



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Vice-Ministerio de  
Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONITOREO AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE CUATRO ÁREAS RECUPERADAS DE LA SELVA EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS EN ZONAS PRIORITARIAS (PROGRAMA 2 – BID)**

#### I. ANTECEDENTES

- 1.1. La Unidad Ejecutora 003: Gestión Integral de la Calidad Ambiental, cuya creación se formalizó mediante la Resolución Ministerial N° 013-2013-MINAM, se encuentra a cargo de la ejecución de los siguientes programas, de acuerdo a lo previsto en los Contratos de Préstamo y a las normas y procedimientos de las entidades financiadoras y contará con la orientación estratégica y supervisión de un Comité Directivo de los Programas que está integrado por representantes del Prestatario (representado por el Ministerio de Economía y Finanzas), y de las municipalidades involucradas donde se ejecutarán, entre otros el Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias.
- 1.2. El Programa 2; Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias cuenta con financiamiento de JICA y el BID. Este Programa considera la intervención en 29 ciudades del país. A la fecha, se ha suscrito el contrato de préstamo N° 4291/OC-PE y adenda de modificación N°1 con el BID que financia la intervención en 11 ciudades del país.
- 1.3. El objetivo general del Programa 2 es mejorar las condiciones ambientales en las áreas degradadas por residuos sólidos en los municipios priorizados del Perú. Sus objetivos específicos son: (i) recuperar las áreas degradadas; (ii) fortalecer la gestión municipal en la disposición final de residuos sólidos municipales; (iii) mejorar las condiciones y dotar de capacidades para expandir las oportunidades laborales de los recicladores informales.
- 1.4. En el marco del Programa 2-BID, entre el 2022 y el 2024 se recuperaron diez (10) áreas degradadas por residuos sólidos de las ciudades de Andahuaylas, Bagua, Chancay, Huaura-Huacho, Pozuzo, Oxapampa, Yauyos, Puno, San Martín-Tarapoto y Talara-Pariñas, las mismas que fueron entregadas a las respectivas municipalidades para la operación y mantenimiento en la etapa de post inversión.
- 1.5. En ese sentido, con la finalidad de evaluar las condiciones ambientales al cierre de los proyectos a cargo del Programa 2-BID, en las mencionadas ciudades, es necesario realizar el monitoreo ambiental de los diferentes componentes considerados en el plan de manejo ambiental en la etapa de pos-inversión, la misma que, debe realizarse a través de un laboratorio ambiental cuyas metodologías se encuentren acreditadas por el INACAL.



#### II. DEPENDENCIA QUE REQUIERE CONTAR CON EL SERVICIO

Coordinación Técnica del Programa 2-BID “Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias” de la Unidad Ejecutora 003: Gestión Integral de Calidad Ambiental.

#### III. FINALIDAD PÚBLICA

Contribuir con los objetivos institucionales, los cuales están referidos a mejorar la calidad ambiental por la eficiente y sostenible gestión de los residuos sólidos en diferentes zonas del país, y, dentro de ese contexto, la UE003: GICA, debe implementar las acciones que fuesen necesarias para su cumplimiento en el marco del Contrato de Préstamo N° 2759/OC-PE y N° 4291/OC-PE y sus modificatorias suscrito con el Banco Interamericano de Desarrollo.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Vice-Ministerio de  
Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

#### IV. OBJETO DEL SERVICIO

##### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Contratar el servicio de monitoreo ambiental en el ámbito de influencia de cuatro (4) áreas recuperadas de la Selva (Pozuzo, Oxapampa, Tarapoto y Bagua) del Programa 2-BID.

##### 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Obtener datos cuantitativos de la calidad ambiental de las cuatro (4) áreas recuperadas del Programa 2-BID. La colección de datos deberá guardar coherencia con el Programa de Monitoreo del Plan de Manejo ambiental indicado en el Plan de Recuperación de las Áreas Degradadas (en adelante, PRAD) de cada proyecto.
- Informe de resultado de monitoreo ambiental por ciudad, considerando el análisis de los datos obtenidos por componente ambiental y por proyecto.

#### V. JUSTIFICACIÓN

El monitoreo ambiental es fundamental para evaluar el estado de la calidad ambiental, en la etapa de post inversión de los proyectos ejecutados por la UE003: Gestión Integral de la Calidad Ambiental en el marco del Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias.

En tal sentido, es necesario contar con un servicio de monitoreo ambiental el cual debe incluir múltiples parámetros de los componentes de aire, agua, suelo, ruido, entre otros, según lo indicado en el PRAD de cada proyecto.

##### 5.1. Características del Servicio

Para efectos de la elaboración de los Entregables que se describen en el ÍTEM 7 del presente documento, la empresa contratista desarrollará las siguientes actividades:

- a. Coordinar con los Especialistas de la Coordinación Técnica del Programa 2-BID.
- b. Coordinar con las diferentes áreas involucradas de las municipalidades del ámbito del Programa 2-BID, para que brinden las facilidades de acceso a las áreas recuperadas.
- c. Revisar los Planes de manejo ambiental de los PRAD de las cuatro (4) ciudades que serán monitoreadas.
- d. Presentar un plan de trabajo.
- e. Realizar el monitoreo respetando las normas tales como guías, protocolos y estándares de calidad ambiental.
- f. Elaborar un informe por cada ciudad donde se precise la metodología, parámetros y análisis de resultados, entre otros. El análisis deberá contener potenciales causas y medidas a adoptar, en caso se identifique contaminación o excedencias con relación a los estándares de calidad ambiental.
- g. Deberá elaborar un informe consolidado donde se incluya mínimamente lo indicado en el literal previo.

#### VI. PRODUCTOS / ENTREGABLES

- 6.1. **Primer Entregable:** Será presentado dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la firma del contrato, debiendo contener lo siguiente:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

**Tabla 1. Detalle del Primer Entregable**

Plazo del primer Entregable	Conteniendo del Entregable
15 días	<p>El <b>Primer Entregable</b> es un documento que deberá contener lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo de las actividades a realizar de las 4 (cuatro) ciudades. Este documento deberá contener el detalle de las actividades vinculadas al tiempo y definición de las ciudades involucradas. Además, adjuntar el diagrama de Gantt.</li> <li>Adjuntar el plan de viaje, incluyendo fechas proyectadas y responsables,</li> <li>Adjuntar una estructura preliminar de los informes de resultados de los monitoreos.</li> </ol>

- 6.2. Segundo Entregable:** Será presentado hasta los sesenta (60) días calendario siguientes a la firma del contrato, debiendo contener lo siguiente:

**Tabla 2. Detalle del Segundo Entregable**

Plazo del segundo Entregable	Conteniendo del Entregable
60 días	<p>El <b>Segundo Entregable</b> es un documento que deberá contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de los monitoreos ambientales realizados en las ciudades de Pozuzo y Oxapampa (Uno por cada ciudad). Dichos informes deben contener mínimamente lo establecido en la Estructura preliminar presentada en el primer entregable y que haya sido aprobada por la entidad, conteniendo los resultados de los ensayos de laboratorio de los diferentes componentes con los parámetros evaluados y analizados, según se consigna en el anexo 1.</li> </ul>

- 6.3. Tercer Entregable:** Será presentado hasta los setenta (70) días calendario siguientes a la firma del contrato, debiendo contener lo siguiente:

**Tabla 2. Detalle del Tercer Entregable**

Plazo del tercer Entregable	Conteniendo del Entregable
70 días	<p>El <b>Tercer Entregable</b> es un documento que deberá contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de los monitoreos ambientales realizados en las ciudades de Tarapoto y Bagua (Uno por cada ciudad). Dichos informes deben contener mínimamente lo establecido en la Estructura preliminar presentada en el primer entregable y que haya sido aprobada por la entidad, conteniendo los resultados de los ensayos de laboratorio de los diferentes componentes con los parámetros evaluados y analizados, según se consigna en el anexo 1.</li> </ul>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## VII. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Se requiere la contratación de una persona jurídica (Laboratorio) que cumpla con el siguiente perfil:

- Estar acreditados por el Instituto Nacional de Calidad -INACAL para garantizar que cumplen con las normas de calidad<sup>1</sup>.
- Deberá contar con más de cinco (5) años de experiencia realizando monitoreos ambientales.

## VIII. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo de ejecución del servicio tendrá una duración de hasta setenta (70) días calendario, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

## IX. INFORMACIÓN PROVISTA POR LA ENTIDAD

La entidad provee la siguiente información:

- Listado de matrices ambientales, parámetros y número de puntos por proyecto, así como las coordenadas UTM de los puntos de monitoreo ambiental (ver anexo 1)
- Ubicación de los diez proyectos a monitorear, en el siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/1LH4pdOeRg6JztiW8D78TAMboHp0TYsp1/view?usp=sharing>

## X. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma Alzada

## XI. FUNTE DE FINANCIAMIENTO

ROOC

## XII. FORMA DE PAGO

El pago se realizará en tres (3) armadas, una vez otorgada la conformidad del servicio, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 4. Plazo de Entrega

ARMADA	A LA APROBACIÓN	PLAZO DE ENTREGA (MÁXIMO)
1	Primer Entregable	Hasta los 15 días calendario contabilizados desde el día siguiente de recepcionada la orden de servicio y/o suscripción del contrato.
2	Segundo entregable	Hasta los 60 días calendario contabilizados desde el día siguiente de recepcionada la orden de servicio y/o suscripción del contrato.
3	Tercer entregable	Hasta los 70 días calendario contabilizados desde el día siguiente de recepcionada la orden de servicio y/o suscripción del contrato.

## XIII. CONFORMIDAD DEL SERVICIO

La Coordinación Técnica del Programa 2-BID, es responsable de otorgar la conformidad del servicio, previo informe de opinión favorable emitido por el Especialista en Gestión Ambiental, en un plazo que no deberá exceder los diez (10) días calendario de recibido el entregable.



<sup>1</sup> En caso la firma postulante no cuente con un laboratorio deberá adjuntar la carta de compromiso del laboratorio con el que realizará el presente servicio. Así mismo, los parámetros deben estar acreditados.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Vice-Ministerio de  
Gestión Ambiental

UE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

#### XIV. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y TÍTULOS DE PROPIEDAD

Las creaciones intelectuales, científicas, informes, productos, entre otros realizados durante la ejecución del servicio o consultoría, son de propiedad de la Entidad y son de carácter confidencial, no pudiendo ser divulgados, salvo autorización expresa de la misma.

En cualquier caso, los títulos de propiedad, derechos de autor y todo tipo de derecho de cualquier naturaleza sobre cualquier material producido durante el ejercicio del servicio son cedidos a GICA en forma exclusiva.



**ANEXO 1**

A continuación, se detalla los puntos a muestrear según los instrumentos de gestión ambiental aprobados:

**1. POZUZO****1.1. Aire**

Según el Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental de la Calidad Ambiental de Aire (D.S N°03-2017-MINAM)

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
CA-1	438791	8883489	✓ Material Particulado menores a 10 micras (PM10) ✓ Material Particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) ✓ Monóxido de Carbono (CO) ✓ Dióxido de Azufre (SO2) ✓ Dióxido de Nitrógeno (NO2) ✓ Sulfuro de Hidrogeno (H2S) ✓ Ozono (O3) ✓ COV-Benceno (C6H6) ✓ Plomo (Pb) en filtro de PM10 ✓ Dióxido de carbono (CO2)
CA-2	438753	8883464	

**1.2. Ruido**

**ECA: Zona Industrial (80 dB)**

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
RA-1	438808	8883488	Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)
RA-2	438779	8883501	
RA-3	438759	8883467	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

### 1.3. Suelo

ECA: Suelo Agrícola

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
SU-1	438762	8883496	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F2 (C10 - C28)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F3 (C28 - C40)</li> <li>✓ Arsénico</li> <li>✓ Bario total</li> <li>✓ Cadmio</li> <li>✓ Cromo VI</li> <li>✓ Mercurio</li> <li>✓ Plomo</li> <li>✓ Cianuro libre</li> </ul>
SU-2	438796	8883519	

### 1.4. Lixiviados

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
LIX-1	448463	8837420	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial de hidrógeno (pH)</li> <li>✓ Oxígeno disuelto (OD)</li> <li>✓ Coliformes totales</li> <li>✓ Alcalinidad total</li> <li>✓ Turbiedad</li> <li>✓ Sólidos totales suspendidos</li> <li>✓ Conductividad</li> <li>✓ Nitrógeno amoniacal</li> <li>✓ Color</li> <li>✓ Nitrógeno Kjeldahl</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Cloruros</li> <li>✓ Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>✓ Sulfatos</li> <li>✓ Metales totales</li> <li>✓ Mercurio total</li> </ul>



**2. OXAPAMPA****2.1. Aire**

Según el Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental de la Calidad Ambiental de Aire (D.S N°03-2017-MINAM)

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
CA-1	448484	8837515	✓ Material Particulado menores a 10 micras (PM10) ✓ Material Particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) ✓ Monóxido de Carbono (CO) ✓ Dióxido de Azufre (SO2) ✓ Dióxido de Nitrógeno (NO2) ✓ Sulfuro de Hidrogeno (HS) ✓ Ozono (O3) ✓ COV-Benceno (C6H6) ✓ Plomo (Pb) en filtro de PM-10
CA-2	448474	8837385	

**2.2. Ruido**

**Zona Industrial: 80 dB (decibeles)**

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
RA-01	448635	8837436	Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)
RA-02	448482	8837525	
RA-03	448466	8837406	
RA-04	448589	8837380	

**2.3. Suelo**

**ECA: Suelo Agrícola**

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
SU-01	448530	8837544	✓ Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10) ✓ Fracción de hidrocarburos F2 (C10 - C28) ✓ Fracción de hidrocarburos F3 (C28 - C40) ✓ Arsénico ✓ Bario total ✓ Cadmio ✓ Cromo VI ✓ Mercurio ✓ Plomo ✓ Cianuro libre
SU-02	448608	8837451	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## 2.4. Agua Superficial

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
CAS-1	448346	8837626	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pH</li> <li>✓ Aceites y grasas</li> <li>✓ Temperatura</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Oxígeno disuelto</li> <li>✓ Coliformes termotolerables</li> <li>✓ Coliformes totales</li> </ul>
CAS-2	448628	8837545	

## 2.5. Lixiviados

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
LIX-1	448463	8837420	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial de hidrógeno (pH)</li> <li>✓ Oxígeno disuelto (OD)</li> <li>✓ Coliformes totales</li> <li>✓ Alcalinidad total</li> <li>✓ Turbiedad</li> <li>✓ Sólidos totales suspendidos</li> <li>✓ Conductividad</li> <li>✓ Nitrógeno amoniacal</li> <li>✓ Color</li> <li>✓ Nitrógeno Kjeldahl</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Cloruros</li> <li>✓ Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>✓ Sulfatos</li> <li>✓ Metales totales</li> <li>✓ Mercurio total</li> </ul>

## 2.6. Suelo

Estaciones de Monitoreos	Coordenadas UTM		Parámetros
	Este	Norte	
SU-1	8837544	448530	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F2 (C10 - C28)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F3 (C28 - C40)</li> <li>✓ Arsénico</li> <li>✓ Bario total</li> <li>✓ Cadmio</li> <li>✓ Cromo VI</li> <li>✓ Mercurio</li> <li>✓ Plomo</li> <li>✓ Cianuro libre</li> </ul>
SU-2	8837451	448608	





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

### 3. TARAPOTO

#### 3.1. Aire

Según el Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental de la Calidad Ambiental de Aire (D.S N°03-2017-MINAM)

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros	Altitud msnm
		Este	Norte		
TRA-1	Ubicado a Barlovento del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos metros de la vía Utcucarca - Tarapoto la cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355412	9264077	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material Particulado menores a 10 micras (PM10)</li> <li>✓ Material Particulado menores a 2.5 micras (PM2.5)</li> <li>✓ Monóxido de Carbono (CO)</li> <li>✓ Dióxido de Azufre (SO2)</li> <li>✓ Dióxido de Nitrógeno (NO2)</li> <li>✓ Sulfuro de Hidrogeno (HS)</li> <li>✓ Ozono (O3)</li> <li>✓ COV-Benceno (C6H6)</li> <li>✓ Plomo (Pb) en filtro de PM-10</li> </ul>	318
TRA-2	Ubicado a Sotavento del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 260 metros de la vía Utcucarca - Tarapoto la cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355849	9264194		337

#### 3.2. Lixiviados

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros	Altitud msnm
		Este	Norte		
TRL-1	Ubicado dentro del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 179 metros aproximadamente de la vía Utcucarca - Tarapoto el cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355566	9264183	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial de hidrógeno (pH)</li> <li>✓ Oxígeno disuelto (OD)</li> <li>✓ Coliformes totales</li> <li>✓ Alcalinidad total</li> <li>✓ Turbiedad</li> <li>✓ Sólidos totales suspendidos</li> <li>✓ Conductividad</li> <li>✓ Nitrógeno amoniacal</li> <li>✓ Color</li> <li>✓ Nitrógeno total</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Cloruros</li> <li>✓ Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>✓ Sulfatos</li> <li>✓ Metales totales</li> <li>✓ Mercurio total</li> </ul>	318
TRL-2	Ubicado dentro del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 126 metros aproximadamente de la vía Utcucarca - Tarapoto el cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355463	9264187		326



#### 3.3. Ruido

ECA: Zona Industrial (80 dB)

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros	Altitud msnm
		Este	Norte		
RA-01	Ubicado a Barlovento del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos metros de la vía Utcucarca - Tarapoto la cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355412	9264077	Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)	318

#### 3.4. Suelo

ECA: Suelo Agrícola





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros	Altitud msnm
		Este	Norte		
TRS-1	Ubicado dentro del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 50 metros aproximadamente de la vía Utcucarca - Tarapoto el cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355486	9264078	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F2 (C10 - C28)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F3 (C28 - C40)</li> <li>✓ Arsénico</li> <li>✓ Bario total</li> <li>✓ Cadmio</li> <li>✓ Cromo VI</li> <li>✓ Mercurio</li> <li>✓ Plomo</li> <li>✓ Cianuro libre</li> </ul>	322
TRS-2	Ubicado dentro del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 350 metros aproximadamente de la vía Utcucarca - Tarapoto el cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355799	9264311		362
TRS-3	Ubicado dentro del área degradada por residuos sólidos en el sector Yacucatina, a unos 75 metros aproximadamente de la vía Utcucarca - Tarapoto el cual intercepta con la vía Fernando Belaunde de Terry	355799	9263997		359

## 4. BAGUA

### 4.1. Aire

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros
		Este	Norte	
CA-01	Punto a barlovento, ubicado en la parte más alta del área degradada	774193	9378786	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material Particulado menores a 10 micras (PM10)</li> <li>✓ Material Particulado menores a 2.5 micras (PM2.5)</li> <li>✓ Monóxido de Carbono (CO)</li> <li>✓ Dióxido de Azufre (SO2)</li> <li>✓ Dióxido de Nitrógeno (NO2)</li> <li>✓ Sulfuro de Hidrogeno (HS)</li> <li>✓ Ozono (O3)</li> <li>✓ COV-Benceno (C6H6)</li> <li>✓ Plomo (Pb) en filtro de PM-10</li> </ul>
CA-02	Punto a sotavento, ubicado al costado de la vía de acceso a las trincheras más alta del área degradada	773874	9378476	

### 4.2. Suelo

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros
		Este	Norte	
SUE-01	Punto ubicado a 25 m en dirección oeste de la vía de acceso a la trinchera más alta del área degradada	774072	9378628	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F1 (C6 - C10)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F2 (C10 - C28)</li> <li>✓ Fracción de hidrocarburos F3 (C28 - C40)</li> <li>✓ Arsénico</li> <li>✓ Bario total</li> <li>✓ Cadmio</li> <li>✓ Cromo VI</li> <li>✓ Mercurio</li> <li>✓ Plomo</li> <li>✓ Cianuro libre</li> </ul>
SUE-02	Punto ubicado a 10 m de la trinchera más baja del área degradada	773788	9278734	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

### 4.3. Agua subterránea

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros
		Este	Norte	
PMA-01	Pozo de monitoreo de agua subterránea, ubicado en las inmediaciones del camino de acceso.	774094	9378641	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial de hidrógeno (pH)</li> <li>✓ Temperatura</li> <li>✓ Oxígeno disuelto (OD)</li> <li>✓ Coliformes totales</li> <li>Coliformes fecales</li> <li>✓ Alcalinidad total</li> <li>✓ Turbiedad</li> <li>✓ Sólidos totales suspendidos</li> <li>✓ Conductividad</li> <li>✓ Nitrógeno amoniacal</li> <li>✓ Color</li> <li>✓ Nitrógeno Kjeldahl</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Cloruros</li> <li>✓ Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>✓ Sulfatos</li> <li>✓ Metales totales</li> <li>✓ Mercurio total</li> <li>✓ Cianuro total</li> <li>✓ Cromo hexavalente</li> </ul>
PMA-02	Pozo de monitoreo de agua subterránea, ubicado en las inmediaciones del camino de penetración.	774038	9378773	

### 4.4. Lixiviado

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros
		Este	Norte	
CARLIX-01	Pozo de extracción del sub dre de captación de lixiviados contiguo al muro gavión	774140	9378723	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencial de hidrógeno (pH)</li> <li>✓ Temperatura</li> <li>✓ Oxígeno disuelto (OD)</li> <li>✓ Coliformes totales</li> <li>Coliformes fecales</li> <li>✓ Alcalinidad total</li> <li>✓ Turbiedad</li> <li>✓ Sólidos totales suspendidos</li> <li>✓ Conductividad</li> <li>✓ Nitrógeno amoniacal</li> <li>✓ Color</li> <li>✓ Nitrógeno Kjeldahl</li> <li>✓ Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</li> <li>✓ Cloruros</li> <li>✓ Demanda química de oxígeno (DQO)</li> <li>✓ Sulfatos</li> <li>✓ Metales totales</li> <li>✓ Mercurio total</li> <li>✓ Cianuro</li> <li>✓ Cromo Hexavalente</li> </ul>





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteVice-Ministerio de  
Gestión AmbientalUE 003 Gestión Integral de la  
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidad para Mujeres y Hombres”  
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

#### 4.5. Biogás

Estaciones de Monitoreos	Descripción de las estaciones	Coordenadas UTM		Parámetros
		Este	Norte	
PB-01	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás ubicado en la trinchera más baja del botadero. (primera trinchera)	773886.41	9378699.71	Metano (CH <sub>4</sub> ) Dióxido de Carbono en porcentaje (CO <sub>2</sub> ) Oxígeno en porcentaje (O <sub>2</sub> )
PB-02	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás ubicado en la trinchera contigua a la más baja del botadero. (segunda trinchera)	773944.31	9378692.68	
PB-03	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás de la trinchera entre la segunda y la cuarta trinchera.	773972.97	9378649.42	
PB-04	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás de la trinchera ubicada entre la segunda y la cuarta trinchera.	774001.80	9378694.09	
PB-05	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás ubicado en la trinchera continua a las más elevada del botadero (cuarta trinchera).	774027.49	9378655.54	
PB-06	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás ubicado en la trinchera continua a las más elevada del botadero (cuarta trinchera).	774056.29	9378705.48	
PB-07	Punto de medición en el pozo de venteo de biogás ubicado en la trinchera más elevada del botadero (quinta trinchera).	774170.93	9378718.93	
PB-08	Punto de medición en el dren o pozo de venteo de biogás de la celda 1 de residuos sólidos, ubicado en la ladera.	774053.55	9378809.29	
PB-09	Punto de medición en el dren o pozo de venteo de biogás de la celda 2 de residuos sólidos, ubicado en la ladera.	774015.91	9378808.97	
PB-10	Punto de medición en el dren o pozo de venteo de biogás de la celda 3 de residuos sólidos, ubicado en la ladera.	774048.12	9378842.64	

