



Arq. Luis Guillermo Naranjo Arango
Experto en Tratamiento de Aguas

María del Pilar Morales Rodríguez
Experta en Conservación Ambiental

Ing. Msc Max Fernando Schwartz Guzmán
Colegiado 4116 - Asesor Técnico



**Plantas Biológicas Autonomas
para el Tratamiento de Aguas Residuales
Domésticas e Industriales**

bluetec

Biotechnologías para un planeta limpio

Vidarreactor[®]
PLANTAS DE TRATAMIENTO
DE FILTROS PERCOLADORES *Ultra*
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA

Vidarreactor[®]
BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE *Multi*[®]
SISTEMA MODULAR Y FLEXIBLE

Vidarreactor[®]
BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE *Plus8*[®]
SISTEMA MODULAR Y COMPACTO

<https://www.youtube.com/@bluetecs.abiotecnologiaspa1356>

**Hemos desarrollado durante mas de 20 años,
Biotecnologías para la Protección del Medio Ambiente:**

**Con el uso de energías renovables
y procesos sostenibles.**

**Nuestras Innovaciones Biotecnológicas Ambientales:
son acordes a las realidades económicas
de los países tropicales,
cumpliendo una función socio ambiental.**

**El mundo moderno camina rumbo a la implementación
de energías sostenibles alternativas
que nos permitan proteger,
El Planeta Azul o Planeta Océano.**

El Agua

Es vital para la vida y constituye el 73% de la superficie de la tierra.

Constituye el 60% del cuerpo humano y de la mayoría de los seres vivos.

**97.5% del agua es salada
2,5% del agua es dulce.**

**69.7% del agua dulce
esta congelada.
30,0% subterránea.
0,3% superficial.**




Para la purificación del agua existe la acción natural que requiere de tiempo y de dilución.

Para lograr el mínimo impacto se requeriría, al menos, de 5m³/seg de agua limpia por cada 1.000 habitantes.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales se diseñan, construyen, operan y mantienen para recuperar las características del agua haciéndola útil para el uso después del tratamiento.





**La Humanidad:
Produce y vierte más desechos orgánicos
de los que La Naturaleza
puede procesar biológicamente**

Este proceso genera:

- **Disminución del oxígeno disuelto, vital para la vida.**
- **Sólidos inorgánicos y suspendidos.**
- **Lodos que se sedimentan y colmatan el fondo y orillas con fango.**
- **Nutrientes (fósforo y nitrógeno) que generan problemas de superpoblación de cianobacterias, algas y plantas acuáticas.**
- **Alta presencia de microorganismos “Patógenos”.**
- **Gases que causan malos olores, metano y sulfhídrico..**

**Este proceso se debe realizar en un espacio confinado para acelerar y controlar todos los residuos resultantes, Ecológicamente de tal forma que:
Beneficie el Medio Ambiente y nuestra calidad de vida.**



A.R.D.

(Aguas Residuales Domésticas)

Producidas por usos humanos, contienen contaminantes orgánicos susceptibles de degradar por diferentes sistemas biológicos.

- • **Componentes:**
 - Carácter del abastecimiento del agua.
 - Hábitos de la población.

- • **Concentraciones:**
 - Dependen del consumo *per cápita*.

- • **Variaciones:**
 - Por temporadas (por horas o días).
 - Por el tiempo de retención en el tratamiento.



**Cianobacterias causadas por el exceso de fósforo y nitrógeno en el Lago de Atitlán
Panajachel - Sololá - Guatemala**

Porque son necesarias las PTARD

IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO PARA LAS AGUAS RESIDUALES:

Protección de La Naturaleza

- Fuentes Acuíferas Superficiales y Subterráneas

Prevención de Enfermedades

(Eliminación de microorganismos patógenos):

- Protege la salud pública y
- La calidad del agua.

Reutilización (de preferencia):

- Agricultura (riego forestal, áreas verdes, limpieza);
- Industria (procesos NO alimenticios y limpieza);
- Vivienda (lavado exterior, jardines).

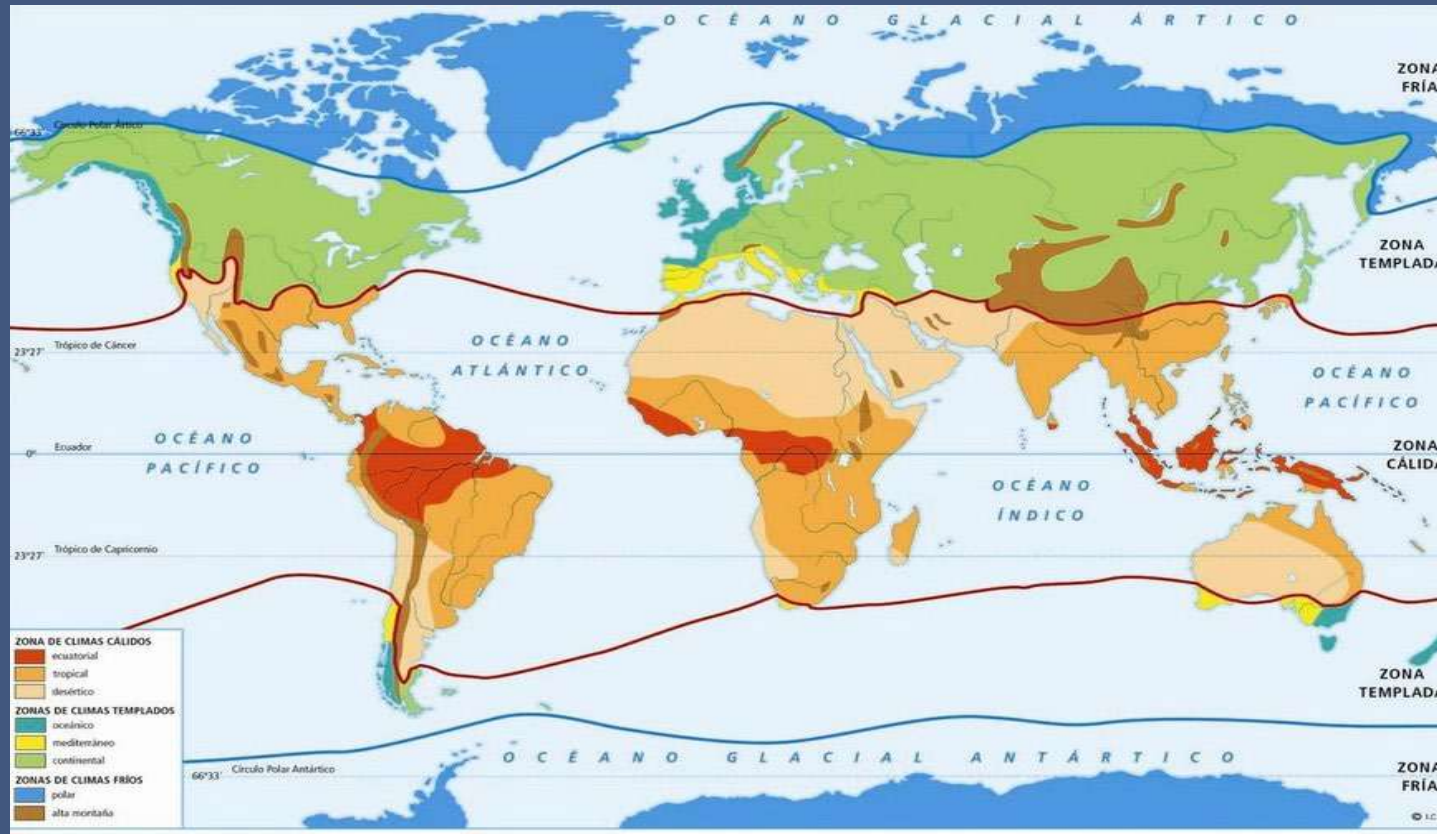


Uso de Diferentes Sistemas de Tratamiento:

Problemas principales:

- **Financiero:** en inversión para redes de saneamiento (alcantarillado) y PTARD.
- **Capacidad técnica limitada** en la implementación y operación de tecnología avanzada.
- **Dificultad para operar y mantener equipos electromecánicos** (sistemas de bombeo, cribas, aireadores, etc.).
- **Aspecto Legal** Se requiere cumplir una normativa y legislación para protección de las fuentes acuíferas.

Determinantes Ambientales para El Diseño de una PTAR Eficiente



Utilización de las ventajas naturales de la región:
El Trópico

Combinación de la Biología y la Física



Contexto Tecnológico

La sostenibilidad de la inversión y eficiencia operacional de las plantas para el tratamiento de las aguas residuales: dependen de la capacidad de adaptación al contexto socio económico y ambiental de las comunidades donde operan.



“elefante blanco”

Antigua planta de tratamiento de lodos activados (aireación extensiva),
Municipalidad de Fraijanes - Guatemala

<https://www.youtube.com/watch?v=OudW86B-lq4>

Vidarreactor MULTI CABECERA MUNICIPAL FRAIJANES



**No tiene sentido que las municipalidades
tengan que invertir los recursos económicos:
Destinados para La Inversión Social y El Desarrollo;
en la operación y mantenimiento
de plantas de tratamiento,
con altos consumos de energía eléctrica,
recambio periódico de equipos y bajas eficiencias;**

**Existen Bio-Tecnologías Renovables
que Benefician al Pueblo de Guatemala**



Tecnologías Inapropiadas para el Trópico:

Cerramientos perimetrales y medidas de seguridad.

Instalaciones eléctricas e iluminación.

Recambio de equipos eléctricos (cada 3 a 5 años).

Costosas visitas técnicas permanentes.

Producen contaminación auditiva y odorífera.

Muy costosos de operar y mantener.



**Planta de tratamiento de lodos activados (aireación extensiva),
Villa Nueva - Guatemala**

Aspectos Fundamentales



- Menor cantidad de área construida por habitante, M2/hab.
- Diseño flexible y modular.
- Crecimiento vertical, compacta.
- Bajos costos de construcción, operación y mantenimiento.
- Componentes modulares de bajos costos de fabricación, duraderos y locales.
- Menor cantidad posible de equipos.
- Medio de Soporte estable para la Biomasa (Anillos Biotecnológicos).
- Bajo consumo de energía eléctrica.
- Mano de obra no especializada.
- “Cero olores”.
- Alta eficiencia, 90 - 95% en la remoción del DBO.
- Tiempo de arranque - corto.



Vidarreactor MULTI
Cabecera Municipal de Fraijanes



Actual Vidarreactor ULTRA
Nova - Cayalá

Acuerdos Gubernativos 236-2006 & 12-2011

REGLAMENTO DE LA DISPOSICIÓN Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS



Oscar Pérez

Guatemala, Septiembre de 2016

MARCO LEGAL:

Constitución Política de la República de Guatemala.

Código Municipal.

Código de Salud.

- Propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

- Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento ... del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación



CÓDIGO PENAL DL 17-73 (ART. 347 A)

- CONTAMINACIÓN. Será sancionado con **prisión** de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.
- Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.

CÓDIGO PENAL DL 17-73 (ART. 347 B)

- CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL.
 - Se impondrá **prisión** de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales,
 - al **Director, Administrador, Gerente,** Titular o Beneficiario
 - de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

NORMAS INTERNACIONALES

REPÚBLICA DE GUATEMALA

Acuerdo Gubernativo 236-2006 “ Reglamento de las Descargas y Reúso de las Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos”

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Cumple con la Norma RAS 2000 y el Artículo 0631 de 2015 en parámetros para vertimientos en fuentes acuíferas superficiales. (Ríos, lagos, quebradas).

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS

En la DBO sólo se detecta el material orgánico degradado biológicamente o que es biodegradable., y nos muestra la cantidad de oxígeno que es demanda para biodegradarla.

En la DQO determina la oxidación completa de la muestra, de manera que todo el material orgánico, biodegradable y no biodegradable, es químicamente oxidado.

La relación DQO - DBO5, sirve para determinar el grado de calidad y biodegradabilidad del agua, y la calidad del agua que estamos generando y vertiendo después del tratamiento.

Esta relación se obtiene al dividir el DQO con el DBO5

Entre más cerca este 1:1 tiene mayor grado de biodegradabilidad.

Relación 1:1 a 1:2 - Muy biodegradable

Entre 1:2 y 1:4 - Biodegradable

Entre 1:4 y 1:6 - Baja biodegradabilidad

A partir de 1:6 - No es biodegradable.



12 calle 7-49 Zona 2 Barrio San Bartolo Solola, Sololá
Tel.: (502) 7762-4074 amsclae@gmail.com

DICTAMEN TÉCNICO

Panajachel, Sololá, 12 de julio de 2010
Oficio-subdirección-No.012-2010


Ingeniero:
Nery Augusto Paz
Director Ejecutivo
AMSCLAE.

Estimado ingeniero Paz, por este medio me dirijo a su distinguida persona para informarle que he revisado la opción tecnológica para el tratamiento de aguas residuales domésticas en las comunidades de Tzununá, Jaibalito y San Marcos la Laguna, presentándole los siguientes comentarios:

- Los sistemas propuestos son individuales a nivel familiar y constan de una caja unificadora de caudales y desgrasadora de tipo prefabricado, de un biorreactor prefabricado y de un pozo de absorción.
- Los sistemas emplean mecanismos físicos de sedimentación y biológicos de digestión para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, estos biorreactores pueden llegar a tener eficiencias en remoción de DBO de hasta 90%.
- La alta eficiencia en remoción de DBO se debe a que el tanque prefabricado en su interior contiene rosetas plásticas como medio de soporte para el crecimiento de microorganismos (zoogléa) que incrementan la digestión de la materia orgánica a diferencia de un biodigestor o fosa séptica común que sólo tienen en promedio 50% de remoción de DBO.
- Los sistemas no tienen por sí solos la capacidad de remover nutrientes como fósforo y nitrógeno, pero la ventaja que presentan es que al descargar sus aguas a un pozo de absorción el problema de la descarga de nutrientes directamente al lago se mitiga.
- Estos sistemas son una opción viable para poblados pequeños y sin red de drenaje como las poblaciones de Tzununá, Jaibalito y San Marcos la Laguna, son una tecnología de bajo mantenimiento y operación, además de la facilidad de instalación que presentan.

Tomando en consideración que estos biorreactores son fáciles de instalar, mantener y operar, que además tienen una alta eficiencia en la remoción de DBO y que no representan una descarga de nutrientes directamente al lago, sino que la mitigan; técnicamente es recomendable la instalación de estos sistemas en los poblados antes mencionados para atender la necesidad de tratar las aguas residuales domésticas que actualmente están escurriendo a flor de tierra hacia el lago de Atitlán y así reducir la contaminación que se descarga diariamente en este cuerpo de agua.

Atentamente,


Ing. Marvin Romero
Subdirector ejecutivo
AMSCLAE

cc. archivo/MARS


Bluetec
Ingeniería de aguas residuales

INFORME TÉCNICO SOBRE SISTEMA INDIVIDUAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

I. ANTECEDENTES:

- 1.1 En seguimiento de las actividades que se llevan a cabo en la iniciativa de Todos Juntos por el Lago, la cual tiene como objetivo central la protección, la preservación y rescate del Lago de Atitlán; el cual está siendo contaminado por varios factores, entre ellos el vertimiento de Aguas Residuales, se instruyó a las diferentes entidades de gobierno a la búsqueda de soluciones para resolver esta problemática. En este marco se observa que en buena parte de los municipios, no existe el alcantarillado sanitario ni el buen manejo de aguas residuales; no contándose con un sistema de tratamiento.
- 1.2 El reglamento de vertidos, Acuerdo Gubernativo 51-2010, contiene los límites máximos permisibles de descargas de aguas residuales y estipula como fecha máxima de cumplimiento para las municipalidades, en agosto de 2,011.

II. SOLICITUD:

- 2.1 Tomando en cuenta que gran parte de los municipios no tienen alcantarillado sanitario que permita una conducción a una PTAR¹ y la falta de terrenos municipales para el diseño y posterior construcción de las PTARs, se solicitó por parte del Ejecutivo, al grupo técnico integrado por AMSCLAE, INFOM y MARN que conforman la mesa de infraestructura de Todos Juntos por el lago; estudiar la conveniencia del uso de Sistemas de Tratamiento Individual; como un primer paso al cumplimiento de la normativa vigente.

III. PRESENTACIÓN:

- 3.1 En consecuencia a la solicitud anterior, se conocieron varias tecnologías de sistemas individuales de tratamientos siendo el resultado el siguiente:

IV. OPINIÓN TÉCNICA:

- 4.1 Presentación. Día 15 de Julio de 2010. El sistema presentado consiste en un Recipiente de Polietileno de 2 metros cúbicos, que contiene en su interior, medios de soporte flotante (Tipo Roseta) de Polietileno, como parte del Sistema de Tratamiento de Aguas residuales domésticas individuales.
- 4.2 De la información presentada, y ante la falta de mayor información técnica, se deduce que es un sistema que puede tener un alto rendimiento de remoción de DBO² y de Sólidos Suspendedos; cumpliendo con las condiciones de un tratamiento primario avanzado. El sistema tiene un comportamiento anaerobio, eficientado por un medio sólido.

¹ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

² Demanda bioquímica de oxígeno (definición según A.G. No.51-2010)

- 4.3 Este sistema no tiene la capacidad de remoción de fósforo y nitrógeno, siendo éstos los principales contaminantes a remover para la protección de un lago; razón por la cual se necesita complementar con sistemas adicionales (Secundario y Terciario).
- 4.4 En cuanto a la producción y manejo de lodos de estos sistemas, se observa que se debe de dar un seguimiento permanente y una operación continua para la remoción de los mismos, cada tres meses. No debiendo descuidarse la disposición adecuada de los lodos, en un lugar apropiado para tal fin, por la carga contaminante que los mismos tienen, ya que el subproducto obtenido no son lodos digeridos.
- 4.5 De considerarse su instalación, se deberá analizar las condiciones particulares de cada municipio en cada caso, tales como tipo de terreno, caracterización del abastecimiento, espacio disponible, etc.
- 4.6 Los materiales de construcción para la instalación del sistema individual, se observa que son principalmente de adquisición local (PVC, blocks, tanques, etc.) y no requieren equipo mecanizado.
- 4.7 La innovación con medios sólidos de rosetas flotantes es una mejora a los sistemas existentes en la remoción de DBO, sin que exista indicios de remoción de nutrientes. Sin embargo, se requiere de análisis de laboratorio y monitoreos constantes, para establecer su real eficiencia.
- 4.8 Posterior al sistema individual, la propuesta complementaria y de más bajo costo, es construir zanjas de infiltración o pozos de absorción para el efluente final.

Ing. Nery Paz
Director Ejecutivo
AMSCLAE

Ing. Flor Solórzano
Asesora URHyC
MARN

Ing. Rubén Barahona
Delegado INFOM-SOLOLA

Ing. Geison Barrios
Programa FSM1-INFOM

Ing. Adolfo Macario
Asesor URHyC
MARN

bluetec

Biotechnologías para un planeta limpio

*Vida*reactor®
PLANTAS DE TRATAMIENTO
DE FILTROS PERCOLADORES *Ultra*
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA

www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com

/

grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036

Colombia - Guatemala



Vidarreactor ULTRA

Tabla Comparativa

BLUETEC: Bajo Consumo Electricidad

VRS

Ptars: Aireación Extendida y otras

Diferencial Costo de Energía Eléctrica

Tipo de Tecnología	Kw/mes	Costos Kw	Mes	1 Año	5 Años	10 Años
 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE FILTROS PERCOLADORES SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA	1485	Q 1.82	Q 2.702	Q 32.432	Q 162.162	Q 324.324
Aireación Extendida Con Equipos	15408	Q 1.82	Q 28.042.	Q 336.510.	Q 1.682.553	Q 3.365.107
Diferencial	13923	Q 1.82	Q 25.339	Q 304.078	Q 1.520.391	Q 3.040.783



le ahorra en 10 Años: USD 385.000=



El percolador es una infraestructura construida por el hombre que asemeja las funciones biológicas de:
La Cascada Natural.

Oxigena, Biodegrada, Separa Sólidos, Clarifica







luetec
Biotecnologías para un planeta limpio

Vidarreactor[®]
PLANTAS DE TRATAMIENTO
DE FILTROS PERCOLADORES **Ultra**
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA

<https://www.youtube.com/watch?v=BrbV-igG4SM&t=29s>

VENTAJAS

Ecológicas con Altas Eficiencias: 85% al 96%

✓ **Cumplen con Exigencias Nacionales e Internacionales:
Con los Parámetros exigidos según el Acuerdo Gubernativo 236 - 2006**

✓ **Cero Olores / Sin Contaminación Auditiva**

✓ **Disminuye Considerablemente el Fósforo y el Nitrógeno
No Requiere Adición, Ni Compra de “químicos”**

✓ **Bajos Costos de Operación y Mantenimiento
No Requiere de Personal Especializado.**

✓ **Materiales de Larga Duración
Baja Huella de Carbono durante la construcción,
La HC se diluye a Mediano Plazo, durante la Operación y Mantenimiento.**

✓ **Bajo Consumo de Energía Eléctrica
Energías Amigables: Paneles Solares, Eólica, etc.**

✓ **Cero Recambio de Equipos
Nuestra Biotecnología No Usa, ni requiere de costosos aireadores o motores**

✓ **Fácil de Construir / Crecimiento Modular / Compactas
Mínima Área Construida por Habitante**

✓ **Diseño Estético con el Entorno
Jardines, Se pueden involucrar dentro de áreas arborizadas, reforestadas, etc.**

Filtro Percolador ULTRA

La experiencia ha demostrado que las plantas de “alto nivel tecnológico” (aireación, lodos activados y similares), únicamente funcionan eficientemente durante el periodo de garantía de los equipos.

Posteriormente son abandonadas por:

Falta de recursos para operarlas correctamente (operación y mantenimiento, reparaciones y/o reposición de equipos).

- ✓ Es por ello que se requiere de Biotecnologías Eficientes y Apropiadas, para lo cual se propone la implementación de:

Filtros Percoladores Ultra - Marca BLUETEC:

Sistemas Ecológicos, fáciles de operar con bajos costos de operación y mantenimiento, “cero” olores, sin contaminación auditiva

- ✓ Este sistema de PTAR Vidarreactor ULTRA se activa en 30 días - máximo.





Filtro Percolador ULTRA

Ficha Técnica:

- **Biología:** Alta Eficiencia.
- **Sistema de Digestión:** Aeróbica.
- **Medio de Soporte Biomasa:** Polietileno de alto rendimiento, Anillos Biotecnológicos.
- **Mecanismo:** Goteo del agua residual sobre la película de biomasa.
- **Eficiencia:** 90% a 95%, dependiendo del diseño y volumen del Medio de Soporte.
- **Costo Operación & Mantenimiento:** EUA \$ 0.45/habitante/mes.
- **Extensión de terreno:** 0.15 m²/habitante.

Pretratamiento - Rejilla Manual

Realiza la remoción de sólidos gruesos presentes (condones, toallas higiénicas, etc.). El mantenimiento debe realizarse tres veces al día. Para plantas de más de 2.500 habitantes se recomienda la rejilla mecánica auto limpiante.



Salida de los vertederos
Parque Acuático AquaVentura, Masagua - GT

Desarenador por Gravedad

Realiza la sedimentación de sólidos pesados (arenas, partículas y otros) que pueden llegar al sistema de bombeo, se eliminan una vez al día por medio de una válvula que vierte los sólidos a un patio de secado.



Patio de secado desarenador.
Parque Acuático AquaVentura, Masagua - GT

Estación de Bombeo o Tanque de Igualación



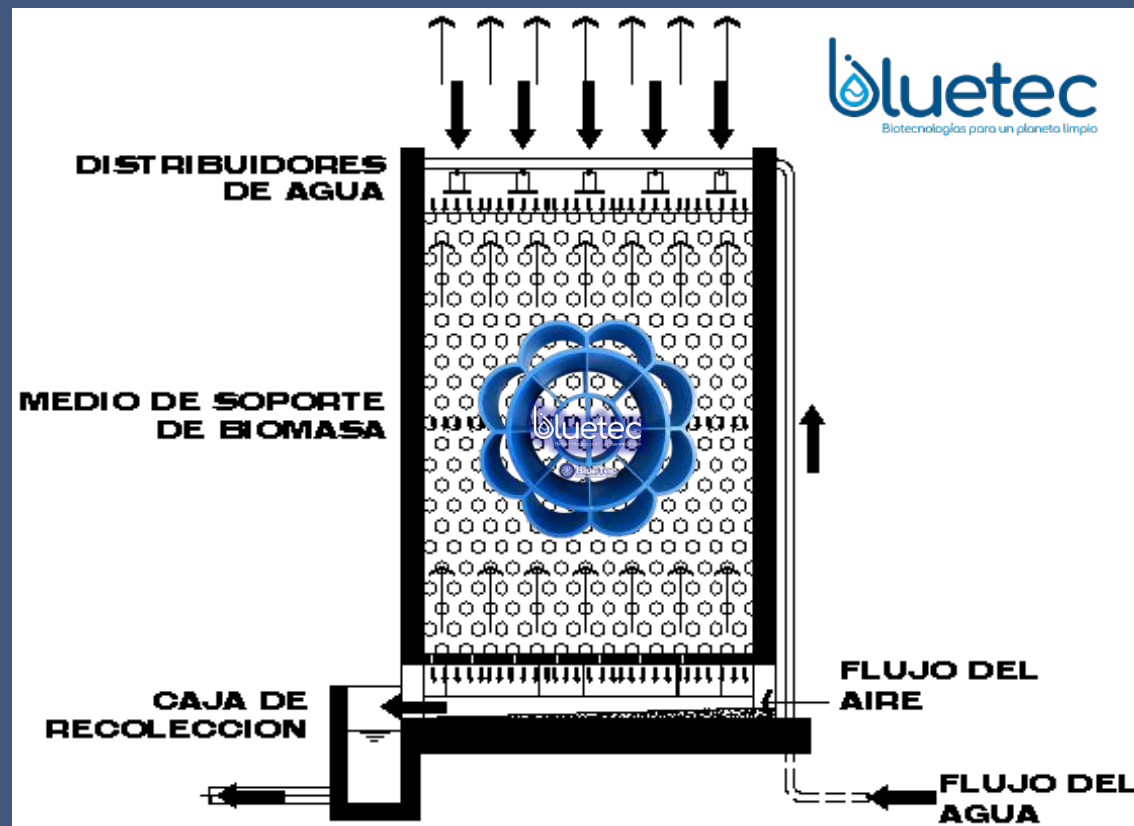
Estación de bombeo, Parque Acuático AquaVentura, - Masagua - Guatemala

Para obtener el mejor rendimiento de los filtros percoladores, es importante alimentarlos con un caudal continuo y homogéneo.



Filtro Percolador ULTRA

- El principio de tratamiento en un Filtro Percolador consiste en que, sobre un medio de soporte, se forme una película de biomasa activa que realiza la degradación de la materia orgánica.
- El agua se distribuye por toda la superficie del lecho filtrante, en el fondo se recolecta, al final, saliendo el agua tratada.



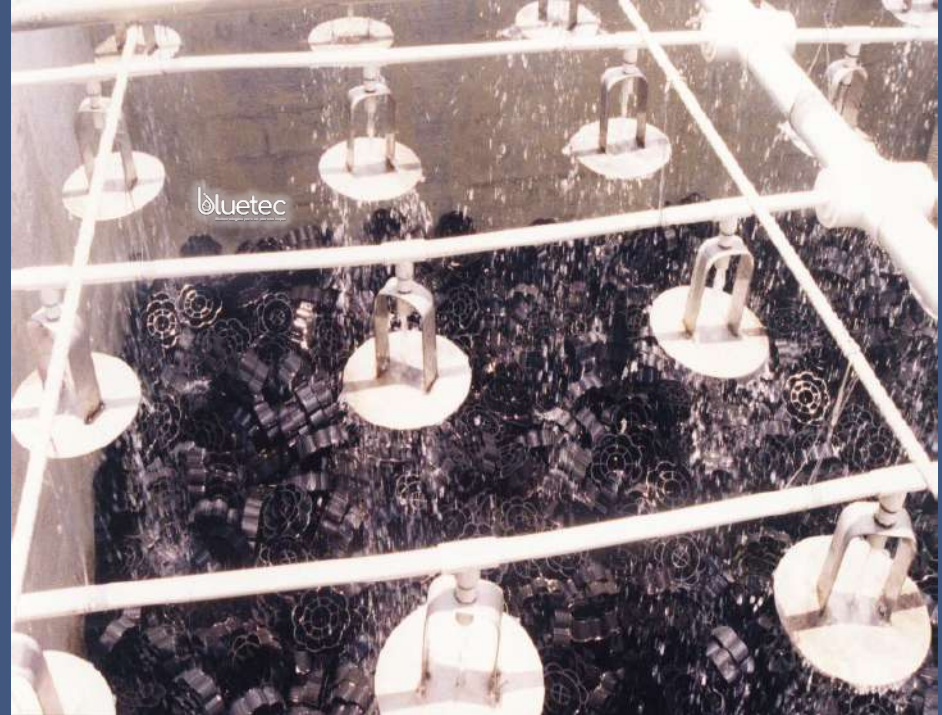
Esquema Funcional Filtro Percolador ULTRA

Sistemas de Distribución

Para asegurar un buen funcionamiento del Filtro Percolador ULTRA, se requiere de un excelente sistema de distribución del flujo sobre la superficie del mismo.



Brazo rotatorio Urb.: El Castillo,
Jamundí - Valle - Colombia



Sistema de distribución fijo, Parque Acuático Aquaventura,
Masagua - Escuintla - Guatemala

Es muy importante el funcionamiento del distribuidor para obtener un efecto de enjuague homogéneo sobre el medio de soporte con el fin de que la película de la biomasa no crezca encima de 1-2 mm.

Medio de Soporte para la Biomasa (Anillo Biotecnológico)

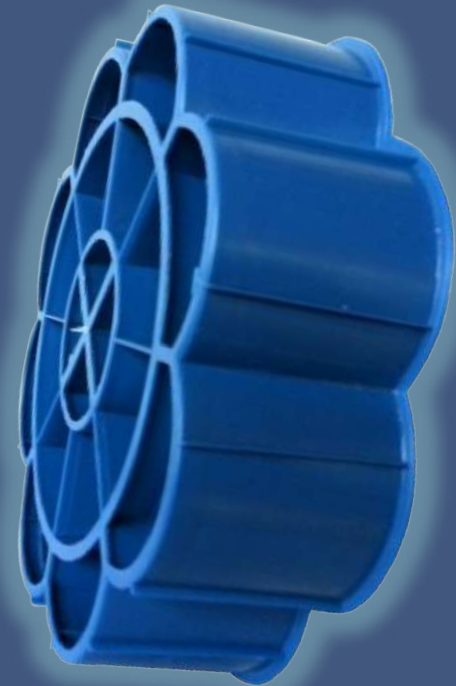
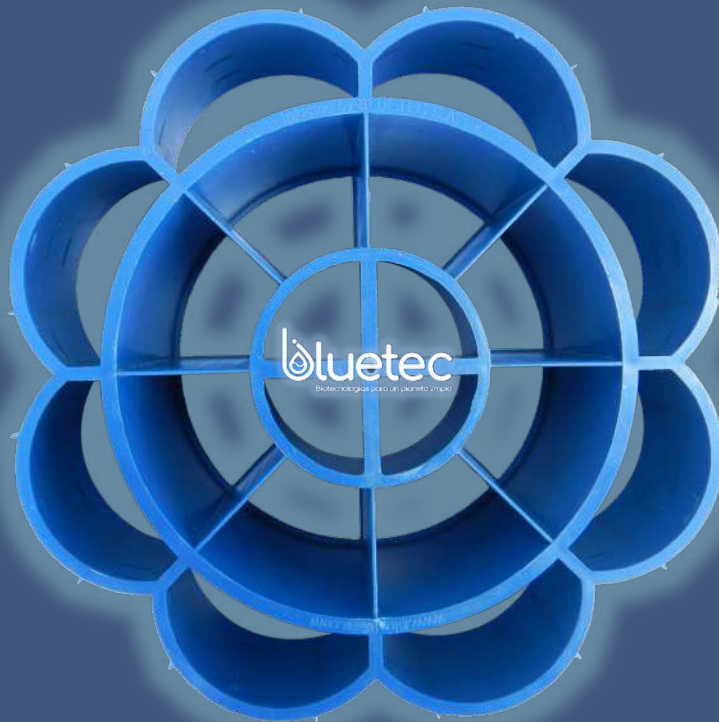
No es tóxico para los microorganismos, no se pudre ni se deteriora por ataques de hongos o bacterias, se envejece muy poco, y es muy resistente a la erosión.



Esta circunferencia tiene como objetivo asegurar, que la superficie específica de 100 m²/m³ se mantenga durante la operación del filtro, porque impide el contacto entre las secciones o las superficies de piezas vecinas.

Una PTARD es una simbiosis entre una estructura construida por el hombre y seres vivos: La Biomasa.

**Cuando hablamos de Vida, lo más importante es:
El Hábitat**



**Los Anillos Bioteconológicos:
Son El Hábitat Especializado para los Microorganismos
Degradadores de la Materia Orgánica.**

NO TODOS LOS MEDIOS DE SOPORTE FUNCIONAN IGUAL, ASI TENGAN LA MISMA O MAYOR RELACIÓN DE SUPERFICIE

**Inyección con Fórmula Especial,
Resistente a la biodegradación,
o al efecto corrosivo de los gases y ácidos:**

- **No produzca bencenos.**
- **Superficie Especializada.**
- **Resistentes a altas presiones.**
- **Flotabilidad y Alta porosidad (95%)**
- **Que no pase a través de las tuberías.**
- **Evitar superposición de superficies.**
- **Que no se friccionen con el flujo - Retro lavado.**
- **No todos se adaptan a un diseño específico.**



ALGUNOS SUPONEN QUE CUALQUIER COSA ES UN “MEDIO DE SOPORTE”



Medios de Soporte para la Biomasa

Anillos Biotecnológicos

bluetec
Biotecnologías para un planeta limpio



Ultra Livianos, Fáciles de Transportar y de Almacenar



Ventajas Estructurales

Vidarreactor ULTRA

- Los costos de construcción del filtro percolador no solo disminuyen por requerir menos volumen, sino que además, como el metro cúbico de relleno plástico tiene un peso de apenas 40 kg/m³, se reducen las exigencias estructurales del tanque.
- Permite la construcción en altura disminuyendo el área del terreno



Filtro Percolador Vertical
Villas Arcángel II,
Chinautla - Guatemala



Filtro Percolador Horizontal
(Europa)



- El proceso de digestión produce gas y por consiguiente malos olores.
- El filtro percolador funciona como sistema de tratamiento para olores.
- Los percoladores casi no generan gas sulfhídrico pero los digestores si.
- Al ingresar los gases al percolador y entrar en contacto con el agua se genera una reacción química que cambia la composición eliminando los olores.
- El sistema de ventilación del percolador elimina los gases resultantes por medio del efecto chimenea.

Filtro de Olores



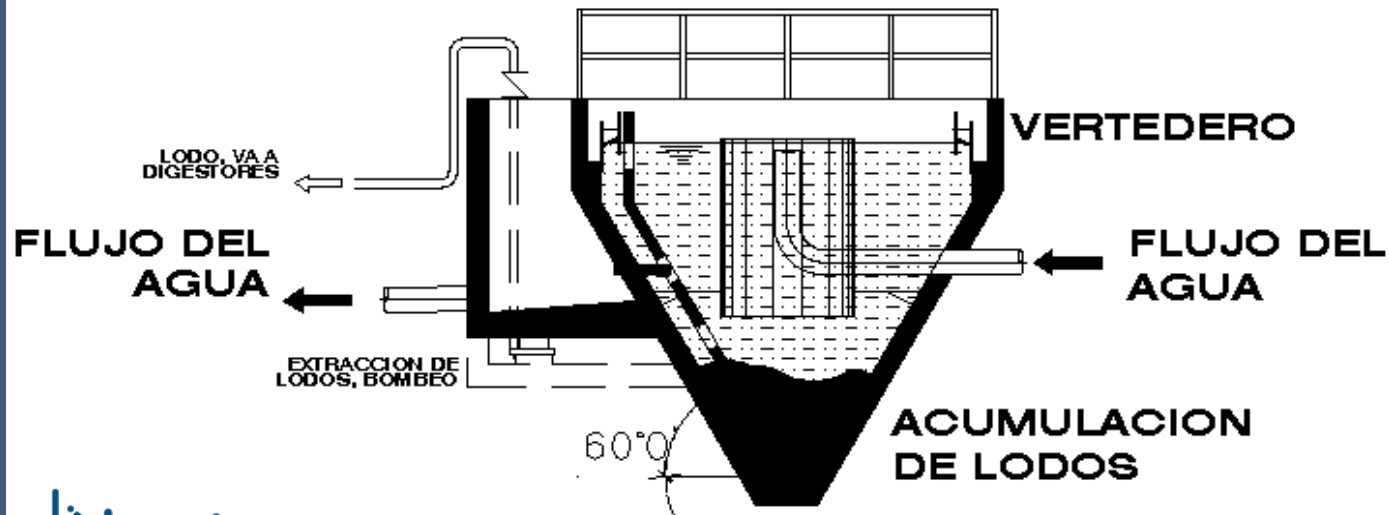
Biofiltro de olores, lecho fijo (compost)
Vidarreactor ULTRA - Nova Cayalá -
Guatemala



Clarificador

Cuando la biomasa en el filtro percolador cumple su ciclo (con una expectativa de vida de 20 a 30 días), se desprende de los dispositivos y se lo lleva el agua que corre por el filtro percolador. se necesita separar esta biomasa ya inactiva del efluente, antes de verterlo.

El agua sale del clarificador ya tratada y con la eficiencia prescrita, lista para descargar.



Clarificador

Clarificador Cuadrado Parque Acuático AquaVentura - Masagua - Guatemala



Vista general



Tambor difusor de flujo



Salida de agua por vertederos



Patio de Secado

- El primer y más importante producto generado por una planta de tratamiento es por supuesto el agua tratada.
- El lodo puede ser un producto deseable dependiendo de la calidad del tratamiento y de las aguas a tratar
- Los lodos de un proceso aeróbico contiene aprox. el 50% de materia orgánica, 5 % N, 5 % P_2O_5 , 0.5 % K_2O y cinco minerales importantes como Mg, Zn, Mn, Ni, Co.
- Es un fertilizante orgánico.



Patio de Secado y Válvula para Drenaje
Parque Acuático Aqua-Ventura



Patio de Secado, Nova - Cayalá,
Ciudad de Guatemala

Tratamiento Terciario

➤ Carga Patógena. (Desinfección)

Físico: Luz Ultravioleta (Flujo turbulento).

Químico: Cloración (Orgánico - No organoclorados y THNS).

➤ Nitrógeno (Desnitrificación)

Percolador elimina nitrógeno.

Filtro anóxico o especializado. Altos costos.

Microrganismos degradadores especializados.

(Kjeldahl) – orgánico, amoniacal, nitritos y nitratos).

➤ Fósforo: (Desfosfatación)

Químico - precipitación

Utilizando fangos activos – Percolador y otros

Cultura de uso – Biodegradables sin sulfatos



Laguna Eco - Recreativa (Wetland)



Si las características topográficas y de suelos lo permiten, el agua tratada puede ser utilizada en estanques o lagunas decorativas enriquecedores del paisaje empleando plantas acuáticas e ictiofauna que complementan el proceso de depuración.

PTAR FILTROS PERCOLADORES GUATEMALA



www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com / grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036
Colombia - Guatemala





<https://www.youtube.com/watch?v=BrbV-igG4SM&t=29s>



Vidarreactor ULTRA - Nova Cayalá - Guatemala





Vidarreactor ULTRA - Nova Cayalá - Guatemala





<https://www.youtube.com/watch?v=BrbV-igG4SM&t=29s>



bluetec



bluetec

Vidarreactor®
Ultra
PLANTAS DE TRATAMIENTO
DE FILTRO DE CILINDROS
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA



bluetec



bluetec

Vidarreactor ULTRA, 210Mt3 Día - Parque AquaVentura

95% Eficiencia Parque Acuático AquaVentura



Resultado Análisis Físico Químico

ATT: Arq. Luis Guillermo Naranjo

No. de orden de servicio: 21,350
 Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.
 Dirección del Cliente: 18 Av. 0-67 zona 15, Vista Hermosa II
 Lugar de Captación: Parque Aquaventura
 Fecha de Captación: 27 de marzo de 2004
 Hora de Captación: Dato no proporcionado
 Fecha de Ingreso: 29 de marzo de 2004

Hora de Ingreso: 8:58 Horas
 Fecha de análisis: 29 de marzo de 2004
 Fecha de Reporte: 06 de marzo de 2004
 Tipo de Muestra: Agua
 Tipo de envase: Polietileno
 No. de Muestras: 1
 Muestra captada por: Personal de Labind
 María Sol Torres - Karen Bran - Licda. Evelyn Chún

No. de Laboratorio	Identificación
58,153	Entrada

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades de pH	7.85	SMWW ¹ -4500H+B
*Oxígeno Disuelto	mg/L	4.82	SMWW-45000
*Temperatura	°C	23.3	SMWW ¹ -2550-B
*Conductividad eléctrica	µSiemens/cm	496	SMEWW ¹ -2510 B
*Salinidad	0/00	ND	SMEWW-2520-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	334	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	200	SMEWW ¹ -5210 B

* Análisis In Situ
 ND* = No detectable
¹Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
²Spectroquant Merck
 mg/L = miligramos por litro = ppm = partes por millón. mL/L = mililitros por litro. g/L = gramos por litro.
 Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

Karen Bran
 Técnico Laboratorio Química

Por LABIND



Licda. Evelyn Roxana Chún Hó
 Gerente Técnico Laboratorio Química

Copia Autorizada, fiel al original:
 Autorizada por LABIND: Gerencia
 Vo.Bo. Gerente Técnico:
 Fecha 21 de Noviembre de 2005



Resultado Análisis Físico Químico

ATT: Arq. Luis Guillermo Naranjo

No. de orden de servicio: 21,350
 Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.
 Dirección del Cliente: 18 Av. 0-67 zona 15, Vista Hermosa II
 Lugar de Captación: Parque Aquaventura
 Fecha de Captación: 27 de marzo de 2004
 Hora de Captación: Dato no proporcionado
 Fecha de Ingreso: 29 de marzo de 2004

Hora de Ingreso: 8:58 Horas
 Fecha de análisis: 29 de marzo de 2004
 Fecha de Reporte: 06 de marzo de 2004
 Tipo de Muestra: Agua
 Tipo de envase: Polietileno
 No. de Muestras: 1
 Muestra captada por: Personal de Labind
 María Sol Torres - Karen Bran - Licda. Evelyn Chún

No. de Laboratorio	Identificación
58,154	Salida

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades de pH	8.26	SMWW ¹ -4500H+B
*Oxígeno Disuelto	mg/L	8.54	SMWW ¹ -45000
*Temperatura	°C	21.3	SMWW ¹ -2650-B
*Conductividad eléctrica	µSiemens/cm	451	SMEWW ¹ -2510 B
*Salinidad	0/00	ND	SMEWW-2520-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	37	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	10	SMEWW ¹ -5210 B

* Análisis In Situ
 ND* = No detectable
¹Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
²Spectroquant Merck
 mg/L = miligramos por litro = ppm = partes por millón. mL/L = mililitros por litro. g/L = gramos por litro.
 Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

Karen Bran
 Técnico Laboratorio Química

Por LABIND



Licda. Evelyn Roxana Chún Hó
 Gerente Técnico Laboratorio Química

Copia Autorizada, fiel al original:
 Autorizada por LABIND: Gerencia
 Vo.Bo. Gerente Técnico:
 Fecha 21 de Noviembre de 2005



Muestra Compuesta, tomada entre las 10 a.m y las 3 p.m.

Análisis Microbiológico Filtro Percolador Ultra

Copia Autorizada, fiel al original:
Autorizada por LABIND: Gerencia
Vo.Bo. Gerente Técnico:
Fecha 21 de Noviembre de 2005

Sergio Alfredo Lickas
QUÍMICO BIOLÓGICO
Colegiado No. 2,229

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10
TELS.: 2333-7347, 2333-7346



Reporte de análisis microbiológico en agua
No. Página: 1 de 4

Att: Arq. Luis Guillermo Naranjo
Orden de Servicio: 21350
Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.
Dirección del Cliente: 18 Av. 0-67 zona 15 Vista Hermosa II
Lugar de captación: Parque Aquaventura
Fecha de Captación: 27 de marzo de 2004
Hora de Captación: 10:39 Horas
Fecha de Ingreso: 29 de marzo de 2004

Hora de Ingreso: 8:58 Horas
Fecha de análisis: 29 de marzo de 2004
Fecha de Reporte: 5 de abril de 2004
Tipo de Muestra: Agua
Tipo de envase: Polietileno
No. de Muestras: 1
Captada por : Personal de LABIND
(María Sol Torres/Karen Bran/Lidia, Evelyn Chan)

No. de Laboratorio: 58153
Identificación: Entrada

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
CHP	UFC/ ml	1.2×10^7	SMEWW ¹ -9215B
Coliformes Totales	NMP/100 ml	9.0×10^6	SMEWW ¹ -9221B
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2.1×10^5	SMEWW ¹ -9221E
<i>E. coli</i>	NMP/100 ml	9.0×10^4	SMEWW ¹ -9221F
Método de muestreo***			SMEWW ¹ -9060

CHP= Conteo de Heterótrofos en placa
mg/L= miligramos por litro = ppm = partes por millón
NMP/100 ml= Número Más Probable por cada 100 ml para el método del Sustrato Enzimático (IDEXX Quanti-Tray-COLILERT-97 POZOS)
Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA),
American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
***Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
Formato No. Agua-8-2004

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
17 CALLE 15-46, ZONA 10
TELS.: 366-9435 AL 39 - 368-0347

Rafael López
G.T. Microbiología

17 calle 15-46 zona 10
Guatemala, Guatemala
Telefax: 366 - 94 - 35 al 39
Web Site: <http://www.labind.com> Email: info@labind.com

Copia Autorizada, fiel al original:
Autorizada por LABIND: Gerencia
Vo.Bo. Gerente Técnico:
Fecha 21 de Noviembre de 2005

Sergio Alfredo Lickas
QUÍMICO BIOLÓGICO
Colegiado No. 2,229

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10
TELS.: 2333-7347, 2333-7346



Reporte de análisis microbiológico en agua
No. Página: 3 de 4

Att: Arq. Luis Guillermo Naranjo
Orden de Servicio: 21350
Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.
Dirección del Cliente: 18 Av. 0-67 zona 15 Vista Hermosa II
Lugar de captación: Parque Aquaventura
Fecha de Captación: 27 de marzo de 2004
Hora de Captación: 10:38 Horas
Fecha de Ingreso: 29 de marzo de 2004

Hora de Ingreso: 8:58 Horas
Fecha de análisis: 29 de marzo de 2004
Fecha de Reporte: 5 de abril de 2004
Tipo de Muestra: Agua
Tipo de envase: Polietileno
No. de Muestras: 1
Captada por : Personal de LABIND
(María Sol Torres/Karen Bran/Lidia, Evelyn Chan)

No. de Laboratorio: 58154
Identificación: Salida

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
CHP	UFC/ ml	1.2×10^6	SMEWW ¹ -9215B
Coliformes Totales	NMP/100 ml	8.0×10^4	SMEWW ¹ -9221B
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4.0×10^4	SMEWW ¹ -9221E
<i>E. coli</i>	NMP/100 ml	1.0×10^4	SMEWW ¹ -9221F
Método de muestreo***			SMEWW ¹ -9060

CHP= Conteo de Heterótrofos en placa
mg/L= miligramos por litro = ppm = partes por millón
NMP/100 ml= Número Más Probable por cada 100 ml para el método del Sustrato Enzimático (IDEXX Quanti-Tray-COLILERT-97 POZOS)
Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA),
American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
***Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
Formato No. Agua-8-2004

I.G. Analista

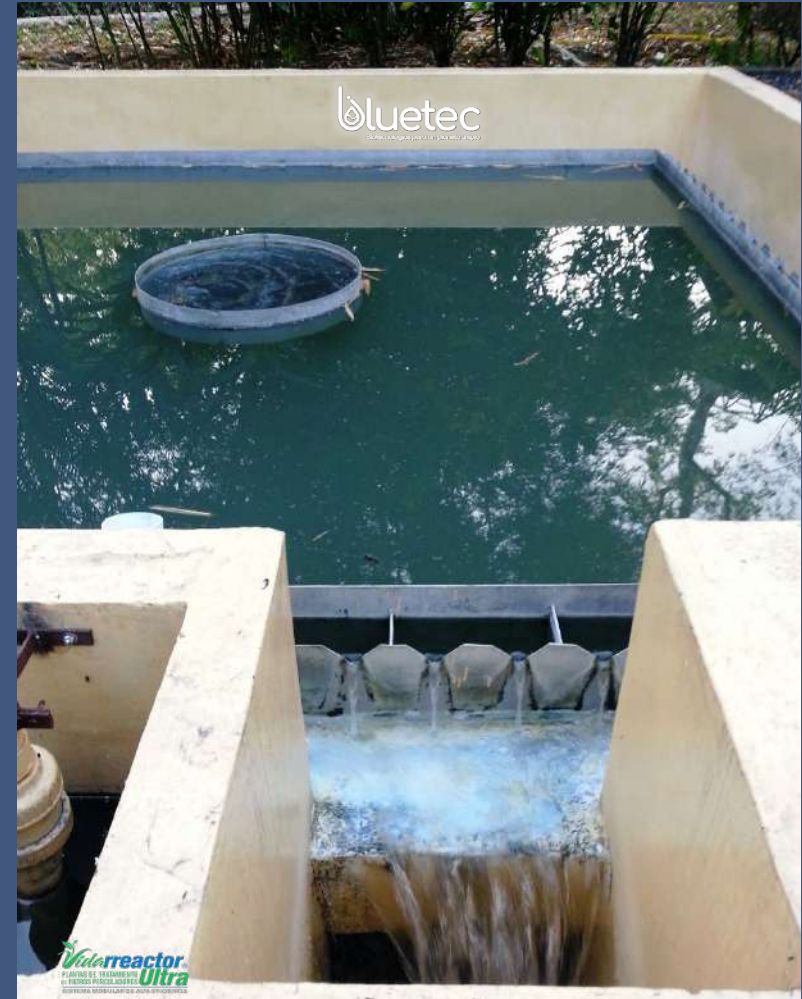
LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
17 CALLE 15-46, ZONA 10
TELS.: 366-9435 AL 39 - 368-0347

Rafael López
G.T. Microbiología

17 calle 15-46 zona 10
Guatemala, Guatemala
Telefax: 366 - 94 - 35 al 39
Web Site: <http://www.labind.com> Email: info@labind.com

90% de Eficiencia en la remoción de la Carga Patógena.

Filtro Percolador Vidarreactor ULTRA



90% Eficiencia - Alta Descontaminación - Ecológica

(DBO 1,138mg/l Entrada) ⇨ (DBO 131mg/l Salida)

Vidarreactor Ultra - Parque AquaVentura - TorreMolinos - Escuintla

Eficiencia Parque Acuático AquaVentura

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	Marzo 2,010 Versión 01	RT.06.03
		RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	Marzo 2,010 Versión 01	RT.06.03
		RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

Atlt: Arq. Luis Guillermo Naranjo No. de orden de servicio: 20955 Empresa: GRUPO BIODINAMICO, S.A. Dirección del Cliente: Ciudad Lugar de Captación: PARQUE ACUIAVENTURA, ESCUINTLA Fecha de Captación: 08 de Febrero del 2013 Hora de Captación: 17:27 Horas Fecha de Ingreso: 11 de Febrero del 2013	Hora de Ingreso: 12:36 Horas Fecha de Inicio de análisis: 11 de Febrero del 2013 Fecha de Reporte: 20 de Febrero del 2013 Tipo de Muestra: AGUA RESIDUAL Tipo de envase: Plástico No. de Muestras: 2 Muestra captada por : Cliente
---	--

Atlt: Arq. Luis Guillermo Naranjo No. de orden de servicio: 20955 Empresa: GRUPO BIODINAMICO, S.A. Dirección del Cliente: Ciudad Lugar de Captación: PARQUE ACUIAVENTURA, ESCUINTLA Fecha de Captación: 08 de Febrero del 2013 Hora de Captación: 17:32 Horas Fecha de Ingreso: 11 de Febrero del 2013	Hora de Ingreso: 12:36 Horas Fecha de Inicio de análisis: 11 de Febrero del 2013 Fecha de Reporte: 20 de Febrero del 2013 Tipo de Muestra: AGUA RESIDUAL Tipo de envase: Plástico No. de Muestras: 2 Muestra captada por : Cliente
---	--

No. Laboratorio:	32608	Identificación:	ENTRADA (TAPA AZUL)
------------------	-------	-----------------	---------------------

No. Laboratorio:	32609	Identificación:	SALIDA (TAPA BLANCA)
------------------	-------	-----------------	----------------------

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos			
Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	7.22	SMWW1-450H+B
*Materia Flotante	-	Ausente	SMWW1-45000
*Temperatura	°C	20.1	SMWW1-2550-B
Color	unidades	231	SQM2-Color
Nitrógeno Total	mg/L	79	SQM2-14537
Fósforo Total	mg/L	29	SQM2-14543
Grasas y Aceites	mg/L	12	SMEWW1-5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	990	SMEWW1-2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	11	SMEWW1-2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	1437	SQM2-14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	1138	SMEWW1-5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos			
Coliformes Fecales	NMP/100mL	4.6 x 10 ¹⁵	SMEWW1-9221B

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos			
Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	8.14	SMWW1-450H+B
*Materia Flotante	-	Ausente	SMWW1-45000
*Temperatura	°C	20.1	SMWW1-2550-B
Color	unidades	3.5	SQM2-Color
Nitrógeno Total	mg/L	8	SQM2-14537
Fósforo Total	mg/L	0.8	SQM2-14543
Grasas y Aceites	mg/L	ND	SMEWW1-5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	65	SMEWW1-2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.0	SMEWW1-2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	172	SQM2-14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	131	SMEWW1-5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos			
Coliformes Fecales	NMP/100mL	1.5 X 10 ¹	SMEWW1-9221B

Método de muestreo: SMEWW1-1060 / 9060 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
 1 Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
 2Spectroquant Merck.
 mg/L= miligramos por litro=ppm=partes por millón. mL/L= mililitros por litro NMP/100 ml= Número Más Probable por cada 100 ml
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.

Método de muestreo: SMEWW1-1060 / 9060 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
 1 Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
 2Spectroquant Merck.
 mg/L= miligramos por litro=ppm=partes por millón. mL/L= mililitros por litro NMP/100 ml= Número Más Probable por cada 100 ml
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.


LABIND
 LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
 15 CALLE "A" 14-40, ZONA 10
 PBX: (502) 2363-2334
 Gerente Técnico Físicoquímica

 R.F.


LABIND
 LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
 15 CALLE "A" 14-40, ZONA 10
 PBX: (502) 2363-2334
 Gerente Técnico Físicoquímica

 R.F.

15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
 www.labind.com info@labind.com

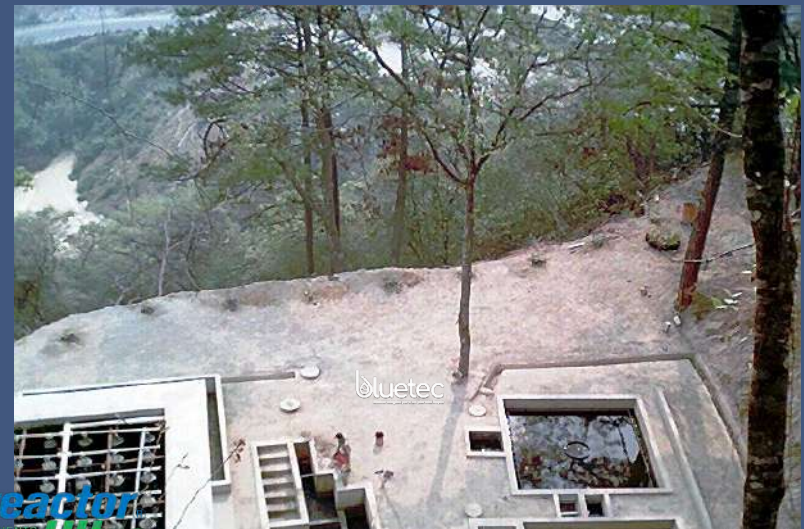
15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
 www.labind.com info@labind.com

DBO: Entrada 1.138mg/lt - Salida 131 mg/lt, Eficiencia 90%;

NITRÓGENO entrada 79mg/lt - Salida 8mg/lt, Eficiencia 90%.

FÓSFORO entrada 29mg/lt - Salida 0.8mg/lt, Eficiencia 97%.

Vidarreactor ULTRA, VILLAS ARCÁNGEL 2, CHINAUTLA - Guatemala

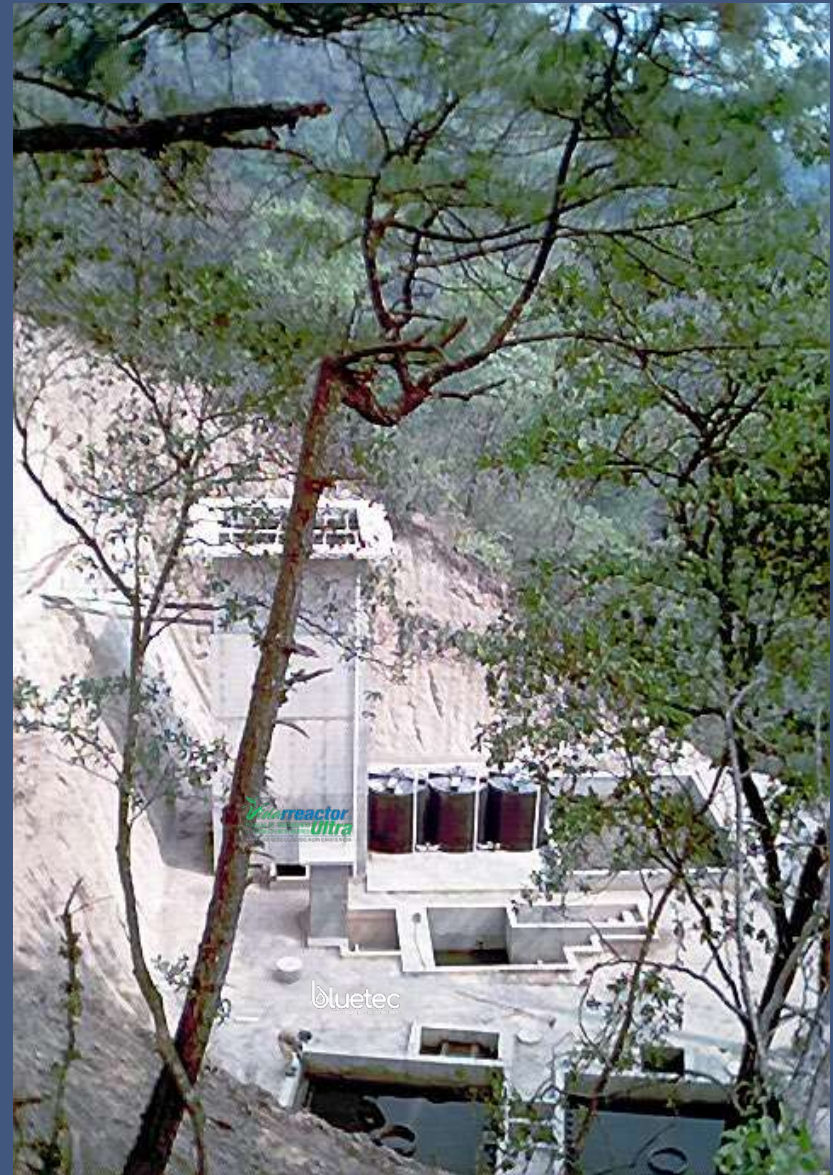


**Vidarreactor
Ultra**
PLANTAS DE TRATAMIENTO
DE FILTROS PERCOLADORES
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA



MiVivienda, 2500 habitantes, Eficiencia 90%.

Vidarreactor ULTRA, VILLAS ARCÁNGEL II, CHINAUTLA - Guatemala



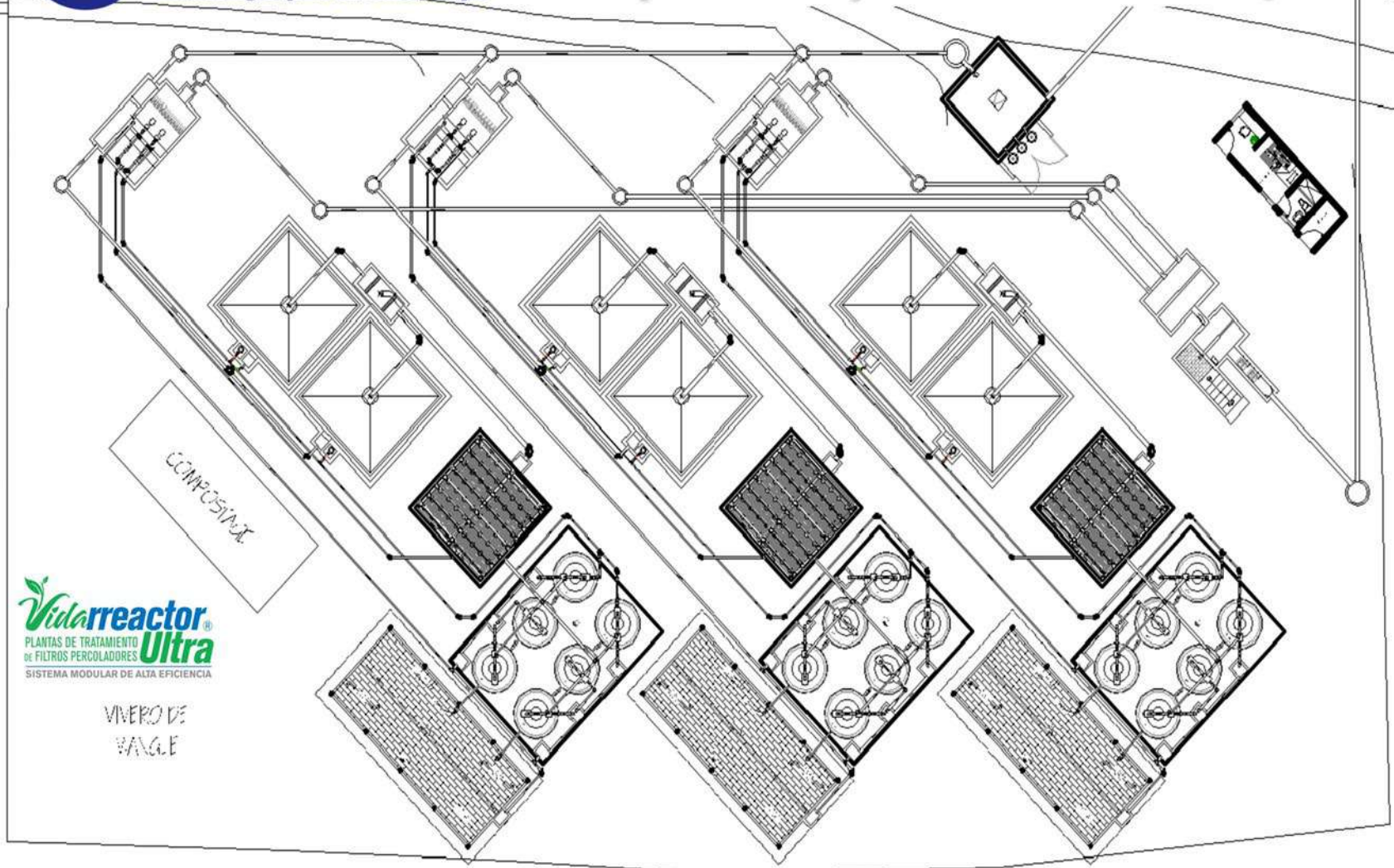
<https://www.youtube.com/watch?v=BrbV-igG4SM&t=29s>



BlueTec
Biotecnologías para un Planeta Limpio

Diseño - Vidarreactor ULTRA

Municipalidad de Sipacate - Caudal 1950 M3/Día



Vidarreactor Ultra
PLANTAS DE TRATAMIENTO
de FILTROS PERCOLADORES
SISTEMA MODULAR DE ALTA EFICIENCIA

VIVERO DE
W.A.G.E



PTAR FILTROS PERCOLADORES COLOMBIA

**ALIANZA ESTRATEGICA
ING. GUY DENUTTE**





Filtro Percolador El Castillo

**URBANIZADORA
EL CASTILLO S.A.**

NIT. 805.014.656-2

CERTIFICADO DE OBRA

El suscrito, **JAIME FELIPE SARDI**, representante legal de la **URBANIZADORA EL CASTILLO S.A.** con Nit.805.014.656-2 certifica que la empresa **INGENIERIA, CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECHANICAS**, identificada con el NIT. 830.013.489-5, participó de forma idónea, responsable y satisfactoria, en el Diseño, la Construcción, y la Puesta en Marcha de la I Etapa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la **URBANIZADORA EL CASTILLO S.A.**, ubicado en el municipio de Jamundi (Valle del Cauca).

Fecha de inicio : 2 de mayo de 2005.

Fecha de terminación : 30 de diciembre de 2005.

Valor total del contrato : \$ 121.000.000 (Ciento Veintiún Millones de Pesos Mcte).

Capacidad de la PTAR : 8.8 lps.

Eficiencia de remoción de DBO : 85 %.

Para constancia se firma en la ciudad de Cali, a los 2 días del mes de febrero del año 2006.

Jaime F. Sardi

JAIME FELIPE SARDI
Representante Legal



Filtro Percolador El Castillo



Filtro Percolador Alafguara



Santiago de Cali, 01 de diciembre de 2004

CERTIFICADO DE OBRA

El suscrito Gerente de TERRANOVA SERVICIOS S.A. E.S.P., certifica que la empresa INGENIERIA, CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECANICAS, identificada con el NIT. 830.013.489-5, participó como contratista, en forma idónea, responsable y satisfactoria, en el Diseño, la Construcción, la Puesta en Marcha y la Operación de la I Etapa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudadela TERRANOVA, ubicado en el municipio de Jamundí, Valle.

Valor total de los contratos: \$ 84.616.412.00

Fecha de inicio: 2 de mayo de 2003.

Fecha de terminación: 30 de septiembre de 2004.

Capacidad de la PTAR: 13.5 lps.

Eficiencia de remoción de DBO: 94.4 % - (Aforo y caracterización realizada el 2 de julio de 2004 por ANALISIS AMBIENTAL de Cali).

Para constancia se firma en la ciudad de Santiago de Cali, el día 02 del mes de diciembre del año 2004,



JAIME GOMEZ RUEDA
Gerente General

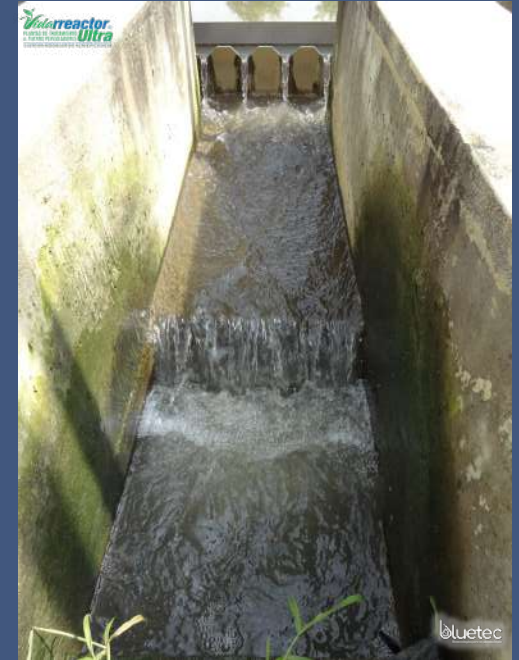
C. C.: Archivo

Calle 38 Norte No 4 AN - 07 Teléfono 6856500, Fax 6654917 Cali, Colombia.





Filtro Percolador Alaguara



**Filtro
Percolador**
**Municipal de
Caicedonia**
Valle del Cauca



**Filtro
Percolador
93.5%
Eficiencia**

**Municipal
Ciudad de
Tuluá**

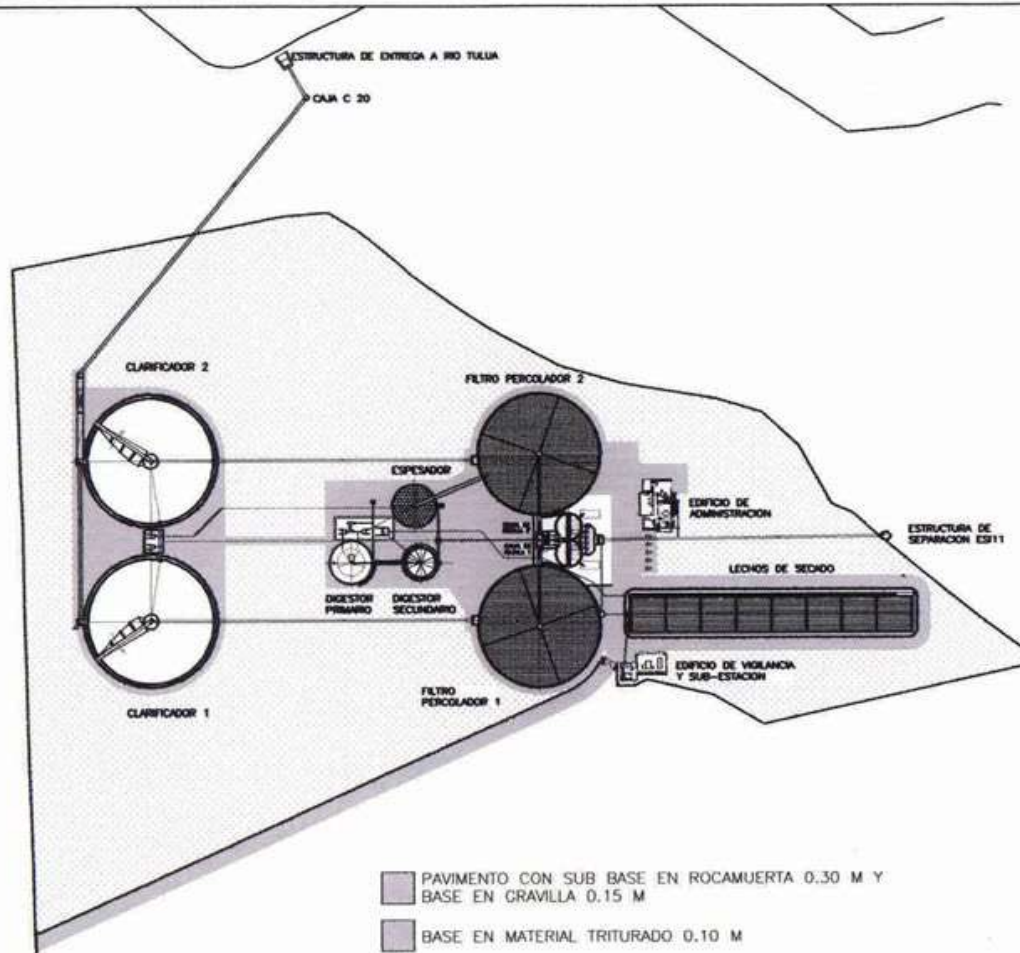
Valle del Cauca



PTAR FILTRO PERCOLADOR - Ciudad de Tuluá

Planta del Conjunto.

Diseño: Ingeniero Guy Denutte.



 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA	
 MUNICIPIO DE TULUA	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE TULUA	
OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS VIAS Y ZONAS VERDES	
PROYECTO: 2002.002	PLANO NO. G - 06
DISEÑO: Ing. Guy Denutte	ESCALA: 1 : 500
REVISOR: Ing. Saúl Flores	FECHA: 15.04.2002



Filtro Percolador - Municipal Ciudad de Tuluá - Valle del Cauca



Boletín 018-20 CentroAguas sería pionera a nivel nacional en el reúso de Agua Residual

Escrito por Comunicaciones Centroaguas. Publicado en [Noticias Frescas](#)



26 de febrero de 2020



La resolución 1207 de 2014 se orienta a fortalecer la implementación de procesos y tecnologías de ahorro y uso eficiente del agua. Considerando que “el reúso de agua residual constituye una solución ambientalmente amigable, capaz de reducir los impactos negativos asociados con la extracción y descarga a cuerpos de agua naturales”.

Bajo esta Resolución y con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico, CentroAguas S.A ESP podría ser la empresa prestadora de acueducto y alcantarillado pionera a nivel nacional en reutilizar el agua residual para diferentes fines.

Por lo anterior y con el firme propósito de evaluar la viabilidad de implementar este proyecto, el pasado viernes 21 de febrero se recibió la visita del BID y el Ministerio quienes realizaron recorrido a la Planta de Tratamiento de Aguas Residual (PTAR) para conocer todo el proceso de tratamiento que la compañía hace a las aguas residuales del municipio de Tuluá y de esta manera enfocar las acciones relacionadas con el aprovechamiento del agua residual tratada.

En la actualidad, países como Estados Unidos, México, China, Israel y otros vienen realizando algunas acciones relacionadas con el aprovechamiento del agua residual tratada para riego agrícola, uso industrial, riego de áreas verdes, energía eléctrica entre otras actividades que apuntan a la contribución con el medio ambiente.

Por lo tanto, para CentroAguas S.A ESP es importante asociarse a este tipo de actividades, ya que le permite a la empresa incursionar en nuevas tecnologías con entidades que ven el potencial que puede ofrecer la organización y planes a largo plazo según sea el resultado que arroje esta prueba.

Filtro Percolador Tecnoquímicas



A QUIEN PUEDA INTERESAR

Como responsable del área ambiental certifico que la empresa **ICCE LTDA – INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS LTDA**, identificada con el Nit. No. 830.013.489.-5, participo de forma idónea, responsable y satisfactoria en el proyecto de diseño, construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Tecnoquímicas S.A – Planta Jamundi (Valle del Cauca).

La vinculación de esta empresa estuvo basada en la asesoría y suministro de equipos fundamentales para la operación del sistema:

- ✓ Aireador centrifugo flotante en el tanque de igualación.
- ✓ Aireador centrifugo fijo para el reactor biológico del proceso de lodos activados.
- ✓ Desnatador - Barrelos para el clarificador.

El sistema después del proceso de arranque y estabilización, nos ha permitido obtener remociones de 98% de DBO₅ (valores basados en monitoreos ambientales internos que se encuentran radicados ante la autoridad ambiental local- CVC)

Datos básicos:

Sistema de tratamiento de aguas residuales
Lodos activados
Capacidad de tratamiento: 3.8 l/s

Para constancia de lo anterior se firma en Santiago de Cali, el 21 de agosto de 2007

Carolina López P.
Carolina López Piedrañita,
Ingeniera Sanitaria – Esp. Gerencia Medio Ambiente
Coordinadora Responsabilidad Integral





Filtro Percolador Porcicarnes



CERTIFICADO DE OBRA

El suscrito, FRANCISCO ARCINIEGAS, administrador general de ANTIOQUEÑA DE PORCINOS, certifica que la empresa INGENIERIA, CONSULTORIA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECHANICAS, identificada con el NIT 830.013.489-5, participó de forma idónea, responsable y satisfactoria, en el diseño, la construcción y la puesta en marcha de la II etapa de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la planta de sacrificio de cerdos de PORCICARNES, ubicado en San Antonio de Prado, departamento de Antioquia, Colombia.

Fecha de inicio: 1 de Junio de 2004

Fecha de terminación: 6 de Octubre de 2004

Valor total de los contratos: \$ 191.463.052

Capacidad de PTAR: 27 lps

Eficiencia de remoción de DBO: 94 % (informe de caracterización realizado el 25 de Enero de 2005 por SANEAR)

Para constancia se firma en la ciudad de Medellín, el 24 de Febrero de 2005.


FRANCISCO ARCINIEGAS
ADMINISTRADOR GENERAL
ANTIOQUEÑA DE PORCINOS
NIT 811019880-0



Caracterización de las aguas Industriales de Porcicarnes



CONSOLIDADO DE LA CARACTERIZACIÓN EN LOS DIFERENTES PUNTOS MUESTREADOS

ITEM	CARGA (Kg/día)		
	punto 1	punto 2	punto 3
Grasas y/o Aceites	9,39	2,79	0,98
D.B. O ₂ total	231,36	42,94	7,20
D.Q.O. Total	388,11	112,83	28,34
Sólidos Totales	232,30	96,67	80,31
Sólidos Suspendedos Totales	80,09	58,22	7,37
Sólidos Disueltos Totales	152,21	37,45	72,94

EFICIENCIA TOTAL DE LA PLANTA

ITEM	CONCENT. INICIAL	CONCENT. FINAL	EFICIENCIA (E)
Grasas y/o Aceites	60,00	9,60	84,00
D.B. O ₂ total	1479,00	70,40	95,24
D.Q.O. Total	2481,00	277,00	88,84
Sólidos Totales	1485,00	785,00	47,14
Sólidos Suspendedos Totales	512,00	72,00	85,94
Sólidos Disueltos Totales	973,00	713,00	26,72

EFICIENCIA TOTAL DE LA PLANTA (EN CARGA)

ITEM	CONCENT. INICIAL	CONCENT. FINAL	EFICIENCIA (E)
Grasas y/o Aceites	9,39	0,98	89,54
D.B. O ₂ total	231,36	7,20	96,89
D.Q.O. Total	388,11	28,34	92,70
Sólidos Totales	232,30	80,31	65,43
Sólidos Suspendedos Totales	80,09	7,37	90,80
Sólidos Disueltos Totales	152,21	72,94	52,08

Salida Filtro Percolador Porcicarnes: Eficiencia 94%

bluetec

Biotecnologías para un planeta limpio

Vidarreactor
BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE *Multi*®
SISTEMA MODULAR Y FLEXIBLE

www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com

/

grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036
Colombia - Guatemala



TRAMPAS DE GRASAS

La biomasa en los biorreactores anaeróbicos con Anillos Biotecnológicos, son lo suficientemente eficientes como para digerir las grasas y aceites de los generadores domésticos.

En caso de existir un gran generador de grasas y aceites como un restaurante o cocina industrial de alimentos, es necesario implementar trampas de grasas en cada lavaplatos y una trampa de grasas general a la salida de la cocina, antes de la PTAR.

Que la trampa de grasas solo retenga las aguas provenientes de la cocina, no se debe de mezclar con las de los baños que contienen materias fecales y dificultan el mantenimiento.

La trampa de grasas debe de ser diseñada acorde al caudal y generación de grasas.

Es importante realizar la extracción periódica de grasas y aceites para evitar que la trampa de grasas se convierta en un problema para el sistema de tratamiento.

COCINA RESERVA NATURAL ATITLÁN



RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

Página 3 de 4
Mayo 2016 Versión 04 RT.06.01

Datos del Cliente		Identificación de la Muestra	
Atención a:	Sr. Alberto Rivera	Tipo de muestra:	Agua residual
Empresa:	RESERVA NATURAL ATITLÁN	Lugar de captación:	PANAJACHEL, SOLOLA
Dirección:	Panajachel, Sololá	Fecha y hora de Captación:	16 de noviembre del 2016 11:30 Hrs.
Telefono:	5318 6036	Captada por:	Cliente
Correo electrónico:	Dato no proporcionado	Identificación de la muestra:	ENTRADA TRAMPA DE GRASA COCINA
		Análisis solicitados:	Residual Básico
Datos de Ingreso al Laboratorio			
No. de orden de servicio:	33.737	Hora de Ingreso:	16:16 Horas
No. De Laboratorio:	52.592	Temp. de transporte °C.:	-
Fecha de Ingreso:	16 de noviembre del 2016	Tipo de recipiente:	Plástico
Fecha de Inicio de análisis:	16 de noviembre del 2016		

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
pH	unidades	-	7.18	SMWW ¹ -4500H+B
Materia Flotante	NE	-	Ausente	SMWW ¹ -45000
Temperatura	°C	-	21.4	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	30.9	-	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	115	-	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	15.9	-	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	12	-	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	150	-	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.2	-	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	671	-	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	533	-	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos				
Coliformes Fecales	NMP/100mL	4.6x10 ⁸	-	SMEWW ¹ -9221B

Método de muestra: SMEWW1-1060 / 9060 A.

Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.

ND=No Detectable debajo del límite de detección. - = No efectuado. NE: No Especificado

¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW) American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).

²Spectroquant Merck. mg/L= miligramos por litro/ppm=partes por millón. mL= mililitros por litro.

Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.

Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.

Transcrito por: Jessica Rodas

Fecha de reporte: 30/11/2016

Gerente Técnico de Laboratorio
EDGAR ALEJANDRO ARANA VALENZUELA
INGENIERO QUÍMICO
COLEGIADO No.1919

Lic. SERGIO CASTILLO CENTENO
QUÍMICO BIÓLOGO
Col. No. 1477

Director Técnico
MARTA JULIA R. PEÑA ORTIZ
QUÍMICO FARMACÉUTICO
COLEGIADO No. 1972

Archivo de Calidad: 23.1

15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
www.labind.com info@labind.com



RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

Página 4 de 4
Mayo 2016 Versión 04 RT.06.01

Datos del Cliente		Identificación de la Muestra	
Atención a:	Sr. Alberto Rivera	Tipo de muestra:	Agua residual
Empresa:	RESERVA NATURAL ATITLÁN	Lugar de captación:	PANAJACHEL, SOLOLA
Dirección:	Panajachel, Sololá	Fecha y hora de Captación:	16 de noviembre del 2016 11:30 Hrs.
Telefono:	5318 6036	Captada por:	Cliente
Correo electrónico:	Dato no proporcionado	Identificación de la muestra:	ENTRADA TRAMPA DE GRASA COCINA
		Análisis solicitados:	Residual Básico
Datos de Ingreso al Laboratorio			
No. de orden de servicio:	33.737	Hora de Ingreso:	16:16 Horas
No. De Laboratorio:	52.593	Temp. de transporte °C.:	-
Fecha de Ingreso:	16 de noviembre del 2016	Tipo de recipiente:	Plástico
Fecha de Inicio de análisis:	16 de noviembre del 2016		

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
pH	unidades	-	5.82	SMWW ¹ -4500H+B
Materia Flotante	NE	-	Ausente	SMWW ¹ -45000
Temperatura	°C	-	21.4	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	47.9	-	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	7	-	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	1.6	-	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	4	-	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	151	-	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.1	-	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	283	-	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	220	-	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos				
Coliformes Fecales	NMP/100mL	2.3x10 ⁸	-	SMEWW ¹ -9221B

Método de muestra: SMEWW1-1060 / 9060 A.

Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.

ND=No Detectable debajo del límite de detección. - = No efectuado. NE: No Especificado

¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW) American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).

²Spectroquant Merck. mg/L= miligramos por litro/ppm=partes por millón. mL= mililitros por litro.

Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.

Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.

Transcrito por: Jessica Rodas

Fecha de reporte: 30/11/2016

Gerente Técnico de Laboratorio
EDGAR ALEJANDRO ARANA VALENZUELA
INGENIERO QUÍMICO
COLEGIADO No.1919

Lic. SERGIO CASTILLO CENTENO
QUÍMICO BIÓLOGO
Col. No. 1477

Director Técnico
MARTA JULIA R. PEÑA ORTIZ
QUÍMICO FARMACÉUTICO
COLEGIADO No. 1972

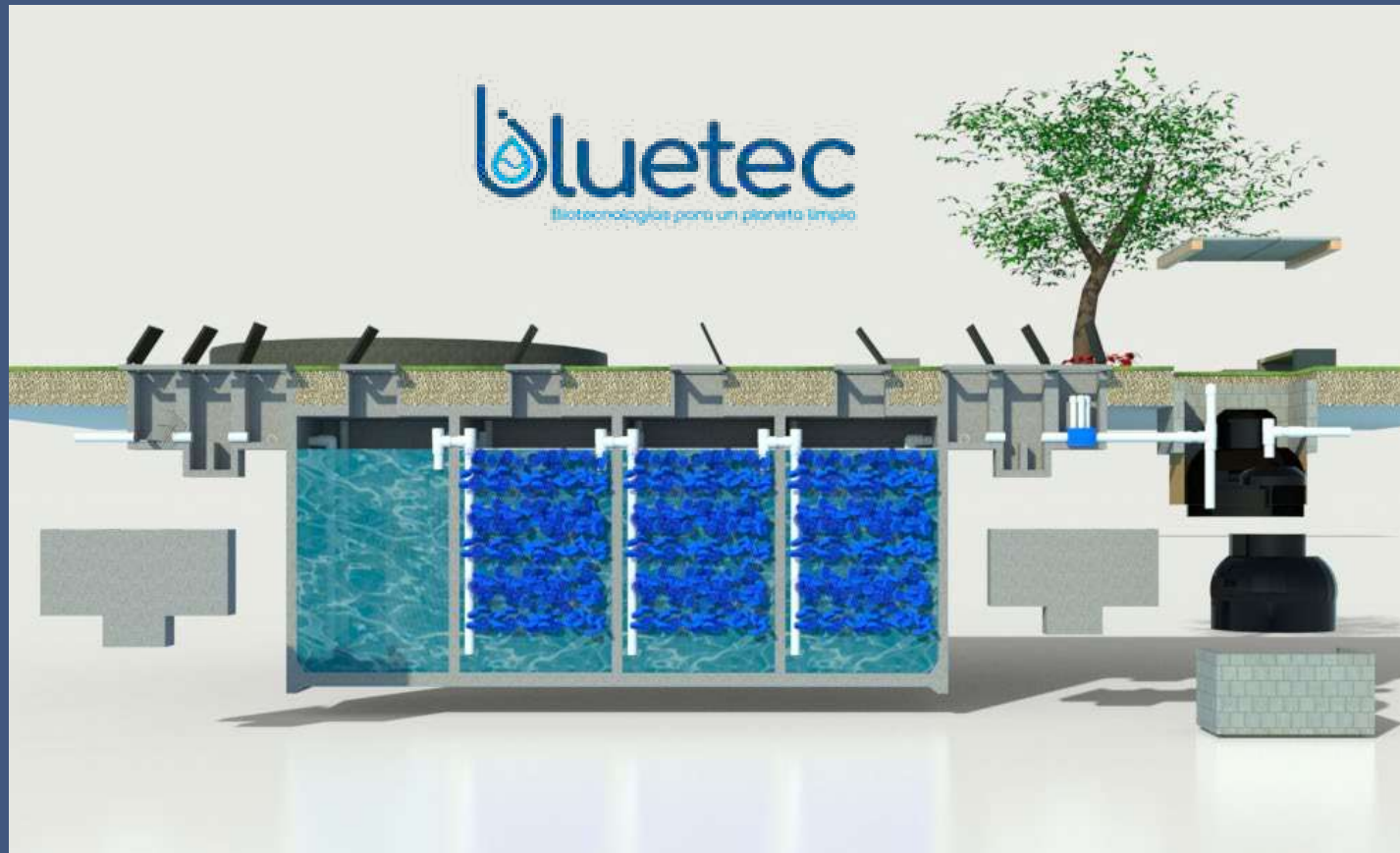
Archivo de Calidad: 23.1

15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
www.labind.com info@labind.com

➤ Eficiencia del 59% en la remoción de Grasas y Aceites

Vidarreactor MULTI

Biorreactor Anaeróbico de Flujo Ascendente



Esquema Funcional

<https://www.youtube.com/watch?v=4iXNQQ7q1OE&t=83s>

Pre - Tratamiento



Rejilla para sólidos Hotel Atitlàn

Rejilla Manual

Realiza la remoción de sólidos gruesos presentes en el agua residual (condones, toallas higiénicas, tampones, etc.), el mantenimiento se debe hacer tres veces al día.

Desarenador



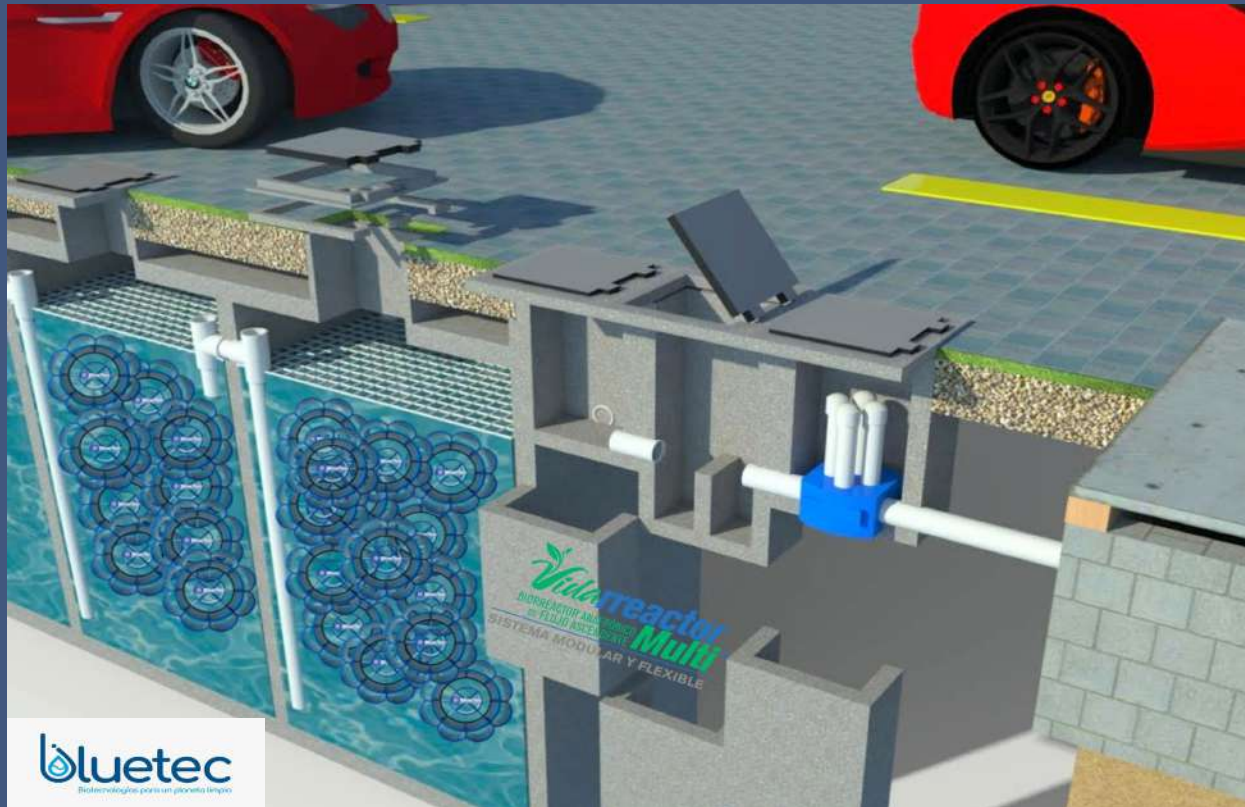
Ingreso al desarenador, Hotel Atitlàn, Panajachel

Realiza la sedimentación de sólidos pesados (arenas, partículas y otros) que pueden llegar al sistema acelerando la colmatación, se eliminan una vez al día por medio de una válvula que vierte los sólidos a un patio de secado o se retiran manualmente



Vidarreactor MULTI

Biorreactor Anaeróbico de Flujo Ascendente



Tratamiento Terciario

➤ Carga Patógena. (Desinfección)

Físico: Luz Ultravioleta (Flujo turbulento).

Químico: Cloración (Orgánico - No organoclorados y THNS).

➤ Nitrógeno (Desnitrificación)

Percolador elimina nitrógeno.

Filtro anóxico o especializado. Altos costos.

Microrganismos degradadores especializados.

(Kjeldahl) – orgánico, amoniacal, nitritos y nitratos).

➤ Fósforo: (Desfosfatación)

Químico - precipitación

Utilizando fangos activos – Percolador y otros

Cultura de uso – Biodegradables sin sulfatos



bluetecc

Biotecnologías para un planeta limpio



ENVIRONOC[®] **301** **TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES REDUCCIÓN DE GRASAS Y OLORES**



SM[®]
CHEMICALS & SERVICES



MICROORGANISMOS BENÉFICOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

**Bacterias Facultativas
Inofensivas para el ser humano;**

**Eliminan totalmente los malos olores ocasionados en
algunas PTAR;**

Elimina Grasas y Aceites;

Mitiga los parámetros de Fosforo y Nitrógeno;

Es de fácil aplicación y bajos costos.





FICHA TÉCNICA
MICROORGANISMOS BENÉFICOS
(MB)
PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS



CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS INTERNACIONALES:

OSHA (29 CFR 1910.1200)

DOT (49 CFR171)

EPA (Sección 15(2) de TSCA)

bluetec

Biotechnologías para un planeta limpio

PROYECTOS EN GUATEMALA

Vidarreactor
BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE *Multi*[®]
SISTEMA MODULAR Y FLEXIBLE

www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com / grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036
Colombia - Guatemala



Vidarreactor MULTI CABECERA MUNICIPAL FRAIJANES

luetec
Ingeniería y Tecnología



Vidarreactor Multi
SISTEMA MODULAR Y FLEXIBLE

<https://www.youtube.com/watch?v=4iXNQQ7q1OE&t=83s>


Vidarreactor MULTI CABECERA MUNICIPAL FRAIJANES




Eficiencia del 85% en la remoción del DBO



85% Eficiencia Vidarreactor MULTI Municipalidad de Fraijanes

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL	Página 2 de 2	RT.06.03
		Marzo 2,010 Versión 01	Área: Técnica

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL	Página 2 de 2	RT.06.03
		Marzo 2,010 Versión 01	Área: Técnica

Att: Arq. Guerra
 No. de orden de servicio: 13,088
 Empresa: AMBIOTEC
 Dirección del Cliente: Municipalidad de Fraijanes
 Lugar de Captación: Municipalidad de Fraijanes
 Fecha de Captación: 10 de septiembre de 2010
 Hora de Captación: 05:00 a 15:05 Horas
 Fecha de Ingreso: 10 de septiembre de 2010

Hora de Ingreso: 16:28 Horas
 Fecha de Inicio de análisis: 11 de septiembre de 2010
 Fecha de Reporte: 22 de septiembre de 2010
 Tipo de Muestra: Agua
 Tipo de envase: Polietileno
 No. de Muestras: 1
 Muestra captada por: Personal Labind
 Hugo García

Att: Arq. Guerra
 No. de orden de servicio: 13,088
 Empresa: AMBIOTEC
 Dirección del Cliente: Municipalidad de Fraijanes
 Lugar de Captación: Municipalidad de Fraijanes
 Fecha de Captación: 10 de septiembre de 2010
 Hora de Captación: 05:00 a 15:00 Horas
 Fecha de Ingreso: 10 de septiembre de 2010

Hora de Ingreso: 16:28 Horas
 Fecha de Inicio de análisis: 11 de septiembre de 2010
 Fecha de Reporte: 22 de septiembre de 2010
 Tipo de Muestra: Agua
 Tipo de envase: Polietileno
 No. de Muestras: 1
 Muestra captada por: Personal Labind
 Hugo García

No. de Laboratorio	Identificación
20.612	ENTRADA PLANTA DE TRATAMIENTO

No. de Laboratorio	Identificación
20.613	SALIDA DE PLANTA DE TRATAMIENTO

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	7.70	SMWW ¹ -4500H-B
*Materia Flotante	Ausente		SMWW ¹ -4500
*Temperatura	°C	21.4	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	57.2	SQM ² Color
Nitrógeno Total	mg/L	51	SQM ² 14537
Fósforo Total	mg/L	8.7	SQM ² 14543
Grasas y Aceites	mg/L	16	SMEWW ³ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	200	SMEWW ³ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	4	SMEWW ³ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	565	SQM ² 14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	438	SMEWW ³ -5210 B

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	7.20	SMWW ¹ -4500H-B
*Materia Flotante	Ausente		SMWW ¹ -4500
*Temperatura	°C	21.9	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	36.9	SQM ² Color
Nitrógeno Total	mg/L	50	SQM ² 14537
Fósforo Total	mg/L	8.3	SQM ² 14543
Grasas y Aceites	mg/L	ND	SMEWW ³ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	67	SMEWW ³ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.7	SMEWW ³ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	128	SQM ² 14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	97	SMEWW ³ -5210 B

Método de muestreo SMEWW³-1060 / 9060 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
¹Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. American Public Health Association (APHA)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
²Spectroquant Merck.
 mg/L = miligramos por litro-ppm; partes por millón. mL/L = mililitros por litro.
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.

Método de muestreo SMEWW³-1060 / 9060 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
¹Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. American Public Health Association (APHA)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
²Spectroquant Merck.
 mg/L = miligramos por litro-ppm; partes por millón. mL/L = mililitros por litro.
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro: 4 años.



Por LABIND
Juan Pablo Dary Caria:
 Ingeniero Industrial, M. Sc.
 Colegiado No. 8352

Por LABIND
Juan Pablo Dary Caria:
 Ingeniero Industrial, M. Sc.
 Colegiado No. 8352

Gerente de Operaciones
 V.o.B. Administración

Licda. Mariela Rendón de Sierra
 Gerente Técnico de Laboratorio

Gerente de Operaciones
 V.o.B. Administración

Licda. Mariela Rendón de Sierra
 Gerente Técnico de Laboratorio

MARTA JULIA R. PEÑA ORTIZ
 COLEGIADA No. 1572

MARTA JULIA R. PEÑA ORTIZ
 COLEGIADA No. 1572

Hotel Mansión del Río En Río Dulce, Izabal



<https://www.youtube.com/watch?v=4IXNQQ7q1OE&t=83s>

Vidarreactor MULTI

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL

Resultado Análisis Físico Químico

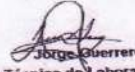
ATT: Arq. Luis Guillermo Naranjo

No. de orden de servicio: 23,793	Hora de Ingreso: 08:53 Horas
Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.	Fecha de análisis: 12 de abril de 2005
Dirección del Cliente: 18 Av. 0-57 zona 15, Vista Hermosa II	Fecha de Reporte: 21 de abril de 2005
Lugar de Captación: Hotel Mansión del Río, Salida Efuyente	Tipo de Muestra: Agua
Fecha de Captación: 11 de abril de 2005	Tipo de envase: Polietileno
Hora de Captación: 10:20 Horas	No. de Muestras: 1
Fecha de Ingreso: 12 de abril de 2005	Muestra captada por: Cliente

No. de Laboratorio	Identificación
62,049	Efuyente

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
	unidades	7.87	SMWW ¹ -4500H+B
	mg/L	2.44	SMWW ¹ -45000
*Oxígeno Disuelto	°C	no determinado	SMWW ¹ -2550-B
*Temperatura	µSiemens/cm	1,307	SMEWW ¹ -2510 B
*Conductividad eléctrica	0/00	0.5	SMEWW-2520-B
*Salinidad	mg/L	59	SQM ² -14537
Nitrógeno Total	mg/L	8.0	SQM ² -14543
Fósforo Total	mg/L	156.0	SMEWWW ¹ -5520 B
Grasas y Aceites	mg/L	96	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos en Suspensión	mg/L	450	SMEWW ¹ -1030 E
Sólidos Disueltos Totales (TDS)	mL/l.	0.1	SMEWW ¹ -2540 F
Sólidos Sedimentables	mg/L	102	SQM ² -14540
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	24.7	SMEWW ¹ -5210 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)			

* Análisis In Situ
¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
² Spectroquant Merck
 mg/L = miligramos por litro = ppm = partes por millón. mL/L = mililitros por litro. g/L = gramos por litro.
 Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

Por LABIND

 Jorge Guerrero
 Gerente Técnico de Laboratorio Químico

Lic. Sergio Lices
 LABIND

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
17 CALLE 15-46, ZONA 10
TELS.: 366-9435 AL 39 - 369-0347

LABIND
Laboratorio Biológico Industrial

Resultado Análisis Físico Químico

ATT: Arq. Luis Guillermo Naranjo

No. de orden de servicio: 21,430	Hora de Ingreso: 09:09 Horas
Empresa: BIO TRANSPARENTE, S.A.	Fecha de análisis: 14 de abril de 2004
Dirección del Cliente: 18 Av. 0-57 zona 15, Vista Hermosa II	Fecha de Reporte: 21 de abril de 2004
Lugar de Captación: Mansión del Río	Tipo de Muestra: Agua
Fecha de Captación: 13 de abril de 2004	Tipo de envase: Polietileno
Hora de Captación: 12:00 Horas	No. de Muestras: 1
Fecha de Ingreso: 14 de abril de 2004	Muestra captada por: Cliente

No. de Laboratorio	Identificación
56,306	Salida

Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
pH	unidades de pH	7.28	SMEWW ¹ -4500H+B
Oxígeno Disuelto	mg/L	ND ²	SMWW-45000
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	50	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	36	SMEWW ¹ -5210 B

ND² = No detectable
¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. 1998, American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF)
² Spectroquant Merck
 mg/L = miligramos por litro = ppm = partes por millón. mL/L = mililitros por litro. g/L = gramos por litro.
 Resultados válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio. Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.

Por LABIND

 Karen Bran
 Técnico Laboratorio Químico

Licda. Evelyn Roxana Chún Hó
 Gerente Técnico Laboratorio Químico

LABIND
LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL
17 CALLE 15-46, ZONA 10
TELS.: 366-9435 AL 39 - 368-0347

Hotel Mansión del Río



<https://www.youtube.com/watch?v=4iXNQQ7q1OE&t=83s>

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

Datos del Cliente

Cliente: Universidad del Istmo
Responsable: Ing. Gustavo Donis
Dirección: Campus central de UNIS Fraijanes, kilómetro 18.5 carretera a Sausalito

Datos de la muestra

Lugar de muestreo:	Universidad de Istmo	Muestra simple o compuesta:	Compuesta
Referencia cliente:	Entrada de PTAR	Responsable del muestreo:	WALTER COSAJAY
Fecha de monitoreo:	25 y 26 de noviembre de 2015	Temperatura de almacenaje:	5 °C
Hora de monitoreo:	09:15 a 09:15	Recipiente utilizado:	Plástico, vidrio y bolsa estéril
Tipo de muestra:	Agua residual especial	Método de muestreo:	PRO19-MUE
Código de muestra:	15-3203-1	Método de preservación:	INS04-MUE
Lote:	15-3203	Ubicación:	N 14°30'42.1" O 90°27'12.7"

Datos de Laboratorio

Fecha de recepción de la muestra por el laboratorio: 26 de noviembre de 2015
Hora de recepción de la muestra por el laboratorio: 12:50
Fecha de informe: 08 de diciembre de 2015

Análisis	Dimensional ⁽¹⁾	Límite de Detección	Resultados
Arsénico	mg/L - As	0.0020	0.0025
Cianuro	mg/L - CN-	0.010	< 0.010
Color	u Pt-Co	1	548
Cromo (VI)	mg/L - Cr	0.010	< 0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L - O2	10	640
Demanda Química de Oxígeno	mg/L - O2	5	1,126
Relación DQO/DBO	—	—	1.8
Fósforo Total	mg/L - P	0.15	19.64
Grasas y Aceites	mg/L	5	27
Materia Flotante	—	Presente/Ausente	Ausente
Nitrógeno Total	mg/L - N	0.25	98.5
pH (in-situ)	—	0.01	8.40
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.1	10.0
Sólidos Suspendedos	mg/L	10	386
Temperatura Promedio (in-situ)	°C	0.1	18.2
Coliformes fecales	NMP/100mL	1.8	170,000,000

(1) mg/L = ppm; u Pt-Co = Unidades platino cobalto; NMP/100 mL = número más probable por 100 mililitros.

Los presentes resultados son válidos únicamente para la muestra tomada y recibida en la fecha indicada.
Metodología utilizada: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012.



Laboratorio ECOQUIMSA
Ing. Bárbara Pinto Clason
Ingeniera Química
Colegiado No. 1714

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

Datos del Cliente

Cliente: Universidad del Istmo
Responsable: Ing. Gustavo Donis
Dirección: Campus central de UNIS Fraijanes, kilómetro 18.5 carretera a Sausalito

Datos de la muestra

Lugar de muestreo:	Universidad de Istmo	Muestra simple o compuesta:	Simple
Referencia cliente:	Salida de planta de tratamiento	Responsable del muestreo:	CESAR BJORR
Fecha de monitoreo:	16 de octubre de 2015	Temperatura de almacenaje:	5 °C
Hora de monitoreo:	11:50	Recipiente utilizado:	Plástico, vidrio y bolsa estéril
Tipo de muestra:	Agua residual especial	Método de muestreo:	PRO19-MUE
Código de muestra:	15-2687-1	Método de preservación:	INS04-MUE
Lote:	15-2687	Ubicación:	N 14°30'41.76" O 90°27'13.23"

Datos de Laboratorio

Fecha de recepción de la muestra por el laboratorio: 16 de octubre de 2015
Hora de recepción de la muestra por el laboratorio: 14:30
Fecha de informe: 03 de noviembre de 2015

Análisis	Dimensional ⁽¹⁾	Límite de Detección	Resultados
Arsénico	mg/L - As	0.0020	< 0.0020
Cianuro	mg/L - CN-	0.010	< 0.010
Color	u Pt-Co	1	322
Cromo (VI)	mg/L - Cr	0.010	< 0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L - O2	10	60
Demanda Química de Oxígeno	mg/L - O2	5	151
Relación DQO/DBO	—	—	2.5
Fósforo Total	mg/L - P	0.15	9.24
Grasas y Aceites	mg/L	5	< 5
Materia Flotante	—	Presente/Ausente	Ausente
Nitrógeno Total	mg/L - N	0.25	92.80
pH (in-situ)	—	0.01	7.54
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.1	< 0.1
Sólidos Suspendedos	mg/L	10	10
Temperatura (in-situ)	°C	0.1	20.1
Coliformes fecales	NMP/100mL	1.8	79,000

(1) mg/L = ppm; u Pt-Co = Unidades platino cobalto; NMP/100 mL = número más probable por 100 mililitros.

Los presentes resultados son válidos únicamente para la muestra tomada y recibida en la fecha indicada.
Metodología utilizada: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012.



Laboratorio ECOQUIMSA
Lic. Carlos Rodolfo Girón Corzo
QUÍMICO FARMACÉUTICO
COLEGIADO No. 2265

TORRES EMPRESARIAL PRÓCERES ZONA 10



GRAND TIKAL FUTURA



bluetec
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL FUTURO



Vida reactor
INGENIERÍA AVANZADA
Multi
SISTEMA MODULAR Y FLEXIBLE

En la siguiente tabla se presentan los resultados del análisis fisicoquímico y microbiológico de las muestras de aguas residuales.

Tabla 5. Resultados de la calidad de aguas residuales comparado al art. 27 y 28

PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	ENTRADA PTAR	SALIDA PTAR	LÍMITE ETAPA III
Temperatura*	°C	24.0 ^A	23.4 ^A	40
Potencial de hidrógeno*	Unidades de pH	7.86 ^A	6.84 ^A	6 a 9
Materia flotante*	Ausente/Presente	Presente ^A	Ausente ^A	Ausente
Grasas y aceites	mg/L	< 5.0	< 5.0	60
Sólidos suspendidos	mg/L	75.0 ^A	49.0 ^A	400
Nitrógeno total	mg/L	19.0	17.0	80
Fósforo total	mg/L	5.3	4.5	20
Coliformes fecales	NMP/100mL	3.0 x 10 ^{5A}	4.0 x 10 ^{2A}	1x10 ⁴
Color aparente	Unidades Pt/Co	> 1,000.0 ^A	721 ^A	750
Color real	Unidades Pt/Co	429.0 ^A	373.0 ^A	---
Demanda química de oxígeno	mg/L	552.0 ^A	205.0 ^A	---
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	1,000.0 ^A	130.0 ^A	450
Relación DQO/DBO	--	0.55 ^A	1.57 ^A	---
Sólidos sedimentables	mL/L	< 0.1	5.50	---
Carga de DBO	kg/d	---	N/A ^B	---
Flujo (Caudal)	m ³ /s	---	0.11	---

*Mediciones realizadas *in situ*.

PTAR EDIFICIO CASA AMÉRICAS ZONA 13



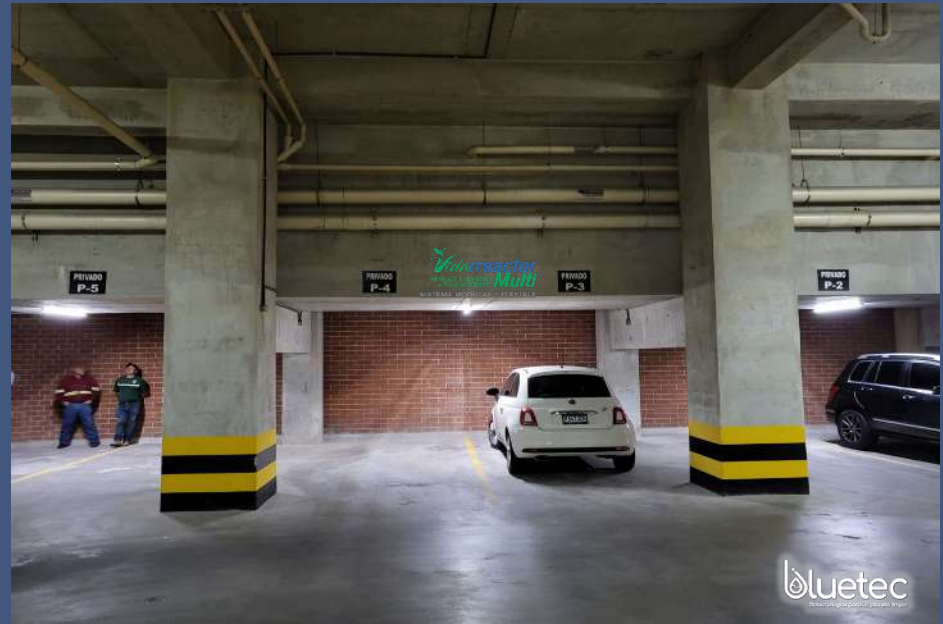
Una forma eficiente de optimizar espacio

PTAR EDIFICIO TREVIO ZONA 10



Vidarreactor MULTI, en estructura flotante, una forma eficiente de optimizar espacio

PTAR EDIFICIO CASA ROBLE ZONA 14



bluetec
Ingeniería y Construcción de Soluciones

bluetec
Ingeniería y Construcción de Soluciones

PTAR EDIFICIO SALVATTORE ZONA 10



PTAR CASA CLARA ZONA 10



EDIFICIO 4 36 ZONA 4



<https://www.youtube.com/watch?v=4iXNQQ7q1OE&t=83s>

EDIFICIO 4 VENEZIA ZONA 4



EDIFICIO CORPORATIVO MERCADEO INMOBILIARIO ZONA 13



CONDOMINIO LA JOYA SAN MIGUEL BUNAVISTA



LA ARBOLEDA QUETZALTENANGO



<https://www.youtube.com/watch?v=4iXNQQ7q1OE&t=83s>

EL PRADO DE LINDA VISTA VILLA NUEVA



86% Eficiencia Vidarreactor MULTI EL PRADO DE LINDA VISTA - VILLA NUEVA

 LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	Página 1 de 2		RT.06.03
	Marzo 2,010	Versión 01	RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

Att: Sr Nery Castillo No. de orden de servicio: 22,704 Empresa: EL PRADO DE LINDA VISTA Dirección del Cliente: Prado de Linda Vista, Villa Nueva Lugar de Captación: Colonia Fecha de Captación: 01 de Agosto del 2013 Hora de Captación: 16:30 Horas Fecha de Ingreso: 02 de Agosto del 2013	Hora de Ingreso: 08:27 Horas Fecha de inicio de análisis: 02 de Agosto del 2013 Fecha de Reporte: 08 de Agosto del 2013 Tipo de Muestra: Agua Residual Tipo de envase: Plastico No. de Muestras: 2 Muestra captada por: Personal Labind (Gustavo Villatoro)
--	---

No. de Laboratorio	Identificación
35,116	ENTRADA A PLANTA

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos			
Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	7.38	SMWW ¹ -4500H-B
*Materia Flotante	-	Ausente	SMWW ¹ -4500
*Temperatura	°C	26.1	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	51.1	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	35	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	4.6	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	ND	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	263	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	1.5	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	1,641	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	1,295	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos			
Coliformes Fecales	NMP/100mL	4.6x10 ⁰³	SMEWW ¹ -9221B

Método de muestreo: SMEWW 1-1060 / 9050 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
² Spectroquant Merck.
 mg/L= miligramos por litro=ppm=partes por millón. mL/L= mililitros por litro.
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro- 4 años.

Edgar Arana Valenzuela
 Ingeniero Químico
 Colegiado No. 1919

Vo.Bo. Admon

15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
 www.labind.com info@labind.com

 LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL	Página 2 de 2		RT.06.03
	Marzo 2,010	Versión 01	RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL

Att: Sr Nery Castillo No. de orden de servicio: 22,704 Empresa: EL PRADO DE LINDA VISTA Dirección del Cliente: Prado de Linda Vista, Villa Nueva Lugar de Captación: Colonia Fecha de Captación: 01 de Agosto del 2013 Hora de Captación: 16:40 Horas Fecha de Ingreso: 02 de Agosto del 2013	Hora de Ingreso: 08:27 Horas Fecha de inicio de análisis: 02 de Agosto del 2013 Fecha de Reporte: 08 de Agosto del 2013 Tipo de Muestra: Agua Residual Tipo de envase: Plastico No. de Muestras: 2 Muestra captada por: Personal Labind (Gustavo Villatoro)
--	---

No. de Laboratorio	Identificación
35,117	SALIDA DE PLANTA

Resultados de los Análisis Físicos y Químicos			
Parámetro	Dimensionales	Resultado	Método de Referencia
*pH	unidades	7.19	SMWW ¹ -4500H-B
*Materia Flotante	-	Ausente	SMWW ¹ -4500
*Temperatura	°C	25.5	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	14.8	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	49	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	4.6	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	ND	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	82	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	2.0	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	238	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	187	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos			
Coliformes Fecales	NMP/100mL	9x10 ⁰	SMEWW ¹ -9221B

Método de muestreo: SMEWW 1-1060 / 9050 A.
 Aplica única y exclusivamente a las muestras captadas por personal de LABIND y/o personal capacitado por LABIND.
 *Análisis In Situ. ND=No Detectable debajo del límite de detección.
¹ Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 21th ed. (SMEWW)
 American Water Works Association (AWWA), Water Environment Federation (WEF).
² Spectroquant Merck.
 mg/L= miligramos por litro=ppm=partes por millón. mL/L= mililitros por litro.
 Resultados válidos únicamente a la muestra analizada y tal como fue recibida en el laboratorio.
 Los resultados de este informe no pueden ser reproducidos parcial o totalmente sin previa autorización del laboratorio.
 El tiempo almacenamiento de registro- 4 años.

Edgar Arana Valenzuela
 Ingeniero Químico
 Colegiado No. 1919

Vo.Bo. Admon

15 CALLE "A" 14-40 ZONA 10 Guatemala, C.A. PBX: (502) 2247-8400
 www.labind.com info@labind.com

DBO: Entrada 1,295 mg/lit - Salida 187 mg/lit: Eficiencia 86%

COLEGIO PRINCIPE DE ASTURIAS



bluetec

Biotecnologías para un planeta limpio

Vida reactor **8**[®]
BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE **Plus 8**[®]
SISTEMA MODULAR Y COMPACTO

www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com

/

grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036

Colombia - Guatemala



VENTAJAS



Ecológicas con Altas Eficiencias: 85% al 94%

✓ **Cumplen con Exigencias Nacionales e Internacionales:**
Con los Parámetros exigidos según el Acuerdo Gubernativo 236 - 2006

✓ **Cero Olores / Sin Contaminación Auditiva**

✓ **Bajos Costos de Operación y Mantenimiento**
No Requiere de Personal Especializado.

✓ **Materiales de Larga Duración**
Baja Huella de Carbono durante la construcción,
La HC se diluye a Mediano Plazo, durante la Operación y Mantenimiento.

✓ **Bajo Consumo de Energía Eléctrica**
Energías Amigables: Paneles Solares, Eólica, etc.

✓ **Cero Recambio de Equipos**
Nuestra Biotecnología No Usa, ni requiere de costosos aireadores o motores

✓ **Fácil de Construir / Crecimiento Modular / Compactas**
Mínima Área Construida por Habitante

✓ **La Superficie es Área Útil, Ubicadas debajo de:**
Jardines, parques, sótanos, zonas deportivas, decks, etc.

Vidarreactor PLUS8

- ✓ **Sistemas Compactos / Ecológicos / Altas Eficiencias**
 - ✓ **0 Electricidad / 0 Olores**
- ✓ **Bajos Costos Operación & Mantenimiento**



<https://www.youtube.com/watch?v=GPWIR7g3Hy0&t=5s>

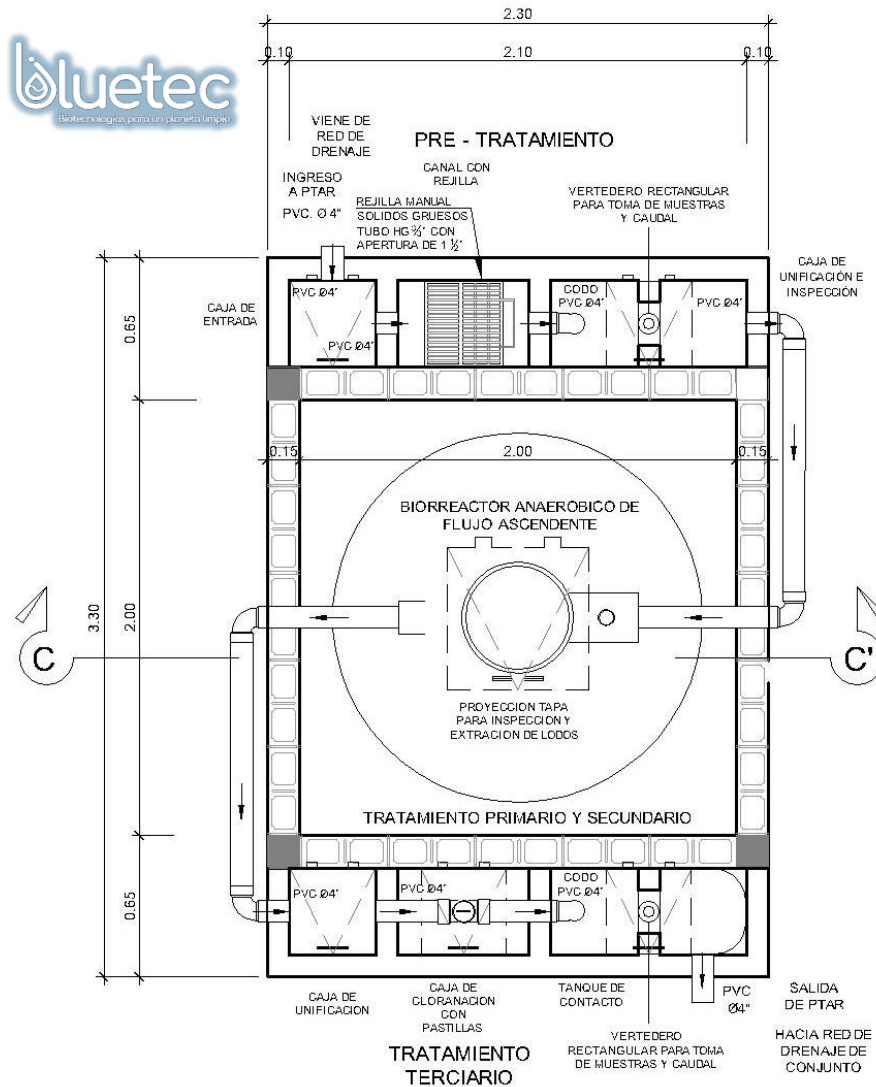
Vidarreactor 8[®]

BIORREACTOR ANAERÓBICO
DE FLUJO ASCENDENTE Plus 8[®]

SISTEMA MODULAR Y COMPACTO



<https://www.youtube.com/watch?v=GPWIR7g3Hy0&t=5s>



PLANTA DE UBICACIÓN GENERAL



PROYECTOS EN GUATEMALA



www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com

/

grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036

Colombia - Guatemala



SOLARIA CAYALÁ ZONA 16



TORRE CIUDAD VIEJA ZONA 10



NATURAL WOOD DESIGN SANARATE



PLAZA SANTINA FRAIJANES



<https://www.youtube.com/watch?v=GPWIR7g3Hy0&t=5s>



TALLER MERCEDES BENZ ZONA 10





RESERVA NATURAL ATITLÁN



Tres sistemas de 2.0 M3 instalados en las cabañas de la Reserva Natural Atitlán, Panajachel, Sololá.

91.3% Eficiencia Vidarreactor PLUS8 - Reserva Natural Atitlán

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL		RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL		Página 1 de 4 Mayo 2016 Versión 04 RT.06.01
Datos del Cliente		Identificación de la Muestra		
Atención a:	Sr. Alberto Rivera	Tipo de muestra:	Agua residual	
Empresa:	RESERVA NATURAL ATITLAN	Lugar de captación:	PANAJACHEL, SOLOLA	
Dirección:	Panajachel, Sololá	Fecha y hora de Captación:	16 de noviembre del 2016 11:30 Hrs.	
Teléfono:	5318 6036	Captada por:	Cliente	
Correo electrónico:	Dato no proporcionado	Identificación de la muestra:	ENTRADA A CABAÑA	
		Análisis solicitados:	Residual Básico	
Datos de Ingreso al Laboratorio				
No. de orden de servicio:	33,737	Hora de Ingreso:	16:16 Horas	
No. De Laboratorio:	52,590	Temp. de transporte °C.:	-	
Fecha de Ingreso:	16 de noviembre del 2016	Tipo de recipiente:	Plástico	
Fecha de Inicio de análisis:	16 de noviembre del 2016			
Resultados de los Análisis Físicos y Químicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
pH	unidades	-	6.60	SMWW ¹ -4500H+B
Materia Flotante	NE	-	Ausente	SMWW ¹ -45000
Temperatura	°C	-	21.5	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	49.7	-	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	26	-	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	5.7	-	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	4	-	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	224	-	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	13	-	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	507	-	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	402	-	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
Coliformes Fecales	NMP/100mL	9.3x10 ⁷	-	SMEWW ¹ -9221B

 LABIND LABORATORIO BIOLÓGICO INDUSTRIAL		RESULTADO DE ANÁLISIS AGUA RESIDUAL		Página 2 de 4 Mayo 2016 Versión 04 RT.06.01
Datos del Cliente		Identificación de la Muestra		
Atención a:	Sr. Alberto Rivera	Tipo de muestra:	Agua residual	
Empresa:	RESERVA NATURAL ATITLAN	Lugar de captación:	PANAJACHEL, SOLOLA	
Dirección:	Panajachel, Sololá	Fecha y hora de Captación:	16 de noviembre del 2016 11:30 Hrs.	
Teléfono:	5318 6036	Captada por:	Cliente	
Correo electrónico:	Dato no proporcionado	Identificación de la muestra:	SALIDA DE CABAÑA	
		Análisis solicitados:	Residual Básico	
Datos de Ingreso al Laboratorio				
No. de orden de servicio:	33,737	Hora de Ingreso:	16:16 Horas	
No. De Laboratorio:	52,591	Temp. de transporte °C.:	-	
Fecha de Ingreso:	16 de noviembre del 2016	Tipo de recipiente:	Plástico	
Fecha de Inicio de análisis:	16 de noviembre del 2016			
Resultados de los Análisis Físicos y Químicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
pH	unidades	-	7.22	SMWW ¹ -4500H+B
Materia Flotante	NE	-	Ausente	SMWW ¹ -45000
Temperatura	°C	-	21.2	SMWW ¹ -2550-B
Color	unidades	9.1	-	SQM ² -Color
Nitrógeno Total	mg/L	28	-	SQM ² -14537
Fósforo Total	mg/L	3.2	-	SQM ² -14543
Grasas y Aceites	mg/L	ND	-	SMEWW ¹ -5520 B
Sólidos en Suspensión	mg/L	85	-	SMEWW ¹ -2540 D
Sólidos Sedimentables	mL/L	0.0	-	SMEWW ¹ -2540 F
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	49	-	SQM ² -14540
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	35	-	SMEWW ¹ -5210 B
Resultados de los Exámenes Microbiológicos				
Parámetro	Dimensionales	Resultado		Método de Referencia
		Laboratorio	Campo	
Coliformes Fecales	NMP/100mL	4x10 ⁴	-	SMEWW ¹ -9221B

DBO: Entrada 402 mg/ltr - Salida 35 mg/ltr = Eficiencia 91.3%

HACIENDA NUEVA COUNTRY CLUB SAN JOSÉ PINÚLA



l^oluetec
Ingeniería de Pavimentos



MARINA DEL SUR PUERTO SAN JOSÉ



<https://www.youtube.com/watch?v=GPWIR7g3HyO&t=5s>



CLUB DE PLAYA MONTERRICO



 bluetec
Biotecnologías para un planeta limpio



<https://www.youtube.com/watch?v=GPWIR7g3HyO&t=5s>

Campo de Eco-riego:



Campo de Eco-riego — Vida-Reactores MULTI & PLUS8

Bio-riego y Bio-filtro de lecho fijo: El efluente tiene un alto contenido de nutrientes (elementos mayores y menores) que en zonas agrícolas y áreas de jardines son adecuados para el riego de cultivos por medio de un campo de infiltración.

Campo de Eco-riego:



Bio-riego y Bio-filtro para Gases

Caja de Inspección para Toma de Muestras del Campo de Eco-riego

**Caja de Inspección para Toma de Muestras Aguas Residuales Tratadas,
Antes de Ingresar al Campo de Eco-riego**



**Agua Tratada proveniente de Vida-Reactores MULTI & PLUS8
CGN (Compañía Guatemalteca de Níquel) - Lago Izabal - Guatemala, C.A.**

Socialización de las Biotecnologías

bluetec
Biotecnologías para un planeta limpio

**Con Las Comunidades,
De la Cuenca del Lago de Atitlán**



<https://www.youtube.com/@bluetecs.abiotecnologiaspa1356>

bluetec
Biotecnologías para un planeta limpio



MÁS DE 350 EXITOSOS PROYECTOS COLOMBIA Y GUATEMALA:

XOOM



Mercedes-Benz



Hotel
Mansión del Río
En Río Dulce, Izabal

www.plantasdetratamientoblutec.com / blutecguate@gmail.com

Móvil (+502) 5318 6036 / Ciudad de Guatemala, C.A.

www.blutecsa.com

blutecguate@gmail.com

/

grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036
Colombia - Guatemala





ESTUDIOS Y SERVICIOS AMBIENTALES

Estudios de Impacto Ambiental

Estudios de Prefactibilidad

Estudios Técnicos

Estudios de Vulnerabilidad

Estudios Hidrosanitarios

Trámite ante el Ministerio de Salud y Asistencia Social

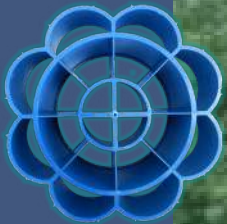
Trámites ante EMPAGUA o Municipalidades.

Trámite de Licencias de Construcción



- Topografía
- Diseños Urbanos
- Planes de Ordenamiento Territorial.
 - Diseños Arquitectónicos
- Bio Arquitectura – Estructuras en Guadua
 - Diseño Estructural
 - Diseño de redes Eléctricas
 - Diseño de redes Hidrosanitarias
 - Presupuestos de Obra
 - Obra Civil

En Homenaje y Memoria de **GUY DENUTTE**



8 Marzo 1965 - 16 Septiembre 2011

**Amigo y Compañero Ecologista, de Gran Calidad Humana,
Junto a Su Padre, Inventó y Creó El Anillo Biotecnológico Cascade Filterpack;**

**Como también, El Concepto y Diseños de:
Las Eco-Fábricas Descontaminantes del Agua
Biotecnologías para Un Planeta Limpio**


bluetec
Biotecnologías para un planeta limpio

bluetec

Biotecnologías para un planeta limpio



www.bluetecsa.com
bluetecguate@gmail.com / grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036 
Colombia - Guatemala



www.bluetecsa.com

bluetecguate@gmail.com / grupo.biodinamico@gmail.com

Móvil. (+502) 5318 6036
Colombia - Guatemala



RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS DE AUTOR - COPYRIGHT ©.

No se permite la reproducción total o parcial de este documento, sus fórmulas, formato, logos, diseños, planos, fotos, imágenes y su contenido;

Ni su incorporación a un sistema informático;

Ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, copypaste, grabación u otros),

Sin Autorización previa y por escrito de los titulares del copyright.

Propiedad de BLUETEC S.A Guatemala y BLUETEC S.A.S Colombia.,

La infracción de dichos Derechos Constituye Un Delito Contra La Propiedad Intelectual, de Marca y Derechos de Autor.