

# CLEARBOX

UNIDAD COMPACTA PARA  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
DE MINERÍA, PETROLEO Y GAS



SOMOS  
FABRICANTES



GARANTIZAMOS  
CALIDAD

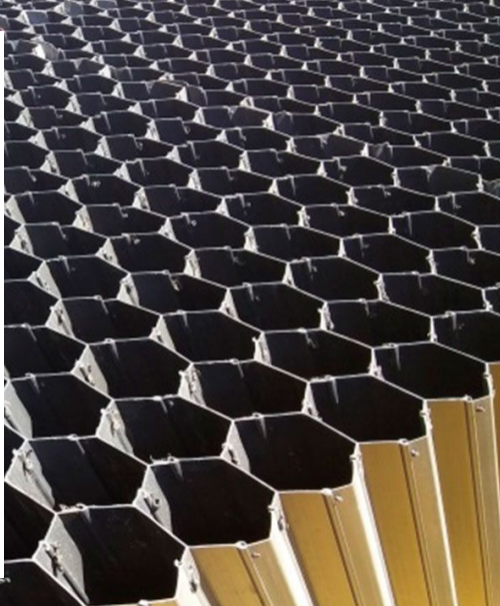


SOMOS  
INNOVADORES



# CONTENIDO

|           |                             |    |
|-----------|-----------------------------|----|
| <b>01</b> | INTRODUCCIÓN                | 5  |
| <b>02</b> | VENTAJAS Y BENEFICIOS       | 7  |
| <b>03</b> | APLICACIONES                | 5  |
| <b>04</b> | PROCESO DE LA PLANTA        | 9  |
| <b>05</b> | DECANTADOR TIPO-A           | 10 |
| <b>06</b> | DECANTADOR TIPO-B           | 14 |
| <b>07</b> | OPCIONALES                  | 16 |
| <b>08</b> | REFERENCIAS Y CAPACIDADES   | 18 |
| <b>09</b> | INSTALACION Y MANTENIMIENTO | 20 |
| <b>10</b> | SOBRE NOSOTROS              | 22 |



# ESTAMOS EN TODO LATINOAMERICA



Colombia

+57 3013179017  
info@synertech.com.co



Panamá

+506 66122211  
info@synertech.com.co



Perú

+51 942194674  
info@synertech.com.co



Guatemala

+50259469192  
info@synertech.com.co



Saltillo México

+52 8448692541  
info@synertech.com.co



Chihuahua México

+52 614 3020502  
info@synertech.com.co



Estados Unidos

+1 8137553025  
info@synertech.com.co



Ecuador

+593 985596343  
info@synertech.com.co



Chile

+56 944347465  
info@synertech.com.co



Honduras

+504 27803441  
info@synertech.com.co



República Dominicana

+1 8496296543  
info@synertech.com.co

35 AÑOS

**SYNERTECH**  
Water Resourcer

SYNERTECH cuenta con presencia en todos los países latinoamericanos garantizando una asesoría directa en la solución al tratamiento de aguas residuales, nuestra garantía extendida dispone de técnicos especialistas en el mantenimiento de nuestros equipos en cada uno de estos países cobertura:

## ¿Que es un CLEARBOX?

CLEAR-BOX es una unidad compacta contenerizada para tratamiento de aguas residuales procedentes de la tunelación, minería, petróleo y gas. Esta unidad compacta para tratamiento incluye etapas de dosificación, química, mezcla rápida, mezcla mecánica, separación de hidrocarburos, decantación, precipitación por oxidación, neutralización con oxidación y precipitación con reducción de sulfuros. Todo integrado en un mismo sistema en línea continuo transportable permitiendo llegar a áreas descentralizadas y volverse a reubicar en cada una de las necesidades.





## APLICACIONES DE LA PLANTA

CLEARBOX Es un sistema para el tratamiento de aguas residuales con alta complejidad por arrastre de sólidos y/o flotantes dentro de procesos de:

- Industria de Minería
- Industria de Petróleo
- Industria del Reciclaje
- Industria de Alimentos
- Túneles o Excavaciones
- Industria de La Grava y Arena
- Industria de Metales
- Industria De La Cerámica y La Piedra
- Industria Metalúrgica
- Industria Alimenticia
- Industria Energética
- Sitios de Construcción

## Funciones de Eliminación en Clearbox

Es Una Planta Compacta Que En Sus Funciones Permite:

- Precipitación
- Oxidación Avanzada
- Neutralización por Oxidación
- Precipitación por cloruro de bario
- Precipitación por CAL Hidratado
- Neutralización por Hidróxido de Sodio
- Neutralización por Sulfuración
- Eliminación de fósforo por decantación
- Eliminación de sulfuros y sulfatos
- Eliminación de hidrocarburos
- Eliminación de hierro

Elimina de manera eficaz **Componentes químicos** en el agua como: DBO, DQO, Lodos, Fosfatos, Minerales, Metales Pesados, Fosforo, Sulfatos y Sulfuros





**ALGUNOS PROCESOS  
INTEGRADOS EN EL SISTEMA  
CLEARBOX**

# ELIMINACIÓN DE FÓSFORO

Clearbox implementa un proceso fisicoquímico para la eliminación de fósforo por la dosificación de floculantes y coagulantes polimericos en la floculación decantación del fósforo dentro del procedimiento , de esta manera logramos eliminar las cargas excesivas de fósforo dentro del agua residual tratada ajustándonos a las normativas especificas en cada uno de los diferentes países

Con la dosificación química para reducir significativamente el contenido de fósforo en el efluente (hasta un 90% de eliminación), nuestro clearbox proporciona una solución confiable y eficiente para el tratamiento de aguas residuales. clearbox aísla de forma segura los compuestos de fósforo para garantizar que las aguas residuales tratadas nunca contribuyan a la proliferación de algas nocivas en los cursos de agua cercanos.





# COAGULACIÓN /FLOCULACIÓN IÓNICA

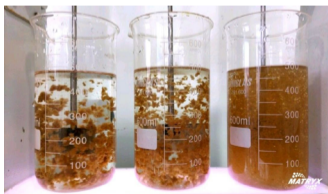
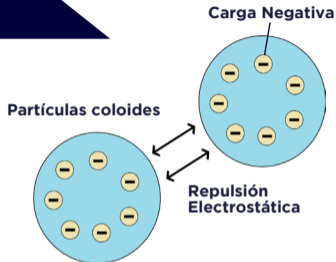
La coagulación se puede definir como el mecanismo de perturbación de suspensiones coloidales.

Es imposible que los coloides decanten de forma natural porque tienen una superficie específica muy grande, lo que garantiza que permanezcan suspendidos en el agua.

Además, estos coloides ejercen fuerzas electrostáticas repulsivas entre sí, impidiendo que se agreguen de forma natural.

El uso de coagulantes trivalentes puede superar la repulsión electrostática (potencial Zeta).

Para neutralizar esta carga superficial negativa se añaden iones positivos formando una capa alrededor de los coloides que favorece la aglomeración y sedimentación de dichos coloides. Para mejorar la eficiencia, el coagulante se dispersa en el reactor agitado para lograr una distribución uniforme de la reacción.



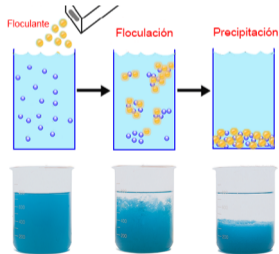
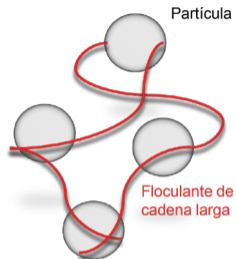
# FLOCULACIÓN IÓNICA

La floculación corresponde a la agregación de partículas “expulsadas” (con un potencial zeta de cero) en microfloculos puenteados por los hidróxidos producidos por la hidrólisis del coagulante. La microfloculación se logra inyectando floculantes o polímeros sintéticos de alto peso molecular.

Los floculantes aniónicos son polímeros que se adsorben en microfloculos para formar floculos grandes más pesados y estables, lo que favorece la precipitación.

El fenómeno de transporte integral de la floculación que controla la velocidad de reacción:

- La floculación dinámica (energía térmica) interviene en la formación de microflocs.
- La floculación de avance (energía mecánica) permite obtener floculos grandes, fuertes y espesos.



# PRECIPITACIÓN QUÍMICA REMOCIÓN DE FÓSFORO

La precipitación química del fósforo se logra agregando iones metálicos polivalentes para formar un precipitado de fosfato insoluble.

Los fosfatos metálicos insolubles se forman mediante la precipitación de  $Al^{3+}$  o  $Fe^{3+}$  y precipitan en un estado coloidal:

- $AlPO_4$
- $FePO_4$

Teóricamente, 1 mol de aluminio o hierro puede precipitar 1 mol de fósforo.

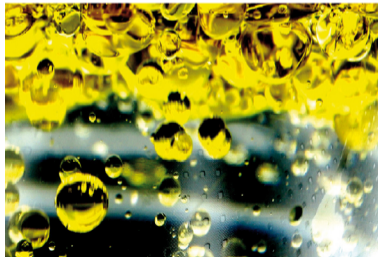
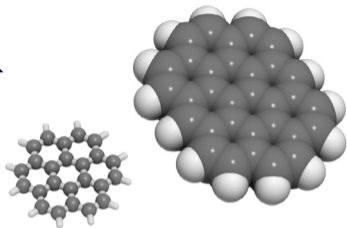
En la práctica, la selección de coagulantes de alto rendimiento y sus concentraciones de dosificación deben tener en cuenta posibles reacciones secundarias, la alcalinidad del agua, el pH, la influencia de oligoelementos y aglutinantes, los niveles y concentraciones de oxidación de fósforo.



# SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS

La separación de hidrocarburos por coalescencia, se realiza con la decantación de las sustancias sólidas gruesas presentes en las aguas residuales y la separación de los aceites del agua, gracias al efecto coalescente del filtro y a la diferencia de peso específico del agua y los aceites, nos permiten garantizar la retención y separación hasta de un 90% del porcentaje de aceite en el agua de vertido.

Esta tecnología, implementada en nuestros equipos, nos permite una efectiva separación de grasas, aceites de naturaleza mineral y residuales de hidrocarburos del agua, gracias a la diferencia de densidades y coalescencia. Se debe tener en cuenta que esta tecnología no separa aceite e hidrocarburos emulsionados. Nuestros sistemas están integrados por una cámara de decantación, separación por coalescencia y una cámara para clarificación de agua.



# DECANTACIÓN Y CLARIFICACIÓN

El proceso de floculación iónica separa los coloides (10-2 Qm) en cuestión de minutos, mientras que la decantación natural tarda aproximadamente 20 años (según la ley de Stokes). Los iones metálicos precipitan inmediatamente el exceso de fósforo y varios otros metales pesados.

El diseño del clarificador incorpora paneles lamelares independientes inclinados a 60° para aumentar el potencial de sedimentación

La geometría y construcción del panel lamelar minimiza el número de Reynolds, produciéndose así un flujo laminar que favorece la sedimentación de las partículas en suspensión. Decantar/Clarificar Las partículas aglomeradas son decantadas hacia el fondo del clarificador bajo la acción de su propio peso y gravedad.

La estructura del módulo es lo suficientemente fuerte como para soportar el peso del operador, mientras que el PVC está tratado para resistir los rayos UV.





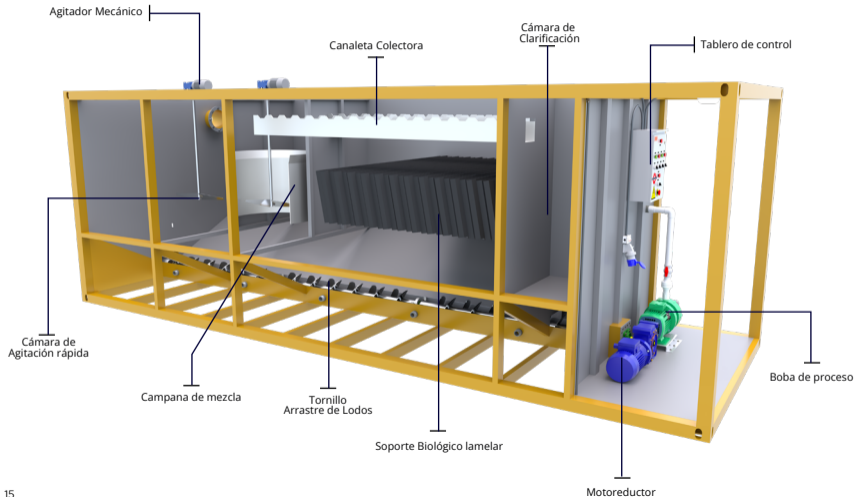
## Nuestras principales **VENTAJA**

- Ajustado Para Transporte Marítimo
- Durabilidad y Fiabilidad
- Instalación Rápida
- Cumple con Normativas Ambientales
- Skimmer de Alta Resistencia
- Contenerizado y Discreto
- Menor Consumo Energético
- El Mas Sencillo de Mantenimiento
- Ajustado Para Transporte Marítimo
- Durabilidad y Fiabilidad
- Puede Hacer Frente a Periodos de Uso
- Fluctuante Innovamos Continuamente
- Fácil de Operar
- Compacta Plug & Play
- Fácil de Transportar
- Sin Olores Mínimo Ruido
- Fácil Instalación
- Instalado de Por Vida
- Efluente Más limpio
- No Necesita Ser Removida o Reemplazada



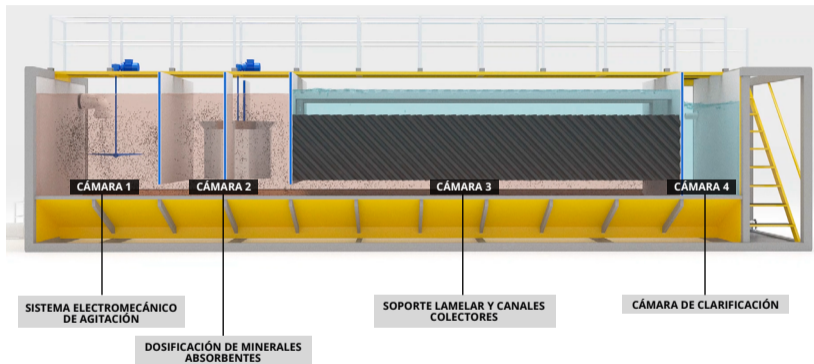
# COMPONENTES

## DECANTADOR CLEARBOX TIPO-A



# PROCESOS DEL SISTEMA

## TIPO-A



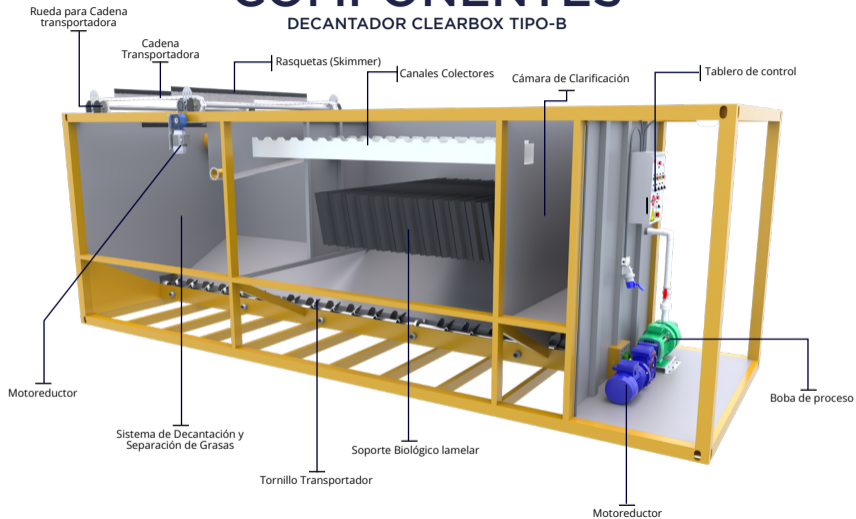
### Aplicaciones TIPO-A

Sólidos Suspending Decantables y Sólidos Suspending totales

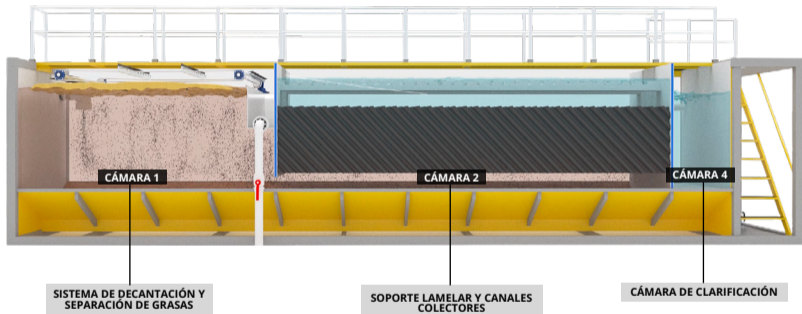


# COMPONENTES

## DECANTADOR CLEARBOX TIPO-B



# PROCESOS DEL SISTEMA TIPO-B



---

## Aplicaciones TIPO-B

Grasas, Hidrocarburos, Sólidos Suspendedos Flotantes y Aceites

---



**Cumplimiento Total De Las Mas Altas  
Normativas Ambientales  
Internacionales**



## SISTEMA DOSIFICADOR DE QUÍMICOS

Es una bomba dosificadora que trabaja alimentada por energía eléctrica, la cual se encarga de succionar una solución de reactivo químico almacenada en un recipiente y dosificarla en línea de flujo en el tratamiento de agua potable. Esta bomba dosificadora peristáltica tiene mayor rendimiento en la dosificación y adición del reactivo. Se utiliza dependiendo el tamaño de la planta ya que, a mayor tamaño, mayor requerimiento de reactivos químicos.



## UNIDAD PARA EXTRACCIÓN DE DECANTADOS

CLEARBOX, maneja un concepto de cono en la parte baja o inferior, el cual se complementa con un sistema de tornillo con paso positivo que cubre la longitud total de equipo. Este tornillo es gobernado por un sistema motriz temporizado, el cual, garantiza la extracción de todos los lodos decantados sin permitir obstrucciones, opera de manera intermitente su estructura robusta, garantiza su implementación en procesos de tratamiento con aguas de alta complejidad.

# ACCESORIOS OPCIONALES

## SISTEMA CLEARBOX



### SISTEMA MEZCLADOR ESTÁTICO

El principal objetivo de un floculador es mezclar coagulantes y floculantes en las aguas residuales y formar sólidos flotantes. Los componentes principales incluyen un marco, entrada, puertos de muestra, puertos de inyección, tuberías y una salida. Las tuberías están configuradas de manera ascendente y serpenteante para reducir la cantidad de espacio en el piso necesario para proporcionar suficiente tiempo de reacción química.



### SEPARADOR DESARENADOR CICLÓNICO

Synertech diseña y fabrica una amplia gama de separadores y desarenadores ciclónicos para el tratamiento de agua potable, que aseguran una alta capacidad de tratamiento en la clasificación y separación de partículas finas presentes en suspensiones sólido-líquido. Elimina la erosión por sólidos en equipos de proceso aguas abajo, incluyendo tuberías, válvulas.

# REFERENCIAS Y CAPACIDADES

Nuestras plantas Compactas se Construyen en estructura Acero al Carbón o Acero Inoxidable



## PLANTA CLEARBOX

### CLEARBOX TIPO A

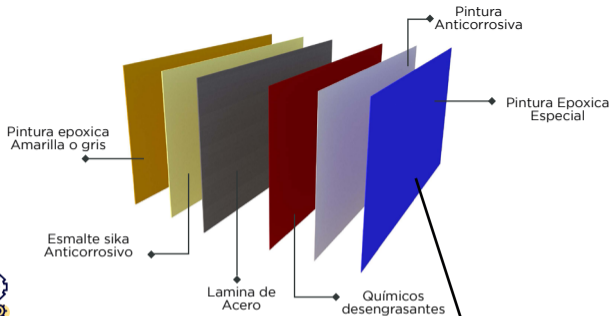
A: Agitación Mecánica

| Modelo      | Capacidad            |           | # Medidas (Metros) |      |       |
|-------------|----------------------|-----------|--------------------|------|-------|
|             | M <sup>3</sup>       | Lps       | Ancho              | Alto | Largo |
| CLEARBOX-01 | 11,34 m <sup>3</sup> | 4,20 Lps  | 2,20               | 2,30 | 3,60  |
| CLEARBOX-02 | 15,12 m <sup>3</sup> | 6,30 Lps  | 2,20               | 2,30 | 4,60  |
| CLEARBOX-03 | 18,90 m <sup>3</sup> | 8,40 Lps  | 2,20               | 2,30 | 5,60  |
| CLEARBOX-04 | 22,68 m <sup>3</sup> | 10,50 Lps | 2,20               | 2,30 | 6,70  |
| CLEARBOX-05 | 28,32 m <sup>3</sup> | 12,60 Lps | 2,20               | 2,30 | 8,20  |
| CLEARBOX-06 | 32,10 m <sup>3</sup> | 14,70 Lps | 2,20               | 2,30 | 9,20  |
| CLEARBOX-07 | 35,88 m <sup>3</sup> | 16,80 Lps | 2,20               | 2,30 | 10,20 |
| CLEARBOX-08 | 39,66 m <sup>3</sup> | 18,90 Lps | 2,20               | 2,30 | 11,20 |

### CLEARBOX TIPO B

B: Barredor (skimmer)

| Modelo      | Capacidad            |           | # Medidas (Metros) |      |       |
|-------------|----------------------|-----------|--------------------|------|-------|
|             | M <sup>3</sup>       | Lps       | Ancho              | Alto | Largo |
| CLEARBOX-01 | 11,34 m <sup>3</sup> | 4,20 Lps  | 2,20               | 2,30 | 3,60  |
| CLEARBOX-02 | 15,12 m <sup>3</sup> | 6,30 Lps  | 2,20               | 2,30 | 4,60  |
| CLEARBOX-03 | 18,90 m <sup>3</sup> | 8,40 Lps  | 2,20               | 2,30 | 5,60  |
| CLEARBOX-04 | 22,68 m <sup>3</sup> | 10,50 Lps | 2,20               | 2,30 | 6,70  |
| CLEARBOX-05 | 28,32 m <sup>3</sup> | 12,60 Lps | 2,20               | 2,30 | 8,20  |
| CLEARBOX-06 | 32,10 m <sup>3</sup> | 14,70 Lps | 2,20               | 2,30 | 9,20  |
| CLEARBOX-07 | 35,88 m <sup>3</sup> | 16,80 Lps | 2,20               | 2,30 | 10,20 |
| CLEARBOX-08 | 39,66 m <sup>3</sup> | 18,90 Lps | 2,20               | 2,30 | 11,20 |



## CONTENEDORES 100% **GARANTIZADOS, SIN CORROSIÓN**

CLEARBOX es un sistema de tratamiento de aguas residuales tipo paquete diseñado para ser desarrollado todos sus sistemas para almacenamiento de agua contenerizada, a partir de una célula original que es el contenedor de acero, nuestra empresa implementa todas las tecnologías certificadas para el tratamiento previo del acero así como sus recubrimientos finales, garantizando total calidad y una larga vida útil de todos nuestros equipos, utilizamos recubrimientos que impiden el contacto del agua contenida con la pared de acero, estos recubrimientos son de alta resistencia a la tracción mecánica y al desgaste químico.



# PLANTAS CLEARBOX CON FÁCIL INSTALACIÓN

La tecnología gravitacional de nuestra planta de tratamiento de aguas residuales de minería, petróleo y gas es el método más económico y eficiente para remover los sólidos de los líquidos y las grasas o hidrocarburos, debido a que la gravedad es una fuente de energía natural y es gratis. El Sistema CLEARBOX provee una zona de no turbulencia, donde a los sólidos más pesados gracias a la interface laminar se decantan rápidamente al fondo del reactor, así mismo las grasas o hidrocarburos se mantienen en la superficie por la diferencia de densidad, contamos con unidades complementarias como el hidrocafé, en los casos de altas concentraciones de hidrocarburos de baja densidad.

## INSTALACIÓN RÁPIDA

- Diseño simple de conectar y usar
- Permite acomodarse a las diferentes áreas y espacios
- Sistemas listos para usar
- Componentes eléctricos fácil de usar
- Instrucciones fáciles de seguir
- Solución de problemas por parte de nuestros expertos

En la entrega de la planta dictamos una capacitación práctica para operadores y administradores en labores de Operación, Supervisión y Mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. La ingeniería del diseño se optimiza para asegurarle al propietario un bajo costo en la operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales.





# SISTEMA OPCIONAL FRACTANK



## Módulo FRACTANK

Este es un sistema complementario que se incluye a solicitud y con previo análisis de las necesidades de implementación en cada uno de los sitios donde CLEARBOX será implementada. Todos nuestros equipos están diseñados en contenedor tipo paquete, que facilita su transporte vía terrestre o marítima. Son plantas de tratamiento de interconexión hidráulica sencilla, son equipos de acoplar a los tendidos hidráulicos existentes, no se requieren amplios conocimientos.

Su concepto tipo contenedor permite una operación rápida de transporte, descargue y ubicación, todos sus componentes son robustos y de fácil mantenimiento. El sedimentador lamelar permite que la distancia que una partícula tiene que recorrer hasta que decanta sea menor que en un decantador convencional aumentando la capacidad de clarificación.

# FÁCIL TRANSPORTE



**DISEÑADA BAJO PARÁMETROS DE  
TRANSPORTE INTERNACIONAL,  
REDUCE COSTOS OPERACIONALES.**



# TRABAJA CON NOSOTROS

## ¿PORQUE TRABAJAR CON SYNERTECH?

En el Grupo SYNERTECH trabajamos juntos, día a día, para hacer realidad nuestro propósito de compartir nuestra experiencia y capacidad técnica para ofrecerte un desarrollo económico sostenible y estable. ¡Únete a nuestros representantes comerciales en los diferentes países de latinoamerica y crece junto a nosotros!

Te ofrecemos la mejor oportunidad para fortalecer tus metas profesionales para formar parte de este gran proyecto como representante y/o empresario.



## PERSONAS Y TECNOLOGÍA MARCANDO LA DIFERENCIA

Synertech da vida a productos que ayudan a alimentar, proteger y mejorar nuestro mundo

**Mas de 30 años de experiencia**

**Somos Fabricantes**

**Equipo de Trabajo altamente capacitado**

**Contamos con 3200M<sup>2</sup> En área de fabricación**

A través de su grupo empresarial SYNERTECH fabrica soluciones para toda latinoamerica sostenibles para el tratamiento de agua residual:

**DOMESTICA**

**COMERCIAL**

**INDUSTRIAL**

**MINERA**

**AGRARIA**

### MARCANDO LA DIFERENCIA PARA EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

En Synertech, las personas y las tecnologías se conectan de manera duradera y trasformadora dando vida a servicios y productos que ayudan a alimentar y mejorar nuestro mundo

Nuestro equipo de expertos innova constantemente re definiendo lo que es posible a través de soluciones efectivas eficientes y sustentables, impulsados por una pasión compartida, estamos comprometidos a proteger nuestros recursos para el futuro

A large industrial workshop with a red crane and a worker welding a large metal structure. The scene is lit with bright work lights, and a worker in protective gear is visible in the background. The structure being worked on is a large, dark metal frame, possibly for a water treatment component. The crane is a red overhead crane with a hook and pulley system. The workshop has a concrete floor and a brick wall in the background.

# SOMOS FABRICANTES

Contamos con una de las mejores infraestructuras tecnológicas y profesionales en Colombia, más de 3000 m2 de área disponible para fabricación de nuestros equipos, maquinaria de última generación y el mejor equipo de asesores y técnicos especialistas en diseño e implementación de sistemas y plantas para el tratamiento de aguas residuales, cumplimos 30 años de experiencia llevando soluciones a todo latinoamérica.





## HISTORIA

SYNERTECH nace de la integración de dos compañías expertas en el sector de aguas en Colombia: NyF de Colombia y Nyf Synergy. En 1989, bajo el liderazgo de Jairo Lizarazo (Ing.), se fundó NyF de Colombia logrando por más de 29 años una sólida posición en el segmento de aguas residuales domésticas, comerciales, almacenamiento de agua y tratamiento de agua potable. En 2012, bajo el liderazgo de Wilson Lizarazo (Ing.), inició operaciones NyF SYNERGY que con un amplio activo de ingenieros calificados y una infraestructura consolidada, rápidamente se posicionó como una de las empresas más relevantes y una de las mejores en el sector de tratamiento de aguas industrial en minería y petróleo. En el año 2017, se comienza un proceso para integrar las dos empresas, consolidándose y afianzando esta unión en el mercado latinoamericano. En el año 2018 se completa la integración de las dos empresas y se lanza la marca SYNERTECH. Bajo esta marca, la empresa expande operaciones y se consolida como una de las empresas líderes en Colombia, Panamá y con expansión en toda Latinoamérica.



**SYNERTECH**  
Water Resourcer



Carrera 68 No. 76 - 117 - Barranquilla - Colombia  
Ciudad de Panamá, Marbella, Avenida Aquilino  
de La Guardia, Torre Ocean Business Plaza,  
Piso 13, Oficina 1304-1305.  
Tampa - Florida: 14225 Damsely Dr.

<https://www.synertech.com.co/>

<https://www.nyfdecolombia.com/>