

REPORTE DE ANÁLISIS Y MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

AURORA ENERGY I S.A.
Distrito de Tolé, Provincia de Chiriquí

FECHA: 28 de abril de 2025
FECHA DE ANÁLISIS: Del 28 de abril al 07 de mayo de 2025
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-006-A415
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-A415-CH-007 V0
REDACTADO POR: Licda. Johana Castillo
REVISADO POR: Licda. Johana Olmos


Licda. Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cédula: 4-745-1007
Idoneidad Nº 0609 Reg. Nº 0706


CIENCIAS BIOLÓGICAS
Sara P. Miranda R.
C.T. Idoneidad Nº 1567

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Fotografías del muestreo	7
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	8

Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Aurora Energy I S.A.
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial.
Dirección	Distrito de Tolé, Provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	Miguel Adames
Fecha de recepción de la muestra	28 de abril de 2025

Sección 2: Método de medición

Norma de Referencia	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
Condiciones ambientales durante el muestreo	Ver anexo 2 (observaciones)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	3904-25						
Nombre de la muestra	Ojo de Agua 1						
Coordenadas	17 P 0434231 UTM 0907725						

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE REFERENCIADO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	<100,00	(*)	100,00	<250,00
Coliformes totales	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	5200,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	124,20	±0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,57	± 0,01	2,00	<3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,13	±0,04	2,00	>7,00
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H ⁺ B	7,41	± 0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	24,30	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	6,62	±0,01	0,18	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre indeterminada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	3905-25
Nombre de la muestra	Ojo de Agua 2
Coordinadas	17 P 0434449 UTM 0907654

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE REFERENCIADO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	100,00	± 0,02	100,00	<250,00
Coliformes totales	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	68670,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	164,10	±0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,99	± 0,01	2,00	<3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,38	±0,04	2,00	>7,00
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H ⁺ B	7,47	± 0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	24,50	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	272,00	±0,01	0,18	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- (*) Incertidumbre indeterminada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%)
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (3904-25) un (1) parámetro, Demanda Bioquímica de Oxígeno, está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (3905-25) dos (2) parámetros, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Turbiedad, están fuera los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Luis Saldaña	Técnicos de Campo	4-796-300

ANEXO 1: Fotografías del muestreo

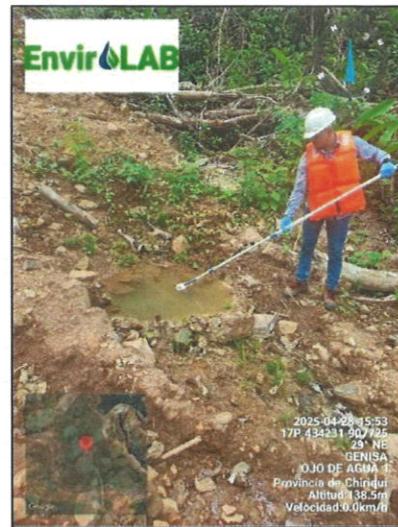


Foto 1. Ojo de Agua 1



Foto 2. Ojo de Agua 2



CADENAS DE CUSTODIA

Envir^oLAB

PT-36-05 V.5
Tels. 221-2253 / 323-7522 / 774-8004
Email: ventas@envirolabinc.com
www.envirolabinc.com

No.CH 4570

NOMBRE DEL CLIENTE: Ayora Energy I S.A
PROYECTO: Muestreo de Agua Superficial
DIRECCIÓN: Tale - chiri qui
RESPONSABLE DEL PROYECTO: Miguel Adamas

Sección C Área Receptora	
Sección B Tipo de Muestra	
Sección A Tipo de Muestreo	
1.	Agua residual
2.	Agua superficial
3.	Agua salina
4.	Agua potable
5.	Agua subterránea
6.	Sedimento
7.	Suelo
8.	Lodos
9.	Alimentos
10.	Otras
S - Simple	
C - Compuesto	
N/A - No Aplica	

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	pH	TFC [C] ⁺	TN [C] ⁺	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m ³ /día]	Tipo de muestreo	Área receptora	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar		
															A	B	C
1	Ojo de Agua 1	25-4-18	3:53pm	5	7.41	24.3	-	124.28.13	-	5	2	-	1780434231	utmo907725			
2	Ojo de Agua 2	25-4-18	9:05pm	5	7.47	24.5	-	164.17.38	-	5	2	-	1780434449	utmo907654			

^oTN = Temperatura del cuerpo receptor

MARRECO POLO
R.U.C. 8-472-525 D.V. 02
Cel.: 6484-4215
Dic. 2024 del 4001-6, 500

Observaciones:	Entregado por Luis Saldívar			Fecha: 25-4-28	Hora: 6:00 pm	Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente
	Recibido por: Alfonso Ollero			Fecha: 2025-4-28	Hora: 6:00 pm	Nº de plan de muestreo: 202504-039-C4 Muestreador (firma): Luis L

Observaciones.

Menor de 6 °C
 Temperatura ambiente

Nº de plan de muestreo: 00025004-039-C4
Muestreador (firma):

Frise S

ALE-MM50L8.5XL1+2CQMC



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 1 de 8

98
145

LA-INF No. 114-2025
David, 22 de abril de 2025.

*Aurora Energy I, S.A.,
Planta de Generación Fotovoltaica Aurora Solar I*



No. de Informe	LA-INF No. 114-2025
Fecha de Muestreo	15 de abril de 2025
Lugar de muestreo	Tolé, Chiriquí.

Sra. María J. Otero P.

Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 & 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa

Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrero, David, Chiriquí.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 2 de 7

LA-INF No. 114-2025

David, 22 de abril de 2025.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de tres (3) muestras simples de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 168-2025 del 9 de abril de 2025.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Aurora Energy, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Harmodio Cerrud
Celular	6535-4893

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AN-197, AN-198 y AN-199 ; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro y Abigail González , el día 15 de abril de 2025, entre las 10:12 a.m. y 11:54 a.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 3:02 p.m. del día 15 de abril de 2025.
Método o procedimiento de muestreo	Plan de muestreo (LA-PT-6-R-2). Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 24TH edition, 2023. AWWA-WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo soleado. La temperatura ambiente de los sitios de muestreos estuvo entre 33,6 °C y 35,0 °C. Las muestras fueron preservadas en refrigeración a una temperatura ≤ 6°C y custodiadas desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<p>1. Multiparámetro de Campo (Oxígeno disuelto, pH, Sólidos disueltos totales y Temperatura)</p> <p>2. Baño María para coliformes</p> <p>3. Contador de colonias</p> <p>4. Higrotermómetros y Termómetros</p>

Licda. María I. Otero P.

Químico

Idoneidad N° 0689

Tel.: (507) 730 5300 Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa

Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrero, David, Chiriquí.

Dra. Dalys M. Rovira R.

Directora - Fundadora

Idoneidad # 0040

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

99
146



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 3 de 7

100
147

LA-INF No. 114-2025

David, 22 de abril de 2025.

	5. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 6. Horno y Balanzas 7. Rota vapor 8. Medidor de color 9. Turbidímetro 10. Espectrofotómetro UV-Visible
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Color, Oxígeno disuelto, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura fueron realizados en los sitios de muestreo; mientras que los demás parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Ruth González, Lic. Luis Gutiérrez, Lic. Abigail González, Lic. Jenifer Rojas y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 15 al 21 de abril de 2025.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 24 TH edition, 2023. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Descripción del sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-197	Quebrada sin nombre # 3	17P 433834 UTM 908264
AN-198	Quebrada sin nombre # 4	17P 433695 UTM 908383
AN-199	Quebrada sin nombre # 1	17P 434546 UTM 907720

Notas: AN= Agua Natural.



Dra. Dalys M. Rotira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689
Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrejo, David, Chiriquí.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

Código

LA-PT-4-R-1

Versión: 13

**LA-INF No. 114-2025
 David, 22 de abril de 2025.**

Informe de Resultados

Página 4 de 7

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-197	AN-198	*VMP	Unidad
FÍSICOS					
Químicos					
•Color	HANNA HI 727	10±2	5±1	<500	Pt-Co
•pH a 25 °C	SM 4500 H+ B	7,51±0,11	7,84±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
•Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	102±1	87±1	<500	mg/L
•Sólidos suspendidos	SM 2540 D	3±1	2±1	<50	mg/L
•Temperatura	SM 2550 B	28,8±0,5	30,0±0,5	±3°C de la T.N.	°C
•Turbiedad	SM 2130 B	2,04±0,14	0,92±0,07	<50	UNT
Biológicos					
•Aceites y Grasas	SM 5520 B	<2	<2	<10	mg/L
•Oxígeno disuelto	SM 4500 O H	6,1±0,1	7,3±0,1	>7	mg/L
•Surfactante	SM 5540 C	<0,5	<0,5	<1	mg/L
Notas: *VMP= valor permitido de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, mg/L= miligramos por litro. Pt-Co = Parámetro acreditado. °C = Grados Celsius. Temperatura Normal (TN) = AN-197 = 28,4 °C; AN-198 = 29,4 °C. Pt-Co = Platino-Cobalto. UFC = Unidad formadora de colonia. Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%.					
•Coliformes fecales	SM 9222 D	690	344	≤250	UFC/100 mL
•Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	[476; 1 000] 6±3	[250; 473] <2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor permitido de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, mg/L= miligramos por litro. Pt-Co = Parámetro acreditado. °C = Grados Celsius. Temperatura Normal (TN) = AN-197 = 28,4 °C; AN-198 = 29,4 °C. Pt-Co = Platino-Cobalto. UFC = Unidad formadora de colonia. Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%.

Directora - Fundación

Licda. María J. Ospina Tel.: (507) 730-5300 Ext. 3200 o 3202. Email: lasef@unachi.ac.pa

Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico. Barrio El Cabero, David, Chiriquí.
 Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

148



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



102
149

Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 5 de 7

LA-INF No. 114-2025

David, 22 de abril de 2025.

RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-199	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
•Color	HANNA HI 727	15±2	<500	Pt-Co
•pH a 25 °C	SM 4500 H+ B	7,63±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
•Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	73,9±0,9	<500	mg/L
•Sólidos suspendidos	SM 2540 D	6±1	<50	mg/L
•Temperatura	SM 2550 B	30,3±0,5	±3°C de la T.N.	°C
•Turbiedad	SM 2130 B	6,9±0,4	<50	UNT
QUÍMICOS				
•Aceites y Grasas	SM 5520 B	2±1	<10	mg/L
•Oxígeno disuelto	SM 4500 O H	7,4±0,1	>7	mg/L
•Surfactante	SM 5540 C	<0,5	<1	mg/L
BIOLÓGICOS				
•Coliformes fecales	SM 9222 D	510 +[369; 705]	≤250	UFC/100 mL
•Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor permitido de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, mg/L= miligramos por Litro, pH= Potencial de Hidrógeno. • = Parámetros acreditados. °C = Grados Celsius. Temperatura Normal (TN) = AN-199 = 29,5 °C. Pt-Co = Platino-Cobalto. UFC = Unidad formadora de colonia. +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%.

6. Observaciones:

- a) La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.

Licda. María I. Otero P.
 Químico
 Idoneidad Nº 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
 Directora - Fundadora
 Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
 Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrero, David, Chiriquí.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 6 de 7

103
150

LA-INF No. 114-2025

David, 22 de abril de 2025.

- b) Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
- c) Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
- d) Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
- e) **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes fecales FM, Color, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos, Surfactante, Temperatura y Turbiedad.

7. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro y Abigail González** el día 15 de abril de 2025.



15/04/2025 09:58



15/04/2025 09:58

Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-197, Quebrada sin nombre # 3.

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrero, David, Chiriquí.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 13

Informe de Resultados

Página 7 de 7

104
151

LA-INF No. 114-2025

David, 22 de abril de 2025.



Foto 3 y 4: Colecta de la muestra AN-198, Quebrada sin nombre # 4.

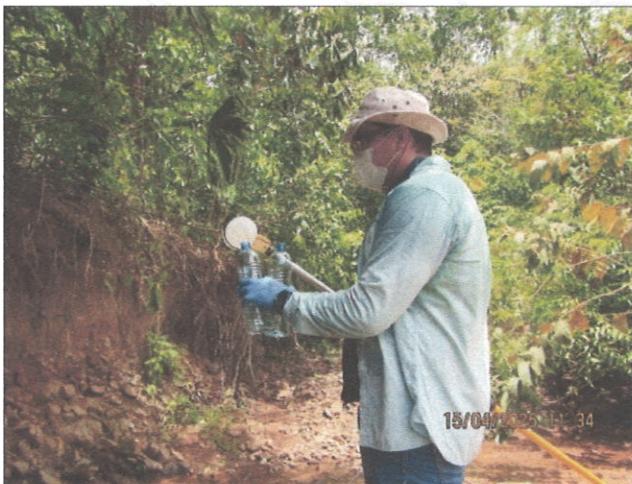


Foto 5 y 6: Colecta de la muestra AN-199, Quebrada sin nombre # 1.

Licda. Maria I. Otero P.
Revisó: M. Otero Identidad N° 0689

Mgr. María Otero
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Identidad N° 0040
Aprobó: D. Rovira
Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Línea de LA-INF-No. 114-2025 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 o 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Campus Central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Edificio H - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, a un costado del Edificio I - Parque Científico, Barrio El Cabrero, David, Chiriquí.

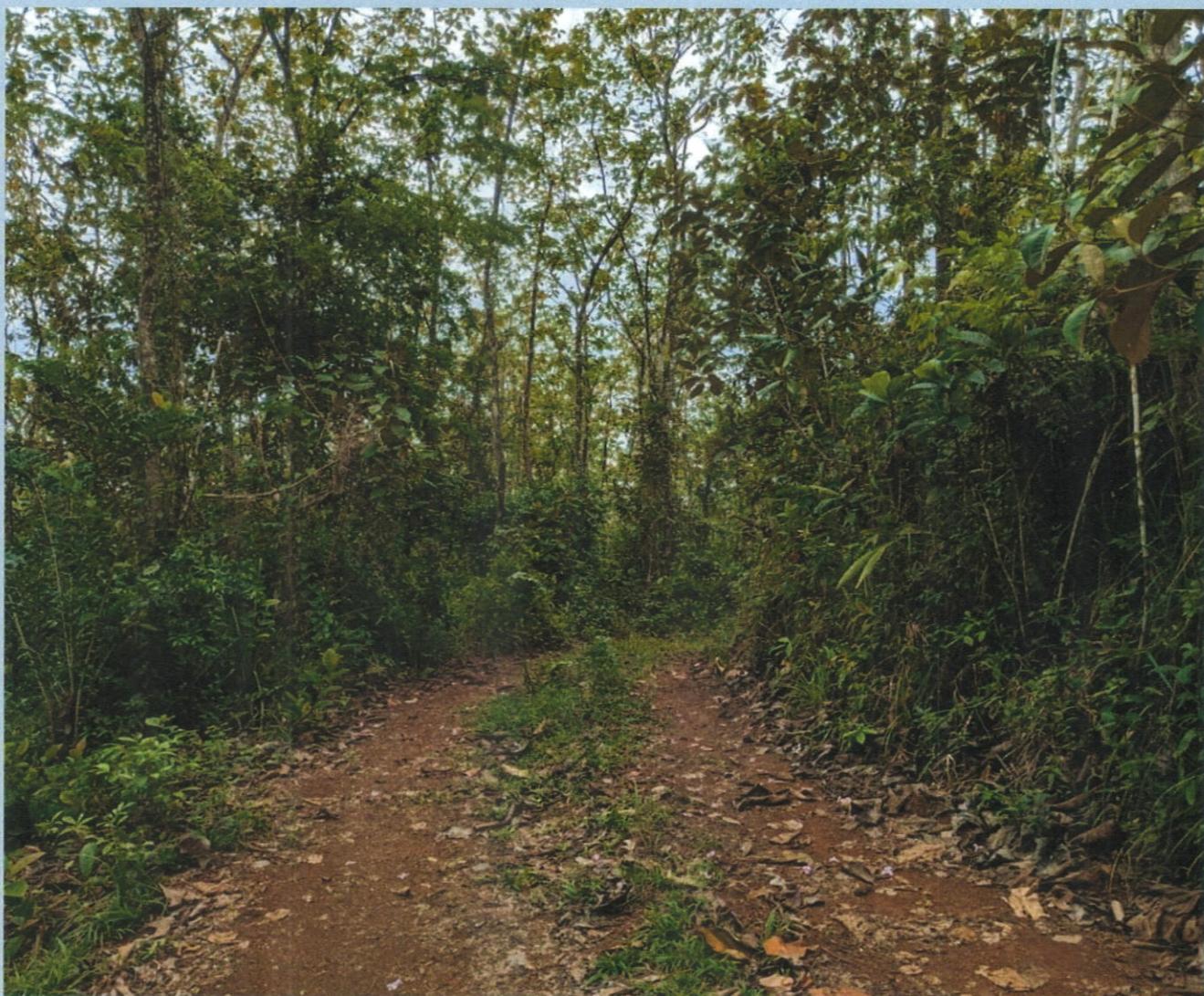
Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA

PARA EL PROYECTO: "TERRAZAS PARQUE SOLAR AURORA ENERGY I (MOVIMIENTO DE TIERRA)

EMPRESA PROMOTORA: AURORA ENERGY I, S. A.

ABRIL 2025



106
153



Este documento ha sido preparado por:



PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS RESPONSABLE:

Marcos A. Ponce A.
Biólogo consultor

Idoneidad No. 1159

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marcos Ponce".

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Marcos A. Ponce A.
C.T. Idoneidad N° 1159

Edición: Marcos Ponce e Melany

Proyecto:

TERRAZAS PARQUE SOLAR AURORA ENERGY I
(Movimiento de Tierra)

Para la empresa promotora:

AURORA ENERGY I, S. A.

Licda. Cristina Maité Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera

Abril, 2025

La Suscrita, CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO, Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con número N° 4-751-423
CERTIFICO; Que este documento es original y legítimo.

Chiriquí, 14 MAY 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Cristina Maité Almengor Jayo".

Licda. Cristina Maité Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera



Plan de rescate y reubicación de flora y fauna para el proyecto "Terrazas Parque Solar Aurora Energy I" (Movimiento de Tierra) – abril 2025.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	4
2.1 Objetivos Generales.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
3. Ubicación geográfica.....	5
4. Descripción de la flora existente.....	7
4.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.....	9
5. Inventario de la fauna silvestre.....	10
5.1 Fauna terrestre.....	10
5.1.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.....	11
6. Lugares de custodia temporal (de requerirse).....	11
7. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate).....	11
8. Metodología y equipo para utilizar en el rescate de flora y fauna.....	13
8.1 Flora.....	13
8.1.1 Recuperación de la flora.....	13
8.1.2 Método de colecta de plantas.....	13
8.1.3 Tratamiento de plantas colectadas.....	14
8.1.4 Reubicación de las plantas.....	15
8.1.5 Equipo y materiales necesarios para la recuperación y reubicación de la flora.....	15
8.2 Fauna terrestre.....	17
8.2.1 Captura de reptiles (antes del desarraigue y limpieza del terreno).....	18
8.2.2 Rescate de la fauna durante la tala, desarraigue y limpieza del terreno.....	18
8.2.3 Equipo y material requerido para la recuperación y reubicación de la fauna acuática y la fauna terrestre.....	21
9. Detalles del personal que elaboró el plan de rescate y reubicación de la flora y fauna, y participará en la ejecución del rescate de la flora y fauna.....	23
9.1 Cronograma de ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna.....	39
10. Referencias bibliográficas.....	40
11. Anexos.....	42

1. Introducción.

La huella o área de influencia directa del proyecto es de 16.4 Hectáreas, de estas 13.5 Hectáreas se utilizarán para la conformación de la terrecería y 2.9 hectáreas serán utilizadas para botadero. Es importante reiterar que el sitio de botadero será utilizado para depositar el material vegetal que se genere de la actividad de desbroce.

El proyecto se ubica en el corregimiento de Bella Vista, distrito de Tolé, provincia de Chiriquí. El terreno para el proyecto se ubica a un costado de la Carretera Panamericana, próximo a la Central Hidroeléctrica Barro Blanco.

Para el desarrollo del proyecto, a través de sendos Acuerdos, se utilizarán las fincas identificadas con los Folio N° 8203, con Código de Ubicación 4B01, 8204 con Código de Ubicación 4B01, propiedad de Reforestadora Tabasará, S. A, y la Finca 90534, con código de ubicación 4B01, propiedad de Generadora del Istmo, S. A y la Finca No.12318 propiedad de Agroganadera Manchuira, S.A.

A través de la descripción detallada del componente biológico del área del proyecto, se llevó a cabo la determinación y cuantificación de la biodiversidad específica presente en la zona destinada a intervenir. El objetivo de este proceso es evaluar los posibles impactos del proyecto sobre el paisaje, la vegetación, los hábitats característicos y la fauna asociada.

El plan de rescate y reubicación de la flora y fauna se centrará especialmente en la preservación de aquellas especies que se encuentren en las áreas afectadas directamente. De esta manera, se garantiza la continuidad y el desarrollo de las especies de flora y de vertebrados silvestres que habitan en dicha área.

Plan de rescate y reubicación de flora y fauna para el proyecto "Terrazas Parque Solar Aurora Energy I" (Movimiento de Tierra) – abril 2025.

2. Objetivos.

2.1 Objetivos Generales.

Mitigar los impactos negativos que puedan surgir debido a las actividades del proyecto, garantizando la supervivencia y el bienestar de las especies afectadas.

2.2 Objetivos Específicos.

- Recuperar la mayor cantidad posible de plantas potenciales para su rescate del área del proyecto.
- Trasladar las plantas recolectadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Capturar la mayor cantidad de especies de vertebrados terrestres (reptiles y mamíferos), que podrían perder sus hábitats o ser perturbados por las actividades del proyecto.
- Trasladar y reubicar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas adecuadas y similares a los sitios de rescate, pudiendo así asegurar la sobrevivencia de las especies.
- Garantizar la supervivencia de los animales liberados mediante la evaluación de la condición de salud de estos.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales relacionadas con la protección de la flora y fauna.