

Lima, 14 de enero de 2022
Carta PRFNP N° 021 – 2022

Dra. PATRICIA MERCEDES GALLEGOS QUESQUÉN
Directora General de la Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Ministerio de Energía y Minas – MINEM

Asunto: Levantamiento de Observaciones subsistentes de ANA al Plan de Rehabilitación del Sitio SO104 (Botadero Km. 2) en la cuenca del río Pastaza.

Referencia: Informe Técnico N° 0100-2021-ANA-DCERH/WQQ

De mi consideración:

Me dirijo a usted en relación al documento de la referencia mediante el cual la Autoridad Nacional del Agua (ANA) advierte seis (06) observaciones subsistentes respecto al Plan de Rehabilitación del Sitio SO104 (Botadero Km. 2). En ese sentido, se remite la siguiente información:

- Informe con el Levantamiento de Observaciones subsistentes de ANA al Plan de Rehabilitación del Sitio SO104 (Botadero Km. 2) – Cuenca Pastaza, el cual ha sido elaborado por la consultora Consorcio ECODES-VARICHEM y cuenta con 99 folios.
- Carta de la consultora Consorcio ECODES-VARICHEM.

Atentamente,



Profonanpe



Anton Willems Delanoy
Director Ejecutivo

Firmado digitalmente por:
WILLEMS DELANOY ADRIAN
SEBASTIAN

Motivo: En señal de
conformidad

Fecha: 14/01/2022 15:52:43-0500



CEV-CE-008-22

Lima, 13 de enero de 2022

Señores

FONDO DE PROMOCION DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERU – PROFONANPE

Av. Parque Gonzales Prada N° 396,
Magdalena del Mar.

Atención: Sra. Flor Blanco
Gerente de Programas de Pasivos Ambientales

Estimados señores:

Por medio de la presente nos dirigimos a ustedes para hacerles entrega del Informe al Levantamiento de las Observaciones Subsistentes de la Autoridad Nacional del Agua – ANA, respecto al plan de rehabilitación del Sitio S0104 (Botadero Km 2) de la cuenca del Río Pastaza, para su revisión.

El presente informe se encuentra actualizado y se incluye los comentarios del PROFONANPE.

Sin más sobre el particular, quedamos atentos a sus comentarios.

Atentamente,

Javier Michelli Ramos
Representante Legal
Consortio ECODES – VARICHEM

Número de Folios: 099

**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL
AGUA (ANA)**

INFORME TÉCNICO N° 0100-2021-ANA-DCERH/WQQ

**Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de
7 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río
Pastaza**

**Levantamiento de Observaciones Subsistentes del Sitio S0104 (Botadero km.
2)**

PREPARADO PARA

FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ



ELABORADO POR

CONSORCIO ECODES INGENIERIA – VARICHEM DE COLOMBIA



Diciembre, 2021

 CEV CONSORCIO Ecodes Ingeniería - Varichem de Colombia	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
--	---	---

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES.....	6
2.1. Observación N° 5	6
2.2. Observación N° 8	6
2.3. Observación N° 10	10
2.4. Observación N° 12	11
2.5. Observación N° 15	12
2.6. Observación N° 17	12

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de Punto de Captación de Agua para Consumo Humano Uso Domestico	11
Tabla 2. Ubicación de Punto de Captación de Agua para la Remediación	11
Tabla 3. Estaciones de Muestreo Monitoreo Post Ejecución de Obra Agua Subterránea.....	13

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Entorno de la Estación de Muestreo S0104-Sed002	9
Fotografía 2. Extracción de Muestra de Sedimento - Estación "S0104-Sed002-0,00"	9

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

LISTA DE ANEXOS

Anexo ANA Observación N° 5
 Anexo ANA Observación N° 10
 Anexo ANA Observación N° 12
 Anexo ANA Observación N° 17

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

Levantamiento de Observaciones al Expediente “Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 07 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río Pastaza”

INFORME TÉCNICO N° 0100-2021-ANA-DCERH/WQQ

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe complementario corresponde al levantamiento de observaciones subsistentes remitidas mediante el Informe Técnico N° 0100-2021-ANA-DCERH/WQQ, el cual contiene observaciones relacionadas al Plan de Rehabilitación del Sitio S0104 (Botadero Km. 2), Sitio Impactado por actividades de hidrocarburos de la cuenca de Río Pastaza, dentro de la competencia de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

2. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

2.1. Observación N° 5

El ítem 3.5.2.2.2 “*Puntos y técnicas de muestreo*” señala que los laboratorios que realizaron la toma y análisis de muestra están acreditados con la NTP-ISO/IEC 17025:2006. Al respecto, la fecha de muestreo de las aguas superficiales dice 08/05/2018, y las fechas de muestreo de agua subterránea fueron 17/09/2018 y 22/05/2018, sin embargo, en el anexo 6.5, los certificados de acreditación emitidos por Inacal, de los laboratorios utilizados en el proyecto, indican: Certificado de Acreditación de Environmental Testing Laboratory S.A.C con fecha de vencimiento 30/04/2018 y el Certificado de Acreditación de ALS LS Perú S.A.C. con fecha de vencimiento 19/01/2018. En ese sentido, el titular debe presentar los documentos que acrediten la vigencia de la acreditación durante el periodo de ejecución del monitoreo y realización de los ensayos.

Respuesta:

En el **Anexo ANA Observación N° 5** se presentan los documentos del Laboratorio ALS LS Perú S.A.C. que acreditan la vigencia de la acreditación durante el periodo de ejecución del monitoreo y realización de los ensayos en época húmeda el 24/04/2018 y 08/05/2018, época seca 08/09/2018.

En el **Anexo ANA Observación N° 5** se presentan los documentos del Laboratorio Environmental Testing Laboratory S.A.C. que acreditan la vigencia de la acreditación durante el periodo de ejecución del monitoreo y realización de los ensayos en época húmeda el 24/04/2018, época seca el 08/09/2018.

2.2. Observación N° 8

El ítem 5.5.5.2 “*Sedimentos*”, describe la técnica para regular el caudal y desviación del cauce para la extracción de los sedimentos de la quebrada Capahuarí Yacu.

Al respecto, se grafica la zona de intervención de la quebrada Capahuarí Yacu, sin embargo, no se proporciona los datos de georreferenciación del tramo de intervención y ubicación de las estructuras de regulación de caudal. Asimismo, no se consideró las máximas avenidas para el diseño de la estructura hidráulica.

En ese sentido, el titular debe:

- Precisar la ubicación (coordenadas UTM WGS 84) de la zona de intervención y de los tramos donde se ubicarán las estructuras de regulación de caudal.
- Determinar el caudal de diseño de las secciones de encausamiento, mediante un estudio de máximas avenidas. Sustentar el periodo de retorno a utilizar y asumir el peor escenario en

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

base a las metodologías utilizadas para estimar el caudal máximo. Además, precisar las coordenadas (UTM WGS 84) de inicio y final del encauzamiento del cuerpo de agua.

- Presentar los diseños de las estructuras hidráulicas.

Respuesta:

En respuesta al Informe de Evaluación Complementario N° 192 2020-MINEM/DGAAH/DEAH emitido por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en la observación 40, se indica la siguiente respuesta la cual se encuentra aceptada por la entidad opinante.

En el cuerpo de agua estacional no se realizarán acciones de remoción y retiro de los sedimentos por las siguientes consideraciones:

1. Posibles desviaciones en los resultados analíticos de laboratorio:

El análisis de hidrocarburos totales de petróleo (C9-C40), se realiza por cromatografía mediante el método EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007 "*Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography*", este método es aplicado para determinar la concentración de varios no alogenados compuestos orgánicos volátiles y semi volátiles, como acetona, éteres, alcoholes, xilenos, hidrocarburos de petróleo que incluyen fracciones de gasolina (C₆ – C₁₀) con un punto de destilación entre 60°C - 170 °C, fracciones de diesel (C₁₀ – C₂₈) con un punto de destilación entre 170°C -430°C.

Entre las interferencias señaladas por la EPA para el método 8015 C, se señalan entre otras las siguientes:

- Los disolventes, reactivos, cristalería pueden generar interferencias en el análisis de las muestras.
- Al analizar la presencia de compuestos orgánicos volátiles, las muestras pueden contaminarse por difusión de orgánicos volátiles (particularmente clorofluorocarbonos y cloruro de metilo).
- Existe la posibilidad que los analitos se resuelvan mal, especialmente en muestras que contienen muchos analitos.
- La contaminación por arrastre puede ocurrir siempre que las concentraciones altas y las muestras de baja concentración se analicen en secuencia.

2. Cálculo del Análisis de Riesgo para la Salud y el Medio Ambiente:

El Índice de peligrosidad Total (IPT) por ingesta y contacto dérmico de sedimentos para el receptor adulto y niño, es inferior a 1, por lo tanto, el riesgo es aceptable.

3. No se encontraron evidencias organolépticas en las muestras de sedimentos analizadas:

En los registros de campo no existen anotaciones que indiquen que organolépticamente se encontraron trazas de hidrocarburos en el espejo de agua o en las muestras de sedimentos; la lectura de la concentración de compuestos orgánicos volátiles realizada a través del equipo de fotoionización indica que el rango es muy bajo y es equivalente a 0,3 ppm.

4. Características del entorno:

En campo no se identificó una ruta de migración y dispersión desde las fuentes ubicadas en la parte alta de la terraza hacia la zona del bajo inundable.

Características del cuerpo de agua – Estación de muestreo "S0104-Sed002".

El cuerpo de agua estación con coordenadas UTM WGS84 ZONA 18 S, 338868 (E) y 9693328 (N), en donde la concentración de hidrocarburos totales de petróleo es igual a 48,8 mg/kg., está ubicado hacia el noroeste del área impactada sobre la parte baja de la terraza; la velocidad de flujo es imperceptible por tratarse de aguas estancadas.

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

Al momento de tomar la muestra, el espejo de la columna de agua tenía una altura de 0,25 m., la materia orgánica tenía un espesor de 0,30 m., a partir de los 0,55 m., hasta 1,10 m., se identificaron secuencias de arcillas de color gris claro y a partir de 1,10 m., arcillas compactas con una tonalidad grisácea.

A continuación, en la **Figura 1**, se presentan las características de la estación de muestreo "S0104-Sed002".

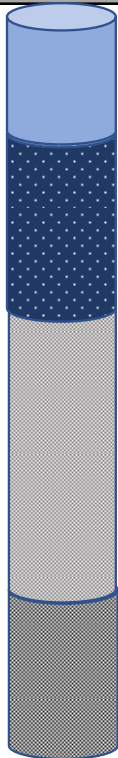
Profundidad (m)	Espesor (m)	Características de la estación de muestreo	Descripción
0,00 - 0,25	0,25		Espejo de agua
0,25 - 0,55	0,3		Materia orgánica (hojas, ramas raíces), sólidos en suspensión. Concentración de hidrocarburos totales de petróleo: 48,8 mg/kg.
0,55-1,10	0,55		Arcillas de textura fina, color gris claro.
1,1			Arcillas compactas de color gris.

Figura 1. Características de la Estación de Muestreo "S0104-Sed002".

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

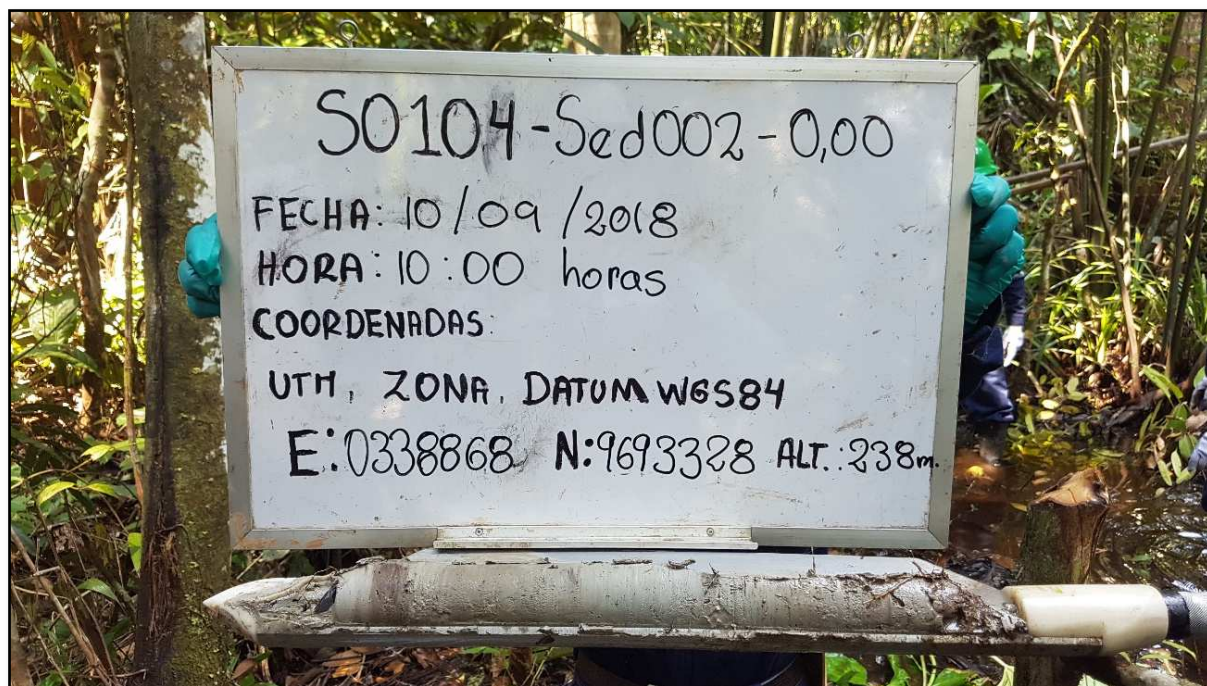
En la **Fotografía 1** y **Fotografía 2**, se puede apreciar las condiciones del entorno y las características físicas de la muestra de sedimento extraída en el punto de muestreo "S0104-Sed002-0,00".

DICIEMBRE, 2021



Fotografía 1. Entorno de la Estación de Muestreo S0104-Sed002

Fuente: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.



Fotografía 2. Extracción de Muestra de Sedimento - Estación "S0104-Sed002-0,00"

Fuente: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

El ítem 5.5.2.2 “*Sedimentos*” se modificará con lo anteriormente expuesto ya que no se realizará la remoción y tratamiento de sedimentos.

2.3. Observación N° 10

El ítem 5.7.4.3.1 “*Abastecimiento de agua*” establece que, para los servicios higiénicos se deberá utilizar el agua captada del río Pastaza, donde se incluye el consumo directo, uso de cocina, baños, lavado de ropa, etc. Además, indica que el caudal de agua a captar no altere el caudal ecológico del cuerpo de agua, por ello al momento de identificar el curso de agua próximo deberá registrarse información del caudal, y será usado siempre y cuando supere ampliamente el caudal requerido del campamento. Asimismo, el ítem 5.7.7.3.2 “*Abastecimiento de agua para los servicios higiénicos*”, estima que el requerimiento diario de agua para los servicios será 9,00 m³/día.

Al respecto, se indica que la fuente de abastecimiento agua para el consumo del personal será el río Pastaza, sin embargo, no señala cual será la fuente de agua como suministro para las actividades de remediación, asimismo no se precisa la infraestructura hidráulica para la captación de agua para los servicios del personal y para las actividades de remediación. Por otro lado, se indica la cantidad de agua para los servicios del personal, sin embargo, no se estimó el consumo de agua para la ejecución de las actividades de remediación.

En ese sentido, el titular debe indicar el tramo o ubicación aproximado (georreferenciado) del río Pastaza donde captará agua para consumo humano, además, debe precisar las fuentes de aguas para las actividades de remediación (bioestimulación enzimática y solidificación), y describir la infraestructura hidráulica a emplearse para la captación de agua, además, debe precisar el manejo desde la captación hasta la disposición final, en un diagrama de flujos, el cual debe incluir la cuantificación.

Respuesta:

En el ítem 5.7.4.3.1 “*Abastecimiento de agua*” se incluirá la siguiente información:

- Para los servicios higiénicos, se utilizará el agua captada de la quebrada Anapaza, donde se incluye el consumo directo, uso de cocina, baños, lavado de ropa, etc. El consumo doméstico estimado es de 12,5 m³/día; 0,14 l/s para un máximo de 50 trabajadores que albergará el campamento base.
- Para las actividades de las técnicas de remediación el agua será captada del afluente sur de la quebrada Capahuari Yacu, estimada en 12,88 m³/día; 0,15 l/s la cual se encuentra definida de la siguiente manera:
 - El consumo de agua de las técnicas depende del volumen de suelo a tratar.
 - El consumo de agua del lavado de equipos: corresponde al uso de 3620 litros mensuales para lavado por equipo, se realizará un lavado promedio de 18 equipos mensuales obteniendo un uso de agua de 66,91 m³/mes.
 - El riego de vías de control de polvo que depende de la distancia 9300 m y la cantidad de uso por 3,78 m³/km en la cantidad de tiempo de duración del proyecto.
- Se considera antes de la solicitud de autorización de uso de agua para los trabajos de remediación aforos en los puntos (o cerca de los puntos de captación), para posteriormente tramitar los permisos a la Autoridad Nacional del Agua.
- La captación del agua necesaria que se usará en las diferentes actividades a llevarse a cabo se presenta a continuación:

Captación de agua para consumo humano (uso doméstico)

Este se ubicará en la margen derecha de la quebrada Anapaza, en la parte sur del Sitio S0104 (Botadero Km. 2), las coordenadas se muestran en la **Tabla 1**. La captación de agua se realizará

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

mediante el uso de dos electrobombas que estarán ubicados en la orilla por dos cables de acero. La línea de conducción será de tuberías de alta densidad HDPD y se llevará para el almacenamiento en reservorios de aproximadamente 5000 litros.

Tabla 1. Ubicación de Punto de Captación de Agua para Consumo Humano Uso Domestico

Nombre	Volumen de Captación (l/s)	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 18 S		Descripción del punto
		Este (m)	Norte (m)	
CAP-01	0,14	339 648	9 691 854	Margen derecha de la quebrada Anapaza, en la margen derecha de la corriente de agua. Para uso de actividades del campamento.

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

En el **Anexo ANA Observación N° 10** se presenta el plano "S0104-ANA-OBS-10-1" "Mapa de Captación de Agua para Campamento Base Pastaza del Sitio Impactado S0104".

Captación de agua para remediación (Uso Industrial)

Este se ubicará en la margen derecha del afluente sur de la quebrada Capahuari Yacu, en la parte noroeste del Sitio Impactado, las coordenadas se muestran en la **Tabla 2**.

La captación de agua se realizará mediante el uso motobombas que estarán ubicados en la orilla, soportados en una balsa y anclados a la orilla por dos cables de acero, para la línea de conducción de agua se usara tuberías de HDPD de alta densidad desde la captación hasta la zona de tratamiento.

Tabla 2. Ubicación de Punto de Captación de Agua para la Remediación

Nombre	Volumen de Captación (l/s)	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 18 S		Descripción del punto
		Este (m)	Norte (m)	
S0104-CAP-RE-01	0,15	338 706	9 693 498	Margen derecha del afluente Capahuari Yacu. Para uso de actividades de las técnicas de remediación de Bioestimulación Enzimática y Solidificación.

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

En el **Anexo ANA Observación N° 10** se presenta el Plano "S0104-ANA-OBS-10-2" "Mapa de Ubicación de la Captación de Agua para la Remediación del Sitio Impactado S0104".

En el **Anexo ANA Observación N° 10** se incluye el Balance de Agua Doméstico e Industrial que representa el diagrama de flujo donde se describe y cuantifica la captación de agua hasta la disposición final. Se aclara que el agua residual del lavado de equipos comprende el 95% y el agua residual del campamento base comprende el 80 % del agua captada.

En el **Anexo ANA Observación N° 10** se incluye el informe de disponibilidad hídrica del sitio S0104 para uso doméstico y para uso industrial.

2.4. Observación N° 12

El ítem 5.7 "Plan de manejo ambiental", en la sección introducción (5.7.1) menciona que los impactos identificados son: contaminación del suelo, posible afectación del agua superficial y/o agua subterránea, sedimentos, afectación a la fauna y a la flora, afectación a especies hidrobiológicas y

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

peces, generación de material particulado y/o emisiones de gases y afectación a los comuneros cercanos a el Sitio Impactado.

Al respecto, se identifica de manera general los posibles impactos que tendrá el desarrollo de la remediación, dejando de lado, la identificación específica de la probable afectación del ambiente durante el desarrollo de cada actividad. En ese sentido, el titular debe elaborar y presentar una matriz de identificación de impactos, con énfasis en las actividades que involucre la afectación a los recursos hídricos.

Respuesta:

En el ítem 5.7 se hará referencia en el PR a los anexos de la metodología de evaluación e identificación de impactos y matriz de valoración.

- (a) En el **Anexo ANA Observación N° 12** se incluye la metodología de evaluación e identificación de impactos, incluir en la evaluación los impactos.
- (b) En el **Anexo ANA Observación N° 12** se presenta las matrices de identificación y evaluación de impactos para cada etapa del proyecto (construcción, operación y abandono).

No se actualiza la matriz de valoración de impactos ambientales donde se solicita inclusión de la actividad de retiro de sedimentos y las medidas de manejo ambiental en los cuerpos de agua Lenticos de acuerdo a la respuesta a la observación No. 8.

2.5. Observación N° 15

El ítem 5.9.4.2 "*Muestreo de sedimentos durante los trabajos de remediación*", establece el monitoreo del sedimento, antes, durante y después de retirar el sedimento para su tratamiento y, los parámetros son mostrados en la tabla 5-55 "Parámetros y frecuencia de monitoreo en sedimentos".

Al respecto, la tabla 5-55 no menciona los metales (plomo, como contaminantes de preocupación de suelos) para la evaluación, asimismo, solo se ha considerado un muestro post remediación de sedimentos; los suelos contaminados contenían metales como: plomo e hidrocarburos (F2 y F3) y podrían llegar por medio de la escorrentía a los cuerpos de agua y depositarse en los sedimentos.

En ese sentido, el titular debe incluir los metales (como mínimo, contaminantes de preocupación de sedimentos y suelos) en la tabla 5-55. Asimismo, debe establecer como mínimo una frecuencia de monitoreo semestral durante los primeros dos años y anual durante los tres años posteriores.

Respuesta:

En base a la respuesta de la Observación N° 8 del presente informe, se elimina el ítem 5.9.4.2 "*Muestreo de Sedimentos durante los trabajos de Remediación*" así como el ítem 5.12 "*Plan de monitoreo de sedimentos post ejecución de obra*".

2.6. Observación N° 17

El ítem 5.9.4.4 "*Muestreo de agua subterránea durante los Trabajos de Remediación*", establece el monitoreo trimestral de agua subterránea durante el tiempo que dure el proceso de remediación.

Al respecto, no se ha considerado el monitoreo del agua subterránea post remediación. En ese sentido, el titular debe establecer un programa de monitoreo post remediación con una frecuencia semestral durante los primeros dos años y anual durante los tres años posteriores.

Respuesta:

En el PR en el ítem 5.12 se incluye lo siguiente:

Plan de Monitoreo de Agua Subterránea

Con la finalidad de verificar que las actividades de remediación no hayan afectado el agua subterránea, el cual se tomará con una frecuencia semestral durante los dos primeros años y anual

 CEV CONSORCIO Ecodes Ingeniería - Varichem de Colombia	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	 Profonanpe
---	--	--

durante los tres posteriores en la se relaciona los puntos de monitoreo post ejecución de obra de agua subterránea, frecuencia y parámetros a muestrear, ver **Tabla 3**.

Tabla 3. Estaciones de Muestreo Monitoreo Post Ejecución de Obra Agua Subterránea

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Frecuencia	Rev. 3 2007 Soil Remediation Circular 2013 of Holland
	Este	Norte		
S0104-AsubPMont-001	339 003	9 693 166	Semestral durante los dos primeros años y anual durante los tres posteriores	1. Conductividad (-) 2. Potencial de Hidrógeno (pH) (-) 3. Temperatura (-) 4. Turbidez 5. Hidrocarburos Totales de Petróleo (600 µg/L) 6. Cadmio Total (6 µg/L) 7. Plomo Total (75 µg/L)

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

(a) Este parámetro se considera para evaluar la disolución de los metales en el agua subterránea.

En el **Anexo ANA Observación N° 17** se presenta el plano "S0104-ANA-OBS-17" "Mapa de Monitoreo de Agua subterránea post remediación del Sitio Impactado S0104"

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

ANEXOS ANA SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2)

Anexo ANA	Observación N° 5
Anexo ANA	Observación N° 10
Anexo ANA	Observación N° 12
Anexo ANA	Observación N° 17

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Anexo ANA Observación N° 5

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Acreditación de Laboratorio – ALS LS Perú

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

ALS LS PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. República Argentina N° 1859, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 28 de marzo de 2018

Fecha de Vencimiento: 27 de marzo de 2022

MÓNICA NÚÑEZ CABANAS

Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 0184-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 010-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE-029

Fecha de emisión: 09 de abril de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

DA-acr-01P-02M Ver. 02

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO**ALS LS PERÚ S.A.C.**

Ubicado en : Av. República Argentina 1859, Cercado de Lima - Lima.
 Proceso : Actualización por cambio de fondo¹
 Expediente N° : 0163-219-DA
 Informe Ejecutivo N° : 126-2020-DA
 Vigencia de la Acreditación : 2018-03-28 al 2022-03-27
 Acreditado con la Norma : NTP-ISO/IEC 17025:2017
 Código de Registro : LE - 029
 Fecha de Actualización : 2020-05-30²

Laboratorio : LAB. MEDIO AMBIENTE
 Campo de Prueba : MICROBIOLÓGICAS (Incluye MUESTREO)

N°	Tipo Ensayo	Norma Referencia	Año	Título
1	BACTERIAS HETEROTROFAS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed.	2017	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method.
Producto(s):				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (Excepto Agua de Piscina) AGUA RESIDUAL (Excepto Agua Residual Domestica) AGUA SALINA
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES O FECALIS (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Producto(s):				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (Excepto Agua de Piscina) AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
3	COLIFORMES TOTALES (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density.
Producto(s):				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

¹ La actualización correspondiente se encuentra en negritas y subrayado.

² Es responsabilidad del laboratorio la revisión del presente alcance. En caso existan observaciones a dicho alcance, el laboratorio deberá informarlo al INACAL, con el debido sustento, en un plazo no mayor a 05 días útiles (contados a partir de recibido el presente documento), cumplido éste plazo no se aceptarán observaciones.

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
4	DETERMINACIÓN DE FITOPLANCTON CUALITATIVO	EPA-670 / 4-73 - 001. PLANKTON. 3.1.1 y 4.1.1 (July 1973).	1973	Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Waters and Effluents. Plankton. Sample Preparation. Phytoplankton. Qualitative Analysis of Phytoplankton.
				Producto(s): AGUA DE LAGUNA / LAGO
				AGUA DE RIO
5	DETERMINACIÓN DE FITOPLANCTON CUANTITATIVO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1 y F.2, c.1, 23rd Ed. (No incluye muestreo para Agua de Manantial, Agua de Bebida: Agua potable, Agua de mesa)	2017	Plankton. Concentration Techniques. Sedimentation-Settling. Phytoplankton Counting Techniques.
				Producto(s): AGUA DE BEBIDA (AGUA POTABLE Y AGUA DE MESA)
				AGUA DE LAGUNA / LAGO
				AGUA DE MANANTIAL
				AGUA DE MAR
				AGUA DE RIO
6	DETERMINACIÓN DE ORGANISMOS DE VIDA LIBRE (FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2, c.1 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C1, G 23rd Ed. (No incluye muestreo para Agua de Manantial, Agua de río, Agua de Laguna / Lago)	2017	Plankton. Concentration Techniques. Sedimentation-Settling. Phytoplankton Counting Techniques-Settling. Counting Procedures / Zooplankton Counting Techniques.
				Producto(s): AGUA DE BEBIDA (AGUA POTABLE Y AGUA DE MESA)
				AGUA DE LAGUNA / LAGO
				AGUA DE MANANTIAL
				AGUA DE RIO
7	DETERMINACIÓN DE ZOOPLANCTON CUALITATIVO	EPA-670 / 4-73-001. PLANKTON. 3.2 y 4.2.1 (July 1973)	1973	Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Waters and Effluents. Plankton. Sample Preparation. Zooplankton. Qualitative Analysis of Zooplankton.
				Producto(s): AGUA DE LAGUNA / LAGO
				AGUA DE RIO
8	DETERMINACIÓN DE ZOOPLANCTON CUANTITATIVO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200 C.1 y G, 23rd Ed. (No incluye muestreo para Agua de Manantial, Agua de Bebida: Agua potable, Agua de mesa)	2017	Plankton. Concentration Techniques. Sedimentation-Settling. Zooplankton Counting Techniques.
				Producto(s): AGUA DE BEBIDA (AGUA POTABLE Y AGUA DE MESA)

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA DE LAGUNA / LAGO
				AGUA DE MANANTIAL
				AGUA DE MAR
				AGUA DE RIO
9	E. COLI (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (PROPOSED). Escherichia coli Test (Indole Production).
				Producto(s): AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (Excepto Agua de Piscina)
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
10	ENTEROCOCOS FECALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed.	2017	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique
				Producto(s): AGUA NATURAL
				AGUA POTABLE
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
11	HUEVOS DE HELMINTOS	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) --- No incluye Muestreo	2016	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
				Producto(s): AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (Excepto Agua de Piscina)
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
12	SALMONELLA	Prueba Cualitativa (ISO 19250: 2010)	2010	Water Quality Detection of Salmonella spp
				Producto(s): AGUA NATURAL
				AGUA POTABLE
				AGUA RESIDUAL (Excepto Agua Residual Industrial)
13	VIBRIO CHOLERAEE	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H (item 1,2,3d (1a, 1b), 6, 7. Sin identificación del serogrupo O139), 23rd Ed.	2017	Detection of Pathogenic Bacteria. Vibrio
				Producto(s): AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

	AGUA POTABLE
	AGUA RESIDUAL

Laboratorio : MEDIO AMBIENTE

Campo de Prueba : QUIMICAS (Incluye MUESTREO)

N°	Tipo Ensayo	Norma Referencia	Año	Titulo
14	ACEITES Y GRASAS	ASTM D7066 - 04(2017) (VALIDADO-Modificado)	2019	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
Producto(s):				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
15	ACEITES Y GRASAS	ASTM D7066-04, 2017. (Validado)	2019	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination.
Producto(s):				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
16	ACEITES Y GRASAS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.	2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
17	ACIDEZ	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2310 B, 23rd Ed.	2017	Acidity. Titration Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
18	ALCALINIDAD, CARBONATOS Y BICARBONATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.	2017	Alkalinity. Titration Method
Producto(s):				AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
19	ALDICARB	EPA METHOD 8270 E, Rev.6 June. (2018) (VALIDADO-Modificado)	2017	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC /MS)
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
20	AZUFRE REDUCIDO TOTAL	EPA CFR 40 Appendix A-6 to Part 60. Method 16A	2017	Determination of total reduced sulfur emissions from stationary sources (impinger technique)
Producto(s):				EMISIONES
21	BARIO EXTRAIBLE	Alberta Enviroment 2009 / EPA Method 6010 D Rev.5. July (2018) (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)	2018	Soil Remediation guidelines for barite: Enviromental health and human health / inductively Coupled Plasma-atomic emission spectrometry
				LODO
Producto(s):				SEDIMENTO
				SUELO
22	BENCENO	ASTM D3687-07 (Reapproved 2012) (Validado)	2018	Standard Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Absorption Method
Producto(s):				AIRE
				FILTRO DE CARBON ACTIVADO (No Incluye Muestreo)
23	BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1	2007	Polychlorinates Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
24	BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev. 1. 2007 (Validado)	2018	Polychlorinates Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography
				AGUA DE MAR
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
25	BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs): (PCB 28, PCB 52, PCB	EPA Method 8270 E Rev. 6 June	2018	Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

	101, PCB 118, PCB 153, PCB 138, PCB 180, PCB Total)			
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
26	BTEX (Benceno, tolueno, etilbenceno, m-Xileno, p-Xileno, o-Xileno, Xilenos) y Naftaleno	EPA Method 8260 D Rev. 4. June (2018)	2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
27	BTEX (Benceno, tolueno, etilbenceno, m-Xileno, p-Xileno, o-Xileno, Xilenos) y Naftaleno	EPA METHOD 8260D, Rev. 4, June (2018)	2018	Volatile Organic Compound by gas Chromatography / Mass Spectroetry
Producto(s):				SEDIMENTO
				SUELO
28	BTEX: Benceno, Tolueno, Etilbenceno, m-Xileno, p-Xileno, o-Xileno, Xilenos	EPA Method 8260 D Rev. 4. June. (2018)	2018	Volatile organic compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
29	BTEX (BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO, XILENOS)	EPA Method 8021 B Rev. 3	2014	Aromatic and halogenated volatiles by Gas Chromatography using photoionization and/or electrolytic conductivity detectors
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
30	BTEX (BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO, XILENOS)	EPA Method 8021 B Rev. 3	2014	Aromatic and halogenated volatiles by Gas Chromatography using photoionization and/or electrolytic conductivity detectors
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
31	CALCIO, DUREZA CALCICA	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Ca B, 23rd Ed.	2017	Calcium. EDTA Titrimetric Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
32	CIANATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ L, 23rd Ed	2017	Cyanide. Cyanates
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO (Excepto Agua Envasada)
				AGUA RESIDUAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

33	CIANATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- L, 23rd Ed, 2017 / ISO 11732:2005. (Validado)	2019	Cyanates / Water quality -Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
				Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
34	CIANURO LIBRE	EPA METHOD 9016 Rev. 0	2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
				Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
35	CIANURO LIBRE	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. (Validado)	2014	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2:Method using continuous flow analysis (CFA)
				Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
36	CIANURO TOTAL	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. (Validado)	2014	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2:Method using continuous flow analysis (CFA)
				Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
37	CIANURO TOTAL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN-C,E, 23rd Ed.	2017	Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Colorimetric Method
				Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
38	CIANURO TOTAL (Método titulométrico)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- C,D, 23rd Ed	2017	Cyanide. Total Cyanide after Distillation. Titrimetric Method
				Producto(s): AGUA RESIDUAL
39	CIANURO WAD	ASTM D6888-16 (2016) (VALIDADO-Modificado)	2017	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
				Producto(s): AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
40	CIANURO WAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- I, E, 23rd Ed.	2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide, Colorimetric Method
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
41	CLOROFILA A	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200-H, 23rd Ed.	2017	Chlorophyll spectrophotometric
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA SALINA
42	CLORUROS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CL- B, 23rd Ed.	2017	Chloride. Argentometric Method
				AGUA DE INYECCIÓN Y REINYECCIÓN
				AGUA DE MAR
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
43	COLOR	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.	2017	Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA (Validado)
44	COMPUESTOS ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES(SVOCs):N-Nitrosodimetilamina; Metanosulfonato de Metilo; Metanosulfonato de Etilo; Fenol; Bis(2cloroetil)éter; 2-clorofenol; 1,3-diclorobenceno; 1,4-diclorobenceno; 1,2-diclorobenceno; o-Cresol; p-Cresol; N-nitrosodi-n-propilamina; Hexacloroetano; Nitrobenceno; Isoforona; 2-nitrofenol; 2,4-dimetilfenol; Acido benzoico; Bis(2cloroetoxi)metano; 2,4-diclorofenol; 1,2,4-triclorobenceno; 2,6-diclorofenol; Hexaclorobutadieno; 4-cloro-3-metilfenol; Hexaclorociclopentadieno; 2,4,6-	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6 June	2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

	trichlorofenol; 2,4,5-trichlorofenol; 2-cloronaftaleno; Dimetil ftalato; 2,6-dinitrotolueno; 4-nitrofenol; 2,4-dinitrotolueno; 2,3,4,6-tetraclorofenol; Dietil ftalato; fenil éter4-clorofenil; 4-bromofenil fenil éter; Hexaclorobenceno; Pentaclorofenol; Di-n-butil ftalato; Butil bencil ftalato; Bis (2-etilhexil) ftalato; Di-n-octilo ftalato)			
Producto(s):				SEDIMENTOS
				SUELOS
45	COMPUESTOS ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES(SVOCs):N-Nitrosodimetilamina; Metanosulfonato de Metilo; Metanosulfonato de Etilo; Fenol; Bis(2cloroetil)éter; 2-clorofenol; 1,3-diclorobenceno; 1,4-diclorobenceno; 1,2-diclorobenceno; o-Cresol; p-Cresol; N-nitrosodi-n-propilamina; Hexacloroetano; Nitrobenzeno; Isoforona; 2-nitrofenol; 2,4-dimetilfenol; Acido benzoico; Bis(2cloroetoxi)metano; 2,4-diclorofenol; 1,2,4-triclorobenceno; 2,6-diclorofenol; Hexaclorobutadieno; 4-cloro-3-metilfenol; Hexaclorociclopentadieno; 2,4,6-triclorofenol; 2,4,5-triclorofenol; 2-cloronaftaleno; Dimetil ftalato; 2,6-dinitrotolueno; 4-nitrofenol; 2,4-dinitrotolueno; 2,3,4,6-tetraclorofenol; Dietil ftalato; fenil éter4-clorofenil; 4-bromofenil fenil éter; Hexaclorobenceno; Pentaclorofenol; Di-n-butil ftalato; Butil bencil ftalato; Bis (2-etilhexil) ftalato; Di-n-octilo ftalato)	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6 June	2018	Semovolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
46	CONDUCTIVIDAD	ISO 11464:2006/ISO 11265:1994 (Validado)	2014	Determinación de la Conductividad en suelos
Producto(s):				LODOS
				SUELOS
47	CONDUCTIVIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed.	2017	Conductivity. Laboratory Method.
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
48	CROMO HEXAVALENTE (VI)	DIN 19734	1999	Determining the chromium(VI) content of soil in phosphate buffered extract
Producto(s):				SUELOS
49	CROMO HEXAVALENTE (VI)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part3500-Cr B, 23rd Ed.	2017	Chromium. Colorimetric Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
50	CROMO VI	EPA 3060. Revisión 1, December 1996 / EPA 7199 Revisión 0. December 1996. (validado)	2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Grounwater and Industrial Wastewater effluents By Ion Chromatography
Producto(s):				LODOS
				SEDIMENTOS
				SUELOS
51	CROMO VI TOTAL Y DISUELTO	EPA 7199. Revisión 0, December 1996.(validado)	2017	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Grounwater and Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
52	DDT (SUMA DE 4,4'-DDD y 4,4'-DDE)	EPA Method 8081 B, Rev.2, 2007.	2007	Organochlorine Pesticides By Gas Chromatography
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
53	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed	2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
54	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed	2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
55	DETERGENTES ANIÓNICOS	ISO 16265, 1ra Ed. 2009 (Validado)	2019	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)
				AGUA DE MAR AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
56	DETERGENTES ANIÓNICOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.	2017	Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO Producto(s): AGUA RESIDUAL AGUA SALINA (Validado)
57	DETERMINACIÓN DE PESO: Filtros PM 2.5 / PM 10 (Bajo Volumen)	EPA CFR 40 Appendix L (Item 6 y 8) /Appendix J (Item 7.2; 11.3) to Part. 50. 2018 (Validado). NO INCLUYE MUESTREO.	2019	Method for the determination of fine particulate Matter as PM 2.5 / Particulate Matter as PM 10 in the atmosphere
				Producto(s): FILTRO PM 2.5 BAJO VOLUMEN FILTRO PM10 BAJO VOLUMEN
58	DETERMINACIÓN DE PESO. FILTROS PM10 (ALTO VOLUMEN).	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1. Item 4 y 5 (Excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3) June 1999 – (Validado para pesaje)- No incluye muestreo	2016	Pesaje de Filtros: Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material
				Producto(s): FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN
59	DETERMINACIÓN DE PESO. FILTROS PM2.5 (ALTO VOLUMEN).	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1; Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 – (Validado para pesaje) - No incluye muestreo	2016	Pesaje de Filtros: Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
				Producto(s): FILTROS PM2.5 ALTO VOLUMEN
60	DIÓXIDO DE AZUFRE	EPA CFR 40 App. A-2 to Part 50	2010	Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method)
				Producto(s): AIRE

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

61	DIOXIDO DE AZUFRE (SO ₂)	EPA 40 CFR, Appendix A-4 to Part 60, Method 6	2016	Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources.
Producto(s):				EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS
62	DIÓXIDO DE NITRÓGENO	CORPLAB-CA-002 (Validado)	2007	Determinación de NO ₂ - Método del Arsenito (Colorimétrico)
Producto(s):				AIRE
63	DUREZA TOTAL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed.	2017	Hardness. EDTA Titrimetric Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
Producto(s):				AGUA RESIDUAL
64	DUREZA TOTAL, DUREZA CALCICA Y DUREZA MAGNESICA	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado)	2018	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
Producto(s):				AGUA DE MAR
Producto(s):				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
Producto(s):				AGUA RESIDUAL
65	ESCANEEO DE ANIONES (Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Sulfato, Nitrógeno - Nitrato, Nitrógeno - Nitrito, Nitrito, Nitrato, Fósforo - Fosfato, Fosfato)	EPA METHOD 300.1 Rev 1 (Validado)	2019	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
Producto(s):				AGUA DE MAR
66	ESCANEEO DE ANIONES (Bromuro, Cloruro, Fluoruro, Sulfato, Nitrógeno - Nitrato, Nitrógeno - Nitrito, Nitrito, Nitrato, Fósforo - Fosfato, Fosfato)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (Validado)	2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
Producto(s):				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
Producto(s):				AGUA RESIDUAL
67	ÉSTERES FTALATOS	EPA METHOD 8061 A Rev. 1	1996	Phthalate esters by gas chromatography with electron capture detection (GC/ECD)
Producto(s):				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
Producto(s):				AGUA RESIDUAL
68	FENOLES	EPA SW-846 Method 9065 Rev. 0	1986	Phenolics (Spectrophotometric Manual 4-AAP with Distillation)

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
69	FENOLES	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed.	1999	Water Quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA).
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
70	FLUORUROS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-F D, 23rd. Ed	2017	Fluoride. SPANDS Method.
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
71	FOSFATOS	ISO 15681-2:2018, Second edition (VALIDADO-Modificado)	2017	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA). Part 2: Method by continuous flow analysis (CFA)
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
72	FÓSFORO TODAS LAS FORMAS (Fósforo Total, Fosfato, Fosfato Total)	EPA METHOD 365.3	1983	Phosphorus, all forms (Colorimetric, Ascorbic Acid Two Reagent)
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
73	FÓSFORO TOTAL	ISO 15681-2:2018, Second edition (VALIDADO-Modificado)	2017	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA). Part 2: Method by continuous flow analysis (CFA)
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

74	HALOGENADOS Y NO HALOGENADOS (1,1,1,2-Tetracloroetano; 1,1,1-Tricloroetano; 1,1,2-Tricloroetano; 1,1-Dicloroetano; 1,1-Dicloroetileno; 1,1-Dicloropropeno; 1,2,3-Triclorobenceno; 1,2,3-Tricloropropano; 1,2,4-Triclorobenceno; 1,2,4-Trimetilbenceno; 1,2-Dibromoetano; 1,2-Diclorobenceno; 1,2-Dicloroetano; 1,2;Dicloropropano; 1,3,5-Trimetilbenceno; 1,3-Diclorobenceno; 1,3-Dicloropropano; 1,4-Diclorobenceno; 2,2-Dicloropropane; 2-Clorotolueno; 4-Clorotolueno; Bromobenceno; Bromoclorometano; cis-1,2-Dicloroetileno; Clorobenceno; Cloruro de Metileno; Dibromometano; Hexaclorobutadieno; Isopropilbenceno; Naftaleno;n-Butilbenceno; n-Propilbenceno;P-isopropiltolueno; sec-Butilbenceno; Styrene; ter-Butilbenceno; Tetracloroetileno; Tetracloruro de Carbono; trans-1,2-Dicloroetileno; Tricloroetileno)	EPA Method 8260 D Rev. 4, June	2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
75	HALOGENADOS Y NO HALOGENADOS (1,1,1,2-Tetracloroetano; 1,1,1-Tricloroetano; 1,1,2-Tricloroetano; 1,1-Dicloroetano; 1,1-Dicloroetileno; 1,1-Dicloropropeno; 1,2,3-Triclorobenceno; 1,2,3-Tricloropropano; 1,2,4-Triclorobenceno; 1,2,4-Trimetilbenceno; 1,2-Dibromoetano; 1,2-Diclorobenceno; 1,2-Dicloroetano; 1,2;Dicloropropano; 1,3,5-Trimetilbenceno; 1,3-Diclorobenceno; 1,3-Dicloropropano; 1,4-Diclorobenceno; 2,2-Dicloropropane; 2-Clorotolueno; 4-Clorotolueno; Bromobenceno; Bromoclorometano; cis-1,2-Dicloroetileno; Clorobenceno; Cloruro de Metileno; Dibromometano; Hexaclorobutadieno; Isopropilbenceno; Naftaleno;n-Butilbenceno; n-Propilbenceno;P-isopropiltolueno; sec-Butilbenceno; Styrene; ter-Butilbenceno; Tetracloroetileno; Tetracloruro de Carbono; trans-1,2-Dicloroetileno; Tricloroetileno)	EPA Method 8260 D Rev. 4, June	2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

Producto(s): SUELOS Y SEDIMENTOS			
76	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs): (Acenafteno; Acenaftileno; Antraceno; Benzo (a) Antraceno; Benzo (a) Pireno; Benzo (b) Fluoranteno; Benzo (g,h,i) Perileno; Benzo (K) Fluoranteno; Criseno; Dibenzo (a,h) Antraceno; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Indeno (1,2,3-cd) Pireno; Naftaleno; Pireno)	EPA Method 8270 E Rev.6 June	2018
Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry			
Producto(s): AGUA NATURAL			
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO			
AGUA RESIDUAL			
77	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs): (Acenafteno; Acenaftileno; Antraceno; Benzo (a) Antraceno; Benzo (a) Pireno; Benzo (b) Fluoranteno; Benzo (g,h,i) Perileno; Benzo (K) Fluoranteno; Criseno; Dibenzo (a,h) Antraceno; Fenantreno; Fluoranteno; Fluoreno; Indeno (1,2,3-cd) Pireno; Naftaleno; Pireno)	EPA Method 8270 E Rev.6 June	2018
Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry			
Producto(s): SUELOS Y SEDIMENTOS			
78	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH's): Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Antraceno, Pireno, Benzo (a) antraceno, Criseno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (k) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Dibenceno (a,h) antraceno, Benzo (g,h,i) perileno, Flureno, Fenantreno, Fluoranteno // Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática): Naftaleno; Acenaftileno; Acenafteno; Fluoreno; Fenantreno; Antraceno; Fluoranteno; Pireno; Benzo [a] antraceno; Criseno; Benzo [b] fluoranteno; Benzo [k] fluoranteno; Benzo [a] pireno; Indeno [1,2,3-cd] pireno; Dibenzo [a,h] antraceno; Benzo [g,h,i] perileno; 1-Metilnaftaleno; 2-Metilnaftaleno.	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6. 2018 (Validado).	2018
Semivolatile Organic Compounds by gas Chromatography / Mass Spectrometry			
Producto(s): AGUA DE MAR			
AGUA NATURAL			
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO			
AGUA RESIDUAL			

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

79	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO: Incluyendo Fracciones: DRO, (C10-C28), (C28-C40), (C8-C40), (C9-C40), (C10-C40) / Hidrocarburos de petróleo emulsionados o disueltos (C10-C28 y mayores a C28)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (Validado).	2018	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.
Producto(s):				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
80	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO (Incluyendo Fracciones: GRO, (C5-C10), (C6-C10))	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (Validado).	2018	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography /Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
81	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO (Incluyendo Fracciones: GRO, DRO, C5-C10, C6-C10, C10-C28, C28-C40, C8-C40, C9-C40, C10-C40 / HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO EMULSIONADO O DISUELTO (C10-C28 y MAYORES A C28))	EPA METHOD 8015 C Rev. 03	2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Producto(s):				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
82	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO (Incluyendo Fracciones: GRO, DRO, F1(C5-C10), F1(C6-C10), F2(C10-C28), F2(>C10-C28), F3(C28-C40), F3(>C28-C40), C8-C40, C9-C40, C10-C40)	EPA METHOD 8015 C Rev. 03	2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
83	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO (Incluyendo fracciones :GRO, F1(C5-C10), F1(C6-C10)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (Validado).	2018	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography /Mass Spectrometry
Producto(s):				SEDIMENTO

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				SUELO
84	MAGNESIO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Mg B, 23rd Ed.	2017	Magnesium. Calculation Method
			Producto(s):	AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
85	MATERIA ORGÁNICA, CARBONO ORGÁNICO TOTAL (COT)	NOM-021-SEMARNAT-2000; Ítem 7.1.7 AS 07 2da Sección. 2002 (Validado)	2015	Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black)
			Producto(s):	LODOS
				SEDIMENTOS
				SUELOS
86	MATERIAL PARTICULADO	EPA 5, April 2003 revised edition	2003	Determination of particulate matter emissions from stationary sources
			Producto(s):	EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS
87	MATERIAL PARTICULADO PM 2.5 (Alto Volumen)	EPA - Compendium Method IO- 2.1. 1999 (Validado).	2019	Sampling of Ambient Air for Total Suspended particulate Matter (SPM) and PM10 using High Volumen (HV) Sampler
			Producto(s):	AIRE
88	MATERIAL PARTICULADO (PM10)	EPA-Compendium Method IO- 2.1	1999	Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler
			Producto(s):	AIRE
89	MATERIAL PARTICULADO PM10 (BAJO VOLUMEN).	EPA CFR 40 Appendix J to Part. 50.	2019	Particulate Matter as PM 10 in the atmosphere
			Producto(s):	AIRE
90	MATERIAL PARTICULADO PM2.5 (BAJO VOLUMEN).	EPA CFR 40 Appendix L (Validado)	2019	Method for the determination of fine particulate Matter as PM 2.5
			Producto(s):	AIRE
91	MERCURIO	EPA 200.3 Rev. 1 April 1991 and EPA 245.7 Rev. 2 February 2005 (Validado) - No incluye muestreo.	2016	Determinación de Mercurio: Referenced by Sample preparation procedure for spectrochemical determination of total recoverable elements in biological tissues and Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectroscopy
			Producto(s):	TEJIDO BIOLÓGICO ANIMAL (Pescado)
92	MERCURIO TOTAL	EPA Method 7471 B Rev. 2	2007	Mercury in solid or semisolid waste (manual cold - vapor technique)
			Producto(s):	LODOS
				SEDIMENTOS

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				SUELOS
93	MERCURIO TOTAL Y DISUELTO	EPA METHOD 245.7, Rev. 2	2005	Mercury in Water by Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
94	MERCURIO TOTAL Y DISUELTO	EPA 245.7 Rev.2 / EPA 245.1 Rev. 3 (validado)	2017	Mercury in Water By Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry
				Producto(s): AGUA DE MAR
95	METALES EN FILTROS EN ALTO VOLUMEN (PM 2.5 / PM 10) POR ICP-MS (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bismuto, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estrocio, Hierro, Mercurio, Plomo, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Litio, Potasio, Fosforo, Selenio, Plata, Sodio, Silicio, Talio, Titanio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA/625/R-96/010 ^a Compendium Method IO3.5 June 1999 (VALIDADO)	2018	DETERMINACIÓN DE METALES EN MATERIAL PARTICULADO DEL AMBIENTE POR ICP-MS
				Producto(s): AIRE
96	METALES EN FILTROS EN ALTO VOLUMEN (PM 2.5 / PM 10) POR ICP-MS (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bismuto, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estrocio, Hierro, Mercurio, Plomo, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Litio, Potasio, Fosforo, Selenio, Plata, Sodio, Silicio, Talio, Titanio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA/625/R-96/010 ^a Compendium Method IO3.5 June 1999 (VALIDADO)	2018	DETERMINACIÓN DE METALES EN MATERIAL PARTICULADO DEL AMBIENTE POR ICP-MS
				Producto(s): FILTRO PM10 ALTO VOLUMEN FILTRO PM2.5 ALTO VOLUMEN
97	METALES EN FILTROS EN BAJO VOLUMEN (PM 2.5 / PM 10) POR ICP-MS (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bismuto, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estrocio, Hierro, Mercurio, Plomo, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Litio, Potasio, Fosforo, Selenio, Plata, Sodio, Silicio, Talio, Titanio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA/625/R-96/010 ^a Compendium Method IO3.5 June 1999 (VALIDADO)	2018	DETERMINACIÓN DE METALES EN MATERIAL PARTICULADO DEL AMBIENTE POR ICP-MS
				Producto(s): AIRE
98	METALES EN FILTROS EN BAJO VOLUMEN (PM 2.5 / PM 10) POR	EPA/625/R-96/010 ^a Compendium Method IO3.5	2018	DETERMINACIÓN DE METALES EN MATERIAL PARTICULADO DEL AMBIENTE POR ICP-MS

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

	ICP-MS (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bismuto, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Mercurio, Plomo, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Litio, Potasio, Fosforo, Selenio, Plata, Sodio, Silicio, Talio, Titanio, Uranio, Vanadio, Zinc)	June 1999 (VALIDADO)		
Producto(s):				FILTRO PM 2.5 BAJO VOLUMEN
				FILTRO PM10 BAJO VOLUMEN
99	METALES EN SUELOS ICP-OES (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Vanadio y Zinc)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5. July	2018	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
100	Metales en Tejido por ICP-MS (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estroncio, Hierro, Plomo, Magnesio, Manganeseo, Mercurio Molibdeno, Níquel, Potasio, Selenio, Plata, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Uranio, Zinc)	EPA 200.3 Rev. 1 April 1991 / EPA method 6020 B Rev. 2 Jul 2014 (VALIDADO-Modificado) - No incluye muestreo.	2019	Determinación de Metales: Referenced by Sample preparation procedure for spectrochemical determination of total recoverable elements in biological tissues and Inductively coupled plasma - mass spectrometry
Producto(s):				TEJIDO BIOLÓGICO ANIMAL (Pescado)
101	Metales en Tejido por ICP-OES (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio Cadmio, Calcio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Estroncio Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Potasio, Plata, Plomo, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc)	EPA Method 200.3 Rev. 1 April 1991 / EPA 6010 D Rev. 5 July 2018 (VALIDADO-Modificado) - No incluye muestreo.	2019	Determinación de Metales: Referenced by Sample preparation procedure for spectrochemical determination of total recoverable elements in biological tissues and Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
Producto(s):				TEJIDO BIOLÓGICO ANIMAL (Pescado)
102	METALES TOTALES Y DISUELTOS ICP-OES (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio y Zinc)	EPA 6010 D, Rev. 5 July	2018	Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

103	Metales Totales y Disueltos por ICP-MS (Plata, Aluminio, Arsénico, Boro, Bario, Berilio, Bismuto, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Mercurio, Potasio, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Sodio, Níquel, Fósforo, Plomo, Antimonio, Selenio, Silicio, Estaño, Estroncio, Titanio, Talio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA METHOD 6020B, Rev. 2 July.	2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
104	Metales Totales y Disueltos por ICP-MS (Plata, Aluminio, Arsénico, Boro, Bario, Berilio, Bismuto, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Mercurio, Potasio, Litio, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Sodio, Níquel, Fósforo, Plomo, Antimonio, Selenio, Silicio, Estaño, Estroncio, Titanio, Talio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA Method 6020B. Rev.2. July 2014 (VALIDADO-Modificado)	2018	Inductively Coupled Plasma: Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
105	MHE	EPA METHOD 9071 B - Rev. 2	1998	n-hexane Extractable Material (HEM) for Sludge, Sediment and Solids Samples.
Producto(s):				LODOS
				SEDIMENTOS
				SUELOS
106	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	CORPLAB-CA-003 (Validado)	2007	Método del Ácido P-Sulfoaminobenzoico (Colorimétrico)
Producto(s):				AIRE
107	NITRATOS	ISO 13395: 1996 1st. Ed. (Validado)	2014	Water Quality - Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
108	NITRATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 23rd Ed	2017	Nitrogen (Nitrate). Cadmium Reduction Method

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
Producto(s):				
109	NITRITOS	ISO 13395:1996, 1st. Ed. (Validado)	2014	Water Quality - Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
Producto(s):				
110	NITRITOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO ₂ -B, 23rd Ed.	2017	Nitrogen (Nitrite). Colorimetric Method
				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
Producto(s):				
111	NITRÓGENO AMONIAL, AMONIAO	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed.	2005	Water Quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
Producto(s):				
112	NITRÓGENO AMONIAL, AMONIAO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500- NH ₃ -F, 23rd Ed.	2017	Nitrogen (Ammonia). Phenate method
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA
Producto(s):				
113	NITRÓGENO TOTAL	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed.	2010	Water Quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection.
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
Producto(s):				
114	OXÍGENO DISUELTO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O C, 23rd Ed	2017	Oxygen (Dissolved). Azide Modification

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
		Producto(s):		
115	PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS (Alfa BHC; Gamma BHC; Beta BHC; Delta BHC; Heptacoloro; Aldrin; Heptacoloro Epoxido; Gamma Clordano; Alfa Clordano; 4,4-DDE; Endosulfan I; Dieldrin; Endrin; 4,4- DDD; Endosulfan II; 4,4-DDT; Endrin; Aldehido; Metoxicloro; Endosulfan Sulfato, Endrin Cetona)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June	2018	Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry
				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
		Producto(s):		
116	PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS (alfa BHC; gamma BHC; beta BHC; delta BHC; Heptacoloro; Aldrin; Heptacoloro Epóxido; Gamma Clordano; Alfa Clordano; 4,4-DDE; Endosulfan I; Dieldrin; Endrin; 4,4-DDD; Endosulfan II; 4,4-DDT; Endrin Aldehido; Metoxicloro; Endosulfan Sulfato; Endrin Cetona)/(Aldrin+Dieldrin; Heptacoloro+Heptacoloro Epóxido; Clordano (Total de Isómeros); Endosulfan (Total de Isómeros); DDT(Suma de 4,4'-DDD y 4,4- DDE)	EPA Method 8081 B. Rev.2. 2007 (Validado)	2018	Organochlorine pesticides by Gas Chromatography.
				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
		Producto(s):		
117	PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS (alfa BHC; gamma BHC; beta BHC; delta BHC; Heptacoloro; Aldrin; Heptacoloro Epóxido; Gamma Clordano; Alfa Clordano; 4,4-DDE; Endosulfan I; Dieldrin; Endrin; 4,4-DDD; Endosulfan II; 4,4-DDT; Endrin Aldehido; Metoxicloro; Endosulfan Sulfato; Endrin Cetona // Aldrin+Dieldrin; Heptacoloro+Heptacoloro Epóxido; DDT(Suma de 4,4'-DDD y 4,4- DDE).	EPA METHOD 8081 B Rev. 2	2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
				AGUA NATURAL
		Producto(s):		

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
118	PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS (alfa BHC; gamma BHC; beta BHC; delta BHC; Heptacloro; Aldrin; Heptacloro Epóxido; 4,4-DDE; Endosulfan I; Dieldrin; Endrin; 4,4-DDD; Endosulfan II; 4,4-DDT; Endrin Aldehído; Metoxicloro; Endosulfan Sulfato; Endrin Cetona)	EPA METHOD 8081 B Rev. 2	2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
119	PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS (alfa BHC; gamma BHC; beta BHC; delta BHC; Heptacloro; Aldrin; Heptacloro Epóxido; 4,4-DDE; Endosulfan I; Dieldrin; Endrin; 4,4-DDD; Endosulfan II; 4,4-DDT; Endrin Aldehído; Metoxicloro; Endosulfan Sulfato; Endrin Cetona)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June	2018	Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
120	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS (Dimetoato; Disulfotón; Famfur; forato; Malation; Metil Paratión; O,O,O-Trietil tiofósforo tioato; Paratión; Sulfotep; Tionazinón)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June	2018	Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
121	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS (Dimetoato; Disulfotón; Famfur; forato; Malation; Metil Paratión; O,O,O-Trietil tiofósforo tioato; Paratión; Sulfotep; Tionazinón)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June	2018	Semivolatile organic compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry
Producto(s):				SUELOS Y SEDIMENTOS
122	pH	EPA METHOD 9045 D Rev. 4	2004	Soil and Waste pH
Producto(s):				SUELOS
123	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.	2017	pH Value, Electrometric Method
Producto(s):				AGUA DE MESA
				AGUA ENVASADA
124	SALINIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF	2017	Salinity. Electrical Conductivity Method

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

		Part 2520 B, 23rd Ed.		
		Producto(s):	AGUA SALINA	
125	SILICATOS (SiO ₂ , SiO ₂ -Si, SiO ₂ -SiO ₃ , SiO ₃ -Si)	ISO 16264. 1ra Ed. 2002 (Validado)	2019	Water quality - Determination of soluble silicates by flow analysis (FIA and CFA) and photometric detection
		Producto(s):	AGUA DE MAR	
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	
126	SILICATOS (SiO ₂ -Si, SiO ₂ -SiO ₃ , SiO ₃ -Si)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SiO ₂ D, 23rd Ed. (Validado)	2017	Silica. Heteropoly Blue Method
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	
		Producto(s):	AGUA SALINA	
127	SÓLIDOS SEDIMENTABLES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 F, 23rd Ed.	2017	Solids. Settleable Solids
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA RESIDUAL	
128	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed.	2012	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105°C
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	
		Producto(s):	AGUA RESIDUAL	
		Producto(s):	AGUA SALINA	
129	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540D, 23rd. 2017 (Validado)	2018	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C.
		Producto(s):	AGUA DE MAR	
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	
		Producto(s):	AGUA RESIDUAL	
130	SÓLIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 B, 22nd Ed	2012	Solids. Total Solids Dried at 103-105°C
		Producto(s):	AGUA NATURAL	
		Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
131	SÓLIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540B, 23rd. 2017 (Validado)	2018	Solids. Total Solid Dried at 103-105 °C.
				Producto(s):
				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
132	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed.	2012	Solids. Total Dissolves Solids Dried at 180°C
				Producto(s):
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
133	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540C, 23rd. 2017 (Validado)	2018	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180 °C.
				Producto(s):
				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
134	SULFATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO ₄ (2-) E, 23rd Ed.	2017	Sulfate. Turbidimetric Method
				Producto(s):
				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
135	SULFURO DE HIDRÓGENO INDISOCIABLE	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S ₂ H, 23rd Ed.	2017	Sulfide. Calculation of Un-ionized Hydrogen Sulfide
				Producto(s):
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

136	SULFURO (S)	EPA METHOD 9030 B Rev. 2 /// EPA METHOD 9034 Rev. 0	1996	Acid-Soluble and Acid-Insoluble Sulfides: Distillation /// Titrimetric Procedure for Acid-Soluble and Acid Insoluble Sulfides
		Producto(s):	SUELOS Y SEDIMENTOS	
137	SULFURO (S)	EPA METHOD 9031 Rev. 0	1992	Extractable Sulfides
		Producto(s):	LODOS SEDIMENTOS	
138	SULFURO (S)	SM 4500 S2-E (Validado), 23rd. Ed	2017	Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.
		Producto(s):	AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL	
139	SULFURO (S)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed.	2017	Sulfide. Methylene Blue Method
		Producto(s):	AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL AGUA SALINA	
140	TIOCIANATO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ M, 23rd Ed	2017	Cyanide. Thiocyanate
		Producto(s):	AGUA NATURAL AGUA RESIDUAL	
141	TIOCIANATO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- M, 23rd Ed, 2017. (Validado)	2019	Cyanide.Thiocyanate
		Producto(s):	AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL	
142	TRIALOMETANOS (Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano)	EPA Method 8260 D Rev. 4 Jun	2018	Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry
		Producto(s):	AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL	
143	TRIALOMETANOS (TMH) (Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano)	EPA Method 8260 D Rev. 4 Jun	2018	Volatile organic compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				Producto(s):	AGUA NATURAL
				Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				Producto(s):	AGUA RESIDUAL
144	TRIALOMETANOS (TMH) (Bromodichlorometano, Bromoformo, Cloroformo, Dibromodichlorometano)	EPA Method 8260 D Rev. 4 Jun	2018	Volatile organic compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry	
				Producto(s):	SUELOS Y SEDIMENTOS
145	TURBIDEZ	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.	2017	Turbidity. Nephelometric Method	
				Producto(s):	AGUA NATURAL
				Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				Producto(s):	AGUA RESIDUAL
				Producto(s):	AGUA SALINA

Laboratorio : MEDIO AMBIENTE (METODOS EN CAMPO)

Campo de Prueba : QUIMICAS

N°	Tipo Ensayo	Norma Referencia	Año	Titulo	
146	COLORO RESIDUAL (LIBRE)	CORPLAB-MC-001 (Basado en SM4500-Cl G, DPD Colorimetric Method) (Validado)	2017	DPD Colorimetric Method	
				Producto(s):	AGUA NATURAL
				Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				Producto(s):	AGUA RESIDUAL
				Producto(s):	AGUA SALINA
147	COLORO TOTAL	CORPLAB-MC-002 (Basado en SM4500-Cl G, DPD Colorimetric Method) (Validado)	2017	DPD Colorimetric Method	
				Producto(s):	AGUA NATURAL
				Producto(s):	AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				Producto(s):	AGUA RESIDUAL
				Producto(s):	AGUA SALINA
148	CONDUCTIVIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed.	2017	Conductivity. Laboratory Method	
				Producto(s):	AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
149	DIÓXIDO DE AZUFRE (Método Automático)	NTP-ISO 10498	2006	Determinación de Dióxido de Azufre-Método de Fluorescencia Ultravioleta
Producto(s):				AIRE
150	Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) (Método Automático)	EPA CFR 40 Part 50 App. F	2004	Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)
Producto(s):				AIRE
151	Monóxido de Carbono (CO) (Método Automático)	EPA CFR 40 Part 50 App. C	2011	Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)
Producto(s):				AIRE
152	ÓXIDO DE NITRÓGENO, MONÓXIDO DE CARBONO Y OXIGENO EN EMISIONES	EPA CTM 030 (test) October 13, 1997 Rev 7	1997	Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide, and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilers and Process Heaters Using Portable Analyzers
Producto(s):				EMISIONES
153	OXÍGENO DISUELTO	NTP 214.046:2013 (revisada el 2018) 1ra Edición	2013	Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia.
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
154	Ozono (O ₃) (Método Automático)	EPA CFR 40 Part 50 App. D	2004	Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Ozone in the Atmosphere
Producto(s):				AIRE
155	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.	2017	pH Value. Electrometric Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
156	SALINIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2520 B, 23rd Ed.	2017	Salinity. Electrical Conductivity Method
Producto(s):				AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
157	Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) (Método Automático)	CORPLAB-CA-001 (Validado)	2007	Sulfuro de Hidrogeno en Aire (Método de Fluorescencia UV)
		Producto(s):		AIRE
158	TEMPERATURA	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed.	2017	Temperature. Laboratory and Field Methods
		Producto(s):		AGUA NATURAL
				AGUA PARA CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA
159	TURBIDEZ	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.	2017	Turbidity. Nephelometric Method
		Producto(s):		AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
				AGUA SALINA

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

ALS LS PERÚ S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Dolores N° 167, distrito de José Luis Bustamante y Rivero, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*.

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 17 de marzo de 2018

Fecha de Vencimiento: 16 de marzo de 2022



Firmado digitalmente por
CONTRERAS JUGO Estela Heddy
FAU 20600283015 soft
Fecha: 2020-06-18 18:48:27

Cédula N° : 0155-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 010-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE-029

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora, Dirección de Acreditación – INACAL

Fecha de emisión: 18 de junio de 2020

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 29 de mayo de 2020, según Cédula de Notificación N° 211-2020-INACAL/DA*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO**ALS LS PERÚ S.A.C.**

Ubicado en : Av. Dolores N° 167 – José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa
 Proceso : Actualización por cambio de fondo ¹
 Expediente N° : 0163-219-DA
 Informe Ejecutivo N° : 126-2020-DA
 Vigencia de la Acreditación : 2018-03-17 al 2022-03-16
 Acreditado con la Norma : NTP-ISO/IEC 17025:2017
 Código de Registro : LE - 029
 Fecha de Actualización : 2020-05-30²

Laboratorio : MEDIO AMBIENTE
 Campo de Prueba : QUIMICAS (Incluye MUESTREO)

N°	Tipo Ensayo	Norma Referencia	Año	Título
1	ANIONES (Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Nitratos (como N), Nitritos, Nitritos (como N), Fluoruros, Fosfatos, Fosfatos (como P), Bromuros)	EPA METHOD 300.0, Rev.2.1	1993	Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography
Producto(s): SUELO				
2	ANIONES (Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Nitratos (como N), Nitritos, Nitritos (como N), Fluoruros, Fosfatos, Fosfatos (como P), Bromuros, Clorito y Clorato)	EPA METHOD 300.0, Rev 2.1	1993	Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography
Producto(s): AGUA NATURAL (Excepto Clorito y Clorato) AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL (Excepto Clorito y Clorato)				
3	CIANURO LIBRE	EPA 9013-A, 2004 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ F, 23rd Ed.	2017	Cyanide-cyanide extraction procedure for solids and oils / Cyanide - Ion Selective Electrode Method
Producto(s): LODOS SEDIMENTOS SUELOS				
4	COLOR VERDADERO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed	2017	Color. Spectrophotometric Single-Wavelength Method (Proposed)

¹ La actualización correspondiente se encuentra en negritas y subrayado

² Es responsabilidad del laboratorio la revisión del presente alcance. En caso existan observaciones a dicho alcance, el laboratorio deberá informarlo al INACAL, con el debido sustento, en un plazo no mayor a 05 días útiles (contados a partir de recibido el presente documento), cumplido éste plazo no se aceptarán observaciones.

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
5	CONDUCTIVIDAD	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed	2017	Conductivity. Laboratory Method
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
6	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.	2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
7	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed	2017	Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
8	DETERGENTES ANIÓNICOS	ISO 16265, 1ra Ed , 2009. (Validado -Aplicado fuera de alcance)	2019	Water quality - Determination of the methylene blue active substances (MBAS) index - Method using continuous flow analysis (CFA)
				AGUA DE MAR Producto(s): AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
9	DETERGENTES ANIÓNICOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.	2017	Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
10	DETERMINACIÓN DE PESO: PM 10 ALTO VOLUMEN	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1 Item 4 y 5 (Excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), June 1999. (Validado para pesaje). No incluye muestreo.	2016	Selection, Preparation and Extraction of Filter Material

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

Producto(s): FILTROS PM10 ALTO VOLUMEN			
11	DETERMINACIÓN DE PESO: PM 10 BAJO VOLUMEN	EPA CFR 40 Appendix J to Part 50 Item 7.2; 11.3, Agosto 1987. (Validado para pesaje). No incluye muestreo.	2016
Method for the Determination of Particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere			
Producto(s): FILTROS PM10 BAJO VOLUMEN			
12	DETERMINACIÓN DE PESO: PM 2.5 ALTO VOLUMEN	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1: Item 4 y 5 (excepto 5.1.1; 5.2.3.7 y 5.3), June 1999. (Validado para pesaje). No incluye muestreo.	2016
Selection, Preparation and Extraction of Filter Material			
Producto(s): FILTROS PM2.5 ALTO VOLUMEN			
13	DETERMINACIÓN DE PESO: PM 2.5 BAJO VOLUMEN	EPA CFR 40 Appendix L to Part 50 Item 6 y 8, Octubre 2006. (Validado para pesaje). No incluye muestreo.	2016
Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM 2.5 in the Atmosphere			
Producto(s): FILTROS PM2.5 BAJO VOLUMEN			
14	DIÓXIDO DE AZUFRE	EPA CFR 40 App. A-2 to Part 50	2010
Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method)			
Producto(s): AIRE			
15	DIÓXIDO DE AZUFRE	EPA CFR 40 Appendix A-2 to Part 50 (excepto 7.1, 9, 12.2, 12.3), Junio 2010. (Validado). No incluye muestreo.	2016
Determinación de Dióxido de Azufre (SO ₂) en la atmósfera - Método de Pararosanilina (Colorimétrico)			
Producto(s): SOLUCIÓN CAPTADORA DE TETRACLOROMERCURATO DE POTASIO			
16	DIÓXIDO DE NITRÓGENO	ALS-CA-001 Rev 00, Basado en Analysis of air pollutants, Peter O. Warner, Pág.125-128, 1937. (Validado). No incluye muestreo.	2016
Determinación de Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) - Método del Arsénico (Colorimétrico)			
Producto(s): SOLUCIÓN CAPTADORA ALCALINA DE ARSÉNICO			
17	DIÓXIDO DE NITRÓGENO	CORPLAB-CA-002 (Validado)	2007
Determinación de NO ₂ - Método del Arsenito (Colorimétrico)			
Producto(s): AIRE			
18	DUREZA TOTAL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed.	2017
Hardness. EDTA Titrimetric Method			
Producto(s): AGUA NATURAL			
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO			
AGUA RESIDUAL			
19	FENOLES	ISO 14402, 1st.Ed.1999. (Validado - Modificado)	2019
Water quality-Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)			

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
20	FOSFATOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P E, 23rd Ed.	2017	Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
21	FÓSFORO	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B,5 E, 23rd Ed.	2017	Phosphorus. Sample Preparation: Persulfate Digestion Method. Ascorbic Acid Method
Producto(s):				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
22	MATERIAL PARTICULADO - PM 2.5 (BAJO VOLUMEN)	EPA, 40 CFR 50 Appendix L	2006	Method for the determination of fine particulate Matter as PM2.5 in the atmosphere
Producto(s):				AIRE
23	MATERIAL PARTICULADO - PM10 (ALTO VOLUMEN)	EPA IO-2.1	1999	Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler
Producto(s):				AIRE
24	MATERIAL PARTICULADO - PM10 (BAJO VOLUMEN)	EPA CFR 40, Appendix J to Part 50	1987	Method for the Determination of Particulate Matter as PM 10 in the Atmosphere
Producto(s):				AIRE
25	MERCURIO EN EMISIONES	ALS-CA-006 Rev.00, Basado en EPA CFR 40, Appendix A-8 to Part 60, Method 29, Diciembre 1971. (Validado)	2016	Determinación de Mercurio en Emisiones de Fuentes Estacionarias
Producto(s):				EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS
26	MERCURIO TOTAL	EPA 7471 B	2007	Mercury in solid or semisolid waste (manual cold - vapor technique)
Producto(s):				LODOS
				SEDIMENTOS
				SUELOS
27	MERCURIO TOTAL Y DISUELTO	EPA METHOD 245.1 Rev. 3.0	1994	Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
28	METALES DISUELTOS: (Plata, Aluminio, Arsénico, Boro, Bario, Berilio, Bismuto, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Potasio, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Sodio, Níquel, Fósforo, Plomo, Antimonio, Selenio, Silicio, Estaño, Estroncio, Titanio, Talio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA METHOD 6020 B, Rev. 2	2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
				AGUA NATURAL
Producto(s):				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
29	METALES EN FILTRO	EPA IO-3.4	1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy
Producto(s):				AIRE
30	METALES EN FILTRO PM 10 BAJO VOLUMEN (Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Bismuto, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Silicio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc)	ALS-CA-007 Rev00, Basado en EPA/625 /R-96/010a - Compendium Method IO-3.4, Junio 1999. (Validado)	2016	Determinación de Metales en Material Particulado Ambiental por Espectroscopia Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (ICP OES)
Producto(s):				AIRE
31	METALES EN FILTRO PM 10 BAJO VOLUMEN (Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Bismuto, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Silicio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc)	ALS-CA-009 Rev.00, Basado en EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.4, Junio 1999. (Validado) No incluye muestreo.	2016	Determinación de Metales en Material Particulado Ambiental por Espectroscopia Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (ICP OES)
Producto(s):				FILTROS PM10 BAJO VOLUMEN
32	METALES EN FILTRO PM 2.5 BAJO VOLUMEN (Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Bismuto, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Silicio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc)	ALS-CA-008 Rev.00, Basado en EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.4, Junio 1999. (Validado)	2016	Determinación de Metales en Material Particulado Ambiental por Espectroscopia Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (ICP OES)
Producto(s):				AIRE

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

33	METALES EN FILTRO PM 2.5 BAJO VOLUMEN (Aluminio, Arsénico, Antimonio, Bario, Berilio, Bismuto, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Silicio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio, Zinc)	ALS-CA-010 Rev.00, Basado en EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.4, Junio 1999. (Validado). No incluye muestreo	2016	Determinación de Metales en Material Particulado Ambiental por Espectroscopia Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (ICP OES)
Producto(s):				FILTROS PM2.5 BAJO VOLUMEN
34	METALES POR ICP-OES EN EMISIONES (Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Plomo, Manganese, Níquel, Fósforo, Selenio, Plata, Talio, Zinc)	ALS-CA-005 Rev 00, Basado en EPA CFR 40, Appendix A-8 to Part 60, Method 29, Diciembre 1971. (Validado)	2016	Determinación de Metales en Emisiones de Fuentes Estacionarias
Producto(s):				EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS
35	METALES TOTALES (Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	EPA 3050 B	1996	Acid digestion of sediments, sludges, and soils
Producto(s):				LODOS SEDIMENTOS SUELOS
36	METALES TOTALES (ALUMINIO, ANTIMONIO, ARSÉNICO, BARIO, BERILIO, BORO, CALCIO, CADMIO, COBALTO, CROMO, COBRE, FIERRO, PLOMO, LITIO, MAGNESIO, MANGANESO, MOLIBDENO, NÍQUEL, FÓSFORO, POTASIO, SELENIO, PLATA, SODIO, ESTRONCIO, TALIO, TITANIO, VANADIO, ZINC, ESTAÑO)	EPA METHOD 200.7 Rev. 4.4	1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Producto(s):				SEDIMENTOS
37	METALES TOTALES: (Plata, Aluminio, Arsénico, Boro, Bario, Berilio, Bismuto, Calcio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Potasio, Litio, Magnesio, Manganese, Molibdeno, Sodio, Níquel, Fósforo, Plomo, Antimonio, Selenio, Silicio, Estaño, Estroncio, Titanio, Talio, Uranio, Vanadio, Zinc)	EPA METHOD 6020 B, Rev. 2.2014 (VALIDADO-Aplicado fuera de alcance)	2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
Producto(s):				AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

38	METALES TOTALES Y DISUELTOS (ALUMINIO, ANTIMONIO, ARSÉNICO, BARIO, BERILIO, BORO, CADMIO, CALCIO, CROMO, COBALTO, COBRE, ESTAÑO, ESTRONCIO, HIERRO, FÓSFORO, LITIO, MAGNESIO, MANGANESO, MOLIBDENO, NÍQUEL, PLATA, PLOMO, POTASIO, SELENIO, SODIO, TALIO, TITANIO, VANADIO, ZINC)	EPA METHOD 200.7 Rev. 4.4	1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
39	MONOXIDO DE CARBONO	CORPLAB-CA-003 (Validado)	2007	Método del ácido P-Sulfoaminobenzoico (Colorimétrico)
				Producto(s): AIRE
40	MONÓXIDO DE CARBONO	ALS-CA-002 Rev 00, Basado en Analysis of air pollutants, Peter O. Warner, Pág. 101-102, 1937. (Validado). No incluye muestreo.	2016	Determinación de Monóxido de Carbono (CO) - Método del Ácido P-Sulfoaminobenzoico (Colorimétrico)
				Producto(s): SOLUCIÓN CAPTADORA ALCALINA DE p-SULFOAMINO BENZOICO
41	NITRÓGENO AMONICAL / AMONIACO	ISO 11732. 2nd Ed. (Validado - Aplicado fuera de alcance)	2019	Water quality-Determination of ammonium nitrogen-Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
				AGUA DE MAR AGUA NATURAL AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AGUA RESIDUAL
42	NITRÓGENO TOTAL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N-C, 23rd Ed.	2017	Nitrogen. Persulfate Method
				AGUA NATURAL Producto(s): AGUA RESIDUAL
43	OZONO	ALS-CA-003 Rev 00, Basado en Methods of Air Sampling and Analysis, James P. Lodge, Jr., Editor, Third Edition, Capítulo 411, 1980. (Validado). No incluye muestreo.	2016	Determinación de Ozono (O3) en la Atmósfera (Colorimétrico).
				Producto(s): SOLUCIÓN CAPTADORA DE IODURO DE POTASIO EN BUFFER DE FOSFATO
44	OZONO	CORPLAB-CA-004 (Validado)	2015	Determinación de Ozono (O3) en la atmósfera

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

Producto(s): AIRE				
45	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed.	2017	pH Value, Electrometric Method
Producto(s): AGUA DE MESA				
AGUA ENVASADA				
46	SÓLIDOS SEDIMENTABLES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 F, 23rd Ed	2017	Solids. Settleable Solids
Producto(s): AGUA NATURAL				
AGUA RESIDUAL				
47	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd, 2017 (Validado)	2019	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103 - 105 °C
Producto(s): AGUA DE MAR				
AGUA NATURAL				
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO				
AGUA RESIDUAL				
48	SÓLIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 B, 22nd Ed	2012	Solids. Total Solids Dried at 103-105°C
Producto(s): AGUA NATURAL				
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO				
AGUA RESIDUAL				
49	SÓLIDOS TOTALES	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 B, 23rd Ed. 2017 (Validado)	2019	Solid. Total Solids Dried at 103-105 °C
Producto(s): AGUA DE MAR				
AGUA NATURAL				
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO				
AGUA RESIDUAL				
50	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed.	2012	Solids. Total Dissolves Solids Dried at 180°C
Producto(s): AGUA NATURAL				
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO				
AGUA RESIDUAL				
51	SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed, 2017 (Validado)	2019	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180 °C

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA DE MAR
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
52	SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed.	2017	Solids.Total Suspended Solids Dried at 103 - 105°C
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
53	SULFURO DE HIDRÓGENO	ALS-CA-004 Rev 00, Basado en Methods of Air Sampling and Analysis, James P. Lodge, Jr., Editor, Third Edition, Capítulo 701, 1980. (Validado). No incluye muestreo.	2016	Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) contenido en la Atmósfera (Colorimétrico)
				SOLUCIÓN CAPTADORA DE HIDRÓXIDO DE CADMIO
54	SULFURO DE HIDRÓGENO	CORPLAB-CA-005 (Validado)	2015	Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) contenido en la atmósfera
				AIRE
55	SULFURO (S)	SM 4500 S ₂ -E .23rd Edition. (Validado - Modificado)	2019	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
56	TURBIDEZ	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.	2017	Turbidity. Nephelometric Method
				AGUA NATURAL
				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL

Laboratorio : MEDIO AMBIENTE.

Campo de Prueba : MICROBIOLÓGICAS

N°	Tipo Ensayo	Norma Referencia	Año	Titulo
57	COLIFORMES TERMOTOLERANTES O FECALES (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure
				AGUA NATURAL

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO

				AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
58	COLIFORMES TOTALES (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
				AGUA NATURAL
				Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
59	E. COLI (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed.	2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium)
				AGUA NATURAL
				Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL
60	RECuento DE BACTERIAS HETEROTRÓFICAS	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 B, 23rd Ed.	2017	Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method
				AGUA NATURAL
				Producto(s): AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO
				AGUA RESIDUAL

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Acreditación de Laboratorio – ETL

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE, **OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

Sede Acreditada: Calle B Mz. C Lt. 40, Urb. Habilitación Industrial Panamericana Norte, distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 30 de abril del 2014

Fecha de Vencimiento: 30 de abril del 2018

Registro N° LE – 056
Fecha de emisión: 07 de setiembre de 2015
DA-acr-01P-02M Ver. 00

Augusto Mello Romero

Director - Dirección de Acreditación



000621

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224. OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle B Mz. C Lt. 40, Urb. Habilitación Industrial Panamericana Norte, Distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 01 de mayo de 2018

Fecha de Vencimiento: 30 de abril de 2022

MÓNICA NÚÑEZ CABAÑAS

Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 335-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 029-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE-056

Fecha de emisión: 20 de junio de 2018

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

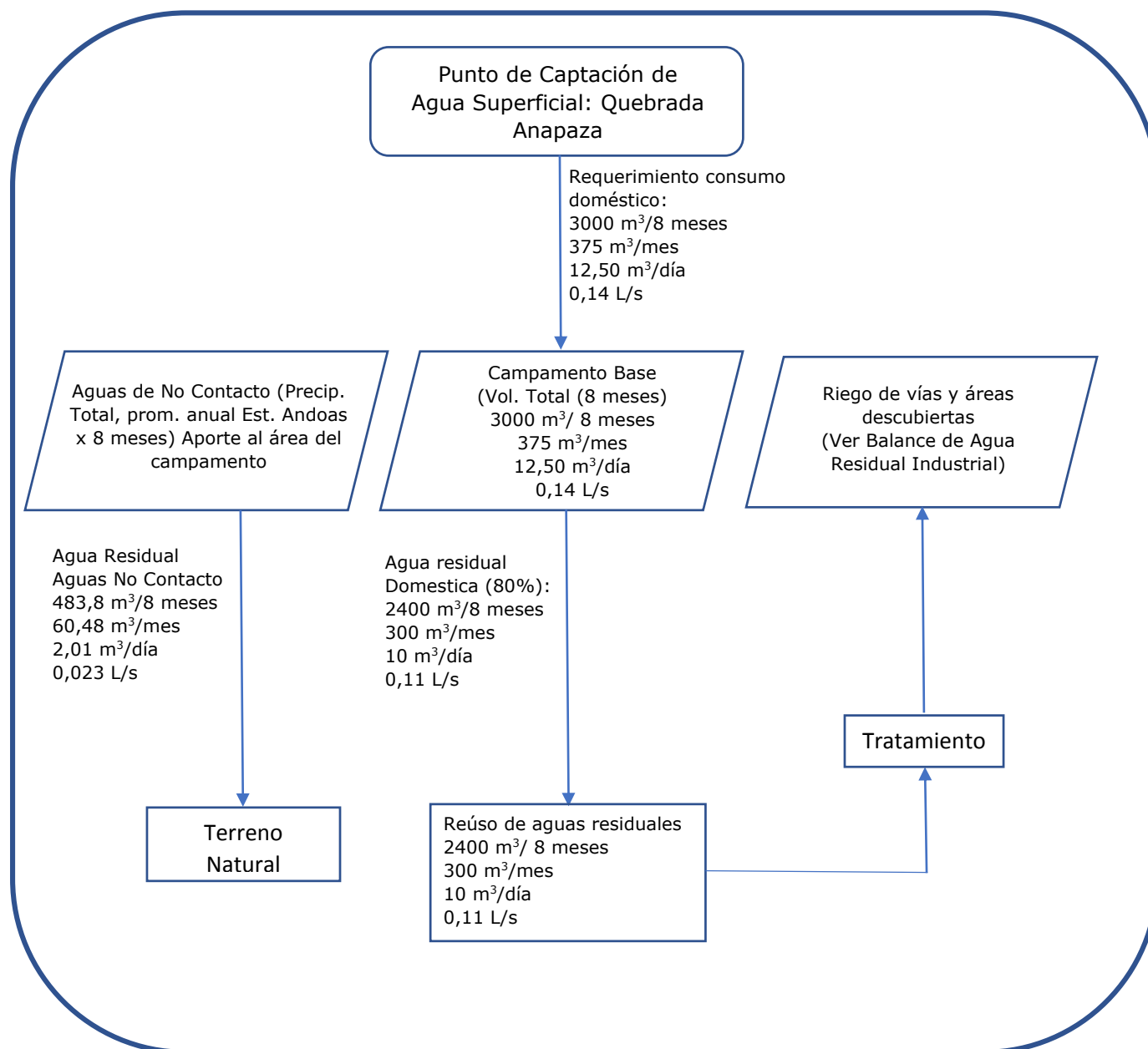
Anexo ANA
Observación N° 10

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Diagrama de Balance Agua Doméstica

	BALANCE DE AGUA DOMÉSTICO S0104 (Botadero km 2)	Versión A
		Diciembre, 2021

Figura 1. Diagrama de Flujo de Balance de agua Domestico S0104 (Botadero Km 2)

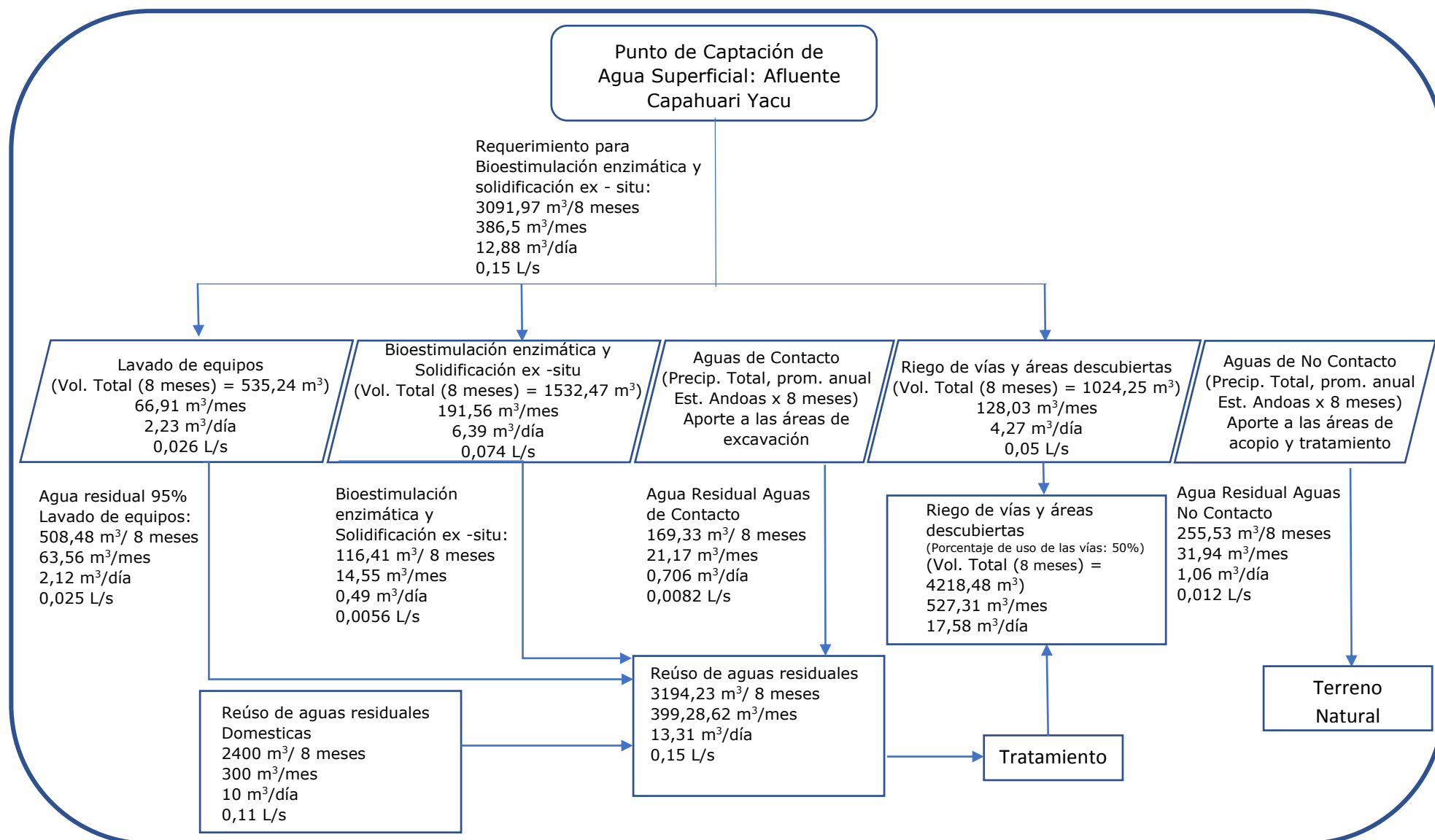


	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Diagrama de Balance Agua Industrial

	DIAGRAMA DE FLUJO BALANCE DE AGUA INDUSTRIAL S0104 (BOTADERO km 2) – CUENCA PASTAZA BALANCE DE AGUA	Versión A
		Diciembre, 2021

Figura 1 Diagrama de Flujo de Balance de agua Industrial S0104

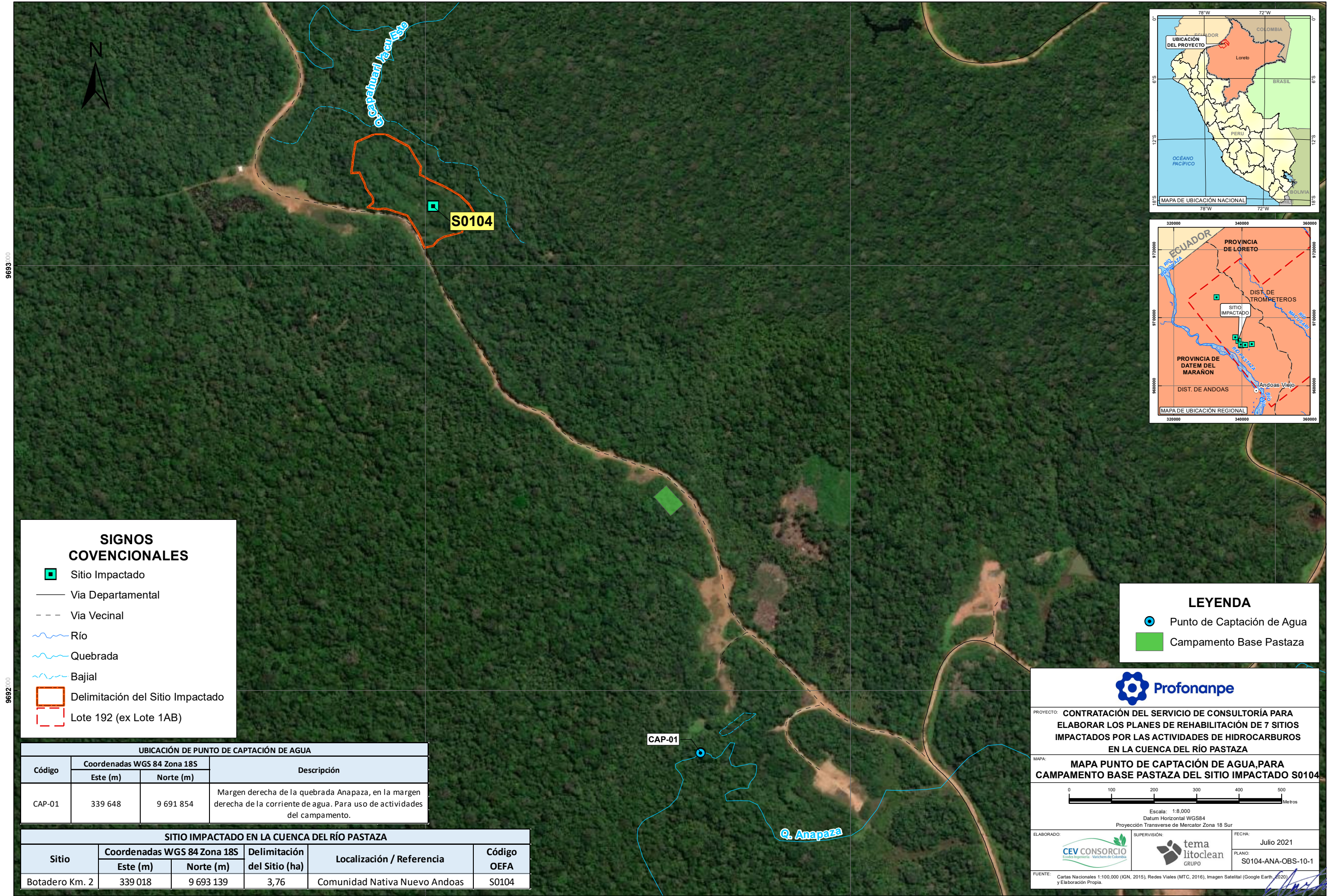


	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Mapa Punto de Captación Agua Doméstica

9693'000

9692'000



SIGNOS COVENCIONALES

- Sitio Impactado
- Via Departamental
- Via Vecinal
- Río
- Quebrada
- Bajial
- Delimitación del Sitio Impactado
- Lote 192 (ex Lote 1AB)

LEYENDA

- Punto de Captación de Agua
- Campamento Base Pastaza

UBICACIÓN DE PUNTO DE CAPTACIÓN DE AGUA			
Código	Coordenadas WGS 84 Zona 18S		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
CAP-01	339 648	9 691 854	Margen derecha de la quebrada Anapaza, en la margen derecha de la corriente de agua. Para uso de actividades del campamento.

SITIO IMPACTADO EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
Sitio	Coordenadas WGS 84 Zona 18S		Delimitación del Sitio (ha)	Localización / Referencia	Código OEFA
	Este (m)	Norte (m)			
Botadero Km. 2	339 018	9 693 139	3,76	Comunidad Nativa Nuevo Andoas	S0104



PROYECTO: **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS PLANES DE REHABILITACIÓN DE 7 SITIOS IMPACTADOS POR LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

MAPA: **MAPA PUNTO DE CAPTACIÓN DE AGUA, PARA CAMPAMENTO BASE PASTAZA DEL SITIO IMPACTADO S0104**



Escala: 1:8,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator Zona 18 Sur

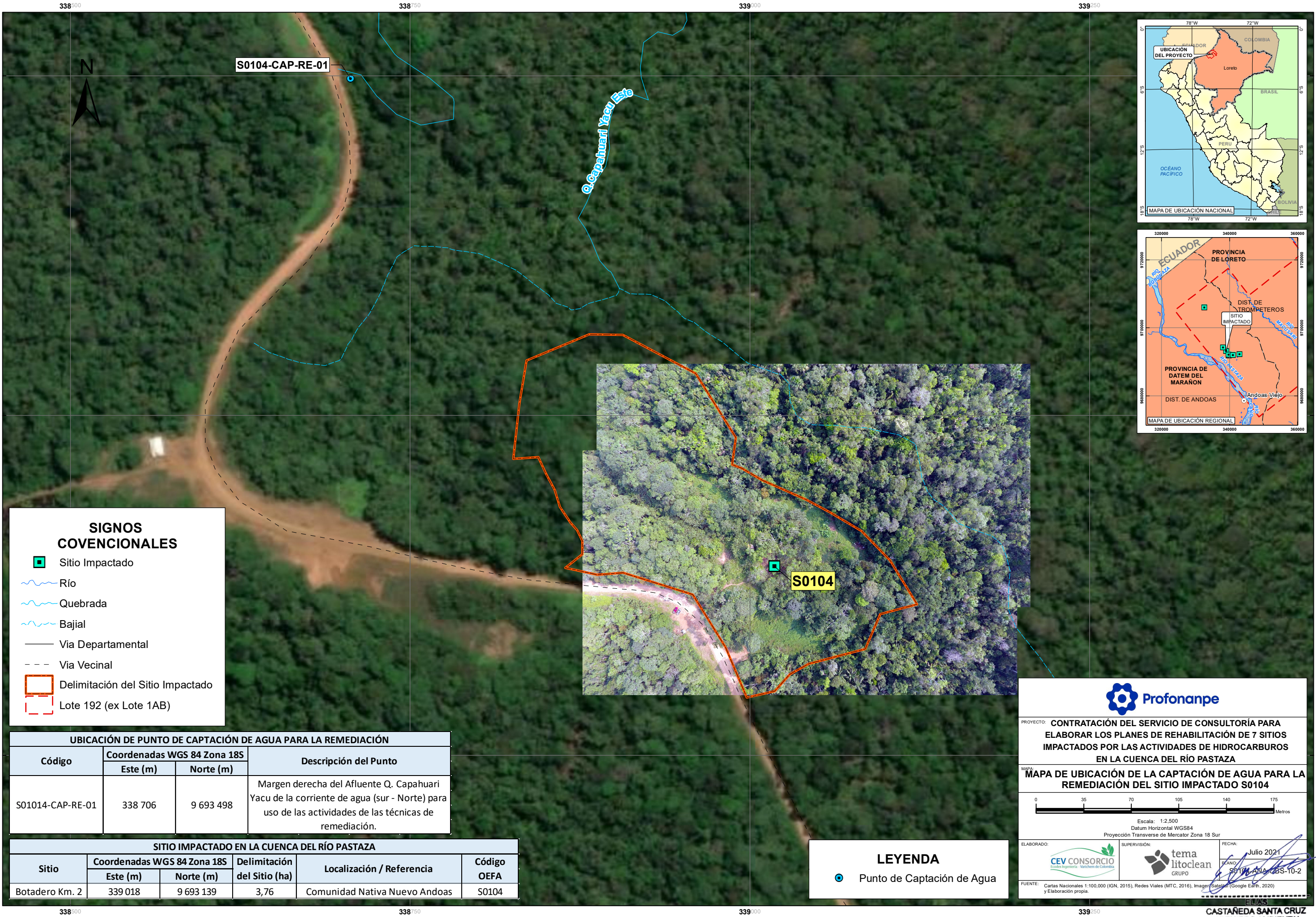
ELABORADO:	SUPERVISIÓN:	FECHA:
		Julio 2021
PLANO:		S0104-ANA-OBS-10-1

FUENTE: Cartas Nacionales 1:100,000 (IGN, 2015), Redes Viales (MTC, 2016), Imagen Satelital (Google Earth, 2020) y Elaboración Propia.

ELIAS
CASTAÑEDA SANTA CRUZ
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 189989

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Mapa Punto de Captación Agua para Remediación



	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Balance Hídrico – Sitio S0104

BALANCE HÍDRICO S0104 (Botadero Km 2)

**Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de
7 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río
Pastaza**

PREPARADO PARA

FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ

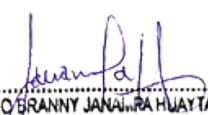


ELABORADO POR

CONSORCIO ECODES INGENIERIA – VARICHEM DE COLOMBIA



Diciembre, 2021


CIRIO BRANNY JANAIRA HUAYTALLA
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 136622

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

TABLA DE CONTENIDOS

1. BALANCE HÍDRICO	5
1.2 Oferta hídrica	5
1.3 Demanda de agua	6
1.3.1 Demanda de agua industrial para la técnica solidificación de remediación del suelo del Sitio S0104 (Botadero Km 2).....	6
1.3.2 Demanda de Agua de Uso doméstico - poblacional	7
1.4 Caudal Ecológico	8
1.5 Balance Hídrico Proyectado	8
1.6 Requerimiento Hídrico	12
1.6.1 Criterios para el otorgamiento del volumen de agua	12
1.6.2 Volumen de agua a asignar	14

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Oferta hídrica de la quebrada Capahuari Yacu (Asignado para agua Industrial) – S0104 (Botadero km 2)	5
Tabla 2. Oferta hídrica quebrada Anapaza (Asignado para Agua Doméstica) – S0104 (Botadero km 2)	6
Tabla 3. Parámetros para el cálculo de caudales	7
Tabla 4. Demanda de agua de Uso Doméstico S0104 (Botadero KM 2)	8
Tabla 5. Resumen demanda de agua de Uso Poblacional del sitio S0104	8
Tabla 6. Balance Hídrico de agua industrial (Quebrada Capahuari Yacu)	9
Tabla 7. Balance Hídrico de agua doméstica (Quebrada Anapaza)	10
Tabla 8. Requerimiento Hídrico de la quebrada Capahuari Yacu	13
Tabla 9. Requerimiento Hídrico de la quebrada Anapaza	13
Tabla 10. Oferta de la Quebrada Capahuari Yacu	14
Tabla 11. Oferta de la Quebrada Anapaza	14
Tabla 12. Demanda proyectada Quebrada Capahuari Yacu	15
Tabla 13. Demanda proyectada Quebrada Anapaza	15
Tabla 14. Requerimiento hídrico en Volumen Qda. Capahuari Yacu	15
Tabla 15. Requerimiento Hídrico en Volumen Qda. Anapaza	16

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	--	---

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Balance Hídrico de Quebrada Capahuari Yacu	11
Figura 2. Balance Hídrico de Quebrada Anapaza	11

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

Levantamiento de Observaciones al Expediente "Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 07 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río Pastaza"

BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM 2)

1. BALANCE HÍDRICO

El balance hídrico de una cuenca es fundamental para el conocimiento del afluente y su capacidad de abastecimiento a las necesidades que serán cubiertas con el recurso, permitiendo el racional en el espacio y en el tiempo. El balance hídrico brindará información acerca de la capacidad de la quebrada y los meses del año en el cual aumenta su caudal o por el contrario lo disminuye como también pondrá permitir realizar predicciones hidrológicas, basado en datos que son registrados por las estaciones meteorológicas cercanas al área de estudio desarrollando los caudales mensualidades de la quebrada Capahuari Yacu y la quebrada Anapaza considerando la oferta los caudales mensualizados al 75% de persistencia.

1.2 Oferta hídrica

La fuente hídrica, que se proyecta a utilizar es la Quebrada Capahuari Yacu y la quebrada Anapaza para la cual se realizaron generación de caudales medios mensuales. La **Tabla 1** y **Tabla 2** muestra las descargas medias mensuales de la quebrada Capahuari Yacu (uso para agua industrial) y quebrada Anapaza (uso de agua para consumo doméstico), con el fin de observar disponibilidad hídrica, se trabajó se desarrolló la oferta con una persistencia al 75 %.

Tabla 1. Oferta hídrica de la quebrada Capahuari Yacu (Asignado para agua Industrial) – S0104 (Botadero km 2)

	(1)	(2)= (1) x 86400	(3)= (2) x 365/1000
	(l/s)	(l/día)	m ³ /mes
Enero	33.086	2,858,641.84	88,617.90
Febrero	37.455	3,236,110.44	90,611.09
Marzo	35.249	3,045,488.33	94,410.14
Abril	45.229	3,907,826.03	117,234.78
Mayo	40.831	3,527,757.87	109,360.49
Junio	46.006	3,974,895.56	119,246.87
Julio	37.974	3,280,969.55	101,710.06
Agosto	33.541	2,897,930.38	89,835.84
Setiembre	37.459	3,236,500.12	97,095.00
Octubre	36.479	3,151,775.48	97,705.04
Noviembre	37.017	3,198,281.04	95,948.43
Diciembre	35.226	3,043,541.13	94,349.78

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

Tabla 2. Oferta hídrica quebrada Anapaza (Asignado para Agua Doméstica) – S0104 (Botadero km 2)

Sistema	(1)	(2)= (1) x 86400	(3)= (2) x 365/1000
	(l/s)	(l/día)	(m³/mes)
Enero	33.326	2,879,397.18	89,261.31
Febrero	35.551	3,071,589.38	86,004.50
Marzo	35.125	3,034,838.88	94,080.01
Abril	43.844	3,788,095.73	113,642.87
Mayo	39.895	3,446,923.22	106,854.62
Junio	44.657	3,858,368.47	115,751.05
Julio	38.891	3,360,204.80	104,166.35
Agosto	34.152	2,950,744.38	91,473.08
Setiembre	37.362	3,228,049.80	96,841.49
Octubre	36.720	3,172,633.38	98,351.63
Noviembre	37.082	3,203,871.45	96,116.14
Diciembre	35.679	3,082,631.41	95,561.57

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

1.3 Demanda de agua

La demanda requerida para realizar los trabajos en el sitio S0104 (Botadero km 2) se compone de dos (2) actividades:

1.3.1 Demanda de agua industrial para la técnica solidificación de remediación del suelo del Sitio S0104 (Botadero Km 2).

En la demanda industrial se consideran tres (3) ítems:

- **Lavado de equipos**
 - Volumen Total (8 meses) = 535,24 m³
 - 66,91 m³/mes
 - 2,23 m³/día
 - 0,026 l/s
- **Biestimulación enzimática y Solidificación ex –situ**
 - Volumen Total (8 meses) = 1532,47 m³
 - 191,56 m³/mes
 - 6,39 m³/día
 - 0,074 l/s
- **Riego de vías y áreas descubiertas**
 - Vol. Total (8 meses) = 1024,25 m³
 - 128,03 m³/mes
 - 4,27 m³/día
 - 0,05 l/s

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

1.3.2 Demanda de Agua de Uso doméstico - poblacional

Para el cálculo de la demanda de agua se requiere analizar cuatro (4) variables, que son:

- **Periodo de diseño.**
El periodo de diseño que debe considerarse es de 08 meses para la ejecución de los trabajos de remediación.
- **Población actual y futura.**
La población considerada para el desarrollo de los trabajos a ejecutar será un máximo de 50 personas.
- **Dotación de agua.**
La dotación es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada persona, las dotaciones de agua varían según la opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas y la región en la cual se implemente; para el cálculo de la demanda se toma lo expuesto en la página web del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI); donde se establece que:

"En la selva, debido al gran volumen de agua disponible, se utiliza tan solo el 0,02% del agua disponible naturalmente para esa región. El consumo promedio por persona es de 109 m³/año, aproximadamente 300 litros de agua por persona al día".

En este sentido se toma como dotación un valor de 250 litros de agua/día/persona.

- **Cálculo de caudales**

Tabla 3. Parámetros para el cálculo de caudales

Ítem	Cantidad
Población campamento	50
Tasa de crecimiento: %	1
Dotación: l/persona/día (lppd)	250
Perdidas fijas del sistema	20%
Factor K1 (Coeficiente de variación diaria)	1.3
Factor K2 (Coeficiente de variación horaria)	2
Cobertura del sistema de agua potable año 0	100
Cobertura del sistema de agua potable año 20	100

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Los parámetros para un proyecto de agua potable son los siguientes:

- Caudal medio diario (Q_m).
- Caudal máximo diario (Q_{máx. d})
- Caudal máximo horario (Q_{máx. h})

Para el cálculo, se considera las relaciones siguientes:

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

- El caudal máximo diario, servirá para el diseño de la captación y línea de conducción y reservorio.
- El caudal máximo horario, para el diseño del aductor y sistema de distribución. En caso se pueda y decida captar el caudal máximo horario, se puede prescindir del reservorio en el sistema.

Tabla 4. Demanda de agua de Uso Doméstico S0104 (Botadero KM 2)

Años	Consumo de agua			Pérdida de agua	Demanda de Producción de Agua			Demanda Max. Diaria	Demanda Max. Horaria	Volumen Almacen.
	(l/día)	(m³/año)	(l/s)		(l/día)	(m³/año)	(l/s)	(l/s)	l/s	Total (m³)
	(8)=(4)x	(9)=(8)x	(10)=(8)		(12)=(8)/	(13)=(9)/	(14)=(10)/	(15)=(14)x	(16)=(14)x	(17)=(12)/
	(7)	365/1000	/86,400		Pérdidas	Pérdidas	Pérdidas	K1 (1.3)	K2 (2.5)	1000 x 0,25
1	12,500	4,563	0.14	0.20	12,500	4,562.50	0.145	0.188	0.362	3.13
						4562.50				

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 5. Resumen demanda de agua de Uso Poblacional del sitio S0104

Tipo	Cantidad (l/s)
Caudal Promedio diario (Qm)	0.14
Caudal máximo diario (Qmax.d)	0.18
Caudal máximo horario (Qmax.h)	0.362

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

1.4 Caudal Ecológico

La conservación, restauración y manejo del recurso hídrico, requiere de conocimientos de las relaciones funcionales de los ríos y los principales componentes de los suelos, la elevación y vegetación, así como del clima, la fauna, y las intervenciones humanas.

En un principio se consideró el término de caudal ecológico de una manera técnico-normativa, para autorizar infraestructura hidráulica o para extracciones de agua de los ríos y se le consideró como un gasto mínimo que podía dejarse a la corriente.

Debido al avance en estudios sobre el caudal y a que se han reconocido las influencias que este tiene sobre los ecosistemas, el término ha evolucionado a lo que ahora se conoce como caudal ambiental.

Para el desarrollo del caudal ecológico que requiere la quebrada, se tomó en consideración lo aprobado por Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA-DARH realizando la evaluación del régimen Hidrológico hidráulico mediante el método de porcentaje establecimiento de porcentaje en función de las características del régimen hídrico del cuerpo de agua y su importancia ecológica, tomando como referencia el valor de 15% del caudal medio mensual como caudal ecológico.

1.5 Balance Hídrico Proyectado

El balance hídrico, nos da un superávit, lo que permite atender la demanda del Plan de Rehabilitación, sin ninguna restricción. La oferta y demanda mensual se puede ver en la siguiente tabla:

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

Tabla 6. Balance Hídrico de agua industrial (Quebrada Capahuari Yacu)

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Oferta Quebrada Capahuari Yacu 75% (l/s)	33.09	37.45	35.25	45.23	40.83	46.01	37.97	33.54	37.46	36.48	37.02	35.23	455.55
Caudal ecológico (l/s)	6.71	8.17	7.24	8.84	7.94	9.08	7.69	6.36	6.96	7.44	7.20	6.69	90.32
Demanda Total Proyectada para Capahuari Yacu (l/s)	0.29	0.29	0.29										0.88
Demanda Campamento Base (l/s)	0.14	0.14	0.14										0.43
Lavado de equipos (l/s)	0.03	0.03	0.03										0.08
Solidificación ex -situ (l/s)	0.07	0.07	0.07										0.22
Riego de vías y áreas descubiertas (l/s)	0.05	0.05	0.05										0.15
Balance Hídrico (l/s)	26.078	28.991	27.716	36.385	32.886	36.924	30.286	27.185	30.502	29.044	29.815	28.538	364.35

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	---	---

Tabla 7. Balance Hídrico de agua doméstica (Quebrada Anapaza)

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Oferta Quebrada Anapaza 75% (l/s)	33.33	35.55	35.13	43.84	39.89	44.66	38.89	34.15	37.36	36.72	37.08	35.68	452.28
Caudal ecológico (l/s)	6.87	7.82	7.19	8.68	7.84	9.01	7.82	6.42	6.86	7.47	7.17	6.68	89.82
Demanda Total Proyectada para Anapaza (l/s)	0.21	0.21	0.21										0.63
Demanda Campamento Base (l/s)	0.14	0.14	0.14										0.43
Lavado de equipos (l/s)	0.02	0.02	0.02										0.06
Solidificación ex - situ (l/s)	0.02	0.02	0.02										0.07
Riego de vías y áreas descubiertas (l/s)	0.02	0.02	0.02										0.07
Balance Hídrico (l/s)	26.247	27.527	27.731	35.166	32.057	35.645	31.070	27.731	30.505	29.248	29.914	28.999	361.84

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

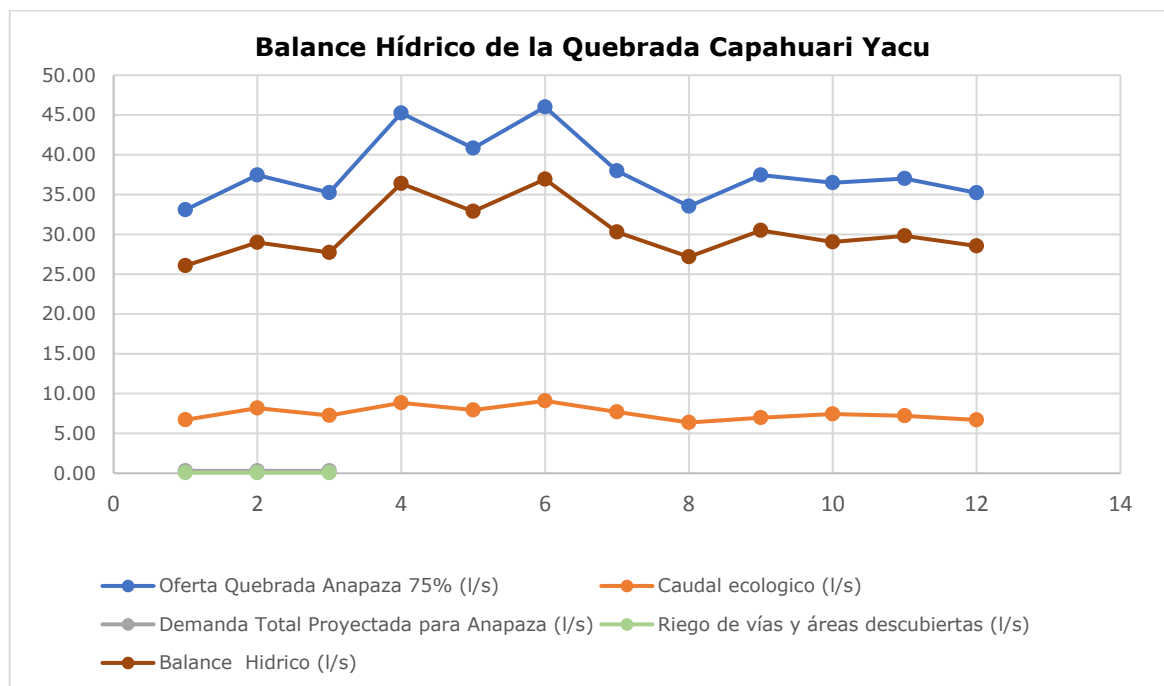


Figura 1. Balance Hídrico de Quebrada Capahuari Yacu

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021

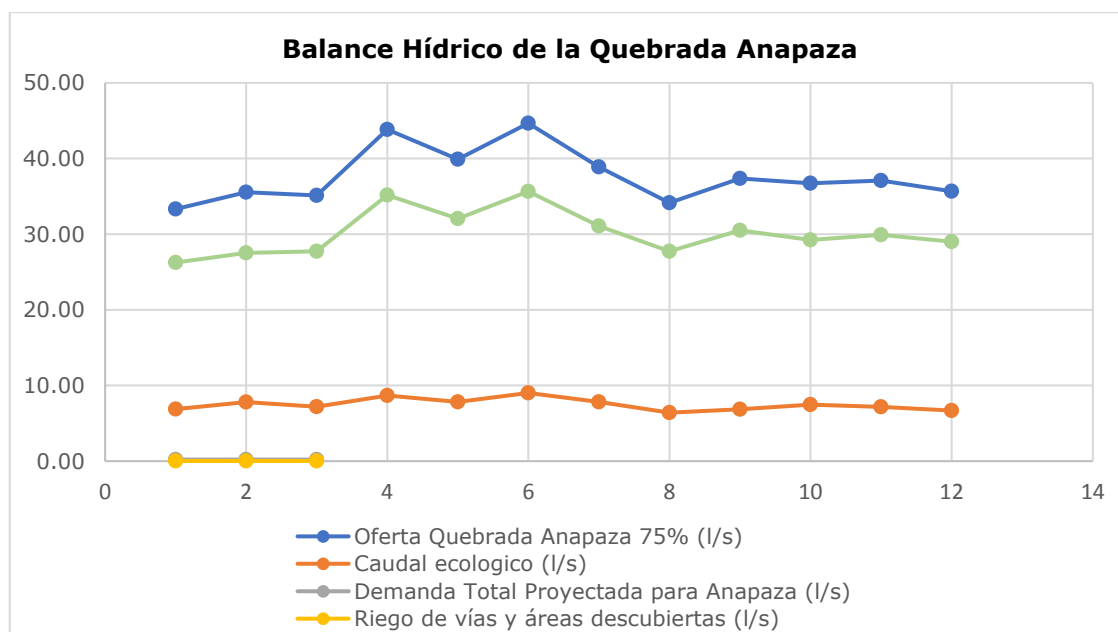


Figura 2. Balance Hídrico de Quebrada Anapaza

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	--	---

1.6 Requerimiento Hídrico

1.6.1 Criterios para el otorgamiento del volumen de agua

Considerando los resultados del balance hídrico, los criterios para determinar el volumen de agua a otorgar para formalizar los derechos de uso de agua de la organización comunal son los siguientes:

- Si la oferta de agua es mayor que la demanda, el volumen máximo a otorgar es el de la demanda de agua.
- Si la oferta de agua es menor que la demanda, el volumen máximo a otorgar es el de la oferta de agua o volumen disponible en la fuente de agua.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2) - CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

Tabla 8. Requerimiento Hídrico de la quebrada Capahuari Yacu

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Oferta Quebrada Capahuari Yacu 75% (l/s)	33.09	37.45	35.25	45.23	40.83	46.01	37.97	33.54	37.46	36.48	37.02	35.23	455.55
Caudal ecológico (l/s)	6.71	8.17	7.24	8.84	7.94	9.08	7.69	6.36	6.96	7.44	7.20	6.69	90.32
Demanda Total Proyectada para Capahuari Yacu (l/s)	0.29	0.29	0.29										0.88
Balance Hídrico (l/s)	26.078	28.991	27.716	36.385	32.886	36.924	30.286	27.185	30.502	29.044	29.815	28.538	364.35

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 9. Requerimiento Hídrico de la quebrada Anapaza

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Oferta Quebrada Anapaza 75% (l/s)	33.33	35.55	35.13	43.84	39.89	44.66	38.89	34.15	37.36	36.72	37.08	35.68	452.28
Caudal ecológico (l/s)	6.87	7.82	7.19	8.68	7.84	9.01	7.82	6.42	6.86	7.47	7.17	6.68	89.82
Demanda Total Proyectada para Anapaza (l/s)	0.21	0.21	0.21										0.63
Balance Hídrico (l/s)	26.247	27.527	27.731	35.166	32.057	35.645	31.070	27.731	30.505	29.248	29.914	28.999	361.84

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2) - CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

1.6.2 Volumen de agua a asignar

En base a los resultados del balance hídrico los criterios mencionados anteriormente se determinó el volumen de agua a asignar al 100%, el cual es de 1,622.66 metros cúbicos (m³) anual, en el siguiente cuadro se muestra la distribución mensual.

Tabla 10. Oferta de la Quebrada Capahuari Yacu

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Oferta Quebrada Capahuari Yacu (m ³)	88,617.90	90,611.09	94,410.14	117,234.78	109,360.49	119,246.87	101,710.06	89,835.84	97,095.00	97,705.04	95,948.43	94,349.78	1,196,125.42
TOTAL	88,617.90	90,611.09	94,410.14	117,234.78	109,360.49	119,246.87	101,710.06	89,835.84	97,095.00	97,705.04	95,948.43	94,349.78	1,196,125.42

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 11. Oferta de la Quebrada Anapaza

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Oferta Quebrada Anapaza (m ³)	89,261.31	86,004.50	94,080.01	11,3642.87	106,854.62	115,751.05	104,166.35	91,473.08	96,841.49	98,351.63	96,116.14	95,561.57	1,188,104.64
TOTAL	89,261.31	86,004.50	94,080.01	11,3642.87	106,854.62	115,751.05	104,166.35	91,473.08	96,841.49	98,351.63	96,116.14	95,561.57	1,188,104.64

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2) - CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

Tabla 12. Demanda proyectada Quebrada Capahuari Yacu

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Demanda Proyectada (m ³)	789.26	712.88	789.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,291.40
TOTAL	789.26	712.88	789.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,291.40

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 13. Demanda proyectada Quebrada Anapaza

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Demanda Proyectada (m ³)	558.92	504.83	558.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,622.66
TOTAL	558.92	504.83	558.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,622.66

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 14. Requerimiento hídrico en Volumen Qda. Capahuari Yacu

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Disponibilidad Hídrica(m ³)	789.26	712.88	789.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2291.40
TOTAL	789.26	712.88	789.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2291.40

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	BALANCE HÍDRICO SITIO S0104 (BOTADERO KM-2) - CUENCA PASTAZA DICIEMBRE, 2021	
---	--	---

Tabla 15. Requerimiento Hídrico en Volumen Qda. Anapaza

DESCRIPCIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Disponibilidad Hídrica(m ³)	558.92	504.83	558.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,622.66
TOTAL	558.92	504.83	558.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,622.66

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Anexo ANA
Observación N° 12

**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICACIÓN
DE IMPACTOS
SITIO S0104 (Botadero km 2)**

**Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 7
sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río
Pastaza**

PREPARADO PARA

FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ



ELABORADO POR

CONSORCIO ECODES INGENIERIA – VARICHEM DE COLOMBIA



Agosto, 2021

 CEV CONSORCIO Ecodes Ingeniería - Varichem de Colombia	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA <i>AGOSTO, 2021</i>	
--	---	---

TABLA DE CONTENIDOS

1. Metodología de Evaluación de Impactos	4
1.1. Evaluación de Impactos	5
1.2. Índice de Impactos	5
1.3. Importancia del Impacto.....	7

	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA <i>AGOSTO, 2021</i>	
---	---	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Modelo de Matriz de Identificación de Impactos (MIII)	4
Tabla 2. Matriz de atributos de tipo cualitativo.....	5
Tabla 3. Clasificación de Rangos para Impactos Negativos	7
Tabla 4. Clasificación de Rangos para Impactos positivos	7

	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA <i>AGOSTO, 2021</i>	
---	---	---

Levantamiento de Observaciones al Expediente “Servicio de Consultoría para la elaboración de los Planes de Rehabilitación de 07 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del Río Pastaza”.

Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales: Identificación de Impactos.

1. Metodología de Evaluación de Impactos

La identificación de impactos ambientales (en el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural) se realizó mediante una Matriz de Identificación de Impactos (MII), la cual consiste en un cuadro de doble entrada del tipo causa-efecto, en el que las filas corresponden a acciones con implicancia ambiental derivadas del Proyecto (Acciones del Proyecto), y las columnas son componentes, características o condiciones del medio (Factores Ambientales) susceptibles de ser afectados.

En las interacciones de la matriz (Filas vs. Columnas), se visualizan los posibles impactos resultantes en forma cualitativa. Para ello se suministra un código alfanumérico a cada posible impacto descrito.

En la MII, se indican las interacciones, tanto para afectaciones beneficiosas como las posiblemente perjudiciales, que tengan relevancia desde el punto de vista ambiental.

A continuación, se muestra, a modo de ejemplo, la forma genérica en que se presenta la evaluación de los posibles impactos a través de una matriz de este tipo.

Tabla 1. Modelo de Matriz de Identificación de Impactos (MIII)

		Factores Ambientales									
		Factor 1		Factor 2		Factor 3		...		Factor n	
Acciones del Proyecto	Acción 1										
	Acción 2										
	Acción 3					C1	C2				
						C3	C4				
	Acción 4										
											
	Acción n										

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

El cruce C1 (casilla con código alfanumérico) representa el posible impacto que podría generar la “Acción 2” del Proyecto sobre el “Factor Ambiental 3”.

	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA <i>AGOSTO, 2021</i>	
---	---	---

1.1. Evaluación de Impactos

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural producto de la implementación del Proyecto en sus diferentes etapas, se procede a valorarlos cualitativamente, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación a proponer.

1.2. Índice de Impactos

El Índice del Impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, definidos por V. Conesa Fernández-Vitora (Conesa 2010).

Tabla 2. Matriz de atributos de tipo cualitativo

Atributo	Definición	Valoración	
Naturaleza	Carácter beneficioso o perjudicial de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Positivo	+
		Negativo	-
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	Baja: se adjudica a una afectación mínima	1
		Moderada	2
		Media	4
		Alta	8
		Muy alta: Destrucción total del factor evaluado	12
Extensión (EX)	Es el porcentaje del área afectada por el impacto específico.	Puntual: efecto muy localizado	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del Proyecto	8
		Crítica: en caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico.	12
Momento (MO)	Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado	Largo Plazo: El efecto se manifiesta luego de más de 10 años	1
		Medio plazo: El efecto se manifiesta en un periodo de 1 a 10 años	2
		Corto Plazo: El efecto se manifiesta menor a un 1 año	3
		Inmediato: El efecto se manifiesta en el momento que se aplica la acción	4
		Crítico: en caso ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto.	8
Persistencia (PE)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas	Fugaz: Duración menor a un año	1
		Temporal: Duración entre 1 y 10 años	2
		Persistente o duradero: duración entre 10 y 15 años	3
		Permanente: Duración de más de 15 años	4
	Posibilidad que tiene el factor afectado de	Corto plazo: Reversible en menos de un año	1

	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA AGOSTO, 2021	
---	---	---

Atributo	Definición	Valoración	
Reversibilidad (RV) (*)	regresar a su estado natural inicial por medios naturales una vez que la acción deja de actuar sobre el medio	Medio plazo: Reversible entre 1 y 10 años	2
		Largo Plazo: Reversible entre 10 y 15 años	3
		Irreversible: Reversible en más de 10 años o imposible de revertir	4
Sinergia (SI)	Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples provocados por acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin sinergia: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera ostensible.	4
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	Simple: No produce efectos acumulativos	1
		Acumulativo: Produce efectos acumulativos	4
Efecto (EF)	Relación causa-efecto es la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción	Indirecto: Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana.	1
		Directo: Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella	4
Periodicidad (PR)	Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o discontinuo	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (RC) (*)	Posibilidad que el factor retorne a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras o de remediación).	Inmediata: la recuperación se da cuando finaliza la acción.	1
		Corto plazo: la recuperación se da en menos de 1 año.	2
		Medio plazo: la recuperación se da entre 1 y 10 años.	3
		Recuperable: Si es recuperable en más de 10 años.	4
		Mitigable, compensable, sustitutorio, contraprestación	8

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SITIO S0104 (Botadero km 2) – CUENCA PASTAZA <i>AGOSTO, 2021</i>	
---	---	---

1.3. Importancia del Impacto

A partir de los atributos anteriormente descritos, se calcula la Importancia del Impacto para cada uno de los posibles impactos ambientales (físico, biológico y socioeconómico-cultural), mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental. De esta manera, los impactos ambientales negativos quedan clasificados de la siguiente forma:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los Impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.
- Los Impactos con valores de importancia entre 50 y 74 se consideran severos. Para ellos deberán plantearse medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los Impactos con valores de importancia mayores a 74 se consideran críticos, con destrucción total del medio ambiente.

Tabla 3. Clasificación de Rangos para Impactos Negativos

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Negativo	Nivel de Significancia
-100 a -75	Crítico	Significativos
-74 a -50	Severo	
-49 a -25	Moderado	No Significativos
-24 a -13	Compatible o Leve	

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Los impactos ambientales positivos, se han clasificado de la siguiente manera:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran leves, sin modificaciones significativas al ambiente.
- Los impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con una mejora a las condiciones ambientales.
- Los impactos con valores de importancia entre 50 y 74 se consideran altos, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.
- Los impactos con valores de importancia mayores a 74 se consideran muy altos, con mejoras totales de las condiciones ambientales

Tabla 4. Clasificación de Rangos para Impactos positivos

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Positivo
100 a 75	Muy Alto
74 a 50	Alto
49 a 25	Medio
24 a 13	Leve

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS S0104 BOTADERO KM 2 - CUENCA RÍO PASTAZA

Fases del Proyecto			Acciones Impactantes	Medio Físico							Medio Biológico												Medio Social		
				Geología y Geomorfología		Edafología	Recursos Hídricos			Calidad de Aire y Nivel de Ruido	Flora		Fauna Terrestre										Paisaje	Demografía	Economía
				Estabilidad Geodinámica	Mecanismos de Erosión		Calidad de Suelo	Calidad de Agua Superficial	Caudal de Agua				Caudal de Agua Subterránea	Nivel de Ruido	Abundancia y Composición de la Vegetación	Estructura y Volumen de la Cobertura Forestal	Abundancia y Composición de Mamíferos mayores terrestres	Desplazamiento de Mamíferos mayores terrestres	Abundancia y Composición de mamíferos menores	Desplazamiento de mamíferos menores	Abundancia y Composición de Aves	Desplazamiento de Aves			
Fases	1	Fase 1: Aspectos Logísticos y de Selección de Personal	Contratación de mano de obra																				H1	I1	
	2	Fase 3: Reconocimiento, Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos			B1				D2															
	3	Fase 3: Reconocimiento, Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	A1	A2					D2	E1	E2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	G1				
	4		Emisiones de fuentes móviles							J1															
	5	Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento.	Movimiento de tierras	A1	A2	B1				D2				F2		F4		F6	F7	F8	G1				
	6	Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados.	Retiro de residuos	A1	A2	B1				D2				F2		F4		F6	F7	F8	G1				
	7	Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Emisiones de fuentes móviles							J1															
	8	construcción de Campamento Base	Construcción del campamento			B1				D2				F2		F4		F6		F8	G1				
	9		Captación de agua superficial					C2																	
	10		Generación de efluentes domésticos			B1	C1																		
	11		Generación de residuos sólido			B1																			
	12		Uso de generadores de energía			B1				D2				F2			F6								
	13		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas			B1																			
	14		Emisiones de fuentes fijas							J1															
	15	Fase 6: Implementación de La Técnica de Remediación Bioestimulación Enzimatica	Captación de agua superficial					C2																	
16	Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación Solidificación ex-situ	Captación de agua superficial					C2																		
17		Movimiento de tierras	A1	A2	B1		C2		D2				F2		F4		F6		F8						
18	Fase 8: Finalización de la Técnica de Remediación y Acciones de Revegetación	Captación de agua superficial					C2																		
19	Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Generación de efluentes líquidos industriales (lixiviados)				C1																			
20	Fase 6: Implementación de La Técnica de Remediación Bioestimulación Enzimatica.		Generación de residuos sólidos			B1																			
21	Fase 9: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados			B1				D2				F2												
22		Desmantelamiento y retiro de facilidades			B1				D2				F2		F4				F8						

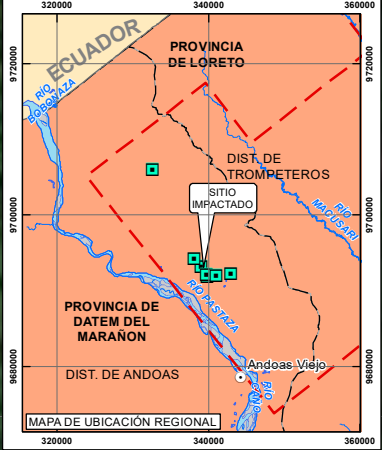
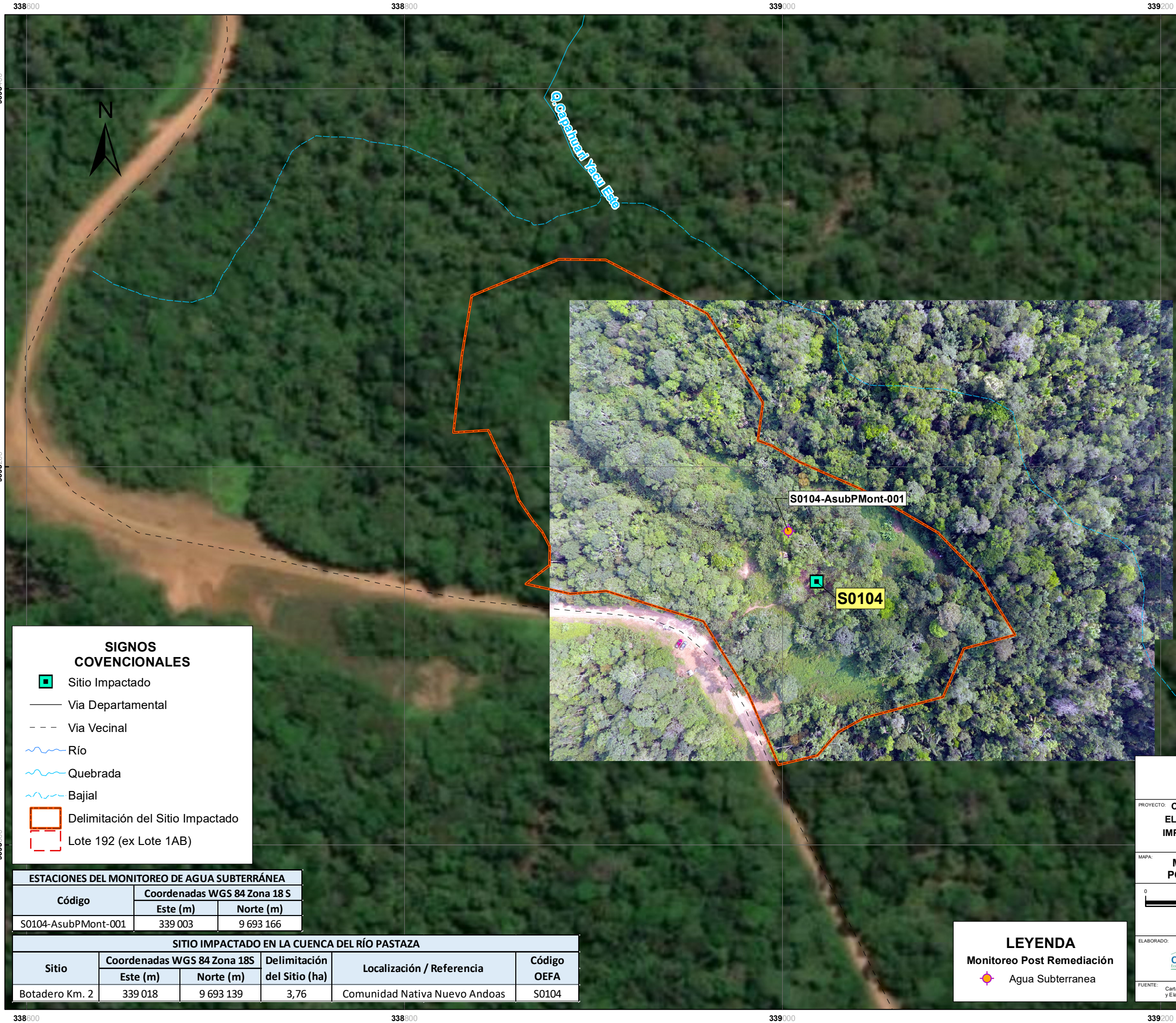
A1: Alteración de la estabilidad estructural	E1: Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	F7: Alteración de la abundancia y composición de anfibios y reptiles	Rangos del Índice de Impacto	Impacto Negativo	Significancia
A2: Incremento de los mecanismos de erosión	E2: Alteración de la estructura y volumen de la cubierta forestal	F8: Alteración en los desplazamientos de anfibios y reptiles	-100 a -75	Crítico	Significativos
A3: Recuperación de la estabilidad estructural	F1: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos mayores	G1: Alteración de la calidad escénica	-74 a -50	Severo	
B1: Alteración de la calidad de suelo	F2: Alteración en los desplazamientos de mamíferos mayores	G2: Recuperación de la calidad escénica	-49 a -25	Moderado	No Significativos
B2: Recuperación de la calidad de suelo	F3: Alteración de la abundancia y composición de roedores	H1: Aumento de las capacidades de la población local temporalmente contratada	-24 a -13	Compatible o Leve	
C1: Alteración de la calidad de agua superficial	F4: Alteración en los desplazamientos de roedores	I1: Generación de empleo local temporal	Rangos del Índice de Impacto	Impacto Positivo	
			13 a 24	Leve	
			25 a 49	Moderado	

C2: Alteración del caudal de agua superficial	F5: Alteración de la abundancia y composición de aves	J1: Alteración Calidad del Aire	50 a 74	Alto
C3: Alteración de la calidad de agua subterránea	F6: Alteración en los desplazamientos de aves		75 a 100	Muy Alto
D1: Alteración del nivel de ruido				

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS S0104 BOTADERO KM 2 - CUENCA RÍO PASTAZA																							
Factor	Impacto	Fases	Actividades	Acciones	Medida Ambiental	Lugar de Aplicación	(+/-)	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	I	Clasificación				
Geomorfología	A1: Alteración de la estabilidad estructural	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Preparación del terreno donde se va a realizar el trabajo.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-Realización del reconocimiento del terreno y verificación de las características de delimitación y señalización, así como las necesidades de impermeabilización, limpieza y desmonte.		-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible				
	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.		Despeje del sitio	-Excavación del material contaminado que presenta contaminación. -Recubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana para evitar contaminación	-1		1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Compatible					
	Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento		Movimiento de tierras	-Excavación cruzada por las precipitaciones y con cobertura vegetal no contaminada (viva o muerta), para impedir el impacto de la lluvia y controlar el escurrimiento del agua (erosión hídrica).	-1		1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	-18	Compatible					
Edafología	B1: Alteración de la calidad de suelo	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos	- Cuando se presenten Posibles derrames de combustibles se recupera utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final. - El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	2	2	2	1	1	2	2	-24	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras			-1	2	1	4	1	2	2	1	4	1	1	-24	Compatible				
				Construcción de Campamento	-Cuando sea necesario remover capa superficial del suelo durante la construcción u operación del campamento, éste deberá ser retirado y almacenado en pilas para ser luego reutilizado en las actividades de reconformación y revegetación.		-1	2	1	4	1	2	2	1	4	1	1	-24	Compatible				
				Generación de efluentes domésticos	-Los efluentes domésticos serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Generación de residuos sólidos	-Se realiza Clasificación de residuos de acuerdo a su peligrosidad por medio de códigos de colores con los recipientes adecuados. - Se deberá evaluar la posibilidad de utilizar los aceites y lubricantes usados (no contaminados) como lubricantes de tipo industrial en los talleres, para máquinas y herramientas que no requieran lubricación final. - En los campamentos volantes se utilizarán letrinas.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Uso de generadores de energía	-Los generadores se mantendrán en buen estado de funcionamiento y se llevarán récord de mantenimiento diario.		-1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
				Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas	-Las áreas previstas para el almacenamiento de combustibles y aceites serán recubiertas con geomembrana impermeabilizante, las cuales deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados. - Se contará con un programa de capacitación continuo para todo el personal y se mantendrán siempre a la mano los equipos y materiales de contención y limpieza de combustibles en las áreas destinadas su almacenaje.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
			Fase 2 hasta Fase 8	Generación de residuos sólidos	- Seguir los lineamientos del plan de de manejo de residuos sólidos.		-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible				
				Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados	-Movimiento de tierras para reconformación y nivelación del terreno. Estabilización del terreno en zonas donde existen pendientes (si aplica).		-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Desmantelamiento y retiro de estructuras	-Transporte de los equipamientos, insumos y mano de obra especializada hacia su lugar de destino o almacenamiento.		-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible				
			Recursos Hídricos	C1: Alteración de la calidad de agua superficial	Fases		Campamento Base	Generación de efluentes domésticos	-Los efluentes domésticos serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.	Campamento Base	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible
							Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento Fase 6 y Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación	Generación de efluentes industriales	-Los efluentes industriales serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reuso en el riego de vías y control de polvo.		-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible
				Campamento Base			Captación de agua superficial	-Cumplimiento de los permisos de captación de agua emitido por la ANA.	Quebrada Capahuri Yacu	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible	
Fase 6 y Fase 7: Implementación de La Técnica de Remediación Fase 8: Finalización de la Técnica de Remediación y Acciones de Revegetación	Captación de agua superficial	-Monitoreo de los parámetros del agua captada que se efectua en el afluente Capahuri Yacu.		-1		1	1	4		1	1	2	1	4	1	1	-20	Compatible					
Ruido Ambiental	D2: Alteración del nivel de ruido	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos Despeje del sitio Movimiento de tierras Construcción de obras	-Mantenimiento adecuado de los vehículos de transporte con la finalidad de mantener bajo los niveles de ruido. -Se llevarán registro de mantenimiento diario con la finalidad de mantener bajo los niveles de ruido. Los generadores eléctricos serán instalados lejos de los campamentos construidos. -Exigir a los trabajadores el uso de protectores auditivos.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	1	2	4	1	2	2	1	1	2	2	-22	Compatible				
				Despeje del sitio	-1		1	2	4	1	2	2	1	1	1	1	-20	Compatible					
				Movimiento de tierras	-1		1	2	4	1	2	2	1	4	1	1	-23	Compatible					
				Construcción del campamento	-1		2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	Compatible					
			Campamento Base	Uso de generadores de energía	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible					
				Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible					
				Desmantelamiento y retiro de facilidades	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Compatible					
				Calidad del Aire	J1: Alteración Calidad del Aire	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos. Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento. Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados.	Emisiones fuentes móviles, (vehículos y maquinaria)	Mantenimiento periódico de los vehículos utilizados en el transporte terrestre. La maquinaria se conservará en buen estado de funcionamiento, para lo cual se establecerá un programa de mantenimiento de todos los vehículos y equipos.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	-18	Compatible	
Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Uso obligatorio de los elementos de protección personal apropiados para controlar el e ingreso de material particulado al organismo.	-1	1				2		4		1	1	1	1	1	1	-18	Compatible					
		-1	1				2		4		1	1	1	1	1	1	-18	Compatible					
Construcción de Campamento Base	Emisiones fuentes Fijas (Generadores)	Los generadores se mantendrán en buen estado de funcionamiento y se llevarán récord de mantenimiento diario, a fin de mantener las emisiones gaseosas en niveles bajos.	Campamento				-1	1	1		4	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible				
Flora	E1: Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.				Despeje del sitio	-Se llevarán a cabo trabajos de restauración de las áreas deforestadas, comprendiendo además actividades de reforestación. - La tala de la vegetación se deberá limitar a las áreas previstas en la ingeniería del proyecto o a las áreas indicadas. - Estará prohibida la recolección o compra de cortezas y plantas de cualquier tipo, bajo ningún concepto, para evitar la extracción sistemática de especies. -Prohibir el corte de áreas adicionales, salvo cuando sea estrictamente necesario.	Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	4	-30	Moderado	
	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.		Despeje del sitio	-Una vez finalizada la obtención de datos del reconocimiento en la zona, se procederá a la restauración y limpieza de las zonas recorridas. -Utilizar especies nativas o plántones de especies locales.	-1	2	1	4		2	2	1	1	4	4	4	-30	Moderado					
Fauna Terrestre	F1: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos mayores	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio		Área Impactada S0104 Campamento Zona de Excavación, Zona de acopio y Zona de Tratamiento.	-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio			-1	2	1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras			-1	1	2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
			Campamento Base	Construcción del campamento base			-1	2	1	4	1	2	1	1	1	2	3	-23	Compatible				
	F2: Alteración en los desplazamientos de mamíferos mayores		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio			-1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras			-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible				
			Campamento Base	Construcción del campamento base			-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Uso de vehículos, maquinarias y equipos pesados			-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	Compatible				
	F3: Alteración de la abundancia y composición de mamíferos menores		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Se verificará que los trabajos se realicen estrictamente en el área de estudio.		-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	Se realizarán recorridos en búsqueda de fauna con limitaciones de desplazamiento que pueden verse afectados para reubicarlos o realizar alguna medida necesaria.		-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-La maquinaria se mantendrá en buen estado y con silenciadores operativos, a fin de que el ruido perturbe lo menos posible a la fauna.		-1	2	2	4	1	2	1	1	1	2	2	-24	Compatible				
			Campamento Base	Construcción del campamento	-La prohibición de caza o pesca ilegal será acatada por los trabajadores de la empresa contratista encargada del proyecto.		-1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	2	-19	Compatible				
	F4: Alteración en los desplazamientos de mamíferos menores		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Está prohibida la compra de carne, pescado y/o mascotas.		-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras	-Al término de las actividades se procederá a la restauración de las áreas utilizadas, que incluye revegetación, lo cual facilitará que la fauna silvestre vuelva paulatinamente a las áreas intervenidas.		-1	2	1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Campamento Base	Uso de generadores de energía	-Se instalarán barreras para evitar caída de animales.		-1	1	2	4	1	2	1	1	1	2	2	-21	Compatible				
			Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Se capacitará al personal para reconocer especies de importancia y como actuar en caso de encuentros con fauna silvestre.		-1	1	1	4	2	2	1	1	1	2	2	-20	Compatible				
	F5: Alteración de la abundancia y composición de aves		Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.	Despeje del sitio	-Habrá asesoría al personal sobre manipulación y actitud frente a encuentros fortuitos con organismos que representen peligro o generen miedo como serpientes, culebras y/o arácnidos, entre otros.		-1	2	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-25	Moderado				
			Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento	Movimiento de tierras			-1	2	2	4	1	2	1	1	4	2	2	-27	Moderado				
			Campamento Base	Construcción de campamento			-1	2	1	4	1	2	1	1	1	2	2	-22	Compatible				
			Fase 8: Cierre y Desmantelamiento del Campamento Base y de la Zona de Tratamiento	Desmantelamiento y retiro de facilidades			-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible				
	Paisaje		G1: Alteración de la calidad escénica	Fases	Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la Zona de Remediación y extracción de residuos.		Despeje del sitio	-El desbroce para la construcción de los campamentos, y zonas de las actividades de remediación, deberá limitarse a lo establecido en el presente Plan. - Incorporar áreas verdes en los sectores que no son utilizados de los campamentos. - Reforestar las áreas una vez finalizado el proyecto.	Comunidad Nuevo Andos	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-26	Moderado	
					Fase 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento Fase 4: Excavación y Retiro de residuos contaminados. Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Material Contaminado en la Zona de Tratamiento		Movimiento de tierras	-1		2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	-23	Compatible		
					Campamento Base		Construcción de Campamentos	-1		1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	-17	Compatible		
	Demografía		H1: Aumento de las capacidades de la población local temporalmente contratada	Fases	Fase 1: Aspectos Logísticos y de Selección de Personal		Contratación de mano de obra	-Utilizar repelentes y uniformes de trabajo de manga larga. -Aplicar el MEDEVAC en caso se presente un caso de enfermedad por contagio. -Capacitación en la Prevención de Derrames y Manejo de Combustibles, Lubricantes y Materiales Tóxicos. -Establecer las charlas diarias de seguridad. Aplicar el Plan	Comunidad Nuevo Andos	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	17	Leve		
Economía	I1: Generación de empleo local temporal	Fases	Fase 1: Aspectos Logísticos y de Selección de Personal	Contratación de mano de obra	-Para la contratación del personal local, se debe realizar las coordinaciones correspondientes con las autoridades de las comunidades locales, indicando los requisitos que se deben cumplir.	Comunidad Nuevo Andos	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Leve				

	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES SUBSISTENTES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA) – SITIO S0104 (BOTADERO KM. 2), CUENCA PASTAZA <i>DICIEMBRE, 2021</i>	
---	---	---

Anexo ANA
Observación N° 17



SIGNOS COVENCIONALES

Sitio Impactado

Via Departamental

Via Vecinal

Río

Quebrada

Bajial

Delimitación del Sitio Impactado

Lote 192 (ex Lote 1AB)

ESTACIONES DEL MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA		
Código	Coordenadas WGS 84 Zona 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
S0104-AsubPMont-001	339 003	9 693 166

SITIO IMPACTADO EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
Sitio	Coordenadas WGS 84 Zona 18S		Delimitación del Sitio (ha)	Localización / Referencia	Código OEFA
	Este (m)	Norte (m)			
Botadero Km. 2	339 018	9 693 139	3,76	Comunidad Nativa Nuevo Andoas	S0104

LEYENDA

Monitoreo Post Remediación

Agua Subterranea

PROYECTO: **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA ELABORAR LOS PLANES DE REHABILITACIÓN DE 7 SITIOS IMPACTADOS POR LAS ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

MAPA: **MAPA DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA POST REMEDIACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0104**

Escala: 1:2,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator Zona 18 Sur

ELABORADO:

SUPERVISIÓN:

FECHA: Julio 2021

FUENTE: Cartas Nacionales 1:100,000 (IGN, 2015), Redes Viales (MTC, 2016), Imagen Satelital (Google Earth, 2020) y Elaboración Propia.

PLANO: S0104-ANA-OBS-17

ELIAS
CASTAÑEDA SANTA CRUZ
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 189968