



[www.abges.com](http://www.abges.com)  
[monitoreo@abges.com](mailto:monitoreo@abges.com)  
093 994 0160



# Monitoreo De Calidad Del Agua

## Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.

**julio – 2023**

# INDICE

|        |                                                                                           |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | INTRODUCCIÓN .....                                                                        | 3  |
| 2.     | OBJETIVOS .....                                                                           | 3  |
| 2.1.   | <i>Objetivo general</i> .....                                                             | 3  |
| 2.2.   | <i>Objetivos específicos</i> .....                                                        | 3  |
| 3.     | MARCO LEGAL .....                                                                         | 4  |
| 3.1.   | <i>Límites Máximos Permisibles</i> .....                                                  | 4  |
| 4.     | METODOLOGÍA .....                                                                         | 4  |
| 4.1.   | <i>Muestreo, manejo y conservación de la muestra</i> .....                                | 4  |
| 4.1.1. | <i>Plan de muestreo, condiciones y requerimientos para el tipo de toma de muestra</i> ... | 4  |
| 4.1.2. | <i>Toma de muestra</i> .....                                                              | 5  |
| 4.1.3. | <i>Preservación y transporte</i> .....                                                    | 5  |
| 4.2.   | <i>Cuantificación</i> .....                                                               | 5  |
| 5.     | CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO .....                                                        | 5  |
| 5.1.   | <i>Identificación y ubicación de la muestra</i> .....                                     | 5  |
| 5.2.   | <i>Condiciones ambientales</i> .....                                                      | 6  |
| 6.     | RESULTADOS .....                                                                          | 6  |
| 6.1.   | <i>Parámetros In-Situ</i> .....                                                           | 6  |
| 6.2.   | <i>Cuantificación de la muestra</i> .....                                                 | 7  |
| 7.     | CONCLUSIONES .....                                                                        | 11 |
| 8.     | ANEXOS .....                                                                              | 11 |
| 9.     | RESPONSABLE .....                                                                         | 11 |

## INFORME DE RESULTADOS DE LA TOMA Y ANÁLISIS DE AGUA

### 1. INTRODUCCIÓN

La calidad del agua es el término que describe las características químicas, físicas y biológicas del agua dependiendo de su uso previsto o disposición final. La caracterización de la calidad del agua nos permite conocer la concentración de los parámetros regulados, mismos que deben ser evaluados respecto de sus límites máximos permisibles, con el fin de preservar la salud pública, condiciones del ecosistema y ambiente en general.

De acuerdo el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), el Seguimiento Ambiental de una actividad o proyecto tiene por objeto asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los planes de manejo contenidos en el estudio de impacto ambiental, evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio del registro y/o licencia ambiental.

Además, el seguimiento ambiental de las actividades o proyectos proporciona información para analizar la efectividad del sub-sistema de evaluación del impacto ambiental y de las políticas ambientales preventivas, garantizando su mejoramiento continuo.

El más común de los mecanismos de seguimiento ambiental consiste en el monitoreo interno, de ahí la necesidad que ha visto Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda. en establecer las características ambientales de su área de influencia y establecer el cumplimiento de parámetros determinados en agua, con el fin de dar a conocer a la autoridad ambiental competente, el cumplimiento de este parámetro, por tal motivo se realizó el monitoreo el día 27 de julio de 2023.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. *Objetivo general*

Realizar el monitoreo sistemático y periódico de criterios de calidad de agua, en puntos previamente establecidos por el regulado.

#### 2.2. *Objetivos específicos*

- Tomar una muestra de agua, cuantificar los parámetros In-Situ, preservar y transportar la muestra.
- Realizar análisis físico-químico de la muestra colectada de acuerdo a metodologías nacionales e internacionales validadas y acreditadas.
- Emitir un informe de resultados conforme a la normativa ambiental ecuatoriana para todos los parámetros muestreados.

### 3. MARCO LEGAL

El monitoreo del presente informe está estipulado en las siguientes normativas y normas técnicas:

- Acuerdo Ministerial 097-A, Anexos del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente del 30 de julio de 2015. “Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua
- Norma Técnica Ecuatoriana. – NTE INEN ISO 2176 (1998). Agua. Calidad del agua. Muestreo. Técnicas de muestreo.
- Norma Técnica Ecuatoriana. – NTE INEN ISO 2169 (1998). Agua. Calidad del agua. Muestreo. Manejo y conservación de las muestras.

#### 3.1. *Límites Máximos Permisibles*

Para determinar el cumplimiento, los parámetros analizados serán comparados con lo establecido en las normativas descritas con anterioridad.

Los límites máximos permisibles fueron extraídos de AM097-A Anexo 1 del Libro VI del TULSMA, **Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.**

### 4. METODOLOGÍA

#### 4.1. *Muestreo, manejo y conservación de la muestra*

El procedimiento **PE.08: MUESTREO, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ÍTEMS DE ENSAYO** indica que debe realizarse un plan de muestreo y disposición de equipos con su correspondiente calibración, los mismos que cumplen con las exigencias de realización de los ensayos. La metodología se detalla a continuación:

##### 4.1.1. *Plan de muestreo, condiciones y requerimientos para el tipo de toma de muestra*

ABGES ha desarrollado un plan de muestreo, el cual, es indispensable para realizar la toma de muestras, el plan contiene diferentes etapas.

El plan de muestreo define entre otros: el tipo de muestra (aguas residuales, naturales, de consumo, etc.), el tipo de toma (puntuales o simple, periódicas, continuas, en serie, compuestas). Es importante recalcar, que el plan de muestreo se extiende hasta la solicitud del cliente. Sin embargo, el laboratorio confirmará el plan de muestreo In-Situ, si existe una variación a lo mencionado, se realizará un alcance al monitoreo.

Con la información recopilada en campo, se prepara:

- Envases y preservantes de acuerdo a la naturaleza de la muestra y analitos a cuantificar.
- Equipos necesarios para la cuantificación de parámetros In-Situ y determinación de condiciones ambientales durante la toma de muestra.

#### **4.1.2. Toma de muestra**

El llenado de los envases que contiene la muestra para la determinación de parámetros físicos y químicos, debe ser hasta que rebose de los frascos para luego taparlos de tal forma que no exista aire sobre la muestra. Para parámetros específicos, se adicionará el preservante adecuado a las condiciones que requiera el analito.

Durante la toma de las muestras simples, el técnico analista responsable, anotará las condiciones ambientales durante la toma, así como los parámetros In-Situ: pH, CE, T, georreferenciación y datos pertinentes para su adecuado seguimiento y trazabilidad.

La toma se realizará de acuerdo al tipo de muestra y toma. De acuerdo a la normativa nacional Resolución No. SA-DGCA-NT002-2016, SECRETARIA DEL AMBIENTE. NT002: Norma Técnica para Control de Descargas Líquidas, se establece que para muestras compuestas se tomen alícuotas de forma manual o automática.

#### **4.1.3. Preservación y transporte**

Una vez culminada la toma de muestra, el analista técnico será responsable de: identificar, etiquetar y colocar las muestras a una temperatura entre 2 a 10 °C, para ser transportadas. La temperatura del recipiente que contenga las muestras será monitoreada hasta el destino final, para la cuantificación de los analitos solicitados por el cliente.

#### **4.2. Cuantificación**

La cuantificación de los parámetros de las muestras de agua se basa en procedimientos validados y basados en normas técnicas nacionales e internacionales, conforme lo dispuesto por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).

### **5. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO**

#### **5.1. Identificación y ubicación de la muestra**

En la siguiente tabla se identifican los códigos de los puntos de monitoreo, lugar de muestreo y sus coordenadas geográficas. Un detalle profundizado se aprecia en el informe de resultados del laboratorio, ubicado en el Anexo 1 del presente informe:

**Tabla 2:** Información y ubicación de la muestra

| CÓDIGO DE MUESTRA                       | MATRIZ DE MUESTRAS | COORDENADAS WGS UTM (84) |              |
|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------|
|                                         |                    | ESTE                     | NORTE        |
| MA23-051'03.01-01<br>Río Salgana        | Agua natural.      | 681.528 mE               | 9.944.435 mS |
| MA23-051'03.01-02<br>Río Peripa         | Agua natural.      | 671.248 mE               | 9.945.096 mS |
| MA23-051'03.01-03<br>Estero Ñango Chico | Agua natural.      | 665.476 mE               | 9.935.348 mS |

\* Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84; Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM) Zona 17 Sur

**Fuente:** Cadena de custodia – PE.08.02 de 27 de julio de 2023.

**Elaboración:** ABGES Laboratorio Analítico, 2023.

## 5.2. Condiciones ambientales

A continuación, se presenta las condiciones ambientales durante la toma de la muestra:

**Tabla 3:** Condiciones ambientales durante la toma de la muestra

| CÓDIGO                                  | HORA DE TOMA DE CADA ALÍCUOTA | TEMPERATURA (°C) | HUMEDAD (%) |
|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|
| MA23-051'03.01-01<br>Río Salgana        | 09:00                         | 27,57            | 66,74       |
| MA23-051'03.01-02<br>Río Peripa         | 10:35                         | 27,77            | 67,77       |
| MA23-051'03.01-03<br>Estero Ñango Chico | 12:15                         | 27,28            | 67,87       |

**Fuente:** Cadena de custodia – PE.08.02 de 27 de julio de 2023.

**Elaboración:** ABGES Laboratorio Analítico, 2023.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Parámetros In-Situ

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los parámetros medidos In-Situ:

**Tabla 4:** Resultados de parámetros In-Situ

| CÓDIGO                                  | PARÁMETRO               | SÍMBOLO | UNIDADES       | RESULTADOS | U ±  |
|-----------------------------------------|-------------------------|---------|----------------|------------|------|
| MA23-051'03.01-01<br>Río Salgana        | Potencial de hidrógeno  | pH      | Unidades de pH | 6,74       | 0,06 |
|                                         | Conductividad Eléctrica | CE      | μS/cm          | 157,43     | 1,51 |
|                                         | Temperatura             | T       | ° C            | 15,90      | 1,18 |
| MA23-051'03.01-02<br>Río Peripa         | Potencial de hidrógeno  | pH      | Unidades de pH | 6,80       | 0,06 |
|                                         | Conductividad Eléctrica | CE      | μS/cm          | 164,44     | 1,56 |
|                                         | Temperatura             | T       | ° C            | 15,80      | 1,18 |
| MA23-051'03.01-03<br>Estero Ñango Chico | Potencial de hidrógeno  | pH      | Unidades de pH | 6,50       | 0,06 |
|                                         | Conductividad Eléctrica | CE      | μS/cm          | 193,47     | 1,74 |
|                                         | Temperatura             | T       | ° C            | 16,10      | 1,18 |

N.A. No aplica, Parámetro fuera del alcance de acreditación.

Fuente: Informe de resultados del laboratorio – APS MA23-051'03.01

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2023.

## 6.2. Cuantificación de la muestra

A continuación, se presenta los resultados de la muestra de agua de los parámetros definidos por el cliente y cuantificados por un laboratorio acreditado.

Adicionalmente, se realiza una comparación con los límites permisibles.

**Tabla 5:** Resultados de la muestra de agua - Análisis físico químico

| PARÁMETRO          | UNIDAD    | MA23-051'03.01-01<br>Río SALGANA |                        | MA23-051'03.01-02<br>Río PERIPA |                        | MA23-051'03.01-03<br>ESTERO ÑANGO CHICO |                        | VALOR LÍMITE<br>PERMISIBLE <sup>1</sup> |
|--------------------|-----------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|                    |           | RESULTADOS                       | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                      | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                              | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) |                                         |
| Aceites Y Grasas   | -         | Ausencia                         | N.A.                   | Ausencia                        | N.A.                   | Ausencia                                | N.A.                   | Ausencia                                |
| Aceites Y Grasas   | mg/l      | <20,0                            | N.E.                   | <20,0                           | N.E.                   | <20,0                                   | N.E.                   | No Aplica                               |
| Aluminio           | mg/l      | 0,479                            | ± 0,048                | 0,302                           | ± 0,030                | 0,357                                   | ± 0,036                | 5,0                                     |
| Arsénico           | mg/l      | <0,0001                          | N.E.                   | <0,0001                         | N.E.                   | <0,0001                                 | N.E.                   | 0,1                                     |
| Berilio            | mg/l      | <0,0002                          | N.E.                   | <0,0002                         | N.E.                   | <0,0002                                 | N.E.                   | 0,1                                     |
| Boro               | mg/l      | <0,003                           | N.E.                   | <0,003                          | N.E.                   | <0,003                                  | N.E.                   | 0,75                                    |
| Cadmio             | mg/l      | <0,00010                         | N.E.                   | <0,00010                        | N.E.                   | <0,00010                                | N.E.                   | 0,05                                    |
| Zinc               | mg/l      | <0,008                           | N.E.                   | <0,008                          | N.E.                   | <0,008                                  | N.E.                   | 2,0                                     |
| Cobalto            | mg/l      | <0,0002                          | N.E.                   | <0,0002                         | N.E.                   | <0,0002                                 | N.E.                   | 0,01                                    |
| Cobre              | mg/l      | <0,0003                          | N.E.                   | <0,0003                         | N.E.                   | <0,0003                                 | N.E.                   | 0,2                                     |
| Coliformes Fecales | NMP/100ml | 49,0                             | N.A.                   | 540,0                           | N.A.                   | 1600,0                                  | N.A.                   | 1000                                    |
| Cromo Hexavalente  | mg/l      | <0,050                           | N.E.                   | <0,050                          | N.E.                   | <0,050                                  | N.E.                   | 0,1                                     |

| PARÁMETRO              | UNIDAD | MA23-051'03.01-01<br>RÍO SALGANA |                        | MA23-051'03.01-02<br>RÍO PERIPA |                        | MA23-051'03.01-03<br>ESTERO ÑANGO CHICO |                        | VALOR LÍMITE<br>PERMISIBLE <sup>1</sup> |
|------------------------|--------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|                        |        | RESULTADOS                       | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                      | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                              | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) |                                         |
| Fluoruros              | mg/l   | 0,29                             | ± 0,040                | 0,32                            | ± 0,040                | 0,26                                    | ± 0,040                | 1,0                                     |
| Hierro                 | mg/l   | 0,428                            | ± 0,043                | 0,633                           | ± 0,063                | 0,952                                   | ± 0,095                | 5,0                                     |
| Huevos De Parásitos    | -      | Ausencia                         | N.A.                   | Ausencia                        | N.A.                   | Ausencia                                | N.A.                   | Ausencia                                |
| Litio                  | mg/l   | 0,003                            | ± 0,0003               | 0,0040                          | ± 0,0004               | 0,003                                   | ± 0,0003               | 2,5                                     |
| Materia Flotante       | -      | Ausencia                         | N.A.                   | Ausencia                        | N.A.                   | Ausencia                                | N.A.                   | Ausencia                                |
| Mercurio               | mg/l   | <0,001                           | N.E.                   | <0,001                          | N.E.                   | <0,001                                  | N.E.                   | 0,001                                   |
| Manganeso              | mg/l   | 0,0114                           | ± 0,0011               | 0,0119                          | ± 0,0012               | 0,0304                                  | ± 0,003                | 0,2                                     |
| Molibdeno              | mg/l   | <0,0002                          | N.E.                   | <0,0002                         | N.E.                   | <0,0002                                 | N.E.                   | 0,01                                    |
| Níquel                 | mg/l   | <0,0002                          | N.E.                   | <0,0002                         | N.E.                   | <0,0002                                 | N.E.                   | 0,2                                     |
| Nitritos               | mg/l   | 0,011                            | ± 0,0019               | <0,010                          | N.E.                   | <0,010                                  | N.E.                   | 0,5                                     |
| Oxígeno Disuelto       | mg/l   | 5,42                             | ± 0,26                 | 5,96                            | ± 0,26                 | 5,81                                    | ± 0,26                 | 3                                       |
| Potencial de hidrogeno | U pH   | 7,14                             | ± 0,07 U pH            | 7,41                            | ± 0,07 U pH            | 7,21                                    | ± 0,07 U pH            | 6-9                                     |
| Plomo                  | mg/l   | 0,0053                           | ± 0,0005               | <0,0002                         | N.E.                   | 0,0010                                  | ± 0,0001               | 5,0                                     |

| PARÁMETRO | UNIDAD | MA23-051'03.01-01<br>RÍO SALGANA |                        | MA23-051'03.01-02<br>RÍO PERIPA |                        | MA23-051'03.01-03<br>ESTERO ÑANGO CHICO |                        | VALOR LÍMITE<br>PERMISIBLE <sup>1</sup> |
|-----------|--------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|           |        | RESULTADOS                       | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                      | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | RESULTADOS                              | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) |                                         |
| Selenio   | mg/l   | <0,0006                          | N.E.                   | <0,0006                         | N.E.                   | <0,0006                                 | N.E.                   | 0,02                                    |
| Sulfatos  | mg/l   | <5,0                             | N.E.                   | <5,0                            | N.E.                   | <5,0                                    | N.E.                   | 250                                     |
| Vanadio   | mg/l   | 0,0017                           | ± 0,0002               | 0,0022                          | ± 0,0002               | 0,0018                                  | ± 0,0002               | 0,1                                     |

<sup>1</sup>Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>2</sup> Las opiniones e interpretaciones que se indican a continuación, están fuera del alcance de acreditación SAE.

**Color:** Cumple, **Color:** No cumple

N.A.: No Aplica. N.E.: No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

**Fuente:** Informe SAE-LEN 05-005

**Elaboración:** ABGES Laboratorio Analítico, 2023.

## 7. CONCLUSIONES

Los valores presentados en el informe presentan un código de colores para verificar su cumplimiento o incumplimiento con los límites máximos permisibles estipulados en la respectiva normativa.

- Verde: Cumplimiento.
- Rojo: Incumplimiento.
- No aplica: la norma no especifica límite permisible.

Es importante mencionar que la autoridad ambiental competente es el único organismo autorizado para determinar si existe cumplimiento o no en los puntos monitoreados.

## 8. ANEXOS

Anexo 1: Resultados de laboratorio.

Anexo 2: Certificado de acreditación del laboratorio.

Anexo 3: Autorización del personal para la toma de muestra.

Anexo 4: Registro fotográfico.

## 9. RESPONSABLE

El contenido de este informe fue recolectado el 27 de julio de 2023, para el proyecto “CAL23-051'03.01 Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.”, todos los datos fueron obtenidos cumpliendo los criterios de control de calidad del laboratorio.

Certifico que el informe ejecutivo y los datos analíticos contenidos en el mismo han sido verificados, están completos, fueron realizados con protocolos aprobados y no se encontraron desviaciones ni problemas analíticos.

Este informe ha sido preparado en un documento PDF y contiene 11 páginas sin contabilizar anexos.

---

**Manolo Orna Espín**  
**Representante Legal**  
**ABGES Laboratorio Analítico Ambiental**

# Anexo 1



*Resultados Confidenciales del Monitoreo*

**2023**



**ABGES**

Laboratorio Analítico Ambiental

### INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE

|                            |                                                               |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Código de Proyecto:</b> | CAL23-051'03.01                                               | <b>Código de Informe:</b> | <b>ATS23-051'03.01-01</b> |
| <b>Cliente:</b>            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                           |                           |
| <b>Solicitado por:</b>     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                           |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                           |                           |
| <b>Teléfono:</b>           | -                                                             |                           |                           |

### INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS

|                            |                                                                                       |                              |                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Razón Social:</b>       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                              |                       |
| <b>Dirección:</b>          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                              |                       |
| <b>Resp. Monitoreo:</b>    | Manolo Orna.                                                                          | <b>Fecha Monitoreo:</b>      | 27 de julio de 2023.  |
| <b>Resp. Análisis:</b>     | Gustavo Portugal.                                                                     | <b>Fecha de Análisis:</b>    | 3 de agosto de 2023.  |
| <b>Resp. Revisión:</b>     | Katherine Aquino                                                                      | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 9 de agosto de 2023.  |
| <b>Equipos utilizados:</b> | Anemómetro: EI-00.01 Cert. MET-2022-09-26-0                                           | <b>Fecha de Cert. Calib:</b> | 5 de octubre de 2022. |
|                            |                                                                                       | <b>Fecha Informe:</b>        | 17 de agosto de 2023. |

### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

|                                                |                                                                                                 |                                            |               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| <b>Código*:</b>                                | MA23-051'03.01-01 - Río Salgana                                                                 |                                            |               |
| <b>Lugar de Muestreo*:</b>                     | Río Salgana                                                                                     |                                            |               |
| <b>Actividad Productiva:</b>                   | Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |                                            |               |
| <b>Normativa:</b>                              | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                  |                                            |               |
| <b>Tabla:</b>                                  | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                     |                                            |               |
| <b>Matriz de la muestra*:</b>                  | Agua natural.                                                                                   | <b>Horas de descarga*:</b>                 | No disponible |
| <b>Tipo de muestra*:</b>                       | Simple.                                                                                         | <b>Tipo de tratamiento*:</b>               | No disponible |
| <b>Cuerpo Receptor*:</b>                       | No aplica.                                                                                      | <b>Horas de funcionamiento*:</b>           | No disponible |
| <b>Coordenadas*:</b>                           | 17 Sur 671.248 m E / 9.945.096 m S                                                              | <b>Días en los que se realiza*:</b>        | No disponible |
| <b>N° descargas por día*:</b>                  | No disponible.                                                                                  | <b>Productos/equipos del tratamiento*:</b> | No disponible |
| <b>Volumen descarga*:</b>                      | No disponible.                                                                                  | <b>Vertedero*:</b>                         | No disponible |
| <b>Hora pico producción*:</b>                  | No aplica.                                                                                      | <b>Temperatura de recepción:</b>           | 5 °C          |
| <b>Descargas adicionales sin tratamiento*:</b> | No aplica.                                                                                      |                                            |               |

Tratamiento

### RESULTADOS

| N°. Alícuota | Hora  | T. Amb. (°C) | Humedad (%) | Volumen (ml) |
|--------------|-------|--------------|-------------|--------------|
| 1            | 09:00 | 27,57        | 66,74       | 1000         |

| Punto                           | Parámetros            | Unidades | Resultado ± U |
|---------------------------------|-----------------------|----------|---------------|
| MA23-051'03.01-01 - Río Salgana | Temperatura Ambiental | ° C      | 27,57         |
|                                 | Humedad               | %        | 66,74         |
|                                 | Volumen               | ml       | 1000          |

#### Leyenda:

<sup>1</sup>: El mapa del punto de medición, está adjunto a este Informe Confidencial de Resultados.  
Se adjunta la autorización del Técnico Analítico responsable del muestreo y toma de muestra.  
PE.08 / Método de Referencia: NTE INEN ISO 2176:1998 / ISO 2169:1998.  
**T.Amb:** Temperatura Ambiental.

\*: ABGES no se responsabiliza por información proporcionada por el cliente.  
ABGES es responsable del resultado obtenido exclusivamente durante del monitoreo realizado.  
El laboratorio garantiza imparcialidad y confidencialidad de la información y los resultados de este informe.  
Información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente.  
Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

MANOLO ALONSO ORNA ESPIN

Firmado digitalmente por  
MANOLO ALONSO ORNA ESPIN  
ABGES  
Laboratorio Analítico Ambiental

### INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE

|                            |                                                               |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Código de Proyecto:</b> | CAL23-051'03.01                                               | <b>Código de Informe:</b> | <b>APS23-051'03.01-01</b> |
| <b>Cliente:</b>            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                           |                           |
| <b>Solicitado por:</b>     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                           |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                           |                           |
| <b>Teléfono:</b>           | -                                                             |                           |                           |

### INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS

|                            |                                                                                       |                              |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Razón Social:</b>       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                              |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                              |                           |
| <b>Resp. Monitoreo:</b>    | Manolo Orna.                                                                          | <b>Fecha Monitoreo:</b>      | 27 de julio de 2023.      |
| <b>Resp. Análisis:</b>     | Gustavo Portuguez.                                                                    | <b>Fecha de Análisis:</b>    | 3 de agosto de 2023.      |
| <b>Resp. Revisión:</b>     | Katherine Aquino                                                                      | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 9 de agosto de 2023.      |
| <b>Equipos utilizados:</b> | Multiparámetro: EI-08.01 Cert. PC.09.02-11-01-                                        | <b>Fecha de Cert. Calib:</b> | M: 11-ene-23 T: 28-dic-22 |
|                            | Temperatura: EI-11.01 Cert. MET-2022-12-21-0.                                         | <b>Fecha Informe:</b>        | 17 de agosto de 2023.     |

### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

|                               |                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código*:</b>               | MA23-051'03.01-01 - Río Salgana                                                                 |
| <b>Lugar de Muestreo*:</b>    | Río Salgana                                                                                     |
| <b>Actividad Productiva*:</b> | Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |
| <b>Normativa:</b>             | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                  |
| <b>Tabla:</b>                 | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                     |
| <b>Matriz de la muestra*:</b> | Agua natural.                                                                                   |
| <b>Tipo de muestra*:</b>      | Simple.                                                                                         |
| <b>Cuerpo Receptor*:</b>      | No aplica.                                                                                      |
| <b>Coordenadas*:</b>          | 17 Sur 671.248 m E / 9.945.096 m S                                                              |

### RESULTADOS

| Parámetros In Situ |       |             |            |        |
|--------------------|-------|-------------|------------|--------|
| N°. Alícuota       | Hora  | pH Unid. pH | CE (µS/cm) | T (°C) |
| 1                  | 09:00 | 6,74        | 157,43     | 15,90  |

| Punto                           | Parámetros              | Unidades | Rango Acreditado | Resultado ± U |
|---------------------------------|-------------------------|----------|------------------|---------------|
| MA23-051'03.01-01 - Río Salgana | Potencial Hidrógeno     | Unid. pH | 4 - 10           | 6,74 ± 0,06   |
|                                 | Conductividad Eléctrica | µS/cm    | 84 - 12800       | 157,43 ± 1,51 |
|                                 | Temperatura             | ° C      | 5 - 45           | 15,90 ± 1,18  |

#### Leyenda:

**pH:** PE.09 Standard Methods APHA/WWA- WEF SM 4500-H+ B: Método Electrométrico

**CE:** PE.10 Standard Methods APHA Method 2510 Sección 40 cfr141.121.

**T:** PE.11 Standard Methods: 2550 B.

**T:** Temperatura **HR:** Humedad Relativa. **pH:** Potencial Hidrógeno. **CE:** Conductividad Eléctrica. **µs/cm:** microSiemens por centímetro.

**N.A.:** No aplica **N.M.:** No muestreado

**U:** Incertidumbre. Corresponde a la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura K=2, 95% de confianza.

\*: ABGES no se responsabiliza por información proporcionada por el cliente.

ABGES es responsable del resultado obtenido exclusivamente durante del monitoreo realizado.

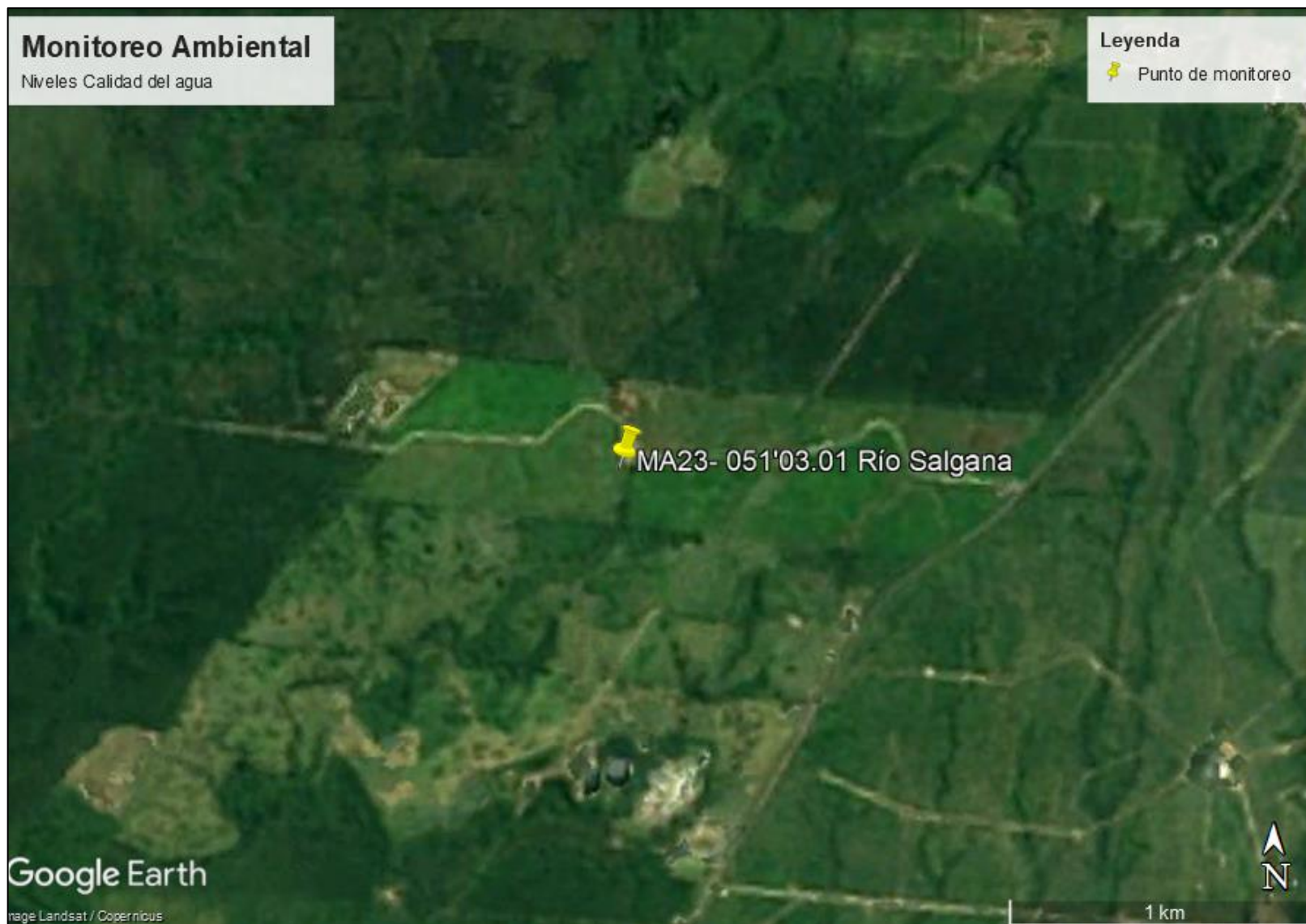
El laboratorio garantiza imparcialidad y confidencialidad de la información y los resultados de este informe.

Información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente.

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

**MANOLO ALONSO ORNA ESPIN**  
 Firmado digitalmente por  
 MANOLO ALONSO ORNA ESPIN  
 ABGES  
 Laboratorio Analítico Ambiental

# UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



**Laboratorio Responsable:** ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.  
**Cliente:** CONSTRUCTORA VASCO CEDEÑO CIA. LTDA.  
**Dirección:** Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V

**Fecha:** 27 de julio de 2023.  
**Elaboración:** 17 de agosto de 2023.  
**Responsable:** José Luis Aquino



|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 492064/2023-1.0   | RU-49         |
|                              | Revisión: 15  |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 1 de 3 |

|                                        |                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE:                    | ABGES LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL                                                                      |
| DIRIGIDO EN ATENCIÓN A:                | INGENIERO MANOLO ORNA                                                                                      |
| NOMBRE DEL PROYECTO:                   | ANÁLISIS DE AGUA / CÓDIGO PROYECTO: CAL23-51'03.01*                                                        |
| DIRECCIÓN DEL PROYECTO:                | MIGUEL DE SANTIAGO Lt.213 Y CALLE 4ta. SECTOR PUENTE 5, AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI                        |
| MUESTREO REALIZADO POR:                | EL CLIENTE                                                                                                 |
| PROCEDIMIENTO MUESTREO:                | CLIENTE - ABGES CIA. LTDA.                                                                                 |
| FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: | JULIO 28 DEL 2023 / 11:35 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0031389 / N° ESPECIFICACIÓN PLAN DE MUESTREO: NO APLICA |
| LUGAR DE ANÁLISIS:                     | ALS ECUADOR ALSECU S.A. / QUITO - DE LOS EUCALIPTOS E3-23 Y DE LOS CIPRESSES                               |
| FECHA DE ANÁLISIS:                     | JULIO 28 AL 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                          |
| FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:           | 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                                      |

#### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

| MATRIZ                | AGUA NATURAL       |             |                   |                  |                             |                     |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DE MUESTREO | REFERENCIA  | FECHA DE MUESTREO | HORA DE MUESTREO | COORDENADAS UTM WGS 84      | OBSERVACIONES       |
| 71427-3               | MA23-051'03.01-01  | Río Salgana | 27/07/2023        | 9:00             | No reportado por el cliente | Ninguna Observación |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

Los datos relacionados al Proyecto e Información de la Muestra a excepción del Código de Laboratorio fueron proporcionados por el cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. no se responsabiliza por la información proporcionada.

Laboratorio de Ensayo ALS ECUADOR ALSECU S.A. acreditado por el SAE con Acreditación N° SAE LEN 05-005.

Los ensayos marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

El resultado de Aluminio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Zinc, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeseo, Molibdeno, Niquel, Plomo, Selenio, Vanadio no forma parte del alcance de acreditación de ALS ECUADOR ALSECU S.A. y fue suministrado por el Laboratorio ALS PERÚ / ACREDITACIÓN N° INACAL LE-029 (ILAC - MRA).

SM - Standard Methods. La versión utilizada para la realización de los análisis corresponde a la Ed. 23, 2017. La actualización a la Ed. 24, 2023; se encuentra en proceso.  
EPA - Environmental Protection Agency.

PA - Procedimiento Analítico (parámetros realizados en el laboratorio) / POS y POE - Procedimiento Operativo Estándar (parámetros realizados en el lugar de monitoreo).

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas, las mismas que fueron entregadas al laboratorio bajo condiciones propias del cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS ECUADOR ALSECU S.A.; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe".

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS ECUADOR ALSECU S.A.

Sin la firma electrónica del responsable autorizado de ALS ECUADOR ALSECU S.A., este informe no es válido.



Firmado electrónicamente por:  
SILVIA CAROLINA  
ESCOBAR ESTRELLA

Coordinadora Emisión de Informes  
ALS ECUADOR ALSECU S.A.

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| <b>PROTOCOLO: 492064/2023-1.0</b> | RU-49         |
|                                   | Revisión: 15  |
|                                   | Página 2 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS      | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                      | MÉTODO INTERNO ALS              | UNIDAD              | 71427-3           | INCERTIDUMBRE (K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | <sup>(3)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                            |                                                                |                                 |                     | MA23-051'03.01-01 |                     |                                         |                                       |
| <b>ACEITES Y GRASAS(*)</b> | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | <sup>(2)</sup> AUSENCIA                 | CUMPLE                                |
| <b>ACEITES Y GRASAS</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | mg/l                | <20,0             | NE                  | NO APLICA                               | NO APLICA                             |
| <b>ALUMINIO(*)</b>         | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,479             | ± 0,048 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>ARSÉNICO(*)</b>         |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0001           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BERILIO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BORO(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,003            | NE                  | 0,75                                    | CUMPLE                                |
| <b>CADMIO(*)</b>           |                                                                |                                 | mg/l                | <0,00010          | NE                  | 0,05                                    | CUMPLE                                |
| <b>ZINC(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,008            | NE                  | 2,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>COBALTO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,01                                    | CUMPLE                                |
| <b>COBRE(*)</b>            |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0003           | NE                  | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| <b>COLIFORMES FECALES</b>  | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F                   | PA - 66.00                      | NMP/100ml           | 49,0              | NA                  | 1000                                    | CUMPLE                                |
| <b>CROMO HEXVALENTE</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 3500-Cr A y 3500-Cr B           | PA - 11.00                      | mg/l                | <0,050            | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>FLUORUROS</b>           | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-F- A y 4500-F- D           | PA - 55.00                      | mg/l                | 0,29              | ± 0,040 mg/l        | 1,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>HIERRO(*)</b>           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,428             | ± 0,043 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2), (3) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Película visible.

<sup>(3)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 492064/2023-1.0   | RU-49         |
|                              | Revisión: 15  |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 3 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS  | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                      | MÉTODO INTERNO ALS              | UNIDAD              | 71427-3           | INCERTIDUMBRE (K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | <sup>(2)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                        |                                                                |                                 |                     | MA23-051'03.01-01 |                     |                                         |                                       |
| HUEVOS DE PARÁSITOS(*) | Norma Mexicana NMX-AA-113-SCFI-2012, Rev. 02, 2012             | PA - 98.00                      | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | AUSENCIA                                | CUMPLE                                |
| LITIO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,003             | ± 0,0003 mg/l       | 2,5                                     | CUMPLE                                |
| MATERIA FLOTANTE       | NMX-AA-006-SCFI-2010                                           | POE - 02.00                     | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | AUSENCIA                                | CUMPLE                                |
| MERCURIO               | EPA 7471B, Rev.02, 2007 Standard Methods Ed. 23, 2017, 3112 B  | PA - 57.00                      | mg/l                | <0,001            | NE                  | 0,001                                   | CUMPLE                                |
| MANGANESO(*)           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0114            | ± 0,0011 mg/l       | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| MOLIBDENO(*)           |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,01                                    | CUMPLE                                |
| NÍQUEL(*)              |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| NITRITOS               | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-NO2- E                     | PA - 13.00                      | mg/l                | 0,011             | ± 0,0019 mg/l       | 0,5                                     | CUMPLE                                |
| OXÍGENO DISUELTO       | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-O A y 4500-O C             | PA - 34.00                      | mg/l                | 5,42              | ± 0,26 mg/l         | 3                                       | CUMPLE                                |
| POTENCIAL HIDRÓGENO    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-H+ A y 4500-H+ B           | PA - 05.00                      | U pH                | 7,14              | ± 0,07 U pH         | 6 - 9                                   | CUMPLE                                |
| PLOMO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0053            | ± 0,0005 mg/l       | 5,0                                     | CUMPLE                                |
| SELENIO(*)             | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) |                                 | mg/l                | <0,0006           | NE                  | 0,02                                    | CUMPLE                                |
| SULFATOS               | EPA 375.4 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , 1978                 | PA - 17.00                      | mg/l                | <5,0              | NE                  | 250                                     | CUMPLE                                |
| VANADIO(*)             | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0017            | ± 0,0002 mg/l       | 0,1                                     | CUMPLE                                |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE</b> |
|----------------------------------------|

|                     |                                                               |                    |                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Código de Proyecto: | CAL23-051'03.01                                               | Código de Informe: | ATS23-051'03.01-02 |
| Cliente:            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                    |                    |
| Solicitado por:     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                    |                    |
| Dirección:          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                    |                    |
| Teléfono:           | -                                                             |                    |                    |

|                                              |
|----------------------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS</b> |
|----------------------------------------------|

|                     |                                                                                       |                       |                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Razón Social:       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                       |                       |
| Dirección:          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                       |                       |
| Resp. Monitoreo:    | Manolo Orna.                                                                          | Fecha Monitoreo:      | 27 de julio de 2023.  |
| Resp. Análisis:     | Gustavo Portuguez.                                                                    | Fecha de Análisis:    | 3 de agosto de 2023.  |
| Resp. Revisión:     | Katherine Aquino                                                                      | Fecha de Revisión:    | 9 de agosto de 2023.  |
| Equipos utilizados: | Anemómetro: EI-00.01 Cert. MET-2022-09-26-0                                           | Fecha de Cert. Calib: | 5 de octubre de 2022. |
|                     |                                                                                       | Fecha Informe:        | 17 de agosto de 2023. |

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN DE LA MUESTRA</b> |
|----------------------------------|

|                                         |                                                                                                |                                    |               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| Código*:                                | MA23-051'03.01-02 - Río Peripa                                                                 |                                    |               |
| Lugar de Muestreo*:                     | Río Peripa                                                                                     |                                    |               |
| Actividad Productiva:                   | Acividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |                                    |               |
| Normativa:                              | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                 |                                    |               |
| Tabla:                                  | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                    |                                    |               |
| Matriz de la muestra*:                  | Agua natural.                                                                                  | Horas de descarga*:                | No disponible |
| Tipo de muestra*:                       | Simple.                                                                                        | Tipo de tratamiento*:              | No disponible |
| Cuerpo Receptor*:                       | No aplica.                                                                                     | Horas de funcionamiento*:          | No disponible |
| Coordenadas*:                           | 17 Sur    671.280 m E /    9.945.093 m S                                                       | Días en los que se realiza*:       | No disponible |
| N° descargas por día*:                  | No disponible.                                                                                 | Productos/equipos del tratamiento: | No disponible |
| Volumen descarga*:                      | No disponible.                                                                                 | Vertedero*:                        | No disponible |
| Hora pico producción*:                  | No aplica.                                                                                     | Temperatura de recepción:          | 5 °C          |
| Descargas adicionales sin tratamiento*: | No aplica.                                                                                     |                                    |               |

|                   |
|-------------------|
| <b>RESULTADOS</b> |
|-------------------|

| N°. Alícuota | Hora  | T. Amb. (°C) | Humedad (%) | Volumen (ml) |
|--------------|-------|--------------|-------------|--------------|
| 1            | 10:35 | 27,77        | 67,77       | 1000         |

| Punto                          | Parámetros            | Unidades | Resultado ± U |
|--------------------------------|-----------------------|----------|---------------|
| MA23-051'03.01-02 - Río Peripa | Temperatura Ambiental | ° C      | 27,77         |
|                                | Humedad               | %        | 67,77         |
|                                | Volumen               | ml       | 1000          |

**Leyenda:**

<sup>1</sup>: El mapa del punto de medición, está adjunto a este Informe Confidencial de Resultados.

Se adjunta la autorización del Técnico Analítico responsable del muestreo y toma de muestra.

PE.08 / Método de Referencia: NTE INEN ISO 2176:1998 / ISO 2169:1998.

**T.Amb:** Temperatura Ambiental.

\*: ABGES no se responsabiliza por información proporcionada por el cliente.

ABGES es responsable del resultado obtenido exclusivamente durante del monitoreo realizado.

El laboratorio garantiza imparcialidad y confidencialidad de la información y los resultados de este informe.

Información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente.

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

MANOLO  
ALONSO  
ORNA ESPIN

Firmado digitalmente por  
MANOLO ALONSO  
ORNA ESPIN  
ABGES  
Laboratorio Analítico Ambiental

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE</b> |
|----------------------------------------|

|                            |                                                               |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Código de Proyecto:</b> | CAL23-051'03.01                                               | <b>Código de Informe:</b> | <b>APS23-051'03.01-02</b> |
| <b>Cliente:</b>            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                           |                           |
| <b>Solicitado por:</b>     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                           |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                           |                           |
| <b>Teléfono:</b>           | -                                                             |                           |                           |

|                                              |
|----------------------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS</b> |
|----------------------------------------------|

|                            |                                                                                       |                              |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Razón Social:</b>       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                              |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                              |                           |
| <b>Resp. Monitoreo:</b>    | Manolo Orna.                                                                          | <b>Fecha Monitoreo:</b>      | 27 de julio de 2023.      |
| <b>Resp. Análisis:</b>     | Gustavo Portuguez.                                                                    | <b>Fecha de Análisis:</b>    | 3 de agosto de 2023.      |
| <b>Resp. Revisión:</b>     | Katherine Aquino                                                                      | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 9 de agosto de 2023.      |
| <b>Equipos utilizados:</b> | Multiparámetro: EI-08.01 Cert. PC.09.02-11-01-                                        | <b>Fecha de Cert. Calib:</b> | M: 11-ene-23 T: 28-dic-22 |
|                            | Temperatura: EI-11.01 Cert. MET-2022-12-21-0:                                         | <b>Fecha Informe:</b>        | 17 de agosto de 2023.     |

|                                  |
|----------------------------------|
| <b>INFORMACIÓN DE LA MUESTRA</b> |
|----------------------------------|

|                               |                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código*:</b>               | MA23-051'03.01-02 - Río Peripa                                                                 |
| <b>Lugar de Muestreo*:</b>    | Río Peripa                                                                                     |
| <b>Actividad Productiva*:</b> | Acividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |
| <b>Normativa:</b>             | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                 |
| <b>Tabla:</b>                 | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                    |
| <b>Matriz de la muestra*:</b> | Agua natural.                                                                                  |
| <b>Tipo de muestra*:</b>      | Simple.                                                                                        |
| <b>Cuerpo Receptor*:</b>      | No aplica.                                                                                     |
| <b>Coordenadas*:</b>          | 17 Sur    671.280 m E   /   9.945.093 m S                                                      |

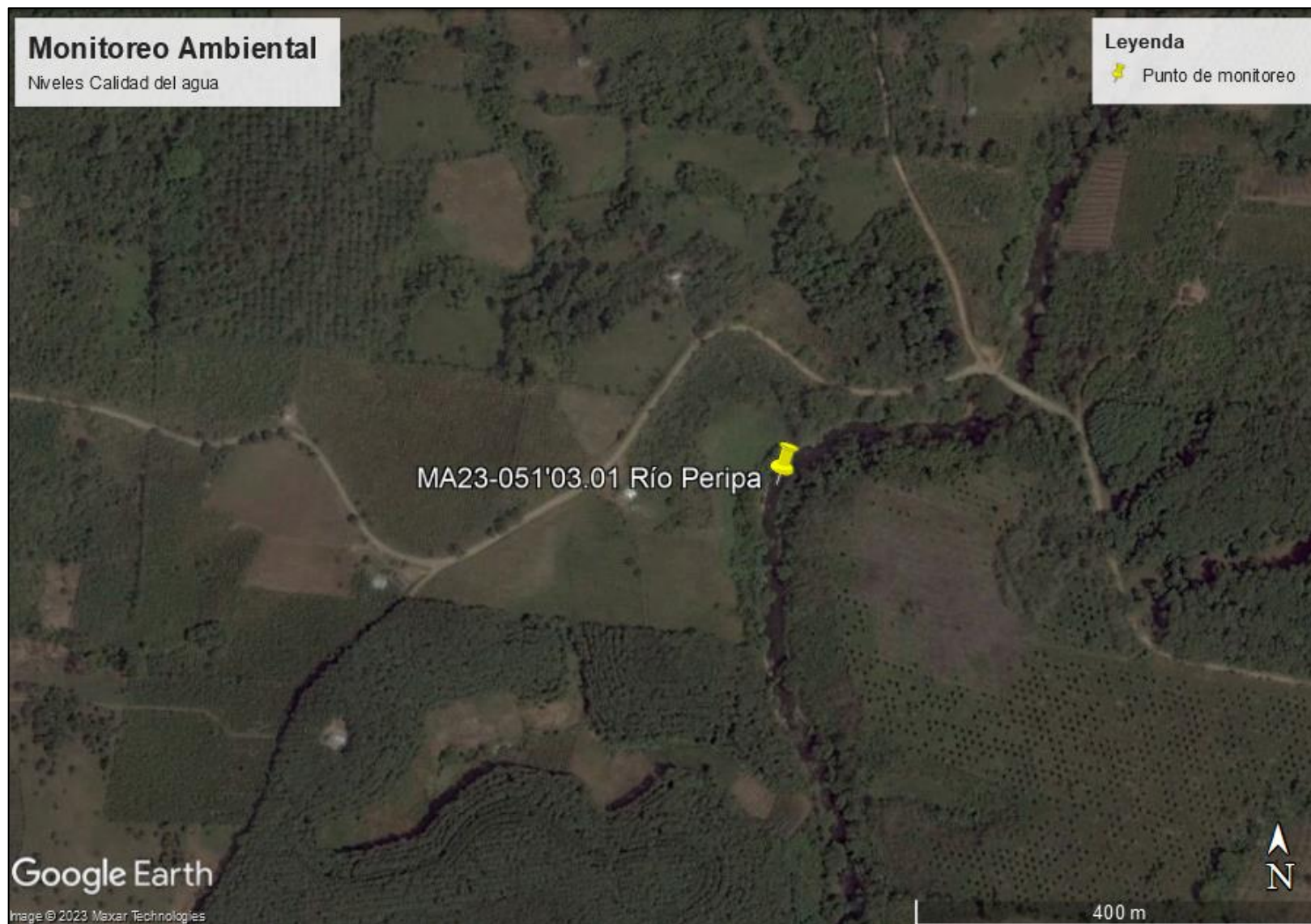
|                   |
|-------------------|
| <b>RESULTADOS</b> |
|-------------------|

| Parámetros In Situ |       |             |            |        |
|--------------------|-------|-------------|------------|--------|
| N°. Alícuota       | Hora  | pH Unid. pH | CE (µS/cm) | T (°C) |
| 1                  | 10:35 | 6,80        | 164,44     | 15,80  |

| Punto                          | Parámetros              | Unidades | Rango Acreditado | Resultado ± U |
|--------------------------------|-------------------------|----------|------------------|---------------|
| MA23-051'03.01-02 - Río Peripa | Potencial Hidrógeno     | Unid. pH | 4 - 10           | 6,80 ± 0,06   |
|                                | Conductividad Eléctrica | µS/cm    | 84 - 12800       | 164,44 ± 1,56 |
|                                | Temperatura             | ° C      | 5 - 45           | 15,80 ± 1,18  |

**Leyenda:**  
**pH:** PE.09 Standard Methods APHAWWA- WEF SM 4500-H+ B: Método Electrométrico  
**CE:** PE.10 Standard Methods APHA Method 2510 Sección 40 cfr141.121.  
**T:** PE.11 Standard Methods: 2550 B.  
**T:** Temperatura    **HR:** Humedad Relativa.    **pH:** Potencial Hidrógeno.    **CE:** Conductividad Eléctrica.    **µs/cm:** microSiemens por centímetro.  
**N.A.:** No aplica    **N.M.:** No muestreado  
**U:** Incertidumbre. Corresponde a la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura K=2, 95% de confianza.

# UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



**Laboratorio Responsable:** ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.  
**Cliente:** CONSTRUCTORA VASCO CEDEÑO CIA. LTDA.  
**Dirección:** Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V

**Fecha:** 27 de julio de 2023.  
**Elaboración:** 17 de agosto de 2023.  
**Responsable:** José Luis Aquino



|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 492072/2023-1.0   | RU-49         |
|                              | Revisión: 15  |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 1 de 3 |

|                                        |                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE:                    | ABGES LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL                                                                      |
| DIRIGIDO EN ATENCIÓN A:                | INGENIERO MANOLO ORNA                                                                                      |
| NOMBRE DEL PROYECTO:                   | ANÁLISIS DE AGUA / CÓDIGO PROYECTO: CAL23-51'03.01*                                                        |
| DIRECCIÓN DEL PROYECTO:                | MIGUEL DE SANTIAGO LT.213 Y CALLE 4ta. SECTOR PUENTE 5, AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI                        |
| MUESTREO REALIZADO POR:                | EL CLIENTE                                                                                                 |
| PROCEDIMIENTO MUESTREO:                | CLIENTE - ABGES CIA. LTDA.                                                                                 |
| FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: | JULIO 28 DEL 2023 / 11:35 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0031389 / N° ESPECIFICACIÓN PLAN DE MUESTREO: NO APLICA |
| LUGAR DE ANÁLISIS:                     | ALS ECUADOR ALSECU S.A. / QUITO - DE LOS EUCALIPTOS E3-23 Y DE LOS CIPRESSES                               |
| FECHA DE ANÁLISIS:                     | JULIO 28 AL 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                          |
| FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:           | 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                                      |

#### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

| MATRIZ                | AGUA NATURAL       |            |                   |                  |                             |                     |
|-----------------------|--------------------|------------|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DE MUESTREO | REFERENCIA | FECHA DE MUESTREO | HORA DE MUESTREO | COORDENADAS UTM WGS 84      | OBSERVACIONES       |
| 71427-4               | MA23-051'03.01-02  | Río Peripa | 27/07/2023        | 10:35            | No reportado por el cliente | Ninguna Observación |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

Los datos relacionados al Proyecto e Información de la Muestra a excepción del Código de Laboratorio fueron proporcionados por el cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. no se responsabiliza por la información proporcionada.

Laboratorio de Ensayo ALS ECUADOR ALSECU S.A. acreditado por el SAE con Acreditación N° SAE LEN 05-005.

Los ensayos marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

El resultado de Aluminio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Zinc, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeseo, Molibdeno, Niquel, Plomo, Selenio, Vanadio no forma parte del alcance de acreditación de ALS ECUADOR ALSECU S.A. y fue suministrado por el Laboratorio ALS PERÚ / ACREDITACIÓN N° INACAL LE-029 (ILAC - MRA).

SM - Standard Methods. La versión utilizada para la realización de los análisis corresponde a la Ed. 23, 2017. La actualización a la Ed. 24, 2023; se encuentra en proceso. EPA - Environmental Protection Agency.

PA - Procedimiento Analítico (parámetros realizados en el laboratorio) / POS y POE - Procedimiento Operativo Estándar (parámetros realizados en el lugar de monitoreo).

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas, las mismas que fueron entregadas al laboratorio bajo condiciones propias del cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS ECUADOR ALSECU S.A.; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe".

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS ECUADOR ALSECU S.A.

Sin la firma electrónica del responsable autorizado de ALS ECUADOR ALSECU S.A., este informe no es válido.



Firmado electrónicamente por:  
SILVIA CAROLINA  
ESCOBAR ESTRELLA

Coordinadora Emisión de Informes  
ALS ECUADOR ALSECU S.A.

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>PROTOCOLO: 492072/2023-1.0</b>   | RU-49         |
|                                     | Revisión: 15  |
| <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> | Página 2 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS      | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                      | MÉTODO INTERNO ALS              | UNIDAD              | 71427-4           | INCERTIDUMBRE (K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | <sup>(3)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                            |                                                                |                                 |                     | MA23-051'03.01-02 |                     |                                         |                                       |
| <b>ACEITES Y GRASAS(*)</b> | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | <sup>(2)</sup> AUSENCIA                 | CUMPLE                                |
| <b>ACEITES Y GRASAS</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | mg/l                | <20,0             | NE                  | NO APLICA                               | NO APLICA                             |
| <b>ALUMINIO(*)</b>         | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,302             | ± 0,030 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>ARSÉNICO(*)</b>         |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0001           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BERILIO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BORO(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,003            | NE                  | 0,75                                    | CUMPLE                                |
| <b>CADMIO(*)</b>           |                                                                |                                 | mg/l                | <0,00010          | NE                  | 0,05                                    | CUMPLE                                |
| <b>ZINC(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,008            | NE                  | 2,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>COBALTO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,01                                    | CUMPLE                                |
| <b>COBRE(*)</b>            |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0003           | NE                  | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| <b>COLIFORMES FECALES</b>  | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F                   | PA - 66.00                      | NMP/100ml           | 540,0             | NA                  | 1000                                    | CUMPLE                                |
| <b>CROMO HEXVALENTE</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 3500-Cr A y 3500-Cr B           | PA - 11.00                      | mg/l                | <0,050            | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>FLUORUROS</b>           | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-F- A y 4500-F- D           | PA - 55.00                      | mg/l                | 0,32              | ± 0,040 mg/l        | 1,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>HIERRO(*)</b>           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,633             | ± 0,063 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2), (3) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Película visible.

<sup>(3)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 492072/2023-1.0   | RU-49         |
|                              | Revisión: 15  |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 3 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS  | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                           | MÉTODO INTERNO ALS                    | UNIDAD                 | 71427-4<br>MA23-<br>051'03.01-02 | INCERTIDUMBRE<br>(K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO<br>PERMISIBLE | <sup>(2)</sup> CRITERIO DE<br>RESULTADOS |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                        |                                                                     |                                       |                        |                                  |                        |                                            |                                          |
| HUEVOS DE PARÁSITOS(*) | Norma Mexicana NMX-AA-113-SCFI-2012, Rev. 02, 2012                  | PA - 98.00                            | AUSENCIA/<br>PRESENCIA | AUSENCIA                         | NA                     | AUSENCIA                                   | CUMPLE                                   |
| LITIO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)      | ALS PERÚ<br>(PARÁMETRO<br>ACREDITADO) | mg/l                   | 0,0040                           | ± 0,0004 mg/l          | 2,5                                        | CUMPLE                                   |
| MATERIA FLOTANTE       | NMX-AA-006-SCFI-2010                                                | POE - 02.00                           | AUSENCIA/<br>PRESENCIA | AUSENCIA                         | NA                     | AUSENCIA                                   | CUMPLE                                   |
| MERCURIO               | EPA 7471B, Rev.02, 2007<br>Standard Methods Ed. 23,<br>2017, 3112 B | PA - 57.00                            | mg/l                   | <0,001                           | NE                     | 0,001                                      | CUMPLE                                   |
| MANGANESO(*)           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)      | ALS PERÚ<br>(PARÁMETRO<br>ACREDITADO) | mg/l                   | 0,0119                           | ± 0,0012 mg/l          | 0,2                                        | CUMPLE                                   |
| MOLIBDENO(*)           |                                                                     |                                       | mg/l                   | <0,0002                          | NE                     | 0,01                                       | CUMPLE                                   |
| NÍQUEL(*)              |                                                                     |                                       | mg/l                   | <0,0002                          | NE                     | 0,2                                        | CUMPLE                                   |
| NITRITOS               | Standard Methods Ed. 23,<br>2017, 4500-NO2- E                       | PA - 13.00                            | mg/l                   | <0,010                           | NE                     | 0,5                                        | CUMPLE                                   |
| OXÍGENO DISUELTO       | Standard Methods Ed. 23,<br>2017, 4500-O A y 4500-O C               | PA - 34.00                            | mg/l                   | 5,96                             | ± 0,26 mg/l            | 3                                          | CUMPLE                                   |
| POTENCIAL HIDRÓGENO    | Standard Methods Ed. 23,<br>2017, 4500-H+ A y 4500-H+<br>B          | PA - 05.00                            | U pH                   | 7,41                             | ± 0,07 U pH            | 6 - 9                                      | CUMPLE                                   |
| PLOMO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)      | ALS PERÚ<br>(PARÁMETRO<br>ACREDITADO) | mg/l                   | <0,0002                          | NE                     | 5,0                                        | CUMPLE                                   |
| SELENIO(*)             |                                                                     |                                       | mg/l                   | <0,0006                          | NE                     | 0,02                                       | CUMPLE                                   |
| SULFATOS               | EPA 375.4 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , 1978                      | PA - 17.00                            | mg/l                   | <5,0                             | NE                     | 250                                        | CUMPLE                                   |
| VANADIO(*)             | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)      | ALS PERÚ<br>(PARÁMETRO<br>ACREDITADO) | mg/l                   | 0,0022                           | ± 0,0002 mg/l          | 0,1                                        | CUMPLE                                   |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

### INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE

|                            |                                                               |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Código de Proyecto:</b> | CAL23-051'03.01                                               | <b>Código de Informe:</b> | <b>ATC23-051'03.01-03</b> |
| <b>Cliente:</b>            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                           |                           |
| <b>Solicitado por:</b>     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                           |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                           |                           |
| <b>Teléfono:</b>           | -                                                             |                           |                           |

### INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS

|                            |                                                                                       |                              |                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Razón Social:</b>       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                              |                       |
| <b>Dirección:</b>          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                              |                       |
| <b>Resp. Monitoreo:</b>    | Manolo Orna.                                                                          | <b>Fecha Monitoreo:</b>      | 27 de julio de 2023.  |
| <b>Resp. Análisis:</b>     | Gustavo Portugal.                                                                     | <b>Fecha de Análisis:</b>    | 3 de agosto de 2023.  |
| <b>Resp. Revisión:</b>     | Katherine Aquino                                                                      | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 9 de agosto de 2023.  |
| <b>Equipos utilizados:</b> | Anemómetro: EI-00.01 Cert. MET-2022-09-26-0                                           | <b>Fecha de Cert. Calib:</b> | 5 de octubre de 2022. |
|                            |                                                                                       | <b>Fecha Informe:</b>        | 17 de agosto de 2023. |

### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

|                                                |                                                                                                 |                                           |               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| <b>Código*:</b>                                | MA23-051'03.01-03 - Estero Ñango Chico                                                          |                                           |               |
| <b>Lugar de Muestreo*:</b>                     | Esteros Ñango Chico                                                                             |                                           |               |
| <b>Actividad Productiva:</b>                   | Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |                                           |               |
| <b>Normativa:</b>                              | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                  |                                           |               |
| <b>Tabla:</b>                                  | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                     |                                           |               |
| <b>Matriz de la muestra*:</b>                  | Agua natural.                                                                                   | <b>Horas de descarga*:</b>                | No disponible |
| <b>Tipo de muestra*:</b>                       | Simple.                                                                                         | <b>Tipo de tratamiento*:</b>              | No disponible |
| <b>Cuerpo Receptor*:</b>                       | No aplica.                                                                                      | <b>Horas de funcionamiento*:</b>          | No disponible |
| <b>Coordenadas*:</b>                           | 17 Sur 665.476 m E / 9.935.348 m S                                                              | <b>Días en los que se realiza*:</b>       | No disponible |
| <b>N° descargas por día*:</b>                  | No disponible.                                                                                  | <b>Productos/equipos del tratamiento:</b> | No disponible |
| <b>Volumen descarga*:</b>                      | No disponible.                                                                                  | <b>Vertedero*:</b>                        | No disponible |
| <b>Hora pico producción*:</b>                  | No aplica.                                                                                      | <b>Temperatura de recepción:</b>          | 5 °C          |
| <b>Descargas adicionales sin tratamiento*:</b> | No aplica.                                                                                      |                                           |               |

Tratamiento

### RESULTADOS

| N°. Alícuota | Hora  | T. Amb. (°C) | Humedad (%) | Volumen (ml) |
|--------------|-------|--------------|-------------|--------------|
| 1            | 12:15 | 27,28        | 67,87       | 1000         |

| Punto                                  | Parámetros            | Unidades | Resultado ± U |
|----------------------------------------|-----------------------|----------|---------------|
| MA23-051'03.01-03 - Estero Ñango Chico | Temperatura Ambiental | ° C      | 27,28         |
|                                        | Humedad               | %        | 67,87         |
|                                        | Volumen               | ml       | 1000          |

#### Leyenda:

<sup>1</sup>: El mapa del punto de medición, está adjunto a este Informe Confidencial de Resultados.  
Se adjunta la autorización del Técnico Analítico responsable del muestreo y toma de muestra.  
PE.08 / Método de Referencia: NTE INEN ISO 2176:1998 / ISO 2169:1998.  
**T.Amb:** Temperatura Ambiental.

\*: ABGES no se responsabiliza por información proporcionada por el cliente.  
ABGES es responsable del resultado obtenido exclusivamente durante del monitoreo realizado.  
El laboratorio garantiza imparcialidad y confidencialidad de la información y los resultados de este informe.  
Información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente.  
Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

MANOLO ALONSO ORNA ESPIN  
Firmado digitalmente por MANOLO ALONSO ORNA ESPIN  
ABGES  
Laboratorio Analítico Ambiental

**INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE**

|                            |                                                               |                           |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Código de Proyecto:</b> | CAL23-051'03.01                                               | <b>Código de Informe:</b> | <b>APS23-051'03.01-03</b> |
| <b>Cliente:</b>            | Constructora Vasco Cedeño Cia. Ltda.                          |                           |                           |
| <b>Solicitado por:</b>     | Ing. Maria Jose Rojas                                         |                           |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V |                           |                           |
| <b>Teléfono:</b>           | -                                                             |                           |                           |

**INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS**

|                            |                                                                                       |                              |                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Razón Social:</b>       | ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.                                      |                              |                           |
| <b>Dirección:</b>          | Miguel de Santiago Lt. 213 y Calle 4ta. Sector Puente 5, Autopista General Rumiñahui. |                              |                           |
| <b>Resp. Monitoreo:</b>    | Manolo Orna.                                                                          | <b>Fecha Monitoreo:</b>      | 27 de julio de 2023.      |
| <b>Resp. Análisis:</b>     | Gustavo Portuguez.                                                                    | <b>Fecha de Análisis:</b>    | 3 de agosto de 2023.      |
| <b>Resp. Revisión:</b>     | Katherine Aquino                                                                      | <b>Fecha de Revisión:</b>    | 9 de agosto de 2023.      |
| <b>Equipos utilizados:</b> | Multiparámetro: EI-08.01 Cert. PC.09.02-11-01-                                        | <b>Fecha de Cert. Calib:</b> | M: 11-ene-23 T: 28-dic-22 |
|                            | Temperatura: EI-11.01 Cert. MET-2022-12-21-0:                                         | <b>Fecha Informe:</b>        | 17 de agosto de 2023.     |

**INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

|                               |                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código*:</b>               | MA23-051'03.01-03 - Estero Ñango Chico                                                          |
| <b>Lugar de Muestreo*:</b>    | Esteros Ñango Chico                                                                             |
| <b>Actividad Productiva*:</b> | Actividades de diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico. |
| <b>Normativa:</b>             | TULSMA A.M. No. 097A, Anexo 1.                                                                  |
| <b>Tabla:</b>                 | Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.                                     |
| <b>Matriz de la muestra*:</b> | Agua natural.                                                                                   |
| <b>Tipo de muestra*:</b>      | Simple.                                                                                         |
| <b>Cuerpo Receptor*:</b>      | No aplica.                                                                                      |
| <b>Coordenadas*:</b>          | 17 Sur 665.476 m E / 9.935.348 m S                                                              |

**RESULTADOS**

| Parámetros In Situ |       |             |            |        |
|--------------------|-------|-------------|------------|--------|
| Nº. Alícuota       | Hora  | pH Unid. pH | CE (µS/cm) | T (°C) |
| 1                  | 12:15 | 6,50        | 193,47     | 16,10  |

| Punto                                  | Parámetros              | Unidades | Rango Acreditado | Resultado ± U |
|----------------------------------------|-------------------------|----------|------------------|---------------|
| MA23-051'03.01-03 - Estero Ñango Chico | Potencial Hidrógeno     | Unid. pH | 4 - 10           | 6,50 ± 0,06   |
|                                        | Conductividad Eléctrica | µS/cm    | 84 - 12800       | 193,47 ± 1,74 |
|                                        | Temperatura             | ° C      | 5 - 45           | 16,10 ± 1,18  |

**Leyenda:**

**pH:** PE.09 Standard Methods APHA/WWA- WEF SM 4500-H+ B: Método Electrométrico

**CE:** PE.10 Standard Methods APHA Method 2510 Sección 40 cfr141.121.

**T:** PE.11 Standard Methods: 2550 B.

**T:** Temperatura    **HR:** Humedad Relativa.    **pH:** Potencial Hidrógeno.    **CE:** Conductividad Eléctrica.    **µs/cm:** microSiemens por centímetro.

**N.A.:** No aplica    **N.M.:** No muestreado

**U:** Incertidumbre. Corresponde a la incertidumbre expandida, con un factor de cobertura K=2, 95% de confianza.

\*: ABGES no se responsabiliza por información proporcionada por el cliente.

ABGES es responsable del resultado obtenido exclusivamente durante del monitoreo realizado.

El laboratorio garantiza imparcialidad y confidencialidad de la información y los resultados de este informe.

Información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente.

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

**MANOLO ALONSO ORNA ESPIN**  
Firmado digitalmente por MANOLO ALONSO ORNA ESPIN  
ABGES  
Laboratorio Analítico Ambiental

# UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



**Laboratorio Responsable:** ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.  
**Ciente:** CONSTRUCTORA VASCO CEDEÑO CIA. LTDA.  
**Dirección:** Urbanización el Condado. 2da etapa, pasaje 7 N73-63 y calle V

**Fecha:** 27 de julio de 2023.  
**Elaboración:** 11 de agosto de 2023.  
**Responsable:** José Luis Aquino



|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 492076/2023-1.0   | RU-49         |
|                              | Revisión: 15  |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 1 de 3 |

|                                        |                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE:                    | ABGES LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL                                                                      |
| DIRIGIDO EN ATENCIÓN A:                | INGENIERO MANOLO ORNA                                                                                      |
| NOMBRE DEL PROYECTO:                   | ANÁLISIS DE AGUA / CÓDIGO PROYECTO: CAL23-51'03.01*                                                        |
| DIRECCIÓN DEL PROYECTO:                | MIGUEL DE SANTIAGO Lt.213 Y CALLE 4ta. SECTOR PUENTE 5, AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI                        |
| MUESTREO REALIZADO POR:                | EL CLIENTE                                                                                                 |
| PROCEDIMIENTO MUESTREO:                | CLIENTE - ABGES CIA. LTDA.                                                                                 |
| FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: | JULIO 28 DEL 2023 / 11:35 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0031389 / N° ESPECIFICACIÓN PLAN DE MUESTREO: NO APLICA |
| LUGAR DE ANÁLISIS:                     | ALS ECUADOR ALSECU S.A. / QUITO - DE LOS EUCALIPTOS E3-23 Y DE LOS CIPRESSES                               |
| FECHA DE ANÁLISIS:                     | JULIO 28 AL 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                          |
| FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:           | 14 DE AGOSTO DEL 2023                                                                                      |

#### INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

| MATRIZ                |                    | AGUA NATURAL       |                   |                  |                             |                     |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DE MUESTREO | REFERENCIA         | FECHA DE MUESTREO | HORA DE MUESTREO | COORDENADAS UTM WGS 84      | OBSERVACIONES       |
| 71427-1               | MA23-051'03.01-03  | Estero Nango Chico | 27/07/2023        | 12:15            | No reportado por el cliente | Ninguna Observación |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

Los datos relacionados al Proyecto e Información de la Muestra a excepción del Código de Laboratorio fueron proporcionados por el cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. no se responsabiliza por la información proporcionada.

Laboratorio de Ensayo ALS ECUADOR ALSECU S.A. acreditado por el SAE con Acreditación N° SAE LEN 05-005.

Los ensayos marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

El resultado de Aluminio, Arsénico, Berilio, Boro, Cadmio, Zinc, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Selenio, Vanadio no forma parte del alcance de acreditación de ALS ECUADOR ALSECU S.A. y fue suministrado por el Laboratorio ALS PERÚ / ACREDITACIÓN N° INACAL LE-029 (ILAC - MRA).

SM - Standard Methods. La versión utilizada para la realización de los análisis corresponde a la Ed. 23, 2017. La actualización a la Ed. 24, 2023; se encuentra en proceso.

EPA - Environmental Protection Agency.

PA - Procedimiento Analítico (parámetros realizados en el laboratorio) / POS y POE - Procedimiento Operativo Estándar (parámetros realizados en el lugar de monitoreo).

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas, las mismas que fueron entregadas al laboratorio bajo condiciones propias del cliente. ALS ECUADOR ALSECU S.A. declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS ECUADOR ALSECU S.A.; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe".

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS ECUADOR ALSECU S.A.

Sin la firma electrónica del responsable autorizado de ALS ECUADOR ALSECU S.A., este informe no es válido.



Firmado electrónicamente por:  
SILVIA CAROLINA  
ESCOBAR ESTRELLA

Coordinadora Emisión de Informes  
ALS ECUADOR ALSECU S.A.

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>PROTOCOLO: 492076/2023-1.0</b>   | RU-49         |
|                                     | Revisión: 15  |
| <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> | Página 2 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS      | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                      | MÉTODO INTERNO ALS              | UNIDAD              | 71427-1           | INCERTIDUMBRE (K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | <sup>(3)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                            |                                                                |                                 |                     | MA23-051'03.01-03 |                     |                                         |                                       |
| <b>ACEITES Y GRASAS(*)</b> | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | <sup>(2)</sup> AUSENCIA                 | CUMPLE                                |
| <b>ACEITES Y GRASAS</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B                          | PA - 43.00                      | mg/l                | <20,0             | NE                  | NO APLICA                               | NO APLICA                             |
| <b>ALUMINIO(*)</b>         | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,357             | ± 0,036 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>ARSÉNICO(*)</b>         |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0001           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BERILIO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>BORO(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,003            | NE                  | 0,75                                    | CUMPLE                                |
| <b>CADMIO(*)</b>           |                                                                |                                 | mg/l                | <0,00010          | NE                  | 0,05                                    | CUMPLE                                |
| <b>ZINC(*)</b>             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,008            | NE                  | 2,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>COBALTO(*)</b>          |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,01                                    | CUMPLE                                |
| <b>COBRE(*)</b>            |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0003           | NE                  | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| <b>COLIFORMES FECALES</b>  | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F                   | PA - 66.00                      | NMP/100ml           | 1600,0            | NA                  | 1000                                    | NO CUMPLE                             |
| <b>CROMO HEXVALENTE</b>    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 3500-Cr A y 3500-Cr B           | PA - 11.00                      | mg/l                | <0,050            | NE                  | 0,1                                     | CUMPLE                                |
| <b>FLUORUROS</b>           | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-F- A y 4500-F- D           | PA - 55.00                      | mg/l                | 0,26              | ± 0,040 mg/l        | 1,0                                     | CUMPLE                                |
| <b>HIERRO(*)</b>           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,952             | ± 0,095 mg/l        | 5,0                                     | CUMPLE                                |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2), (3) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Película visible.

<sup>(3)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>PROTOCOLO: 492076/2023-1.0</b>   | RU-49         |
|                                     | Revisión: 15  |
| <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> | Página 3 de 3 |

#### RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS  | METODOLOGÍA DE REFERENCIA                                      | MÉTODO INTERNO ALS              | UNIDAD              | 71427-1           | INCERTIDUMBRE (K=2) | <sup>(1)</sup> LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | <sup>(2)</sup> CRITERIO DE RESULTADOS |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|                        |                                                                |                                 |                     | MA23-051'03.01-03 |                     |                                         |                                       |
| HUEVOS DE PARÁSITOS(*) | Norma Mexicana NMX-AA-113-SCFI-2012, Rev. 02, 2012             | PA - 98.00                      | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | AUSENCIA                                | CUMPLE                                |
| LITIO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,003             | ± 0,0003 mg/l       | 2,5                                     | CUMPLE                                |
| MATERIA FLOTANTE       | NMX-AA-006-SCFI-2010                                           | POE - 02.00                     | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA          | NA                  | AUSENCIA                                | CUMPLE                                |
| MERCURIO               | EPA 7471B, Rev.02, 2007 Standard Methods Ed. 23, 2017, 3112 B  | PA - 57.00                      | mg/l                | <0,001            | NE                  | 0,001                                   | CUMPLE                                |
| MANGANESO(*)           | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0304            | ± 0,003 mg/l        | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| MOLIBDENO(*)           |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,01                                    | CUMPLE                                |
| NÍQUEL(*)              |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0002           | NE                  | 0,2                                     | CUMPLE                                |
| NITRITOS               | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-NO2- E                     | PA - 13.00                      | mg/l                | <0,010            | NE                  | 0,5                                     | CUMPLE                                |
| OXÍGENO DISUELTO       | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-O A y 4500-O C             | PA - 34.00                      | mg/l                | 5,81              | ± 0,26 mg/l         | 3                                       | CUMPLE                                |
| POTENCIAL HIDRÓGENO    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-H+ A y 4500-H+ B           | PA - 05.00                      | U pH                | 7,21              | ± 0,07 U pH         | 6 - 9                                   | CUMPLE                                |
| PLOMO(*)               | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0010            | ± 0,0001 mg/l       | 5,0                                     | CUMPLE                                |
| SELENIO(*)             |                                                                |                                 | mg/l                | <0,0006           | NE                  | 0,02                                    | CUMPLE                                |
| SULFATOS               | EPA 375.4 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , 1978                 | PA - 17.00                      | mg/l                | <5,0              | NE                  | 250                                     | CUMPLE                                |
| VANADIO(*)             | EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l                | 0,0018            | ± 0,0002 mg/l       | 0,1                                     | CUMPLE                                |

#### REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

<sup>(1)</sup> Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 3: Criterios de calidad de aguas para riego agrícola.

<sup>(2)</sup> Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".

NA – No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

NE – No Estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación.

# Anexo 2



*Certificado de Acreditación del laboratorio.*

**2023**



# CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

**ABGES LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL CIA. LTDA.**



Servicio de  
**Acreditación**  
Ecuatoriano

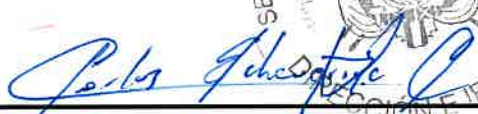
**Acreditación N° SAE LEN 16-013**  
**LABORATORIO DE ENSAYOS**

**QUITO - ECUADOR**

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

**Norma NTE INEN - ISO/IEC 17025:2018 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017.**

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el Alcance de Acreditación \*, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.

  
**Mgs. Carlos Echeverría Cueva**  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO**

**ACREDITACIÓN INICIAL:** 2016/08/24 ( Resolución N° SAE-ACR-0005-2016 )  
**RENOVACIÓN 1:** 2021/09/01 ( Resolución N° SAE-ACR-0241-2021 )

**EXPIRA:** 2021/08/23  
**EXPIRA:** 2026/08/31

*La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, [www.acreditacion.gob.ec](http://www.acreditacion.gob.ec).*

**El SAE es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación con IAAC e ILAC**

**\* El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación**

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Art. 21

F PO11 04 R04

# Anexo 3



*Autorización del personal para la toma de muestra.*

**2023**



**ABGES**  
Laboratorio Analítico Ambiental

|                                                                                   |                        |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
|  | PG.13.08: AUTORIZACIÓN | Fecha de emisión |
|                                                                                   |                        | 11/10/2022       |

|                      |             |        |                       |
|----------------------|-------------|--------|-----------------------|
| Nombre del personal: | Manolo Orna | Cargo: | Analista Técnico (AT) |
|----------------------|-------------|--------|-----------------------|

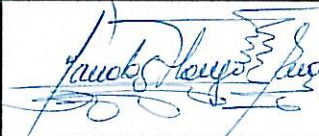
En la siguiente Tabla anotar las actividades que se requieran para dar o actualizar una autorización al personal.

| Actividad                                                                                                                                                            | Fecha de implementación  | Observación                                                                   | Responsable |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Curso de Calidad de Aire Ambiente                                                                                                                                    | 02/07/2022               | Curso externo – 16 horas dictado por Diego López                              | D.C.        |
| Norma NTE INEN ISO/ IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración" y Criterio General SAE CR GA01 vigente. | 08/04/2022               | Curso externo – 16 horas dictado por Metrosens                                | D.C.        |
| Radiación no Ionizante, Campos Eléctricos y Magnéticos de 60 Hz                                                                                                      | 06/04/2022               | Curso externo – 8 horas - Wavecontrol                                         | D.T.        |
| Fundamentación, operación y aplicaciones de análisis de Radiaciones No Ionizantes en los campos eléctricos y magnéticos de 60 Hz                                     | 01/04/2022               | Curso externo – 40 horas – Complementos electrónicos S.A.                     | D.T.        |
| Norma ISO IEC 17025:2018                                                                                                                                             | 8/1/2022                 | Curso interno dictado por Natalia Heras y Jorge Calispa – Horas acreditadas 6 | D.C.        |
| PE.01 Determinación de Niveles de Ruido ambiental y mapa de isófonas y uso de equipo Sonómetro                                                                       | 25/01/2022               | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.02 Determinación de Niveles de Ruido en Interiores y uso de equipo Sonómetro                                                                                      | 05/02/2022               | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.03 Determinación de Niveles de Ruido en Fuentes Móviles y Tráfico Rodado                                                                                          | 12/02/2022               | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.04 Determinación de Niveles de Luminosidad en Ambientes Laborales y uso de equipo Luxómetro                                                                       | 24/02/2022               | Curso interno dictado por Katherine Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.05 Determinación de Niveles de Ruido en recintos portuarios, puertos y terminales portuarias                                                                      | 05/03/2022               | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.06 Determinación de Ruido Laboral y uso de equipo Sonómetro                                                                                                       | 18/03/2022               | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |
| PE.07 Evaluación de estrés por calor en Ambientes Laborales y uso de equipo de Estrés Térmico                                                                        | 26/03/2022               | Curso interno dictado por Natalia Heras – Horas acreditadas 6                 | D.T.        |
| PE.08 Muestreo Manejo y Conservación Ítems Ensayo<br>PE.09 Determinación de pH en aguas,<br>PE.10 Determinación de CE en aguas,<br>PE.11 Determinación de T en aguas | 30/04/2022               | Curso interno dictado por Jorge Calispa – Horas acreditadas 6                 | D.T.        |
| PE.12 Determinación de Gases de combustión<br>PE.13 Determinación de Material Particulado                                                                            | 14/05/2022<br>11/06/2022 | Curso interno dictado por José Luis Aquino – Horas acreditadas 6              | D.T.        |

|                                                                                   |                        |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
|  | PG.13.08: AUTORIZACIÓN | Fecha de emisión |
|                                                                                   |                        | 11/10/2022       |

|                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realizar el ensayo de medición.                                                                                                          |              | EI-00.03: Navegador GPS,<br>EI-00.01: Anemómetro,<br>Demás accesorios de acuerdo al<br>procedimiento.                                     |
| Elaborar informes de resultados de ensayos en los que no<br>haya realizado la medición para revisión.<br>Realizar el ensayo de medición. | PE.15        | EI.15.01 Partisol de doble Canal<br>EI-00.03: Navegador GPS,<br>EI-00.01: Anemómetro,<br>Demás accesorios de acuerdo al<br>procedimiento. |
| Realizar la entrega de equipos de monitoreo y recepción de<br>muestras de agua en el laboratorio.                                        | PG.17/ PG.20 | Todos los equipos que formen parte del<br>alcance de acreditación.                                                                        |

| Fecha de emisión | Autorización emitida para<br>(firma)                                               | Autorización emitida por<br>(firma)                                                 | Fecha de caducidad |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 15/07/2022       |  |  | 15/07/2023         |

| Fecha de emisión | Autorización emitida para<br>(firma)                                                | Autorización emitida por<br>(firma)                                                  | Fecha de caducidad |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 15/10/2022       |  |  | 15/10/2023         |

# Anexo 4



*Registro fotográfico.*

**2023**



# Registro fotográfico



**Fotografía 1:** Monitoreo de Calidad del Agua, MA23-051'03.01-01: Río Salgana.



**Fotografía 2:** Monitoreo de Calidad del Agua, MA23-051'03.01-02: Río Peripa.



**Fotografía 3:** Monitoreo de Calidad del Agua, MA23-051'03.01-03: Estero Ñangochico.