



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



Código  
LA-PT-4-R-1

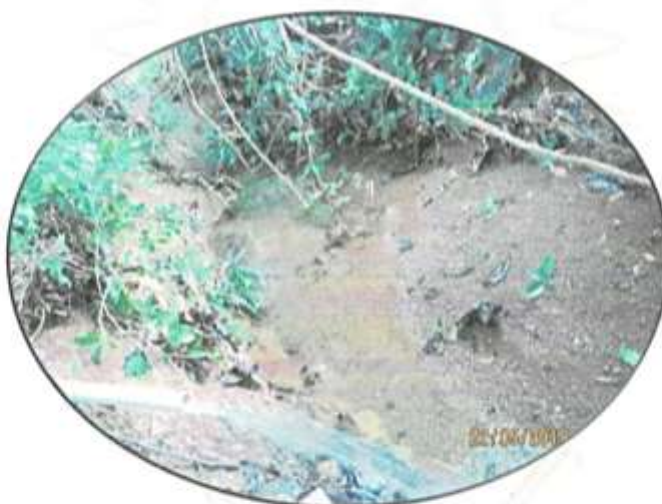
Versión: 10

# Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 106-2019  
David, 4 de junio de 2019.

*Godínez, S.A.*



No. de Informe	LA-INF No. 106-2019
Fecha de Muestreo	22 de mayo de 2019
Lugar de muestreo	Santiago, Veraguas



**Dra. Dalys M. Rovira R.**  
Directora – Fundadora  
Idoneidad # 0040

  
**Dra. Dalys M. Rovira**  
Directora Fundadora-LASEF  
Tel.: 730-5300, Ext. 3201 o 3202  
E-Mail [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

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 FÍSICOQUÍMICOS  
REGISTRO TÉCNICO



Código  
LA-PT-4-R-1  
Versión: 10

# Informe de Resultados

Página 2 de 5

LA-INF No. 106-2019  
David, 4 de junio de 2019.

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis físicoquímicos y biológicos de cuatro (4) muestras simples y una (1) muestra compuesta de agua residual, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 100-2019 del 27 de marzo de 2019.

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 17025:2006**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

## 2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Godime, S.A.
Dirección del cliente	Santiago, Veraguas
Persona de contacto	Ing. Abdel Ruiz
Celular	6140-3452

## 3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras AR-186, AR-187, AR-188, AR-189 y <b>AR-190</b> ; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: <b>Andrés Montenegro</b> , el día 22 de mayo de 2019, entre las 8:22 a.m. y 2:33 p.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 5:00 p.m. del día 22 de mayo de 2019.
Método o procedimiento de muestreo	Para el muestreo se siguió la metodología establecida en el Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Reglamento técnico <b>DGNTI-COPANIT 35-2000, SM 1060 COLLECTION AND PRESERVATION OF SAMPLES</b> y <b>SM 9060 SAMPLES</b> .
Actividad o CIU relacionado a las muestras	<b>63 100</b>
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Análisis realizado por	Los análisis de este informe fueron realizados por analistas de LASEF: Guillermo Branda, Luis D. Gutiérrez, Andrés Montenegro y Franz Robles.
Periodo o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 22 de mayo al 3 de junio de 2019.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3201 o 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Residencia de Estudiantes

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.



**Dra. Dafys M. Rovira R.**  
**Directora - Fundadora**  
**Identidad # 0040**





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



Código LA-PT-4-R-1	<b>Informe de Resultados</b>	Página 3 de 5
Versión: 10		

LA-INF No. 106-2019  
 David, 4 de junio de 2019.

Norma aplicable al tipo de muestra	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35:2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
------------------------------------	--

#### 4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AR-186	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P 500576 UTM 898914
AR-187	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P 500576 UTM 898914
AR-188	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P 500576 UTM 898914
AR-189	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P 500576 UTM 898914
<b>AR-190*</b>	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P 500576 UTM 898914

Notas: AR= Agua residual. \*Muestra compuesta.

#### 5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayado	AR-186	AR-187	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>					
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	505±7	447±7	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,04±0,11	7,22±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	27,7±0,5	26,9±0,5	±3°C de la T.N.	°C
<b>QUÍMICOS</b>					
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	146±18	113±18	100	mg/L
DQO/DBO <sub>5</sub>	Cálculo	4,0	8,0	**	-
Nitrógeno Total	Macro-Kjeldahl, SM 4500-NORG B	10,9±0,1	2,7±0,1	10	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>					
*Coliformes Totales	Tubos Múltiples, SM 9221 B	540 *[150; 1 700]	350 *[100; 1 100]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	SM 5210 B	37	14	35	mg/L

**Notas:** \*Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, \*\* = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-186 = 24,9 °C y AR-187 = 25 °C. \*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%. \*= Parámetros acreditados.



**Dra. Dafys M. Rovira R.**  
 Directora – Fundadora  
 Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)  
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

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.

LA-INF No. 106-2019  
David, 4 de junio de 2019.

## RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayado	AR-188	AR-189	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>					
*Conductividad	Electrométrico, SM 2510 B	499±7	497±7	**	µS/cm
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,21±0,11	7,26±0,11	5,5-9,0	Unid, pH
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	27,9±0,5	28,1±0,5	±3°C de la T.N.	°C
<b>QUÍMICOS</b>					
*Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Reflujo cerrado, SM 5220 D	144±18	150±18	100	mg/L
DQO/DBO <sub>5</sub>	Cálculo	4	4	**	-
Nitrógeno Total	Macro-Kjeldahl, SM 4500-NORG B	<1,37	<1,37	10	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>					
*Coliformes Totales	Tubos Múltiples, SM 9221 B	130 *[36; 400]	540 *[150; 1 700]	1 000	NMP/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	SM 5210 B	40	38	35	mg/L

**Notas:** \*Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, \*\* = No reportado, pH= Potencial de Hidrógeno, N.C. = No calculable, Temperatura Normal del sitio (T.N.) = AR-188 = 24,9 °C y AR-189 = 24,9 °C. \*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%. \*= Parámetros acreditados.

## RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AR-190	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>				
*Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	8±2	35	mg/L
*Sólidos Totales	Gravimétrico, SM 2540 B	198±1	**	mg/L
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	167±11	30	NTU
<b>QUÍMICOS</b>				
*Fósforo total	Ácido Ascórbico, SM 4500 P E	1,04±0,05	5	mg/L
*Nitratos	Espectrofotométrico, SM 4500-NO <sub>3</sub> -B	5±1	6	mg/L

**Notas:** \*Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua Residual. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas, \*\* = No reportado, \*= Parámetros acreditados.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith, Facultad de Enfermería

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.



**Dra. Dalys M. Rovira R.**  
Directora – Fundadora  
Idoneidad # 0040



LA-INF No. 106-2019  
David, 4 de junio de 2019.

### Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura  $k = 2$  correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. 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.
3. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Coliformes Totales, Conductividad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Temperatura y Turbiedad.

### 6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de las muestras de agua residual, por personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro, el día 22 de mayo de 2019.



**Foto 1 y 2:** Colecta de las muestras **AR-186, AR-187, AR-188, AR-189 y AR-190**; Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis.

----- Última Línea de LA-INF-No. 106-2019 -----



**Dra. Dalys M. Rovira R.**  
Directora – Fundadora  
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 o 3202, Email: [lasefunachi@gmail.com](mailto:lasefunachi@gmail.com)  
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

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.





## REGISTRO TÉCNICO

Consecutivo: 095-2019

Nombre del cliente: <u>Godínez S.A.</u>			Propuesta de análisis: <u>100-2019</u>		Fecha de muestreo: <u>22-5-19</u>								
Responsable: <u>Abdel Ruiz</u>			No. CILU: <u>63100</u>		Página: <u>1</u> de <u>1</u>								
Lugar de muestreo: <u>Santiago, Veraguas</u>			Descripción de la muestra										
Tipo de muestra		Tipo de envase		Tipo de preservación		Personal que realizó el muestreo							
						Nombre							
						Firma							
<input type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP)	<input checked="" type="checkbox"/> Hielo	<input type="checkbox"/> HCl										
<input checked="" type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/> HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco Esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/> MnSO <sub>4</sub> /Azida	<input type="checkbox"/> Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>										
	<input type="checkbox"/> Botella Winkler	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)											
	<input checked="" type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak												
	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)												
No.	Código de Muestra	Descripción del punto	Coordenadas	Hora Inicial	Hora final	T. Amb. °C	T. M. °C	pH	Cond. µS/cm	STD mg/L	Cloro mg/L	Volumen de muestra	Colector (iniciales)
1	AR-186	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P0500576	8:22	8:32	24,9	27,7	7,04	505	N.A	N.A	3,45L	AM
2	AR-187	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P0500576	10:23	10:33	25	26,9	7,22	447	N.A	N.A	3,45L	AM
3	AR-188	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P0500576	12:23	12:33	24,9	27,9	7,21	499	N.A	N.A	3,45L	AM
4	AR-189	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P0500576	2:23	2:33	24,9	28,1	7,26	497	N.A	N.A	3,45L	AM
5	AR-190	Descarga de Planta de Tratamiento Residencial Génesis	17P0500576	8:22	8:32	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	4,0L	AM
6													
7													

Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)"

Abdel Ruiz

[illegible]

Elaboró (Fecha) / 4 - 1 - 19

Revisó (Fecha) N - 1 - 19

Aprobó (Fecha) / 4 - 1 - 19

LA-PT-6-R-4

LA-PT-6-R-4

Signature: \_\_\_\_\_

215014



Version No. 012

Deborah K. W.

Handwritten signature: *Handwritten signature*

Don't know

Fecha: 03-1-14





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



## Cadena de Custodia

Datos del Vehículo			Transporte de las Muestras		Transporte proporcionado por:		
Marca	Placa	Nombre	Datos del Chofer		<input type="checkbox"/> LASEF	<input checked="" type="checkbox"/> El cliente	<input type="checkbox"/> No aplica
Modelo	Color	Firma	Nombre	Firma			
Honda	614712	Agustín Baruco					
Odyssey	Champaña	<i>[Firma]</i>					
Fecha: 22-5-2019			Recepción de Muestras				
a: 5:00			Presenta sello de seguridad: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				
Ingresan la(s) muestra(s) identificada(s): <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			Nombre				
Cantidad adecuada para los análisis: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			Recibe				
Fecha de colecta: 22-5-2019			Firma				
Reactivos: Buffer			Temp. inicial: 21.7 °C Final: 20.3 °C				
Cooler: 1			Temp. campo: 3 °C Lab.: 2 °C				
Cooler: 2			Temp. campo: 6 °C Lab.: 3 °C				
Observaciones: La muestra no posee cloro libre			Cooler: /				
			Cooler: /				
			Temp. campo: / °C Lab.: / °C				
			Temp. campo: / °C Lab.: / °C				
			Termómetro: LAI-187				
			Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros):				

Elaboró (Fecha)	14-1-19	Revisó (Fecha)	14-1-19	Aprobó (Fecha)	14-1-19	LA-PT-6-R-4
<i>[Firma]</i>		<i>[Firma]</i>		<i>[Firma]</i>		Versión No. 012
Licdo. Guillermo Branda	M.Sc. Benedicto Valdés	Dra. Dalys M. Rovira				Fecha: 15-1-19
						Página 2 de 2