

PROTOCOLO: 336624 / 2026 - 1.0



AGUAS MACHALA EP

PLANTA PORTUARIA / MACHALA / EL ORO

TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE AGUA POTABLE / PLANTA PORTUARIA

Emitido por: ALS ECUADOR ALSECU S.A.



PROTOCOLO: 336624 / 2026 - 1.0
Fecha de Emisión: 09/07/2026

DATOS DEL SERVICIO

NOMBRE DEL CLIENTE	AGUAS MACHALA EP
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A	AGUAS MACHALA EP
NOMBRE DEL PROYECTO	TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE AGUA POTABLE / PLANTA PORTUARIA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO	PLANTA PORTUARIA / MACHALA / EL ORO
MUESTREO REALIZADO POR	ALS ECUADOR ALSECU S.A. / INGENIERO STALIN EGAS, INGENIERO FLAVIO PITA
PROCEDIMIENTO MUESTREO	POE-04.00 "MUESTREO DE AGUAS" (*)
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	11/06/2026 10:14
NÚMERO DE CADENA DE CUSTODIA	0060681
NÚMERO DE ESPECIFICACIÓN PLAN DE MUESTREO	NO APLICA
LUGAR DE ANÁLISIS	ALS ECUADOR ALSECU S.A. / QUITO - DE LOS EUCALIPTOS E3-23 Y DE LOS CIPRESSES

RESULTADOS ANALÍTICOS

Muestras del ítem: 2

N° Protocolo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Referencia						336624 / 2026 - 1.0 10/06/2026 11:00:00 Agua de consumo A11. Planta Portuaria - Agua Potable		
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2020	Resultado	Incertidumbre (+/-)	Criterio de Resultados
002 ENSAYOS EN CAMPO								
Cloro Libre Residual	17628	10/06/2026	mg/l	0,01	0,3 a 1,5	0,34	0,045	Cumple
Potencial de Hidrógeno	8048	10/06/2026	u pH	---	6,5 - 8,0	6,69	0,08	Cumple
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS								
Color Aparente	8060	11/06/2026	Pt-Co	1,12	15	7,01	0,81	Cumple
Fluoruros	28518	13/06/2026	mg/l	0,07	1,5	< 1,00	NE	Cumple
Nitratos (NO3)	30762	13/06/2026	mg/l	0,08	50,0	1,95	0,25	Cumple
Nitritos (NO2)	30751	13/06/2026	mg/l	0,02	3,0	< 0,18	NE	Cumple
Turbidez	6582	11/06/2026	NTU	0,58	5	< 4,0	NE	Cumple
007 ENSAYOS DE METALES								
Mercurio (Hg)	6505	17/06/2026	mg/l	0,0002	0,006	< 0,0010	NE	Cumple
007 ENSAYOS DE METALES - Metales ICP Bajo								
Arsénico (As)	21100	17/06/2026	mg/l	0,001	0,01	< 0,008	NE	Cumple
Cadmio (Cd)	21100	17/06/2026	mg/l	0,0001	0,003	< 0,001	NE	Cumple
Cobre (Cu)	21100	17/06/2026	mg/l	0,0003	2,0	0,0017	0,0004	Cumple
Cromo Total	21100	17/06/2026	mg/l	0,001	0,05	< 0,020	NE	Cumple
Plomo (Pb)	21100	17/06/2026	mg/l	0,0001	0,01	< 0,001	NE	Cumple
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS								
Coliformes Fecales	13697	11/06/2026	NMP/100 ml	---	Ausencia	< 1,1	NE	Cumple
022 ENSAYOS SUBCONTRATADOS								
Cryptosporidium	25234	16/06/2026	Número de quistes/l	---	Ausencia	0	NA	Cumple
Giardia lamblia	25233	16/06/2026	Número de quistes/l	---	Ausencia	0	NA	Cumple



PROTOCOLO: 336624 / 2026 - 1.0

Observaciones

- La información correspondiente al Límite Normativo y Criterios de Resultados se encuentra FUERA del alcance de acreditación del SAE.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2020 Agua para Consumo Humano. Requisitos.
- Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".
- Coliformes Fecales: La ausencia corresponde a "<1,1 NMP/100ml".
- Potencial Hidrógeno: Parámetro de control operativo.
- Cumple Condicionado: Resultado de Cloro Libre Residual se encuentra en zona de seguridad tal como lo detallado en Regla de Decisión.
- LD: Límite de detección.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS ECUADOR ALSECU S.A., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de reporte.
 - NA = No Aplica, para parámetros obtenidos mediante cálculo y cualitativos.

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Referencia	Resp. del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Observaciones
A11. Planta Portuaria - Agua Potable	ALS ECUADOR ALSECU S.A.	Agua de consumo	10/06/2026	9639424 N 0611616 E	17 M	Preservada en hielo	Muestra Puntual

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método Interno ALS	Método de Referencia	Descripción
17628	Quito Ecuador	Cloro Libre Residual In Situ	POS 24.00	EPA 330.5, 1978. SM 4500-Cl G, Ed. 24, 2023	Espectrofotometría visible
13697	Quito Ecuador	Coliformes Fecales (NMP) Potable Aguas	PA 66.00	SM 9221 A, B, C, E y G, Ed. 24, 2023.	Número Más Probable, NMP
8060	Quito Ecuador	Color Aparente	PA 75.00	SM 2120 C y 2120 B, Ed.24,2023	Espectrofotometría UV-Vis
25234	Quito Ecuador	Cryptosporidium*	Tercerizado Acreditado	SM 9711 B, Ed. 21, 2005	Filtración por membrana
28518	Quito Ecuador	Fluoruros Iónico	PA 18.00	US EPA 300.1, 1997 / US EPA 300.0, 1993 / Standard Methods 4110 B Ed. 24, 2023.	Cromatografía de Iones
25233	Quito Ecuador	Giardia lamblia*	Tercerizado Acreditado	SM 9711 B, Ed. 21, 2005	Filtración por membrana
6505	Quito Ecuador	Mercurio	PA 57.00	SM 3112 B, Ed. 24, 2023	Espectrofotometría de Absorción. Vapor frío
21100	Quito Ecuador	Metales ICP Bajo	PA 117.00	EPA 3005 A, Rev. 01, 1992 / EPA 6010 B, December 1996 / SM 3120 B, Ed. 24, 2023	Espectroscopia de emisión atómica con plasma inductivamente acoplado
30762	Quito Ecuador	Nitratos NO3	PA 18.00	US EPA 300.1, 1997 / US EPA 300.0, 1993 / Standard Methods 4110 B Ed. 24, 2023.	Cromatografía de Iones
30751	Quito Ecuador	Nitritos NO2 Rango Bajo	PA 18.00	US EPA 300.1, 1997 / US EPA 300.0, 1993 / Standard Methods 4110 B Ed. 24, 2023.	Cromatografía de Iones
8048	Quito Ecuador	Potencial Hidrógeno In Situ	POS 25.00	SM 4500-H+ B, Ed. 24, 2023	Electrometría
6582	Quito Ecuador	Turbidez	PA 37.00	SM 2130 A y 2130 B, Ed. 24, 2023	Espectrofotometría

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL PROTOCOLO



PROTOCOLO: 336624 / 2026 - 1.0

ALS ECUADOR ALSECU S.A. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Protocolo 336624 / 2026 - 1.0, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS ECUADOR ALSECU S.A., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	Nº Protocolo	Código único de Autenticidad
A11. Planta Portuaria - Agua Potable	336624 / 2026 - 1.0	a1bba204229cc158ace45e6d526b3d15

ALS ECUADOR ALSECU S.A. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Laboratorio de Ensayo ALS ECUADOR ALSECU S.A. acreditado por el SAE con Acreditación Nº SAE LEN 05 - 005.

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

El resultado de Giardia lamblia, Cryptosporidium no forma parte del alcance de acreditación de ALS ECUADOR ALSECU S.A. y fue suministrado por el Laboratorio S.G.S. DEL ECUADOR S.A. / ACREDITACIÓN Nº SAE LEN 06-003.

"SM": Standard Methods. La versión utilizada se encuentra descrita en el alcance de acreditación SAE.

"EPA": Environmental Protection Agency. La versión utilizada se encuentra descrita en el alcance de acreditación SAE.

"PA": Procedimiento Analítico (parámetros realizados en el laboratorio).

"POS y POE": Procedimiento Operativo Estándar (parámetros realizados en el lugar de monitoreo).

Los resultados se refieren a las muestras analizadas. 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 Electrónico por:
**SILVIA CAROLINA
ESCOBAR ESTRELLA**

**Coordinadora Emisión de Informe
ALS ECUADOR ALSECU S.A.**

PROTOCOLO: 336624 / 2026 - 1.0

CROQUIS DE UBICACIÓN



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	AGUA POTABLE	Muestreado por:	AGUAS MACHALA -EP
Punto de Muestreo:	TANQUE DE ALMACENAMIENTO PLANTA PORTUARIA	Muestreador:	DRA. LILIAN LARCO
Coordenadas Geográficas:	611616;/ 9639424	Fecha y Hora de Muestreo:	10/06/26 11:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	28.2°C; 68%HR
Código de la Muestra:	01-01-0711	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	10/06/26 14:30:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis:	28.2°C; 68 %HR
Referencia del Plan de Muestreo:	NTE-INEN 2169/NTE-INEN 1105/NTE-INEN 2176/ISO 5667-01/ISO 5667-05	Acta de Toma de muestra/Cadena de Custodia:	FQ.CC.026-0104

RESULTADOS

PARÁMETROS DE CONTROL OBLIGATORIO: ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	LC	UNIDADES	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
TEMPERATURA	26.3	50	°C	-	2026-06-10 L.LARCO	-	-
Ph	7.34	14	U pH	USEPA 8156	2026-06-10 L.LARCO	6.5-8.0	CUMPLE
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	97.2	50000	mg/L	USEPA 8160	2026-06-10 L.LARCO	-	-
TURBIEDAD	2.70	1000	NTU	SM 2130	2026-06-10 L.LARCO	5	CUMPLE
COLOR LIBRE RESIDUAL	0.34	2.00	mg/L	SM 500 Cl	2026-06-10 L.LARCO	0.3-1.5	CUMPLE
OLOR	ACEPTABLE	-	-	SM Ed. 22.2012 2150	2026-06-10 L.LARCO	ACEPTABLE	CUMPLE
SABOR	ACEPTABLE	-	-	SM Ed. 22.2012 2160	2026-06-10 L.LARCO	ACEPTABLE	CUMPLE
COLOR APARENTE	7.5	30	Pt-Co	SM 2120	2026-06-11 A.DÍAZ	15	CUMPLE

1. TABLA 1. REQUISITOS FISICOS Y QUIMICOS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

NORMATIVA

NTE INEN 1108 Agua Potable Requisitos Sexta Revisión

-	No Aplica	U	Incertidumbre	LC	Límite de Cuantificación del método
LD	Límite de Detección	N/D	No Detectado	SM	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 23rd Ed.

DESVIACIONES DEL PROCEDIMIENTO

No se presentó ninguna desviación del procedimiento durante el muestreo y el análisis.

Autorizado y firmado electrónicamente por:



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
LILIAN DEL ROSARIO LARCO PULLA

INSP. CONTROL Y CALIDAD



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
CARMITA YANE ANAZCO LOAYZA

LABORATORISTA



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
ANDREA DEL CISNE DIAZ ROMERO

TECNICO DE LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	AGUA POTABLE	Muestreado por:	AGUAS MACHALA -EP
Punto de Muestreo:	TANQUE DE ALMACENAMIENTO PLANTA PORTUARIA	Muestreador:	DRA. LILIAN LARCO
Coordenadas Geográficas:	611616;/ 9639424	Fecha y Hora de Muestreo:	10/06/26 11:00:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	28.2°C; 68%HR/28.2°C; 68 %HR
Código de la Muestra:	01-01-0347	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	10/06/26 14:30:00
Norma Técnica de Muestreo:	NTE INEN 2176:2013/2169:2013	Condiciones Ambientales del Análisis en Laboratorio:	25.2°C;31 %HR/26.2°C;39 %HR
Referencia del Plan de Muestreo:	NTE-INEN 2169/NTE-INEN 1105/NTE-INEN 2176/ISO 5667-01/ISO 5667-05	Acta de Toma de muestra/Cadena de Custodia:	FQ.CC.026-0104

RESULTADOS

ANÁLISIS MICROBIOLOGICOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	LC	UNIDADES	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
COLIFORMES FECALES	AUSENCIA	-	N/100ml	SM 9222D	2026-06-11 A.DIAZ	AUSENCIA	CUMPLE

SUBPRODUCTO DE DESINFECCIÓN

PARÁMETROS	RESULTADOS	LC	UNIDADES	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
MONOCLORAMINA	0.13	4.50	mg/L	SM 10171	2026-06-11 A.DIAZ	3.0	CUMPLE

QUIMICOS INORGANICOS NO METALICOS-METALICOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	LC	UNIDADES	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
COBRE	<0.07	4.50	mg/L	SM 10171	2026-06-11 A.DIAZ	2.0	CUMPLE
FLUOR	0.16	2.00	mg/L	USEPA SM 8029	2026-06-11 A.DIAZ	1.5	CUMPLE
NITRATOS	0.6	10.0	mg/L	USEPA- HACH 8171	2026-06-11 A.DIAZ	50	CUMPLE
NITRITOS	0.004	0.300	mg/L	USEPA- HACH 8507	2026-06-11 A.DIAZ	3.0	CUMPLE

1. TABLA 1. REQUISITOS FISICOS, QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

NORMATIVA

NTE INEN 1108 Agua Potable Requisitos Sexta Revisión

-	NO APLICA	U	Incertidumbre	LC	Límite de Cuantificación del método
LD	Límite de Detección	N/D	No Detectado	SM	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater,23rd Ed.

DESVIACIONES DEL PROCEDIMIENTO

No se presentó ninguna desviación del procedimiento durante el muestreo y el análisis.

Autorizado y firmado electrónicamente por:



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
CARMITA YANE ANAZCO LOAYZA

LABORATORISTA



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
ANDREA DEL CISNE DIAZ ROMERO

TECNICO DE LABORATORIO

Los resultados de este informe solo son aplicables a las muestras analizadas. Este informe no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita de AGUAS MACHALA-EP.

Dir.: Av. 9 de Mayo e/Manuel Serrano y Arizaga

Tel.: 593(7)3702010

www.aguasmachala.gob.ec