

# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA DE MAR

## INGEMAR PANAMÁ, S.A. Expansión de la base Miramar de Open Blue

FECHA DE MUESTREO: 16 de octubre de 2019  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 16 al 18 de octubre de 2019  
NÚMERO DE INFORME: 2019-008-A536 v.1  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A536-007 V0  
REDACTADO POR: Ing. Verónica Castillo  
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



Alexander Polo Aparicio  
Químico

Cédula 8-459-582/ Idoneidad 0266



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: Conclusión	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	10
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	11

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Ingemar Panamá, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Consultoría
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de agua de mar (Línea Base)
<b>Dirección</b>	Miramar, Provincia de Colón
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Marcos Díaz / Javier Visuetti
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	16 de octubre de 2019

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	No aplica.		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca In-Situ, modelo Aquatroll 500, número de Serie 591738, certificado de calibración en anexo 1.		
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el período de muestreo el día estuvo nublado.		
Parámetros analizados	Análisis de tres (3) muestras de agua de mar para determinar los siguientes parámetros: Sólidos sedimentables (S.Sed), Sólidos totales (S.T.), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO <sub>5</sub> , Coliformes totales (C.T.), Aceites y grasas (AyG), Nitrógeno (N), Fósforo (P), Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> ).		
Identificación de las Muestras	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
	2589-19	MM-1	17P 0682767 UTM 1059548
	2590-19	MM-2	17P 0682592 UTM 1060231
	2591-19	MM-3	17P 0682691 UTM 1059138

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2589-19
Nombre de la Muestra	MM-1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<0,50	±0,10	0,50	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	399,80	±0,40	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	<0,05	±0,52	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg/L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F /HACH 10205	<0,50	±1,16	0,50	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	±1,63	1,0	N.A.
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	N.D.	---	---	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed	ml/L	SM 2540 F	<0,50	±0,1	0,5	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	39466,67	±5,4	9,0	N.A.

#### 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.
- N.D.: No Determinado.
- N.M.: No medido.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- 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 periodo 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).

Identificación de la Muestra	2590-19
Nombre de la Muestra	MM-2

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<0,50	±0,10	0,50	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	77,30	±0,40	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	<0,05	±0,52	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg/L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F /HACH 10205	<0,50	±1,16	0,50	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	±1,63	1,0	N.A.
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	N.D.	---	---	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed	ml/L	SM 2540 F	<0,50	±0,1	0,5	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	40000,00	±5,4	9,0	N.A.

#### 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.
- N.D.: No Determinado.
- N.M.: No medido.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- 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).

Identificación de la Muestra	2591-19
Nombre de la Muestra	MM-3

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<0,50	±0,10	0,50	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	75,20	±0,40	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,00	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E /HACH 10210	<0,05	±0,52	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg/L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F /HACH 10205	<0,50	±1,16	0,50	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C /HACH 10208	<1,00	±1,63	1,0	N.A.
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	N.D.	---	---	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed	ml/L	SM 2540 F	<0,50	±0,1	0,5	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	38333,33	±5,4	9,0	N.A.

#### 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.
- N.D.: No Determinado.
- N.M.: No medido.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- 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 periodo 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).

#### Sección 4: Conclusión

1. Se realizaron los muestreos y análisis de tres (3) muestras de agua de mar.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187

# ANEXO 1: Certificado de calibración



**Certificado de Calibración**  
**Calibration certificate**  
**CAL-19/00184**

---

**Cliente** : ENVIROLAB, S.A.  
**Customer** :  
**Dirección** : Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jires, No.145 Panamá  
**Address** :  
**País** : Panamá  
**Country** :

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Identification of the calibrated object*

**Objeto calibrado** : SENSOR DE TEMPERATURA (MULTIPARAMETRICO)  
*Calibrated object*  
**Tipo de sensor** : TERMORESISTENCIA "RTD"  
*Sensor type*  
**Fabricante** : IN SITU  
*Manufacturer*  
**Modelo** : Aqua Troll 500  
*Model*  
**Numero de serie** : 591738  
*Serial Number*  
**Nº de identificación** : IM-52  
*Identification*  
**Nº de muestra** : MU-19/00193  
*Item N°*  
**Fecha de recepción** : 2019-06-01  
*Receipt date*  
**Lugar de Calibración** : METRILAB  
*Place of Calibration*  
**Fecha de Calibración** : 2019-06-01  
*Date of Calibration*  
**Vigente hasta** : 2020-06-01 (Periodo no declarado por el cliente)  
*valid thru*

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura  $k=2$ , para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI). The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration. The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument. The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor  $k = 2$ , for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

---

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO**  
*Technical characteristics of the calibrated object*

<b>Rango de medición</b> : (-5 a 50) °C <i>Measuring range</i>	<b>Valor de división</b> : 0,01 °C <i>Division value</i>	<b>Exactitud</b> : ± 0,1 °C <i>Accuracy</i>
---	---	--

---

**CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN**  
*Environment Conditions during Calibration*

<b>Temperatura</b> : (22,8 ± 0,3) °C <i>Temperature</i>	<b>Humedad Relativa</b> : (58,5 ± 1,5) %HR <i>Relative Humidity</i>
--	--

---

**METODO DE CALIBRACIÓN**  
*Calibration Method*

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros digitales**  
*This equipment has been calibrated following the instructions of:*

**SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN**  
*About calibration interval*

\* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

\* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".



GERENTE TECNICO / Technical manager



Angel A. Espinoche

Revisado y Aprobado / Revised and approved

**Fecha de Emisión** : 2019-06-04  
*Date of Issue*

F-CEM-TH-001-01 Rev. 3

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)  
 www.metricontrol.com / +507-6522.7813

Página: 1 de 2

# METRICONTROL

## Certificado de Calibración Calibration Certificate

CAL-19/00184

### PATRONES UTILIZADOS

Standard used

Descripción Description	Código Code N°	N° Certificado Certificate N°	Prox. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
- Termómetro digital, ETI	MET-T-004	170717/N19	2019-07-13	UKAS
- Baño Termostático Polyscience	MET-T-001	I-CAL-19/00008	2020-05-21	DakS

### INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

¿Equipo en buen estado general?  
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

Si  
Si

¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?

Si

Observaciones:

Observations

### PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

#### RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U±EMP)
15°C	14,95	14,94	0,01	± 0,1	± 0,03	CONFORME
30°C	30,06	30,06	0,00	± 0,1	± 0,03	CONFORME
50°C	50,03	50,00	0,03	± 0,1	± 0,03	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

#### RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U±EMP)
15°C	14,95	14,94	0,01	± 0,1	± 0,03	CONFORME
30°C	30,06	30,06	0,00	± 0,1	± 0,03	CONFORME
50°C	50,03	50,00	0,03	± 0,1	± 0,03	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Levanta  
Cables

LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio  
LI (Prom) Lectura Instrumento (corregida por inmersión)

C (LP-LI)  
E.M.P.

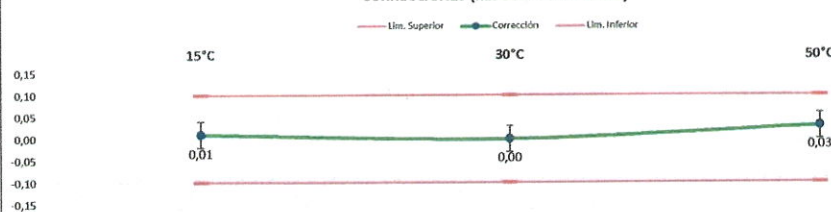
Corrección reducida (Indica la corrección por inmersión)  
Error máximo Permisible

U (k=2)

Incertidumbre expandida (k=2)

CONFORME Conformidad con especificaciones (SI / NO). Se emite cuando la corrección mas la Incertidumbre (C±U), es menores que el E.M.P. (IND) No se puede dar conformidad alguna.

### CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



### DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration:

\* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

### OBSERVACIONES FINALES

Final observations

\* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto los valores iniciales y finales son los mismos.

\* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura.



FIN DEL CERTIFICADO

F-CEM-TH-001-01 Rev. 3

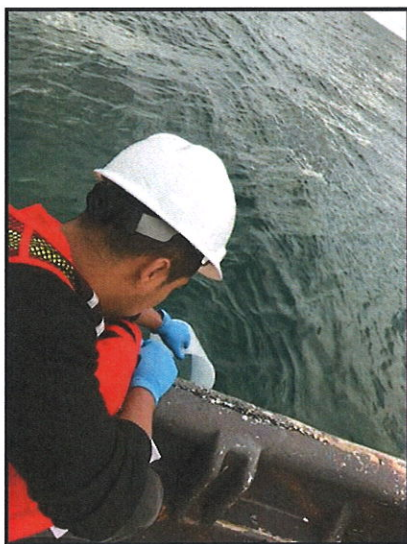
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, Republica de Panamá)  
www.metricontrol.com / +507-6522.7613

Página: 2 de 2

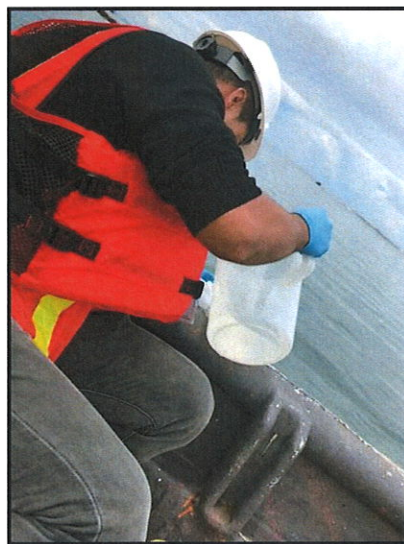
## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



MM-1



MM-2



MM-3

## ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

NOMBRE DEL CLIENTE: Ingersoll Rand S.A.  
 PROYECTO: 3 muestra Simple  
 DIRECCIÓN: Open blue, Miramar - Colon  
 PROVINCIA: Colon  
 GERENTE DE PROYECTO: Edison Cedeno

Sección A	Tipo de Muestreo
1.	Simple
2.	Compuesto
3.	No Aplica

Sección B	
Tipo de Muestra	
1.	Agua Residual
2.	Agua Superficial
3.	Agua de Mar
4.	Agua Potable
5.	Agua Subterránea
6.	Sedimento
7.	Suelo
8.	Lodos
9.	Otro:

Sección C	
Área Receptora	
1.	Natural
2.	Alcantarillado
3.	Suelo
4.	Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo						Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Area Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Turb. [NTU]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]						
1	MM-1	2019-10-16	10:37am	6	8.26	23.4	-	-	-	-	1	2	1	0682767 1059548	-	-
2	MM-2	2019-10-16	11:23am	6	8.3	23.2	-	-	-	-	1	2	1	0682592 1060231	-	-
3	MM-3	2019-10-16	12:21pm	6	8.19	23.1	-	-	-	-	1	2	1	0682691 1059138	-	-
<hr/>																
<hr/>																
<hr/>																
<hr/>																
<hr/>																

Observaciones: Oia Nublado, etc brinde temperatura es 8th

Temperatura de la muestra

☒ Menor de 6 °C

Temperatura Ambiente

Fecha: 2019-10-16 Hora: 1:15 PM

2009/07/01

Entregado por:

Fecha: 2019-16	Hora: 8:20 PM
----------------	---------------

15/05/2010

Recibido por:

Fecha: 2019/12/12	Hora: 11:57 AM
-------------------	----------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

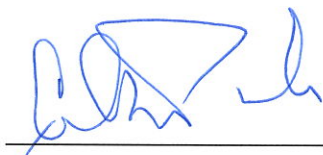
Firma del Cliente:



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

## INGEMAR PANAMÁ, S.A. Proyecto de Open Blue EsIA Miramar

**FECHA DE MUESTREO:** 29 de octubre de 2019  
**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 30 de octubre al 07 de noviembre de 2019  
**NÚMERO DE INFORME:** 2019-010-A536  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2019-A536-009 V1  
**REDACTADO POR:** Ing. Yoeli Romero  
**REVISADO POR:** Licdo. Alexander Polo



**Alexander Polo Aparicio**  
**Químico**

**Cédula 8-459-582/ Idoneidad 0266**



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	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	6

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	Ingemar Panamá, S.A.
<b>Actividad principal</b>	Consultoría
<b>Proyecto</b>	Muestreo y análisis de aguas superficiales
<b>Dirección</b>	Miramar, Provincia de Colón
<b>Contraparte técnica</b>	Ing. Marcos Díaz / Javier Visuetti / Edison Cedeño
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	30 de octubre de 2019

Sección 2: Método de medición									
Norma aplicable	No aplica.								
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.								
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	No aplica. Muestras colectadas por el cliente.								
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio).								
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No disponible. Muestras colectadas por el cliente.								
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Sólidos sedimentables (S.Sed), Sólidos totales (S.T.), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO <sub>5</sub> , Coliformes totales (C.T.), Aceites y grasas (AyG), Nitrógeno (N), Fósforo (P), Nitrógeno Amoniacal (N-NH <sub>3</sub> ).								
Identificación de las Muestras	<table><tr><td># de muestra</td><td>Identificación del cliente</td><td>Coordenadas</td></tr><tr><td>2726-19</td><td>MM-4</td><td>17P 682829 UTM 1059143</td></tr></table>			# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	2726-19	MM-4	17P 682829 UTM 1059143
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas							
2726-19	MM-4	17P 682829 UTM 1059143							

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2726-19
Nombre de la Muestra	MM-4

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	±0,10	10,0	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	4980,00	±0,40	1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±0,21	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,0	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E / HACH 10210	<0,05	±0,52	0,05	N.A.
Nitrógeno Amoniacal	N-NH <sub>3</sub>	mg/L	SM 4500 NH <sub>3</sub> F /HACH 10205	<2,0	±1,16	2,0	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C / HACH 10208	<1,0	±1,63	1,0	N.A.
Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	---	---	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Sedimentables	S.Sed	ml/L	SM 2540 F	<0,5	±0,1	0,5	N.A.
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	41890,00	±5,4	9,0	N.A.

#### 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.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el análisis de una (1) muestras de agua superficial.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
No disponible. Muestras colectadas por el cliente.		

## ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



NOMBRE DEL CLIENTE:	Irperma Panama SA
PROYECTO:	Ampliación Miramar Open Blva
DIRECCIÓN:	Miramar Colón
PROVINCIA:	Colón
GERENTE DE PROYECTO:	Edison Cedeno

Sección A	Tipo de Muestreo
1.	Simple
2.	Compuesto
3.	No Aplica

Sección B	
Tipo de Muestra	
1.	Agua Residual
2.	Agua Superficial
3.	Agua de Mar
4.	Agua Potable
5.	Agua Subterránea
6.	Sedimento
7.	Suelo
8.	Lodos
9.	Otro:

Sección C Área Receptora
1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro

[illegible]

Observaciones: El Cliente Recolecho la muestra, La muestra Rec tomada el día 29/10/2019, algo	<div> <div>Temperatura de la muestra</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C         <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente       </div> </div>	
Entregado por: El Cliente: Edison Ceballos	Fecha: 30/10/19	Hora: 12:35
Recibido por: Carlos Ochoa	Fecha: 20/10/30	Hora: 12:36 pm
Firma del Cliente: * 5	Fecha: 30/10/19	Hora: 12:35
Muestreador: Edison Ceballos		Firma: [Signature]

