

No. DE INFORME: **MIL-796/23**

## INFORME DE RESULTADOS

EMPRESA:	COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA TAMAULIPAS					
ATENCION A:	C.P. GABRIEL HERNAN TOVAR DE LA FUENTE					
DIRECCION:	CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS					
LUGAR DE MUESTREO:	EFLUENTE PTAR 01					
PUNTO DE MUESTREO:	EFLUENTE PTAR 01					
DESCRIPCION DE LA MUESTRA:	MUESTRA LIGERAMENTE TURBIA.					
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES:	(RIOS TIPO B) USO PUBLICO URBANO NOM-001-SEMARNAT-1996 P.D.					
No. DE TOMAS:	6	PLAN DE MUESTREO: 100823				
CODIGO DE MUESTRA:	AR23-0857	FECHA DE MUESTREO: 10 DE AGOSTO DE 2023				
SIGNATARIO DE MUESTREO:	Arnulfo Luis Palacios Garcia	FECHA DE RECEPCION: 11 DE AGOSTO DE 2023				
REFERENCIAS DE MUESTREO:	NMX-AA-003-1980					
PERIODO DE ANALISIS:	11 DE AGOSTO DE 2023 AL 16 DE AGOSTO DE 2023					

### PARAMETROS DE MUESTREO

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	HORA	GASTO	RESULTADO	LIMITE	DIAGNÓSTICO
TEMPERATURA	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	06:25	*	31	40	NO EXCDE
			09:25	*	34	40	NO EXCDE
			12:25	*	35	40	NO EXCDE
			15:25	*	35	40	NO EXCDE
			18:25	*	34	40	NO EXCDE
			21:25	*	33	40	NO EXCDE
pH	NMX-AA-008-SCFI-2016	UNIDAD de pH	06:25	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
			09:25	*	7.7	5 a 10	NO EXCDE
			12:25	*	7.7	5 a 10	NO EXCDE
			15:25	*	7.9	5 a 10	NO EXCDE
			18:25	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
			21:25	*	7.8	5 a 10	NO EXCDE
CONDUCTIVIDAD	NMX-AA-093-SCFI-2018	µS/cm	06:25	*	700	N.A.	NO NORMADO
			09:25	*	733	N.A.	NO NORMADO
			12:25	*	669	N.A.	NO NORMADO
			15:25	*	692	N.A.	NO NORMADO
			18:25	*	653	N.A.	NO NORMADO
			21:25	*	701	N.A.	NO NORMADO
MATERIA FLOTANTE	NMX-AA-006-SCFI-2010	ADIMENSIONAL	06:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			09:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			12:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			15:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			18:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
			21:25	*	Ausente	Ausente	NO EXCDE
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	06:25	*	210	2000	NO EXCDE
			09:25	*	210	2000	NO EXCDE
			12:25	*	460	2000	NO EXCDE
			15:25	*	460	2000	NO EXCDE
			18:25	*	75	2000	NO EXCDE
			21:25	*	43	2000	NO EXCDE
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	06:25	389	5.85	25	NO EXCDE
			09:25	429	6.40	25	NO EXCDE
			12:25	445	7.04	25	NO EXCDE
			15:25	479	7.63	25	NO EXCDE
			18:25	485	6.31	25	NO EXCDE
			21:25	466	7.87	25	NO EXCDE

FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023

 LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
 ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
 TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

Pág. 1/3

CODIGO	EDICION
GC-PC-12F-1	1

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ANALISTA	LIMITE	DIAGNÓSTICO	AA
Coliformes Fecales de 6 Tomas*	NMX-AA-042-SCFI-2015	NMP/100mL	176	ICE	2000	NO EXCDE	1
Huevos de Helminto*	NMX-AA-113-SCFI-2012	H/L	CERO	ICE	5	NO EXCDE	1
Cianuros Totales*	NMX-AA-058-SCFI-2001	mg/L	< 0.0198±0.0608	GGCC	2	NO EXCDE	1
Demandas Bioquímica de Oxígeno*	NMX-AA-028-SCFI-2021	mg/L	56.1±1.077	PDG	150	NO EXCDE	1
Demandas Química de Oxígeno*	NMX-AA-030/2-SCFI-2011	mg/L	104.10±3.34	SRG	N.A.	NO NORMADO	1
Fosforo Total*	NMX-AA-029-SCFI-2001	mg/L	1.486±0.9267	SRG	30	NO EXCDE	1
Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas*	NMX-AA-005-SCFI-2013	mg/L	6.8832±9.78	SRG	25	NO EXCDE	1
N- de Nitratos*	NMX-AA-079-SCFI-2001	mg/L	0.147±0.029	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
N- de Nitritos*	NMX-AA-099-SCFI-2021	mg/L	0.020±0.146	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
Nitrogeno Total Kjeldhal*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	11.480±2.806	PDG	N.A.	NO NORMADO	1
Nitrógeno Total*	NMX-AA-026-SCFI-2010	mg/L	11.647	PDG	60	NO EXCDE	1
Sólidos Sedimentables*	NMX-AA-004-SCFI-2013	mL/L	0.2	GGCC	2	NO EXCDE	1
Sólidos Suspendidos Totales*	NMX-AA-034-SCFI-2015	mg/L	43.00±0.0069	SRG	125	NO EXCDE	1
Arsénico Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.00500±0.0011	DATM	0.2	NO EXCDE	1
Cadmio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.0200±0.0052	DATM	0.2	NO EXCDE	1
Cobre Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.051	DATM	6	NO EXCDE	1
Cromo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.0453	DATM	1	NO EXCDE	1
Mercurio Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.001±0.00025	DATM	0.01	NO EXCDE	1
Níquel Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.4000±0.0888	DATM	4	NO EXCDE	1
pH*	NMX-AA-008-SCFI-2016	Unidad de pH	7.8±0.051	ALPG	5-10	NO EXCDE	1
Pbomo Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.1000±0.0181	DATM	0.4	NO EXCDE	1
Temperatura*	NMX-AA-007-SCFI-2013	°C	34±0.5	ALPG	40	NO EXCDE	1
Zinc Total*	NMX-AA-051-SCFI-2016	mg/L	< 0.2000±0.0458	DATM	20	NO EXCDE	1

FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

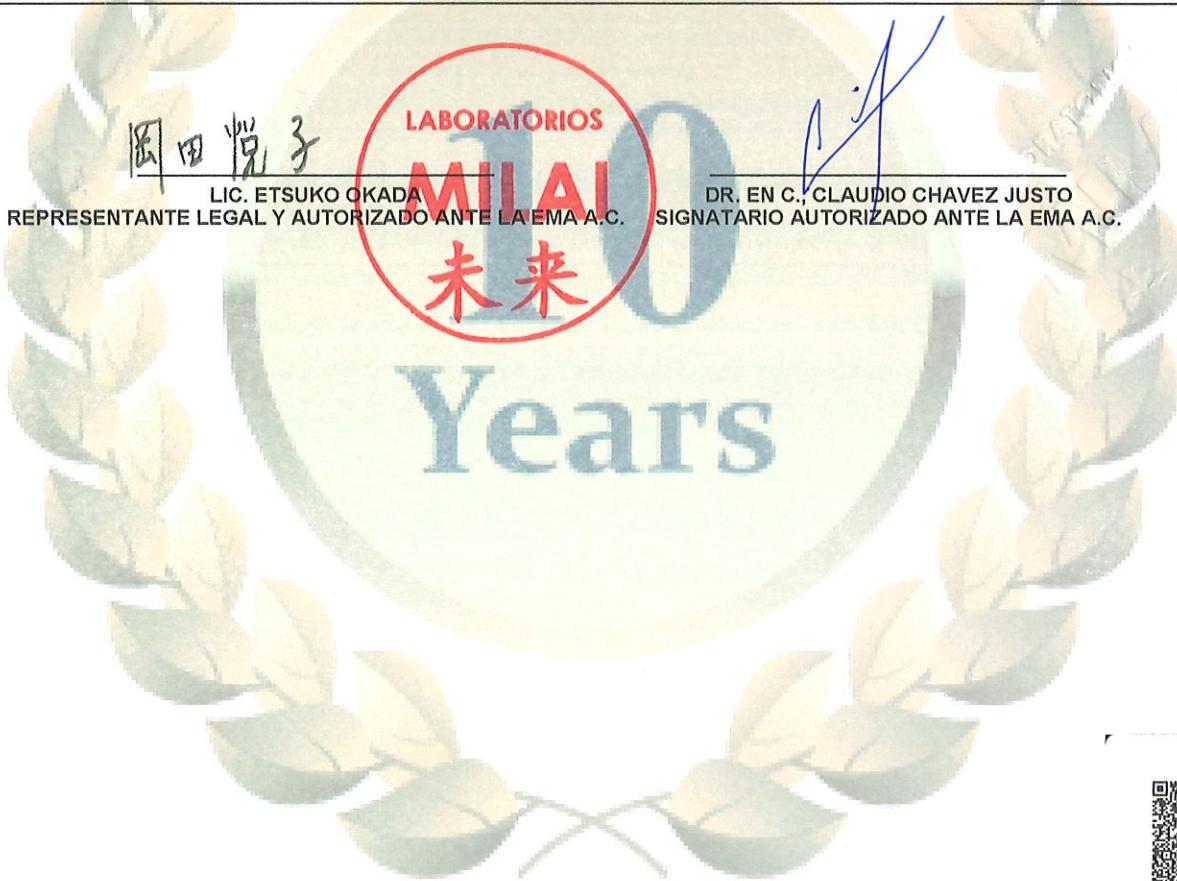
Pág. 2/3

CÓDIGO	EDICIÓN
GC-PC-12F-1	1

No. DE INFORME: **MIL-796/23**

NOTAS:

- < LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN.
- CONSIDERAR LAS UNIDADES DEL GASTO, CAUDAL EN L/s
- LA DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD SE HIZO DE ACUERDO CON LA ESPECIFICACIONES DE LA NORMA NOM-001-SEMARNAT-1996.
- LOS COLIFORMES FECALES SON EL RESULTADO DE LA MEDIA GEOMÉTRICA DE LOS VALORES OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS MUESTRAS SIMPLES TOMADAS PARA FORMAR LA MUESTRA COMPUETA. PARA COLIFORMES FECALES, PRUEBA PRESUNTIVA EN CALDO LACTOSADO, INCUBACIÓN 24 A 48 ± 3 HORAS A 35 ± 0,5 °C Y PRUEBA CONFIRMATIVA EN CALDO EC, INCUBACIÓN 24 ± 2 HORAS A 44 ± 0,5 °C.
- PARA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO, DE ACUERDO A LA LEY FEDERAL DE DERECHOS. DESCARGAS PREPONDERANTEMENTE BIODEGRADABLES
- PARA OBTENER LOS RESULTADOS DE GRASA Y ACEITES SE PONDERAN LOS VALORES OBTENIDOS CON RESPECTO AL GASTO VOLUMÉTRICO PUNTUAL DE LAS MUESTRAS SIMPLES EN CUMPLIMIENTO A LA NOM-001-SEMARNAT-1996.
- INTERPRETAR EL PUNTO(.) COMO UN SIGNO DECIMAL DE ACUERDO A LA NOM-008-SCFI-2002
- EL VALOR QUE PRECDE AL SIGNO ± CORRESPONDE AL VALOR DE INCERTIDUMBRE EXPRESADA CON FACTOR DE COBERTURA K=2 (APROXIMADAMENTE 95% DE NIVEL DE CONFIANZA)
- ALCANCE ACREDITADO (AA):
- 1 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EMA A.C., CON ACREDITACIÓN No.AG-0126-013/09 VIGENTE A PARTIR DEL 01 DE DICIEMBRE DE 2009, Y APROBADO POR CONAGUA CON APROBACIÓN No.CNA-GCA-2729 VIGENTE DEL 04 DE JULIO DEL 2023 AL 21 DE ABRIL DEL 2025.



**FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DE 2023**

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN UNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO  
ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO  
TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MILAI, S.C.

Pág. 3/3

CÓDIGO	EDICIÓN
GC-PC-12F-1	1

# ANEXOS

**CADENA DE CUSTODIA**

**Y**

**HOJA DE CAMPO**



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

MILAI S.C. URСUO GALVAN No. 62 COL. LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER. TEL/FAX: (229) 9252104

## 1. INFORMACIÓN DEL MUESTREO

RAZÓN SOCIAL:	COMISION MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMAULIPAS			
No. ORDEN:	359	SITIO DE MUESTREO:	PTAR 01 - EFLUENTE	
DIRECCION DEL MUESTREO:	CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88695, REYNOSA, TAMAULIPAS			
PROCEDIMIENTO:	MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES		CODIGO:	MU-PT-01
CÓDIGO(s) DE LA MUESTRA(s):	AR23-0857			
No PUNTOS	1	PUNTO No	1	NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1980
PUNTO DE MUESTREO:	EFLUENTE PTAR 01			
COORDENADAS:	26° 4'0.10"N 98°15'8.74"O			
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Descarga de agua residual en tubería de concreto, ubicada a unos 200 metros a la derecha del acceso principal de la planta.			
MUESTREO (X):	Compuesto MC	Simple MS	FECHA:	10/08/2023
			HORA:	06:25

DIAGRAMA DEL PUNTO DE MUESTREO



2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)		3. REACTIVOS Y SOLUCIONES				6. EQUIPO DE MUESTREO (X)			
OVEROL/BATA	TAPONES DE OÍDOS	X	AGUA DESTILADA	X	SOL. BUFFER pH 4.0	X	TAMIZ (3.3mm)	X	PAPEL ABSORBENTE
BOTAS	X	GUANTES DE HULE	X	NaOH 6N	X	SOL. BUFFER pH 7.00	X	PROBETA	X
LENTES	X	GUANTES DE LATEX	X	H2SO4 1:1	X	SOL. BUFFER pH 10.00	X	CUERDA	X
CASCO	X	MASC. PARA VAPORES	X	H2SO4 4mol	X	HNO3 conc. SUPRAPURO	X	HIELERA(s)	X
CHALECOS	X			HNO3 conc.	X	K2C2O7	X	CRONOMETRO	X
ARNES	X			HCL 50%	X	2-CHLORO-6-(TRICHLOROMETHYL)	X	EMBUDOS	X
				BLANCO DE VIAJE	X			PIZETA	X
								REFRIGERANTES	X
								X	PICA HIELO
								X	TIJERAS
								X	ETIQUETAS
								X	ESPATULA
								X	PIPETAS
								X	CUCHARONES
								X	FLEXOMETRO
								X	VASO DE DOBLE PARE

## 4. EQUIPOS PARA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CAMPO

EQUIPO	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES
POTENCIOMETRO	CONDUCTRONIC	PC-18	MIL-MU-CON-01

## 5. RECIPIENTES DE MUESTREO

Parametros	Envases de Plástico				Frascos de vidrio	Bolsas Estériles con Na2S2O3	Bolsas Estériles	Total de Recipientes	7. PARÁMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES	
	5L	2 L	1 L	0.5 L					PARA (X)	CONSERVADOR (X)
FQ		2	4		6			12	X	HIELO
MI	1					6		7	X	HIELO
AA		1	2					3	X	HIELO
									X	HIELO
										X

## 8. DATOS DE CAMPO

No.	HORA	GASTO QI (L/s)	MAT. FLOT. (AUSENTE/ PRESENTE)	CLORO RESIDUAL (ppm)	TEMP. (°C)		pH (U)	Conduc. (µS/cm)	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FORMACIÓN DE CADA MS VMC= <u>12000</u> mL; Qt= <u>2693</u> L/s.
					AMBIENTE	MUESTRA				
1	06:25	389	AUSENTE	1.3	29.3	31.3	7.77	698	LIGERAMENTE TURBIA	1733
Promedio					29.3	31.5	7.79	703		
2					29.4	31.4	7.78	700		
Promedio					29	31	7.8	700		
3	12:25	445	AUSENTE	1.1	34.3	34.2	7.69	733	LIGERAMENTE TURBIA	1983
Promedio					34.2	34.2	7.68	730		
4					34.4	34.3	7.68	735		
Promedio					34	34	7.7	733		
5	18:25	485	AUSENTE	1	37.8	34.6	7.74	666	LIGERAMENTE TURBIA	2161
Promedio					37.6	34.6	7.73	670		
6					37.8	34.7	7.73	671		
Promedio					38	35	7.7	669		
4	15:25	479	AUSENTE	1.1	39.2	35.3	7.86	692	LIGERAMENTE TURBIA	2134
Promedio					39.2	35.3	7.87	690		
5					39.1	35.2	7.86	693		
Promedio					39	35	7.9	692		
6	21:25	466	AUSENTE	0.9	36.4	33.9	7.75	653	LIGERAMENTE TURBIA	2076
Promedio					36.3	33.8	7.75	655		
7					36.4	33.8	7.76	650		
Promedio					36	34	7.8	653		
8	23:25	466	AUSENTE	0.9	30.5	33.3	7.82	695	LIGERAMENTE TURBIA	2076
Promedio					30.5	33.2	7.81	700		
9					30.4	33.3	7.83	707		
Promedio					30	33	7.8	701		
					35	34	7.8	691		
					PROMEDIO FINAL					

VMSi=VMC\*(Qi/Qi) VMSi: volumen de cada una de las muestras simples VMC: volumen en litros necesarios para realizar la totalidad de los análisis de laboratorio requeridos Qi: caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple Qt: suma de Qi hasta Qt

pH., Redondear a una cifra significativa, después del punto. Temperatura redondear al siguiente numero entero

## 9. OBSERVACIONES

NOM-001-SEMARNAT-1996 + DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO

## 10. RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Juliо César Molina Barrón	FIRMA:
RESPONSABLE DEL MUESTREO:	Ing. Arnulfo Luis Palacios García	FIRMA:



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

MILAI S.C. URСUO GALVAN No. 62 COL. LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER. TEL/FAX: (229) 9252104

11. DETERMINACION DEL CAUDAL									12. CALIBRACION A DOS PUNTOS DEL POTENCIOMETRO EN CAMPO							
No.	HORA	VOL DE AFORO (L)	TIEMPO (s)	LONGITUD (m)	Ø1	Ø2	PROF. (m)	OTROS	CALCULOS	No.	TIRA REACTIVA pH	pH INICIAL	Temperatura del buffer	Calibración 7,00	Temperatura del buffer	Calibración 4,00 ó 10,00
1										1	8	7.02	25	7.02	25	10.01
promedio										2						
2																
promedio																
3																
promedio																
4																
promedio																
5																
promedio																
6																
promedio																
15. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION Y VERIFICACION de pH									16. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACION DE CONDUCTIVIDAD ELECTROLITICA							
MARCA	LOTE	CADUCIDAD		VALOR MRC	MARCA	LOTE	CADUCIDAD		VALOR MRC							
SCP SCIENCE	S220422029	04/2024		4.01	SCP SCIENCE	S220601030	03/2024		1420							
SCP SCIENCE	S220331002	04/2024		7.01												
CONTROL COMPANY	CC735019	09/09/2023		10.009												
17. MUESTRA CONTROL DE pH					18. MUESTRA CONTROL DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA											
MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de pH obtenido	MARCA	LOTE	CADUCIDAD	TEM. DE BUFFER	Valor de Conductividad obtenido							
ANNA INSTRUMENT	4300	06/2024	25	4.02	ANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1412							
ANNA INSTRUMENT	4300	06/2024	25	4.02	ANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1409							
ANNA INSTRUMENT	4300	06/2024	25	4.02	ANNA INSTRUMENT	5372	05/2025	25	1413							
19. REGISTRO DE CALCULO DE PENDIENTE DEL POTENCIOMETRO																
Descripción del proceso: a) Medir el pH de las soluciones b) Una vez calibrado el equipo de pH, conectar el simulador de pendiente y tomar la lectura en mV c) Si el valor obtenido del calculo de la pendiente se encuentra en el intervalo 50 a 60 mV se acepta, de lo contrario se rechaza el calculo																
No. De inventario	Lectura en unidades de pH			Lectura en mV			*Calculo		Aceptacion/Rechazo							
MIL-MU-CON-01	pH <sub>1</sub> =	10		E <sub>1</sub> =	-5		$\frac{-174 - (-5)}{7 - 10} = 56.33 \text{ mV/pH}$	Aceptado. La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)								
	pH <sub>2</sub> =	7		E <sub>2</sub> =	-174											
	pH <sub>1</sub> =			E <sub>1</sub> =												
	pH <sub>2</sub> =			E <sub>2</sub> =												

\* Para realizar el calculo de la pendiente aplicar la siguiente formula:

Dónde:

E<sub>1</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (7,00)

E<sub>2</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (4,00 ó 10,00)

pH<sub>1</sub>=Buffer de pH (7,00)

pH<sub>2</sub>=Buffer de pH (4,00 ó 10,00)

El rango de la pendiente teorica del fabricante Conductronic modelo PC-18 es de 50 a 60 mV/pH

Realizo: **Ing. Arnulfo Luis Palacios Garcia**

Superviso: **Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco**



CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

MILAI S.C. Ursulo Galvan No. 62 Col. Las Bajadas C.P. 91698 Veracruz, Ver. Tel. (229) 92552104  
SABINA DEL 333, S.DIA EXTERNA

# ACREDITACIÓN EMA



entidad mexicana de acreditación a.c.

ACREDITA  
A  
**MILAI, S.C.**  
**LABORATORIOS MILAI.**

**ÚRSULO GALVÁN NO. 62, COL. LAS BAJADAS,  
C.P. 91698, VERACRUZ, VERACRUZ.**

Como Laboratorio de Ensayos

De acuerdo con los requisitos establecidos en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) para las actividades de evaluación de la conformidad

en:

**Aqua\***

**Acreditación No: AG-0126-013/09  
Vigente a partir del: 2009-12-01**

El cumplimiento de los requisitos de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) por parte de un laboratorio significa que el laboratorio cumple tanto los requisitos de competencia técnica como los requisitos del sistema de gestión necesarios para que pueda entregar de forma consistente resultados técnicamente válidos. Los requisitos del sistema de gestión de la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017) están escritos en un lenguaje que corresponde con las operaciones de un laboratorio y satisfacen los principios de la Norma ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos" y además son afines a sus requisitos pertinentes."

  
**María Isabel López Martínez**  
Directora Ejecutiva



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

\*18LP4750 de actualización de la norma de acreditación a partir de 2019-01-31

Siempre que se presente este documento como evidencia de acreditación, deberá estar acompañado del anexo técnico.

Para verificar el estatus de la vigencia de este certificado, consultar la página electrónica de la ema.

FOR-LAB-011-01



mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

**MILAI, S.C.**  
**LABORATORIOS MILAI**

**ÚRSULO GALVÁN No. EXT. 62, COL. LAS BAJADAS, C.P. 91698, VERACRUZ, VERACRUZ**

*Ha sido acreditado como Laboratorio de Ensayo bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018  
ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de  
calibración, para la rama de Agua*

**Acreditación Número: AG-0126-013/09**

Fecha de acreditación: 2009-12-01

Fecha de ampliación: 2023-06-28

Fecha de emisión: 2023-07-04

Número de referencia: 23LP1127

Trámite: Ampliación de personal

**El alcance para realizar las pruebas es de conformidad con:**

**Mediciones directas y Fisicoquímicos**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Muestreo en aguas residuales.	NMX-AA-003-1980	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-004-SCFI-2013	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-005-SCFI-2013	2, 3 y 5
Análisis de agua - Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas - Método de prueba	NMX-AA-006-SCFI-2010	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición de la Temperatura en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-007-SCFI-2013	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Análisis de agua - Medición del pH en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-008-SCFI-2016	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23
Muestreo en cuerpos receptores	NMX-AA-014-1980	2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16
Análisis de agua - Medición de nitrógeno total Kjeldahl en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba	NMX-AA-026-SCFI-2010	2, 3 y 5

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de Agua - Medición de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Dilución y método de siembra - Método de prueba	NMX-AA-028-SCFI-2021	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-034-SCFI-2015	2, 3 y 5
Análisis de Agua - Determinación de Acidez y Alcalinidad en Aguas Naturales, Residuales Y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-036-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Turbiedad en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-038-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Color Platino Cobalto en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-045-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Dureza Total en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-072-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Determinación de Cloruros Totales en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-073-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Agua - Medición del Ion Sulfato en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas - Método De Prueba	NMX-AA-074-SCFI-2014	2, 3 y 5 y 16
Análisis de Aguas - Determinación de Fluoruros en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas	NMX-AA-077-SCFI-2001	2, 3 y 5 y 16
Análisis de agua - Medición de la conductividad eléctrica en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-093-SCFI-2018	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22 y 23

**Espectrofotométricos UV/VIS/IR**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Determinación de fósforo total por el método ácido vanadomolibdofosforico en aguas naturales, residuales y residuales tratadas	NMX-AA-029-SCFI-2001	2, 3 y 5
Análisis de agua - Medición de la demanda química de oxígeno en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Determinación del índice de la demanda química de oxígeno-método de tubo sellado a pequeña escala.	NMX-AA-030/2-SCFI-2011	2, 3 y 5
Análisis de Aguas - Determinación de Sustancias Activas al Azul De Metíleno (SAAM) en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-039-SCFI-2001	2, 3, 5 y 16
Análisis de agua - Medición de cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.	NMX-AA-044-SCFI-2014	2, 3 y 5
Análisis de Agua - Determinación de Fenoles Totales en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas - Método de Prueba	NMX-AA-050-SCFI-2001	2, 3, 5 y 16

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Determinación de cianuros totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-058-SCFI-2001	2, 3 y 5
Determinación de nitratos en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-079-SCFI-2001	2, 3 y 5
Analisis de agua - Medición de nitrógeno de nitritos en aguas naturales, residuales, residuales tratadas y marinas - Método de prueba	NMX-AA-099-SCFI-2021	2, 3 y 5

**Espectrofotometría de Absorción Atómica**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de agua - Medición de metales por absorción atómica en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas - Método de prueba. (Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al, Ba, Mn, Fe, Na)	NMX-AA-051-SCFI-2016	1, 3 y 5

**Microbiología**

Prueba	Norma y/o Método de Referencia	Signatarios
Análisis de agua - Enumeración de organismos <i>coliformes</i> totales, organismos <i>coliformes</i> fecales (termotolerantes) - Método del número más probable en tubos múltiples.	NMX-AA-042-SCFI-2015	3 y 5
Análisis de agua - Medición del número de huevos de helminto en aguas residuales y residuales tratadas por observación microscópica - Método de prueba.	NMX-AA-113-SCFI-2012	3 y 5
Determinación de <i>coliformes</i> totales, <i>fecales</i> y <i>Escherichia coli</i> por la técnica del sustrato cromogénico.	Estándar Methods 9223B Modificado Colilert	3 y 5
Análisis de agua - Enumeración de organismos patógenos: enterococos fecales en aguas naturales, residuales, residuales tratadas, salinas y costeras - Método de prueba.	NMX-AA-167-SCFI-2017	3, 5, 15, 16, 17 y 18

**Signatarios Autorizados:**

1. Etsuko Okada
2. Gabriela Guadalupe Cárdenas Cañepa
3. María Juana Miguel Gíron
4. Omar Robles Hernández
5. Claudio Chávez Justo
6. Claudio Ryo Chávez Okada
7. Daniela Aimee Zárate Neri
8. Felipe Gamáliel Hernández González
9. Michel Yu Chávez Okada
10. Yessica María Seseña Velazco
11. Arnulfo Luis Palacios García
12. Edwing Yamazaky Ortega Franco
13. Walfret Cervantes Gutiérrez
14. Diana América Tecalco Martínez
15. María Fernanda Ortiz Chávez
16. Rosalva Ruiz Moreno
17. Itzayana Cruz Elvira
18. Juan Uriel Pérez Briseño

mariano escobedo n° 564  
col. anzures, 11590  
ciudad de méxico  
tel. (55) 91484300  
[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

Número de Ref.: 23LP1127

19. Jesús Natanael Ramírez Rojas
20. Suny Ramón González
21. Paulina Díaz González
22. Nicasio Morales Saravia
23. Efrén Osvaldo Villarreal Peinado

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

Atentamente,

  
Marfa Isabel López Martínez  
Directora General

  
c.c.p. Expediente.

# **APROBACIÓN CNA**



**Oficio**  
No. B00.7.05.- 0403

**Lugar**  
Ciudad de México

**Fecha**  
27 de julio de 2023

**Subdirección General Técnica**  
**Gerencia de Calidad del Agua**

Asunto: Aprobación.

**Lic. Etsuko Okada**  
Representante Legal  
Milai, S.C.  
Laboratorios Milai  
Úrsulo Galván No. Ext. 62, Col. Las Bajadas,  
C.P. 91698, Veracruz, Ver.

Presente

Hago referencia a su escrito del 03 de mayo de 2023, recibido en ésta Gerencia de Calidad del Agua de la Subdirección General Técnica el 08 de mayo de 2023, asociado al trámite CONAGUA-03-004 "Aprobación de Organismos de Certificación, Laboratorios de Prueba y Unidades de Verificación para propósitos de evaluación de la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua así como el escrito mediante el cual solicitó participar en la Prueba de Aptitud Técnica otorgada por esta Autoridad, en virtud de que la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C., otorgó a Milai, S.C., Laboratorios Milai, la acreditación No. AG-0126-013/09 con fecha de 01 de diciembre de 2009 como Laboratorio de Ensayo, en apego al cumplimiento de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 (ISO/IEC 17025:2017), para las actividades de evaluación de la conformidad en materia de Agua.

Al respecto, le informo que una vez revisada la información que sustenta la capacidad técnica de Milai, S.C., Laboratorios Milai, como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo de las Normas Oficiales Mexicanas descritas, la que suscribe Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros, en mi carácter de Gerente de Calidad del Agua, conforme a lo dispuesto por los artículos 1º, 6º párrafos segundo y tercero, 9º, fracción I, 11 apartado "A", fracción VII, inciso e, 14 fracción XXXI, y 57 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua y el Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 30 de noviembre del 2006 y 12 de octubre de 2012, y de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 3º, Fracción XIV de la Ley de Infraestructura de la Calidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de julio de 2020 y de acuerdo a el trámite CONAGUA-03-004 "Aprobación de Organismos de Certificación, Laboratorios de Prueba y Unidades de Verificación para propósitos de evaluación de la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua" promovida por "Milai, S.C., Laboratorios Milai," para operar como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo, se le otorga la aprobación No.: CNA-GCA-2729 con vigencia del 04 de julio de 2023 al 21 de abril de 2025.

Con base en los Artículos 55 y 56 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de julio de 2020, para evaluación de la conformidad de Normas Oficiales Mexicanas en materia de análisis de calidad del agua como son la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-001-SEMARNAT-2021 y NOM-003-SEMARNAT-1997 y al Artículo 192-C Fracción II de la Ley Federal de Derechos publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de noviembre de 2022, hago de su conocimiento para los efectos a que haya lugar, los parámetros aprobados:

**Parámetros aprobados**

Muestreo en aguas residuales.	NMX-AA-003-1980
Ánálisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.	NMX-AA-004-SCFI-2013
Ánálisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.	NMX-AA-005-SCFI-2013

Continúa...

ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE MATERIA FLOTANTE EN AGUAS RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-006-SCFI-2010
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-007-SCFI-2013
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DEL pH EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-008-SCFI-2016
Muestreo en cuerpos receptores.	NMX-AA-014-1980
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE NITRÓGENO TOTAL KJELDHAL EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-026-SCFI-2010
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO <sub>5</sub> ) EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - DILUCIÓN Y MÉTODO DE SIEMBRA - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-028-SCFI-2021
DETERMINACIÓN DE FOSFORO TOTAL POR EL MÉTODO ÁCIDO VANADOMOLIBDOSOFORICO EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS.	NMX-AA-029-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO - MÉTODO DE TUBO SELLADO A PEQUEÑA ESCALA.	NMX-AA-030/2-SCFI-2011
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE SÓLIDOS Y SALES DISUELTA EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-034-SCFI-2015
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE ACIDEZ Y ALCALINIDAD EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-036-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE TURBIEDAD EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-038-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO (SAAM) EN AGUAS NATURALES, POTABLES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-039-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - ENUMERACIÓN DE ORGANISMOS COLIFORMES TOTALES, ORGANISMOS COLIFORMES FETALES (TERMOTOLERANTES) - MÉTODO DEL NÚMERO MÁS PROBABLE EN TUBOS MÚLTIPLES.	NMX-AA-042-SCFI-2015
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE CROMO HEXAVALENTE EN AGUAS NATURALES, SALINAS, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS. MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-044-SCFI-2014
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE COLOR PLATINO COBALTO EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-045-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE FENOLES TOTALES EN AGUAS NATURALES, POTABLES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-050-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE METALES POR ABSORCIÓN ATÓMICA EN AGUAS NATURALES, POTABLES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA: (Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al, Ba, Mn, Fe, Na)	NMX-AA-051-SCFI-2016
DETERMINACIÓN DE CIANUROS TOTALES EN AGUAS NATURALES, POTABLES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS.	NMX-AA-058-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE DUREZA TOTAL EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-072-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE CLORUROS TOTALES EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-073-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DEL ION SULFATO EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-074-SCFI-2014
ANÁLISIS DE AGUA - DETERMINACIÓN DE FLUORUROS EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS.	NMX-AA-077-SCFI-2001
DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN AGUAS NATURALES, POTABLES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS.	NMX-AA-079-SCFI-2001
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-093-SCFI-2018
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DE NITRÓGENO DE NITRITOS EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES, RESIDUALES TRATADAS Y MARINAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-099-SCFI-2021
ANÁLISIS DE AGUA - MEDICIÓN DEL NÚMERO DE HUEVOS DE HELMINTO EN AGUAS RESIDUALES Y RESIDUALES TRATADAS POR OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-113-SCFI-2012
ANÁLISIS DE AGUA - ENUMERACIÓN DE ORGANISMOS PATÓGENOS: ENTEROCOCOS FETALES EN AGUAS NATURALES, RESIDUALES, RESIDUALES TRATADAS, SALINAS Y COSTERAS - MÉTODO DE PRUEBA.	NMX-AA-167-SCFI-2017

Este documento sustituye al emitido el día 15 de mayo de 2023 con número de aprobación CNA-GCA-2677, cualquier modificación que el laboratorio realice a su acreditación y ésta amerite actualizar el presente documento de aprobación, deberá notificar a esta dependencia.

*Firma al reverso.*



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

 **CONAGUA**  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

**Oficio**

No. B00.7.05.- 0403

**Lugar**

Ciudad de México

**Fecha**

27 de julio de 2023

Sin otro particular le envío un cordial saludo.

Atentamente



**Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros**

Gerente de Calidad del Agua

C.c.e.p.- Dr. Humberto Juan Francisco Marengo Mogollón, Subdirector General Técnico. - Pte.  
M. en C. Alicia Vázquez Martínez, Subgerente de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua. - Pte.  
Q.F.B. Claudia Cardona Rosas, Jefe de Proyecto de Operación del Laboratorio Nacional de Referencia. - Pte.  
Biol. Jonathan Jhair Durán Sotelo, Jefe de Proyecto de la Red Nacional de Monitoreo. - Pte.  
Secretaría Particular de la SCT. - Pte.  
Archivo

HJFMM / MMDLC / AVM / JJDS / 2023.

**COPIA CONTROLADA**