

RELACION DE CARACTERIZACIONES PTAR 1 JULIO 2017



INFORME DE RESULTADOS DEL DEPARTAMENTO DE AGUA
CUMPLIMIENTO DE LA NOM-001-SEMARNAT-1996

| | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| No. DE ORDEN AR 1255 | COMPañÍA: COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA, TAMPS. | FECHA DE MUESTREO: 30-julio-2017 |
| No. UNICO 1976-7 | DIRECCIÓN: Río Panuco S/N Col. Longoria, C.P. 88660 Reynosa, Tamps. | FECHA DE REPORTE: 25 de septiembre de 2017 |

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: EFLUENTE DE PLANTA DE TRATAMIENTO 1 TIPO DE MUESTREO: COMPUESTO

| PRUEBAS REALIZADAS | RESULTADOS DE PRUEBAS | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES* | | METODOLOGÍA | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---------------|
| | | PROMEDIO DIARIO | PROMEDIO MENSUAL | | |
| POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) | 7,5 | 5 - 10 | 5 - 10 | NMX-AA-008-SCFI-2016 | DENTRO |
| HUEVOS DE HELMINTO (Huevos de Helminto/L) | < 1 | 5 | 5 | NMXAA-113-SCFI-2012 | DENTRO |
| COLIFORMES FECALES (NMP/100 mL) | < 3 | 2000 | 1000 | NMX-AA-042-SCFI-2015 | DENTRO |
| TEMPERATURA (°C) | 28 | N.A. | N.A. | NMX-AA-007-SCFI-2013 | N.A. |
| GRASAS Y ACEITES (mg/L) | < 8,80 | 25 | 15 | NMX-AA-005-SCFI-2013 | DENTRO |
| MATERIA FLOTANTE | AUSENTE | AUSENTE | AUSENTE | NMX-AA-006-SCFI-2010 | DENTRO |
| SÓLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L) | < 0,1 | 2,0 | 1,0 | NMX-AA-004-SCFI-2013 | DENTRO |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/L) | 8 | 200 | 150 | NMX-AA-034-SCFI-2015 | DENTRO |
| DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (mg/L) | < 4,95 | 200 | 150 | NMX-AA-028-SCFI-2001 | DENTRO |
| NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL (mg/L) | 3,86 | --- | --- | NMX-AA-026-SCFI-2010 | N.A. |
| N-NITRITOS (mg/L) | < 0,0206 | --- | --- | NMX-AA-099-SCFI-2006 | N.A. |
| N-NITRATOS (mg/L) | 0,999 | --- | --- | NMX-AA-079-SCFI-2001 | N.A. |
| NITRÓGENO TOTAL (mg/L) | 4,8600 | 60 | 40 | NOM-001-SEMARNAT-96 | DENTRO |
| FOSFORO TOTAL (mg/L) | 1,62 | 30 | 20 | NMX-AA-029-SCFI-2001 | DENTRO |
| ARSENICO (mg/L) | < 0,0050 | 0,4 | 0,2 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| CADMIO (mg/L) | < 0,020 | 0,4 | 0,2 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| CIANUROS (mg/L) | < 0,0238 | 3,0 | 2,0 | NMX-AA-058-SCFI-2001 | DENTRO |
| COBRE (mg/L) | < 0,050 | 6,0 | 4,0 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| CROMO TOTAL (mg/L) | < 0,100 | 1,5 | 1,0 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| MERCURIO (mg/L) | < 0,0005 | 0,02 | 0,01 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| NIQUEL (mg/L) | < 0,100 | 4,0 | 2,0 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| PLOMO (mg/L) | < 0,100 | 1,0 | 0,5 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| ZINC (mg/L) | < 0,050 | 20 | 10 | NMX-AA-051-SCFI-2016 | DENTRO |
| DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (mg/L) *** | < 10,00 | 320 | | NMX-AA-030/1- SCFI-2012 | DENTRO |

*NOM-001-SEMARNAT-1996

OBSERVACIONES:

<: Este signo indica que el resultado es menor al límite de Cuantificación.

** Se compara con el límite máximo permisible "Promedio Diario"

***Límite máximo permisible establecido en la ley Federal De Derecho.

P.T.A.R. = Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

JEFE DEL DEPTO. DE AGUAS RESIDUALES

LIC. JUAN MANUEL DELGADILLO S.
CED. PROF. 2037613

ESTE INFORME PRESENTA ÚNICAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS SOMETIDAS A PRUEBA, NO SE REFIERE A LA POBLACIÓN DE DONDE PROVIENE.

Nota: Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido del presente sin la previa autorización del Director General.



INFORME TECNICO DE MUESTREO

No. ORDEN DE TRABAJO AR 1250

IDENTIFICACIÓN: EFLENTE PTAR 01

MEDICIONES REALIZADAS PARA DETERMINAR EL CAUDAL EN CANALES ABIERTOS

| No. DE MUESTRA SIMPLE | TIEMPO (S) | h (m) | h/d | FACTOR | AREA x D ² (m ²) | VELOCIDAD (m/s) | FLUJO L/s | DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA % | CANTIDAD DE MUESTRA L |
|-----------------------|------------|-------|-------|--------|-----------------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------|-----------------------|
| 1 | 1,33 | 0,088 | 0,073 | 0,0258 | 0,03777 | 1,353 | 51,12 | 15,66 | 2,19 |
| 2 | 1,21 | 0,090 | 0,074 | 0,0263 | 0,03851 | 1,488 | 57,28 | 17,54 | 2,46 |
| 3 | 1,19 | 0,092 | 0,076 | 0,0273 | 0,03997 | 1,513 | 60,46 | 18,51 | 2,59 |
| 4 | 1,65 | 0,095 | 0,079 | 0,0289 | 0,04231 | 1,091 | 46,16 | 14,14 | 1,98 |
| 5 | 1,28 | 0,091 | 0,075 | 0,0268 | 0,03924 | 1,406 | 55,18 | 16,90 | 2,37 |
| 6 | 1,23 | 0,089 | 0,074 | 0,0263 | 0,03851 | 1,463 | 56,35 | 17,26 | 2,42 |
| PROMEDIO | 1,32 | 0,091 | 0,074 | 0,0263 | 0,03938 | 1,386 | 54,42 | 16,67 | 2,33 |

F=h/D
V=d/t
A=D²*F

Q=A*V (M³/s)

DISTANCIA DE TUBERIA: 1,80

DIAMETRO DE TUBO: 1,21

v=velocidad
h= tirante
d=distancia
D=diámetro del tubo
t=tiempo
Q=caudal

F=FACTOR
A=ÁREA
H/d= FACTOR EN LA TABLA DE MANNING

$$Q_i = \frac{Q}{\sum Q_i} * 100$$

$$V_s = \frac{(\sum V_i^3)}{100}$$

MEDICIONES REALIZADAS PARA DETERMINAR EL CAUDAL EN VERTEDERO

| No. DE MUESTRA SIMPLE | VOLUMEN (L) | TIEMPO (s) | FLUJO (L/s) | DISTRIBUCION DE LA MUESTRA COMPUESTA % | CANTIDAD DE MUESTRA (L) |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| PROMEDIO | | | | | |

$$Q = \frac{V}{t}$$

Q=CAUDAL
V=VOLUMEN
T=TIEMPO

$$Q_i = \frac{Q}{\sum Q_i} * 100$$

$$V_s = \frac{(\sum V_i^3)}{100}$$

Emisión: Febrero 2017

Próxima Emisión: Febrero 2021

FOR-508-2

Rev: 15

Nota: Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido del presente sin la previa autorización del Director General.

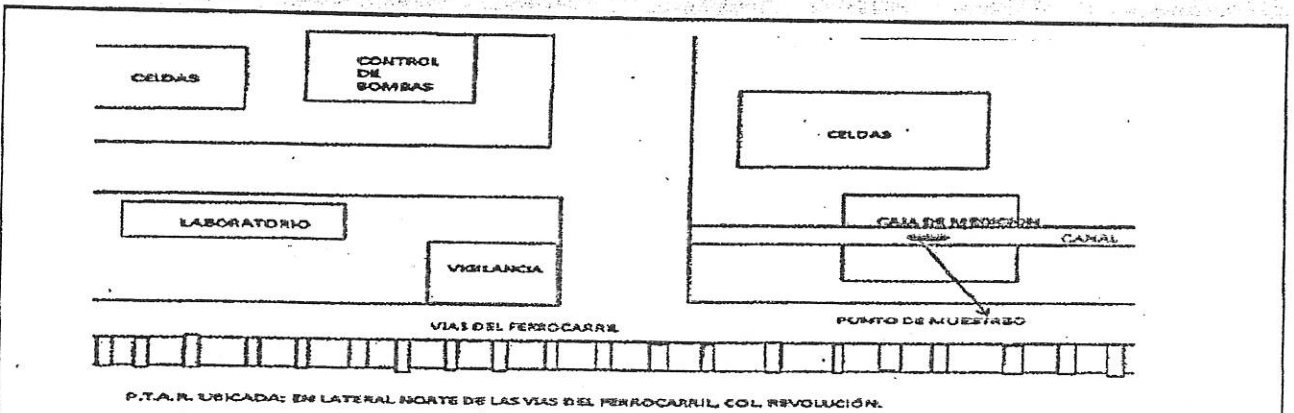
DESARROLLO ECOLÓGICO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

Laboratorio y Oficinas: Manizales 1086, Col. Zacatenco, 07360, D.F., México;



INFORME TECNICO DE MUESTREO

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|----|----|
| No. ORDEN DE TRABAJO: | AR 1255 | FECHA DE MUESTREO: | 17 | 07 | 30 |
| año/mes/día | | | | | |
| RAZÓN SOCIAL: | COMISION MUNICIPAL DE AGUA Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA | | | | |
| DIRECCION: | RIO PANUCO S/N | | LONGORIA | | |
| | REYNOSA | C.P. 88660 | TAMAULIPAS | | |
| RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO: | ARQ. HUGO SERVANDO GARZA CAVAZOS | | | | |
| GIRO DEL ESTABLECIMIENTO: | SERVICIOS URBANOS | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: | EFLUENTE PTAR 01 | | | | |
| NÚMERO DE HORAS POR DÍA QUE OPERA EL PROCESO GENERADOR DE LA DESCARGA: | 24 HORAS | | | | |
| OBSERVACIONES EN LA TOMA Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: NMO-AA-003-1960 (DESCRIBIR DETALLADAMENTE EL PUNTO DE MUESTREO DE MANERA QUE CUALQUIER PERSONA PUEDA TOMAR OTRAS EN EL MISMO LUGAR Y DESCRIBIR CUALITATIVAMENTE EL COLOR Y OLORES DE LAS AGUAS RESIDUALES MUESTREADAS, ASÍ MISMO DESCRIBIR SI HUBO MODIFICACIONES O ADAPTACIONES AL PROCEDIMIENTO DE MUESTREO. | | | | | |
| EL PUNTO DE MUESTREO SE LOCALIZA A LA SALIDA DE LA PTAR 01, LAS MUESTRAS SON TRANSPARENTES, SIN OLORES LIBRES DE MATERIA FLOTANTE. | | | | | |



MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL PROCESO: N/A

PRODUCTOS PRINCIPALES: N/A

ORIGEN DEL ABASTECIMIENTO:

| | | | | |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> RED MUNICIPAL | <input type="checkbox"/> AGUA TRATADA | <input type="checkbox"/> PIPAS | <input type="checkbox"/> POZO | <input type="checkbox"/> OTROS (CUAL): |
| <input type="checkbox"/> MAR | <input type="checkbox"/> RED RECOLECTORA | <input type="checkbox"/> RIO | <input type="checkbox"/> CAUCE | <input type="checkbox"/> LAGO O LAGUNA |
| | <input type="checkbox"/> FOSA SÉPTICA | <input type="checkbox"/> RIEGO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> OTRO (CUAL): |

USOS QUE LE DA AL AGUA:

| | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> PROCESO | <input type="checkbox"/> CALDERAS | <input type="checkbox"/> TORRE DE ENFRIAMIENTO |
| <input type="checkbox"/> SERVICIOS | <input type="checkbox"/> COMPRESORES | <input type="checkbox"/> OTROS (CUAL): |

MEDICIONES DE CAMPO

| No. DE MUESTRA SIMPLE | HORA DE MUESTREO | TEMPERATURA AMBIENTE (°C) | TEMPERATURA DE MUESTRA (°C) PROMEDIO | POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) PROMEDIO | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA (mS/m) PROMEDIO | OXIGENO DISUELTTO (mg/l) | CAUDAL (Q L/s) | CANTIDAD DE MUESTRA (L) | COLOR | OLOR | MATERIA FLOTANTE | |
|-----------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|--------------|--------|------------------|---------|
| | | | | | | | | | | | PRESENTE | AUSENTE |
| 1 | 09:00 | 22 | 25 | 7,6 | | | 38,35 | 2,46 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| 2 | 13:05 | 32 | 27 | 7,6 | | | 50,78 | 3,26 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| 3 | 17:02 | 33 | 28 | 7,8 | | | 29,33 | 1,88 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| 4 | 21:08 | 32 | 30 | 7,2 | | | 33,86 | 2,18 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| 5 | 01:10 | 28 | 29 | 7,5 | | | 29,17 | 1,87 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| 6 | 05:01 | 25 | 28 | 7,3 | | | 36,46 | 2,34 | TRANSPARENTE | FETIDO | | AUSENTE |
| PROMEDIO | | 29 | 28 | 7,5 | | | 36,32 | 2,33 | | | | |

Fecha de Emisión: Febrero 2017
Próxima Emisión: Febrero 2021
FOR-508-1
Revisión: 15

Nota: Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido del presente sin la previa autorización del Director General.



MEMORIA DE CÁLCULO

RAZÓN SOCIAL: COMISIÓN MUNICIPAL DE AGUA Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE REYNOSA
 GIRO: SERVICIOS URBANOS
 IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: EFLENTE PTAR 01
 MEDIDOR DE FLUJO: AR-1255
 FECHA DE MUESTREO: 17-07-30
 N° DE ORDEN DE TRABAJO: AR-1255

| No. DE MUESTRA SIMPLE | VOLUMEN (L) | TIEMPO (S) | DISTANCIA DE TUBERÍA (m) | VELOCIDAD (m/s) | h _i (m) | DIÁMETRO DEL TUBO (m) | A x D2 (m ²) | h _d | FACTOR | FLUJO (L/s) | FLUJO (m ³ /s) | DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA COMPUESTA (%) | CANTIDAD DE MUESTRA (L) |
|-----------------------|-------------|------------|--------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|--------|-------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 1,56 | 1,56 | 1,80 | 1,154 | 0,081 | 1,21 | 0,03324 | 0,067 | 0,0227 | 58,35 | 0,038348 | 17,59 | 2,46 |
| 2 | 1,23 | 1,23 | 1,80 | 1,463 | 0,064 | 1,21 | 0,03470 | 0,069 | 0,0237 | 50,78 | 0,050779 | 23,30 | 3,26 |
| 3 | 1,95 | 1,95 | 1,80 | 0,923 | 0,079 | 1,21 | 0,03177 | 0,065 | 0,0217 | 29,33 | 0,029327 | 13,46 | 1,88 |
| 4 | 1,65 | 1,65 | 1,80 | 1,091 | 0,078 | 1,21 | 0,03104 | 0,064 | 0,0212 | 33,86 | 0,033861 | 15,54 | 2,18 |
| 5 | 1,87 | 1,87 | 1,80 | 0,963 | 0,076 | 1,21 | 0,03031 | 0,063 | 0,0207 | 29,17 | 0,029172 | 13,38 | 1,87 |
| 6 | 1,46 | 1,46 | 1,80 | 1,233 | 0,075 | 1,21 | 0,02957 | 0,062 | 0,0202 | 36,46 | 0,036462 | 16,73 | 2,34 |
| SUMA | 9,72 | 9,72 | | 8,927 | 0,473 | | | | | 217,95 | 0,217950 | 100,00 | 14,00 |
| PROMEDIO | 1,62 | 1,62 | | 1,138 | 0,079 | | 0,03177 | | | 36,32 | 0,036325 | 16,67 | 2,33 |

FLUJO MÍNIMO: 29,17 l/seg
 FLUJO MEDIO: 36,32 l/seg
 FLUJO MÁXIMO: 50,78 l/seg

Cantidad de muestra para laboratorio: 14,00
 Número de horas laboradas por día: 24

FLUJO-FLUJO MEDIO X 60 X 60 X 24 = 3138474,5 l/día
 FLUJO = 3138,474 m³/día

Fecha Emisión: Febrero 2017

Próxima emisión: Febrero 2021

FOR-565

Revisión proced DM-AR-007: 01

Rev:02

Nota- Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido del presente sin la previa autorización del Director General.

DESARROLLO ECOLÓGICO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
 Laboratorio y Oficinas: Mantzales 1085, Col. Zacalenco, 07360, D.F., México