

# Bio Pro **S**<sup>®</sup>

Tratamiento **Reúso** de aguas residuales

Proyectos comerciales / industriales con tanques en polietileno reforzado



## Principios del proceso de tratamiento

**Bio Pro S**® es una tecnología de tratamiento biológico secuencial de agua residual en ciclos de **3** etapas:



## Principales ventajas

**Bio Pro S**® es una tecnología de tratamiento automático de agua residual que ofrece múltiples ventajas:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪Control sencillo e interactivo con pantalla táctil a color</li><li>▪Control a distancia en conjunto con nuestros especialistas</li><li>▪Compacto y libre de olor</li><li>▪Instalación rápida</li><li>▪Modular en 1 o varias etapas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪Calidad constante de agua tratada</li><li>▪bajo consumo energético</li><li>▪cumplimiento normativo nacional e internacional más estricto</li><li>▪reutilización segura del agua tratada libre de riesgos sanitarios</li></ul> |
|---|--|



**Nuestros objetivos normativos: los más estrictos del mundo**

Parámetro	Unidad	NOM-003	NOM-001-C	Internacional
DBO <sub>5</sub>	Mg/L	20	30	30
DQO	Mg/L	NA		
SST	Mg/L	20	40	30
G y A	Mg/L	15	15	10
NT	Mg/L	NA	15	10
FT	Mg/L	NA	5	2
COLI	NMP/100 ML	240	NA	200
HH	H/L	1	NA	1

Internacional: USA / Francia  
NOM: Norma Oficial Mexicana  
Mg/L: miligramos por litro

NMP: número más probable  
H/L: huevo por litro  
NA: no aplica



## Etapas generales de tratamiento

### Agua residual bruta

- Aguas negras
- Aguas grises

### Tratamiento primario

- Cribado grueso
- Homogeneización / regulación
- Cribado fino
- Desarenado
- Retención de grasas / aceites

### Tratamiento secundario

- Lodos activados / aireación extendida
- Decantación / clarificación

### Tratamiento terciario

- Coagulación
- Desinfección

**Descarga de agua tratada / reutilización segura**

**Bio Pro S<sup>®</sup>**

*« Nada se crea, nada se destruye, solo se transforma »*

*Antoine L. de Lavoisier (1743-1794)*



### Tratamiento del lodo

- Estabilización
- Espesado
- Retiro (pipas)

## Principios generales

- 1 El agua residual del tanque de regulación-acopio es bombeada hacia el mueble de cribado fino (hermético) Separ Pro P®.
- 2 El reactor biológico secuencial alterna las fases de tratamiento, decantación fisicoquímica y evacuaciones.
- 3 Sopladores suministran el oxígeno al reactor biológico mediante difusores de aire.
- 4 Estabilización y espesado de lodo.
- 5 Control local dinámico automatizado con pantalla táctil a color (+PLC) y control remoto con tecnología Control Pro +®





## Bio Pro<sup>S</sup><sup>®</sup>

### Tratamiento primario: bombeo / triturado (regulación)

- 1 Bomba trituradora con doble sello mecánico en flecha.
- 2 Cuchilla de trituración.
- 3 Clavija de conexión eléctrica en acero inoxidable con sello en poliuretano.
- 4 Abrazadera de desacople rápido.

1



2



3



4





### Tratamiento primario: cribado fino Separ Pro P®

- 1 Cribado superior y reducción del tiempo de operación.
- 2 Sacos de cribado fino desechable Separ Pro P® con paso libre de 3 mm incorporado al reactor biológico secuencial (mueble inoxidable opcional).
- 3 Evita el problema típico de propagación de olores y de patógenos característico de los métodos convencionales.

## Cribado fino sin olor







### Tratamiento secundario: decantación y evacuación

1

Válvula(s) motorizada(s) NEMA 4/4 para evacuación por gravedad de agua clarificada de reactor biológico secuencial.

2

Cabezal(es) de evacuación interno para reactor biológico secuencial con decantación y clarificación libre de turbulencias hidráulicas confiriendo una calidad superior.

1



2



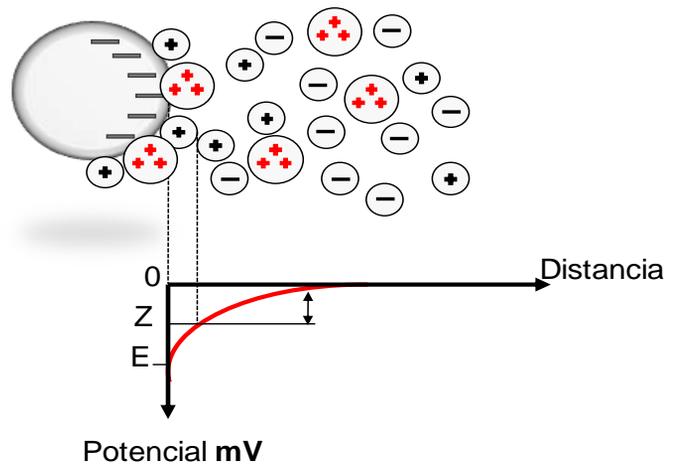
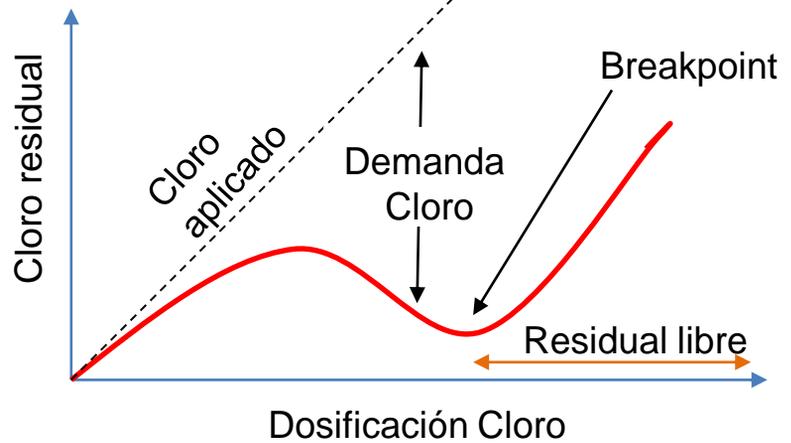
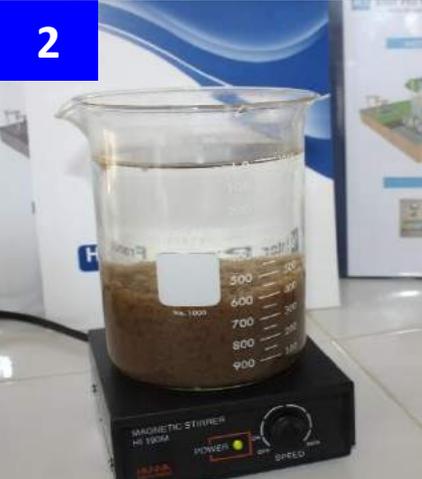
**Eficiencia  
constante en  
clarificación**



### Tratamiento terciario: coagulación y desinfección

- 1 Dosificadora digital de hipoclorito de sodio con tanque graduado para asegurar una desinfección remante y segura para la reutilización
- 2 Dosificadora digital de coagulante Clari Pro® con tanque graduado para retener huevos de helminto, precipitar el fósforo y mejorar la clarificación del agua.

## Reutilización siempre segura



(De acuerdo a la teoría de la doble capa de Stern)



**Automatización / Control**

1

Tablero(s) de control modelo Bio Pro S® con pantalla táctil a color (opcional), PLC y tecnología Control pro + ® para monitoreo remoto (opcional).

**Bio Pro S** ® es una tecnología de tratamiento automático de agua residual que ofrece múltiples ventajas operativas:

- Visualización animada gráfica de proceso de tratamiento en tiempo real
- Modo ahorro con ajuste de tiempos de proceso y uso de arrancadores suaves (equipos > 5HP)
- Modo automático o manual
- Conteo de horas de operación de cada equipo para facilitar el mantenimiento preventivo (tacómetro digital)
- Detección de protecciones de equipos
- Detección de niveles en proceso y tanques de químicos
- Presentación de acciones correctivas en pantalla
- Control a distancia en conjunto con nuestros especialistas
- Conteo de descargas o de volumen tratado
- Histórico de condiciones anormales
- Clave de acceso administrador para acciones críticas

1

**Control dinámico local y remoto**





## Instalaciones periféricas: fontanería / electricidad

- 1 Línea(s) de aireación en CPVC cédula 80 para temperaturas < 93 °C.
- 2 Tuberías hidráulicas en PVC cédula 80.
- 3 Ductos eléctricos externos en aluminio.
- 4 Válvulas en PVC cédula 80 e hidrotomas en acero inoxidable.
- 5 Soportes y fijaciones en acero inoxidable SS 304 y SS 316.

## Instalaciones industriales





# Inter Pro France®

Ingeniería del agua

El mejor compromiso calidad / precio del mercado

## Ingenierías

- 1 Diseño, elaboración de planos ejecutivos, supervisión de obra civil.
- 2 Armado de tableros, programación de PLC y de pantallas táctiles.
- 3 Instalaciones especializadas.
- 4 Laboratorios de análisis.

## Bio Pro S®



## Ingenierías especializadas

1



2



3



4





**Tanques en polietileno reforzado: beneficios**

**Principales ventajas**

Los tanques en polietileno reforzado presentan numerosas ventajas comparado con tanques en concreto armado:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ▪ Resistente a la corrosión      | ▪ Mantenimiento simple de bajo costo                    |
| ▪ Instalación rápida             | ▪ Mayor vida útil                                       |
| ▪ Libre de fugas                 | ▪ Apariencia e integración más limpia                   |
| ▪ Desmontable                    | ▪ Resistente a la luz UV                                |
| ▪ Ideal para proyectos en etapas | ▪ Certificaciones internacionales de calidad (ISO 9001) |

**Su mejor inversión a corto y largo plazo**





# Inter Pro France®

Ingeniería del agua

## El mejor compromiso calidad / precio del mercado

### Opciones avanzadas

### Bio Pro S®

C 1 / C 2

Casetas de protección de sopladore(s) y de tablero de control con estructuras en acero inoxidable y cubiertas en aluminio.

C 3 / C 4

Bombeo / aireación dúplex con arranques alternado y arranque preferencial en caso de falla.

C 5

Estabilizador / espesador ("digestor aeróbico") de lodo.

C 6 / C 7

Pantalla táctil a color / Control Pro +® (gestión remota con GSM-UTR).

C 8

Cribado fino externo, mueble en acero inoxidable SS316 Separ Pro P®.





# Inter Pro France <sup>®</sup>

Ingeniería del agua

El mejor compromiso calidad / precio del mercado

## Bio Pro <sup>S</sup> <sup>®</sup>

### Integraciones tipo

Hotel Xcanatun

Dolphin Discovery

Residencial AVICSA



### Sector turístico / residencial

Hospital Faro del Mayab

Hospital general SESA Cancún

Hospital SESA PDC



### Sector salud

Gates company

Falco electronics

Mitza



### Sector industrial



# Inter Pro France <sup>®</sup>

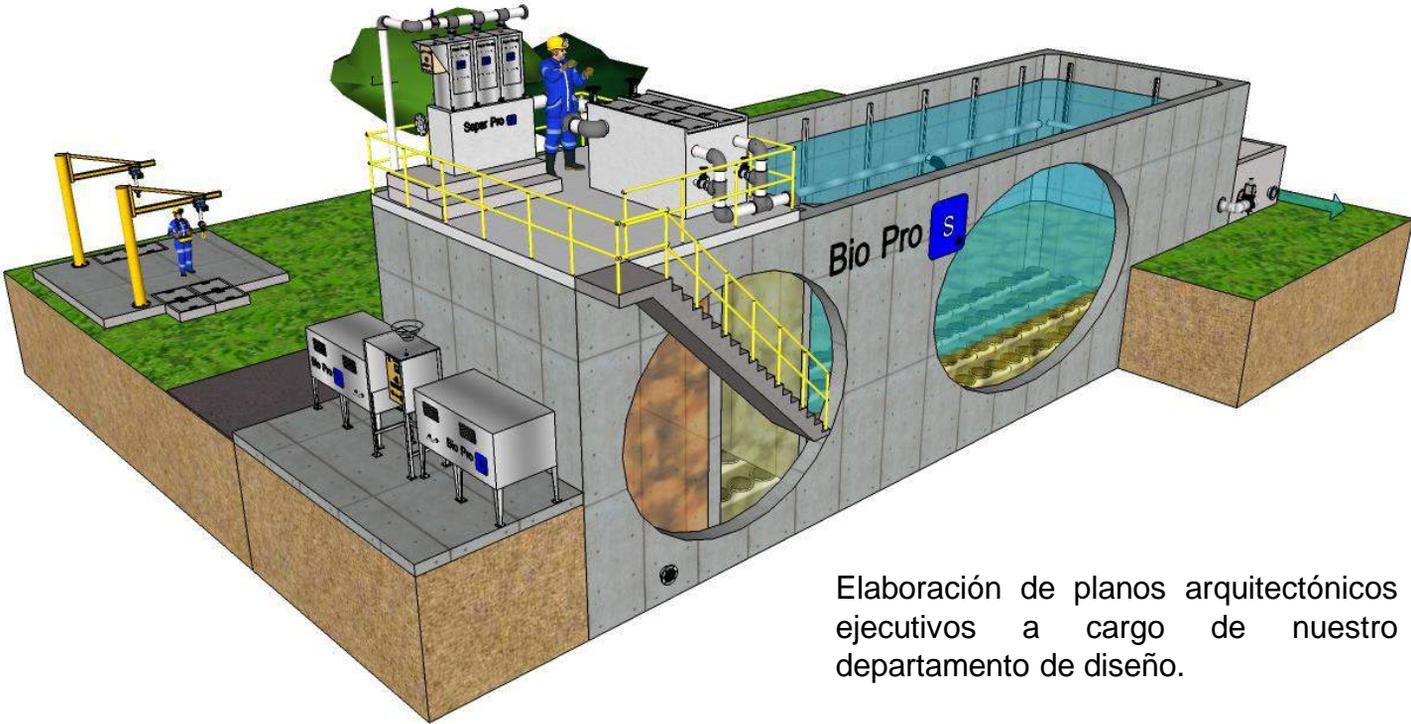
Ingeniería del agua

El mejor compromiso calidad / precio  
del mercado

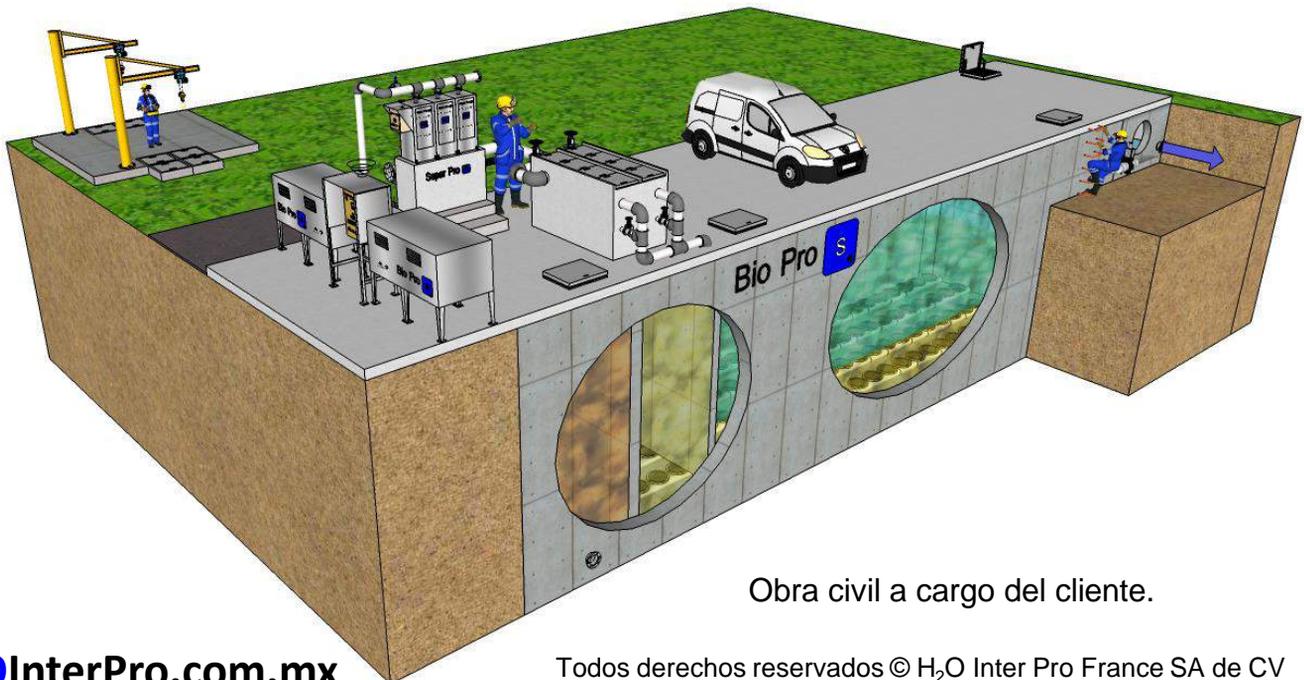
## Bio Pro <sup>S</sup> <sup>®</sup>

### Integraciones tipo con tanques en concreto

La tecnología Bio Pro S <sup>®</sup> puede equipar tanques en concreto armado integrándose al contexto específico de su proyecto.



Elaboración de planos arquitectónicos ejecutivos a cargo de nuestro departamento de diseño.



Obra civil a cargo del cliente.

## Operación / Mantenimiento

Operación	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral
<b>QUIMICOS</b>				
Completar cloro (TQ)	•			
Completar coagulante (TQ)	•			
<b>PROCESO</b>				
Control de nivel de cama de lodo (RS)	•	•		
Purga de lodos (RS)		•		
Purga de digester de lodo (D)			•	
Control de concentración de cloro libre (R)	•			
Purga de aire de dosificadoras	•			
<b>REFACCIONES</b>				
Cambio de saco de cribado (RS)	•	•		
Cambio de filtro de soplador (CE)				•

• versión estándar • opciones

D: "Digester de lodos"

R: Reserva de riego del cliente

TQ: Tanque de Químicos

RS: Reactor Secuencial (planta de tratamiento)

CE: Caseta de Equipos

**Programa postventa SEC Pro®: Supervisión local /remota + operación**



Cumplimiento normativo



Control de proceso



Eficiencia electromecánica



Evaluación operativa

**Síntesis de eficiencia mensual / anual disponible en línea**

FEBRERO 2020 Servicio de Evaluación y Control

<b>PTAR</b>	<b>CID MARINA AT VENTUS</b>
Tecnología	Bio Pro S®
Capacidad	≤ 1200 M <sup>3</sup> / Día
Normativa	NOM-003
Periodo	Enero 2020- Diciembre 2020



Visita: 26/02/2020  
HyD Inter Pro France®: Ing. Susan Hernández/ Ing. Giovanni Bangei  
Cliente: Ing. Osnar Elias

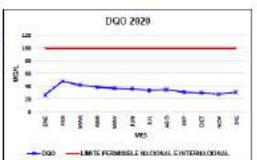
CALIFICACIÓN MENSUAL	%
I Cumplimiento normativo	31
II Control de proceso	14
III Eficiencia electromecánica	17
IV Evaluación operativa	10
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>

- IMPORTANTE**
- I Cumplimiento de la norma NOM-003. Reutilización segura del agua para riego con contacto indirecto.
  - II Operación volumétrica de todo en reactor biológico 1 y 2 fuera del rango recomendado con 400 y 200 MLU (300 MLU recomendado), falling filamentoso en reactor biológico 2, afectación de la calidad del agua tratada.
  - III Válvula reemplazada al concluir la fase de operación (EOP) 20-02-20, se reemplazó por parte del cliente el soploador Turbini del reactor 1 anudado a servicio correcto.
  - IV Respetar por parte del cliente las periodicidades de limpieza en áreas operativas y equipos. Mantener limpios los tanques de químicos y un stock en la PTAR.

**1.- CALIDAD DEL AGUA TRATADA 2020**

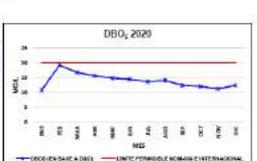
**1.1 DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)**

Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación química de la materia orgánica. Es una característica cuantitativa del grado de contaminación del agua por la presencia de sustancias, midiendo la cantidad de oxígeno necesario para su oxidación.



**1.2 DEMANDA BIQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO)**

Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación biológica de los compuestos orgánicos degradables existentes en el líquido residual. Se trata de una característica cuantitativa del grado de contaminación del agua a partir de su contenido de sustancias biodegradables.



Resumen



**Inter Pro France** ®  
Ingeniería del agua



### OFICINAS QUINTANA ROO



(998) 208 88 47 / 208 88 78

### OFICINA YUCATÁN



(999) 371 74 88 / 371 74 89

**H<sub>2</sub>O**InterPro.com.mx

