



Saltillo, Coah., a 19 de mayo de 2021.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PARRAL
LIC. NORA ELENA BUENO GARDEA
RECTOR DE LA UTP
PRESENTE

Por medio del presente le hago llegar para su consideración el presupuesto que amablemente nos ha solicitado en relación al **EQUIPAMIENTO MODULAR ESPECIALIZADO PARA SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON RECUPERACIÓN** que dará servicio a la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA PARRAL**, ubicada en Hidalgo del Parral, Chihuahua, con una volumetría nominal sugerida de 83 metros cúbicos/día 21,600 galones/día.

➤ **CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA**

Antes que nada comentamos, que los sistemas de tratamiento de aguas residuales, sin importar su denominación “mercadotécnica” tienen como objetivo principal elevar el nivel de las aguas servidas independientemente del uso que se les haya dado, estas se identifican como residenciales, industriales y municipales, y deben de cumplir con una norma que verifica la CNA, cada planta se certifica ante esa dependencia de manera única e independiente, todos los sistemas requieren de mantenimiento ya sea con productos químicos, energía eléctrica, refacciones en algunas de sus partes y absolutamente todas generan lodos, ya sea activados o sedimentarios, estos últimos nos indican el grado de rendimiento en cada planta.

El sistema propuesto tiene una capacidad igual a su similar aerobio, además de no generar malos olores por estar totalmente encapsulada, nuestro sistema utiliza una bacteria con capacidad de digerir desde sangre hasta aceites vegetales; el objetivo de la misma es evitar la contaminación de nuestro suelo y cumplir con la **NOM-ECOL-003-CNA** el agua de recuperación o excedentes pueden ser usados para riego de áreas verdes, o el destino que ustedes deseen darle, además, el hecho de que nuestro sistema carezca de componentes mecánicos y motores eléctricos reduce al mínimo los problemas a solucionar por cualquier tipo de fallas durante el tratamiento del influente así como los gastos fijos para su funcionamiento en el rubro de energía eléctrica y equipos a reparar, este sistema puede reciclar el agua para ser usada en wc's y mingitorios.



¿QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN?

¿A qué se debe esta pregunta? Pues por lo general en el mercado se comercializan sistemas de tratamiento “certificados” o “patentados”. Esta información influye en el cliente; Cabe aclarar que por ley no se pueden patentar ni los diseños, ni los procesos en los sistemas de tratamiento, solo pueden patentarse parte de los equipos, siempre y cuando haya alguna innovación en el proceso de fabricación de los mismos, nada que ver con el sistema completo; y en el caso de los equipos o sistemas certificados, la confusión es mayor, ya que no se aclara con qué tipo de certificación cuentan, ya que para *certificar un equipo en su rendimiento*, o sea en la calidad de agua tratada que entrega, son las primeras tres normas que listamos a continuación, esta certificación solo se obtiene con el sistema **ya en funcionamiento**, la última norma para certificar listada, es únicamente para la resistencia y diseño del mismo, no incluye parámetros sobre el rendimiento propio y solicitado por el cliente para tratar el agua que recibe.

NOM-001-ECOL-1996 o NOM-001-SEMARNAT-1996

Marca los parámetros que debe de cumplir el agua tratada para ser descargada en aguas y bienes nacionales, llámese ríos, mares, lagos, lagunas, etc.

COMENTARIO: Esta norma verifica el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento, pues deben de alcanzar los parámetros ahí especificados.

NOM-002-ECOL-1996 o NOM-002-SEMARNAT-1996

Esta norma establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

COMENTARIO: Con esta norma se verifica el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento, pues deben de alcanzar los parámetros ahí especificados.

NOM-003-ECOL-1997 o NOM-003-SEMARNAT-1997

Da los límites permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicio al público.

COMENTARIO: Con esta norma se verifica el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento, pues deben de alcanzar los parámetros ahí especificados.

NOM-006-ECOL-1997 o NOM-006-SEMARNAT-1997

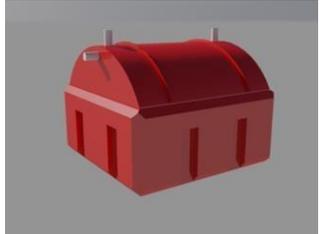
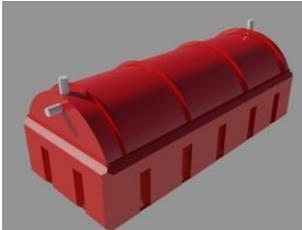
Explica la manera como se debe de hacer una fosa séptica prefabricada, es decir se refiere al diseño del equipo y su resistencia no su rendimiento y calidad de agua resultante.

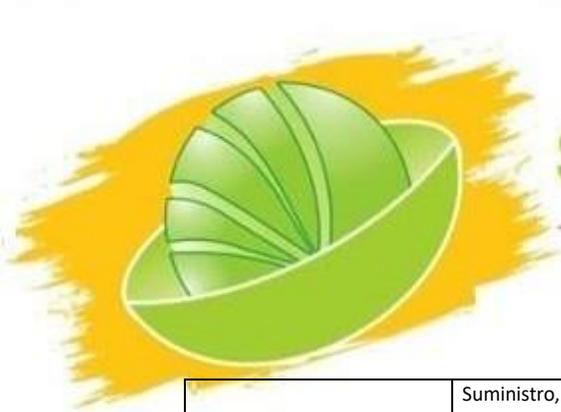


SAGREVVUM SOLUCIONES

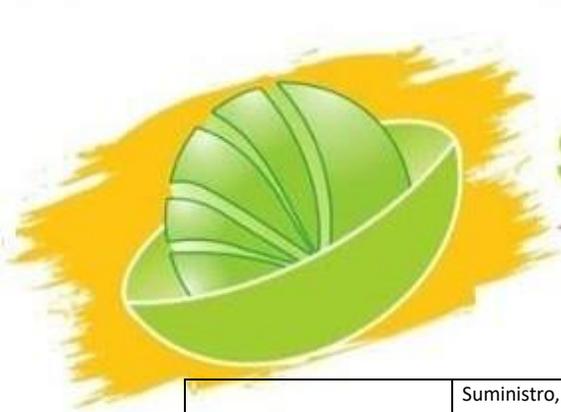
S.A. DE C.V.

EQUIPAMIENTO MODULAR ESPECIALIZADO PARA SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON REUTILIZACION PARA AREAS VERDES EN SU MODALIDAD DE LLAVE EN MANO UNIVERSIDA TECNOLOGICA DE PARRAL

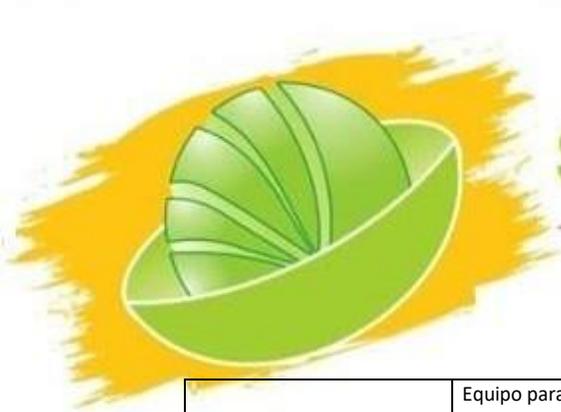
PRODUCTO	DESCRIPCION DETALLADA	CANTIDAD	IMAGEN ILUSTRATIVA
CAMARA DE LODOS	<p>Suministro, colocación e interconexión de colector Tipo V prefabricado en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 2.10 de ancho, 2.10 de largo y 1,60 de altura, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva de medio cañón unido entre si por medio de cejas exteriores con remaches de aluminio para incrementar la resistencia de las fuerzas externas, en su interior cuenta con sellos que unen las piezas con el mismo material de fabricación, gracias a ello se logra una cubierta monocasco totalmente hermética evitando salida de malos olores, en la parte superior cuenta con un cople en pvc sanitario con tapa para realizar inspecciones, al centro cuenta con un cuello registro con tapa removible, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere con material mejorado una plataforma debidamente compactada para continuar con el flujo por gravedad de las aguas servidas, dejando un mínimo de 0.30 mts extras por lado entre colectores, esto con el fin de poder maniobrar en su instalación.</p>	1 PZA	
DIGESTOR PRIMARIO	<p>Suministro, colocación e interconexión de colector Tipo XV prefabricado en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 2.10 de ancho, 4.80 de largo y 1,60 de altura, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva de medio cañón unido entre si por medio de cejas exteriores con remaches de aluminio para incrementar la resistencia de las fuerzas externas, en su interior cuenta con sellos que unen las piezas con el mismo material de fabricación, gracias a ello se logra una cubierta monocasco totalmente hermética evitando salida de malos olores, en la parte superior cuenta con un cople en pvc sanitario con tapa para realizar inspecciones, al centro cuenta con un cuello registro con tapa sellada, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere con material mejorado una plataforma debidamente compactada para continuar con el flujo por gravedad de las aguas servidas, dejando un mínimo de 0.30 mts extras por lado entre colectores, esto con el fin de poder maniobrar en su instalación.</p>	1 PZA	



<p>SERPENTINES DECANTADORES</p>	<p>Suministro, colocación e interconexión de colector Tipo V prefabricado en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 2.10 de ancho, 2.10 de largo y 1,60 de altura, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva de medio cañón unido entre si por medio de cejas exteriores con remaches de aluminio para incrementar la resistencia de las fuerzas externas, en su interior cuenta con sellos que unen las piezas con el mismo material de fabricación, gracias a ello se logra una cubierta monocasco totalmente hermética evitando salida de malos olores, en la parte superior cuenta con dos coples en pvc sanitario con tapa para realizar inspecciones, al centro cuenta con un cuello registro con tapa sellada, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere con material mejorado una plataforma debidamente compactada para continuar con el flujo por gravedad de las aguas servidas, dejando un mínimo de 0.30 mts extras por lado entre colectores, esto con el fin de poder maniobrar en su instalación.</p>	<p>1 PZA</p>	
<p>CAMARA DE OXIDACION</p>	<p>Suministro, colocación e interconexión de colector Tipo V prefabricado en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 2.10 de ancho, 2.10 de largo y 1,60 de altura, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva de medio cañón unido entre si por medio de cejas exteriores con remaches de aluminio para incrementar la resistencia de las fuerzas externas, en su interior cuenta con sellos que unen las piezas con el mismo material de fabricación, gracias a ello se logra una cubierta monocasco totalmente hermética evitando salida de malos olores, en la parte superior cuenta con dos coples en pvc sanitario con tapa para realizar inspecciones, al centro cuenta con un cuello registro con tapa sellada, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere con material mejorado una plataforma debidamente compactada para continuar con el flujo por gravedad de las aguas servidas, dejando un mínimo de 0.30 mts extras por lado entre colectores, esto con el fin de poder maniobrar en su instalación.</p>	<p>1 PZA</p>	



<p>TANQUE DE RECUPERACION</p>	<p>Suministro, colocación e interconexión de colector Tipo V prefabricado en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 2.10 de ancho, 2.10 de largo y 1,60 de altura, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva de medio cañón unido entre si por medio de cejas exteriores con remaches de aluminio para incrementar la resistencia de las fuerzas externas, en su interior cuenta con sellos que unen las piezas con el mismo material de fabricación, gracias a ello se logra una cubierta monocasco totalmente hermética evitando salida de malos olores, en la parte superior cuenta con dos coples en pvc sanitario con tapa para realizar inspecciones, al centro cuenta con un cuello registro con tapa removible con interconexión de 4" en pvc sanitario a canastilla de dosificación por fricción para pastillas de cloro de 3" de diámetro en plástico, con tres salidas bridadas a 2" para salida de agua para riego, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere con material mejorado una plataforma debidamente compactada para continuar con el flujo por gravedad de las aguas servidas, dejando un mínimo de 0.30 mts extras por lado entre colectores, esto con el fin de poder maniobrar en su instalación.</p>	<p>1 PZA</p>	
<p>TANQUERECEPTOR AGUA PARA RIEGO</p>	<p>Suministro, ensamble in situ, colocación e interconexión de colectores Tipo VERTICAL prefabricados en Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) o similar, con las siguientes dimensiones: 3.67 de diámetro y 2.44 de altura con volumen nominal de 24 M3 cada uno, las medidas están representadas en metros, cuentan con cubierta curva seccionada y cuello con tapa móvil en su parte superior, se unen las piezas con el mismo material de fabricación logrando una pieza monocasco totalmente hermética, evitando derrames, en la parte inferior cuenta con tres bridas de conexión a 1-1/2" de diámetro con llave incluida, de acuerdo con el sitio de instalación se requiere preparación del terreno con material mejorado para recepción del colector y su posterior ensamble. Se incluye todos los trabajos y materiales no descritos pero que sean necesarios para el óptimo funcionamiento del equipamiento sin costo adicional para la convocante ni para el usuario final, todo ello bajo el concepto de llave en mano, con garantía por 10 años contra defectos de fabricación.</p>	<p>2 PZA</p>	



<p>BOMBEO DESDE TANQUE DE RECUPERACION A TANQUE PARA RIEGO</p>	<p>Equipo para traspaleo de aguas servidas desde Tanque de Recuperación a Tanque para Riego: bomba sumergible tragasolidos, marca barnes, pedrollo, dayton, impel, altamira, evans, f&q, nabohi o similar con impulsor abierto, con salida de 1" a 220v, de 2.00 HP, control de encendido automático de boya flotadora, con protección eléctrica, alimentación eléctrica con tablero de control. Se incluye todos los trabajos y materiales no descritos pero que sean necesarios para el óptimo funcionamiento del equipamiento sin costo adicional para la convocante ni para el usuario final, todo ello bajo el concepto de llave en mano.</p>	<p>2 PZAS</p>	
<p>INTERCONEXIONES ENTRE COLECTORES</p>	<p>La interconexión del equipamiento se realiza en tubería PVC sanitario de 4" de diámetro y del mismo material se colocan los tubos ventila que permiten la revisión del contenido de acuerdo al proceso a revisar, Los tubos verticales tendrán la siguiente medida mínimas: Tubos Visita 0.30 mts, Tubo de inoculación 0.20 mts y los tubos cloradores 0.50 mts, entre colectores se forjarán en el mismo material cespols de paso con tubos verticales de revisión</p>	<p>VARIOS</p>	<p>TUBERIA TRADICIONAL REQUERIDA DE PVC</p>

Observaciones:

- 1.- El Sistema Modular Especializado para Saneamiento de Aguas Residuales con Reutilización en Áreas Verdes, tendrá una volumetría nominal de 83,000 litros entre la cámara de lodos hasta la parte final del proceso, estará seccionado en colectores independientes para poder aislar cada uno de los procesos que realiza el sistema y así poder acelerar o reparar algún mal funcionamiento dentro de los parámetros del mismo.
- 2.- El objetivo del equipamiento es cumplir la **NOM-ECOL-003-1997** con todas sus actualizaciones y modificaciones para obtener un agua con calidad de riego, ya sea riego por goteo o riego de raíz.
- 3.- Se realizará sin costo la gestoría pertinente ante la CNA para registrar la descarga del equipo, pagando los derechos y análisis de laboratorio el usuario final.
- 4.- El fabricante tendrá la operación del equipamiento por un plazo de 12 meses a partir de la fecha de inicio de operaciones, solo se incluye el suministro y aplicación de insumos.
- 5.- El fabricante se responsabiliza de la estabilización del proceso, para ello se realizarán dos análisis de laboratorio no certificado con los siguientes parámetros: DBO, Solidos Suspendidos Totales, Solidos Sedimentables, coliformes y Grasas.
- 6.- A partir del octavo mes se procederá a dar capacitación personalizada para la operación del equipo al personal que designe el usuario final.
- 7.- Para lograr el objetivo del presente equipamiento, se incluye: entrega de colectores in situ, instalación e interconexión de mismos con todos lo necesario que ello requiera, la puesta en marcha, la responsiva en la estabilización y la operación del equipamiento, todo esto bajo el concepto de llave en mano
- 8.- Se incluyen 400 mts lineales instalados de manguera para riego



A continuación, enumeramos los pasos del proceso que llevan a cabo nuestros equipos en módulos integrados de diseño especial:

- ✓ Cámara de lodos
- ✓ Digestor primario
- ✓ Serpentín decantador
- ✓ Digestor secundario
- ✓ Cámara de oxidación
- ✓ Clorador doble
- ✓ Tanque de recuperación
- ✓ Tanques para riego (dos unidades de 24 M3)

➤ VENTAJA PRINCIPAL

La ventaja número uno de este sistema es el poder reciclar y/o reutilizar el agua para riego de sus áreas verdes, el poder reutilizar el agua después de haber sido servida para estos fines baja el gasto corriente en ese rubro y se evita usar agua potable en ello.

➤ OTRAS VENTAJAS

El Equipamiento Modular se entregará instalado e interconectado, solo solicitamos que el tubo procedente de su instalación general sanitaria no tenga líneas pluviales y éste llegue a un registro donde se realizara la conexión a nuestro sistema.

No hay gastos ocultos de obras civiles, interconexiones a sistemas mecánicos y está exenta de la necesidad de energía eléctrica para su funcionamiento, solo se propone el uso de un sistema de bombeo básico para hacer llegar el agua al sistema de riego propuesto.

Mantenimiento realmente bajo ya que solo se requiere de aplicación de pastillas de cloro, inoculación de bacteria y análisis mensuales de laboratorios certificados, esto último en el caso de querer la certificación de su sistema por parte de ustedes ante la CNA, lo cual recomendamos.

Póliza de mantenimiento gratuito solo en mano de obra, durante los 12 primeros meses, para su buen funcionamiento, **los análisis de laboratorio y los insumos necesarios son por cuenta de ustedes a partir del segundo mes de operación**, para este fin se requieren un promedio de 15 kilos de pastillas de cloro de 3" de diámetro y no más de 1 kgs. de bacteria sólida por mes, esto es en relación al gasto de agua que se genere, se incluye capacitación al personal que ustedes designen para realizar estas funciones durante el tiempo de servicio gratuito de mantenimiento.

Otra ventaja es que el mantenimiento correctivo solo es el desazolve de la cámara de lodos y es por lo general cada tres a cuatro años, eso en caso de tener un mantenimiento correcto.

➤ **PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN**

Solo es necesaria la preparación del terreno para la colocación de los colectores, colocar los cuellos registro prefabricados en cada colector con tapa cuadrada superior, posterior a esto se rellena la excavación quedando el equipo bajo el suelo, evitando contaminación visual, pero dejando área funcional en la superficie.

➤ **PROPUESTA**

El Equipamiento Modular en total tendrá una volumetría nominal de 83,000 litros que equivalen los 21,600 galones entre la cámara de lodos hasta la parte final del proceso, estará seccionado en colectores independientes para poder aislar cada uno de los procesos que realiza el sistema y así poder acelerar o reparar algún mal funcionamiento dentro de los parámetros del mismo.

➤ **COMENTARIOS**

Las demasías o excedentes de las aguas ya ennoblecidas por el Equipamiento Modular, Uds. decidirán el destino final de los mismos, sugerimos sean usados para riego de áreas verdes.

El periodo de validez del presente presupuesto es por 30 días ya que la materia prima es un derivado del petróleo y este rubro en los últimos meses ha tenido una inestabilidad poco usual.

Nota: El Equipamiento Modular cuenta con una garantía de 10 años por defectos de fabricación e instalación. Toda garantía quedará nula en caso de incumplimiento en los pagos de acuerdo con los tiempos establecidos del presente presupuesto. No nos hacemos responsables por fallas de fuerza mayor que afecten los tiempos establecidos, tales como lluvias durante el proceso de fabricación.

Sin otro particular le agradezco la atención a la presente y quedo en espera de sus comentarios.

ATENTAMENTE



FRANCISCO JAVIER CASTRO SALGADO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
800 999 00 32
844 492 8132