



  
ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 216731

**CPT**  Consorcio  
Puente Troncoso

# MONITOREO AMBIENTAL

**MAYO - 2024**



**SOLICITADO POR:**

CONSORCIO PUENTE TRONCOSO

**ELABORADO POR:**

AMBINDUS CONSULTORES Y EJECUTORES EN MEDIO  
AMBIENTE S.A.C.

Responsables de análisis de informe

**ELABORACIÓN DE INFORME DE MONITOREO:**

ING. ALEXANDER RAMOS PERALTA

AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 206731

## ÍNDICE

I.	GENERALIDADES.....	5
1.1	INTRODUCCIÓN .....	5
1.2	OBJETIVOS.....	5
II.	MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL.....	6
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
2.2	MARCO NORMATIVO .....	6
2.2.1	MARCO LEGAL .....	6
2.2.2	ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN.....	6
2.3	METODOLOGÍA DE MUESTRÉO Y ANÁLISIS .....	7
2.3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	7
2.4	EQUIPOS UTILIZADOS.....	12
2.4.1	METODOLOGÍA DE MUESTREO.....	12
2.4.2	NORMATIVA AMBIENTAL .....	13
2.5	RESULTADOS DEL MONITOREO.....	13
2.6.	CONCLUSIONES.....	15
2.7.	RECOMENDACIONES.....	15
2.8.	ANEXOS.....	15
III.	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA.....	16
3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
3.2.	MARCO NORMATIVO .....	16
3.2.1.	MARCO LEGAL .....	16
3.2.2.	ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN .....	17
3.3.	METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS .....	17
3.3.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.....	17
3.3.2.	PARÁMETROS DE ENSAYO .....	19
3.3.3.	METODOLOGÍA DE MUESTREO .....	19
3.4.	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS .....	20
3.5.	RESULTADOS DEL MONITOREO .....	21
3.6.	OBSERVACIONES DE CAMPO .....	21
3.7.	COMENTARIOS.....	21
3.8.	CONCLUSIONES .....	22
3.9.	RECOMENDACIONES.....	22
3.10.	ANEXOS.....	22

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

IV.	MONITOREO DE CALIDAD DEL SUELO .....	23
4.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
4.2.	MARCO NORMATIVO .....	23
4.2.1.	MARCO LEGAL .....	23
4.2.2.	ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN.....	24
4.3.	METODOLOGÍA DE MUESTRÉO Y ANÁLISIS .....	24
4.3.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO .....	24
4.4.	EQUIPOS UTILIZADOS .....	26
4.5.	PARAMETROS DE ENSAYO .....	26
4.6.	METODOLOGÍA DE MUESTREO .....	26
4.7.	METODOLOGIA DE ANALISIS .....	28
4.8.	RESULTADOS DEL MONITOREO .....	29
4.9.	CONCLUSIONES .....	30
4.10.	RECOMENDACIONES .....	30
4.11.	ANEXOS .....	30

## I. GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo solicitado por el **CONSORCIO PUENTE TRONCOSO**, la empresa **AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.** realizó el servicio de "Monitoreo de calidad de Ruido Ambiental", dicho monitoreo fue realizado dentro del proyecto: *Creación del puente vehicular Troncoso sobre el rio Ichu en los distritos de Huancavelica y Ascensión, provincia de Huancavelica - departamento de Huancavelica*, dicha evaluación fue realizada el 16 de mayo del 2024, de acuerdo a los procedimientos establecidos en los protocolos de monitoreo ambiental vigentes y cumpliendo con las normativas ambientales.

El informe solicitado comprende la medición de diferentes parámetros de calidad ambiental como calidad de ruido, calidad de suelo y calidad de agua, considerando los procedimientos establecidos por normativas nacionales e internacionales referenciales.

Por otro lado, **AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.** garantiza la fidelidad de los resultados gracias a que emplea equipos de medición de última tecnología y está conformado por un grupo profesional multidisciplinario de gran experiencia en este tipo de evaluaciones. Finalmente, **AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.** expresa su compromiso de confidencialidad de los resultados presentados en este informe.

### 1.2 OBJETIVOS

- Realizar la evaluación de monitoreo de calidad de agua, suelo y ruido ambiental con la finalidad de identificar los agentes físicos y químicos utilizados por las actividades que se desarrollan en el proyecto: Creación del puente vehicular Troncoso sobre el rio Ichu en los distritos de Huancavelica y Ascensión, tomando registros en horario diurno, según lo establecido en los protocolos de Calidad Ambiental vigentes.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 265731

## II. MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar la evaluación de Calidad Ambiental para Ruido en los puntos de monitoreo establecidos realizando la comparación de las mediciones con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido y aprobado mediante (D.S. N° 085-2003-PCM).

### 2.2 MARCO NORMATIVO

#### 2.2.1 MARCO LEGAL

En la siguiente tabla se muestra la principal norma legal vigente, en la cual se sustenta el presente informe de monitoreo ambiental.

Tabla N° 01. Marco Legal Vigente de Calidad Ambiental para Ruido.

NORMA LEGAL	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
D.S. N° 085-2003-PCM	“Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”	30/10/2003

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### 2.2.2 ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

Tabla N° 02. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONA	HORARIO DIURNO <sup>(1)</sup>	HORARIO NOCTURNO <sup>(2)</sup>	UNIDAD	REGLAMENTO APLICADO
Zona de Protección Especial	50	40	dB (A)	D.S. N° 085-2003-PCM
Zona Residencial	60	50	dB (A)	
Zona Comercial	70	60	dB (A)	
Zona Industrial	80	70	dB (A)	

(1) (2) D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido del Perú.

(2) Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 206731

## 2.3 METODOLOGÍA DE MUESTRÉO Y ANÁLISIS

### 2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Para el presente informe se ha establecido 06 puntos de monitoreo de Calidad Ambiental para Ruido con diferentes coordenadas, realizado en horario diurno. Se detalla la descripción y ubicación en la siguiente tabla:

**Tabla N° 03. Descripción y Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental**

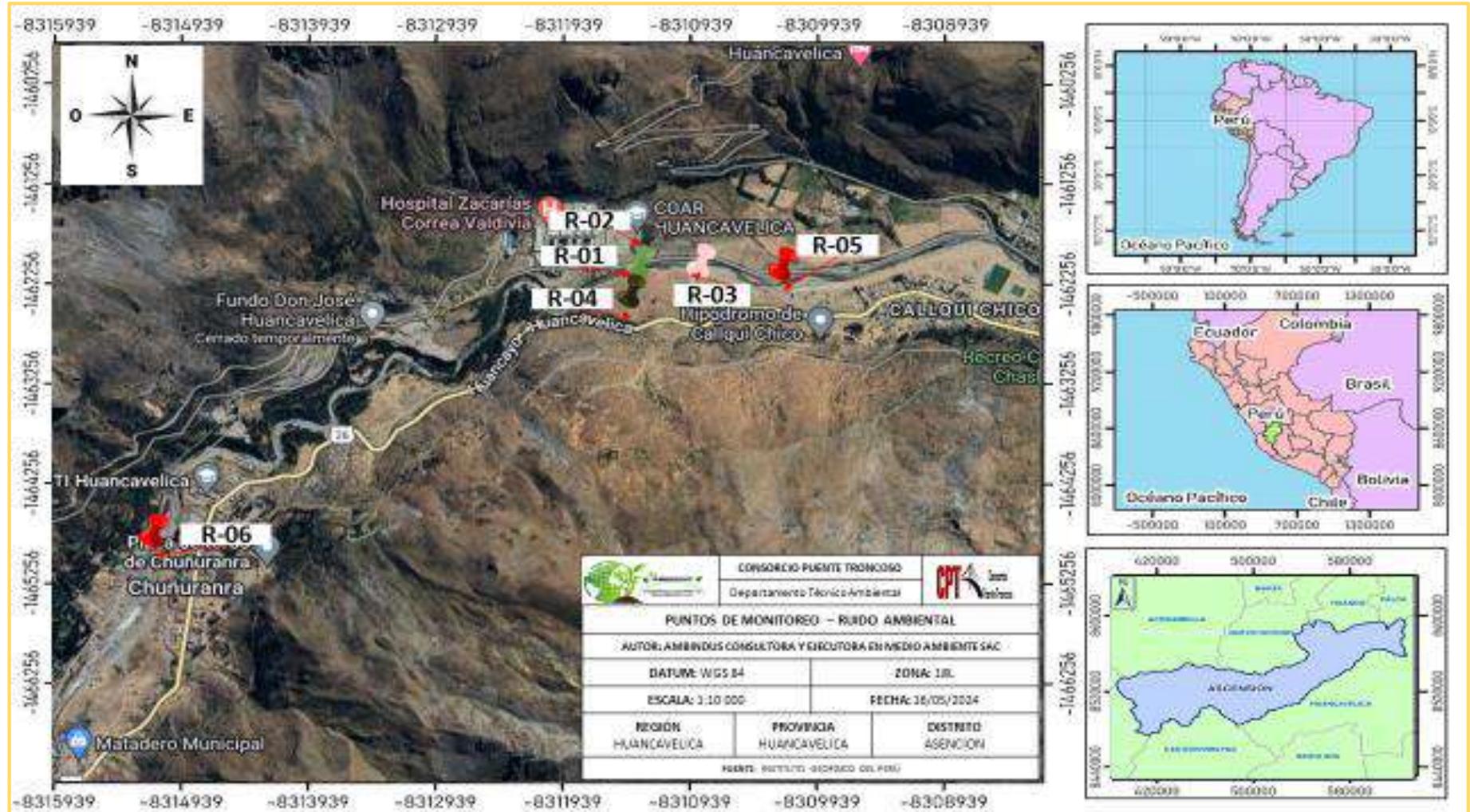
PUNTOS DE MONITOREO	FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM (*)	
			ESTE	NORTE
R-01		Situado en el punto de inicio del puente Troncoso, a metros del patio de máquina.	E 497 850.0	N 8 587 897.0
R-02		Situado en el punto final del puente Troncoso cruzando el rio al costado del Hospital.	E 497 837.8	N 8 587 927.3
R-03		Ubicado en el patio de máquinas pesadas, que son utilizados para el proyecto.	E 497 928.3	N 8 587 852.2

R-04		Ubicado hacia el acceso de vía del patio de maquina hacia la cantera.	E 498 057.3	N 8 587 751.9
R-05		Situado en el acceso de vía saliendo del patio de maquina a 250 metros de camino a la oficina de administración.	E 497 921.0	N 8 587 814.8
R-06		Situado en el Depósito de Material Excedente - DME del consorcio del puente Troncoso.	E 496 253.9	N 8 586 417.2

(\*) Coordenadas UTM en sistema WGS 84. Zona 18L

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DEL MEDIO AMBIENTE S.A.C.

Gráfico N° 1. Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental.



Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

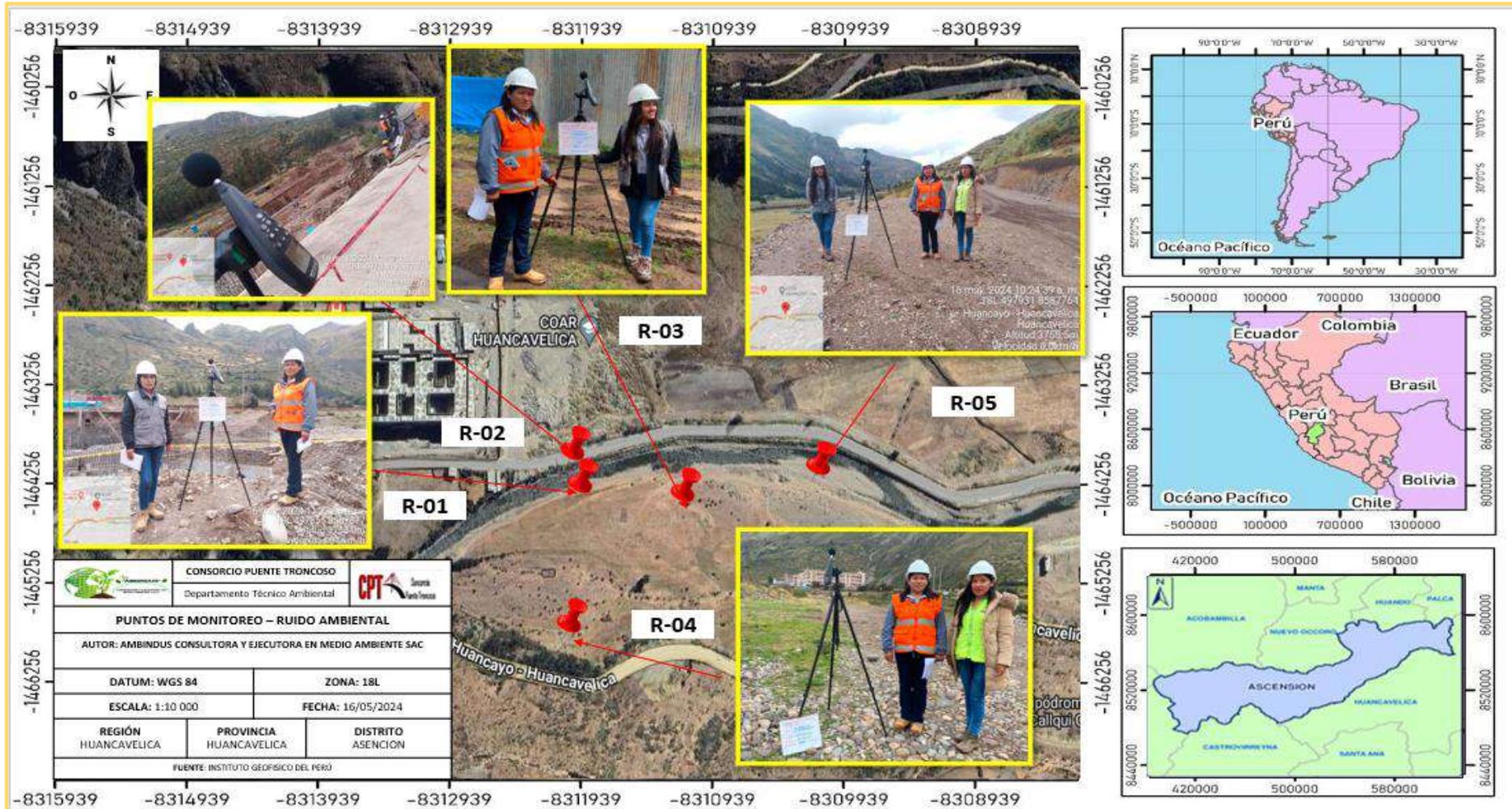
INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 206731

Gráfico N 02. Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental.



**AMBUNDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

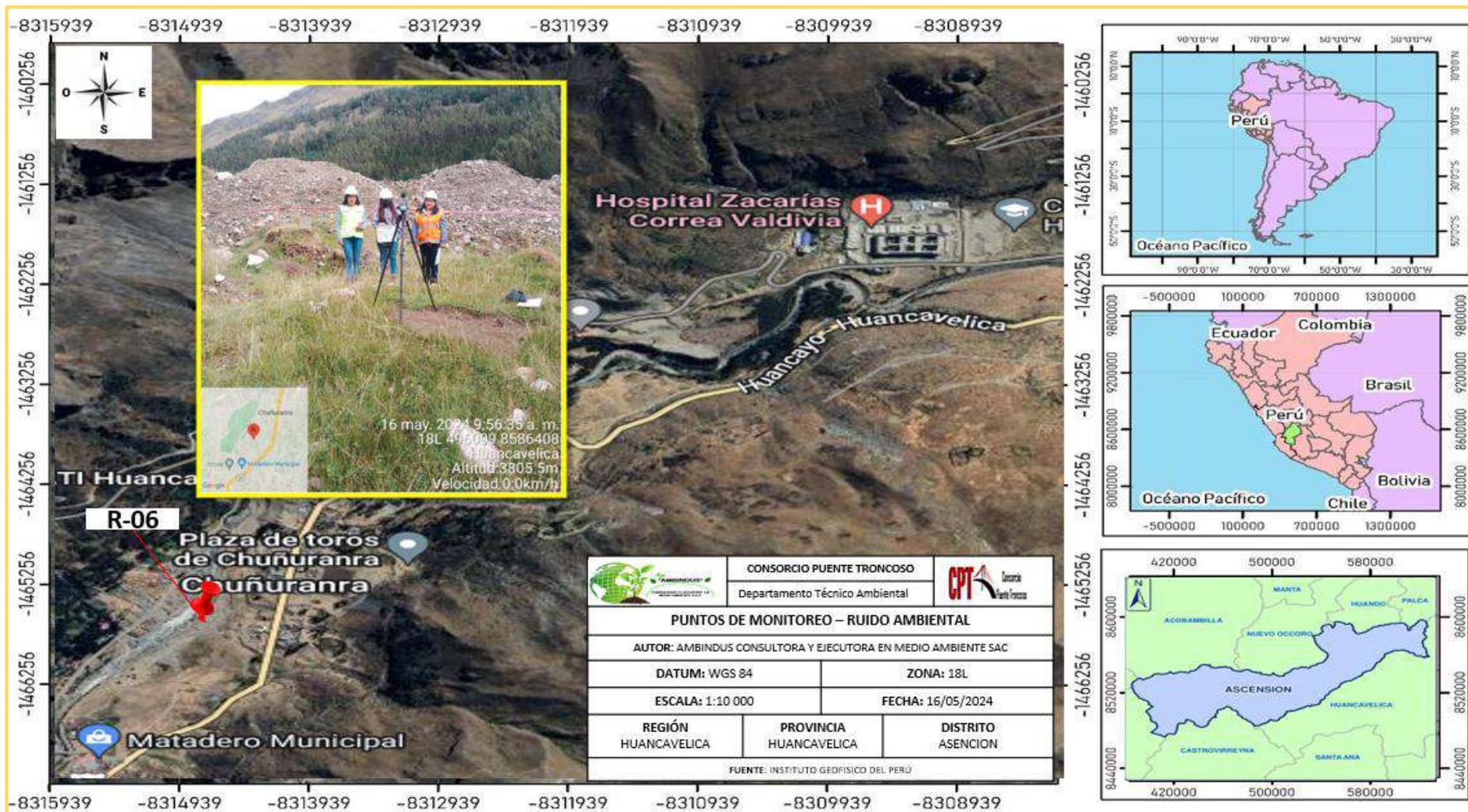
INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 265731

Gráfico N° 03. Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental.



Fuente: AMBUNDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

**AMBUNDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

## 2.4 EQUIPOS UTILIZADOS

En la siguiente tabla se detalla los equipos utilizados para la toma de niveles de ruido en campo.

Tabla N° 04. Equipos Utilizados para el Monitoreo de Ruido Ambiental.

EQUIPO	MARCA	MODELO	CLASE	USO
Sonómetro	CENTER	392	2	Medición de Nivel Sonoro

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

### 2.4.1 METODOLOGÍA DE MUESTREO

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003- PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en la norma ISO 1996 “Descripción y Medición de Ruido Ambiental” conformada por los documentos técnicos siguientes:

- **ISO 1996-1/1982:** Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.
- **ISO 1996-2/1982:** Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

#### Aspectos Técnicos utilizados en la medición de ruido

- Se utilizó el sonómetro tipo 1 para las mediciones de ruido de tipo continuo, a la escala de ponderación “A” con respuesta “Slow” (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).
- El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 75° con respecto al piso, a 1,50 m sobre el nivel del mismo.
- Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 5m/s, para considerar las mediciones válidas.
- La frecuencia de medición del ruido fue de 5 veces con un intervalo de tiempo 30 a 60 segundos. La medición se tomó en forma radial a la fuente en un periodo de

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

30 min cada punto de monitoreo en el consorcio puente Troncoso realizado en el distrito de Huancavelica al costado del Río Ichu.

#### 2.4.2 NORMATIVA AMBIENTAL

Los resultados obtenidos son comparados con el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.

#### 2.5 RESULTADOS DEL MONITOREO

En las siguientes tablas se presentan los resultados del monitoreo de Ruido Ambiental.

Tabla N° 05. Promedio de datos del Nivel de Presión Sonora de Ruido Ambiental

ESTACIÓN	FECHA	HORA		NIVELES DE PRESIÓN SONORA			ECA(*)	¿Cumple según D.S. 085-2003 – PCM?
	INICIO y TÉRMINO	INICIO	TÉRMINO	Min	Max	LA <sub>eqt</sub>		
<b>R-01</b>	16/05/2024	11:40 am	12:20 pm	56.3	51.2	52.7	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>
<b>R-02</b>	16/05/2024	12:30 pm	01:10 pm	50.0	59.2	42.3	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>
<b>R-03</b>	16/05/2024	01:20 pm	01:40 pm	44.1	48.4	53.8	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>
<b>R-04</b>	16/05/2024	11:03 am	11:30 am	44.6	51.5	54.8	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>
<b>R-05</b>	16/05/2024	10:20 am	11:00 am	39.9	49.9	48.3	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>
<b>R-06</b>	16/05/2024	9:30 am	10:18 am	45.8	53.6	47.5	<b>60</b>	<b>Sí cumple</b>

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

- Según el D.S. N°085-2003, Titulo 2 de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido en el capítulo 1.- sobre estándares nacionales de calidad de ruido, menciona que las zonas deberán ser establecidas como tales para la municipalidad correspondiente siendo el proyecto como zona residencial: *se aplicará el ECA de la zona residencial*, es por ello que se aplica 80 dB como LMP; consideramos la zona residencial debido a que alrededor del proyecto ejecutado se declara como sector urbano, existe viviendas, también se encuentra el Río Ichu a 50 metros.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

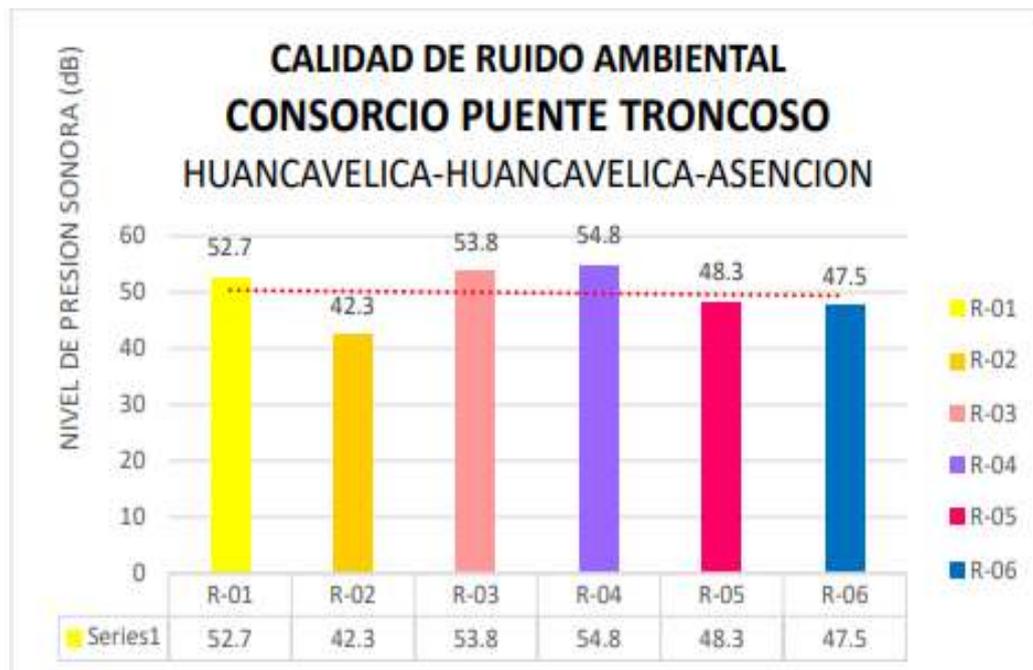
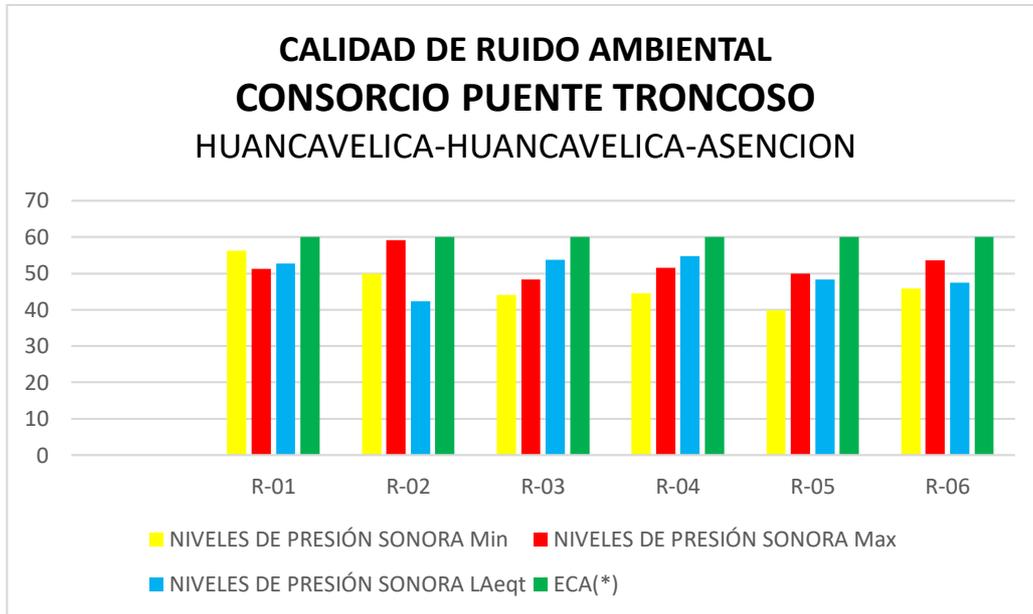
**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 206731

Gráfico N° 4. Comparación del Nivel de Presión Sonora de Ruido Ambiental con ECA correspondiente a la Zona Residencial en horario diurno.



(\*) Nivel de ruido equivalente por debajo de las exigencias del Estándar Nacional de Calidad de Ruido Ambiental.  
Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

Interpretación: Los datos presentados son el resultado de un monitoreo de ruido, los niveles de ruido registrados en R-01 hasta R-06 oscilan entre 42.3 y 54.8, todos por debajo del límite de 60. Por lo tanto, podemos concluir que los niveles de ruido están dentro de los límites aceptables en todas las áreas monitoreadas.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

  
 ALEXANDER  
 RAMOS PERALTA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 205731

## 2.6.CONCLUSIONES

- El nivel de presión sonora continuo equivalente registrado en el punto de monitoreo R-01, R-02, R-03, R-04, R-05, R-06, no excede los 60 dB(A), en horario diurno establecido para una Zona Residencial en los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido del D.S. N° 085-2003-PCM. Sin embargo, debería de considerarse Zona especial debido a que existe la infraestructura de un Hospital a 500 metros del proyecto del puente Troncoso, no se considera debido a que no está finalizada el hospital. Por lo cual en este proyecto del Consorcio puente Troncoso se realiza las comparaciones con zona Residencial en horario diurno.

## 2.7.RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con los monitoreos con la finalidad de cumplir con los compromisos ambientales.

## 2.8.ANEXOS

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 265731

### III. MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

#### 3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Efectuar la evaluación de Calidad Ambiental para Agua en el punto de monitoreo establecidos, realizando la toma de muestras para sus respectivos análisis en el laboratorio y posterior comparación con la normativa ambiental vigente.

#### 3.2. MARCO NORMATIVO

##### 3.2.1. MARCO LEGAL

En la siguiente tabla se muestra la principal norma legal vigente, en la cual se sustenta el presente informe de monitoreo ambiental.

Tabla N° 06. Marco Legal Vigente de Calidad Ambiental para Agua.

NORMA LEGAL	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
D.S. N° 004-2017-MINAM	“Estándar de Calidad Ambiental para Agua”	07/06/2017

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.



Fotografía.N°1 \_ toma de muestra a 100 m rio abajo del punto del proyecto.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

### 3.2.2. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

**Tabla N° 07. ECA – Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales –D1 Riego de vegetales (agua para riesgo no restringido)**

PARÁMETRO	UNIDAD	ECA	NORMATIVA
Oxígeno disuelto	mgDO/L	$\geq 5$	D.S. N° 004-2017-MINAM
Aceites y grasas	mg/L	5	D.S. N° 004-2017-MINAM
DBO5	mg/L	15	D.S. N° 004-2017-MINAM
Fosforo total	mg/L	0.05	D.S. N° 004-2017-MINAM
Nitratos	mg/L	100	D.S. N° 004-2017-MINAM
Coliformes fecales	NMP/100mL	50	D.S. N° 004-2017-MINAM
Aluminio	mg/L	5	D.S. N° 004-2017-MINAM
Arsénico	mg/L	0.1	D.S. N° 004-2017-MINAM
Bario	mg/L	0.7	D.S. N° 004-2017-MINAM
Plomo	mg/L	0.05	D.S. N° 004-2017-MINAM
Conductividad	us/cm	2500	D.S. N° 004-2017-MINAM
pH	Valor de pH	6.5-8.5	D.S. N° 004-2017-MINAM
Temperatura	°C	$\Delta 3$	D.S. N° 004-2017-MINAM

(a)100(para aguas claras). Sin embargo, anormal (para aguas que presentan coloración natural)

### 3.3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

#### 3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Para el presente informe se ha establecido un punto de muestreo de Calidad Ambiental de agua. Se detalla la descripción y ubicación en la siguiente tabla:

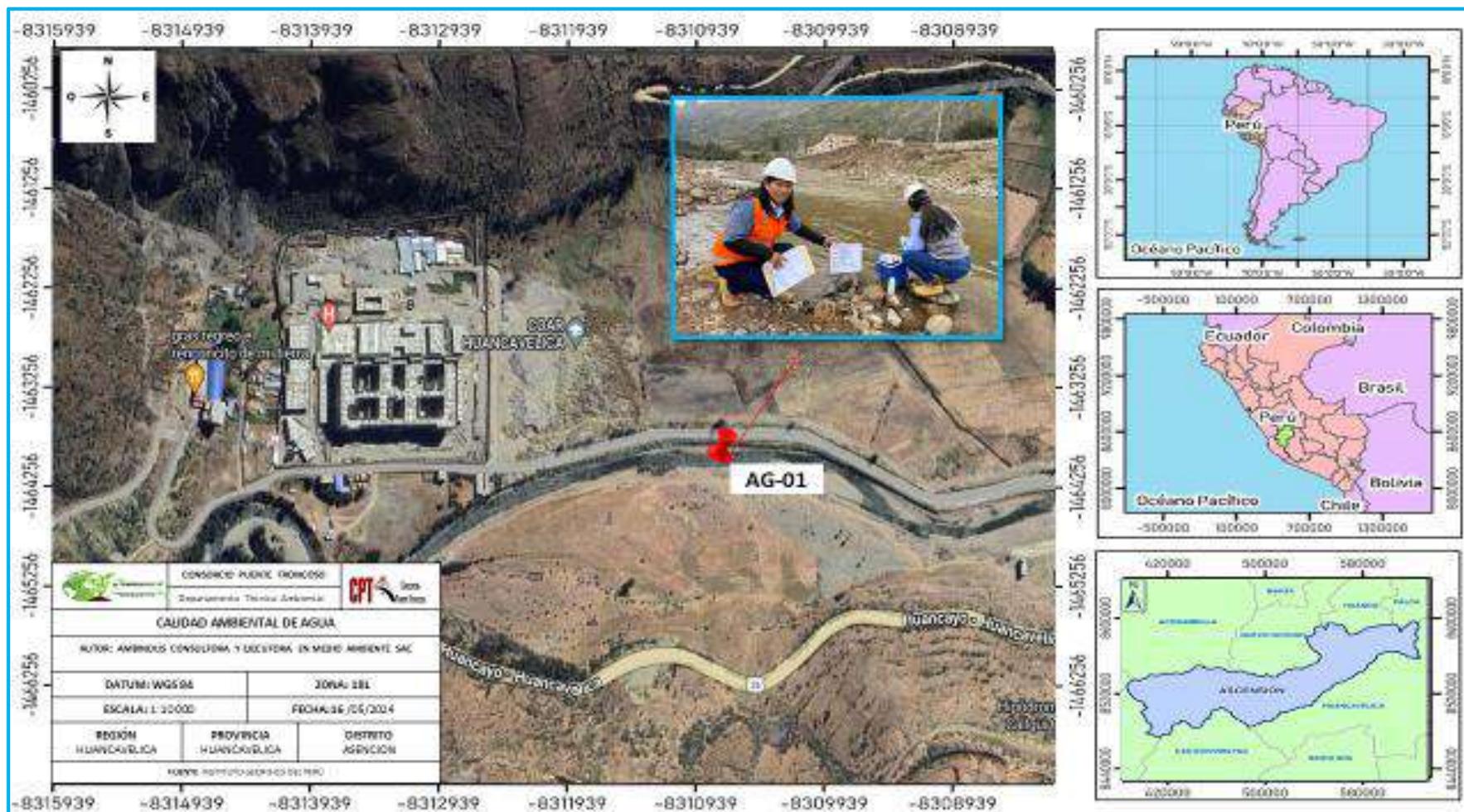
**Tabla N° 08. Descripción y Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad del Agua.**

PUNTO DE MONITOREO	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM (*)		FECHA
		ESTE	NORTE	
CAG-01	Ubicada a 100 metros río abajo desde el punto de construcción del puente Troncoso.	E 0 497 960.84	N 8 587 928.73	16/05/2024

(\*) Coordenadas UTM en sistema WGS 84. Zona 18L

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

Gráfico N° 05. Mapa de Ubicación del Monitoreo de Calidad del Agua.



Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 26731

### 3.3.2. PARÁMETROS DE ENSAYO

En la siguiente tabla se detallan los parámetros evaluados en el monitoreo de Calidad del Agua.

Tabla N° 09. Parámetros de Ensayo en el Monitoreo de Calidad del Agua.

PUNTOS DE MONITOREO	PARÁMETROS EVALUADOS
AG-01	pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, fosforo total, nitratos, Coliformes fecales(Termotolerantes), aluminio, arsénico, bario y plomo

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

### 3.3.3. METODOLOGÍA DE MUESTREO

#### Criterio para la selección del punto de muestreo

- **Accesibilidad:** El punto de muestreo se realizó durante la etapa de construcción del CONSORCIO PUENTE TRONCOSO, donde el agua es del Rio Ichu, agua para parte de uso para la construcción, también se observa que aladaños lavan ropa en el rio.
- **Representatividad:** El punto de recolección fue a 100 metros rio abajo del punto de construcción del puente, que como se muestra en el mapa de ubicación el punto de calidad de agua no es muy caudalosa por lo que facilita el recogido de la muestra.
- **Seguridad:** El punto de muestreo y sus alrededores deben garantizar la seguridad de las personas responsables del muestreo, minimizando los riesgos de accidentes y de lesiones personales, tomando en cuenta todas las precauciones y utilizando los equipos de seguridad y de protección personal necesarios.

#### Toma de muestras

- Se realiza la extracción mecánica manual de 500 mL de muestra de agua del cuerpo hídrico en un recipiente de muestreo de 1L de capacidad, teniendo en consideración que la toma de muestra del rio y de acuerdo a los parámetros según el ECA del D.S. 004-2017 MINAM.

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

- En los recipientes para muestras microbiológicas se deberá llenar hasta  $\frac{3}{4}$  (tres cuartas partes) de su capacidad para permitir la aireación y asegurar la supervivencia de los microorganismos a ser cuantificados.
- Si las muestras lo ameritan, se procede a alimentar con las alícuotas según los respectivos preservantes. Luego se procede a tapar herméticamente cada recipiente colocando su respectivo rotulado con la identificación de la muestra, fecha de muestreo, persona responsable y parámetro a analizar.
- Finalmente, se debe asegurar que la tapa de los recipientes esté bien cerrada y así proceder a su guardado en el cooler para su envío al laboratorio donde se realizará su respectivo análisis.

### 3.4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

En la siguiente tabla se detallan las metodologías de análisis empleados para el desarrollo del monitoreo.

Tabla N° 10. Metodologías de Análisis para Calidad del Agua.

PARÁMETRO	LÍMITE DE DETECCIÓN	LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN	UNIDAD	METODOLOGÍA
Oxígeno disuelto	NA	0.10	mg DO/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O G, 24th Ed. 2023.
Aceites y grasas	0.20	0.50	mg/L	ASTM D8193-18 (Validated Modified).
DBO5	0.40	2.00	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 24th Ed. 2023.
Fosforo total	0.004	0.01	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(Item 5) y E, 24th Ed. 2023.
Nitratos	0.02	0.05	mg/L	EPA Method 300.0 Rev.2.1, 1993
Coliformes fecales	N.A.	1.80	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F.2, 24th Ed. 2023.
Aluminio	0.001	0.003	mg/L	(VALIDADO - Aplicado fuera del alcance: Bi, B, Ca, Ce, Cs, Fe, Ga, Ge, Hf, K, La, Li, Lu, Mg, Na, Nb, P, Rb, Si, Sn, Sr, Ta, Te, Ti, W, Yb, Zr), 2021.
Arsénico	0.0002	0.001	mg/L	
Bario	0.00008	0.0003	mg/L	
Plomo	0.0008	0.001	mg/L	
Conductividad	NA	0.01	uS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023.
pH	NA	0.01	Unidad de pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023.
Temperatura	NA	0.10	(°C)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023.

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C. - ALAB

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 205731

### 3.5. RESULTADOS DEL MONITOREO

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo de Calidad del Agua.

Tabla N° 11. Resultados del Monitoreo de Calidad del Agua.

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO	ECA (*)
		CAG-01	
Oxígeno disuelto	mg DO/L	7.40	>=5
Aceites y grasas	mg/L	<0.5	5
DBO5	mg/L	<2.0	15
Fosforo total	mg/L	0.138	0.05
Nitratos	mg/L	0.33	100
Coliformes fecales	NMP/100mL	3500.0	2000.0
Aluminio	mg/L	1.198	5
Arsénico	mg/L	<0.0010	0.1
Bario	mg/L	0.05580	0.7
Plomo	mg/L	<0.0010	0.05
Conductividad	uS/cm	364.00	2500
pH	Unidad de pH	8.34	6.5-8.5
Temperatura	(°C)	20.2	Δ3

(a) Aguas claras

(Δ) Variación de grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

(\*) D.S. N° 004-2017-MINAM.

(\*\*) Comparación de temperatura de Río Negro igual a 28oC. Punto CRS-01=28.8oC.

(\*\*\*) Comparado con LMP según D.S.004-2017 - MINAM

### 3.6. OBSERVACIONES DE CAMPO

#### PUNTO DE MUESTREO CAG-01 (100 m. abajo RIO ICHU)

A criterio de evaluación de **pH**, la toma de muestra fue muestreada del río Ichu a 100 metros río abajo desde el punto de construcción del puente Troncoso, viendo a su alrededor contaminantes como basuras, la misma construcción del puente Troncoso, lavado de ropa, entre otros por los alrededores de la zona.

A criterio de evaluación de **Temperatura**, se evidenció temperatura ambiente de Huancavelica que varía entre los 10 – 30 °C, se encuentra a una altitud de 3759.2 m.s.n.m. según región.

### 3.7. COMENTARIOS

#### pH

Por lo expuesto, el pH tiene amplias aplicaciones. La escala del pH va desde 0 hasta 14. Los valores menores que 7 indican el rango de acidez y los mayores que 7 el de alcalinidad o basicidad. El valor 7 se considera neutro (Chang, 1999).

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 265731

Las soluciones con un pH menor a 7 son ácidas, por el contrario, las soluciones con un pH mayor a 7 son alcalinas o básicas. El agua pura tiene un pH de 7, lo que se refiere a que es neutral, es decir, ni ácida ni alcalina. Contrariamente a la creencia popular, el valor del pH puede ser menor que 0 o mayor que 14 para los ácidos y las bases muy fuertes. Sin embargo, estos extremos son difíciles de medir con precisión (Rojas, 2016).

Un agua con un pH < 7 se considera ácido y con un pH > 7 se considera básica o alcalina. El rango normal de pH en agua superficial es de 6,5 a 8,5 y para las aguas subterráneas 6 – 8.5.(Pure Walter, 2022)

### **3.8. CONCLUSIONES**

- De los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de Agua para el punto de muestreo CAG-01, se observa que el día 16 de mayo del 2023 se tiene un pH de 8.34 que según el D.S 004-2017-Minam está ligeramente alcalina y neutra donde el rango de su valor es de 6.5 a 8.5 según su ECA, por lo que se encuentra dentro de los LMP, en cuanto a la temperatura es debido al lugar de muestreo.
- En cuanto al parámetro de fosforo total se obtuvo del laboratorio 0.138 mg/L superando su ECA establecido que es de 0.05 mg/L, debiéndose a su propia naturaleza, de igual manera se observa un excedente de Coliformes fecales/ Termotolerantes superando su ECA de 2000 NMP/100ml, debiéndose a que rio Ichu se encuentra contaminado ya que se muestra en algunos bordes basura, también existes ganados como vacas, ovejas, llamas entre otros animales.
- En cuanto a los demás parámetros analizados por el laboratorio se encuentran dentro de sus LMP según el D.S. 004-2017 MINAM- Estándar de Calidad Ambiental para agua.

### **3.9. RECOMENDACIONES**

Realizar monitoreos de control y continuar para el cumplimiento de los compromisos ambientales.

### **3.10. ANEXOS**

#### IV. MONITOREO DE CALIDAD DEL SUELO

##### 4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Efectuar la evaluación de Calidad Ambiental para Suelo en el punto de monitoreo establecido, realizando la toma de muestras para sus respectivos análisis en el laboratorio y posterior comparación con la normativa ambiental vigente. (D.S. N° 011-2017-MINAM).

##### 4.2. MARCO NORMATIVO

###### 4.2.1. MARCO LEGAL

En la siguiente tabla se muestra la principal norma legal vigente, en la cual se sustenta el presente informe de monitoreo ambiental.

Tabla N° 12. Marco Legal Vigente de Calidad Ambiental para Suelo

NORMA LEGAL	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
D.S. N° 011-2017-MINAM	"Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo"	02/12/2017

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

Fotografía 1 : Extrayendo la muestra - 30 cm sobre la superficie



Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C

#### 4.2.2. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

Tabla N° 13. Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Suelo - D.S. N° 011-2017-MINAM.

PARAMETRO	UNIDAD	AGRICOLA	RESIDENCIAL/ PARQUES	COMERCIAL/ INDUSTRIAL/ EXTRACTIVO
Arsénico	mg/Kg MS	50	50	140
Bario total	mg/Kg MS	750	500	2000
Cadmio	mg/Kg MS	1.4	10	22
Cromo total	mg/Kg MS	**	400	1000
Mercurio	mg/Kg MS	6.6	6.6	24
Plomo	mg/Kg MS	70	140	800
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg MS	200	200	500
Fracción de hidrocarburos F2(>C10- C28)	mg/Kg MS	1200	1200	5000
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/Kg MS	3000	3000	6000

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL -DA

L.C.M.: Limite de cuantificación del método “<”= Menor que el L.C.M

L.D.M.: Limite de Detección del método “<”= Menor que el L.D.M

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### 4.3. METODOLOGÍA DE MUESTRÉO Y ANÁLISIS

##### 4.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Para el presente informe se ha establecido 01 punto de muestreo de Calidad Ambiental para Suelo.

Se detalla la descripción y ubicación en la siguiente tabla:

Tabla N° 14. Descripción y Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Suelo

PUNTOS DE MONITOREO	FECHA	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM (*)		ALTITUD m.s.n.m
			ESTE	NORTE	
CS-01	16/05/2024	Patio de maquina cerca a la mezcla de cemento.	E 497928.3	N 85878522	3749

(\*) Coordenadas UTM en sistema WGS 84. Zona 18L

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DEL MEDIO AMBIENTE S.A.C

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924**

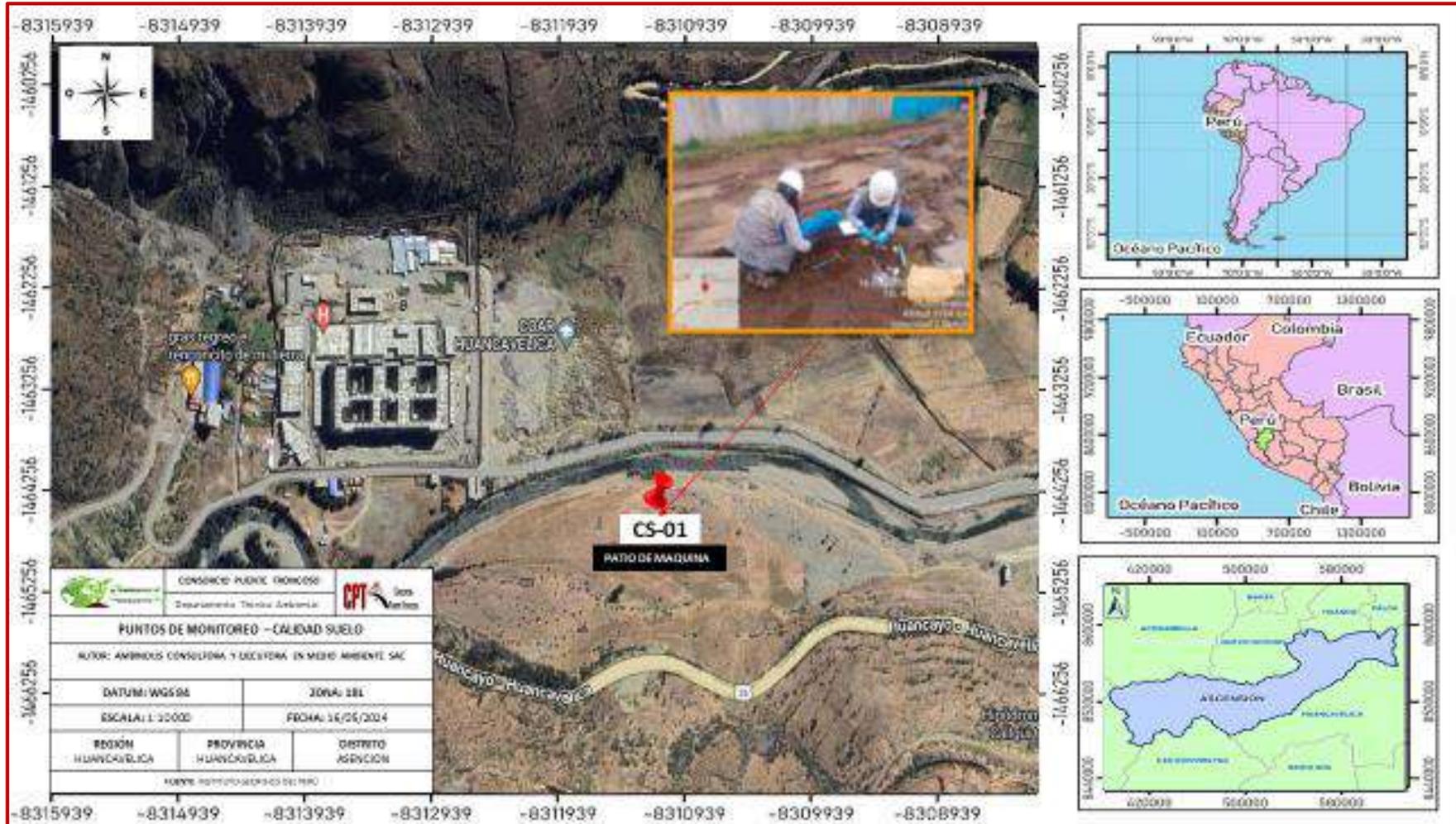
**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

**[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)**



ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 265731

Gráfico N 06. Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Suelo



Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

INFORMES: Cel: 937580924 - 927 304 261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

ALEXANDER  
RAMOS PERALTA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 26731

#### 4.4. EQUIPOS UTILIZADOS

En la siguiente tabla se detalla los equipos utilizados para la toma de niveles de ruido en campo.

Tabla N° 15. Equipos Utilizados para el Monitoreo de Ruido Ambiental.

EQUIPO	MARCA	MODELO	CLASE	USO
GPS	GARMIN	LEGEND	SOO5674	Toma de Coordenadas UTM

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### 4.5. PARAMETROS DE ENSAYO

En la siguiente tabla se detallan los parámetros evaluados en el monitoreo de Calidad del Suelo.

Tabla N° 16. Parámetros de Ensayo en el Monitoreo de Calidad de Suelo

PUNTOS DE MONITOREO	PARAMETROS EVALUADOS
CS-01	Suelo Arsénico, Bario total, Cadmio, Cromo total, Mercurio, Plomo, Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), Fracción de hidrocarburos F2(>C10- C28), Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### 4.6. METODOLOGÍA DE MUESTREO

##### GUÍA PARA EL MUESTREO DE SUELOS (MINAM): MUESTRAS SUPERFICIAL

- Sondeos Manuales

Para la toma de muestras superficiales (profundidad aproximada de hasta un metro) se aplican los sondeos manuales.

El sondeo manual inicia con el retratamiento del área de extracción de muestra por lo que se realiza el retiro de desechos en los primeros centímetros de capa del suelo y en 15 cm de radio. Luego se procede con la remoción de la capa superficial del suelo con una profundidad de acuerdo al uso de suelo. Si la muestra fuera de gran volumen, se somete a partición bajo la técnica de cuarteo para la obtención de una muestra representativa.

*Fotografía 3: Extrayendo la muestra teniendo la apertura adecuada.*



*Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.*

*Fotografía 4: Colocando la muestra obtenida en el Frasco para su respectivo análisis.*



*Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.*

Tabla N° 17. Profundidad del muestreo según el uso del suelo

USO DE SUELO	PROFUNDIDAD DE MUESTREO
AGRICOLA	0-30 cm (1)
	30-60 cm

(1) Profundidad de aradura

Fuente: Guía para el muestreo de suelos (MINAM) en el marco del D.S. 002-2013-MINAM

#### 4.7. METODOLOGIA DE ANALISIS

En la siguiente tabla se detallan las metodologías de análisis empleados para el desarrollo del monitoreo.

Tabla N° 18. Metodología de Análisis para Calidad del Suelo

PARAMETRO	METODOLOGÍA	LIMITE DE DETECCION	LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
Arsénico	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.02	0.10	mg/Kg MS
Bario total	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.01	0.03	mg/Kg MS
Cadmio	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.005	0.020	mg/Kg MS
Cromo total	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.01	0.03	mg/Kg MS
Mercurio	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.01	0.04	mg/Kg MS
Plomo	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	0.05	0.20	mg/Kg MS
Fracción de hidrocarburos f1 (c6-c10)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5510 B.23rd Ed.2017	0.990	2,010	BOD5/L
Fracción de hidrocarburos f2(>c10-c28)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B. 23rd Ed..	4.920	10,000	mg/L
Fracción de hidrocarburos f3 (>c28-c40)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B. 23rd Ed..	4.920	10.000	mg/L

Fuente: AMBIDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### 4.8. RESULTADOS DEL MONITOREO

En la siguiente tabla se presentan los resultados del monitoreo de Calidad del Suelo.

Tabla N° 19. Resultados del Monitoreo de Calidad del Suelo.

PARAMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO CS-01	ECA
Arsénico	mg/Kg MS	39.37	50
Bario total	mg/Kg MS	129.79	750
Cadmio	mg/Kg MS	3.340	1.4
Cromo total	mg/Kg MS	11.73	**
Mercurio	mg/Kg MS	<0.04	6.6
Plomo	mg/Kg MS	24.97	70
Fracción de hidrocarburos f1 (c6-c10)	mg/Kg MS	<2.010	200
Fracción de hidrocarburos f2(>c10- c28)	mg/Kg MS	<10.000	1200
Fracción de hidrocarburos f3 (>c28-c40)	mg/Kg MS	<10.000	3000

Fuente: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA DE MEDIO AMBIENTE S.A.C.

#### **4.9. CONCLUSIONES**

- El monitoreo de suelo no superó los límites establecidos para cada parámetro analizado, La ausencia de niveles elevados de arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio y plomo indica que el suelo **no presenta una contaminación significativa** por estos metales pesados, en base al D.S. 011-2017 MINAM – suelo agrícola.
- La ausencia de hidrocarburos F1 (C6-C10) y F2 (>C10-C28) sugiere que el suelo **no está contaminado por hidrocarburos alifáticos de cadena corta y media**. Estos compuestos, presentes en el petróleo y sus derivados, pueden ser tóxicos y afectar la calidad del suelo, en base al D.S. 011-2017 MINAM – suelo agrícola.
- La baja concentración de hidrocarburos F3 (>C28-C40) indica que el suelo **no presenta una contaminación significativa por hidrocarburos aromáticos pesados**. Estos compuestos, presentes en el carbón y sus derivados, pueden ser cancerígenos y afectar la salud humana y el medio ambiente, en base al D.S. 011-2017 MINAM – suelo agrícola.
- En general, los resultados del monitoreo sugieren que el suelo **es apto para diversos usos**, como la agricultura, la jardinería o la construcción. Sin embargo, es importante considerar otros factores, como la fertilidad del suelo, la presencia de otros contaminantes y las regulaciones locales, antes de tomar una decisión final sobre su uso.

#### **4.10. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda continuar con los monitoreos con la finalidad de cumplir con los compromisos ambientales.

#### **4.11. ANEXOS**



## ANEXO N°01: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

### CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL SONOMETRO

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193-2024

### 1.- SOLICITANTE

**Nombre:** AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA MA S.A.C.

**Dirección:** PASAJE VIRU 190 - EL TAMBO - HUANCAYO

**OTI :** LC-328

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (INACAL) y/o internacionales.

OHLAB S.A.C. custodia, conserva y mantiene sus patrones en áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del sistema legal de unidades del medida del Perú.

OHLAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para cada instrumento.

### 2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Sonómetro

**Marca :** CENTER  
**Modelo :** 392  
**N° de Serie :** 0003338  
**Clase :** TIPO - 1  
**Micrófono :** MP-22  
**N° S. Micrófono :** 180853  
**Resolución :** 0,1 dB  
**Procedencia:** Alemania

### 3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

\* El instrumento fue calibrado el 2024 - 03 - 22.

\* La calibración se realizó en el Área de Electroacústica del Laboratorio OHLAB S.A.C.

### 4.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	24,3 °C	±	0,2 °C
Humedad	56,5 % HR	±	1,9 % HR
Presión	1009,3 hPa	±	0,4 hPa

Este Certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología OHLAB S.A.C.. Certificado sin firma y sello carecen de validez. Los resultados de este certificado no deben utilizarse como certificado de conformidad de producto. Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a calibración, el laboratorio OHLAB S.A.C. declina de toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

Fecha de emisión:

Sello



OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY SAC  
*Juan Diego Arribasplata*  
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.  
Laboratorio de Metrología  
Avenida La Marina N° 365, La Perla Callao - Peru  
Tel.: (01) 454 3009 Cel.: (+51) 983 731 672  
Email: comercial@ohlaboratory.com  
Web: www.ohlaboratory.com

Pág. 1 de 9

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 5.- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Según el PC-023 "PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE SONÓMETROS del INACAL/DM" Y NORMA METROLÓGICA PERUANA NMP-011:2007 "ELECTROACÚSTICA. SONÓMETROS. PARTE 3 ENSAYOS PERIÓDICOS" (equivalente a la IEC 61672-3:2006)

### 6.- TRAZABILIDAD

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

N° de Certificado	Patrón utilizado	Marca	Modelo
LAC-067-2022	Calibrador Acústico multifunción	Brüel & Kjaer	4226
INACAL / DM			
LTF-C-092-2022	Generador de Formas de Ondas	KEYSIGHT	33512B
INACAL / DM			
LE-C-004-2022	Multímetro Digital	KEYSIGHT	34461A
INACAL / DM			
LAC-212-2022	Atenuador por pasos	KEYSIGHT	8495A
INACAL / DM			

### OBSERVACIONES

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración está en función al uso y mantenimiento del equipo de medición.
- La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura  $k=2$  para un nivel de confianza aproximado del 95%.
- El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.- RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

#### 7.1.- RUIDO INTRÍNSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en $L_{Aeq}$ (*) (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en $L_{Aeq}$ (*) (dB)
22,1	28,0	20,9	28,0

Nota: La medición se realizó en el rango 30,0 dB a 130,0 dB con un tiempo de integración de 30 segundos.

(\*) Datos tomados del Manual

- La medición con micrófono instalado se realizó con Cortaviento
- La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo CENTER de 20 pF

#### 7.2.- ENSAYO CON SEÑAL ACÚSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F ( $L_{CF}$ )

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	0,7	0,3	± 2,0
1000	0,1	0,3	± 1,4
8000	1,1	0,3	± 5,6

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de 30 dB a 130 dB.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB a 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.3.- ENSAYO CON SEÑAL ELÉCTRICA

#### Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (85 dB).

#### Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-1,1	0,2	-1,1	0,2	± 2,5
125	-0,3	0,2	-0,3	0,2	± 2,0
250	-0,1	0,2	-0,1	0,2	± 1,9
500	-0,1	0,2	-0,1	0,2	± 1,9
2000	-0,1	0,2	-0,1	0,2	± 2,6
4000	-0,6	0,2	-0,6	0,2	± 3,6
8000	-1,4	0,2	-1,4	0,2	± 5,6

#### Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,1	0,2	0,1	0,2	± 2,5
125	0,2	0,2	0,2	0,2	± 2,0
250	0,2	0,2	0,2	0,2	± 1,9
500	0,2	0,2	0,2	0,2	± 1,9
2000	0,1	0,2	0,1	0,2	± 2,6
4000	-0,5	0,2	-0,5	0,2	± 3,6
8000	-1,3	0,2	-1,3	0,2	± 5,6

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.4.- PONDERACIONES DE FRECUENCIA Y TIEMPO A 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Desviación con relación a la función  $L_{AF}$

Nivel de referencia (dB)	Función $L_{CF}$	Función $L_{AS}$	Función $L_{Aeq}$
94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,2	0,2	0,2
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,3	± 0,3

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.5.- LINEALIDAD DE NIVEL EN EL RANGO DE NIVEL DE REFERENCIA

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:  
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.  
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
129	129,0	0,0	0,2	± 1,4
124	123,9	-0,1	0,2	± 1,4
119	118,9	-0,1	0,2	± 1,4
114	113,9	-0,1	0,2	± 1,4
109	108,9	-0,1	0,2	± 1,4
104	103,9	-0,1	0,2	± 1,4
99	99,0	0,0	0,2	± 1,4
94	94,0	0,0	0,2	± 1,4
89	89,1	0,1	0,2	± 1,4
84	84,1	0,1	0,2	± 1,4
79	79,2	0,2	0,2	± 1,4
74	74,2	0,2	0,2	± 1,4
69	69,3	0,3	0,2	± 1,4
64	64,0	0,0	0,2	± 1,4
59	59,5	0,5	0,2	± 1,4
54	54,7	0,7	0,2	± 1,4
49	49,8	0,8	0,2	± 1,4
44	44,5	0,5	0,2	± 1,4
39	39,2	0,2	0,2	± 1,4
34	34,3	0,3	0,2	± 1,4
33	33,1	0,1	0,2	± 1,4
32	31,8	-0,2	0,2	± 1,4
31	30,8	-0,2	0,2	± 1,4

Nota 1: Para los niveles de 94 dB hasta 30,8 dB se utilizó un atenuador de 40 dB



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO  
POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 029



Registro N°LC - 029

## **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024**

---

**7.6.- LINEALIDAD DE NIVEL INCLUYENDO EL CONTROL DE RANGO DE NIVEL**

-No aplica debido a que el sonómetro cuenta con un solo rango medición.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.7.- RESPUESTA A UN TREN DE ONDAS

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.

- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función:  $L_{AF}$

Función:  $L_{AFmax}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{AFmax}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	125,5	-1,5	-1,0	-0,5	0,2	$\pm 1,3$
2	127,0	108,5	-18,5	-18,0	-0,5	0,2	+ 1,3; - 2,8
0,25	127,0	99,6	-27,4	-27,0	-0,4	0,2	+ 1,8; - 5,3

Función:  $L_{ASmax}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{ASmax}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	120,0	-7,0	-7,4	0,4	0,2	$\pm 1,3$
2	127,0	99,5	-27,5	-27,0	-0,5	0,2	+ 1,3; - 5,3

Función:  $L_{AE}$  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{AE}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	120,0	-7,0	-7,0	0,0	0,2	$\pm 1,3$
2	127,0	99,0	-28,0	-27,0	-1,0	0,2	+ 1,3; - 2,8
0,25	127,0	89,6	-37,4	-36,0	-1,4	0,2	+ 1,8; - 5,3

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-193- 2024

### 7.8.- NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA DE PICO CON PONDERACIÓN C

- No aplica debido a que el sonómetro No cuenta con la función de nivel de presión pico.

### 7.9.- INDICACIÓN DE SOBRECARGA

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.  
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (37,0 dB a 139 dB)  
función:  $L_{Aeq}$ .

**Función:**  $L_{Aeq}$  para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo\* y 1 semiciclo negativo\*. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + $L_{Aeq}$ (dB)	Nivel leído semiciclo - $L_{Aeq}$ (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
138,6	138,5	0,1	0,2	1,8

Nota:

- Se usó el manual testo 816-1 Sound Level Meter Instruction Manual 0970 8161 en 04.
- El sonómetro tiene grabada las designaciones IEC 61672-1 Clase 1.
- Tolerancia\* tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.

(Fin del documento)



# ANEXO N°02: FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO

**RUIDO AMBIENTAL**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-01
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 497 850                      N 8 587 897.0
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCAMELICA
DEPARTAMENTO	HUANCAMELICA



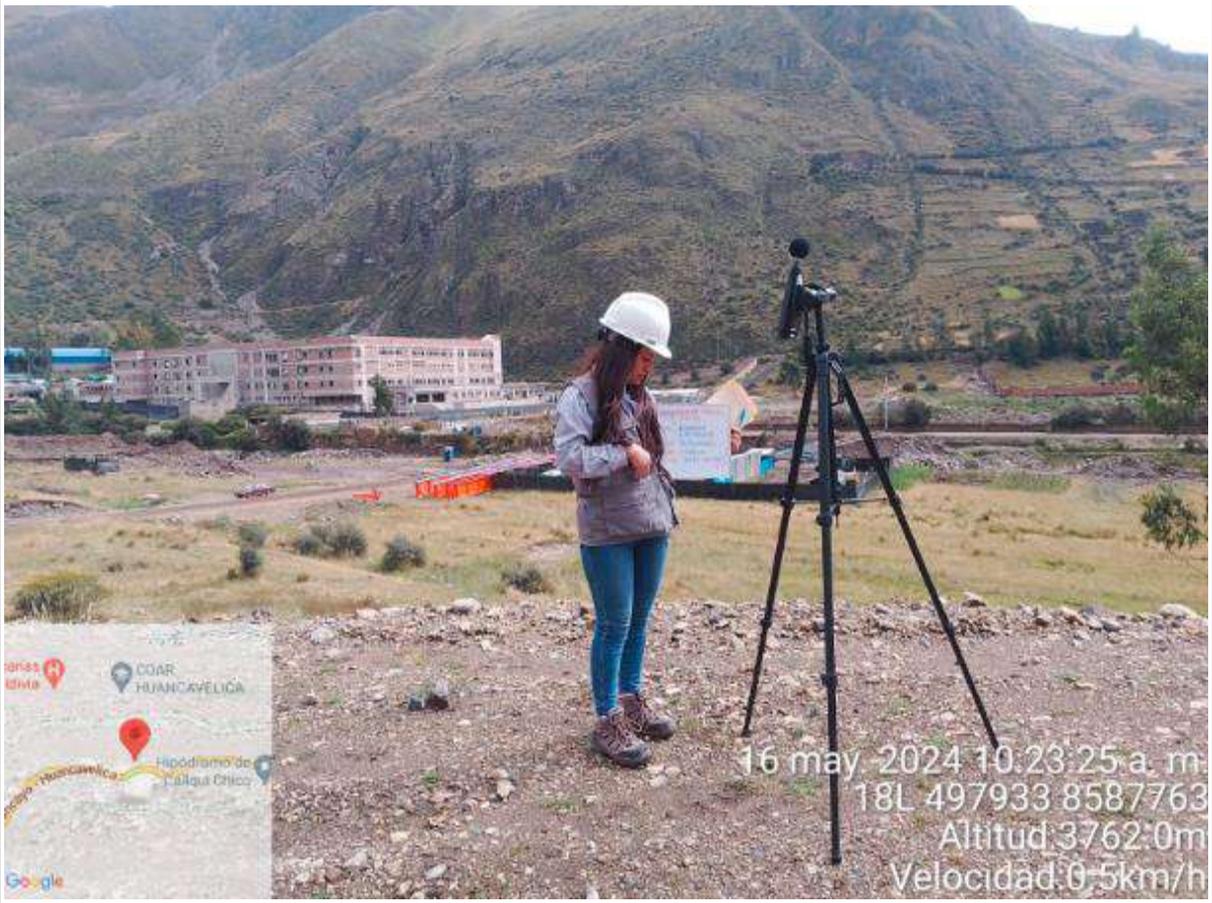
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-02
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 497 837.8                      N 8 587 927.3
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCVELICA
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-03
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 497 928.3                      N 8 587 852.2
DISTRITO	HUANCVELICA
PROVINCIA	HUANCVELICA
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-04
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 498 057.3      N 8 587 751.9
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCVELICA
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA

16 may 2024 10:23:25 a. m.  
18L 497933 8587763  
Altitud: 3762.0m  
Velocidad: 0.5km/h

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

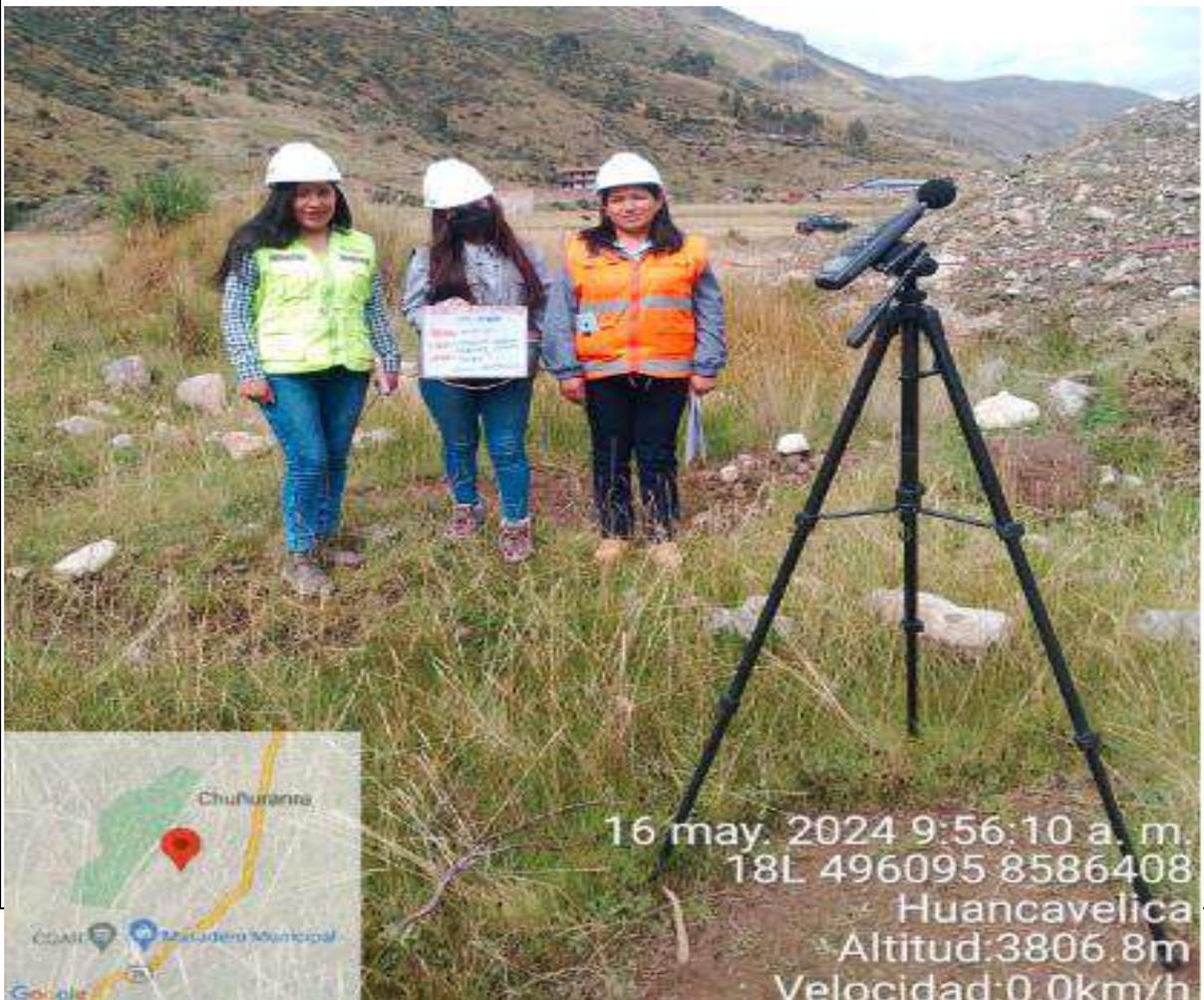
**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-05
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 497 921.0                      N 8 587 814.8
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCVELICA
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL RUIDO AMBIENTAL	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	R-06
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	E 496 253.9                      N 8 586 417.2
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCAMELICA
DEPARTAMENTO	HUANCAMELICA



**CALIDAD DE AGUA**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA		
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO	
NOMBRE DEL PUNTO	CAG-01	
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L	
	E 0 497 960.84	N 8 587 928.73
DISTRITO	ASENCION	
PROVINCIA	HUANCVELICA	
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA	



**MONITOREO - SUELO**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO DE CALIDAD DEL SUELO	
NOMBRE DE LA EMPRESA	CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
NOMBRE DEL PUNTO	CS-01
COORDENADAS DEL PUNTO	WGS 84 - ZONA UTM 18L
	<b>E 497 928.3</b> <b>N 8 587 852.2</b>
DISTRITO	ASENCION
PROVINCIA	HUANCVELICA
DEPARTAMENTO	HUANCVELICA




16 may. 2024 2:30:57 p. m.  
18L 497892 8587862  
Huancavelica  
Altitud: 3758.5m  
Velocidad: 0.8km/h



## **ANEXO N°03: CADENA DE CUSTODIA AGUA Y SUELO**







## **ANEXO N°04: INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO DE AGUA Y SUELO**



LABORATORIO DE ENSAYO  
ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE  
ACREDITACION INACAL-DA  
CON REGISTRO N° LE - 096



Registro N° LE - 096

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12751

N° Id.: 0000112414

### I.- DATOS DEL CLIENTE Y/O SOLICITANTE

1.- RAZON SOCIAL	: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.
2.- DIRECCIÓN	: P.J. VIRU NRO. 190 (S67535535-) JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO
3.- PROYECTO	: CONSORCIO PUENTE TRONCOSO
4.- PROCEDENCIA	: CALQUI CHICO-HUANCAVELICA
5.- SOLICITANTE	: AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.
6.- PRODUCTO	: Agua Natural

### II.- DATOS DEL SERVICIO

1.- ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002526-2024-0000
2.- FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2024-05-27

### III.- DATOS DEL ÍTEM DE ENSAYO

1.- MUESTREO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
2.- NÚMERO DE MUESTRAS:	: 1
3.- FECHA DE RECEPCIÓN	: 2024-05-17
4.- CONDICIÓN DE RECEPCIÓN	: En buen estado de conservación y preservación
5.- PERÍODO DE ENSAYO	: 2024-05-17 al 2024-05-27

**Erika Aliaga Ibarra**  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 100391

**Marieni V. Rivera Castromonte**  
Supervisor de Laboratorio de  
Microbiología e Hidrobiología  
CBP N° 16639



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales en la materia. Pág.1 de 4

SEDE PRINCIPAL  
Av. Guardia Chelaca N° 1877,  
Bellevista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

SEDE ZARUMILLA  
Prolongación Zarumilla Mz. D2  
Ll. 3, Bellevista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 937 111 379

SEDE AREQUIPA  
COOP SIDSUR Mz. E Ll. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 615 843  
Cel.: 952 361 941

SEDE PIURA  
Urb. Miraflores Mz. G Ll. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 335  
Cel.: 952 617 782

SEDE TRUJILLO  
Urb. Sol de Trujillo Mz. A Ll. 29,  
Alto Salaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 961 788 828

[www.alab.com.pe](http://www.alab.com.pe)

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12751**

N° Id.: 0000112414

**IV.- MÉTODOS DE ENSAYO**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO	LUGAR DE ANÁLISIS
Aceites y Grasas	ASTM D8193-18 (Validated Modified).	Standard Test Method for Total Oil and Grease (TOG) and Total Petroleum Hydrocarbon (TPH) in Water and Wastewater with Solvent Extraction Using Non-Dispersive Mid-IR Transmission Spectroscopy. 2023	IAS TL-833 CHALACA
Aniones INACAL-DA	EPA Method 300.0 Rev.2.1, 1993	Determination of Inorganic anions by ion chromatography.	INACAL LE - 096 CHALACA
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F.2, 24th Ed. 2023.	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Simultaneous Determination of Termotolerant Coliforms and E.coli.	INACAL LE - 096 CHALACA
Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023.	Conductivity. Laboratory Method.	INACAL LE - 096 CHALACA
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 24th Ed. 2023. □	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test	INACAL LE - 096 CHALACA
Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(Item 5) y E, 24th Ed. 2023.	Phosphorus. Ascorbic Acid Method	INACAL LE - 096 CHALACA
Metales Totales ICP-MS	Method 200.8, Revision 5.4 1994. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance: Bi, B, Ca, Ce, Cs, Fe, Ga, Ge, Hf, K, La, Li, Lu, Mg, Na, Nb, P, Rb, Si, Sn, Sr, Ta, Te, Ti, W, Yb, Zr). 2021.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.	INACAL LE - 096 CHALACA
Oxígeno Disuelto	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O G, 24th Ed. 2023.	Oxygen (Dissolved). Membrane Electrode Method.	SIN ACREDITACION

"ASTM": American Society for Testing Materials

"EPA": U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

"APHA": American Public Health Association

Pág.2 de 4

◆ SEDE PRINCIPAL  
Av. Guardia Chalaca N° 1677,  
Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

◆ SEDE ZARUMILLA  
Prolongación Zarumilla Mz. D2  
Ll. 3, Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 937 111 379

◆ SEDE AREQUIPA  
COOP SIDSUR Mz. E Ll. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 616 843  
Cel.: 952 361 941

◆ SEDE PIURA  
Urb. Miraflores Mz. G Ll. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 336  
Cel.: 952 617 762

◆ SEDE TRUJILLO  
Urb. Sol de Trujillo Mz. A Ll. 26,  
Alto Saiaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 951 768 828

[www.alab.com.pe](http://www.alab.com.pe)

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)



LABORATORIO DE ENSAYO  
ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE  
ACREDITACION INACAL-DA  
CON REGISTRO N° LE - 096



**INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12751**

N° Id.: 0000112414

**IV.- MÉTODOS DE ENSAYO**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO	LUGAR DE ANÁLISIS
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023.	pH Value Electrometric Method	SIN ACREDITACION
Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 24th Ed. 2023.	Temperature. Laboratory and Field Methods.	SIN ACREDITACION

\*SMEWW\* : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

\*APHA\* : American Public Health Association



LABORATORIO DE ENSAYO  
ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE  
ACREDITACION INACAL-DA  
CON REGISTRO N° LE - 096



Registro N° LE - 096

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12751**

N° Id.: 0000112414

**V.- RESULTADOS**

ITEM	1			
CÓDIGO DE LABORATORIO	M-24-36275			
CÓDIGO CLIENTE (*)	AG-01			
COORDENADAS - UTM WGS 84 (*)	E:0497980.84 N:8587928.73			
PRODUCTO (*)	Agua Natural			
SUB PRODUCTO (*)	Agua Natural			
FECHA y HORA DE MUESTREO (*)	16-05-2024			
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
Coliformes Fecales (Termotolerantes) (NMP) (*)	NMP/100mL	NA	1,8	3.500,0
Conductividad (*)	µS/cm	NA	0,01	364,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)	mg/L	0,4	2,0	<2,0
Oxígeno Disuelto (**)	mg DO/L	NA	0,10	7,40
pH (**)	Unidad de pH	NA	0,01	8,34
Temperatura (**)	(°C)	NA	0,1	20,2
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	0,138
Aceites y Grasas <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	<0,5
Aniones INACAL-DA				
Nitratos (*)	mg/L	0,02	0,05	0,33
Metales Totales ICP-MS				
Aluminio (*)	mg/L	0,001	0,003	1,198
Arsénico (*)	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010
Bario (*)	mg/L	0,00008	0,00030	0,05580
Plomo (*)	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

(\*\*) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Limite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Limite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

(A) Datos proporcionados por el cliente y/o solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionado por el cliente y/o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

**VI.- OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

Pág.4 de 4

**9 SEDE PRINCIPAL**

Av. Guardia Chelaca N° 1877,  
Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

**9 SEDE ZARUMILLA**

Prolongación Zanumilla Mz. D2  
Ll. 3, Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 907 111 379

**9 SEDE AREQUIPA**

COOP SIDSURI Mz. E Ll. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 615 843  
Cel.: 952 361 941

**9 SEDE PIURA**

Un. Miraflores Mz. G Ll. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 335  
Cel.: 952 617 762

**9 SEDE TRUJILLO**

Un. Sol de Trujillo Mz. A Ll. 28,  
Alto Salaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 961 766 828

www.alab.com.pe

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 096



## INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12752

N° Id.: 0000112415

### I.- DATOS DEL CLIENTE Y/O SOLICITANTE

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1.- RAZON SOCIAL | : AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.    |
| 2.- DIRECCIÓN    | : P.J. VIRU NRO. 190 (S67535535-) JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO |
| 3.- PROYECTO     | : CONSORCIO PUENTE TRONCOSO                                   |
| 4.- PROCEDENCIA  | : CALQUI CHICO-HUANCAVELICA                                   |
| 5.- SOLICITANTE  | : AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.    |
| 6.- PRODUCTO     | : Lodo  |

### II.- DATOS DEL SERVICIO

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| 1.- ORDEN DE SERVICIO N°         | : 0000002526-2024-0000 |
| 2.- FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: | 2024-05-27             |

### III.- DATOS DEL ÍTEM DE ENSAYO

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1.- MUESTREO POR           | : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA |
| 2.- NÚMERO DE MUESTRAS     | : 1   |
| 3.- FECHA DE RECEPCIÓN     | : 2024-05-17  |
| 4.- CONDICIÓN DE RECEPCIÓN | : En buen estado de conservación y preservación                         |
| 5.- PERÍODO DE ENSAYO      | : 2024-05-17 al 2024-05-27  |

  
Erika Aliaga Ibarra  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 100391



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales en la materia. Pág.1 de 3

#### SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chelaca N° 1877,  
Belavista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

#### SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2,  
Ll. 9, Balavista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 937 111 379

#### SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz. E Ll. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 616 843  
Cel.: 952 361 941

#### SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Ll. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 335  
Cel.: 952 617 782

#### SEDE TRUJILLO

Urb. Sol de Trujillo Mz. A Ll. 29,  
Alto Salaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 961 768 828

[www.alab.com.pe](http://www.alab.com.pe)

AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.

INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261

Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12752**

N° Id.: 0000112415

**IV.- MÉTODOS DE ENSAYO**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO	LUGAR DE ANÁLISIS
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.	INACAL LE - 096 CHALACA
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.	INACAL LE - 096 CHALACA
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.	INACAL LE - 096 CHALACA
Metales Totales por ICP-MS	EPA METHOD 6020B, Rev. 2, 2014/EPA METHOD 3050B Rev. 2, 1996. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance: B, Ca, Ce, Fe, K, Li, Mg, Mo, Na, P, Si, Sn, Sr, Ti, Bi, U, Th). 2020.	METALES TOTALES: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn, Hg, B, Ca, Ce, Fe, K, Li, Mg, Mo, Na, P, Si, Sn, Sr, Ti, Bi, U, Th. Inductively coupled plasma-mass spectrometry / Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils.	INACAL LE - 096 CHALACA

\*EPA\*: U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

Pág 2 de 3

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,  
Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2  
L.L. 3, Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 937 111 379

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz. E.L.L. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 615 843  
Cel.: 952 361 941

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G.L.L. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 335  
Cel.: 952 617 762

SEDE TRUJILLO

Urb. Sol de Trujillo Mz. A.L.L. 29,  
Alto Salaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 961 766 626

[www.alab.com.pe](http://www.alab.com.pe)

**AMBIDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambidusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambidusconsultoresyejecutores@gmail.com)

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-24-12752**

N° Id.: 0000112415

**V.- RESULTADOS**

ITEM				1
CÓDIGO DE LABORATORIO				M-24-36276
CÓDIGO CLIENTE <sup>(A)</sup>				CS-01
COORDENADAS - UTM WGS 84 <sup>(A)</sup>				E:0497928.3 N:8587852.2
PRODUCTO <sup>(A)</sup>				Lodo
SUB PRODUCTO <sup>(A)</sup>				Lodo
FECHA y HORA DE MUESTREO <sup>(A)</sup>				16-05-2024 14:30
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>				
Arsénico (*)	mg/Kg	0,02	0,10	39,37
Bario (*)	mg/Kg	0,01	0,03	129,79
Cadmio (*)	mg/Kg	0,005	0,020	3,340
Cromo (*)	mg/Kg	0,01	0,03	11,73
Mercurio (*)	mg/Kg	0,01	0,04	<0,04
Plomo (*)	mg/Kg	0,05	0,20	24,97
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10) (*)</b>	mg/Kg MS	0,990	2,010	<2,010
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (&gt;C10-C28) (*)</b>	mg/Kg MS	4,920	10,000	<10,000
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (&gt;C28-C40) (*)</b>	mg/Kg MS	4,920	10,000	<10,000

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

(A) Datos proporcionados por el cliente y/o solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionado por el cliente y/o solicitante pueda afectar la validez de los resultados.

**VI.- OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**"FIN DE DOCUMENTO"**

Pág.3 de 3

SEDE PRINCIPAL  
Av. Guardia Chelaca N° 1877,  
Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 717 5802  
Cel.: 977 515 129

SEDE ZARUMILLA  
Prolongación Zarumilla Mz. D2,  
Ll. 3, Bellavista - Callao  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 937 111 379

SEDE AREQUIPA  
COOP SIDSUR Mz. E Ll. 9,  
Arequipa  
Telf.: (+054) 616 843  
Cel.: 952 361 941

SEDE PIURA  
Urb. Miraflores Mz. G Ll. 17,  
Castilla - Piura  
Telf.: (+073) 542 335  
Cel.: 952 617 782

SEDE TRUJILLO  
Urb. Sol de Trujillo Mz. A Ll. 26,  
Alto Salaverry - Trujillo  
Telf.: (+01) 713 0636  
Cel.: 961 768 828

[www.alab.com.pe](http://www.alab.com.pe)

**AMBINDUS CONSULTORA Y EJECUTORA EN MEDIO AMBIENTE S.A.C.**

**INFORMES: Cel: 937580924 - 927304261**

**Of. Principal: Psje Viru N°190/ EL TAMBO - HUANCAYO**

[Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com](mailto:Ambindusconsultoresyejecutores@gmail.com)



## ANEXO N°05: CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO



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:

## **ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.**

### **Laboratorio de Ensayo**

En su sede ubicada en: Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lote 3. Asociación Daniel Alcides Carrión, distrito de Bellavista, provincia Constitucional del Callao, departamento de Lima

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 de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 26 de julio de 2023

Fecha de Vencimiento: 25 de julio de 2027



Firmado digitalmente por AGUILAR  
RODRIGUEZ Lidia Patricia FAU  
20600283015 soft  
Fecha: 2023-09-13 18:31:39  
Motivo: Soy el Autor del Documento

**PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ**  
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 13 de setiembre de 2023



Cedula: N° 234-2023-INACAL/DA  
Adenda N°: 04 del contrato N° 025-16/INACAL-DA  
Registro N°: LE-096

*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](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados) y/o a través del código QR 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).*