

COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
HIDRÁULICA

BIODIGESTORES UNA ALTERNATIVA DE
SANEAMIENTO EN COMUNIDADES
RURALES DEL ESTADO DE MÉXICO.

PROSSAPYS 2015

Convenio de Coordinación Marco con el objeto de conjuntar recursos y formalizar acciones en materia de infraestructura hidroagrícola de agua potable, alcantarillado y saneamiento así como la cultura del agua para fomentar el desarrollo regional en el Estado de México.

En dicho convenio de la CONAGUA figura como ente normativo y la Comisión del Agua del Estado de México como la parte ejecutora y para ello se formalizan por ambas partes el Anexo de Ejecución documento en el cual se especifican los detalles de las acciones, obras, metas, proyectos, montos instancias responsables de su ejecución, calendario de licitaciones e indicadores de evaluación.

En el Anexo Técnico se especificará, los detalles de las acciones, obras, proyectos, metas, montos instancias responsables de su ejecución, calendario de licitaciones e indicadores de evaluación.

Ambos anexos tienen como objeto formalizar las acciones relativas al PROSSAPYS.



IMPLEMENTACIÓN



EJECUCIÓN

PROGRAMA FEDERAL PROSSAPYS



Objetivos

Apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales, mediante la construcción y ampliación de su infraestructura con la participación comunitaria organizada, sin distinción alguna a fin de inducir a la sostenibilidad de los servicios instalados para el beneficio de la población rural.

El programa busca también promover el aprovechamiento sustentable de agua residual tratada en uso agrícola a pequeña escala mediante la preparación y ejecución de proyectos piloto de reúso de agua a nivel de comunidades rurales

COMPONENTES

FASES

1.-
Infraestructura

2.- Atención
Social y
Participación
Comunitaria

3. Desarrollo
Institucional

1.- Construir y ampliar sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y saneamiento en localidades menores a 2,500 hab. Criterios de Selección.

2.- Inducir a la Sostenibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en las localidades beneficiadas en loc. Menores a 2,500 hab. Mediante la promoción de la Participación Comunitaria desde la planeación, desarrollo y operación de la infraestructura.
a) Monitoreo del Mantenimiento y de la Prestación de los Servicios de las obras ejecutadas dentro del programa.

3.- Se busca continuar y profundizar las actividades de fortalecimiento de los organismos participantes a nivel estatal y municipal, en materia de planeación sectorial, promoción y desarrollo del programa y atención a las localidades rurales.

1. INFRAESTRUCTURA CRITERIOS DE SELECCIÓN

Esta Comisión del Agua del Estado de México atenta a la solicitud de las comunidades demandantes para la eliminación, conducción y tratamiento de sus aguas residuales se realizó un Estudio socioeconómico y análisis de costo beneficio en el proyecto de alcantarillado sanitario para la comunidad de Tres Piedras (La Loma) municipio de Naucalpan, Estado de México. Esta Comisión se enfrenta a la problemática de dotar del servicio de alcantarillado a viviendas que se encuentran dispersas en un radio aproximado de 10 hect. De toda la localidad aunado a tener una configuración topográfica accidentada. Resultando un análisis de costo beneficio de estas condiciones con un costo de proyecto de \$ 4,000,000 por km de atarjea construida para 25 viviendas lo que resulto no viable para su ejecución buscando una alternativa de solución que permitiera dotar de este servicio básico sin la construcción de toda la infraestructura necesaria que incrementaría los costos determinando así la implementación de biodigestores unifamiliares los cuales nos permitirían captar las aguas servidas de cada vivienda a través de un biodigestor en el cual se realizara el proceso biológico para tratar las agua servidas para su disposición de riego de jardinería y hortalizas. Con la disposición de los lodos que genera el reactor se prepararía compostas dándole solución a la problemática de eliminación y disposición de aguas residuales beneficiando a 125 personas.



1. INFRAESTRUCTURA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
BIODIGESTOR DE ALTA EFICIENCIA AUTOLIMPIABLE

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
BIODIGESTOR DE ALTA EFICIENCIA AUTOLIMPIABLE

Especificaciones técnicas

	Unifamiliar	Multifamiliar	
Capacidad	0.6 m ³ /día	1.44 m ³ /día	3.0 m ³ /día
Volumen	600 L	1500 L	3000 L
Altura máxima	1.60 m	1.90 m	2.10 m
Diámetro máximo	0.86 m	1.15 m	2.00 m



CAPACIDAD (LTS)	NUMERO DE USUARIOS	Dimensiones			
		A	B	C	D
600	5	1.60 m	0.86 m	0.25 m	0.48 m
1500	10	1.90 m	1.15 m	0.25 m	0.48 m
3000	25	2.10 m	2.00 m	0.25 m	0.48 m

*La tubería y accesorios son de P.V.C

- ### Características
- De manera mas eficiente, sustituye las fosas sépticas y letrinas, ya que estas son focos de contaminación.
 - Posee un sistema único que permite extraer los lodos, haciéndolo higiénico, económico, sin malos olores ni contaminación.
 - Cuenta con una trampa de grasas que lo hacen mas eficiente.



Diagrama de componentes



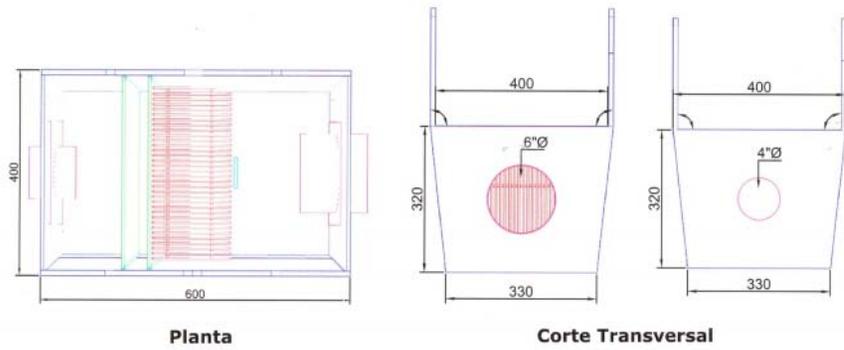
- ### Beneficios con los que cuenta el Biodigester Autolimpiable
- Realiza un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos.
 - Es hermético, ligero y resistente.
 - Es Autolimpiable, al abrir una válvula se elimina el lodo digerido. Cuenta con una bomba para poder enviar el lodo a disposición mas lejos.
 - Sustituye eficientemente el uso de fosas sépticas.
 - Ideal para zonas que no cuentan con drenaje.

Cumple con la Norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

1. INFRAESTRUCTURA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

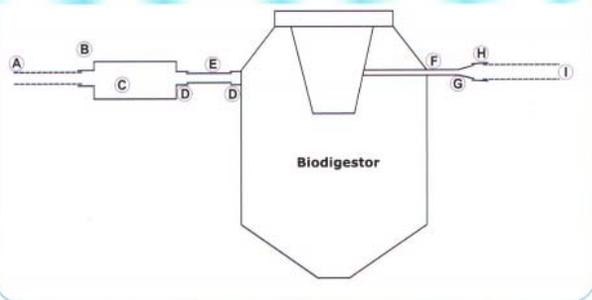
BIODIGESTOR DE ALTA EFICIENCIA AUTOLIMPIABLE

Trampa de Grasas y Criba



Instalación Hidraulica

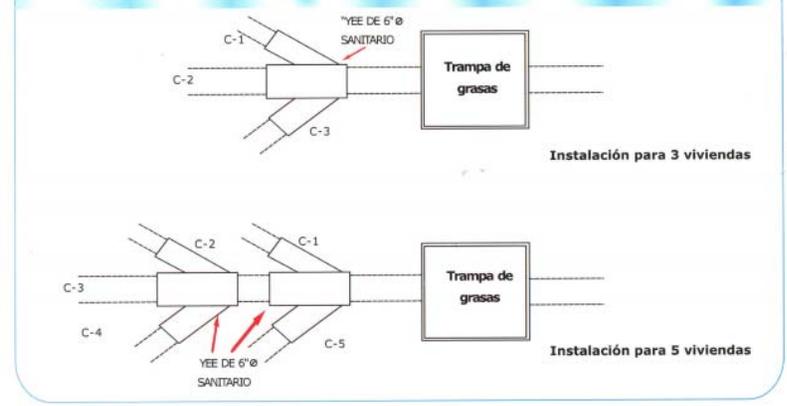
Esquema de instalación de Biodigestor Unifamiliar



- A) Tubería de 6"Ø conexión a Trampa de Grasas
- B) Cople de 6"Ø
- C) Trampa de Grasas y Criba
- D) Coplé de 4"Ø
- E) Llegada de Agua Tratada de 4"Ø
- F) Salida de Agua Tratada de 2"Ø
- G) Reducción de 2" a 4"Ø
- H) Reducción de 4" a 6"Ø
- I) Tubo de 6"Ø

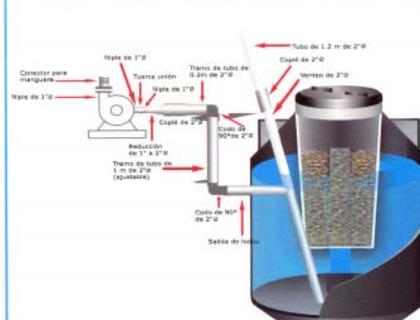
BIODIGESTOR DE ALTA EFICIENCIA AUTOLIMPIABLE

Esquema de instalación de Biodigestores Multifamiliares



Retiro de lodos

Instalación de los accesorios para el retiro de lodos



- Para extraer los lodos se pondrá a funcionar la bomba a gasolina una vez por año, después del segundo año por espacio de 2 minutos.
- Nunca se dispondrán los lodos a un cuerpo de agua o barranca.
- Adicionar cal en polvo al lodo extraído para eliminar los microorganismos.
- Revuelva 20 minutos, utilizando una pala; al final espolvoree un poco de cal sobre toda la superficie para evitar acumulación de moscas.
- Se recomienda excavar un hoyo, rellenar con el lodo (seco o húmedo) y tapar con tierra.
- Se puede rehusar los lodos como abono mejorador de suelo.

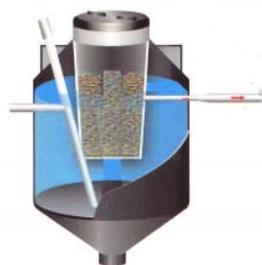
1. INFRAESTRUCTURA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

BIODIGESTOR DE ALTA EFICIENCIA AUTOLIMPIABLE

Descarga del Agua Tratada

- El agua tratada que sale del Biodigestor deberá ser descargada a un pozo de absorción o zanja de infiltración, según la NOM-006-CONAGUA-1997.
- El agua tratada que sale del Biodigestor no debe reutilizarse; ni tampoco se deberá descargar a un cuerpo de agua como: río, lago o mar.

Esquema de Descarga de
Agua Tratada



Limpieza y Mantenimiento

- Antes de dar mantenimiento al Biodigestor, destape el tanque y deje ventilar durante 10 minutos.
- El material removido no deberá ser enviado al drenaje, cuerpos de agua, barrancas, humedales, etc.
- El material removido deberá ser mezclado con cal.
- El filtro del tanque donde los microorganismos se adhieren para limpiar el agua deberá ser limpiado cada 2 años o antes si existe obstrucción.
- Para el mantenimiento del filtro purgue el lodo hasta bajar el nivel del agua y retire el material que contiene el filtro; esto se puede realizar con una escoba para remover los sólidos acumulados, se puede utilizar una manguera y chorro de agua para facilitar esta actividad.
- Limpié el contenedor de los filtros con una escoba y agua. Regrese el material filtrante al contenedor y tape nuevamente.

Limpieza del tanque



OBRA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BIODIGESTORES PARA LA LOCALIDAD DE TRES PEDRAS (LA LOMA), NAUCALPAN.

CAEM-DGIG-OR-047-15-C3P

ANEXO TÉCNICO 2015 RUBRO OBRAS HAMBRE

POB TOTAL BENEFICIADA	INVERSIÓN FEDERAL	INVERSIÓN ESTATAL	INVERSIÓN TOTAL
125	787,814.52	337,634.79	1,125,449.31

- **Biodigestores PAD = Suplen a Fosas Sépticas comunes.**
 - **Aguas Residuales Domiciliarias**
 - **Diseño inferior cónico.**
- **Filtro biológico anaerobio (aros de PET) que separa lodos y agua.**
 - **Periodo de vida 15 a 20 años.**
- **Expulsa fácilmente el lodo mediante una válvula de extracción.**



INSTALACIÓN DE BIODIGESTORES



Actividades para la operación y mantenimiento del sistema de saneamiento que se realizan en la comunidad.

- Participación entusiasta de la población.
- Revisión mensual de las trampas de grasas para evitar la obstrucción de llegada al biodigestor.
- Saneamiento correcto al sistema (evitar cloro, detergente, grasas, residuos de animales muertos, pañales)

2.- ATENCIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

- Modalidad de Ejecución del Trabajo Social. Por contrato CAEM-DGIG-OR-159-I3P (Atención Social y Participación Comunitaria).
- LA ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN quedo a cargo de cada uno de los Usuarios.

ACTIVIDADES RELEVANTES DE LA ATECIÓN SOCIAL REALIZADAS CON LOS BENEFICIARIOS.

Reuniones en coordinación con Representantes Municipales y Locales



Constitución de las figuras organizativas comunitarias



Levantamiento de Acta de Aceptación de la Obra





Talleres de Cultura del Agua y Saneamiento Ambiental



Jornada de Saneamiento Ambiental



Asesoría y Trámites Administrativos



Levantamiento de Padrón de Usuarios



Capacitación para la Operación y el Mantenimiento del Sistema



Entrega de Obra a la Comunidad.



3.- Desarrollo Institucional

Esta Comisión contrata los servicios de una empresa consultora para la impartición de cursos para el diseño y operación de Plantas de Tratamiento coadyuvando con estos al reforzamiento del conocimiento del personal adscrito a esta Comisión y municipios del Estado de México



EXPERIENCIAS

2013

INVERSIÓN AUTORIZADA \$ 6,000,000

MUNICIPIOS BENEFICIADOS:

- COATEPEC HARINAS
- SAN FELIPE DEL PROGRESO
- SAN JOSE DEL RINCÓN
- EL ORO
- VALLE DE BRAVO
- AMANALCO
- CHAPA DE MOTA

POBLACIÓN BENEFICIADA 1,585 HABITANTES

2015 NAUCALPAN

2016

INVERSIÓN AUTORIZADA \$ 3,900,000

MUNICIPIOS BENEFICIADOS

- EL ORO
- IXTAPAN DEL ORO

POBLACIÓN BENEFICIADA 2,464 HABITANTES



LA COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO
AGRADECE SU ATENCIÓN.

ING. ANA LAURA RIVERO CARRILLO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS RURALES DE LA COMISIÓN DEL
AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO.
L.A.S GABRIELA MARTÍNEZ ROMERO
SUPERVISIÓN DE ATENCIÓN SOCIAL

