



**EMPRESA:**

COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE  
REYNOSA, TAMAULIPAS

**INSTALACIÓN:**

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES 01

**DESCARGA:**

EFLUENTE PTAR 01

**ATENCIÓN:**

COORDINACION DEL PROYECTO  
INTEGRAL DE SANEAMIENTO

**No. DE INFORME:**

MIL-47/22

**NORMA DE  
REFERENCIA:**

NOM-001-SEMARNAT-1996

**REFERENCIA:**

REQUISICIÓN No. 54117

No. DE INFORME: **MIL-47/22**

## INFORME DE RESULTADOS

**EMPRESA:** COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA TAMAULIPAS  
**ATENCION A:** COORDINACION DEL PROYECTO INTEGRAL DE SANEAMIENTO  
**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:** 280122  
**CODIGO DE MUESTRA:** AR22-0060 **FECHA DE MUESTREO:** 28 DE ENERO DE 2022  
**SIGNATARIO DE MUESTREO:** Arnulfo Luis Palacios Garcia **FECHA DE RECEPCION:** 29 DE ENERO DE 2022  
**REFERENCIAS DE MUESTREO:** NMX-AA-003-1980  
**PERIODO DE ANALISIS:** 29 DE ENERO DE 2022 AL 03 DE FEBRERO DE 2022

### PARAMETROS DE MUESTREO

| PARÁMETRO                              | MÉTODO DE ANÁLISIS   | UNIDAD       | HORA  | GASTO | RESULTADO | LIMITE  | DIAGNÓSTICO |
|--|----------------------|--------------|-------|-------|-----------|---------|-------------|
| TEMPERATURA                            | NMX-AA-007-SCFI-2013 | °C           | 06:30 | *     | 16        | 40      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 09:30 | *     | 17        | 40      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 12:30 | *     | 23        | 40      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 15:30 | *     | 26        | 40      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 18:30 | *     | 25        | 40      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 21:30 | *     | 22        | 40      | NO EXCEDE   |
| pH                                     | NMX-AA-008-SCFI-2016 | UNIDAD de pH | 06:30 | *     | 7.1       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 09:30 | *     | 7.2       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 12:30 | *     | 7.3       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 15:30 | *     | 7.3       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 18:30 | *     | 7.3       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 21:30 | *     | 7.2       | 5 a 10  | NO EXCEDE   |
| CONDUCTIVIDAD                          | NMX-AA-093-SCFI-2018 | µS/cm        | 06:30 | *     | 335       | N.A.    | NO NORMADO  |
|  |                      |              | 09:30 | *     | 339       | N.A.    | NO NORMADO  |
|  |                      |              | 12:30 | *     | 308       | N.A.    | NO NORMADO  |
|  |                      |              | 15:30 | *     | 323       | N.A.    | NO NORMADO  |
|  |                      |              | 18:30 | *     | 316       | N.A.    | NO NORMADO  |
|  |                      |              | 21:30 | *     | 299       | N.A.    | NO NORMADO  |
| MATERIA FLOTANTE                       | NMX-AA-006-SCFI-2010 | ADIMENSIONAL | 06:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 09:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 12:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 15:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 18:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 21:30 | *     | Ausente   | Ausente | NO EXCEDE   |
| Coliformes Fecales de 6 Tomas*         | NMX-AA-042-SCFI-2015 | NMP/100mL    | 06:30 | *     | 1100      | 2000    | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 09:30 | *     | 460       | 2000    | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 12:30 | *     | 1100      | 2000    | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 15:30 | *     | 240       | 2000    | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 18:30 | *     | 210       | 2000    | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 21:30 | *     | 1100      | 2000    | NO EXCEDE   |
| Grasas y Aceites compuesta de 6 tomas* | NMX-AA-005-SCFI-2013 | mg/L         | 06:30 | *     | 325       | 25      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 09:30 | *     | 344       | 25      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 12:30 | *     | 359       | 25      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 15:30 | *     | 370       | 25      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 18:30 | *     | 366       | 25      | NO EXCEDE   |
|  |                      |              | 21:30 | *     | 348       | 25      | NO EXCEDE   |

**FECHA DE EMISION: 14 DE FEBRERO DE 2022**

 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. 1/2

| CODIGO      | EDICION |
|-------------|---------|
| GC-PA-04F-I | 1       |

# ANEXOS

**CADENA DE CUSTODIA**  
**Y**  
**HOJA DE CAMPO**



# HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

MILAI S.C. URSULO 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:  | 31  | SITIO DE MUESTREO: PTAR 01 - EFLUENTE |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| DIRECCION DEL MUESTREO:   | CALLE CALANDRIAS S/N, COL. NUEVO TAMAULIPAS, C.P. 88595, REYNOSA, TAMAULIPAS  |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| PROCEDIMIENTO MUESTREO DE AGUA RESIDUAL   | CODIGO: MU-PT-01  |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| CODIGO(S) DE LA MUESTRA(S):   | AR22-0060   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| No PUNTOS   | 1   | PUNTO No                              | 1                             | NORMA QUE APLICA: NMX-003-AA-1980 |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| PUNTO DE MUESTREO:  | EFLUENTE - PTAR 01  |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| DESCRIPCION 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:            | 28/01/2022                    | HORA:            | 08:30                |                           |                              |
| 2. EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL (X)   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| OVEROL/BATA   | X   | TAPONES DE OIDOS                      | X                             | AGUA DESTILADA                    | X                 | SOL. BUFFER pH 4.0            | X                | TAMIZ (3.3mm)        | X                         |                              |
| 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                         |                              |
| BAJOS   | X   | MASC. PARA VAPORES                    | X                             | H2SO4 4mol                        | X                 | HNO3 conc. SUPRAPURO          | X                | HIELERA(S)           | X                         |                              |
| CHARCOS   | X   |                                       |                               | HNO3 conc.                        | X                 | K2Cr2O7                       | X                | CRONOMETRO           | X                         |                              |
| AR  |   |                                       |                               | HCL 60%                           | X                 | 2-CHLORO-6-(TRICHLOROMETHYL)P | X                | EMBUDOS              | X                         |                              |
| 3. REACTIVOS Y SOLUCIONES   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| 4. EQUIPO DE MUESTREO (X)   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| PIZETA  | X   | CUCHILLO                              | X                             | REFRIGERANTES                     | X                 | PICA HIELO                    | X                | FLOTADORES           | X                         |                              |
| LAMPARA   | X   | ETIQUETAS                             | X                             | ESPATULA                          | X                 | PIPETAS                       | X                | CUCHARONES           | X                         |                              |
| 5. EQUIPO PARA DETERMINACION DE PARAMETROS DE CAMPO   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| POTENCIOMETRO   | CONDUCTRONIC  | MODELO                                | PC-18                         | OBSERVACIONES                     | MU-MIL-CON-01     |                               |                  |                      |                           |                              |
| 6. RECIPIENTES DE MUESTREO  |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| Parametros  | Envases de Plástico   |                                       |                               |                                   | Frascos de vidrio | Bolsas Estériles con Na2S2O3  | Bolsas Estériles | Total de Recipientes |                           |                              |
| FQ  | 6L  | 2L                                    | 1L                            | 0.5L                              | 1L                |                               |                  | 12                   |                           |                              |
| MI  | 1   | 1                                     | 4                             |                                   | 6                 |                               |                  | 6                    |                           |                              |
| AA  |   |                                       | 1                             | 2                                 |                   |                               |                  | 3                    |                           |                              |
| 7. PARAMETROS A MUESTREAR Y CONSERVADORES   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| PARA (X)  |   |                                       |                               | CONSERVADOR (X)                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| FISICOQUIMICOS  |   |                                       |                               | X                                 | HIELO             |                               |                  |                      | X                         |                              |
| MICROBIOLOGICOS   |   |                                       |                               | X                                 | HIELO             |                               |                  |                      | X                         |                              |
| METALES PESADOS   |   |                                       |                               | 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 | FORMACION DE CADA MB         |
|   |   |                                       |                               |                                   | AMBIENTE          | MUESTRA                       |                  |                      |                           | VMC= 10000 mL; Qi= 2112 L/s. |
| 1   | 06:30   | 325                                   | AUSENTE                       | 1                                 | 12                | 16                            | 7.13             | 333                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1539                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 12                | 16                            | 7.15             | 335                  |                           |                              |
| 2   | 09:30   | 344                                   | AUSENTE                       | 1                                 | 12                | 16                            | 7.14             | 337                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1629                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 12                | 16                            | 7.1              | 335                  |                           |                              |
|   | 12:30   | 359                                   | AUSENTE                       | 0.9                               | 14                | 17                            | 7.19             | 341                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1700                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 14                | 17                            | 7.21             | 340                  |                           |                              |
| 4   | 15:30   | 370                                   | AUSENTE                       | 0.9                               | 14                | 17                            | 7.19             | 337                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1752                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 14                | 17                            | 7.2              | 339                  |                           |                              |
| 5   | 18:30   | 366                                   | AUSENTE                       | 0.8                               | 23                | 23                            | 7.33             | 308                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1733                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 23                | 23                            | 7.35             | 310                  |                           |                              |
| 6   | 21:30   | 348                                   | AUSENTE                       | 0.8                               | 23                | 23                            | 7.33             | 307                  | LIGERAMENTE TURBIA        | 1648                         |
| Promedio  |   |                                       |                               |                                   | 23                | 23                            | 7.3              | 308                  |                           |                              |
| PROMEDIO FINAL  |   |                                       |                               |                                   | 20                | 22                            | 7.2              | 320                  |                           |                              |
| VMSI=VMC*(Qi/Qi) VMSI: volumen de cada una de las muestras simples VMC: volumen en litros necesarios para realizar la totalidad de los analisis de laboratorio requeridos caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple Qi: suma de Qi hasta Qn |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| 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 (DQO)  |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| 10. RESPONSABILIDAD   |   |                                       |                               |                                   |                   |                               |                  |                      |                           |                              |
| RESPONSABLE DE LA EMPRESA:  |   |                                       |                               |                                   |                   | FIRMA                         |                  |                      |                           |                              |
| RESPONSABLE DEL MUESTREO:   |   |                                       |                               |                                   |                   | FIRMA                         |                  |                      |                           |                              |



## HOJA DE CAMPO (AGUA RESIDUAL)

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

### 11. DETERMINACIÓN DEL CAUDAL

| No.      | HORA | VOL. DE AFORO (L) | TIEMPO (s) | LONGITUD (m) | Ø1 | Ø2 | PROF. (m) | OTROS | CALCULOS |
|----------|------|-------------------|------------|--------------|----|----|-----------|-------|----------|
| 1        |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| promedio |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| 2        |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| promedio |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| 3        |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| promedio |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| 5        |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| promedio |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| 6        |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |
| promedio |      |                   |            |              |    |    |           |       |          |

### 12. CALIBRACIÓN A DOS PUNTOS DEL POTENCIOMETRO EN CAMPO

| No. | TIRA REACTIVA pH | pH INICIAL | Temperatura del buffer | Calibración 7.00 | Temperatura del buffer | Calibración 4.00 ó 10.00 |
|-----|------------------|------------|------------------------|------------------|------------------------|--------------------------|
| 1   | 8                | 7.01       | 25                     | 7.01             | 25                     | 10.01                    |
| 2   |                  |            |                        |                  |                        |                          |

### 13. VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DEL POTENCIOMETRO A 2 PUNTOS

| No. | TEMP. DE BUFFER | BUFFER DE VERIFICACIÓN 7.00 | TEMP. DE BUFFER | VERIFICACIÓN DE pH 4.00 ó 10.00 |
|-----|-----------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 1   | 25              | 7.01                        | 25              | 10.00                           |
|     | 25              | 7.01                        | 25              | 10.01                           |
|     | 25              | 7.00                        | 25              | 10.00                           |
| 2   |                 |                             |                 |                                 |

### 14. CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN PARA CONDUCTIVIDAD

| No. | TEMP. DE BUFFER | VALOR DE CE INICIAL | CALIBRACIÓN | VERIFICACIÓN DE CE |
|-----|-----------------|---------------------|-------------|--------------------|
| 1   | 25              | 1408                | 1408        | 1409               |
|     |                 |                     |             | 1407               |
|     |                 |                     |             | 1408               |
| 2   |                 |                     |             |                    |

### 15. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN de pH

| MARCA           | LOTE     | CADUCIDAD  | VALOR MRC |
|-----------------|----------|------------|-----------|
| CONTROL COMPANY | CC696789 | 19/10/2022 | 7.00      |
| CONTROL COMPANY | CC686485 | 19/08/2022 | 4.00      |
| CONTROL COMPANY | CC683945 | 04/08/2022 | 10.01     |

### 16. DATOS DEL BUFFER DE CALIBRACIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELECTROLÍTICA

| MARCA       | LOTE       | CADUCIDAD | VALOR MRC |
|-------------|------------|-----------|-----------|
| SCP SCIENCE | S210331037 | 01/2023   | 1408      |

### 17. MUESTRA CONTROL DE pH

| MARCA             | LOTE | CADUCIDAD | TEM. DE BUFFER | Valor de pH obtenido |
|-------------------|------|-----------|----------------|----------------------|
| HANNA INSTRUMENTS | 5650 | 08/2022   | 25             | 9.99                 |
| HANNA INSTRUMENTS | 5650 | 08/2022   | 25             | 10.01                |
| HANNA INSTRUMENTS | 5650 | 08/2022   | 25             | 10.00                |

### 18. MUESTRA CONTROL DE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA

| MARCA             | LOTE | CADUCIDAD | TEM. DE BUFFER | Valor de Conductividad obtenido |
|-------------------|------|-----------|----------------|---------------------------------|
| HANNA INSTRUMENTS | 5372 | 05/2025   | 25             | 1411                            |
| HANNA INSTRUMENTS | 5372 | 05/2025   | 25             | 1408                            |
| HANNA INSTRUMENTS | 5372 | 05/2025   | 25             | 1409                            |

### 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   |
|-------------------|---------------------------|----|------------------|----------|--|
| MU-MIL-CON-01     | pH <sub>1</sub> =         | 10 | E <sub>1</sub> = | -6       | <div><div><div><math display="block">\frac{-177 - (-6)}{7 - 10} = 57.00 \text{ mV/pH}</math></div></div><div>Aceptado.<br/>La pendiente calculada se encuentra en el rango establecido por el fabricante (50-60 mV/pH)</div></div> |
|                   | pH <sub>2</sub> =         | 7  | E <sub>2</sub> = | -177     |  |
|                   | 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:

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

Donde:

E<sub>1</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (7.00)

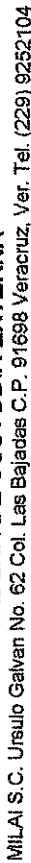
E<sub>2</sub>=Lectura de pH obtenida en mV (4.00 ó 10.00)

pH<sub>2</sub>=Buffer de pH (7.00)

pH<sub>1</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  | FIRMA |  |
| Reviso:  | Ing. Edwing Yamazaky Ortega Franco | FIRMA |  |



1 de 1

# ACREDITACIÓN EMA



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

ACREDITema: SINÓNIMO DE CONFIANZA  
Y COMPETENCIA TÉCNICA

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

**MILAI, S.C.**

**LABORATORIOS MILAI**

**ÚRSULO GALVÁN No. 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 actualización: 2021-08-09

Fecha de emisión: 2021-08-24

Número de referencia: 21LP0904

Trámite: Ampliación de personal

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

**Mediciones directas y Fisicoquímicos en agua residual**

| 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, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 |
| Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba. | NMX-AA-004-SCFI-2013           | 2, 3, 4 y 6  |
| Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.            | NMX-AA-005-SCFI-2013           | 3, 4 y 6   |
| Determinación de materia flotante en aguas residuales y residuales tratadas.  | NMX-AA-006-SCFI-2010           | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 |
| 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, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 |
| 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, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 |



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

ACREDITación: SINÓNIMO DE CONFIANZA  
Y COMPETENCIA TÉCNICA

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

Número de Ref.: 21LP0904

| Prueba  | Norma y/o Método de Referencia | Signatarios   |
|---|--------------------------------|---|
| Medición de nitrógeno total kjeldhal en aguas naturales, residuales y residuales tratadas   | NMX-AA-026-SCFI-2010           | 3, 4 y 6  |
| Determinación de demanda bioquímica de oxígeno (DB05) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.                       | NMX-AA-028-SCFI-2001           | 3, 4 y 6  |
| Análisis de agua - Medición de sólidos y sales disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas – Método de prueba. | NMX-AA-034-SCFI-2015*          | 3, 4 y 6  |
| Análisis de agua-Medición de la conductividad eléctrica en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.  | NMX-AA-093-SCFI-2018<br>(9)    | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,<br>9, 10, 11, 12, 13,<br>14, 15, 16, 17, 18,<br>19, 20, 21 |

#### 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           | 3, 4 y 6    |
| 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         | 3, 4 y 6    |
| Análisis de agua – Medición de cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas. Método de prueba.  | NMX-AA-044-SCFI-2014           | 3, 4 y 6    |
| Determinación de cianuros totales en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.  | NMX-AA-058-SCFI-2001           | 3, 4 y 6    |
| Determinación de nitratos en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas.  | NMX-AA-079-SCFI-2001<br>2      | 3, 4 y 6    |
| Determinación de nitrógeno de nitritos en aguas naturales y residuales   | NMX-AA-099-SCFI-2006<br>2      | 3, 4 y 6    |

#### 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.<br>(Cu, Cr, Zn, Cd, Pb, Ni, Hg, As, Al, Ba, Mn, Fe, Na) | NMX-AA-051-SCFI-2016<br>□      | 1, 4, 6 y 22 |



entidad mexicana  
de acreditación, a.c.

ACREDITema: SINÓNIMO DE CONFIANZA  
Y COMPETENCIA TÉCNICA

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

Número de Ref.: 21LP0904

### Microbiología en agua residual

| Prueba  | Norma y/o Método de Referencia                | Signatarios      |
|---|---|------------------|
| Análisis de agua - Enumeración de organismos coliformes totales, organismos coliformes fecales (termotolerantes) – Método del número más probable en tubos múltiples. | NMX-AA-042-SCFI-2015*                         | 4, 6 y 10        |
| 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                          | 5, 6 y 10        |
| Determinación de coliformes totales, fecales y Escherichia coli por la técnica del sustrato cromogénico.  | Estándar Methods 9223B<br>Modificado Colilert | 2, 4, 6, 10 y 11 |

### Signatarios Autorizados:

1. Etsuko Okada
2. Alexis Manuel Isidoro Dominguez
3. Gabriela Guadalupe Cárdenas Canepa
4. Maria Juana Miguel Giron
5. Omar Robles Hernández
6. Claudio Chávez Justo
7. Claudio Ryo Chávez Okada
8. Daniela Aimee Zarate Neri
9. Felipe Gamaliel Hernández González
10. Karla Mariel Lucero Cruz
11. Edgar Gamaliel Itza Kuk
12. Michel Yu Chávez Okada
13. Luis Armando Zavala Rasmussen
14. Moisés Márquez Navarro
15. Juan Carlos Sánchez González
16. Carlos Enrique Martínez Olmos
17. Yessica María Seseña Velasco
18. Arnulfo Luis Palacios García
19. Edwing Yamazaky Ortega Franco
20. Marco Antonio Montero Mayoral
21. Walfret Cervantes Gutiérrez
22. Dennys Estefany Romero Medina

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

Atentamente,

María Isabel López Martínez  
Directora Ejecutiva

c.c.p. Expediente.

# **APROBACIÓN CNA**



**MEDIO AMBIENTE**



**CONAGUA**

**Oficio**  
No. B007.05.-0227

**Lugar**  
Ciudad de México

**Fecha**  
01 de junio de 2021

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

Asunto: Aprobación.

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

Hago referencia a su escrito del 12 de abril de 2021, recibido en esta Gerencia de Calidad del Agua de la Subdirección General Técnica, 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 la participación 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., Laboratorio 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 verificada la información que sustenta la capacidad técnica de Milai, S.C., Laboratorio Milai, como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo de las Normas Oficiales Mexicanas descritas, la que suscribe C. Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros, en mi carácter de Gerente de Calidad del Agua, conforme a lo dispuesto por los artículos 1°, 6° párrafos segundo y tercero, 9°, 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 3°, Fracción XIV de la Ley de Infraestructura de la Calidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° 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., Laboratorio Milai", para operar como laboratorio de pruebas en los métodos de ensayo, se le otorga la aprobación No.: CNA-GCA-2281 con vigencia del 18 de mayo de 2021 al 18 de febrero de 2023.

Continúa...





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 y NOM-003-SEMARNAT-1997, hago de su conocimiento para los efectos a que haya lugar, los parámetros aprobados y signatarios autorizados:

**Parámetros aprobados**

|  |                        |
|--|------------------------|
| Aguas residuales Muestreo.   | NMX-AA-003-1980        |
| Análisis de agua - Medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.   | NMX-AA-004-SCFI-2013   |
| Análisis de agua - Medición de grasas y aceites recuperables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas  | NMX-AA-005-SCFI-2013   |
| Análisis de agua - Determinación de materia flotante en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.   | NMX-AA-006-SCFI-2010   |
| Análisis de agua - Medición de la temperatura en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.  | 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   |
| Análisis de agua - Medición de nitrógeno total Kjeldahl en aguas naturales, residuales y residuales tratadas   | NMX-AA-026-SCFI-2010   |
| Análisis de agua - Determinación de demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) en aguas naturales, residuales y residuales tratadas.  | NMX-AA-028-SCFI-2001   |
| Determinación de fósforo total por el método ácido vanadomolibdofosfórico 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 disueltas en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.  | NMX-AA-034-SCFI-2015   |
| Análisis de agua - Enumeración de organismos coliformes totales, organismos coliformes fecales (termotolerantes) y <i>Escherichia coli</i> - 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 - 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   |
| 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   |
| Determinación de nitrógeno de nitratos en aguas naturales y residuales.  | NMX-AA-099-SCFI-2006   |
| 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   |

Continúa...





**MEDIO AMBIENTE**



**CONAGUA**

**Oficio**  
No. B00 7.05.-0227

**Lugar**  
Ciudad de México

**Fecha**  
01 de junio de 2021

**Signatarios Autorizados**

1. Etsuko Okada.
2. René Morales Suarez.
3. Alexis Manuel Isidoro Dominguez.
4. Leticia Pegueros Atilano.
5. Gabriela Guadalupe Cárdenas Canepa.
6. Maria Juana Miguel Giron.
7. Karla Chávez Rosales.
8. Omar Robles Hernández.
9. Cándido Rojas Ramón.
10. Norma Beatriz Nieves Pineda.
11. Claudio Chávez Justo.
12. Claudio Ryo Chávez Okada.
13. Daniela Aimee Zarate Neri.
14. Felipe Gamaliel Hernández González.
15. Gisselle Ortiz Cortes.
16. Karla Mariel Lucero Cruz.
17. Rodrigo Herrera Acalco.
18. Edgar Gamaliel Itza Kuk.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente

**Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros**

Gerente de Calidad del Agua

C.c.e.p. Dra. Jacinta Palerm Viqueira, Subdirectora General Técnica. - Pte.  
Secretaria Particular de la SCT - Pte.  
Minutario.

MMDLC/AVM/JDS/2021

Atentamente, le envío un cordial saludo y quedo a la espera de su respuesta.

Atentamente, Q. María Margarita Dafne Lobato Calleros

