



www.abges.com

monitoreo@abges.com

093 994 0160

Monitoreo de Calidad del Agua

INDICE

Contenido

INFORME DE RESULTADOS DE LA TOMA Y ANÁLISIS DE AGUA	3
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. ALCANCE.....	3
3.1. ALCANCE GEOGRÁFICO.....	3
3.2. ALCANCE LEGAL	4
4. METODOLOGÍA	5
4.1. MUESTREO, MANEJO Y COINSERVACIÓN DE LA MUESTRA.....	5
4.1.1. PLAN DE MUESTREO, CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS PARA EL TIPO DE TOMA DE MUESTRA.....	5
4.1.2. TOMA DE MUESTRA.....	5
4.1.3. PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE	6
4.2. CUANTIFICACIÓN	6
5. RESULTADOS	6
5.1. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	6
5.2. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA TOMA DE LA MUESTRA	6
5.3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS PARÁMETROS IN-SITU DURANTE LA TOMA DE MUESTRA.....	7
5.4. RESULTADOS DE LA CUANTIFICACIÓN DE LA MUESTRA.....	7
6. CONCLUSIONES	8
7. ANEXO	8
8. RESPONSABLE.....	8

INFORME DE RESULTADOS DE LA TOMA Y ANÁLISIS DE AGUA

1. INTRODUCCIÓN

Según el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de 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 la empresa ASPHALT VIAS 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 22 de octubre de 2021.

2. OBJETIVOS

- Toma de muestra de agua, cuantificación de parámetros In-Situ, preservación y transporte.
- Análisis físico-químico de la muestra colectada de acuerdo a metodologías nacionales e internacionales validadas y acreditadas.

3. ALCANCE

3.1. ALCANCE GEOGRÁFICO

La toma de muestra de agua se realizó en ASPHALT VIAS, la misma que se encuentra ubicada San Jacinto del Bua, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 01: Ubicación geográfica

Fuente: Google Earth, Image Digital Globe, Fecha de imágenes: 11/12/2020

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

3.2. ALCANCE LEGAL

Para determinar el cumplimiento, los parámetros analizados serán comparados con lo establecido en Anexo 1, Libro VI del TULSMA, Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce, tal como se muestra a continuación:

Tabla 1. Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce

PARÁMETRO	EXPRESADO EN	UNIDAD	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Demanda Bioquímica de oxígeno	DBO5	mg/l	20
Demanda Química de oxígeno	DQO	mg/l	40
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/l	Max incremento de 10% de la condición natural

Fuente: Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce, Anexo 1, Libro VI del TULSMA.

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021

4. METODOLOGÍA

4.1. MUESTREO, MANEJO Y COINSERVACIÓN DE LA MUESTRA

La metodología a seguir, está planteada con base a normas técnicas ya establecidas por la Autoridad Ambiental Competente, por organismos internacionales, y al procedimiento interno del laboratorio **PE.08: MUESTREO, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ÍTEMS DE ENSAYO** basado en las normativas **NTE INEN 2176:1998: AGUA. CALIDAD DEL AGUA, MUESTREO, TÉCNICAS DE MUESTREO Y NTE INEN 2169:1998: AGUA. CALIDAD DEL AGUA, MUESTREO, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS**, para lo cual se empleó, un plan de muestreo y equipos con la calibración correspondiente, 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, en la cual se indaga información necesaria para una toma de muestra adecuada.

El plan de muestreo define: 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 muestre In-Situ, si existe una variación a lo mencionado, este será detallado.

Con la información recopilada en campo, se prepara los: Envases – de acuerdo a la naturaleza de la muestra y analitos a cuantificar, equipos de ensayo – para la cuantificación de parámetros In-Situ, preservantes – de acuerdo al analito a cuantificar y equipos necesarios para determinar las condiciones ambientales durante la toma de muestra y determinación del caudal.

4.1.2. TOMA DE MUESTRA

El llenado de los envases que contendrá la muestra para la determinación de parámetros físicos y químicos, deberán ser hasta 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 o alícuotas, el técnico analista responsable, anotará las condiciones ambientales durante la toma, así como los parámetros In-Situ: pH, CE, Q, T, georreferenciación y datos pertinentes para dar seguimiento y trazabilidad a la alícuota.

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 inferior a 3 °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 tomados por normas técnicas nacionales e internacionales, las cuales pasaron por un proceso de validación para acoplar a condiciones In – Situ y obtener la acreditación otorgada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).

5. RESULTADOS

5.1. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA

En la siguiente tabla, se presenta el código de la muestra, matriz, descripción del sitio de descarga y ubicación de acuerdo al plan de muestreo y petición del cliente:

Tabla 2: Información y ubicación de la muestra

CÓDIGO DE MUESTRA IN-SITU	MATRIZ DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DE SITIO DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS 84)	
			ESTE	NORTE
MA-21/1103-01	Agua Natural	Rio Ompi	17 M 678346 mE	9985380 mS

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

5.2. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA TOMA DE LA MUESTRA

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 (%)	VELOCIDAD DE VIENTO (m/s)
MA-21/1103-01	15:22	27,4	73	<0,5

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

5.3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS PARÁMETROS IN-SITU DURANTE LA TOMA DE MUESTRA

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

Tabla 4: Resultados de parámetros In-situ

CÓDIGO	HORA DE TOMA	PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDADES	RESULTADOS	U ±
MA-21/1103-01	15:22	Potencial de hidrógeno	pH	Unidades de pH	7,35	0,003
		Conductividad Eléctrica	CE	μS/cm	52,5	1,4846
		Temperatura	T	° C	26,2	2

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

Fuente: Informe de resultados del laboratorio –CAL2021-1103-01.

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

5.4. RESULTADOS DE LA 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 estipulados en la Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce, 0, 0. Anexo 1, Libro VI del TULSMA

Tabla 7: Resultados de la muestra de agua - Análisis físico químico – MA-21/1103-01 – Agua Natural

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE (%) (K=2)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE ¹
Demanda Bioquímica de oxígeno	mg/l	4,75	1,1	20
Demanda Química de oxígeno	mg/l	10	0,2	40
Sólidos suspendidos totales	mg/l	14,0	0,8	Máximo incremento de 10% de la condición natural

¹Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce.

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

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

Fuente: Informe OT-2021-A-001

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

6. CONCLUSIONES

Los valores presentados en el informe presentan un código de colores para verificar su cumplimiento o incumplimiento a los límites máximos permisibles estipulados en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA).

- Verde: Cumplimiento con la normativa de referencia.
- Rojo: Incumplimiento con la normativa de referencia.
- No aplica: no aplica con la normativa de referencia.

7. ANEXO

Anexo 1: Resultados de laboratorio.

Anexo 2: Certificado de acreditación del laboratorio.

Anexo 3: Certificado de calibración equipos In-Situ.

Anexo 4: Autorización del personal para la toma de muestra.

Anexo 5: Registro fotográfico.

8. RESPONSABLE



Firmado electrónicamente por:

**MANOLO
ALONSO ORNA**

Manolo Orna Espín
Representante Legal
ABGES Laboratorio Analítico Ambiental

ANEXO 1

INFORME DE RESULTADOS
LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL

ANÁLISIS: Físicoquímico de Muestras de Agua
MC22.1
Revisión: 11
Orden de trabajo N° OT-2021-A-001

CIU: NI **R:** A0001-22

CLIENTE	ASPHALT VIAS - Rectificación y Mejoramiento de la	TIPO DE MUESTRA:	Agua Natural
EMPRESA:	Via San Jacinto del Bua Plan Piloto	CÓDIGO DE MUESTREO:	MA21/1103-01
DIRECCIÓN:	Calle San Jacinto del Bua	CUERPO RECEPTOR :	-
TELÉFONO:	0967008420	LOCALIZACIÓN DEL MUESTREO:	Río Ompi
SOLICITADO POR :	Ing. Milena Coloma	PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS:	MA21/1103: Río Ompi

CONDICIONES AMBIENTALES			TEM AMB (°C):		27,4	
			HUMEDAD (%):		73	
COORDENADAS EN EL PUNTO DE MUESTREO					17M 678346	
					9985380	
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA					Cliente	
TIPO DE TOMA DE MUESTRA (Simple/Compuesta)					Simple	
FECHA DE TOMA DE MUESTRA					22/10/2021	
HORA DE TOMA DE MUESTRA					17:22	
FECHA DE INGRESO DE MUESTRA					23/10/2021	
HORA DE INGRESO					8:30	
FECHA DE ANÁLISIS					22/10/2021 al 29/10/2021	
FECHA DE REALIZACIÓN DE INFORME					29/10/2021	
ANALISTA RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DE INFORME					Cristofer Sánchez	
PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR MÁX. PERMISIBLE**	MÉTODO	±U (k=2)	Especial	
					S0001-21	Cumple (1)
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	20	Standard Methods Ed. 23, 2017, 5210 D	1,1%	4,75	C
Demanda química de oxígeno	mg/l	40	Standard Methods. Ed. 23. 2017 5220 D	0,2%	10	C
Sólidos suspendidos totales	mg/l	máx incremento de 10% de la condición natural	Standard Methods. Ed. 23. 2017 2540 D	0,8%	14,0	C

** Según Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Decreto 1215. Tabla 6: Límites permisibles para la identificación y remediación de suelos contaminados en todas las fases de la industria hidrocarburífera, incluidas las estaciones de servicios, Uso Industrial

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS:

- Los parámetros TPH's, HAP's, Cadmio, Níquel y Plomo fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito de CHAVEZSOLUTIONS



Firmado electrónicamente por:

LUIS FERNANDO SOTO MORENO

Dr. Luis Soto
RESPONSABLE TÉCNICO

(1)NOTA: C= Cumple con la norma, NC=No cumple con la norma, NI= No indicado por el cliente, NA=No aplica SM= Standard Methods; EPA=Environmental Protection Agency

PEE= Procedimiento Específico de Ensayo U= Incertidumbre del Método

- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
- Prohibida la reproducción parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio
- CHAVEZSOLUTIONS libera su responsabilidad por la información proporcionada por el cliente y el uso que se le dará a los resultados
- Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

INFORMACIÓN GENERAL DEL CLIENTE

Razón Social: ASPHALT VIAS

Solicitado por: Ing. Milena Coloma

Dirección: San Jacinto del Bua

Teléfono: -

Código de proyecto: CAL2021-1103

Fecha de monitoreo: 22 de octubre de 2021

Fecha de informe: 29/10/2021

Código de informe: CAL2021-1103-02

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO Y EQUIPOS

Razón Social: ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.

Dirección: Calle Gaspar Sangurima N9-108 y
Calle 4ta, Puente 5, Autopista General
Rumiñahui

Responsable de monitoreo: Manolo Orna

Responsable de informe: Gustavo Portugal

Responsable de revisión: José Luis Aquino

Método de ensayo: NTE INEN ISO 2176: 1998
y NTE INEN ISO 2169:1998

pHmetro: EI-14 / PCE – Q878697

CROQUIS DEL MONITOREO



INFORMACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA TOMA DE MUESTRA

CÓDIGO DE MUESTRA IN-SITU	MATRIZ DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DE SITIO DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS 84)	
			ESTE	NORTE
MA-21/1103-01	Agua Natural	Rio Ompi	17 M 678346 mE	9985380 mS

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

CONDICIONES AMBIENTALES

CÓDIGO	NO. DE ALÍCUOTA	HORA DE TOMA	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DE VIENTO (m/s)
MA-21/1103-01	1	15:22	27,4	73	<0,5

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO	TIPO DE MUESTRA	NO. DE MUESTRA	VOLUMEN DE ALÍCUOTAS	VOLUMEN TOTAL DE MUESTRA TOMADA
MA-21/1103-01	Agua Natural	1	1.000 mL	2.000 mL

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

INFORMACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

CÓDIGO	MA-21/1103-01
NOMBRE DEL LUGAR	San Jacinto del Búa
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR	Rio Ompi
CUERPO RECEPTOR	No aplica

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

DEL TRATAMIENTO DEL EFLUENTE^A

CÓDIGO	MA-21/1103-01
TIPO DE TRATAMIENTO	Físico-Químico
HORAS AL DÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL TRATAMIENTO	No aplica
DÍAS EN LOS QUE SE REALIZA EL TRATAMIENTO	No aplica

Fuente: Cadena de custodia – PE.08.02 de 22 de octubre de 2021

Elaboración: ABGES Laboratorio Analítico, 2021.

RESULTADOS

CÓDIGO	PARÁMETRO	SÍMBOLO	MÉTODO	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE ¹ ±U
MA-21/1103-01	Potencial de hidrógeno	pH	PE.09: APHA-AWWA-WEF SM 4500-H ⁺ B: PE.08: NTE INEN 2176:1998 NTE INEN 2169:1998	Unidades de pH	7,35	0,003
	Conductividad Eléctrica	CE	PE.10: APHA Method 2510 Sección 40 cfr141.121. PE.08: NTE INEN 2176:1998 NTE INEN 2169:1998	µS/cm	52,5	1,4846
	Temperatura	T	PE.11: Standard Methods: 2550 B PE.08: NTE INEN 2176:1998 NTE INEN 2169:1998	° C	26,2	2

¹ La Incertidumbre declarada está basada en la incertidumbre expandida, multiplicada por un factor de cobertura K=2, que garantiza un nivel de confianza aproximada del 95%.

² Parámetro fuera del alcance de acreditación

CONFORMIDAD

CÓDIGO	PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO	± U	VALOR – REGLA DE DECISIÓN ¹	LMP ²
MA-21/1103-01	pH	Unidades de pH	7,35	0,003	100%	6 - 9
	T	° C	26,2	2	100%	< 40

² LMP: Normativa:

Color: Cumple / **color:** No cumple

DESVIACIONES ENCONTRADAS

No se encontraron desviaciones durante el monitoreo.



Firmado electrónicamente por:

**MANOLO
ALONSO ORNA**

Manolo Orna Espín
Representante Legal
ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda.

Nota:

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

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

ABGES se responsabiliza exclusivamente de los resultados obtenidos durante las condiciones del monitoreo realizado.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados.

La información completa relativa al ensayo está a disposición del cliente (hojas de campo, datos, cálculos, etc..).

^A ABGES CIA. LTDA., no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente.

ANEXO 2

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.

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



SERVICIO
DE ACREDITACIÓN
ECUATORIANO

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO CHAVEZSOLUTIONS AMBIENTALES CÍA.LTDA.



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

Acreditación N° **SAE LEN 14-002**
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 17025:2006 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005.

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 (E)

SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO



ACREDITACIÓN INICIAL:

2014/01/10

RENOVACIÓN 1:

2018/11/14

(Resolución N° SAE-ACR-0279-2018)

EXPIRA: 2019/01/09

EXPIRA: 2023/11/13

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.

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

*Este certificado reemplaza al certificado N° OAE LE C 14-002.

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Art. 21

FPO11 04 R03

18109/LE098/18.11.14

ANEXO 3

 ABGES Laboratorio Analítico Ambiental	PC.01.03: INFORME DE CALIBRACIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA		Fecha de emisión
			25 de enero de 2019

Datos de la Empresa			
Razón Social	ABGES CIA LTDA	Contacto	MANOLO ORNA / GG
Dirección	Sauces del Valle E20-750	Teléfono	0939940160

Datos del Equipo			
Código Interno	EI-14	Modelo	PCE PHD-1
Marca	PCE	Serie	Q878697

Materiales de referencia utilizados				
-------------------------------------	--	--	--	--

Nivel	Código	Valor	Unidades	Incertidumbre
Bajo	MR-10	84	μS/cm	1,4
Medio	MR-11	1,413	mS/cm	0,005
Alto	MR-12	12,88	mS/cm	0,036

Resultados							
------------	--	--	--	--	--	--	--

Nivel	Datos	u expandida	K	U combinada	Promedio U	U máx	Nota
Bajo $\mu\text{S/cm}$	84,0	0,725	2	1,45			La Incertidumbre declarada está basada en la incertidumbre expandida, multiplicada por un factor de cobertura K=2, que garantiza un nivel de confianza aproximada del 95%.
	83,1						
	85,4						
	85,2						
	84,2						
Medio mS/cm	1,413	0,024	2	0,049			
	1,1416						
	1,1413						
	1,1414						
	1,1415						
Alto mS/cm	12,89	0,019	2	0,038			
	12,88						
	12,91						
	12,84						
	12.89						

Fecha de calibración	2/2/2021	Responsable de calibración	Adrián Pachacama S.
Fecha de informe	3/2/2021	Responsable de revisión	Manolo Orna

Aprobado por	Adrián Pachacama
Firma	
Fecha	3/2/2021

		 Acreditación N° SAE LC 10-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN		 ACCREDITED Calibration Laboratory Cert. No. 4296/01		
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:		LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL ABGES CIA. LTDA				
DIRECCIÓN:		MIGUEL DE SANTIAGO LOTE 213 Y CALLE 4TA, PUENTE 5, AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI				
TELÉFONO:		0939940160				
PERSONA(S) DE CONTACTO:		LCDO. ADRIÁN PACHACAMA S.				
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	PHMETRO	CÓDIGO ⁽¹⁾ :	EI-14			
MARCA:	PCE	RESOLUCIÓN:	0,01			
MODELO:	Q878697	INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	0 a 14			
SERIE:	EI-14	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA			
IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR						
MARCA:	NO ESPECIFICA	CÓDIGO:	NO ESPECIFICA			
MODELO:	NO ESPECIFICA	RESOLUCIÓN:	NO APLICA			
SERIE:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA:	NO ESPECIFICA			
MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA CERT.	FECHA EXP.
EL.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC630836	2019-09-18	2021-10-18
EL.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC634752	2019-10-25	2021-10-25
EL.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC634852	2019-10-16	2021-10-16
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PT.152	TERMOMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	89523	2021-06-09	2022-06-09
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	140103655	2021-04-02	2022-04-02
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
AJUSTES						
Punto de Ajuste:	4,005	Punto de Ajuste:	7,000	Punto de Ajuste:	10,012	
Lectura Inicial:	4,04	Lectura Inicial:	6,81	Lectura Inicial:	10,47	
Temp. Inic. (°C):	25,0	Temp. Inic. (°C):	25,0	Temp. Inic. (°C):	25,0	
Lectura Final:	4,01	Lectura Final:	7,00	Lectura Final:	10,00	
Temp. Fin. (°C):	25,0	Temp. Fin. (°C):	25,0	Temp. Fin. (°C):	25,0	
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM QU-003:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.11					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. ELECTROQUIMICA (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL:	22,8 °C	±0,4 °C	HUMEDAD RELATIVA:	52,3 %HR	±0,6 %HR	
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
Unidades de pH	4,005	4,007	4,01	0,003	0,014	25,0
Unidades de pH	7,000	6,993	7,00	0,007	0,014	25,0
Unidades de pH	10,012	10,004	10,01	0,006	0,014	25,0
Recta de Regresión:		y= 1,0005 x +0,0018		Coeficiente de Correlación:		r²= 1,0000
MRC: Material de Referencia Certificado			NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.			
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración. NOTA: La lectura del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Alcides Bajaña				
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2021-08-13		FECHA DE EMISIÓN:		2021-09-12
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2021-08-16		FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN:		2022-08



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-0979-002-20

		Acreditación N° SAE LC 10-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN		Calibration Laboratory Cert. No. 4286-01		
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:		LABORATORIO ANALÍTICO AMBIENTAL ABGES CIA. LTDA				
DIRECCIÓN:		SAUCES DEL VALLE, CALLE B E20-750 Y CALLE A.				
TELÉFONO:		0939940160				
PERSONA(S) DE CONTACTO:		LCDO. ADRIÁN PACHACAMA S.				
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	SONDA DE TEMPERATURA	UNIDAD DE MEDIDA:	°C			
MARCA:	NO ESPECIFICA	RESOLUCIÓN:	NO APLICA			
MODELO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	NO ESPECIFICA			
SERIE:	NO ESPECIFICA	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA			
CÓDIGO:	EI-54					
IDENTIFICACIÓN DEL VISUALIZADOR						
MARCA:	PCE	CÓDIGO:	EI-14			
MODELO:	PCE-PHD 1	RESOLUCIÓN:	0,1			
TIPO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	0 a 60			
SERIE:	Q878697	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	VENCE CAL.
EL.PT.253	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLY SCIENCE	PD15RCAL	1A1340053	2020-01-14	2021-01-14
EL.PC.001	TERMOMETRO PATRON	FLUKE	1502A	B31267	2019-11-27	2021-11-27
EL.PT.597	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2019-05-17	2020-05-17
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	140103655	2019-04-02	2020-04-02
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.03					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,1 °C	±0,4 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	54,8 %HR	±0,5 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1010 hPa	±0 hPa				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
°C	°C	°C	°C	°C		
10	10,0	10,009	-0,009	0,076	2,00	
30	30,0	30,008	-0,008	0,076	2,00	
50	50,0	50,008	-0,008	0,076	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k , que para una distribución <i>t</i> (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		Alcides Bajaña				
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2020-08-11		FECHA DE EMISIÓN:		2020-09-16
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2020-08-16				



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente técnico - Autorización EC220319SP



Sustento legal de firma electrónica

ANEXO 4

	PG.13.08: SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO Y AUTORIZACIÓN	Fecha de emisión
		21/02/2020

AUTORIZACIÓN

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

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO INTERNO	EQUIPOS
Monitoreo de ruido ambiental, definición de sitios de monitoreo, levantamiento de datos para monitoreo de 24 horas y mapas de isófonas. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.01	EI/01 – PF/01 Y sus accesorios
Monitoreo de ruido en interiores, definición de sitios de monitoreo y mapas de isófonas. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.02	EI/01 – PF/01 Y sus accesorios
Monitoreo de ruido en fuentes móviles y tráfico rodado, definición de sitios de monitoreo. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.03	EI/01 – PF/01 Y sus accesorios
Monitoreo de luminosidad por tarea y áreas, definición de sitios de monitoreo y levantamiento de información para mapas lumínicos. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.04	EI/04 – PF/02 Y sus accesorios
Monitoreo de ruido en recintos portuarios, puertos y terminales portuarias, tráfico aéreo, definición de sitios de monitoreo y levantamiento de información para mapas de contornos. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.05	EI/01 – PF/01 Y sus accesorios
Monitoreo de ruido laboral por tarea y función, selección de personal a monitoreo y ubicación de sitios de monitoreo. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.06	EI/01 – PF/01 Y sus accesorios
Monitoreo de estrés por calor en ambientes laborales. Verificación y mantenimiento de equipos. Firma de aprobación y responsabilidad en informes de ensayos.	PE.07	EI/15 – PF/10 Y sus accesorios
Monitoreo para muestreo y toma de muestra de agua. Valoración de puntos de descarga, toma, preservación y transporte de muestras. Verificación In-situ y mantenimiento del equipo con el uso de MR.	PE.08	EI/14 – PF/10

ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO INTERNO	EQUIPOS
Responsable de la toma de muestra y toma de parámetros In-Situ. Si existe un incumplimiento en la verificación. Notificará al DT o AT autorizado.		
Determinación de pH In-Situ y en muestras de laboratorio. Verificación In-situ y mantenimiento del equipo con el uso de MR. Si existe un incumplimiento en la verificación. Notificará al DT o AT autorizado.	PE.09	EI/14 – PF/10
Determinación de Conductividad Eléctrica In-Situ y en muestras de laboratorio. Verificación In-situ y mantenimiento del equipo con el uso de MR. Si existe un incumplimiento en la verificación. Notificará al DT o AT autorizado.	PE.10	EI/14 – PF/10
Determinación de temperatura en muestras In-Situ. Verificación y mantenimiento del equipo con PF.	PE.11	EI/14 – PF/10
Monitoreo de emisiones en fuentes fijas de combustión gases: CO, SO ₂ , NO _x , O ₂ , T. Verificación y mantenimiento del equipo TESTO con el uso de gases patrón.	PE.12	EI/31 - Mezcla de gases patrón y accesorios del equipo
Soporte para el traslado de equipos, verificación de salida e ingreso de equipos, armado de equipos (excepto armado de porta filtro). Soporte técnico para la verificación de fugas.	PE.13	EI/32 – EI/33 – EI/34 – EI/35 – EI/41 – PF/05 – PF/06 – PF/07 – PF/08 y accesorios del equipo
Será responsables de aplicar los procedimientos específicos ambientales e higiene industrial no acreditados Realizar la entrega y recepción de equipos de monitoreos Realizar monitoreos de ensayo Elaboración del pre-informe para revisión, cuando no haya sido responsable del monitoreo.	PA.01 / PA.02 / PA.03 / PA.04	EI.05: Medidor de SO ₂ , EI.06: Navegador GPS, EI.07 y 08: Anemómetros, EI.09: Medidor de MP EI.10: Medido COV's, EI.11: Medidor CO ₂ , EI.12: Medidor de LEL, CO, O ₂ , H ₂ S, EI.13: Medidor de Campo eléctrico y magnético EMF, Equipos de vibraciones
Aplicar las actividades concernientes al DT y dar mejora continua de los procedimientos de los requisitos del sistema de gestión del SGC. Autorización a realizar actividades telemáticas. Elaborar el informe anual de revisión del Sistema de Gestión, en el margen de sus competencias.	PG.01/ PG.08 / PG.09 / PG.11 / PG.12	No aplica

	PG.13.08: SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO Y AUTORIZACIÓN	Fecha de emisión
		21/02/2020

Fecha de emisión	Autorización emitida para (firma)	Autorización emitida por (firma)	Fecha de caducidad
26/02/2020			26/02/2021

Fecha de actualización 1	Autorización emitida para (firma)	Autorización emitida por (firma)	Fecha de caducidad
01/02/2021			01/02/2022

Fecha de actualización 2	Autorización emitida para (firma)	Autorización emitida por (firma)	Fecha de caducidad

Fecha de actualización 3	Autorización emitida para (firma)	Autorización emitida por (firma)	Fecha de caducidad

ANEXO 5

Registro fotográfico



Fotografía 1: Toma de muestra de agua – MA-21/1103-01: Rio Ompi