ambientales	8-1
8.1.1	Criterios de evaluación.....	8-2
8.1.2	Cálculo de la Importancia del impacto ambiental.....	8-5
8.1.3	Jerarquización de impactos ambientales existentes.....	8-7
8.2	Matriz de identificación de impactos de los componentes con fines de adecuación ambiental (causa/efecto)	8-7
8.2.1	Identificación de acciones existentes.....	8-7
8.2.2	Componentes y factores ambientales afectados.....	8-11
8.2.3	Identificación de aspectos ambientales	8-12
8.3	Descripción de los impactos ambientales reales.....	8-15
8.4	Matriz de evaluación de los impactos ambientales reales	8-19
8.5	Descripción y análisis de los impactos ambientales evaluados	8-19
8.5.1	Medio físico	8-19
8.5.2	Medio biológico	8-27
8.5.3	Medio social	8-28

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 8-1	Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (Conesa, 2010)	8-5
Cuadro 8-2	Equivalencia entre importancia (Conesa, 2010) y significancia del impacto (Minam, 2018)	8-7
Cuadro 8-3	Matriz de actividades y componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves	8-9
Cuadro 8-4	Componentes y factores ambientales afectados	8-11
Cuadro 8-5	Matriz de aspectos reales y de riesgo-Etapa de operación & mantenimiento.....	8-13
Cuadro 8-6	Matriz de aspectos reales y de riesgo (etapa de abandono).....	8-14
Cuadro 8-7	Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales reales (etapa de operación y mantenimiento).....	8-16
Cuadro 8-8	Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales reales (etapa de abandono)	8-18
Cuadro 8-9	Calificación del impacto ambiental: alteración de la calidad del aire por material particulado y gases.....	8-23

Cuadro 8-10	Calificación del impacto ambiental: Alteración de los niveles de ruido ambiental.....	8-24
Cuadro 8-11	Licencias de uso de agua	8-25
Cuadro 8-12	Área de intervención de componentes con fines de adecuación ambiental.....	8-27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8-1	Superficie de los componentes del PAD CH Cheves.....	8-20
Figura 8-2	Estación de telecomunicación dentro de instalaciones de Campamento Mirahuay	8-25

LISTA DE ANEXOS

Anexo 8.1	Matriz de evaluación de impactos ambientales (etapa de operación & mantenimiento)	
Anexo 8.2	Matriz de evaluación de impactos ambientales (etapa de abandono)	

GLOSARIOS DE TÉRMINOS

Aspectos ambientales: Elementos de las actividades de un proyecto de inversión que al interactuar con el ambiente y pueden generar un impacto.

Componentes ambientales: Considera los diversos componentes del ambiente en los cuales se desarrolla la vida. Son el soporte de toda actividad humana. Son susceptibles de ser modificados por la actividad del hombre.

Componentes de un proyecto: Instalaciones físicas e infraestructura que el proyecto requiere para su operación. Existen dos tipos de componentes: componentes principales y componentes secundarios.

Componentes principales: Aquellos que por su naturaleza y función forman parte de la operación del proyecto.

Componentes auxiliares: Instalaciones menores y complementarias al funcionamiento del proyecto.

Descripción del proyecto: Contienen la información necesaria para la identificación de las acciones, actividades o aspectos ambientales que determinen los impactos.

Impacto ambiental: Cambio neto en la salud del hombre, en su bienestar o en su entorno, debido a la interacción de las actividades humanas con los sistemas naturales.

Impactos sociales: Implican cambios generados sobre la población y las comunidades producto de las actividades del proyecto.

Riesgo ambiental: Probabilidad de ocurrencia de una afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tectónico.

Significancia del impacto: Grado de alteración de la calidad ambiental sobre el medio físico, biológico y social.

Valorización del impacto: Estimación cuantitativa o cualitativa del impacto ambiental sobre la base de los criterios considerados en la metodología utilizada.

8. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES

El presente capítulo desarrolla la Identificación, Caracterización y Evaluación de Impactos Existentes ambientales generados por los componentes a regularizar en el Plan Ambiental Detallado de la Central hidroeléctrica Cheves (en adelante, PAD CH Cheves). Dicho análisis se ha realizado sobre la base de estudios interdisciplinarios y sobre la base de la direccionalidad de los procesos o actividades (causa-efecto); además, de la utilización de herramientas cualitativas de identificación y cuantitativas para la asignación de valores y determinación de la importancia del impacto.

Asimismo, comprende el análisis sistemático de la relación entre las actividades y los aspectos ambientales y sociales de su entorno; dicho análisis es realizado sobre la base de los estudios de diseño (*Cap. 3 Descripción del Proyecto*) y la información recogida en la línea base (*Cap. 6 Línea Base referencial del Área de Influencia del Proyecto*), para delimitar la interacción causa-efecto e incorporar las medidas de control y manejo ambiental.

8.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales

La metodología utilizada para identificar y evaluar los impactos ambientales de los componentes con fines de adecuación ambiental tiene como finalidad evaluar la significancia ambiental de las actividades asociadas al mismo. Se consideran los componentes y factores afectados (físico, biológico y social, en caso aplique), por las diferentes actividades que se desarrollan durante las etapas del Proyecto.

Una vez realizado el *Capítulo 3 Descripción del Proyecto*, el proceso de evaluación de impactos ambientales inicia con la identificación de los componentes y/o actividades del proyecto (fuentes de impacto) que podrían generar impactos sobre los factores ambientales.

Posteriormente, una vez realizado el *Capítulo 6 “Línea Base referencial del Área de Influencia del Proyecto”*, se identifican los componentes y factores ambientales que podrían ser afectados por las actividades de los componentes con fines de adecuación ambiental, tomando en consideración la legislación aplicable según corresponda. Esta etapa se basó en las características de cada uno de los componentes y factores ambientales asociados al Proyecto.

La Identificación de los impactos ambientales se realizó sobre la base de una matriz, en la que se detallan los componentes y actividades asociadas (causa) a cada etapa del Proyecto (operación y abandono) y los impactos ambientales (efecto) que podrían generarse en cada una de ellas sobre cada factor ambiental involucrado. La matriz contiene filas que corresponden a las etapas y actividades (fuentes de impacto) de los componentes por regularizar, y columnas corresponden a los factores ambientales que podrían verse afectados. La intersección entre las filas y las columnas viene a ser el impacto, y se marca como efectivo cuando se identifica que una determinada actividad

puede provocar algún efecto (positivo o negativo) sobre el factor ambiental evaluado, siendo este impacto identificado con un código.

La Valoración de los impactos ambientales se realizó sobre la base de una matriz, que contiene filas que corresponden a las actividades de cada una de las etapas de los componentes con fines de adecuación ambiental que podrían impactar sobre el factor ambiental, y columnas que corresponden a los atributos o parámetros de calificación de impactos ambientales.

Para el presente PAD CH Cheves, se ha optado por utilizar como herramienta de valoración el método propuesto por Vicente Conesa (2010), la cual permite identificar la interrelación de cada uno de los componentes con los factores ambientales y por considerar atributos como extensión, duración, reversibilidad, acumulación y sinergia, entre otros, según los criterios de la sección 7 del Anexo 2 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (Decreto Supremo N.º 014-2019-EM); además, es una metodología recomendada en la “Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales”, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 455-2018-MINAM.

Por consiguiente, en el presente capítulo se evaluará cada una de las actividades de los componentes con fines de adecuación ambiental con potencial generación de impacto sobre determinado factor ambiental.

8.1.1 Criterios de evaluación

La metodología utilizada para la evaluación de impactos ha sido la propuesta por Vicente Conesa Fernández - V. (2010). *“Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental”*. 4ª ed. Madrid, España.

De acuerdo con la guía metodológica la Importancia del impacto o Índice de incidencia (I), está definida como el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, que responde a ciertos atributos tales como: naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, tal como se describe a continuación:

A. Naturaleza (NT)

Alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos componentes considerados.

- Si es beneficioso, se considera como positivo.
- Si es perjudicial, se considera como negativo.

B. Intensidad (IN)

Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta en una extensión muy pequeña.

- Si existe una destrucción total del componente en el área, la intensidad será total.

- Si la destrucción es mínima o poco significativa, la intensidad será baja o mínima.
- Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

C. Extensión (EX)

La Extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere en sentido amplio, al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor. Este atributo recibe también la denominación de Escala espacial o dimensión.

Puede tratarse, por ejemplo, del porcentaje de área afectada por la acción, respecto al entorno total, en que se manifiesta el efecto. También podemos relativizar respecto al volumen, y respecto a cualquier unidad o indicador que refleje la parte del medio afectada.

- Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter puntual.
- Si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran parcial y extenso.
- En el caso de que el efecto se produzca en un lugar crucial o crítico se considerará un impacto de ubicación crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería.

D. Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

- Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será “inmediato”.
- Si el tiempo transcurrido es inferior a un año, el momento será “corto plazo”.
- Si es un período de tiempo que va de uno a diez años, el momento será “medio plazo”.
- Si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, el momento será “largo plazo”.
- Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, se le atribuirá un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.

E. Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

- Si la permanencia del efecto es mínima o nula, se considera “efímero o fugaz”.
- Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera “momentáneo”.
- Si el efecto permanece sólo por un tiempo limitado, dura entre uno y diez años, haya finalizado o no la acción se considera “temporal o transitorio”.

- Si el efecto permanece entre once y quince años se considera “pertinaz o persistente”.
- Si el efecto no cesa de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado superior a los quince años, se considera como “permanente y constante”.

F. Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la aparición por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio.

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera “corto plazo”.
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera “medio plazo”.
- Si tiene lugar entre once y quince años, se considera el efecto “largo plazo”.
- Se es mayor a quince años, se considera “irreversible”.

G. Sinergia (SI)

Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera “sinérgico”.
- Si se potencia la manifestación de manera ostensible, se considera “muy sinérgico”.

H. Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- Cuando una acción se manifiesta sobre solo un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, se considera acumulación “simple”.
- Cuando una acción al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente la magnitud del efecto, se considera ocurrencia “acumulativa”.

I. Relación causa-efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- El efecto puede ser “directo o primario”, si la repercusión de la acción es directa de ésta.
- En caso de que el efecto sea “indirecto o secundario”, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

J. Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecerán constante en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera regular) o irregular o esporádica en el tiempo.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera “periódico”.
- Si el efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna, se considera “irregular”.
- Constante en el tiempo, se considera “continuo”.

K. Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

- Si la recuperación se da en un periodo menor breve, se considera “inmediata”.
- Si la recuperación da en un periodo menor a un año, el efecto se considera “corto plazo”.
- Si la recuperación da en un periodo entre uno y diez años, el efecto se considera “mediano plazo”.
- Si la recuperación da en un periodo entre once y quince años, el efecto se considera “largo plazo”.
- Si la alteración se da en un periodo mayor a quince años, el efecto es “irrecuperable”.
- En el caso que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no la presión provocada por la acción, y previa incorporación de medidas correctivas, el efecto se considera “mitigable”.

8.1.2 Cálculo de la Importancia del impacto ambiental

De acuerdo con la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (Conesa F., 2010), cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen en el Cuadro 8-1 y luego se obtiene la Importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto.

Cuadro 8-1 Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (Conesa, 2010)

Atributo	Clave	Escala de valoración		
		Positivo	(+)	Beneficioso
Signo	±	Negativo	(-)	Perjudicial
Intensidad	IN	Baja o mínimo	1	Afección mínima y poco significativa
		Media	2	Afección media sobre el factor
		Alta	4	Afección alta sobre el factor
		Muy Alta	8	Afección muy alta sobre el factor
		Total	12	Expresa destrucción total del AID
Extensión	EX	Puntual	1	Muy localizado
		Parcial	2	Incidencia apreciable en el medio

Cuadro 8-1 Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (Conesa, 2010)

Atributo	Clave	Escala de valoración		
		Amplio o extenso	4	Afecta una gran parte del medio Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.
		Total	8	
		Critico	(+4)	
Momento	MO	Largo plazo	1	MO > 15 años
		Mediano plazo	2	10 año < MO < 15 años
		Corto plazo	3	1 año < MO < 10 años
		Inmediato	4	MO < 1 año
		Crítico	(+4)	MO = 0
Persistencia	PE	Fugaz o efimero		PE = 0
		Momentáneo		PE < 1 año
		Temporal o transitorio	1	1 año < PE < 10 años
		Pertinaz o persistente	2	10 año < PE < 15 años
		Permanente y constante	3	PE > 15 años
		4		
Reversibilidad	RV	Corto plazo	1	RV < 1 año
		Mediano plazo	2	1 año < RV < 10 años
		Largo plazo	3	10 año < RV < 15 años
		Irreversible	4	RV > 15 años
Sinergia	SI	Sin energismo o simple	1	Las acciones no se potencian. Moderado en relación con una situación extrema. Se potencian la manifestación de forma sostenible.
		Sinérgico moderado	2	
		Muy sinérgico	4	
Acumulación	AC	Simple	1	Manifestación sobre un solo componente. Se prolonga en el tiempo e incrementa progresivamente su gravedad.
		Acumulativo	4	
Relación Causa-Efecto	EF	Indirecto o secundario	1	Ocurren en el ambiente como resultado de una acción humana.
		Directo o primario	4	Ocurren en el mismo tiempo y en el mismo lugar en que se realiza la acción humana.
Periodicidad	PR	Irregular	1	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		Periódico	2	El efecto se manifiesta de manera cíclica.
		Continuo	4	Efecto constante en el tiempo.
Recuperabilidad	MC	De manera inmediata	1	PE = 0
		Corto plazo	2	PE < 1 año
		Mediano plazo	3	1 año < PE < 10 años
		Largo plazo	4	10 año < PE < 15 años
		Mitigable, sustituible	4	
		Irrecuperable	8	PE > 15 años

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental – Conesa, 2010.
Elaborado por: JCI, 2022.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo presentado en el Cuadro 8-1, en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$Ii = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

De acuerdo con los valores asignados a cada criterio, el nivel de Importancia del Impacto (Ii) puede variar entre 13 y 100 unidades, de modo que se ha establecido rangos cualitativos para evaluar su resultado.

8.1.3 Jerarquización de impactos ambientales existentes

El nivel de importancia de los impactos (Ii) está orientado a jerarquizar la relevancia de los efectos sobre los componentes ambientales evaluados como consecuencia de la implementación de los componentes con fines de adecuación ambiental, para lo cual se han considerado los criterios que se presentan en el Cuadro 8-2.

En relación con lo establecido en la metodología propuesta por V. Conesa 2010, y a lo que sugiere la guía (Minam, 2018); además, en el Cuadro 8-2 se muestra la equivalencia entre los niveles de importancia del impacto (Ii) y la significancia.

Cuadro 8-2 Equivalencia entre importancia (Conesa, 2010) y significancia del impacto (Minam, 2018)

Valoración de la importancia del impacto	Importancia del impacto (Conesa, 2010)	Significancia del impacto (Minam, 2018)	
$Ii < 25$	Irrelevante	Bajo Negativo	Bajo Positivo
$25 \leq Ii < 50$	Moderado	Medio Negativo	Medio Positivo
$50 \leq Ii < 75$	Severo	Alto Negativo	Alto Positivo
$75 \leq Ii$	Crítico		

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental – Conesa, 2010.
Elaborado por: JCI, 2022.

8.2 Matriz de identificación de impactos de los componentes con fines de adecuación ambiental (causa/efecto)

Este procedimiento se inicia con la identificación y análisis de las actividades del proyecto. Posterior a ello, la identificación del componente ambiental que podría verse afectado por las actividades determinadas. Una vez identificadas las actividades y componentes ambientales, corresponde realizar una evaluación cualitativa de los impactos ambientales reales que incidan sobre el medio físico, biológico y/o socioeconómico, según aplique.

8.2.1 Identificación de acciones existentes

Se han identificado actividades y componentes, las mismas que fueron clasificadas en operaciones principales y auxiliares. Para la evaluación de impactos se identificaron

aquellas actividades y componentes con fines de adecuación que pueden impactar el medio físico, biológico y/o socioeconómico, según aplique.

Estos se agrupan en las siguientes categorías:

- Operaciones principales (OPP);
- Operaciones auxiliares (OPA);
- Abandono de componentes principales (ABP); y
- Abandono de componentes auxiliares (ABA)

Esta información se ha sistematizado mediante la preparación de matrices de procesos y tareas (actividades y componentes agrupados en operaciones unitarias), que posibilitan una lectura general de las actividades de los componentes con fines de adecuación ambiental, relacionando los procesos con sus respectivas tareas asociados a las actividades para las etapas abandono, operación y mantenimiento, tal como se muestra en el Cuadro 8-3.

Cuadro 8-3 Matriz de actividades y componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves

Código PAD	Etapas	Operación Unitaria	Subtipo	Componentes por regularizar	Código	Descripción
PAD-CHE-01	Operación y Mantenimiento	OPA	Generación	Desarenador Checras	OPA-01	Conformado por una estructura hidráulica de 3 pozas utilizada para sedimentar las partículas hasta de 0.25 mm de diámetro provenientes del agua del río Checras.
PAD-CHE-02	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Estación de telecomunicación	OPA-02	Torre de telecomunicaciones de tipo autoportada de sección cuadrada, base tronco piramidal.
PAD-CHE-03a	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Punto de acopio de residuos sólidos 1	OPA-03	El punto de acopio tiene la señalización para diferenciar los 07 tipos de residuos a colocar en los 06 cilindros de 55 galones con tapa, tanto para residuos peligrosos y no peligrosos, de acuerdo a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos no municipales, de acuerdo con la NTP 900.058.2019.
PAD-CHE-03b	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Punto de acopio de residuos sólidos 2	OPA-04	
PAD-CHE-03c	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Punto de acopio de residuos sólidos 3	OPA-05	
PAD-CHE-03d	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Punto de acopio de residuos sólidos 4	OPA-06	
PAD-CHE-04a	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Pozo ciego 1 Toma Huaura	OPA-07	
PAD-CHE-04b	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Pozo ciego 2 Presa Checras	OPA-08	
PAD-CHE-04c	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	OPA-09	Dichos pozos ciegos realizan la separación y transformación físico - química de la materia sólida contenida en las aguas residuales domésticas.

Cuadro 8-3 Matriz de actividades y componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves

Código PAD	Etapas	Operación Unitaria	Subtipo	Componentes por regularizar	Código	Descripción
PAD-CHE-04d	Operación y Mantenimiento	OPA	Infraestructura	Pozo ciego 4 Picunche	OPA-10	
PAD-CHE-01	Abandono	ABA	Infraestructura	Componentes Auxiliares (infraestructura): Abandono	ABA-01	Remoción de escombros, y limpieza
PAD-CHE-02	Abandono	ABA	Infraestructura	Componentes Auxiliares (infraestructura): Abandono	ABA-02	Desmantelamiento de equipos

Elaborado por: JCI, 2022.

Se precisa que no se contempla impactos en la etapa de post-construcción de los componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves, dado que el área que fue intervenida para la construcción de estos componentes “auxiliares” es de extensión puntual, por lo tanto, actualmente no se evidencia impactos negativos que persistan posterior a la construcción de los componentes PAD.

8.2.2 Componentes y factores ambientales afectados

Los elementos o factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, agua, suelo, relieve), biológico (fauna, flora) y social, susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, como consecuencia de las actividades de los componentes con fines de adecuación del PAD CH Cheves.

El conocimiento de las condiciones actuales, a partir de la caracterización del área de influencia (línea de base ambiental y social), ha permitido la elaboración de listas de verificación referidas a elementos ambientales, que son receptores de los impactos ambientales reales.

En el Cuadro 8-4 se presenta el listado de los componentes y factores ambientales afectados por las actividades de los componentes con fines de adecuación ambiental.

Cuadro 8-4 Componentes y factores ambientales afectados

Medio	Componente ambiental	Factor ambiental
Físico	Fisiografía	Relieve
		Paisaje
	Aire	Calidad de aire
		Ruido
		Vibraciones
		Radiación no ionizante
	Agua Superficial	Caudal
		Calidad
	Agua Subterránea	Caudal
		Calidad
Suelos	Suelo / Calidad de suelo	
	Uso actual / Capacidad de Uso Mayor de Tierras	
Biológico	Flora Terrestre	Abundancia
		Diversidad
	Fauna Terrestre	Abundancia
		Diversidad
Hidrobiología	Hidrobiología Continental	
Social	---	Economía
		Sociocultural

Fuente: Guía MINAM, 2018.
Elaborado por: JCI, 2022.

No todos los componentes y/o factores ambientales descritos en el Cuadro 8-4, son afectados por los impactos en la etapa de operación, mantenimiento y abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental del presente PAD CH Cheves.

8.2.3 Identificación de aspectos ambientales

La determinación de los aspectos ambientales se desprende de las componentes con fines de adecuación ambiental susceptibles de producir impactos. Los aspectos ambientales, permiten visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente (Minam, 2018).

Cuando no es posible determinar un aspecto ambiental en relación con una actividad del proyecto es porque ésta no tiene relación con el ambiente en el que se desarrolla (físico, biológico y/o social); y, por lo tanto, se debe descartar para el análisis de identificación, pues no generaría impactos ambientales (Arboleda, 2008).

Es importante señalar que existen dos (2) tipos de aspectos, los aspectos ambientales reales y los aspectos ambientales de riesgo. Los aspectos reales implican la ocurrencia esperada de impactos ambientales, mientras que los aspectos de riesgo son aquellos asociados a condiciones excepcionales de ocurrencia. Cabe mencionar que luego de aplicadas las medidas de mitigación respectivas, no todas las actividades y componentes relacionados con aspectos ambientales reales identificados, ocasionarán impactos sobre el medio ambiente. De esta manera, solo se evalúan aquellos impactos que resulten de las actividades y componentes del Proyecto en su conjunto, luego de aplicadas las medidas de mitigación y control correspondientes; es decir, se analizan los impactos relacionados con los aspectos ambientales reales identificados.

La ocurrencia de los aspectos ambientales puede ser:

- **Real:** es todo elemento de las actividades, productos y servicios de un proyecto, cuya ocurrencia no depende de condiciones excepcionales. Por ejemplo, si un camión transita por una vía afirmada ocasionará la emisión de material particulado.
- **De Riesgo:** es todo elemento de las actividades, productos y servicios de un proyecto, que puede ocurrir en función de atributos específicos del área donde se encuentra el proyecto y están asociados a condiciones excepcionales de ocurrencia. Por ejemplo, si un camión transita por una vía afirmada podría ocasionar un derrame de combustible, si es que se presenta alguna falla en su sistema.

Las medidas de manejo y/o control relacionadas a los aspectos reales y sus respectivos impactos se establecen en el ítem **9.1 Plan de Manejo Ambiental**, mientras que los aspectos de riesgo deben ser evaluados en el análisis de riesgo ambiental, y las medidas para abordar dichos eventos se tratan en el ítem **9.5 Plan de Contingencia**.

Para cada componente con fines de adecuación ambiental se identifican los aspectos ambientales reales y de riesgo, los cuales se presentan en la Matriz de Aspectos Ambientales Reales y de Riesgo. La estructura de la matriz se presenta en el Cuadro 8-5 y 8-6 para la etapa de operación & mantenimiento y abandono respectivamente.

Para la evaluación de impactos son importantes sólo los aspectos ambientales reales, por lo que se genera una nueva matriz en la cual se consolidan los aspectos ambientales reales para cada etapa (operación & mantenimiento y abandono). Esta consolidación ayuda a considerar la sinergia entre aspectos ambientales iguales generados por actividades diferentes.

Cuadro 8-5 Matriz de aspectos reales y de riesgo-Etapa de operación & mantenimiento

Código	Etapa	Operación Unitaria	Subtipo	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	
				Nombre	Tarea	Nombre	Descripción
OPA-01	Operación	Auxiliares	Generación	Desarenador Checras	Operatividad del desarenador	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Generación		Mantenimiento preventivo y correctivo	No presenta aspecto ambiental real	-
OPA-02	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Estación de telecomunicación	Uso de equipos y registro de datos.	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por generación de residuos sólidos producto del mantenimiento correctivo
OPA-03	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en contenedores
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por generación de residuos sólidos producto del mantenimiento correctivo
OPA-04	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Toma Huaura	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en contenedores
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por generación de residuos sólidos producto del mantenimiento correctivo
OPA-05	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en contenedores
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Acumulación de residuos sólidos
OPA-06	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos en contenedores
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real	-
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por generación de residuos sólidos producto del mantenimiento correctivo
OPA-07	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Propio de las actividades de recojo de los lodos, succionados por la EO-RS.
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento Preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por las actividades de limpieza y mantenimiento de los pozos ciegos
OPA-08	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Pozo ciego 2 Presa Checras	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Propio de las actividades de recojo de los lodos, succionados por la EO-RS.
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento Preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por las actividades de limpieza y mantenimiento de los pozos ciegos
OPA-09	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Pozo ciego 3 SE y CH Cheves	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Propio de las actividades de recojo de los lodos, succionados por la EO-RS.
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento Preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por las actividades de limpieza y mantenimiento de los pozos ciegos
OPA-10	Operación	Auxiliares	Infraestructura	Pozo ciego 4 Picunche	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Propio de las actividades de recojo de los lodos, succionados por la EO-RS.
	Operación	Auxiliares	Infraestructura		Mantenimiento Preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por las actividades de limpieza y mantenimiento de los pozos ciegos

Elaborado por: JCI, 2022.

Cuadro 8-6 Matriz de aspectos reales y de riesgo (etapa de abandono)

Código	Etapa	Operación Unitaria	Subtipo	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	
				Nombre	Tarea	Nombre	Descripción
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Desmantelamiento de equipos y mobiliario	Generación de ruido	Por el desmantelamiento y traslado de equipos y maquinarias
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura		Se realizará la limpieza y el sellado del pozo séptico	Generación de ruido	Por el desmantelamiento y traslado de equipos y maquinarias
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura		Remoción de escombros y limpieza	Emisión de material particulado	Por la remoción de escombros de las infraestructuras, se genera la suspensión de material particulado
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura		Remoción de escombros y limpieza	Emisión de gases	Por el uso de maquinarias para la remoción de escombros
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura		Remoción de escombros y limpieza	Generación de ruido	Por la remoción de escombros de las infraestructuras, y uso de herramientas
ABA-01	Abandono	Auxiliares	Infraestructura		Remoción de escombros y limpieza	Generación y/o disposición de residuos sólidos	Por generación de residuos sólidos producto del desmantelamiento
ABA-02	Abandono	Auxiliares	Generación		Componentes auxiliares (generación): Abandono	Desmantelamiento de equipos	Generación de ruido
ABA-02	Abandono	Auxiliares	Generación	Demolición de obras civiles		Emisión de material particulado	Por la remoción de escombros de las infraestructuras, se genera la suspensión de material particulado
ABA-02	Abandono	Auxiliares	Generación	Demolición de obras civiles		Emisión de gases	Por el uso de maquinarias para la remoción de escombros
ABA-02	Abandono	Auxiliares	Generación	Demolición de obras civiles		Generación de ruido	Por la remoción de escombros de las infraestructuras, y uso de herramientas

Elaborado por: JCI, 2022.

8.3 Descripción de los impactos ambientales reales

Para presentar la descripción de los impactos reales generados por las actividades del Proyecto (componentes con fines de adecuación ambiental), se ha disgregado por etapas, las cuales se presentan detalladas a continuación:

Impactos reales en la etapa de operación & mantenimiento

- Sin impacto real.

Impactos reales en la etapa de abandono

- Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases.
- Alteración en los niveles de ruido ambiental.

Cuadro 8-7 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales reales (etapa de operación y mantenimiento)

Código	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	Medio Físico										Medio Biológico				
				Fisiografía		Aire			Agua Superficial		Agua Subterránea		Suelos		Flora		Fauna Terrestre	
				Relieve	Paisaje	Calidad de aire	Ruido	Radiaciones No Ionizantes	Caudal	Calidad	Caudal	Calidad	Suelo / Calidad de suelo	Uso actual / Capacidad de Uso Mayor de Tierras	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Diversidad
Nombre	Tarea	Nombre																
OPA-05	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-05	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-06	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-06	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-02	Estaciones de telecomunicación	Uso de equipos y registro de datos.	No presenta aspecto ambiental real															
OPA-02	Estaciones de telecomunicación	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-03	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-03	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-01	Desarenador Checras	Operatividad del desarenador	No presenta aspecto ambiental real															
OPA-01	Desarenador Checras	Mantenimiento preventivo y correctivo	No presenta aspecto ambiental real															
OPA-07	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-07	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-04	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Toma Huaura	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-04	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Toma Huaura	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-08	Pozo ciego 2 Presa Checras	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-08	Pozo ciego 2 Presa Checras	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-09	Pozo ciego 3 SE y CH Cheves	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-09	Pozo ciego 3 SE y CH Cheves	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01				
OPA-10	Pozo ciego 4 Picunche	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos											RI-01				

Cuadro 8-7 Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales reales (etapa de operación y mantenimiento)

Código	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	Medio Físico										Medio Biológico					
				Fisiografía		Aire			Agua Superficial		Agua Subterránea		Suelos		Flora		Fauna Terrestre		
				Relieve	Paisaje	Calidad de aire	Ruido	Radiaciones No Ionizantes	Caudal	Calidad	Caudal	Calidad	Suelo / Calidad de suelo	Uso actual / Capacidad de Uso Mayor de Tierras	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Diversidad	
			sólidos																
OPA-10	Pozo ciego 4 Picunche	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos											RI-01					

Leyenda de Impacto y Riesgo Ambiental Real:

Símbolo	Riesgo Ambiental
RI-01	Riesgo de afectación a la calidad del suelo

Elaborado por: JCI, 2022.

8.4 Matriz de evaluación de los impactos ambientales reales

Las matrices de evaluación de los impactos ambientales existentes se presentan en el Anexo 8.1 y Anexo 8.2 para la etapa de operación & mantenimiento y abandono respectivamente.

8.5 Descripción y análisis de los impactos ambientales evaluados

A continuación, se describe el análisis de los impactos previstos en las etapas de operación & mantenimiento y abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves, la misma que mantiene un orden sobre la base de las Matrices de Identificación y evaluación de los Impactos Ambientales reales, presentadas en el **Anexo 8.1 y Anexo 8.2** para la etapa de operación & mantenimiento y abandono, respectivamente.

8.5.1 Medio físico

8.5.1.1 Fisiografía

En la etapa de construcción se alteró el relieve local durante la habilitación de los componentes auxiliares con fines de adecuación ambiental en una extensión total de 3124.29 m² (0.312 ha) aproximadamente, distribuido en 3085 m² para el Desarenador Checras; 12.25 m², para la estación de telecomunicación en campamento Mirahuay; 23.92 m², para los cuatro (4) puntos de acopio de residuos sólidos en CH Cheves, Picunche, Checras y captación Churin, y 3.12 m², para los cuatro (4) pozos ciegos, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 8-1 Superficie de los componentes del PAD CH Cheves



Componente = **Desarenador Checras**
Superficie = 3085 m²



Componente = **Estación de telecomunicación**
Superficie = 12.25 m²



Componente = **Punto de acopio de RRSS 1**
Superficie total = 5.98 m²



Componente = **Punto de acopio de RRSS 2**
Superficie total = 5.98 m²



Componente = **Punto de acopio de RRSS 3**
Superficie total = 5.98 m²



Componente = **Punto de acopio de RRSS 4**
Superficie total = 5.98 m²



Componente = **Pozos ciegos 1**
Superficie total = 0.78 m²



Componente = **Pozos ciegos 2**
Superficie total = 0.78 m²



Componente = **Pozos ciegos 3**
Superficie total = 0.78 m²



Componente = **Pozos ciegos 4**
Superficie total = 0.78 m²

Elaborado por: JCI, 2022.

Precisando que estas instalaciones auxiliares se ubican dentro del área operativa de la CH Cheves, en la actualidad no se identificaron impactos que continúan alterando el relieve, dado que las actividades constructivas cesaron, por lo tanto, no se identificaron impactos en el factor ambiental fisiografía en la etapa post-construcción y operación.

Sin embargo, durante la etapa de abandono total de las instalaciones, tanto de componentes aprobados, como componentes PAD, se prevé el impacto recuperación del relieve local de naturaleza positiva, el cual será descrito en su instrumento de gestión ambiental.

8.5.1.2 Aire

8.5.1.2.1 Alteración de la calidad del aire por gases

Se ha identificado el impacto de “alteración de la calidad del aire por material particulado y gases” sobre el factor ambiental aire producto de las actividades de abandono del presente PAD CH Cheves.

Etapas de abandono

Las actividades de abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves que podrían afectar la calidad de aire por material particulado y gases, es la demolición de obras civiles y remoción de escombros mediante el uso de maquinarias y/o vehículos a base de combustible diésel.

Conforme al Cuadro 8-6 las actividades de abandono de las instalaciones auxiliares del presente PAD generarán un aporte de material particulado y gases producto de la combustión de motores de maquinaria y/o vehículos, por lo tanto, se determina que el impacto alteración de la calidad del aire por material particulado y gases es de naturaleza negativa ($N=-1$); de intensidad baja ($IN=1$) y extensión puntual ($EX=1$), dado que esta actividad se desarrollará en las áreas de las instalaciones auxiliares; el momento de manifestación del impacto es inmediato ($MO=4$), considerando la misma naturaleza de la emisión y dispersión atmosférica, las cuales se producen una vez efectuadas las actividades de abandono; la persistencia del impacto es momentáneo ($PE=1$) dado el periodo de abandono de estos componentes; de reversibilidad al corto plazo ($RV=1$), pues al cesar las actividades de abandono la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales; de sinergismo simple ($SI=1$) dado que sus impactos no potenciarán a otros impactos residuales; acumulación simple ($AC=1$) ya que su acumulación no generará impactos mayores o significativos durante el abandono de las instalaciones auxiliares de la CH Cheves; el impacto tendrá un efecto directo sobre el factor ambiental aire ($EF=4$) y la acción que lo genera se presentará de forma irregular durante el abandono de las instalaciones auxiliares ($PR=1$); y finalmente, respecto a la recuperabilidad, este impacto ha sido calificado como recuperable de manera inmediata, dado que las condiciones iniciales se recuperarán de forma inmediata luego del cese de las actividades de abandono ($MC=1$).

Por las consideraciones expuestas anteriormente, la calificación del impacto de alteración de la calidad del aire material particulado y gases, en la etapa de abandono, corresponde a un impacto de importancia *Irrelevante* y significancia *Bajo Negativo* con un puntaje final de -19, ver Cuadro 8-9.

Cuadro 8-9 Calificación del impacto ambiental: alteración de la calidad del aire por material particulado y gases

Criterio	Etapa de operación&mantenimiento		Etapa de abandono	
	Rango	Calificación	Rango	Calificación
Naturaleza (N)	N.A.	N.A.	Negativo	-1
Intensidad (IN)	N.A.	N.A.	Bajo	1
Extensión (EX)	N.A.	N.A.	Puntual	1
Momento (MO)	N.A.	N.A.	Corto plazo	4
Persistencia (PE)	N.A.	N.A.	Momentáneo	1
Reversibilidad (RV)	N.A.	N.A.	Corto Plazo	1
Sinergia (SI)	N.A.	N.A.	Sin sinergismo o simple	1
Acumulación (AC)	N.A.	N.A.	Simple	1
Efecto (EF)	N.A.	N.A.	Directo	4
Periodicidad (PR)	N.A.	N.A.	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	N.A.	N.A.	Inmediata	1
IMPORTANCIA (I)	N.A.	N.A.	Bajo Negativo	-19

N.A.: No Aplica.

Elaborado por: JCI, 2022.

8.5.1.2.2 Alteración en los niveles de ruido ambiental

Se ha identificado el impacto de “Alteración en los niveles de ruido ambiental” sobre el factor ambiental aire producto de las actividades de abandono del presente PAD CH Cheves.

Etapa de abandono

Las actividades de abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental del PAD CH Cheves que podrían alterar los niveles de ruido ambiental, es la demolición de obras civiles y remoción de escombros mediante el uso de maquinarias y/o vehículos pesados.

Conforme al Cuadro 8-6 las actividades de abandono de las instalaciones auxiliares del presente PAD generarán una alteración de los niveles de ruido ambiental, producto del desmantelamiento, demolición, remoción de escombros y desplazamiento de maquinaria y/o vehículos pesados, por lo tanto, se determina que el impacto alteración en los niveles de ruido ambiental es de naturaleza negativa (N=-1); de intensidad baja (IN=1) y extensión puntual (EX=1), dado que esta actividad se desarrollará en las áreas de las instalaciones auxiliares; el momento de manifestación del impacto es inmediato (MO=4), considerando la misma naturaleza de la velocidad del viento y desplazamiento del ruido, las cuales se producen una vez efectuadas las actividades de abandono; la persistencia del impacto es momentáneo (PE=1) dado el periodo de abandono de estos

componentes; de reversibilidad al corto plazo (RV=1), pues al cesar las actividades de abandono la calidad de aire retornará a sus condiciones iniciales; de sinergismo simple (SI=1) dado que sus impactos no potenciarán a otros impactos residuales; acumulación simple (AC=1) ya que su acumulación no generará impactos mayores o significativos durante el abandono de las instalaciones auxiliares de la CH Cheves; el impacto tendrá un efecto directo sobre el factor ambiental aire (EF=4) y la acción que lo genera se presentará de forma irregular durante el abandono de las instalaciones auxiliares (PR=1); y finalmente, respecto a la recuperabilidad, este impacto ha sido calificado como recuperable de manera inmediata, dado que las condiciones iniciales se recuperarán de forma inmediata luego del cese de las actividades de abandono (MC=1).

Por las consideraciones expuestas anteriormente, la calificación del impacto de alteración en los niveles de ruido ambiental, en la etapa de abandono, corresponde a un impacto de significancia Bajo Negativo con importancia (I= -19).

Cuadro 8-10 Calificación del impacto ambiental: Alteración de los niveles de ruido ambiental

Criterio	Etapa de operación&mantenimiento		Etapa de Abandono	
	Rango	Calificación	Rango	Calificación
Naturaleza (N)	N.A.	N.A.	Negativo	-1
Intensidad (IN)	N.A.	N.A.	Bajo	1
Extensión (EX)	N.A.	N.A.	Puntual	1
Momento (MO)	N.A.	N.A.	Inmediato	4
Persistencia (PE)	N.A.	N.A.	Momentáneo	1
Reversibilidad (RV)	N.A.	N.A.	Corto Plazo	1
Sinergia (SI)	N.A.	N.A.	Sin sinergismo o simple	1
Acumulación (AC)	N.A.	N.A.	Simple	1
Efecto (EF)	N.A.	N.A.	Directo	4
Periodicidad (PR)	N.A.	N.A.	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)	N.A.	N.A.	Inmediata	1
IMPORTANCIA (I)	N.A.	N.A.	Bajo Negativo	-19

N.A.: No Aplica.
 Elaborado por: JCI, 2022.

8.5.1.2.3 Radiaciones no ionizantes

Etapa de operación y mantenimiento

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios en los niveles de radiaciones no ionizantes, producto de las actividades en la etapa de operación, de la estación de telecomunicación (Figura 8-2)

Figura 8-2 Estación de telecomunicación dentro de instalaciones de Campamento Mirahuay



Elaborado por: JCI, 2022.

Etapa de abandono

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios en los niveles de radiaciones no ionizantes, producto de las actividades (desmantelamiento de equipos) en la etapa de abandono.

8.5.1.3 Agua Superficial

8.5.1.3.1 Cantidad de agua superficial

Los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves, corresponden a componentes auxiliares que no modifican el volumen de captación de agua con fines de uso energéticos, y descarga de la misma en el río Huaura.

Es importante precisar que se cuenta con una Licencia de uso de agua con fines energéticos otorgada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), por tanto, no se prevé un impacto en la cantidad de agua superficial, ver Cuadro 8-11.

Cuadro 8-11 Licencias de uso de agua

Fuente de agua	Caudal anual promedio (m ³ /s)	Disponibilidad (Hm ³)	Resolución de aprobación	Fecha	Autoridad competente
Punto de captación Toma Huaura	9.14	286.8	RD N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA	27/08/2015	AAA Cañete Fortaleza

Cuadro 8-11 Licencias de uso de agua

Fuente de agua	Caudal anual promedio (m ³ /s)	Disponibilidad (Hm ³)	Resolución de aprobación	Fecha	Autoridad competente
Punto de captación Reservoirio Checra	7.56	237.2	RD N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA	27/08/2015	AAA Cañete Fortaleza
Punto de devolución	-	-	RD N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA	27/08/2015	AAA Cañete Fortaleza
Punto de restitución Reservoirio Picunche	-	-	RD N.º 1366-2015-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA	27/08/2015	AAA Cañete Fortaleza

Elaboración: JCI, 2022.

8.5.1.4 Agua subterránea

8.5.1.4.1 Cantidad de agua subterránea

Es importante precisar que se cuenta con Licencias de uso de agua superficial con fines energéticos (Ver ítem 7.5.1.3.1) otorgada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), por tanto, no se prevé un impacto en la cantidad de agua subterránea.

8.5.1.4.2 Calidad de agua subterránea

Cabe recalcar, que no se afectará la calidad del agua subterránea, dado que los componentes auxiliares como son los pozos ciegos se encuentran diseñada, de tal manera que no vierten las aguas residuales domésticas. Asimismo, dichos pozos ciegos se encuentran bajo cimientos de concreto de las propias instalaciones de la CH Cheves.

8.5.1.5 Suelos

Durante la etapa de construcción de los componentes con fines de adecuación ambiental, se intervino una extensión total de 3124.29 m² (0.31 ha) aproximadamente, distribuidos tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 8-12 Área de intervención de componentes con fines de adecuación ambiental

Componente PAD	Área (m ²)
Desarenador Checras	3085.00
Estaciones de telecomunicación	12.25
Puntos de acopio de residuos sólidos 1	5.98
Puntos de acopio de residuos sólidos 2	5.98
Puntos de acopio de residuos sólidos 3	5.98
Puntos de acopio de residuos sólidos 4	5.98
Pozo ciego 1 Captación Churin	0.78
Pozo ciego 2 Presa Checras	0.78
Pozo ciego 3 Casa de máquinas	0.78
Pozo ciego 4 Picunche	0.78

Elaboración: JCI, 2022.

Es importante precisar que estas instalaciones se ubican en zonas continuas a componentes existentes, y se emplazan sobre cimientos de la CH Cheves por lo cual no se prevé impacto sobre el factor ambiental suelos.

8.5.1.5.1 Aspecto ambiental en riesgo de suelos

El impacto al suelo se ha relacionado a las actividades de operación & mantenimiento bajo la categoría de riesgo, el cual está referido a la posible afectación de la calidad de los suelos que puedan verse afectados principalmente por derrames accidentales de sustancias contaminantes, tóxicas y/o peligrosas, así como generación de residuos sólidos que, en caso de ambos, eventualmente bajo condiciones muy extremas e incontroladas, puedan alcanzar el suelo, afectando su calidad.

Por ende, durante eventos de riesgo de afectación de suelos se pondrá en marcha el Plan de Contingencias (ver ítem 9.5).

8.5.2 Medio biológico

8.5.2.1 Flora terrestre

De acuerdo con las condiciones de ubicación y actividades de los componentes auxiliares (ver Cuadro 8-5) con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves, estos no generan aspectos ambientales que conlleven a una alteración de la cobertura vegetal y/o diversidad, en consecuencia, no se contempla impactos a la flora terrestre, para la etapa de operación y mantenimiento.

Asimismo, a partir de las actividades en la etapa de abandono, no se prevé algún impacto, dado que las actividades de demolición de estructuras y desmantelamientos de equipos no afectarían especies vegetales en la zona de estudio, ya que, de acuerdo, al Mapa 6-7-2 (Anexo 6.1.3.) Mapa de Uso actual de tierra, los componentes PAD se

encuentran contruidos sobre instalaciones privadas (o áreas intervenidas).

8.5.2.2 Fauna terrestre

Etapa de operación y mantenimiento

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios y Ahuyentamiento de fauna terrestre, producto de las actividades en la etapa de operación, la cual se encuentra en curso desde el 2015.

Etapa de abandono

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios y Ahuyentamiento de fauna terrestre, producto de las actividades en la etapa de abandono.

8.5.2.3 Hidrobiología

Etapa de operación y mantenimiento

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios y alteración en la fauna y flora acuática, producto de las actividades en la etapa de operación, dado que no se realizan descarga de aguas residuales domésticas, así como sedimentos, productos de los presentes componentes PAD.

Etapa de abandono

No se contemplaron aspectos ambientales y, por consiguiente, impactos ambientales, que genere cambios y alteración en la fauna y flora acuática, producto de las actividades (demolición de estructuras) en la etapa de abandono.

8.5.3 Medio social

8.5.3.1 Economía

De acuerdo con lo mencionado en el *ítem 3.5* del Cap. 3, durante la operación de la CH Cheves, debido a su carácter no especializado, se demanda un total de dos (2) personas, (operación y mantenimiento) operando solo en los meses de enero a marzo, en épocas de altas avenidas, recalcando que son aquellos trabajadores pertenecientes al Staff de la empresa Statkraft, por ende, no se identificaron impactos en el factor social economía.

8.5.3.2 Sociocultural

Es importante precisar que no se consideran impactos en el factor sociocultural debido a que las áreas donde se emplazan los componentes PAD corresponden a terrenos superficiales de propiedad de Statkraft, por lo que se considera que no hay afectación social debido a que no hay población cercana a dichos componentes.

ANEXO CAP.8

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES

- Anexo 8.1 Matriz de evaluación de impactos ambientales (etapa de operación & mantenimiento)
- Anexo 8.2 Matriz de evaluación de impactos ambientales (etapa de abandono)

ANEXO 8.1

Matriz de evaluación de impactos ambientales
(etapa de operación & mantenimiento)

ANEXO 8-1
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (ETAPA DE OPERACIÓN & MANTENIMIENTO)

Código	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	Medio Físico										Medio Biológico						
				Fisiografía		Aire			Agua Superficial		Agua Subterránea		Suelos		Flora		Fauna Terrestre		Hidrobiología	
				Relieve	Paisaje	Calidad de aire	Ruido	Radiaciones No Ionizantes	Caudal	Calidad	Caudal	Calidad	Suelo / Calidad de suelo	Uso actual / Capacidad de Uso	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Diversidad		
OPA-05	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-05	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-05	Puntos de acopio de residuos sólidos 3 Checras	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-06	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-06	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-06	Puntos de acopio de residuos sólidos 4 SE y CH Cheves	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-02	Estación de telecomunicación	Uso de equipos y registro de datos..	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-02	Estación de telecomunicación	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-03	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-03	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-03	Puntos de acopio de residuos sólidos 1 Picunche	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-01	Desarenador Checras	Operatividad del desarenador	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-01	Desarenador Checras	Mantenimiento preventivo y correctivo	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-07	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-07	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-07	Pozo ciego 1 Toma Huaura	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-04	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Churin	Segregación y almacenamiento de residuos sólidos en punto de acopio.	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	

Código	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	Medio Físico										Medio Biológico						
				Fisiografía		Aire			Agua Superficial		Agua Subterránea		Suelos		Flora		Fauna Terrestre		Hidrobiología	
				Relieve	Paisaje	Calidad de aire	Ruido	Radiaciones No Ionizantes	Caudal	Calidad	Caudal	Calidad	Suelo / Calidad de suelo	Uso actual / Capacidad de Uso	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Diversidad		
OPA-04	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Churin	Recolección de residuos sólidos por parte de EO-RS	No presenta aspecto ambiental real																	
OPA-04	Puntos de acopio de residuos sólidos 2 Churin	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-08	Pozo ciego 2 Presa Checras	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-08	Pozo ciego 2 Presa Checras	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-09	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-09	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-10	Pozo ciego 4 Picunche	Succión de aguas residuales por parte de EO-RS	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	
OPA-10	Pozo ciego 4 Picunche	Mantenimiento preventivo	Generación y/o disposición de residuos sólidos																	

Elaboración: JCI, 2022.



ANEXO 8.2

Matriz de evaluación de impactos ambientales
(etapa de abandono)

ANEXO 8-2
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (ETAPA DE ABANDONO)

Código	Componentes por regularizar	Actividad	Aspecto Ambiental	Medio Físico										Medio Biológico					
				Fisiografía		Aire			Agua Superficial		Agua Subterránea		Suelos		Flora		Fauna Terrestre		Hidrobiología
				Relieve	Paisaje	Calidad de aire	Ruido	Radiaciones No Ionizantes	Caudal	Calidad	Caudal	Calidad	Suelo / Calidad de suelo	Uso actual / Capacidad de Uso Mayor de Tierras	Abundancia	Diversidad	Abundancia	Diversidad	
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Desmantelamiento de equipos y mobiliario	Generación de ruido				-19												
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Se realizará la limpieza y el sellado del pozo séptico	Generación de ruido				-19												
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Remoción de escombros y limpieza	Emisión de material particulado				-18												
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Remoción de escombros y limpieza	Emisión de gases				-18												
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Remoción de escombros y limpieza	Generación de ruido				-19												
ABA-01	Componentes auxiliares (infraestructura): Abandono	Remoción de escombros y limpieza	Generación y/o disposición de residuos sólidos																
ABA-02	Componentes auxiliares (generación): Abandono	Desmantelamiento de equipos	Generación de ruido				-19												
ABA-02	Componentes auxiliares (generación): Abandono	Demolición de obras civiles	Emisión de material particulado				-18												
ABA-02	Componentes auxiliares (generación): Abandono	Demolición de obras civiles	Emisión de gases				-18												
ABA-02	Componentes auxiliares (generación): Abandono	Demolición de obras civiles	Generación de ruido				-19												

Elaboración: JCI, 2022.

CAPÍTULO 9

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

ÍNDICE GENERAL

9.	ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	9-1
9.1	Plan de manejo ambiental.....	9-1
9.1.1	Programa del medio físico	9-1
9.2	Plan de vigilancia ambiental	9-8
9.2.1	Programa de monitoreo de calidad de aire.....	9-9
9.2.2	Programa de monitoreo de niveles de ruido ambiental.....	9-11
9.2.3	Programa de monitoreo de calidad de agua.....	9-13
9.3	Plan de compensación	9-14
9.4	Plan de relaciones comunitarias:	9-16
9.4.1	Desarrollo de los programas del PRC	9-16
9.5	Plan de contingencia	9-18
9.5.1	Estudio de riesgos.....	9-18
9.5.2	Diseño del plan de contingencia.....	9-25
9.6	Plan de abandono	9-30
9.6.1	Objetivos.....	9-30
9.6.2	Ejecución del plan de abandono.....	9-31
9.6.3	Metodología.....	9-31
9.6.4	Descripción de actividades de abandono.....	9-31
9.7	Cronograma y presupuesto de la Estrategia de manejo ambiental (EMA)...	9-32
9.8	Resumen de compromisos ambientales.....	9-33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 9.2-1	Estaciones de monitoreo de calidad de aire.....	9-10
Cuadro 9.2-3	Estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental.....	9-12
Cuadro 9.2-3	Estaciones de monitoreo de calidad de agua.....	9-13
Cuadro 9.4-1	Grupos de interés del PRC.....	9-16
Cuadro 9.5-1	Determinación del nivel de eficiencia	9-19
Cuadro 9.5-2	Determinación del nivel de exposición	9-20
Cuadro 9.5-3	Determinación del nivel de probabilidad	9-20
Cuadro 9.5-4	Significado de los diferentes niveles de probabilidad	9-20
Cuadro 9.5-5	Determinación del nivel de consecuencias.....	9-21

Cuadro 9.5-6	Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....	9-22
Cuadro 9.5-7	Significado del nivel de intervención	9-22
Cuadro 9.5-8	Valoración y clasificación de riesgos	9-23
Cuadro 9.5-9	Determinación del nivel de riesgo	9-24
Cuadro 9.5-10	Costo de aplicación del plan de contingencia	9-30
Cuadro 9.7-1	Cronograma y presupuesto referencial de la estrategia de manejo ambiental.....	9-33
Cuadro 9.8-1	Resumen de compromisos ambientales.....	9-34

LISTA DE ANEXOS

Anexo 9.1	Procedimiento de atención de quejas y reclamos
Anexo 9.2	Mapas
Anexo 9.3	Plan de minimización y manejo de RR. SS.

9. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) está compuesta por un conjunto de medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales y sociales como consecuencia de los impactos identificados y evaluados en el Capítulo 7 Caracterización del impacto ambiental existente, medidas que deberán ser implementadas durante el desarrollo y ejecución del referido proyecto para sus distintas etapas (operación & mantenimiento y abandono).

Cabe acotar que si bien, el proyecto cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado, la incorporación de los componentes auxiliares acogidos al PAD, han generado impactos no significativos, los cuales, a pesar de no presentar diferencias significativas, requieren, en algunos casos, de la inclusión de mayor detalle en las medidas de manejo ambiental a fin de que todos los componentes existentes del proyecto cuenten con un adecuado seguimiento ambiental.

9.1 Plan de manejo ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está constituido por un conjunto de programas, los cuales contienen las medidas de manejo ambiental (prevención, minimización, rehabilitación y/o compensación), en respuesta a los impactos ambientales identificados y evaluados, durante las etapas de Operación & mantenimiento y Abandono de la CH Cheves.

Cabe mencionar, que las medidas aprobadas a tomar para el presente Plan de Manejo Ambiental se encuentran descritas en su totalidad en el estudio ambiental Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I (en adelante, “MEIA, 2006”), aprobado mediante Resolución Directoral N.º 560-2006-MEM/AAE, los mismos que se detallan al final de cada medida; adicionalmente se agregarán medidas complementarias, de acuerdo con la categoría del programa, aquellas no contempladas en algún IGA.

9.1.1 Programa del medio físico

Se consideran las siguientes acciones para cada uno de los impactos físicos identificados, durante las etapas del proyecto; donde se establecen las medidas a implementar, en esta también se indica objetivo, meta impacto, lugar de aplicación, frecuencia e intensidad.

9.1.1.1 Programa de manejo de calidad de aire

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL				PM-01							
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MANEJO DE CALIDAD DE RUIDO											
Objetivo											
Establecer medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o controlar la alteración en los niveles de ruido ambiental, que se producirá durante las actividades de operación & mantenimiento y abandono.											
Metas											
Asegurar los niveles de ruido ambiental considerando los Estándares ambientales.											
Etapa de aplicación											
Operación & Mantenimiento		x		Abandono		x					
Impactos a controlar											
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire por generación de gases Alteración en los niveles de ruido ambiental 											
Tipo de medida											
Prevención		x	Minimización		x	Rehabilitación			Compensación		
Acciones a desarrollar											
<u>Aire:</u>											
<u>Etapa de abandono:</u>											
- Plan de monitoreo de calidad de aire, en la etapa de abandono.											
<u>Ruido:</u>											
<u>Etapa de Operación & Mantenimiento y Abandono:</u>											
- Se deberá realizar el mantenimiento anual de los equipos electromecánicos de la CH Cheves. (MEIA Cheves, 2006), en la etapa de Operación & Mantenimiento y Abandono.											
- Plan de monitoreo de calidad de ruido ambiental, en la etapa de abandono.											
Lugar de aplicación											
Áreas en donde se desarrollarán las actividades del Proyecto											
Población beneficiada											
Trabajadores de la CH Cheves											
Mecanismo y estrategias participativas											
No aplica											
Personal requerido											
Supervisor Ambiental de Statkraft											
Indicadores de seguimiento y monitoreo											
<ul style="list-style-type: none"> Informe de ensayo Cadena de custodia 											

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL		PM-01
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MANEJO DE CALIDAD DE RUIDO		
Responsable de la ejecución		
Statkraft Perú S.A.		
Cronograma		
Durante la etapa de operación & mantenimiento y una única vez en la etapa abandono		
Presupuesto		
2000 USD		

9.1.1.2 Programa de manejo de residuos sólidos

En el siguiente ítem se presenta la Ficha de manejo ambiental, correspondiente al Programa de manejo de residuos sólidos. Asimismo, para mayor detalle, ver el Anexo 9.3 Plan de minimización y manejo de residuos sólidos no municipales de la empresa Statkraft.

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL		PM-02					
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
Objetivo							
Establecer medidas para realizar un adecuado manejo y gestión integral de residuos sólidos generados en las actividades de operación & mantenimiento y abandono de los componentes con fines de adecuación y manejo ambiental de la CH Cheves en concordancia con la Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos, aprobado mediante el D.L. N° 1278, su reglamento aprobado mediante el D.S. N° 014-2017-MINAM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019.							
Metas							
Minimizar la afectación a los componentes ambientales a partir de un adecuado manejo de residuos sólidos.							
Etapa de aplicación							
Operación & Mantenimiento	x	Abandono	x				
Impactos a controlar							
Alteración a la calidad del suelo (aspecto ambiental de riesgo)							
Tipo de medida							
Prevención	x	Minimización	x	Rehabilitación		Compensación	
Acciones a desarrollar							
<u>Minimización:</u>							

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL		PM-02	
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS			
<p>Consiste en disminuir al mínimo posible el volumen de los residuos generados, permitiendo disminuir los impactos ambientales, así como el costo para su disposición final. Por ende se continuarán con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar los residuos generados, es decir, deberán emplearse lo mínimo y necesario para las operaciones de la CH Cheves. - La minimización de residuos dejados por los insumos empleados para el mantenimiento de los equipos, maquinarias, u otras fuentes producto de la operación. <p><u>Segregación:</u></p> <p>La segregación de los residuos sólidos se realiza en la fuente, y esto implica la selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas (plástico, vidrio, papel, orgánicos y metales) y químicas conocer la peligrosidad del residuo mediante las hojas de seguridad MSDS como aceites, residuos con hidrocarburos, grasas, entre otros.</p> <p>Para ello, el personal será capacitado en manejo de residuos sólidos de acuerdo con las técnicas planteadas en la etapa de minimización.</p> <p>Para realizar una adecuada segregación de los residuos generados en las diferentes etapas, se utilizarán contenedores o cilindros de 220L asignados según el "Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos no municipal de la NTP 900.058.2019".</p>			
Tipo de residuo	Residuos reprovechables	Residuos domésticos no peligrosos	Residuos peligrosos
			AMARILLO Para metales: latas de alimentos, clavos, láminas de fierro, chatarra metálica, entre otras.
			PLOMO Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, etc.
			AZUL Para papel y cartón: Periódicos, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, artículos de papel y cartón.
			BLANCO Para plástico: Envases de alimentos. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas. Empaques o bolsas, sacos de polietileno, entre otros.

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL				PM-02
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				
			MARRÓN	Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, fruta, verduras, bolsas filtrantes de infusión, residuos de madera o similares.
Residuos no reaprovechables	Residuos industriales peligrosos		ROJO	Para peligrosos: aceites usados, grasas, lubricantes.
	Residuos no peligrosos		NEGRO	Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de los establecimientos de la CH y del aseo personal, toallas higiénicas, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

A continuación, se precisa la **ubicación** en coordenadas UTM WGS 84, de los **puntos de acopio de Residuos sólidos** (ver Mapa 3.1-1 y Mapa 3.1-2 Componentes PAD), los mismos que forman parte de los componentes en proceso de adecuación ambiental:

Componentes PAD	Código PAD	Estado actual	Coordenadas UTM WGS 84 18L		Instalación de referencia
			Este	Norte	
Puntos de acopio de residuos sólidos 1	PAD-CHE-03a	Operativo	293 677	8 802 292	 Reservorio Picunche
Puntos de acopio de residuos sólidos 2	PAD-CHE-03b	Operativo	293 956	8 799 895	 Toma Huaura
Puntos de acopio de residuos sólidos 3	PAD-CHE-03c	Operativo	284 122	8 796 054	

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL					PM-02
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					
					Presa Checras
Puntos de acopio de residuos sólidos 4	PAD-CHE-03d	Operativo	276 030	8 786 659	 <p>SE y CH Cheves (casa de máquinas)</p>
<p>Almacenamiento temporal:</p> <p>El almacenamiento temporal cuenta con las características de protección del suelo (ver Capítulo 3 Descripción del Proyecto). Cuenta con techo, con el suelo impermeabilizado para evitar en lo posible filtraciones al medio, así como, un muro de contención ante posibles derrames para el caso de residuos industriales peligrosos y una ventilación adecuada, Asimismo, cuenta con señalización que indica los tipos de residuos que deben ser almacenados. Cabe indicar que cuenta con contenedores con los colores asignados según la NTP 900.058.2019.</p> <p>Recolección:</p> <p>Respecto al tiempo de permanencia, se considera quincenalmente, en concordancia con la frecuencia de recolección de residuos sólidos a cargo de una EO-RS.</p> <p>Transporte:</p> <p>El transporte de los residuos sólidos será a través de una EO-RS desde los puntos de almacenamiento de RR. SS., hacia un relleno sanitario o de seguridad debidamente autorizado. Es importante precisar que se realizará por rutas específicas.</p> <p>Disposición final:</p> <p>Los residuos sólidos no peligrosos reaprovechables y no reaprovechables serán recolectados y transportados por una EO-RS autorizada y dispuestos finalmente en un relleno sanitario, operada por una EO-RS autorizada, asimismo se llenará la Declaración anual del manejo de residuos sólidos.</p> <p>Los residuos sólidos peligrosos serán recolectados y transportados por una EO-RS autorizada y dispuestos finalmente en un relleno de seguridad operada por una EO-RS autorizada. Para el caso de los residuos peligrosos, se llenará el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos, conforme lo señala el DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM.</p>					
Lugar de aplicación					
Áreas en donde se encuentran ubicados los puntos de acopio de residuos sólidos.					
Población beneficiada					
Trabajadores de la CH Cheves					
Mecanismo y estrategias participativas					
Capacitación anual					
Personal requerido					
<ul style="list-style-type: none"> Supervisor Ambiental 					
Indicadores de seguimiento y monitoreo					

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL		PM-02
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Manifiestos de residuos sólidos peligrosos • Registro interno de generación de residuos sólidos • Registro de capacitación al personal • Declaración anual del manejo de residuos sólidos 		
Responsable de la ejecución		
Statkraft Perú S.A.		
Cronograma		
Durante la etapa de operación & mantenimiento y abandono		
Presupuesto		
4000 USD		

9.1.1.3 Programa de manejo de residuos líquidos

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL		PM-03
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		
Objetivo		
Establecer medidas para prevenir y/o controlar la afectación a la calidad de agua superficial		
Metas		
Protección de la calidad ambiental del agua		
Etapa de aplicación		
Operación & Mantenimiento	x	Abandono
		x
Impactos a controlar		
Alteración de la calidad de agua superficial		
Tipo de medida		
Prevención	x	Minimización
		x
		Rehabilitación
		Compensación
Acciones a desarrollar		
<p>Operación & mantenimiento: Se realiza la succión y limpieza de los pozos ciegos con una frecuencia quincenal. Se realiza la inspección del sistema de infiltración con una frecuencia anual.</p> <p>Abandono Se realizará la limpieza y el sellado de los 4 pozos ciegos, conforme a las directivas de DIGESA del Ministerio de Salud. Se realizará el uso de baños químicos, para el personal de abandono, en la etapa de abandono total.</p>		

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL	PM-03
Nombre del Programa: PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
Lugar de aplicación	
Ubicación de pozos sépticos	
Población beneficiada	
Trabajadores de la CH Cheves	
Mecanismo y estrategias participativas	
No aplica	
Personal requerido	
Supervisor ambiental	
Indicadores de seguimiento y monitoreo	
- Declaración anual sobre minimización y gestión de residuos sólidos.	
Responsable de la ejecución	
Statkraft Perú S.A.	
Cronograma	
Durante la etapa de operación&mantenimiento y abandono	
Presupuesto	
3000 USD	

9.2 Plan de vigilancia ambiental

El presente plan incluye los mecanismos de implementación del sistema de vigilancia ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia mediante indicadores de desempeño.

A. Objetivos

- Realizar el seguimiento de las medidas contenidas en el plan de manejo ambiental, verificando su efectividad.
- Vigilar la calidad ambiental del área de influencia de los componentes con fines de adecuación ambiental, generando información confiable y representativa.

B. Componentes a monitorear

En los programas de monitoreo se considerará los puntos de evaluación considerados en su Estudio Ambiental aprobado, para los componentes aire, ruido ambiental, agua y biológico.

C. Impactos a controlar

Los impactos a controlar mediante la implementación del Plan de Vigilancia son los siguientes:

Impacto al medio físico:

- Incremento de los niveles de ruido ambiental
- Alteración a la calidad del agua superficial

Impacto al medio biológico:

- Ahuyentamiento temporal de fauna local
- Alteración de las comunidades de fauna y flora acuática

Cabe indicar que estos impactos son los considerados en la evaluación de impactos ambientales (Ver Capítulo 8).

D. Lugar de aplicación

Los lugares de aplicación serán establecidos en cada uno de los programas de monitoreo, los cuales han sido establecidos en conformidad al área de influencia del proyecto y la ubicación de los componentes con fines de adecuación ambiental.

E. Tipo de medida

Las medidas previstas en el Plan de Vigilancia Ambiental son consideradas como medidas preventivas y de control.

Cabe indicar que la periodicidad y lapso, duración, análisis e interpretación de resultados, tipo, periodo de reporte y costos serán establecidos en cada uno de los programas de monitoreo, mencionados en el ítem 9.2.

9.2.1 Programa de monitoreo de calidad de aire

9.2.1.1 Objetivos

Verificar la calidad de aire en función del cumplimiento del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) y los parámetros establecidos frente a los impactos de las **actividades de abandono** de los componentes con fines de adecuación ambiental sobre la calidad de aire.

9.2.1.2 Componente ambiental a monitorear

El componente ambiental a monitorear es el aire.

9.2.1.3 Impacto a controlar

El impacto a controlar es la alteración de la calidad de aire por material particulado y gases (**etapa de abandono**).

9.2.1.4 Localización

Los criterios considerados para la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire son los siguientes:

- Proximidad al componente Desarenador Checras (PAD-CHE-01) con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves, el mismo que cuenta con 03 pozos de concreto armado (ver capítulo 3, ítem 3.3.2.1).
- Barlovento y sotavento del área de influencia de la Zona III (componente Desarenador Checras), dirección del viento (NO a SE).
- Accesibilidad.

Se establecen dos (02) estaciones de monitoreo de calidad de aire para la **etapa de abandono**, la cual se detalla a continuación:

Cuadro 9.2-1 Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Descripción	Etapa/Frecuencia	Parámetros ¹
	Este	Norte			
AIR-01	294 235	8 799 737	A Barlovento, al norte del área de influencia Zona III	Abandono: Una vez durante la actividad de demolición del Desarenador Checras	PM10, PM2.5, SO ₂ , CO, O ₃ , H ₂ S, NO ₂ , Pb y Benceno
AIR-02	293 202	8 801 263	A Sotavento, al sur del área de influencia Zona III		

¹En cumplimiento del Decreto Supremo N°003-2017-MINAM-ECA Calidad de Aire

Elaboración: JCI, 2022.

Para mayor detalle, ver el Anexo 9.2, Mapa 9-1-1 Mapa de ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Importante señalar, no se prevé la inclusión de puntos de monitoreo ambiental, dado que las actividades a desarrollar para el recojo de residuos sólidos tanto para los puntos de acopio de RRSS, como para los pozos ciegos, son puntuales y con una frecuencia quincenal.

9.2.1.5 Periodicidad de muestreo

La periodicidad de monitoreo será en cumplimiento a lo indicado en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (D.S. N.° 010-2019-MINAM), considerando un periodo de cinco (5) días de evaluación continua y la frecuencia mínima establecidos en la normativa vigente para cada parámetro, con la finalidad de representar adecuadamente las condiciones actuales del área de influencia de los componentes con fines de adecuación ambiental.

9.2.1.6 Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de los resultados considerará el ECA Aire aprobado mediante D.S. N.º 003-2017-MINAM.

9.2.1.7 Tipo y periodo de reporte

El reporte contendrá los siguientes ítems:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo
- Resultados
- Cadena de custodia
- Certificados de calibración

Cabe indicar que el periodo de entrega de reportes a la autoridad competente ser realizará posterior a la **etapa de abandono**.

9.2.1.8 Costo

El monto de inversión para el Programa de Monitoreo de Calidad de Aire asciende a la suma de 2000 USD.

9.2.2 Programa de monitoreo de niveles de ruido ambiental

9.2.2.1 Objetivos

Verificar los niveles de ruido ambiental en función del cumplimiento del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) y los parámetros establecidos frente a los impactos de las **actividades de abandono** de los componentes con fines de adecuación ambiental sobre los niveles de ruido ambiental.

9.2.2.2 Componente ambiental a monitorear

El componente ambiental a monitorear es el ruido ambiental.

9.2.2.3 Impacto a controlar

El impacto a controlar es la alteración en los niveles de ruido ambiental.

9.2.2.4 Localización

Se prevé mantener los mismos puntos considerado en su IGA aprobado, a continuación, se detallan las estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental:

Cuadro 9.2-2 Estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental

Estación de monitoreo ²	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Descripción	Etapa / Frecuencia	Parámetros ¹
	Este	Norte			
CHE-RUI-01	284 075	8 796 057	Exterior de las instalaciones de la CH	Abandono: Una vez durante la actividad de retiro de los componentes	Niveles de presión sonora (LAeqT) para el horario diurno.
CHE-RUI-02	284 036	8 796 014	Exterior de la subestación Cheves		

¹ En cumplimiento del Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM-ECA Ruido.

² Estaciones contemplados en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, aprobado mediante RD N.º 560-2006-MEM/AAE, el 19 de setiembre de 2006.

Elaboración: JCI, 2022.

Cabe indicar que el periodo de entrega de reportes a la autoridad competente ser realizará posterior a la **etapa de abandono**.

Importante señalar, No se prevé la colocación de puntos de monitoreo ambiental, dado que las actividades a desarrollar para el recojo de residuos sólidos tanto para los puntos de acopio de RRSS, como para los pozos ciegos, son puntuales y con una frecuencia quincenal.

9.2.2.5 Periodicidad de muestreo

La periodicidad de monitoreo será de manera puntual. El lapso de muestreo en horario diurno será considerando lo establecido en la NTP-ISO 1996-2:2021 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora. 2ª Edición.

9.2.2.6 Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de los datos se realizará considerando el ECA Ruido aprobado mediante Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Cabe indicar que se realizará el comparativo con los monitoreos anteriores para analizar la evolución de las concentraciones de los parámetros monitoreados.

9.2.2.7 Tipo y periodo de reporte

El reporte contendrá los siguientes ítems:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo
- Resultados
- Cadena de custodia
- Certificados de calibración

Cabe indicar que el periodo de entrega de reportes a la autoridad competente ser realizará posterior a la etapa de abandono.

9.2.2.8 Costo

El monto de inversión para el Programa de Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental asciende a la suma de 1000 USD.

9.2.3 Programa de monitoreo de calidad de agua

9.2.3.1 Objetivos

Verificar la calidad de agua en función del cumplimiento del Estándar de Calidad Ambiental (ECA)

9.2.3.2 Componente ambiental a monitorear

El componente ambiental a monitorear es la calidad de agua superficial.

9.2.3.3 Impacto a controlar

Se precisa que si bien es cierto los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves no generan impactos sobre la calidad de agua, se mantendrán las estaciones de calidad de agua que Statkraft viene monitoreando como parte del cumplimiento del MEIA 2016.

9.2.3.4 Localización

En el siguiente cuadro, se presentan las estaciones de monitoreo de calidad de agua:

Cuadro 9.2-3 Estaciones de monitoreo de calidad de agua

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S		Descripción	Etapa / Frecuencia	Parámetros
	Este	Norte			
CHE-HUA-01	293 590	8 802 260	Toma Huaura	Operación: Anual Abandono: Una vez durante la actividad de demolición del Desarenador Checras	Categoría 3 Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM
CHE-CHE-02	293 814	8 800 075	Presa Checras		

Elaboración: JCI, 2022.

Nota: El presente programa de monitoreo precisa la ubicación de las estaciones de monitoreo respecto de lo considerado en el MEIA 2016, ello debido a la ubicación del desarenador Checras, por lo tanto se corrige el programa de monitoreo del MEIA 2016.

9.2.3.5 Periodicidad de muestreo

El monitoreo de calidad de agua se realizará de manera anual durante la etapa de operación&mantenimiento y una (1) vez durante el abandono del componente.

9.2.3.6 Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de los datos se realizará considerando el ECA Agua aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Cabe indicar que se realizará el comparativo con los monitoreos anteriores para analizar la evolución de las concentraciones de los parámetros monitoreados.

9.2.3.7 Tipo y periodo de reporte

El reporte contendrá los siguientes ítems:

- Metodología
- Ubicación de estaciones de monitoreo
- Parámetros monitoreados
- Periodo y fecha de monitoreo
- Resultados
- Cadena de custodia
- Certificados de calibración

Cabe indicar que el periodo de entrega de reportes a la autoridad competente ser realizará posterior a la etapa de abandono.

9.2.3.8 Costo

El monto de inversión para el Programa de Monitoreo de Niveles de Calidad de Agua asciende a la suma de 3000 USD.

9.3 Plan de compensación

El literal “h” del Artículo 3 del Decreto Supremo N.º 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, establece la definición de compensación ambiental:

h). Compensación ambiental: Medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos; siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, mitigación, y rehabilitación, eficaces.”

Adicionalmente, el Plan de Compensación Ambiental se debe implementar cuando el Proyecto cause **impactos no evitables** como resultado de la aplicación secuencial de las medidas de la **jerarquía de mitigación** como la pérdida de ecosistemas en el área de influencia ambiental del proyecto en concordancia con la Resolución Ministerial N.º 398-2014-MINAM, mediante la cual se aprueban los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), sin embargo para los componentes del PAD Cheves no aplica este *ítem* debido a que:

- Los componentes son de tipo auxiliar y de una extensión puntual.
- Los componentes declarados en el presente PAD se ubican dentro de componentes

existentes u ocupan áreas en zonas ya intervenidas.

- No se identificaron impactos ambientales de importancia “significativa”, la totalidad de los impactos son de importancia baja.
- De acuerdo con la Figura 9.3-1, se presenta la jerarquía de la estrategia de manejo ambiental establecida en los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Figura 9.3-1 Jerarquía de la Estrategia de Manejo Ambiental



Fuente: Lineamientos para la compensación ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (MINAM, 2014).

- Conforme a la debida aplicación del principio de “jerarquía de mitigación” de los impactos identificados (alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas, alteración en los niveles de ruido ambiental, las medidas de manejo implementadas permiten prevenir, controlar y/o minimizar los impactos ambientales identificados.
- Los diez (10) componentes con fines de adecuación ambiental del presente PAD no se encuentra sobre ecosistemas frágiles como bofedales.
- Los diez (10) componentes con fines de adecuación ambiental del presente PAD se encuentran alejados de ecosistemas frágiles como bofedales.
- Las medidas propuestas en el ítem **9.1 Plan de Manejo Ambiental** permitirán prevenir y minimizar los impactos ambientales identificados en la etapa de operación y abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves.
- En este sentido las nuevas áreas puntuales ocupadas por los componentes del PAD CH Cheves serán rehabilitadas tal como se detalla en el ítem **9.6 Plan de Abandono** de los componentes con fines de adecuación ambiental.
- Por lo tanto, debido a que los impactos serán prevenidos, minimizados y/o rehabilitados, conforme a la jerarquía de la estrategia de manejo ambiental y los

sustentos técnicos descritos, no será necesaria la aplicación de un Plan de Compensación.

9.4 Plan de relaciones comunitarias:

El Plan de relaciones comunitarias (PRC) es un instrumento de gestión social el cual permite el adecuado manejo y fortalecimiento de la relación entre Statkraft, los grupos de interés y las poblaciones de los ámbitos sociales de los componentes evaluados en el presente PAD.

A continuación, se lista los grupos de interés del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), los cuales involucra poblaciones y autoridades vinculados al área de influencia del proyecto:

Cuadro 9.4-1 Grupos de interés del PRC

Ámbito	Grupos de interés
Provincia Huaura	Municipalidad Provincial Huaura
Provincia Oyón	Municipalidad Provincial de Oyón
Distrito Checras	Municipalidad Distrital de Checras
Distrito Paccho	Municipalidad Distrital de Paccho
Distrito Naván	Municipalidad Distrital de Naván
Distrito Pachangara	Municipalidad Distrital de Pachangara

(1) Se observa que, en fuentes secundarias, como el Directorio de Comunidades Nativas y Campesinas 2017 del INEI no se presenta registro numérico de la población de la C.C. de Huacho.

Elaboración: JCI, 2022.

9.4.1 Desarrollo de los programas del PRC

El Plan de relaciones comunitarias (PRC) comprenderá el siguiente programa social: Programa de comunicación e información ciudadana.

Cabe señalar que, el proyecto del presente PAD, el cual involucra compontes auxiliares, no genera impactos significativos (ver capítulo 8. Caracterización de Impactos), debido a que sus características y extensiones puntales se emplazan en terrenos superficiales de Statkraft, no registrándose poblaciones en su interior o entorno inmediato al AIP. En ese sentido, bajo las condiciones antes descritas, para el presente PAD no corresponde aplicar algún programa de compensación e indemnizaciones.

Del mismo modo, ante la existencia de impactos de significancia baja, la formulación de un programa de monitoreo y vigilancia ciudadana para el presente PRC se considera innecesario. Sin embargo, se incluye el programa de comunicación e información ciudadana, que permitirá la atención de consultas e inquietudes de la población en general, brindando también información a los grupos de interés por parte de la empresa titular, a través del área de Gestión Social.

9.4.1.1 Programa de comunicación información ciudadana

El presente programa tiene como objetivo responder a las principales necesidades de comunicación y consulta de la población y grupos de interés antes mencionados, buscando garantizar la transparencia de información en respecto a las actividades de los componentes evaluados en el PAD CH Cheves, de modo que se fortalezca las buenas relaciones entre la población y la empresa.

Objetivos

Los objetivos de este programa son:

- Ofrecer información adecuada y oportuna referida a las actividades y desarrollo del proyecto, a fin de evitar la generación de sobre expectativas e inquietudes.
- Generar confianza en la población mediante el diálogo y acceso a información transparente y oportuna con el propósito de prevenir y evitar conflictos de índole social.

Público objetivo

Las instituciones de interés para el desarrollo de los distritos como las municipalidades distritales (Checras, Paccho y Naván), poblaciones de los ámbitos sociales alrededores del AI del proyecto (comunidades campesinas San Pedro de Tongos, Ayaranga, San Miguel de Huaca, San Pedro de Navan y Huacho).

Estrategias

A continuación, se listan las estrategias de comunicación:

- Canales de comunicación: Se dispondrá de dos canales que permitirá la comunicación y atención permanente de la población local y grupos de interés, considerando que, en los ámbitos sociales del proyecto, uno de ellos es el teléfono celular medio de comunicación altamente difundido, y el otro es el correo electrónico. A continuación, se detalla dicha información:
 - o Vía telefónica (llamadas y mensajes WhatsApp) al número 949116972
 - o Vía correo electrónico: bety.luis@statkraft.com
- Atención de quejas y reclamos: se dispone de un procedimiento para la atención oportuna de quejas y reclamos a las actividades del Proyecto, dentro del marco de responsabilidad socioambiental de la empresa, a cargo del área de Gestión Social. El procedimiento se resume a continuación:
 - o Recepción: Las quejas y reclamos pueden ser remitidos por la población local y/o grupos de interés a través de los canales vía telefónica, correo electrónico o alcanzada al coordinador y/o jefe de la zona, de recepción por el área de Gestión Social.
 - o Registro: Registro formal de la queja o reclamo, a través de un formulario de notificación con la siguiente información: nombre del reclamante, dirección, contacto, asunto. Se brindará una copia al reclamante.
 - o Respuesta: Se brindará respuesta oportuna al reclamante, a través de la remisión del formulario de resultado de revisión de queja.

- La atención de quejas y reclamos será permanente durante toda la vida del proyecto y estará a cargo de la Jefatura de Gestión Social de Statkraft. En el Anexo 9.1 se adjunta el Procedimiento de atención de quejas y reclamos.

Indicador

- La ejecución de este programa considerará el siguiente indicador:
 - o Registro de la atención de las quejas y reclamos recibidos mediante los canales virtuales

9.5 Plan de contingencia

El Plan de contingencia contiene los procedimientos y acciones de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna y efectiva potenciales eventos de riesgo y emergencia durante las etapas de operación & mantenimiento y abandono de la CH Cheves.

La formulación del plan de contingencia se inicia con la realización de una evaluación de riesgos que permita identificar cuáles son los riesgos significativos a los que se encuentra expuesto, de tal manera que se diseñen los procedimientos necesarios y medidas de control para aquellos que tienen una alta probabilidad.

El objetivo del presente Plan de contingencia es establecer una organización y lineamientos para actuar de manera rápida, efectiva y segura en las acciones de respuesta a las emergencias que pudieran presentarse durante las etapas de operación & mantenimiento y abandono del proyecto, disponiendo de una herramienta administrativa, organizacional y operativa que permita responder ante eventualidades de orden natural u operativo, mediante la aplicación de guías de organización y respuesta para optimizar la eficacia y eficiencia de las acciones de control de la emergencia, con el fin de proteger el entorno, la infraestructura, los equipos y el recurso humano involucrado en las diferentes fases del proyecto.

9.5.1 Estudio de riesgos

La evaluación del riesgo se basa en la metodología propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente).

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes, en consecuencia, se puede jerarquizar su prioridad de corrección. Para ello se parte de detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo, luego se estima la probabilidad de ocurrencia de un accidente, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de las deficiencias detectadas.

Dado que este sistema es simplificado, no se pretende determinar valores reales absolutos de riesgo, más bien se pretende utilizar sus “niveles” en escalas de cuatro posibilidades, por lo tanto, en la presente evaluación del riesgo se hablará de “nivel de riesgo”, “nivel de probabilidad” y “nivel de consecuencias” Por lo que esta metodología,

según ya lo expuesto, determina que el nivel de riesgo (NR) será en función del nivel de la probabilidad (NP) y del nivel de las consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

9.5.1.1 Nivel de eficiencia

El nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indica en el siguiente Cuadro:

Cuadro 9.5-1 Determinación del nivel de eficiencia

Nivel de Eficiencia		Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

9.5.1.2 Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo en concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en las áreas de trabajo, operaciones con maquinaria, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro siguiente, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Cuadro 9.5-2 Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición		Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente: varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
Esporádica (EE)	-	Irregularmente

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

Determinado ambos términos, se procede a hallar el producto del nivel de deficiencia y el nivel de exposición, el nivel de probabilidad se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 9.5-3 Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El siguiente cuadro, refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos:

Cuadro 9.5-4 Significado de los diferentes niveles de probabilidad

C	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 08 y 06	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 04 y 02	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

9.5.1.3 Nivel de consecuencias

Para asemejar las categorías, se han establecido también cuatro niveles de clasificación de las consecuencias (NC). La metodología establece un doble significado, categorizando los daños físicos por un lado y los daños materiales por otro. Ambos significados deben ser tratados independientemente, teniendo más peso el daño a las personas que los daños materiales.

Como puede observarse en el cuadro siguiente, la escala numérica del nivel de consecuencias es mayor a la escala de probabilidad. Esto es debido que el factor de las consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Cuadro 9.5-5 Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias		Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere paro de proceso para efectúa la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

9.5.1.4 Nivel de riesgo

Como ya se explicó con anterioridad, el nivel del riesgo (NR) es el producto del nivel de probabilidad (NP) con el nivel de consecuencia (NC).

El siguiente cuadro permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Cuadro 9.5-6 Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (NC)	100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1000	I 800 - 600	II - 400 - 200
	60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	II 240 III 120
	25	I 1000 - 600	II - 500 - 250	II - 200 - 150	III 100 - 50
	10	II 400 - 240	II 200 III 100	III 80 - 60	III 40 IV 20

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro siguiente establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Cuadro 9.5-7 Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención		Significado
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conviene justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, 1998.

9.5.1.5 Evaluación del riesgo

El Plan de contingencia o procedimientos de respuesta se han diseñado para aquellos eventos **identificados como riesgos en el Capítulo 7** y por situaciones no previsibles, de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad con el área del Proyecto.

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente las instalaciones, el ambiente, personal y aspectos sociales del área de influencia del proyecto.

Se identifican dos tipos de amenazas:

- Exógenas: causadas por eventos naturales o por factores externos.
- Endógenas: causadas por las actividades propias del proyecto.

El cuadro siguiente presenta la identificación y descripción de los eventos (amenaza) identificados para el proyecto.

Cuadro 9.5-8 Valoración y clasificación de riesgos

Amenazas	Descripción
Exógenas	
Movimientos sísmicos	El área de estudio se ubica en una zona de menor incidencia sísmica, debido a que la mayor liberación de energía se produce en la zona entre la Fosa de Lima, el Océano Pacífico y la costa, así como en la zona de fallamiento sub andino en la cordillera occidental. La conformación intrusiva y deformación estructural moderada del área del proyecto Cheves son aspectos favorables para la estabilidad de las obras.
Endógenas	
Accidentes laborales	Las actividades de mantenimiento, abandono (desmantelamiento, demolición) podrían generar accidente de los trabajadores por condiciones o actos subestándares.
Derrame de combustibles o sustancias peligrosas	El derrame de combustibles o sustancias peligrosas se puede dar por malas maniobras del personal.
Incendios	Los incendios suelen ser consecuencia de la amenaza anterior, por la mala maniobra de insumos combustibles o sustancias peligrosas.

Elaboración: JCI, 2022

9.5.1.6 Determinación del nivel de riesgo

El riesgo resulta de la interacción entre el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia, cuyo análisis se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 9.5-9 Determinación del nivel de riesgo

Amenazas	Nivel de Eficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo	Nivel de Intervención
Movimientos sísmicos	2	1	2	10	III	Mejorar si es posible
Accidentes laborales	2	2	4	10	III	Mejorar si es posible
Derrame de combustibles o sustancias peligrosas	2	2	4	10	III	Mejorar si es posible
Incendios	2	2	4	60	II	Corregir y adoptar medidas de control

Elaboración: JCI, 2022

9.5.2 Diseño del plan de contingencia

En base a la información obtenida del análisis de riesgos, se estructura el presente plan de contingencias, el cual contempla el plan estratégico, operativo e informativo.

9.5.2.1 Plan estratégico

Objetivo

El objetivo del presente Plan es establecer estrategias ante las posibles contingencias que puedan producirse durante las etapas de operación & mantenimiento y abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves.

Alcance

El Plan es para todo el personal que labore en la CH Cheves en las distintas etapas del Proyecto.

Cobertura geográfica

La cobertura geográfica considera el área de influencia ambiental de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves.

Infraestructura y características físicas de la zona

La característica central de la zona es su perfil longitudinal escalonado, debido a la presencia de los conos aluviónicos, deslizamientos y depósitos de escombros que se distribuyen a lo largo del valle. Esta forma determina tramos estrechos con saltos muy erosivos que se comportan como presas aluviónicas que llegan a producir embalses temporales y la acumulación de materiales que transporta el río, formando tramos rellenados de menor pendiente e induciendo al socavamiento intenso sobre las laderas del valle.

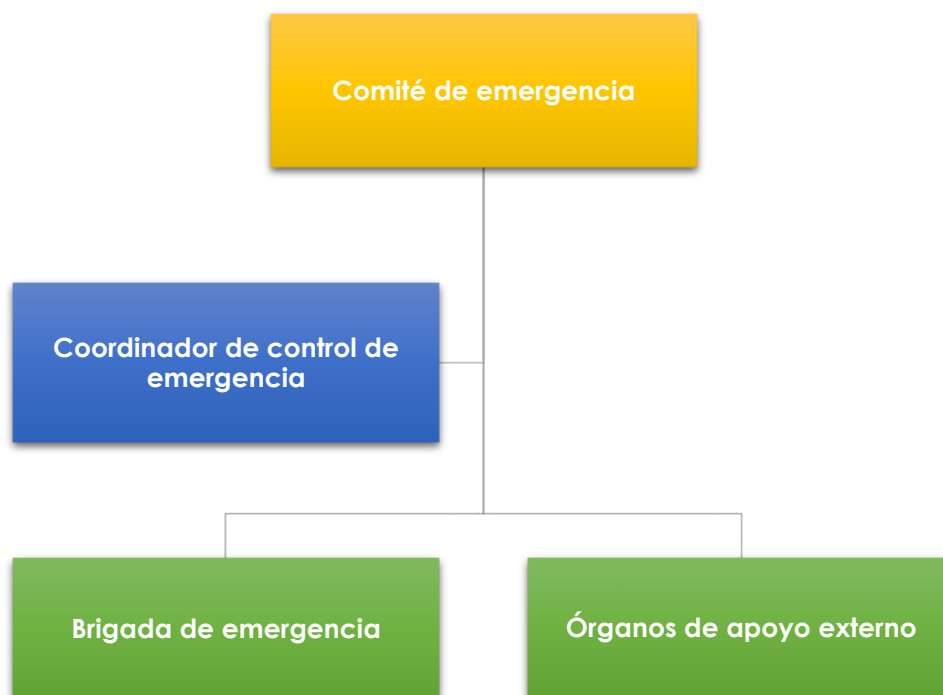
Análisis de riesgo

El análisis de riesgo indica que se deberá establecer medidas de control para niveles de intervención de clase II y clase III.

Organización

Esta organización técnica de contingencia mantendrá coordinaciones permanentes con entidades de apoyo externo, tales como, el Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Policía Nacional y el Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci) de los distritos de Pachanga, Andajes, Caujul y Naván pertenecientes a la provincia de Oyón y los distritos de Checra y Paccho pertenecientes a las provincias de Huaura; ambas provincias en el departamento de Lima.

Figura 9.5-1 Unidad de contingencia



Elaboración: JCI, 2022

Los jefes, empleados y trabajadores que laboran en las instalaciones y/o formen parte en las actividades de mantenimiento & abandono participarán en la implementación y aplicación del presente Plan de contingencias.

Recursos

El contrato de concesión considera el funcionamiento de una Brigada de Emergencia dentro del área correspondiente durante las veinticuatro (24) horas del día, el cual constará de lo siguiente:

- Se atenderán las solicitudes de emergencias y/o accidentes que hubieren ocurrido en el área, a través de la Brigada de Emergencias, comunicando dichas solicitudes y/o accidentes a la Policía Nacional del Perú.
- Se coordinará con centros de salud cercanos para el uso de ambulancias para atención a heridos y traslado hacia el centro hospitalario, centro médico o policlínico más cercano según sea el caso.

Asignación de responsabilidades

Las funciones del Comité de emergencia son las siguientes:

Coordinador de control de emergencia

Las funciones del coordinador de emergencia están relacionadas con el manejo de ayuda externa y comunicaciones oficiales sobre la contingencia. Asimismo, solicita la colaboración de entidades estatales y/o particulares.

Definición de los niveles de respuesta

Cada emergencia requiere de una calidad de respuesta adecuada a la gravedad de la situación, y para ello se definen cuatro niveles:

- Emergencia de nivel IV: No se requiere intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
- Emergencia de nivel III: Es la emergencia que puede ser controlada con los recursos humanos y equipos del mismo lugar donde se presenta el evento, sin requerir ningún tipo de apoyo.
- Emergencia de nivel II: Emergencia que puede ser controlada por recursos internos y externos. Las entidades de respuesta externas como bomberos, policía, Defensa Civil deben ser convocadas por precaución, pudiendo no ser necesaria su intervención. Dicha emergencia no requiere en forma inmediata de la participación de la alta dirección de titular.
- Emergencia de nivel I: Comprende a aquellas emergencias que por sus características, magnitud e implicancias requieren de los recursos internos y externos, incluyendo a la alta dirección de titular.

9.5.2.2 Plan operativo

El Plan operativo establecerá los procedimientos básicos de la atención a una emergencia. Asimismo, se definen los mecanismos de notificación, organización equipamiento, personal y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia, cabe mencionar que se continuara con medidas aprobados en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, mediante RD N.º 560-2006-MEM/AAE, el 19 de setiembre de 2006.

9.5.2.2.1 Procedimiento en caso de movimientos sísmicos

Procedimiento preventivo (antes del evento)

- Capacitar al personal en temas relacionados sobre las medidas a implementarse frente a un sismo.
- Identificar y señalar los lugares de evacuación y protección elegidos, además de las rutas de evacuación, las zonas de seguridad y de peligro.

Procedimiento de acción (durante el evento)

- Evacuar al personal a las zonas seguras de la CH Cheves.
- En caso se tengan heridos, la Brigada de emergencia determinará si las lesiones son menores (atención con botiquín de primeros auxilios) o si la atención amerita evacuación a centro de salud cercano.

Procedimiento de evaluación (después del evento)

- Evaluar columnas, vigas y demás estructuras de soporte de los componentes que podrían ser afectadas por el sismo.
- Retirar toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiada y/o afectada por el sismo.

- Preparar un reporte de las incidencias del movimiento sísmico, señalando sus efectos y registrando la hora y tiempo aproximado de ocurrido el evento, estructuras e instalaciones afectadas y tipo y cantidad de accidentes de los trabajadores.

9.5.2.2.2 Procedimiento en caso de accidentes laborales

Establece medidas de acción ante la ocurrencia de accidentes laborales durante las actividades de mantenimiento y abandono, tales como operación de los vehículos y maquinaria pesada, y posibles caídas, originados por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados.

Procedimiento preventivo (antes del evento)

- Habilitar una unidad de primeros auxilios.
- Contar con unidad móvil de desplazamiento rápido para el traslado de los accidentados.
- Capacitar a todo el personal en temas de primeros auxilios, educación ambiental, seguridad y salud ocupacional, entre otros.
- Implementar un sistema de charlas de inducción de seguridad laboral y atención básica de primeros auxilios, minutos antes de comenzar las actividades diarias.
- Proporcionar y verificar el uso correcto de los equipos de protección personal asignado a los trabajadores, tales como casco, botas de seguridad, arnés de seguridad, guantes, lentes protectores, entre otros, el cual será proporcionado de acuerdo con la labor que realicen. Además, será capacitado en los beneficios del uso de equipos de protección personal (EPPs) a fin de interiorizar el uso de este.
- Colocar en lugares visibles los números telefónicos de emergencia de los centros asistenciales y/o de auxilio cercanos, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa. Además, los encargados de la comunicación con las brigadas de emergencia deberán contar con una mica conteniendo dichos números y en la memoria de los equipos de comunicación, también se contará con los números de emergencia a fin de agilizar la comunicación.
- Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria a utilizar, a fin de prevenir, desperfectos, rupturas, etc. Del mismo modo se realizará una inspección a las instalaciones y lugares de trabajo, para identificar posibles zonas de riesgo.

Procedimiento de acción (durante el evento)

- Informar del accidente a la Brigada de Emergencias, señalando su localización y tipo de accidente, nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o en el peor de los escenarios de manera personal.
- Trasladar a la Brigada de Emergencia al lugar del accidente con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido.
- Actuar de acuerdo con las pautas establecidas en los cursos de inducción de seguridad, manteniendo la calma, serenidad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados.
- Evaluar la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección de su entorno;

de manera que permita poner en marcha la llamada conducta PAS (proteger, avisar, socorrer).

- Avisar a los bomberos, dependiendo de la situación y magnitud del accidente del trabajador.
- Trasladar al personal afectado a los centros asistenciales más cercanos, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

Procedimiento de evaluación (después del evento)

- Evaluar la capacidad de respuesta del personal y de los procedimientos establecidos.
- Registrar el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros.

9.5.2.2.3 Procedimiento en caso de Incendios

Procedimiento preventivo (antes del evento)

- Realizar capacitaciones al personal en el manejo de equipos, accesorios y dispositivos de respuesta ante incendios.
- Identificar las zonas seguras de la CH Cheves.

Procedimiento de acción (durante el evento)

- Se alertará sobre la ocurrencia del incendio, avisando de inmediato al responsable operativo y brigada de emergencia.
- Evacuar al personal hacia las zonas seguras de la CH Cheves.
- En caso el fuego no pueda ser extinguido por el personal, se procederá a llamar a los Bomberos y Policía Nacional.
- En caso exista personal afectado, deberán ser trasladados a los centros asistenciales más cercanos, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.

Procedimiento de evaluación (después del evento)

- Evaluar los daños en las instalaciones y equipos.

Registrar el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros.

9.5.2.3 Costo del plan de contingencia

En el siguiente cuadro se detalla el presupuesto para la aplicación del Plan de Contingencia.

Cuadro 9.5-10 Costo de aplicación del plan de contingencia

Procedimientos ante ocurrencia de Contingencia	Capacitaciones		Costo global	Materiales		Costo Total ² (USD)
	Costo unitario	Frecuencia		Materiales	Costo global (1)	
Movimientos sísmicos	250	Semestral	500	Radio, pilas AA, Kit de primeros auxilios, linterna, Kit de herramientas	300	800
Accidentes laborales	250	Semestral	500	Kit de medicina, kit de primeros auxilios	200	700
Derrame de combustible y/o sustancias químicas	250	Semestral	500	Kit de limpieza	200	700
Incendios	250	Semestral	500	Extintores	600	1100
Total (USD)						3300

Elaboración: JCI, 2022.

9.6 Plan de abandono

El Plan de Abandono comprenderá las acciones a cargo de Statkraft para abandonar sus instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas una vez concluida su actividad y previo al retiro definitivo de estas (Abandono total), con la finalidad de eliminar cualquier condición adversa en el ambiente, así como implementar las acciones necesarias para que el área impactada por los componentes alcance las condiciones ambientales circundantes o dejarla en condiciones apropiadas para su uso futuro previsible.

Este Plan de abandono total incluirá la comunicación de la ejecución del plan de abandono, describirá en forma sucinta la metodología a implementar para la fase de abandono y desmantelamiento de la infraestructura de los componentes con fines de adecuación ambiental.

9.6.1 Objetivos

El objetivo del Plan de abandono es establecer los lineamientos a seguir para el abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental, esto con la finalidad de prevenir la generación de impactos ambientales sobre los elementos del medio físico, biológico y socioeconómico, así como también permitir la recuperación a su estado original o prever condiciones apropiadas para su uso futuro previsible, cuando se realice el retiro total de los componentes aprobados y a regularizar.

9.6.2 Ejecución del plan de abandono

Es importante precisar que los lineamientos establecidos en el presente Plan se llevarán a cabo al final de la etapa operativa de la CH Cheves, las cuales serán implementados, ejecutados y supervisados por Statkraft. Los lineamientos del Plan de Abandono están contenidos en el D.S. N.º 014-2019-EM y el Decreto Ley N.º 25844, “Ley de Concesiones Eléctricas”.

9.6.3 Metodología

A continuación, se describe la metodología a implementar para la etapa de abandono de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves.

La etapa de abandono contemplará lo siguiente:

- Revisión y adaptación del plan de abandono: Según los lineamientos correspondientes y las condiciones existentes en cada uno de los componentes se procederá a la adaptación del plan de abandono, previo análisis y resultado del diagnóstico se adoptarán las acciones adecuadas.
- Procedimiento de desmantelamiento: Desmantelamiento de infraestructura temporal, acondicionamiento final, retiro y disposición de todo tipo de residuos y materiales inertes.
- Consideraciones para los procedimientos de desmantelamiento: Se presentará un listado final de los equipos a demoler y desmantelar antes del inicio de las obras y un plan de trabajo de las actividades a realizar durante el desmontaje.

Las actividades a realizar serán las siguientes:

- Desmantelamiento de equipos
- Demolición de obras civiles
- Limpieza y sellado del pozo séptico
- Remoción de escombros y limpieza

Las actividades que se detallan en el presente plan no son limitantes ni restrictivas de otras que sean necesarias para el desmontaje de los equipos, así mismo, el orden de la secuencia en la que se ejecuten dependerá de las condiciones existentes.

9.6.4 Descripción de actividades de abandono

Es importante precisar que el actual Plan de abandono se adecuará y actualizará a los lineamientos vigentes en el subsector energía en el momento que corresponda.

Con respecto a los residuos, se separarán los residuos comunes de los peligrosos, estos últimos deberán gestionarse a través de una EO-RS, de ser el caso los residuos podrán ser transportados por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) de acuerdo con el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, así mismo, los escombros serán trasladados para su disposición final hacia lugares autorizados.

Asimismo, es preciso señalar que, durante la etapa de abandono se realizarán **monitoreos de ambientales de calidad de aire y ruido** ambiental según lo indicado en el ítem 9.2 Plan de vigilancia ambiental.

A continuación, se detallan las actividades a realizar:

- a) Desmantelamiento de equipos y mobiliario
 - Se desmantelará los equipos y mobiliario llevándose a un sitio previamente seleccionado para facilitar su posterior evaluación, limpieza y acondicionamiento para su venta u otro destino.
 - Los materiales irrecuperables conformarán residuos que serán llevados a un relleno sanitario autorizado mediante una EO-RS.
 - Durante el retiro y desmantelamiento de las unidades, el área será delimitada.
 - Se verificará que las actividades de desmantelamiento de equipos y mobiliario no haya comprometido el medio ambiente y la seguridad.
 - Una vez terminado el abandono de las instalaciones, se comunicará a la autoridad de aplicación (OEFA y OSINERGMIN) para que verifique las condiciones finales de los componentes con fines de adecuación ambiental de la CH Cheves.
- b) Demolición de obras civiles
 - Durante la demolición de las obras civiles, el área será delimitada.
 - Las infraestructuras serán desmontadas y trasladadas por una EO-RS para su disposición final.
- c) Limpieza y sellado del pozo ciego
 - Se realizará la limpieza y el sellado del pozo ciego conforme a las directivas de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.
- d) Remoción de escombros y limpieza

Todos los residuos provenientes de la remoción de escombros y limpieza de las áreas intervenidas serán trasladados por una EO-RS registrada ante el Minam y dispuestos para su reutilización o disposición final.

9.7 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de manejo ambiental (EMA)

Es importante precisar que, las medidas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental deberán ser aplicadas en todas las etapas del Proyecto de acuerdo con las actividades que se realicen. En el siguiente cuadro se presente el cronograma referencial de la estrategia de manejo ambiental.

Cuadro 9.7-1 Cronograma y presupuesto referencial de la estrategia de manejo ambiental

Estrategia de Manejo Ambiental	Etapa		Presupuesto (USD)*
	Operación & Mantenimiento	Abandono	
1. Programa del medio físico			
1.1 Programa de manejo de calidad de ruido	x	x	2000
1.2 Programa de manejo de residuos sólidos	x	x	4000
1.3 Programa de manejo de residuos líquidos	x	x	3000
2. Plan de vigilancia ambiental			
3.1 Programa de monitoreo de calidad de aire		x	2000
3.3 Programa de monitoreo de niveles de ruido ambiental	x	x	1000
4. Plan de relaciones comunitarias	x	x	
5. Plan de contingencia	x	x	3300
6. Plan de abandono		x	1000

*Presupuesto anual
Elaboración: JCI, 2022.

9.8 Resumen de compromisos ambientales

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los compromisos ambientales del presente capítulo:

Cuadro 9.8-1 Resumen de compromisos ambientales

Programa	Medida	Frecuencia	Etapa
Plan de manejo ambiental			
Programa de manejo de calidad de aire	<u>Aire:</u> Plan de monitoreo de calidad de aire, en la etapa de abandono. <u>Ruido:</u> Se deberá realizar el mantenimiento anual de los equipos electromecánicos de la CH Cheves. (MEIA Cheves, 2006) , en la etapa de Operación & Mantenimiento y Abandono. Plan de monitoreo de calidad de ruido ambiental, en la etapa de abandono.	Según requerimiento	Operación & Mantenimiento y Abandono
Programa de manejo de residuos sólidos	Se realizarán las acciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final indicadas en el ítem 9.1.1.2 Asimismo, para mayor detalle, ver el Anexo 9.3 Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales.	Según requerimiento	Operación & Mantenimiento Abandono
Programa de manejo de residuos líquidos	Operación & mantenimiento: Se realiza la succión, transporte y disposición final de residuos líquidos provenientes de los pozos ciegos Se realiza la succión, transporte y disposición final de los lodos provenientes de los pozos sépticos Abandono Se realizará la limpieza y el sellado de los 4 pozos ciegos, conforme a las directivas de DIGESA del Ministerio de Salud.	Según requerimiento	Operación & Mantenimiento Abandono
Plan de Vigilancia ambiental			
Programa de monitoreo de calidad de aire	Monitoreo de calidad de aire en dos (2) estaciones de monitoreo en la etapa de abandono. Se tomará como referencia los ECA Aire aprobados mediante D.S. N°003-2017-MINAM.	Una vez	Abandono
Programa de monitoreo de niveles de ruido ambiental	Monitoreo de niveles de ruido ambiental en dos (2) estaciones de monitoreo existentes etapa de abandono. Se tomará como referencia los ECA aprobados mediante D.S. N°085-2003-PCM.	Una vez	Abandono
Programa de monitoreo de calidad de agua	Monitoreo de calidad de agua en dos (2) estaciones de monitoreo existentes (etapa de operación&mantenimiento anual y abandono una vez) Se tomará como referencia los ECA aprobados mediante D.S. N°004-2017-MINAM.	Durante el tiempo de vida del proyecto	Operación & Mantenimiento Abandono
Plan de relaciones comunitarias	Programa de comunicación información ciudadana (ver ítem 9.4) -Canales de comunicación -Atención de quejas y reclamos	Durante el tiempo de vida del proyecto	Operación & Mantenimiento
Plan de contingencia	Aplicar los procedimientos para atender: accidentes laborales, derrames de combustible y/o sustancias peligrosas, incendios, movimientos sísmicos, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencias (ítem 9.5).	Según requerimiento	Operación & Mantenimiento
Plan de abandono	Desmantelamiento y retiro de equipos, limpieza absoluta del terreno, correcta disposición y transporte de los residuos sólidos generados (ítem 9.6).	Una vez durante la etapa de abandono	Abandono

Fuente: Statkraft
 Elaboración: JCI, 2022.



ANEXO CAP.9

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

- Anexo 9.1 Procedimiento de atención de quejas y reclamos
- Anexo 9.2 Mapas
- Anexo 9.3 Programa de RR. SS.



ANEXO 9.1

Procedimiento de atención de quejas y reclamos

PROCEDIMIENTO

Quejas y Reclamos

Responsabilidad Social (Statkraft Perú)

ÍNDICE GENERAL

1. OBJETIVOS	3
2. ALCANCE	3
2.1 Mecanismos de orden.....	3
3. DEFINICIONES.....	3
4. CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	4
4.1 Responsabilidades del personal de Statkraft.....	4
4.2 Actores externos.....	6
4.3 Estado de Quejas.....	6
5. DESCRIPCION DEL PROCESO.....	7
5.1 Recepción y registro.....	7
5.2 Procedimiento de respuesta Mecanismo de Primera Etapa	7
5.3 Procedimiento de respuesta Mecanismo de Segundo Orden	8
5.4 Procedimiento de respuesta mecanismo de tercer orden	9
6. MONITOREO Y EVALUACION QUEJAS.....	10
7. DIVULGACION Y CAPACITACIÓN	10
7.1 A nivel Interno.....	10
7.2 A nivel externo.....	10

1. OBJETIVOS

- Atender de manera proactiva y oportuna las quejas de los pobladores de las comunidades del área de influencia directa e indirecta, así como de grupos de interés local.
- Asegurar que todas las quejas y sugerencias sean tratadas como corresponde según el procedimiento
- Lograr que se implementen las acciones correctivas en caso sea necesario, e informando de los resultados de manera oportuna.
- Generar un espacio de alerta temprana sobre temas recurrentes y significativos, que pueden generar problemas mayores a las operaciones o evitar conflictos posteriores.

2. ALCANCE

- Todas las comunidades tanto del área de Influencia Directa como Indirecta de todas las operaciones de Statkraft
- Quejas individuales y/o colectivas, de la comunidad. Todos los proveedores que tengan trabajos en las áreas de influencia de las operaciones e Statkraft.
- Todas las áreas de la empresa en las oficinas Lima y las diferentes centrales.
- Este mecanismo no incorpora quejas relacionados con los empleados de Statkraft.

Este procedimiento hace referencia a Mecanismos de Primer, Segundo y tercer orden (según se definen a continuación) disponibles para el manejo de quejas.

2.1 Mecanismos de orden

- **Mecanismo de primer orden**, se refiere a las quejas que pueden ser resueltas directamente a través del coordinador de campo (en colaboración con otras áreas involucradas)
- **Mecanismo de segundo orden**, se refiere al proceso de transferir las quejas a un comité de quejas interno.
- **Mecanismo de tercer orden**, se refiere al proceso para abordar quejas que utiliza instancias de gobierno o entes reguladores y formales del país.

3. DEFINICIONES

- **Queja:** Expresión de insatisfacción, disconformidad y/u oposición por la percepción negativa de la operación o actividades que se relacionen con ella que una persona o un grupo de interés cree que no es válida para ellos, de

manera que quieran expresar su opinión y llevarlo a consideración de la compañía.

- **Reclamo:** Toda forma de expresión unilateral manifestada por una persona o grupo de interés que se encuentre insatisfecho por algo que esperaba y no obtuvo, por lo que espera una compensación o reparación formal por parte de Statkraft, sus contratistas y subcontratistas.
- **Consulta:** Es toda solicitud de información verbal o escrita sobre hechos, procesos y políticas relacionadas con el accionar de Statkraft, sus contratistas y subcontratistas en distintos ámbitos del proyecto. Pero no implica necesariamente la existencia de una queja de parte del solicitante.
- **Sugerencias:** Petición, insinuación o proposición de alguna idea frente a ciertas problemáticas o mejoramientos del accionar de Statkraft.
- **Atención de las quejas:** Seguimiento continuo de la resolución de una Queja/consulta/reclamo manteniendo una comunicación constante con los involucrados para informar sobre el estado de estas.
- **Resolución de las quejas:** se presenta respuesta final sustentada mediante formato, el cual es suscrito por el denunciante dando conformidad a la respuesta brindada.
- **Stakeholders:** Este término engloba a actores o grupos de interés, ya sean naturales, jurídicas o colectivos que se ven o se sientan afectados en forma directa o indirecta por las actividades de Statkraft, incluso sus contratistas y subcontratistas.
- **Aplicativo de Gestión Social:** Es la aplicación que contiene el Sistema De Gestión Social de Statkraft Perú, el cual permite a) consultar, registrar y dar seguimiento a quejas; b) registrar consultas, planes de acción y seguimiento del relacionamiento; c) almacenar información recopilada sobre compromisos; y d) revisar las tareas asignadas por cada rubro.

4. CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

4.1 Responsabilidades del personal de Statkraft

Jefe de Responsabilidad Social y Sostenibilidad

- Asegura que las Centrales implementen un Mecanismo de Quejas apropiado y operativo.
- Facilita los recursos necesarios para asegurar que el proceso definido en este procedimiento sea administrado en forma eficaz.
- Supervisa el manejo de este procedimiento
- Aprueba cualquier modificación a este procedimiento.

Gerencia de Operaciones

- Contribuye a que este procedimiento sea conocido por el personal involucrado en las operaciones de Statkraft
- Contribuye al cumplimiento de este procedimiento en todas las operaciones.

Jefe de zona

- Asegura que el procedimiento sea conocido por el personal involucrado en las operaciones y garantiza su cumplimiento.
- Ingresa y mantiene actualizado (cada fin de mes) el registro de quejas en el aplicativo de Gestión Social.
- Supervisa la atención de la queja/reclamo en el plazo establecido.
- Identifica alertas tempranas en temas recurrentes y significativos, que indiquen potenciales problemas.
- Asigna nivel de urgencia para determinar plazo de respuestas.
- Apoya en la recepción y entrega de respuestas a las quejas.
- Incluye el reporte de quejas en el informe mensual.

Coordinador de zona

- Recoge información sobre la queja o reclamo.
- Ingresa la queja al Sistema de Gestión Social.
- Lleva un seguimiento del cumplimiento de los planes de acción para cada caso.
- Gestiona la solución de queja si corresponde a su ámbito en el plazo determinado por el mecanismo, además de responder técnica y oportunamente cuando la queja no procede.
- Informa sobre las medidas definidas para la atención de la queja al Usuario o Comunidad que emite el reclamo.
- Emite el cierre de la queja en el aplicativo de Gestión Social.

Comunicador comunitario

- Difunde el procedimiento para que todos los empleados de Statkraft vinculados a las operaciones lo conozcan.
- Brinda soporte para que los proveedores que realicen trabajos en el área de influencia conozcan el procedimiento como parte de la inducción.
- Da soporte para que las personas del área de influencia conozcan el procedimiento, los canales y los plazos de respuestas.

Comité Interno de Quejas

- Corresponde al Mecanismo de segundo Orden, el comité de quejas estará compuesto por los Gerentes de cada área funcional de Statkraft y el jefe de CSR.
- Asiste cuando sea convocado y aporta información relevante para la resolución de las quejas.
- Actúa en forma oportuna para minimizar efectos negativos
- Apoya y valida las respuestas de quejas.

Asesor Legal

- Entrega en forma oportuna asesoría legal requerida.
- Asiste en materias de índole legal.

4.2 Actores externos

- **Denunciante:** Persona o grupo de interés que presenta una queja contra Statkraft, sus contratistas o subcontratistas.
- **Contratistas:** Todas las empresas e instituciones que han suscrito un contrato de trabajo, prestación de servicios y de otra índole, de manera directa con Statkraft.
- **Sub Contratistas:** Todas las empresas e instituciones que han suscrito un contrato de trabajo, prestación de servicios y de otra índole, de manera indirecta con Statkraft.
- **Entidades reguladoras:** son instituciones creadas por el Estado para controlar sectores o industrias que ofrecen servicios básicos para los ciudadanos.

4.3 Estado de Quejas

- **En proceso:** cuenta con acciones que encaminan a la resolución de la queja, dentro del periodo establecido en el procedimiento (30 días hábiles).
- **Atrasado:** la resolución de la queja está fuera del plazo establecido, siendo mayor a los 31 días hábiles.
- **Pendiente:** no se ha reportado ninguna acción para la resolución de la queja.
- **Culminado:** el proceso de atención ha culminado satisfactoriamente, la queja ha sido suscrita en señal de conformidad.
- **Abandonada:** el denunciante expresa intención de no seguir adelante con la queja o cuando se hacen los esfuerzos para ubicar al denunciante, pero no se ubica dentro de los 15 días.

5. DESCRIPCION DEL PROCESO

5.1 Recepción y registro

Para el caso de Mecanismos de primer y Segundo orden la recepción de quejas será recibidas por el Área de Responsabilidad social, a través de las siguientes vías:

- Coordinador de zona,
- Jefe de zona.
- Vía Telefónica.
- A través de otras áreas de la operación. En el caso de que la queja/reclamo/sugerencia sea recibida por las áreas operativas y de apoyo estas deberán ser derivadas al CSR para el registro.
- Escrita (correo electrónico y/o cartas).

Consideraciones:

- En cualquiera de estas instancias ya sea en la oficina, equipo de Responsabilidad social en el campo, vía telefónica y/o correo/carta, deberán llenar un formulario de notificación (ver anexo A), entregando al denunciante una copia.
- Se debe solicitar toda la información necesaria a la persona y/o grupo de interés que formula la queja para gestionar de manera adecuada la respuesta correspondiente.
- Al momento de la recepción de la queja, se debe indicar que se gestionará y que en un plazo de entre 24 horas y máximo de 30 días se entregará una respuesta.
- El coordinador o jefe de zona se encargará de ingresar las quejas al aplicativo de gestión social en las siguientes 24 horas.
- El jefe y coordinador de zona harán una revisión del caso para determinar si la queja/reclamos se responderá con el Mecanismo de Primera, Segunda o Tercera Etapa o con el procedimiento de indemnizaciones del área.

5.2 Procedimiento de respuesta mecanismo de primera etapa

A. Resolución inmediata por nivel de urgencia bajo

- Cuando las quejas tienen un nivel de urgencia bajo, el coordinador o jefe de zona entrega respuesta inmediata, siempre y cuando tenga las competencias para dar la respuesta.

En lo posible, y si está dentro de la capacidad del equipo de Responsabilidad social determinarlo, las quejas, deben ser atendidas inmediatamente a través de un proceso de diálogo. Durante la revisión se documentará la participación del usuario como de otros involucrados. La queja se documenta en el

formulario de notificación de queja que es firmado por el denunciante, los testigos y cualquier otra persona que decida hacer declaraciones con relación a la queja en cuestión.

- Si el denunciante queda conforme con la respuesta firmará la queja (ver Anexo B), luego se actualiza las actividades en el Sistema de gestión social y se cierra el reclamo.
- En el caso que el denunciante decida continuar con la denuncia, se utilizará el mecanismo de 2° y/o 3° Orden consecutivamente.

B. Resolución mediante Derivación a la jefatura de Responsabilidad Social y gerencia involucrada

- Si el jefe o coordinador de zona tienen razones suficientes para creer que la queja requiere la participación de especialistas, se encargará al jefe del área o a su vez a la persona designada de esa gerencia para la resolución de esta queja.
- Los formularios y anexos de las quejas se escanean y se envían a la Gerencia con copia a la persona designada y a cuya área corresponda el tema de la queja.
- La persona designada por la Gerencia correspondiente debe entregar al jefe o coordinador de zona de zona un informe/mail con los resultados o con el estado de la revisión, dentro de siete (07) días útiles. La persona designada le enviará copia a su supervisor o Gerente de la respuesta.
- Si después de siete (07) días el coordinador o jefe de zona no ha recibido ninguna información o respuesta de la persona designada, enviará un recordatorio a la persona designada y también copiará al jefe de Área y jefe de Responsabilidad social.
- Si luego de otros cuatro (04) días el jefe o coordinador de zona no ha recibido ninguna respuesta, solicitará apoyo a la Jefatura de CSR para que envíe un recordatorio la Gerente del Área de la persona designada

5.3 Procedimiento de respuesta mecanismo de segundo orden

- Si la revisión primaria identifica el problema como de un nivel de complejidad más allá de la competencia del coordinador o jefe de zona; por ejemplo, si la queja concierne a Medio Ambiente y la información requiere una decisión más allá de la responsabilidad de una sola Gerencia, la queja será remitido al Comité Interno de Quejas.
- En el caso del mecanismo 2 se convocará al Comité de Quejas Interno, el cual será definido según la naturaleza de la queja.

El Comité Interno de Quejas, estará compuesto por un representante del Área Legal, uno de Responsabilidad social y uno de Operaciones; quienes serán los encargados de convocar a las otras gerencias que estimen conveniente y dar una respuesta oportuna al denunciante, enviando la respuesta según

formulario (ver Anexo B), al coordinador o jefe quien realizará el seguimiento correspondiente.

- El Comité Interno de Quejas puede sugerir opciones para resolver la queja y enviarlas al coordinador o jefe de zona.
- Cuando la resolución propuesta por el Comité Interno de Quejas no está dentro de los precedentes previamente establecidos o no aplica dentro del nivel de competencia del comité, el jefe de Responsabilidad social deberá enviar las recomendaciones del caso para su aprobación.
- El coordinador o jefe de zona comunicará a la persona denunciante el resultado de la revisión por escrito y a través del formulario de resultado final de la queja. (ver Anexo B).

Esta respuesta podrá ser:

- a) El resultado de la revisión de la queja.
- b) Una notificación de que la compañía necesita más tiempo de los 30 días establecidos en el procedimiento, para examinar la queja presentada.

El coordinador o jefe de zona hará dos (02) copias del formulario; uno para el denunciante y uno firmado por el denunciante para los archivos de la compañía. El coordinador o jefe de zona pedirá al denunciante firmar el formulario en dos lugares: una firma para *acusar recibo* y otra firma para *confirmar que el denunciante ha sido debidamente informado del resultado* de las revisiones y no tiene objeciones.

- En el caso que la revisión confirme la queja como legítima, el Supervisor de Quejas se asegurará de que el proceso administrativo que atiende la queja se inicie de inmediato.
- Cuando el reclamante “se retira” sin firmar el formulario de resultado final de la queja, se dejará toda evidencia que ayude a determinar que se hizo todo lo razonable para resolver el caso.

5.4 Procedimiento de respuesta mecanismo de tercer orden

- El mecanismo de tercer orden es para asuntos que son referidos a entidades gubernamentales.
- El denunciante tendrá derecho a apelar a cualquier institución pública y abierta a los ciudadanos, según se estipule en la legislación vigente de nuestro país, en caso de quedar insatisfecho con el resultado y la explicación de la revisión.
- Si Statkraft no quedará satisfecho con algún fallo tendrá derecho de apelar ante cualquier institución pública o podrá actuar en conformidad con la cláusula de resolución de disputa según se contemple en las leyes del país o como lo indiquen acuerdos de inversión relevantes u otros mecanismos.

6. MONITOREO Y EVALUACION QUEJAS

- El jefe o coordinador de zona actualizará el Aplicativo de Gestión Social al final de cada mes de manera que le permita llevar registro del estado de las quejas ingresadas en ese periodo.
- El jefe de zona se asegurará que el estado de todas las quejas se mantenga al día, e informará semanalmente al jefe de Responsabilidad social del estado de las quejas.
- De manera trimestral, el jefe de zona producirá un reporte sobre el estado de avance y definirá tendencias de los tipos de Quejas, y la relación oportunidad/efectividad de las resoluciones y enviará este informe al jefe de Responsabilidad social.

El análisis de tendencias, el modelo de quejas y la efectividad de la remediación son críticas para ayudar a Statkraft a identificar problemas sistémicos y adaptar nuestras prácticas consecuentemente.

7. DIVULGACION Y CAPACITACIÓN

Statkraft, ha dispuesto diferentes estrategias de divulgación las cuales se mencionan a continuación:

7.1 A nivel Interno

- Explicar el procedimiento al equipo de Responsabilidad social y a las diferentes gerencias de Statkraft.
- Difundir el procedimiento de mecanismo de quejas a todos los empleados de Statkraft, sus proveedores.
- Informar de forma escrita a todas las áreas la existencia de este procedimiento.
- Mantener actualizado la información del mecanismo de quejas dentro del proceso de la inducción general.

7.2 A nivel externo

- A través de cartas dirigidas a las autoridades locales y regionales.
- Cartas dirigidas a stakeholders.
- Charlas explicativas en campo.

ANEXO A
FORMULARIO PARA NOTIFICACIÓN



FORMULARIO PARA NOTIFICACIÓN

Título			
Nombre y Apellido (A)			
DNI			
Femenino () Masculino ()	Edad		
Dirección del contacto			
Número de Teléfono			
Central		Comunidad	
Distrito		Región	
Fecha de Recepción			
Detalles sobre el asunto			
Recibida por (B)			
Recibido vía		Presencial	
Lugar de Recepción	Teléfono		

La respuesta del presente documento será en un máximo de 30 días, según el procedimiento interno de Statkraft.

Firma (A)

DNI

Firma (B)

DNI

ANEXO B
FORMULARIO DE RESULTADO FINAL DE LA QUEJA

FORMULARIO DE RESULTADO DE REVISIÓN DE QUEJA

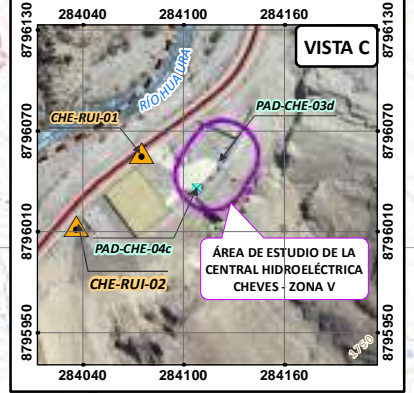
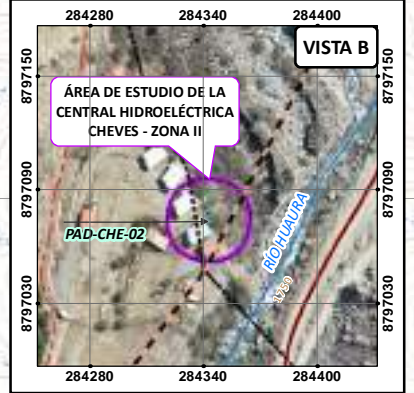
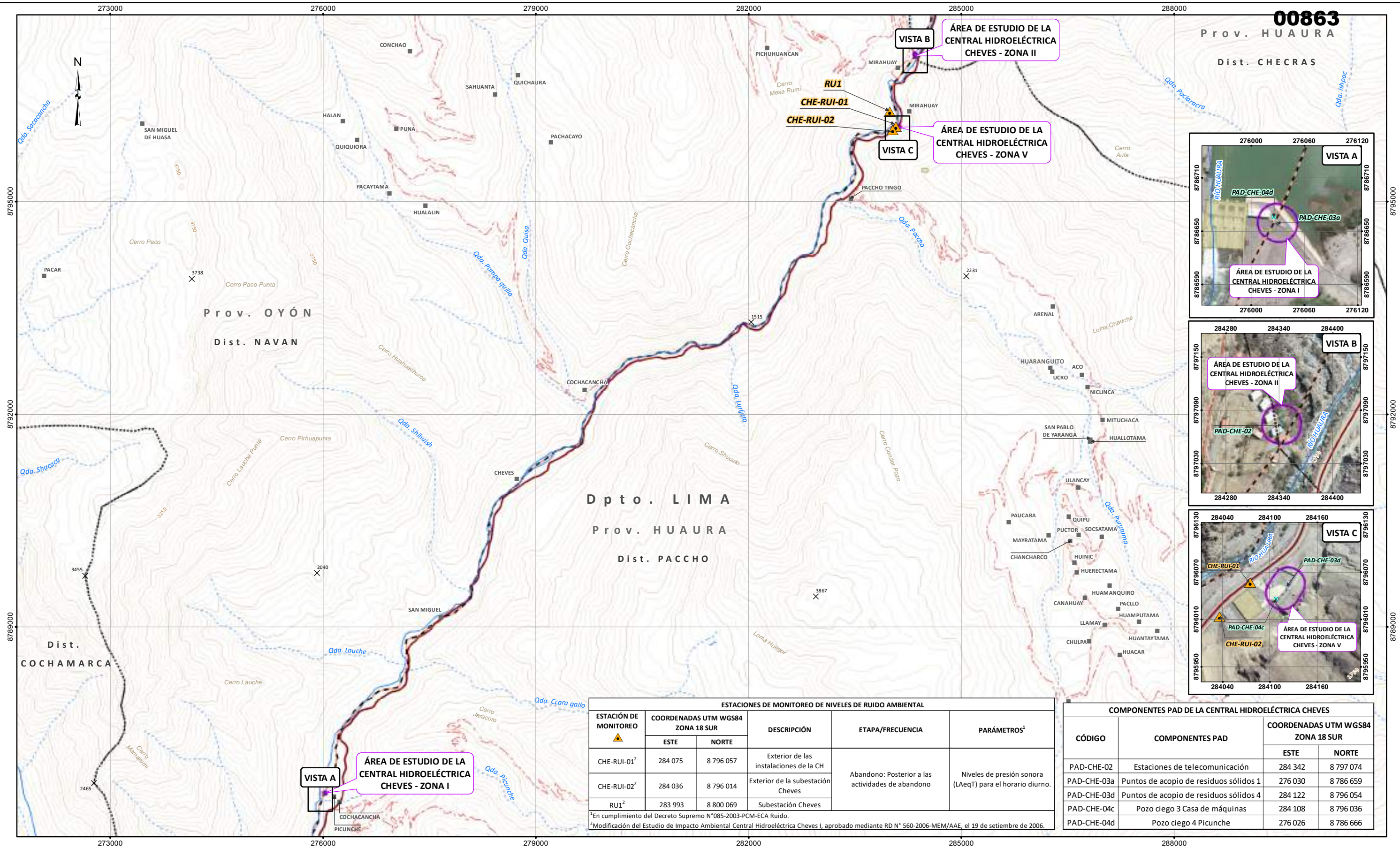


Número de referencia			
Nombre del Reclamante			
Central		Comunidad	
Número de teléfono			
Título breve de la Queja			
Fecha de término de la revisión			
Comentarios de la revisión			
Acuso recibo de la recepción del resultado de esta Recepción			
Nombre del reclamante	Firma del Reclamante	Fecha	
Declaro haber sido informado sobre el resultado de la revisión y no tengo objeciones			
Nombre del Reclamante	Firma del Reclamante	Fecha	



ANEXO 9.2

Mapas



ESTACIONES DE MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL					
ESTACIÓN DE MONITOREO	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR		DESCRIPCIÓN	ETAPA/FRECUENCIA	PARÁMETROS ¹
	ESTE	NORTE			
CHE-RUI-01 ²	284 075	8 796 057	Exterior de las instalaciones de la CH	Abandono: Posterior a las actividades de abandono	Niveles de presión sonora (LAeqT) para el horario diurno.
CHE-RUI-02 ²	284 036	8 796 014	Exterior de la subestación Cheves		
RU1 ²	283 993	8 800 069	Subestación Cheves		

COMPONENTES PAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES			
CÓDIGO	COMPONENTES PAD	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 18 SUR	
		ESTE	NORTE
PAD-CHE-02	Estaciones de telecomunicación	284 342	8 797 074
PAD-CHE-03a	Puntos de acopio de residuos sólidos 1	276 030	8 786 659
PAD-CHE-03d	Puntos de acopio de residuos sólidos 4	284 122	8 796 054
PAD-CHE-04c	Pozo ciego 3 Casa de máquinas	284 108	8 796 036
PAD-CHE-04d	Pozo ciego 4 Picunche	276 026	8 786 666

¹En cumplimiento del Decreto Supremo N°085-2003-PCM-ECA Ruido.
²Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Cheves I, aprobado mediante RD N° 560-2006-MEM/AEE, el 19 de setiembre de 2006.

SIGNOS CONVENCIONALES			
INFRAESTRUCTURA	TOPOGRAFÍA	VÍAS	LÍMITES
■ CENTRO POBLADO	× COTAS	— NACIONALES	▭ PROVINCIALES
— RÍOS	— CURVAS PRINCIPALES	— VECINALES	▭ DISTRITALES
— QUEBRADAS	— CURVAS SECUNDARIAS		

LEYENDA	
■	PROYECTO
■	COMPONENTES PAD
■	COMPONENTES APROBADOS
■	ÁREA DE ESTUDIO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

FIRMA:

Julio Cesar Minga

JULIO CESAR MINGA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111611

ESCALA = 1:50,000

0 1 2 km

Sistema de Proyección UTM, Datum: WGS84, Zona 18 Sur
Datum Vertical: Nivel medio del mar

CLIENTE:

PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES

TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL-IGN
-2017 LÍMITES POLÍTICO ADMINISTRATIVO, ESCALA 1:100 000.
-2017 RÍOS, BOFEDALES, LAGOS Y LAGUNAS A NIVEL NACIONAL, ESCALA 1:100 000.
-2016 VÍAS NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y VECINAL, ESCALA 1:100 000.
STATKRAFT

ÁREA: ENERGÍA

MAPA 9-2-1

REV. 0


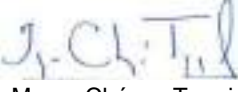
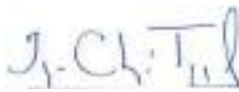
FECHA: JUN. 2022 DISEÑADO POR: JCI DIBUJADO POR: L.C. REVISADO POR: D.A. APROBADO POR: X.R.



ANEXO 9.3

Programa de RR. SS.

PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES DE STATKRAFT PERÚ S.A.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Luis Campos Calero Supervisor Ambiental	 Marco Chávez Tuppia Jefe de Gestión Ambiental	 Marco Chávez Tuppia Jefe de Gestión Ambiental
FECHA: 20/enero/2023	FECHA: 23/enero/2023	FECHA: 23/enero/2023

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

1. OBJETIVO

Describir el Plan de Minimización y Manejo de los Residuos Sólidos No Municipales (en adelante, el “Plan”) generados por Statkraft Perú S.A. (en adelante, “Statkraft”), en sus diversas instalaciones (plantas y/o establecimientos), de acuerdo con lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1278 y su modificatoria Decreto Legislativo N° 1501; su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM; así como el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM.

2. ALCANCE

El Plan es aplicable a todas las actividades operativas de generación y transmisión de energía eléctrica desarrolladas directamente por Statkraft, así como a los servicios prestados por contratistas y proveedores en las diferentes instalaciones según el siguiente detallan.

Cuadro N° 1: Instalaciones de Statkraft

N°	Planta o Establecimiento*	Dirección	Distrito	Provincia	Departamento	Coordenadas UTM-WGS 84 (grados decimales)**		ZONA
						Latitud	Longitud	
1	Central Hidroeléctrica Yaupi	A 5 km del centro poblado de Llaupi	Ulcumayo	Junín	Junín	-10.742898°	75.536396°	CENTRO
2	Central Hidroeléctrica Malpaso	Margen derecha del Río Mantaro entre las quebradas del río Pucayacu y Auquescancha - Paccha	Paccha	Yauli	Junín	-11.417478°	-76.035807°	
3	Presa Upamayo	Km 49 de la continuación de la vía trocha Junín-San Pedro de Pari	Ondores	Junín	Junín	-10,923,796	-76,278,538	
4	Subestación Eléctrica Carhuamayo	Jr. Torres Meléndez entre los Km 82+677 y Km 82+970 Carretera La Oroya-Cerro de Pasco (Barrio de Chivian)	Carhuamayo	Junín	Junín	-10.929714°	-76.057118°	
5	Central Hidroeléctrica La Oroya	Km 0+674 Carretera La Oroya – Cerro de Pasco (Referencia cruce del paradero Tarma)	Santa Rosa de Sacco	Yauli	Junín	-11.519683°	-75.914543°	
6	Subestación Eléctrica Oroya Nueva	Buenos Aires – Barrio San Vicente de Paul	La Oroya	Junín	Junín	-11.532919°	-75.918116°	
7	Central Hidroeléctrica Pachachaca	A un (1) Km del pueblo de Pachachaca, margen izquierda de la vía del ferrocarril central Lima – Huancayo. Entre el Km. 201+55 y 201+805	Yauli	Yauli	Junín	-11.622288°	-76.035291°	
8	Central Hidroeléctrica Cahua	Km 62 carretera Barranca-Cajatambo, margen izquierda del río Pativilca - a 4km aprox. De la localidad de Cahua	Manás	Cajatambo	Lima	-10.573510°	-77.313024°	NORTE
9	Subestación Eléctrica Paramonga Existente	La Unión, Calle 6 S/N. A 01 km al norte del banco de la nación de Paramonga.	Paramonga	Barranca	Lima	-10.671261°	-77.821995°	
10	Central Hidroeléctrica Gallito Ciego	Km 33.5 carretera a Cajamarca	Yonán	Contumaza	Cajamarca	-7.238143°	-79.213374°	
11	Central Hidroeléctrica Cheves	Km 86 de la carretera Sayan - Churín	Pachangara	Oyón	Lima	-10.885026°	-76.974999°	
12	Subestación Eléctrica Cheves	Km 86 de la carretera Sayan - Churín	Pachangara	Oyón	Lima	-10.884953°	-76.975417°	
13	Central Hidroeléctrica San Antonio	A 6 km del pueblo de Caylloma margen derecha, camino a mina Orcopampa	Caylloma	Caylloma	Arequipa	-15.211774°	-71.804327°	SUR
14	Central Hidroeléctrica San Ignacio	A 4 km del pueblo de Caylloma margen izquierda, camino a mina Orcopampa	Caylloma	Caylloma	Arequipa	-15.208104°	-71.795016°	
15	Central Hidroeléctrica Misapuquio	A aproximadamente 45 km del pueblo de Orcopampa, Quebrada Misapuquio anexo Huancarama	Orcopampa / Cayarani	Castilla / Condesuyos	Arequipa	-15.140996°	-72.358523°	

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

Nota:

* Según la nomenclatura empleada por el SIGERSOL, las centrales hidroeléctricas se denominan “Plantas”, mientras que las subestaciones eléctricas son “Establecimientos”.

** De acuerdo con la plataforma SIGERSOL, las coordenadas se encuentran en el sistema UTM-WGS 84 en grados decimales.

3. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

3.1. ABREVIATURAS

N°	Abreviatura	Descripción
1.	EO-RS	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
2.	MINAM	Ministerio del Ambiente (Administrador del SIGERSOL)
3.	OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
4.	MEM	Ministerio de Energía y Minas
5.	SIGERSOL	Sistema de Información de Gestión de Residuos Sólidos
6.	JC / JM	Jefe de Centrales / Jefe de Mantenimiento
7.	SKP	Statkraft Perú S.A.
8.	Kg	Kilogramos
9.	Ton	Tonelada
10.	CH	Central Hidroeléctrica
11.	SE	Subestación Eléctrica
12.	RRSS	Residuos Sólidos
13.	RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
14.	NTP	Norma Técnica Peruana
15.	EPP	Equipo de Protección Personal

3.2. ACEITE DIELÉCTRICO: Aceite mineral obtenido de la destilación fraccionada del petróleo crudo, preparado y refinado, que constituye el elemento aislante y refrigerante del transformador.

3.3. ACEITE LUBRICANTE: Aceite para la lubricación de las piezas en funcionamiento. Se utiliza para turbinas, reguladores de velocidad, cojinetes, accionamiento de compuertas de presa, etc.

3.4. ALMACENAMIENTO: Operación de acumulación temporal de residuos sólidos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su valorización o disposición final

3.5. ALMACENAMIENTO PRIMARIO: Es el almacenamiento temporal de los residuos sólidos realizado en forma inmediata en el ambiente de trabajo para su posterior traslado al almacenamiento intermedio o central.

3.6. DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS: Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos no municipales, mediante el cual declara como ha manejado los residuos que están bajo su responsabilidad.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

- 3.7. DISPOSICIÓN FINAL:** Procesos u operaciones para disponer en un lugar los residuos sólidos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- 3.8. EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS (EO-RS):** Persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia o disposición final de residuos sólidos. Asimismo, puede realizar las actividades de comercialización y valorización.
- 3.9. GENERADOR:** Persona natural o jurídica que, debido a sus actividades, genera residuos sólidos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección
- 3.10. GENERADOR DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES:** El generador debe entregar al operador autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados, con la finalidad de garantizar su posterior valorización o disposición final.
- 3.11. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos.
- 3.12. MANIFIESTO DE RESIDUOS:** Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final.
- 3.13. MINIMIZACIÓN:** Acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- 3.14. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:** Documento de planificación de los generadores de residuos no municipales, que describe las acciones de minimización y gestión de los residuos sólidos que el generador deberá seguir, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental y sanitariamente adecuado.
- 3.15. OPERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS:** Son las personas jurídicas que realizan operaciones y procesos con residuos sólidos. Son operadores las municipalidades y las empresas autorizadas para tal fin.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

- 3.16. RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE):** Se le denomina así a todo dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica o una batería, y que además haya alcanzado el fin de su vida útil.
- 3.17. RECICLAJE:** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines.
- 3.18. RECOLECCIÓN:** Acción de recoger los residuos sólidos para ser transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.
- 3.19. RECOLECCIÓN SELECTVA:** Acción de recoger apropiadamente los residuos sólidos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización.
- 3.20. REFRIGERANTE:** Líquido que se utiliza para el enfriamiento de las cuchillas de máquinas herramientas.
- 3.21. RESIDUOS INDUSTRIALES:** Residuos generados por las actividades propias de los procesos de operación y mantenimiento de las instalaciones de SKP.
- 3.22. RESIDUOS INORGÁNICOS:** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o si bien esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos.
- 3.23. RESIDUOS ORGÁNICOS:** Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición. Pueden generarse tanto en el ámbito de gestión municipal como en el ámbito de gestión no municipal.
- 3.24. RESIDUOS SÓLIDOS:** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.
- 3.25. RESIDUOS NO PELIGROSOS:** Son residuos domésticos o industriales generados en las diversas instalaciones o por los diferentes procesos de SKP, que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente.
- 3.26. RESIDUOS PELIGROSOS:** Son aquellos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad,

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad y/o que se incluyan en el anexo N° 3 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

3.27. RESIDUOS REAPROVECHABLES: Son aquellos residuos sólidos que pueden ser reciclados, recuperados o reutilizados a fin obtener un beneficio del bien, elemento o parte del mismo que constituye un residuo tales como papel, cartón, vidrio y plástico.

3.28. RESIDUO SÓLIDO NO APROVECHABLE: Son aquellos que no tienen ningún valor comercial, requiere tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

3.29. RESIDUOS GENERALES: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

3.30. RELLENO DE SEGURIDAD: Instalación destinada a la disposición final sanitaria y segura de los residuos sólidos peligrosos.

3.31. RELLENO SANITARIO: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos municipales a superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

3.32. SEMISÓLIDO: Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.

3.33. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (SIGERSOL): Es el sistema de información para la Gestión de Residuos Sólidos administrada por el OEFA y el MINAM, donde se registrará la información de los generadores de residuos sólidos municipales y no municipales.

3.34. SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS: Conjunto de operaciones y procesos para el manejo de los residuos sólidos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado.

3.35. SEGREGACIÓN: Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

4. MARCO LEGAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Salud.
- Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1278, Modificatoria de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA, Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.
- Decreto Supremo N° 043-2008-MTC, Incorporan la décimo primera disposición complementaria transitoria en el Reglamento Nacional de Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- NTP 900.058.2019 Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- Decreto Supremo N° 003-98-SA, Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos.
- Resolución de Consejo Directivo N° 006-2019-OEFA/CD, Reglamento de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N° 018-2013-OEFA/CD, Reglamento del Reporte de Emergencias Ambientales de las Actividades Bajo el Ámbito de Competencia del OEFA y sus modificatorias, Resolución de Consejo Directivo N° 028-2019-OEFA/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 00017-2021-OEFA/CD.

5. RESPONSABLES Y OBLIGACIONES

N°	Responsable	Descripción
1.	Jefe de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera la Gestión Ambiental en materia de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos, RAEE y residuos de construcción y demolición en todas las instalaciones de SKP. • Identifica y establece la ubicación de los puntos de almacenamiento primario para los residuos sólidos. • Gestiona la capacitación del personal de SKP y controla que procedan de acuerdo con lo establecido en el presente Plan y lo actualiza cuando se requiera. • Elabora bases técnicas para contratar a la EO-RS que realizará el servicio de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. • Evalúa las propuestas técnicas de las EO-RS para brindar el

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

N°	Responsable	Descripción
		<p>servicio de recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica y vigila el cumplimiento de la normativa vigente en materia de residuos sólidos. • Administra y verifica el cumplimiento técnico-legal del contrato del servicio recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos. • Verifica el cumplimiento de succión de los residuos semisólidos provenientes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante infiltración en el terreno y pozos sépticos en cada instalación de SKP. • Remite a las autoridades gubernamentales, dentro de los primeros quince (15) días hábiles del mes de abril de cada año, la “Declaración Anual sobre Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no Municipales” a través del SIGERSOL. • Remite a las autoridades competentes, durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos a través de la plataforma SIGERSOL. • Implementa medidas de control o mejoras a la gestión de residuos sólidos para SKP. • Reporta toda emergencia ambiental a la autoridad competente. • Archiva y conserva por cinco (5) años los manifiestos de residuos sólidos peligrosos. • Administra el registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos de cada instalación, con la finalidad de disponer información necesaria sobre la generación, minimización y manejo de los residuos sólidos.
2.	Jefes JC/JM/Supervisores	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera el proceso para asegurar que el personal a su cargo, contratistas y proveedores sean capacitados en materia de residuos sólidos y cumplan con lo establecido en el presente Plan. • Garantiza y asegura en sus áreas de trabajo un espacio para el almacenamiento primario de residuos sólidos, teniendo especial consideración en los residuos peligrosos. • Facilita los trabajos de la EO-RS en las diversas instalaciones de SKP. • Anticipa al área de Gestión Ambiental sobre actividades, trabajos u otros que generen residuos sólidos para la planificación del recojo de los mismos. • Comunica y/ coordina oportunamente al área de Gestión Ambiental los requerimientos adicionales de recojo de residuos sólidos y semisólidos.
3.	Responsable de almacenes	<ul style="list-style-type: none"> • Asegura un adecuado almacenamiento de los aceites, fluorescentes, pilas, baterías, entre otros utilizando áreas y dispositivos especiales de almacenamiento. • Verifica y reporta las condiciones del almacén central. • Coordina con el área de Gestión Ambiental para el retiro de los residuos sólidos peligrosos, a fin de cumplir con su disposición final hacia un relleno de seguridad (los residuos sólidos peligrosos no pueden permanecer por más de 12 meses en los puntos de acopio).
4.	Todo el personal de SKP en las CH y contratistas	<ul style="list-style-type: none"> • Segrega los residuos sólidos generados producto de sus actividades en los puntos de almacenamiento primario, ubicados en cada una de las instalaciones (plantas y/o establecimientos), de acuerdo con sus características y considerando el Anexo N° 2 del presente Plan (código de

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

N°	Responsable	Descripción
		<p>colores para la segregación de residuos sólidos).</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunica y/o reportar todo evento o incidente ambiental a la línea de mando directa y al área de Gestión Ambiental Verifica el cumplimiento del presente plan en los procedimientos de contratistas. Busca reducir la generación de residuos sólidos durante las actividades administrativas, de operación y mantenimiento entre otras, a fin de contribuir con la minimización de residuos sólidos generados.
5.	Todo el personal de SKP en Lima	<ul style="list-style-type: none"> Segrega los residuos sólidos generados durante las actividades administrativas en los puntos de almacenamiento temporal ubicados en las oficinas administrativas, de acuerdo con sus características y considerando el Anexo N° 2 del presente plan, código de colores para la segregación de residuos sólidos.
6.	Contratista de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Recolecta y transporta los residuos sólidos no peligrosos de las instalaciones de SKP hacia los puntos de almacenamiento primario donde realiza la segregación respectiva, utilizando el EPP adecuado de acuerdo con el tipo de residuo.
7.	Empresa Operadora de Residuos Sólidos EO-RS	<p>Zonas Centro, Norte y Sur</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza la recolección, transporte y la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos hacia un Relleno Sanitario autorizado por el MINAM. Realiza la recolección, transporte y la disposición final de residuos sólidos peligrosos hacia un Relleno de Seguridad autorizado por el MINAM. <p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> Informa mensualmente al área de Gestión Ambiental, las cantidades (en Kg o Ton) de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en sus procesos en el formato de Registro Interno sobre la Generación y Manejo de los Residuos Sólidos (Anexo N° 8). Entrega al área de Gestión Ambiental los "Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos" de acuerdo con el artículo 57° del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Entregar al área de Gestión Ambiental los certificados de disposición final de los residuos sólidos peligrosos (líquidos o sólidos), documento emitido por la EO-RS encargada de la disposición final. Entrega al área de Gestión Ambiental los Certificados de disposición final de residuos sólidos no peligrosos. Archiva y conserva por cinco (5) años los manifiestos de residuos sólidos peligrosos.

6. DESARROLLO DEL PLAN

6.1. Actividades desarrolladas

Para la generación y transmisión de la energía eléctrica se requiere de las siguientes actividades, a continuación, se listan sin orden de prioridad o jerarquía:

1. Actividades administrativas: Son las actividades que se realizan en todas las sedes, y se realizan en cumplimiento de las diferentes normas legales del subsector eléctrico y de las políticas internas de Statkraft. Consiste en los trámites de

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

diferentes procesos internos y externos, comunicación con diferentes actores, instituciones y gestión de diferentes autorizaciones, permisos, licencias entre otros con entidades del estado.

2. Actividades de operación en las Centrales Hidroeléctricas (Plantas): Son las que se realizan desde cada unidad de generación o central y consiste en la operación integral y vigilancia del sistema por medio de personal especializado.
3. Actividades de hotelería y alimentación en campamentos: Son las que se realizan para la alimentación y hospedaje del personal que realiza diversas actividades de soporte a la operación de las unidades de generación.
4. Actividades de operación en infraestructuras hidráulicas: Son actividades de apoyo para la operación del sistema, consiste en la verificación y suministro de datos de campo para la operación integral del sistema.
5. Actividades en las subestaciones eléctricas y líneas de transmisión (Establecimientos): Son las que se realiza para transportar la energía eléctrica a través de las líneas de transmisión, ello parte de las subestaciones eléctricas, consiste en la verificación y vigilancia de la infraestructura de transmisión y su correcto funcionamiento.
6. Actividades de mantenimiento: Son las que se realizan al detectarse deterioro, averías o fallas de algún o algunos componentes o procesos del sistema o también si es necesario un cambio de componentes por mejora tecnológica u obsolescencia
7. Actividades de obras civiles: Son las que se realizan para restaurar, reparar o mejorar la infraestructura de las instalaciones, consisten en trabajos de albañilería, acarreo de materiales o suelo con maquinaria pesada, entre otras.
8. Actividades de vigilancia: Son las actividades de control de ingreso a las instalaciones y seguridad patrimonial.

6.2. Generación de residuos sólidos, semisólidos y RAEE

Las diversas actividades desarrolladas en las oficinas administrativas, centrales hidroeléctricas, subestaciones, líneas de transmisión y campamentos generan diversos tipos de residuos sólidos de tipo peligroso y no peligroso, residuos semisólidos, de construcción, demolición y RAEE.

6.2.1. Residuos semisólidos

Proviene de nuestros sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, por lo tanto, se cuenta con pozos sépticos debidamente autorizados en las diferentes plantas y establecimientos de Statkraft. En el siguiente cuadro se muestra la ubicación de los pozos y su respectiva autorización sanitaria.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

Cuadro N° 2: Ubicación de los pozos sépticos y sus autorizaciones

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS - POZOS SÉPTICOS						
ITEM	CENTRAL HIDROELÉCTRICA	UBICACIÓN DE POZO SÉPTICO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA			AUTORIZACIÓN SANITARIA
			DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	
1	Yaupi	Campamento Manto	Junín	Junín	Ulcumayo	RD N° 196-2010/DSB/DIGESA/SA
2		Campamento Tingocancha	Pasco	Pasco	Huachón	RD N° 194-2010/DSB/DIGESA/SA
3		Campamento Huangush	Pasco	Pasco	Huachón	RD N° 156-2010/DSB/DIGESA/SA
4		Toma Yuncan	Pasco	Pasco	Paucartambo	RD N° 4785-2017/DSB/DIGESA/SA
5		Campamento	Junín	Junín	Ulcumayo	RD N° 5351-2019/DCEA/DIGESA/SA
6		Casa de máquinas	Junín	Junín	Ulcumayo	RD N° 8322-2022/DCEA/DIGESA/SA
7	Malpaso	Casa de máquinas	Junín	Yauli	Paccha	RD N° 145-2010/DSB/DIGESA/SA
8		Campamento Upamayo	Junín	Junín	Vicco	RD N° 146-2010/DSB/DIGESA/SA
9	La Oroya	Taza Oroya	Junín	Yauli	Santa Rosa de Sacco	RD N° 197-2010/DSB/DIGESA/SA
10		Campamento Cut Off	Junín	Yauli	Yauli	RD N° 157-2010/DSB/DIGESA/SA
11	Pachachaca	Casa de máquinas	Junín	Yauli	Yauli	RD N° 147-2010/DSB/DIGESA/SA
12		Campamento Pomacocha	Junín	Yauli	Yauli	RD N° 195-2010/DSB/DIGESA/SA
13	Cahua	Campamento Viconga	Lima	Cajatambo	Cajatambo	RD N° 1458-2017/DCEA/DIGESA/SA
14		Bocatoma	Lima	Cajatambo	Manás	RD N° 8607-2022/DCEA/DIGESA/SA
15		Casa de máquinas	Lima	Cajatambo	Manás	RD N° 095-2013/DSB/DIGESA/SA
16	Cheves	Portal Bulding	Lima	Huaura	Sayan	RD N° 751-2017/DSB/DIGESA/SA
17		Campamento Mirahuay	Lima	Oyón	Pachangara	RD N° 381-2015/DSB/DIGESA/SA
18	Gallito Ciego	Casa de máquinas	Cajamarca	Contumazá	Yonán	RD N° 2030-2018/DCEA/DIGESA/SA
19	Misapuquio	Campamento y casa de máquinas	Arequipa	Castilla	Orcopampa	RD N° 1062-2016/DSB/DIGESA/SA
20	San Ignacio	Casa de máquinas	Arequipa	Caylloma	Caylloma	RD N° 1062-2016/DSB/DIGESA/SA
21	San Antonio	Casa de máquinas	Arequipa	Caylloma	Caylloma	RD N° 1456-2017/DCEA/DIGESA/SA
22	Huayallacho	Casa de máquinas	Arequipa	Caylloma	Caylloma	RD N° 1457-2017/DCEA/DIGESA/SA

6.3. Plan de Minimización, Comercialización, Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos

El proceso que se describirá a continuación se puede observar de forma esquemática en el anexo N° 4 del presente Plan.

6.3.1. Estrategia de Minimización

Las acciones que se proponen y se manifiestan en el presente Plan, son congruentes con el artículo 46° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el cual se establece que los generadores de residuos sólidos no municipales deben contemplar en su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, la descripción de las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado de sus actividades productivas o de servicios. Para estos fines se ha implementado la Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058.2019, Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, en cada uno de los treinta y nueve (39) puntos de almacenamiento primario de residuos ubicados en nuestras diferentes instalaciones. En cada uno de estos puntos

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

se cuenta con un letrero informativo para recordar y facilitar la identificación del tipo de residuo y sean segregados y dispuestos adecuadamente.

6.3.2. Acciones de Minimización y Recuperación

Estas acciones tienen por finalidad reducir y/o disminuir lo más posible la generación de residuos sólidos en la fuente, en cada actividad o proceso y en cada una de las plantas o establecimientos.

- Identificar las fuentes de generación de residuos y analizar alternativas para reducirlos.
- Implementar políticas de reciclaje o reúso de papel impreso en oficinas.
- Implementar políticas de reciclaje de tapas de botellas de plástico.
- Incentivar políticas de reutilización de residuos orgánicos por medio del compostaje.
- Incentivar el uso de botellas o envases reusables para el consumo de agua, implementar dispensadores de agua para incentivar el uso de los envases reusables y evitar el uso de plástico de un solo uso.
- Reducir el uso de bolsas plásticas, vasos descartables y otros similares, así como fomentar el uso de objetos de material reciclado.
- Capacitar al personal en segregación de residuos de acuerdo con la NTP 900.058.2019.
- Entrega de Monitores, PC's, teléfonos celulares y otros a operadoras autorizadas de RAEE.
- Implementar puntos de disposición temporal de pilas, así como incentivar el desuso de las mismas.
- Promover la reutilización de objetos de campamento y hotelería dados de baja a través de la donación a Comunidades.
- Promover el reciclaje de residuos metálicos a través de su venta.

6.3.3. Comercialización

Como alternativa de gestión, los residuos reaprovechables, como el caso de los metales, podrán ser comercializados por intermedio de una EO-RS debidamente autorizada. Los movimientos realizados, se llevarán en el registro interno sobre la generación y manejo de residuos sólidos.

6.3.4. Segregación y Almacenamiento

Se cuenta con 39 puntos de almacenamiento primario de residuos sólidos en todas las instalaciones (plantas y establecimientos) de Statkraft. Estos puntos están alineados con la Norma Técnica Peruana 900.058.2019, Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos, poseen los cilindros del color correspondiente a

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

los residuos a almacenar y cuenta con un letrero informativo para realizar la segregación correcta. Todo el personal que se encuentre en nuestras instalaciones deberá de segregar los residuos que generen y colocarlos en el cilindro correspondiente.

6.3.5. Transporte y Disposición Final

Una vez que se haya descartado toda posibilidad de minimización o reúso de residuos, estos se reportarán en el registro interno sobre la generación y manejo de residuos sólidos y posteriormente serán retirados de las instalaciones de Statkraft por intermedio de la EO-RS la cual se encuentra debidamente registrada y autorizada.

7. Plan de Contingencia

La EO-RS ha establecido un Plan de Contingencias aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el cual establece las acciones a realizar durante las actividades de transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos a fin de determinar las medidas a implementar en caso se produzca una emergencia durante el manejo de los residuos sólidos peligrosos, ello de acuerdo a los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – D.S. N° 014-2017-MINAM (Anexo N° 5).

- En caso suceda un accidente durante el transporte que involucre el derrame de residuos sólidos no peligrosos, la EO-RS informará inmediatamente a Statkraft, quien realizará una evaluación previa, mediante sus especialistas, para determinar la aplicabilidad de reportar a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, así mismo indicará las acciones a realizar para evitar contaminación en el lugar o riesgo a la salud o ambiente. Por otro lado, en caso suceda un accidente durante el transporte que involucre el derrame de residuos sólidos peligrosos, que provoque contaminación en el lugar o ponga en riesgo la salud o el ambiente, la EO-RS informará a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del MTC sobre el incidente a fin de que este proceda con informar al MINAM, MINSA, OEFA y otras entidades pertinentes, según corresponda, en un plazo no mayor a doce (12) horas de haber tomado conocimiento de la ocurrencia, a fin de que se adopten las acciones necesarias, de acuerdo a sus respectivas competencias; sin perjuicio de la aplicación inmediata del Plan de Contingencia por parte de la EO-RS.
- Complementariamente a lo señalado, SKP cuenta con Planes de Respuesta a Emergencias específicos para cada instalación, la cual es activada una vez ocurrido la emergencia. Dichos Planes son compatibles con el Plan de Contingencia de la EO-RS. Las actividades por desarrollarse durante la emergencia son descritas en los siguientes procedimientos:

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

- DES-PG-HSS-025 – Plan de Respuesta a Emergencia de Arcata (Zona Sur)
- DES-PG-HSS-021 – Plan de Respuesta a Emergencia de Cahua
- DES-PG-HSS-022 – Plan de Respuesta a Emergencia de Cheves
- DES-PG-HSS-023 – Plan de Respuesta a Emergencia de Gallito Ciego
- DES-PG-HSS-018 – Plan de Respuesta a Emergencia de La Oroya
- DES-PG-HSS-019 – Plan de Respuesta a Emergencia de Malpaso
- DES-PG-HSS-020 – Plan de Respuesta a Emergencia de Pachachaca
- DES-PG-HSS-017 – Plan de Respuesta a Emergencia de Yaupi

8. Capacitación en el manejo de residuos sólidos y RAEE

De acuerdo con el artículo 107° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, realizará una capacitación anual para todo el personal operativo de Statkraft, la cual estará a cargo del área de Gestión Ambiental, con la finalidad de internalizar conceptos y alcances que establece la regulación ambiental en materia sectorial, con énfasis en la responsabilidad general de minimización, recuperación, segregación y disposición final de los residuos sólidos, de forma que se pueda disponer de una mejor manera los diferentes tipos de residuos que se generan en nuestras actividades. Así también, se considerará los aspectos de la gestión y manejo de los RAEE.

9. REGISTROS GENERADOS

- Declaración Anual sobre Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales (Ver Anexo N° 6).
- Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos (Ver Anexo N° 7).
- Registro Interno sobre la Generación y Manejo de Residuos Sólidos (Ver Anexo N° 8).

10. ANEXOS

Anexo N° 1:	Identificación de Puntos de Almacenamiento Primario
Anexo N° 2:	Código de Colores para la Segregación de Residuos Sólidos
Anexo N° 3:	Ubicación y tipos de cilindro en cada Planta o Establecimiento
Anexo N° 4:	Esquema del Plan de Minimización, Comercialización, Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos
Anexo N° 5:	Plan de Contingencia para Manejo de Residuos en Statkraft
Anexo N° 6:	Declaración Anual sobre Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales
Anexo N° 7:	Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos
Anexo N° 8:	Registro Interno sobre la Generación y Manejo de Residuos Sólidos
Anexo N° 9:	Letrero informativo en los Puntos de Almacenamiento Primario de Residuos Sólidos

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 1

IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO

EN PLANTAS O ESTABLECIMIENTOS



EN CAMPAMENTOS U OTROS



Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 2

CÓDIGO DE COLORES PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

SKP genera los siguientes tipos de residuos en sus instalaciones: residuos domésticos, residuos industriales peligrosos y no peligrosos. La gestión de los residuos sólidos en SKP se realiza de acuerdo al siguiente esquema, el cual guarda concordancia con la NTP 900.058.202019 Gestión ambiental. Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

COLOR	TIPO DE RESIDUO	EJEMPLO
	PAPEL Y CARTÓN	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, cajas de cartón, impresiones en papel, fotocopias, sobres de papel, guías telefónicas, archivadores
	PLÁSTICO	Envases de productos, botellas de bebidas, botellas de shampoo, tubos de PVC, artículos de oficina (plástico), vasos, platos y cubiertos descartables.
	METALES	Latas, viruta metálica, pedazos de metal, alambres, tubería de hierro, mallas, cables de cobre, artículos metálicos de oficina
	ORGÁNICO	Restos de preparación de alimentos, cáscaras de frutas y verduras, bolsas de filtrantes, de infusiones, residuos de plantas, de jardinería, maleza, residuos de madera, etc.
	VIDRIO	Botellas de bebidas, envases de alimentos, recipientes de vidrio, envases de perfume, etc.
	PELIGROSOS	Trapos contaminados con hidrocarburos o sustancias químicas, envases de pintura, aerosoles de pintura, baterías de auto, celdas de baterías, pilas, cartuchos de tinta, botella de reactivos químicos, restos de soldadura, fluorescentes, aceite residual o usado, tierra contaminada con hidrocarburos o sustancias químicas, residuos biomédicos, plumones, resaltadores u otro residuo que tenga las características de ser Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Patógeno.
	NO APROVECHABLES	Restos de limpieza de campamentos, papeles higiénicos, trapos de limpieza, colillas de cigarros, residuos de tecnopor, envoltura de golosinas, etc.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 3

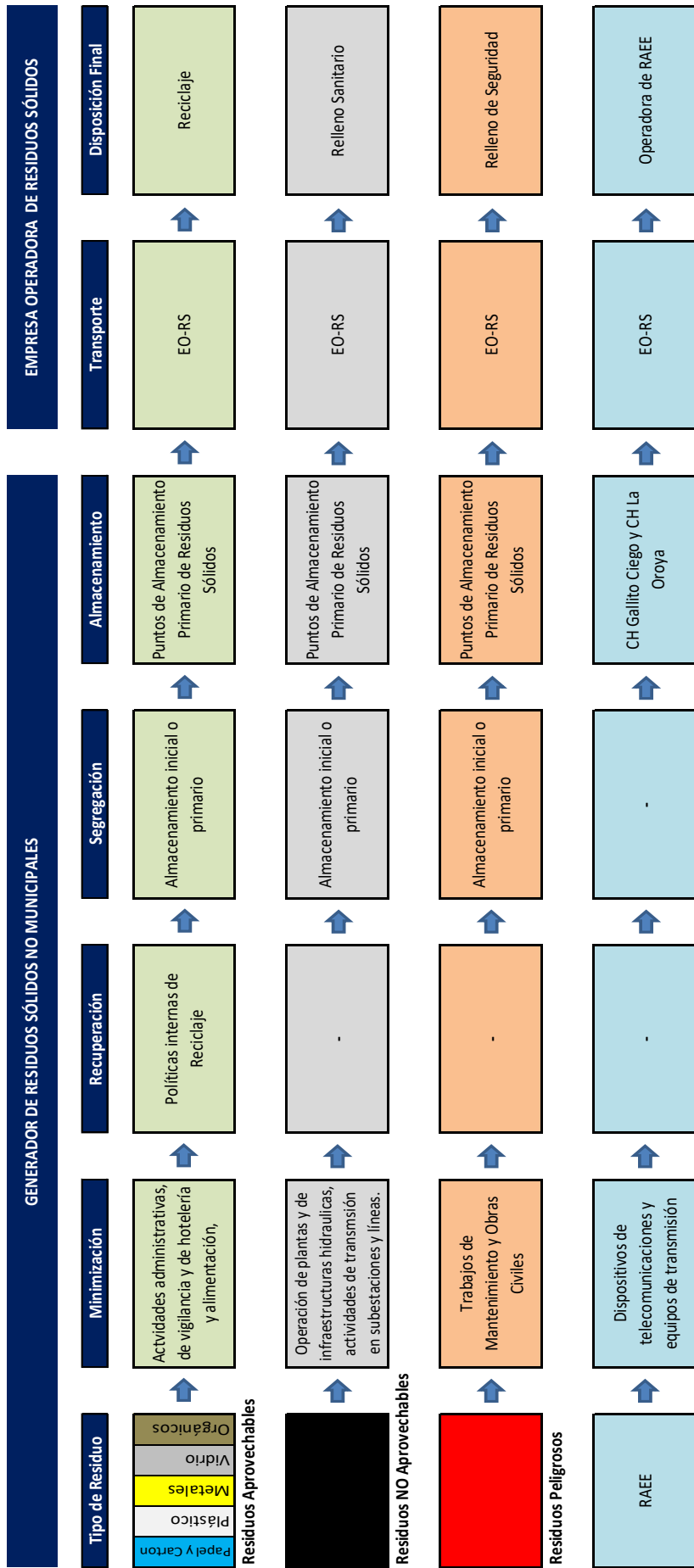
UBICACIÓN Y TIPOS DE CILINDROS EN CADA PLANTA O ESTABLECIMIENTO

Planta o Establecimiento	Ubicación	Blanco	Azul	Plomo	Amarillo	Marrón	Negro	Rojo
Central Hidroeléctrica Yaupi	Central	1	1	1	2	0	1	2
	Hotel Comedor	1	1	1	0	1	1	1
	Almacén #8	1	1	1	1	0	1	1
	Campamento	1	1	1	0	1	1	1
	Yuncan	1	1	1	1	1	1	0
	Manto	1	1	1	0	1	1	1
	Huangush	1	1	1	1	1	1	1
	Tingocancha	1	1	1	1	1	1	1
Central Hidroeléctrica Malpaso	Central	1	1	1	1	0	1	2
	Campamento	1	1	1	0	1	1	1
Presas	Upamayo	1	1	1	1	1	1	1
Subestación Eléctrica	Carhuamayo	1	1	1	1	0	1	1
Central Hidroeléctrica La Oroya	Central	1	1	1	1	0	1	2
	Estacionamiento	1	1	1	1	1	1	1
	Bodega (exterior)	1	1	1	1	0	1	1
	Taza Oroya	1	1	1	1	1	1	1
	Viviendas Amachay	1	1	1	1	0	1	2
	Cut Off	1	1	1	1	1	1	1
Subestación Eléctrica	Oroya Nueva	2	2	2	2	0	2	2
Central Hidroeléctrica Pachachaca	Central	1	1	1	1	0	1	2
	Campamento	1	1	1	0	1	1	1
	Pomacocha	1	1	1	1	1	1	1
Central Hidroeléctrica Cahua	Bocatoma	1	1	1	1	1	1	1
	Central	1	1	1	1	0	1	4
	Campamento	1	1	1	0	0	1	0
Comedor	1	1	1	0	2	1	0	
Subestación	Paramonga Existente	1	1	1	1	1	1	1
Central Hidroeléctrica Gallito Ciego	Central	1	1	1	1	0	1	2
	Zona de Compuertas	1	1	1	1	0	1	1
	Comedor/Viviendas	1	1	1	0	2	1	1
Central Hidroeléctrica Cheves	Checras	1	1	1	1	0	1	1
	Huaura	1	1	1	1	0	2	1
	Picunche	1	1	1	1	0	2	1
Subestación Eléctrica	Cheves	1	1	1	1	0	1	1
Central Hidroeléctrica San Antonio	San Antonio	1	1	1	1	0	1	1
Central Hidroeléctrica San Ignacio	Central	1	1	1	1	0	1	2
	Campamento	1	1	1	0	2	1	1
Central Hidroeléctrica Misapuquio	Central Misapuquio	1	1	1	1	0	1	2
	Comedor Misapuquio	1	1	1	0	2	1	1

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 4

ESQUEMA DEL PLAN DE MINIMIZACIÓN, COMERCIALIZACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS



Nota: Se evaluará la comercialización de chatarra o algún otro residuo que tenga un valor comercial, ello se realizará a través de la EO-RS.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 5

PLAN DE CONTINGENCIA PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN STATKRAFT

5.1 Falla mecánica del vehículo de transporte

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
3	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
4	EO-RS	Proporciona una unidad de reemplazo para continuar con el servicio asegurando las medidas de control adecuadas para el transbordo correspondiente.
5	EO-RS	Traslada el vehículo inmediatamente a un taller mecánico para su revisión correspondiente.

5.2 Incendio del vehículo de transporte

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Apagar el motor del vehículo, luces, etc. y hacer uso del extintor de Emergencia.
2	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
3	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
4	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
5	EO-RS	Coordina la ayuda externa que fuera necesaria y se apersona al lugar de los hechos para verificar la magnitud de los daños.
6	EO-RS	Si la situación lo permite el camión continuará su recorrido habitual, caso contrario la EO-RS proporcionará una unidad de reemplazo.

5.3 Robo del vehículo de transporte

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
3	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
4	Conductor	Realiza la denuncia policial correspondiente en la comisaría más cercana
5	EO-RS	Coordina la ayuda externa que fuera necesaria y se apersona al lugar de los hechos para verificar el detalle de lo sustraído.
6	EO-RS	Si la situación lo permite el camión, la EO-RS reemplazará la unidad por otra que esté debidamente autorizado a fin de continuar con el recorrido.
7	EO-RS	Si el robo compromete el contenido de residuos transportados se informa a SKP para su comunicación a OEFA.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

5.4 Accidente de tránsito

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	En caso de heridos brindará los primeros auxilios y apoya el traslado al Centro de Salud más cercano.
2	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
3	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
4	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
5	Conductor	Realiza la denuncia policial correspondiente en la comisaría más cercana y se realiza el dosaje etílico en caso corresponda.
6	EO-RS	Coordina la ayuda externa que fuera necesaria y se apersona al lugar de los hechos para verificar el detalle de lo sustraído.
7	EO-RS	Si la situación lo permite el camión continuará su recorrido habitual, caso contrario la EO-RS proporcionará una unidad de reemplazo.
8	EO-RS	Si el accidente compromete el contenido de residuos transportados se procede al acordonamiento de la zona y contención con los equipos de emergencia de la unidad vehicular para evitar derrames o pérdidas mayores.

5.5 Huelgas / Paros

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
3	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
4	EO-RS	Si la situación lo permite el camión continuará su recorrido habitual, caso contrario la EO-RS en coordinación con Statkraft decidirán paralizar el recorrido de la unidad de recolección, en previsión de acciones violentas que puedan perjudicar al personal y/o a la unidad.
5	EO-RS	Si la situación se prolongase por un tiempo mayor a una semana, el responsable de EO-RS sostendrá una reunión con el coordinador del Contrato, con la finalidad de tomar las decisiones correspondientes.

5.6 Huaycos / Derrumbes / Deslizamientos

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
3	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
4	Conductor	Si la situación lo permite el camión continuará su recorrido habitual, caso contrario la EO-RS en coordinación con Statkraft decidirán paralizar el recorrido de la unidad de recolección, en previsión de daños mayores que puedan perjudicar al personal y/o a la unidad.
5	EO-RS	Si la situación se prolongase por un tiempo mayor a una semana, el responsable de EO-RS sostendrá una reunión con el coordinador del Contrato, con la finalidad de tomar las decisiones

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

	correspondientes.
--	-------------------

5.7 Sismos / Inundaciones

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft
3	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
4	Conductor	Si la situación lo permite el camión continuará su recorrido habitual, caso contrario la EO-RS en coordinación con Statkraft decidirán paralizar el recorrido de la unidad de recolección, en previsión de daños mayores que puedan perjudicar al personal y/o a la unidad.
5	EO-RS	Si la situación se prolongase por un tiempo mayor a una semana, el responsable de EO-RS sostendrá una reunión con el coordinador del Contrato, con la finalidad de tomar las decisiones correspondientes.

5.8 Derrame de aceites

N°	Responsable	Descripción
1	Conductor	Comunica el hecho al responsable de EO-RS y al Operador de la Planta más cercana.
2	Operador	Comunica al Centro de Control de Statkraft.
3	Operador	Controla el derrame de aceite con Kits para control de derrame a fin de minimizar el grado de impacto al medio ambiente.
4	SKP	Se activa el Plan de Comunicación descrito en el Plan de Respuesta a Emergencia de SKP (Ver documento P-HSE-008).
5	EO-RS	Coordina la ayuda externa que fuera necesaria y se apersona al lugar de los hechos para verificar la magnitud de los daños.
6	EO-RS	Controla la emergencia con el personal capacitado para dicha labor.
7	EO-RS	Ejecuta la remediación de daños ocasionados al suelo, agua producto del derrame y realiza un Reporte de Incidente (indica acciones correctivas a implementar).
8	SKP	Comunica del incidente al OEFA mediante el informe presentado por la EO-RS.
9	SKP	Realiza seguimiento a las acciones correctivas a implementarse.

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 6

DECLARACIÓN ANUAL SOBRE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS - AÑO: _____
 GENERADOR

1.0 DATOS GENERALES															
Razón Social y siglas: _____															
N° RUC: _____						E-MAIL: _____			Teléfono (s): _____						
1.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de generación)															
Av. () Jr. () Calle () : _____															
Urbanización / Localidad: _____						Distrito: _____			N°: _____						
Provincia: _____						Departamento: _____			C.Postal: _____						
Representante legal: _____						D.N.I / L.E: _____			C.I.P.: _____						
Ingeniero responsable: _____															
2.0 CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO (Utilizar más de un formulario en caso necesario)															
2.1 FUENTE DE GENERACIÓN															
Actividad generadora del residuo: _____						Insumos utilizados en el proceso: _____			Tipo Res. (1)						
i. _____															
ii. _____															
iii. _____															
2.2 CANTIDAD DE RESIDUOS															
Volumen total o acumulado del residuo en el periodo anterior a la declaración (TM/año): _____															
Descripción del Residuo: _____															
Volumen generado (TM/mes)															
ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO					
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS				
JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE					
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS				
2.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "x" donde corresponda).															
a) Autocombustible: _____			b) Reactividad: _____			c) Patólogo: _____			d) Explosividad: _____						
e) toxicidad: _____			f) Corrosividad: _____			g) Radiactividad: _____			h) Otros: _____						
(Especifique)															
3.0 MANEJO DEL RESIDUO															
3.1 ALMACENAMIENTO (En la fuente de generación):															
Recipiente (Especifique el tipo): _____				Material: _____				Volumen (m3): _____				N° de recipientes: _____			
3.2 TRATAMIENTO															
N° de Registro EPS-RS: _____				Fecha de vencimiento Registro EPS-RS: _____				Directo (Generador): _____				Tercero (EPS-RS): _____			
												N° de autorización Municipal: _____			
Descripción del método: _____															
Cantidad (TM/mes)															
3.3 REAPROVECHAMIENTO (2)															
Reciclaje: _____				Recuperación: _____				Reutilización: _____				Cantidad (TM/mes)			
3.4 MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN															
Descripción de la Actividad de Segregación y Minimización: _____															
Cantidad (TM/mes)															
3.5 TRANSPORTE (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos - EPS-RS)															
a) Razón Social y siglas de la EPS-RS:															
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto. _____				N° de Autorización Municipal _____				Transportista Habitual				N° de Aprobación de Rutas (*) _____			
INFORMACIÓN DEL SERVICIO:															
Total de servicios realizados en el año con la EPS-RS: _____															
Almacenamiento en el vehículo				N° Servicios: _____				Volumen (TM): _____							
Tipo		Capacidad (TM)		Volumen promedio transportado por mes (TM)		Frecuencia de Viajes por día		Volumen de carga por viaje (TM)							
CARACTERÍSTICAS DEL VEHICULO (marcar con "X" según corresponda):															
Propio: _____				Alquilado: _____				Otros: _____							
Tipo de vehículo		N° de placa		Capacidad promedio (TM)		Año de Fabricación		Color		N° de Ejes					
b) Razón Social y siglas de la EPS-RS:															
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto. _____				N° de Autorización Municipal _____				Transportista Eventual				N° de Aprobación de Rutas (*) _____			
INFORMACIÓN DEL SERVICIO:															
Total de servicios realizados en el año con la EPS-RS: _____															
Almacenamiento en el vehículo				N° Servicios: _____				Volumen (TM): _____							
Tipo		Capacidad (TM)		Volumen promedio transportado por mes (TM)		Frecuencia de Viajes por día		Volumen de carga por viaje (TM)							
CARACTERÍSTICAS DEL VEHICULO (marcar con "X" según corresponda):															
Propio: _____				Alquilado: _____				Otros: _____							
Tipo de vehículo		N° de placa		Capacidad promedio (TM)		Año de Fabricación		Color		N° de Ejes					
3.6 DISPOSICIÓN FINAL:															
Razón Social y Siglas de la EPS-RS Administradora: _____				COMERCIALIZADORA YAMERIN E.I.R.L.											
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto. _____				N° de Autorización Municipal: _____				N° Autorización del Relleno: _____							
Método: _____						Ubicación: _____									
3.7 PROTECCIÓN AL PERSONAL															
Descripción del trabajo: _____				N° de personal en puesto: _____				Riesgo a los que se exponen: _____				Medidas de seguridad adoptadas: _____			
Accidentes producidos en el año: _____				Veces: _____				Descripción: _____							
4.0 PLAN DE MANEJO PARA EL SIGUIENTE PERIODO															
Adjuntar Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el siguiente periodo, que incluya todas las actividades a desarrollar.															

Notas:

a) Este formulario se deberá repetir cuantas veces sea necesario según el número de residuos generados.

b) Adjuntas copia de los Manifiestos de Manejo de residuos Sólidos.

(1) NO MUNICIPALES

ES = Establecimiento de Atención de Salud
 ES-P = Establecimiento de salud-PELIGROSO
 IN = Industrial
 IN-P = Industrial-PELIGROSO
 CO = Construcción-PELIGROSO

CO-P = Construcción peligroso.
 AG = Agropecuario
 AG-P = Agropecuario-PELIGROSO
 IE = Instalaciones o Actividades especiales
 IE-P = Instalaciones o Actividades especiales peligrosas

(2) **Reaprovechamiento:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se conoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización que permita aprovechar directamente e

Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar parte de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.
Reciclaje: Toda actividad que permita reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inc

(*) Ministerio de transporte y comunicaciones (Vías nacionales y regionales) y Municipales (Vías dentro de su jurisdicción)

(a): Código del Residuo industrial, conforme a lo indicado en el DS 29-94-EM (Anexo 1)

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 7

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

1.0 GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y siglas:			
N° RUC:		E-MAIL:	Teléfono(s):
DIRECCION DE LA PLANTA (Fuente de Generación)			
Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:		Distrito:	
Provincia:	Departamento:		C. Postal:
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero responsable:			C.I.P.:
1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)			
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO:			
1.1.2 CARACTERISTICAS			
a) Estado del Residuo		b) Cantidad Total (TM):	
Sólido <input type="checkbox"/>	Semi-Sólido <input type="checkbox"/>		
c) Tipo de Envase			
Recipiente (Especifique la forma)	Material	Volumen (m³)	N° de Recipientes
1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):			
a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/>	b) Reactividad <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosividad <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input type="checkbox"/>	f) Corrosividad <input type="checkbox"/>	g) Radiactividad <input type="checkbox"/>	h) Otros _____ Especifique
1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame			
Infiltración			
Incendio			
Explosión			
Otros accidentes			
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia:			
Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)	
Observaciones:			

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROS – AÑO 20__

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)		E-MAIL
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo		Tipo de vehículo	Número de placa: Cantidad (TM)

REFRENDOS			
Generador – responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

3.0 EPS-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: <input type="checkbox"/> Tratamiento <input type="checkbox"/> Relleno de Seguridad <input type="checkbox"/> Exportación			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro y Fecha de Vcto.	R.D.N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import.
Dirección: Av. [] Jr. [] Calle []			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)		E-MAIL
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM):			
Observaciones:			

REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsbles			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

REFRENDOS – Devolución del manifiesto al Generador			
Generador – responsable del Área Técnica del manejo de Residuos			
Nombre		Firma:	
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre		Firma:	
Lugar:		Fecha:	Hora:

Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no municipales

ANEXO N° 8

REGISTRO INTERNO SOBRE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

CENTRAL HIDROELÉCTRICA GALLITO CIEGO						
FECHAS DEL SERVICIO	ENERO	Adicional 1	AGOSTO	Adicional 2	Total	
TIPOS DE RESIDUOS						
RESIDUOS COMUNES RECICLABLES						
Papel y Cartón					0	
Plástico					0	
Vidrio					0	
Metales					0	
Subtotal Reciclables	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	
RESIDUOS COMUNES NO RECICLABLES						
Generales					0	
Orgánicos					0	
Desmonte					0	
Subtotal NO Reciclables	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	
RESIDUOS PELIGROSOS						
Envases Contaminados con HC					0	
Trapos Contaminados con HC					0	
Tierra Contaminada con HC					0	
Aceite Residual					0	
Subtotal Peligrosos	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	0 Kg	

ANEXO N° 9

LETRERO INFORMATIVO EN LOS PUNTOS DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS

