



# CATÁLOGO de PRODUCTOS y SERVICIOS

Sistemas de Tratamiento de Agua Residual



**KWT**  
bioreactores

477 839 2733  
ventas@kwt.mx

Av. de los Industriales, Lote LF, Manzana 2A  
Col. Villa de las flores, C.P. 36270



# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN -----	4
Características de las plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) -----	4
Construcción de PTAR -----	5
Diagrama de flujo para sistema de tratamiento -----	5
<b>PTAR Cumplimiento a normativa -----</b>	<b>6</b>
Sistemas anaerobios con humedales -----	6
<b>Plantas para el cumplimiento de NOM-001-SEMARNAT-2022 -----</b>	<b>7</b>
Sistemas con filtro percolador -----	7
Sistemas de oxidación avanzada -----	8
<b>Plantas par a el cumplimiento de NOM-003-SEMARNAT-1997 -----</b>	<b>9</b>
Sistemas MBBR o BIOFILM (Tipo paquete) -----	9
Distribución Sistema lineal -----	10
Funcionamiento interno de sistema de distribución lineal -----	10
Distribución Sistema modular -----	11

<b>Aplicaciones</b> -----	<b>12</b>
Instalación de PTAR para residenciales -----	<b>12</b>
PTAR para parques y jardines -----	<b>13</b>
Instalación de PTAR para otros sectores -----	<b>14</b>
PTAR con sistema fotovoltaico -----	<b>15</b>
<b>Servicios</b> -----	<b>16</b>
Reingeniería de plantas de tratamiento de agua residual -----	<b>16</b>
Operación y mantenimiento de las PTARS -----	<b>16</b>
Obra Civil -----	<b>17</b>
Biodigestores -----	<b>18</b>
Tipo laguna y de concreto -----	<b>18</b>
Tubería de polietileno HDPE -----	<b>19</b>
<b>Productos</b> -----	<b>20</b>
Equipos de generación de energía eléctrica -----	<b>20</b>
Criadoras -----	<b>20</b>
Sistemas de compresión y purificación de biogás para uso vehicular -----	<b>20</b>
Calderas -----	<b>20</b>
Separadores de sólidos -----	<b>21</b>
Cribas -----	<b>23</b>
Sistemas de remoción y desinfección por ozono -----	<b>24</b>
Sistema de control y monitoreo remoto -----	<b>25</b>
Medición de la calidad del agua -----	<b>26</b>
<b>Biocarrier</b> -----	<b>28</b>
Nisshinbo -----	<b>28</b>

## CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL (PTAR)



Las plantas de tratamiento KWT han sido diseñadas para procesar aguas residuales para el uso en riego de parques, camellones y áreas verdes.

Nuestras plantas de tratamiento pueden diseñarse para adaptarse a cada tipo de agua con el soporte de nuestro equipo de ingeniería.



Sistema MBBR con BIOFILM



La principal función de nuestras PTAR es el cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997 y la NOM-001-SEMARNAT-2022.

Son fabricadas con polietileno de alta densidad y cuentan con un sistema de flujo continuo; con un tiempo de fabricación de 4 a 5 semanas.

Las plantas KWT, son ideales para el tratamiento de agua de caudales de 0.2, 0.5, 1, 1.5 y 2 Litros por segundo (LPS).

Remueven hasta el 95% de la carga orgánica (SST y DBO), cuentan con sistema de remoción MBBR, con un tiempo de Retención Hidráulica de 5 Horas.



Sistema ODORLESS

**Nuestra ingeniería aplicada permite la utilización de un sistema de desinfección por OZONO, además de una operación automatizada.**

## CONSTRUCCIÓN DE PTAR

**Nuestras plantas estan construídas con tuberías KRAH**. La estructura de pared de los tanques son diseñadas con los mismos criterios de desempeño que caracterizan a nuestras tuberías.

Al ser fabricadas completamente en tubería KRAH, las PTAR con sistemas MBBR de KWT tienen las siguientes ventajas:

- Vida útil de 100 años.
- Resistencia química excepcional.
- Bajo peso.
- Resistencia al impacto.
- Interior con color co-extruido.
- No genera depósitos ni incrustaciones a lo largo del tiempo.
- Resistencia sísmica.
- La experiencia probada de fabricación de piezas y estructuras de KRAH.
- Posibilidad la reubicación de PTAR ya que su estructura lo permite.



## DIAGRAMA DE FLUJO PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO



DBO: 300mg/l  
SST: 250 mg/l  
Grasas y aceites: 80 mg/l

PTAR  
Eficiencia de  
remoción  
95%

DBO: <20mg/l  
SST: <20 mg/l  
Grasas y aceites: <15 mg/l



Ventajas y Beneficios  
de PTARS

### PLANTAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE NOM-001-SEMARNAT-2022

#### SISTEMAS ANAEROBIOS CON HUMEDALES



#### VENTAJAS

- Consumen muy poca energía eléctrica.
- No requieren operación o mantenimiento.

#### AMBITOS DE APLICACIÓN

- Aguas residuales de origen doméstico o municipal (municipios urbanos y rurales, centros de salud, campamentos, instalaciones hoteleras, clubes deportivos, escuelas, casas, villas, etc.).
- Aguas residuales de origen industrial (refinerías, fábricas de productos químicos, de papel, de curtiduría y textiles, de destilerías, mataderos, etc.).
- Aguas residuales de origen alimentario (producción y procesado de leche, quesos, patatas o azúcar, conservas, etc.).
- Aguas residuales de piscifactorías.
- Lixiviados de diferentes orígenes (de la agricultura, aeropuertos, autopistas, invernaderos, viveros, vertederos de basura, etc.).

### PLANTAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE NOM-001-SEMARNAT-2022



Especificaciones  
NOM-001-SEMARNAT-2022

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-2022, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

### SISTEMAS RAFA CON FILTRO PERCOLADOR

Sistema de reactor anaerobio de flujo ascendente.

- No requiere energía externa (electricidad) para su funcionamiento, por lo tanto su operación es de bajo costo.
- Su mantenimiento es menor que un reactor de lodos activados ya que no lleva difusores.
- Útil para reducir cargas orgánicas elevadas para posteriormente usar un proceso de lodos activados.
- Producción de lodos bajo (10% de lo que produce lodos activados).
- Se genera biogás y se puede aprovechar para producción de electricidad o fuente de calor para calderas.



### SISTEMAS DE OXIDACIÓN AVANZADA



Con el Sistema de oxidación avanzada de KWT, es posible eliminar compuestos difícilmente biodegradables e incluso disminuir la contaminación microbológica.

Este sistema posee alta efectividad para la oxidación de materia orgánica en condiciones suaves de presión y temperatura, hasta la mineralización completa de estos contaminantes. Debido a la altísima reactividad de estas especies es posible eliminar tanto compuestos orgánicos como inorgánicos logrando así una reducción de DQO y toxicidad en las aguas residuales tratadas.

### PLANTAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE NOM-003-SEMARNAT-1997



Norma oficial mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Especificaciones  
NOM-003-SEMARNAT-1997

Parámetros de diseño	Entrada	Salida	Unidad
DBO	300	<20	mg/l
SST	250	<20	mg/l
Aceites y Grasas	80	<15	mg/l
TRH	5		Hr

### SISTEMAS MBBR O BIOFILM (Tipo paquete)

**¿Qué son?** Plantas diseñadas con tecnología MBBR (Moving Bed Bio Reactor), tecnología Japonesa de última generación que permite reducir el tiempo de retención y los costos de energía.

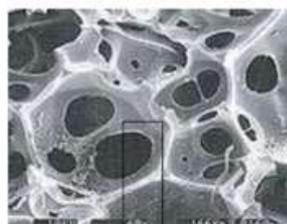
### Ejemplo de tecnología implementada por KWT (NISSHINBO)



Antes de su uso



Después de su uso



Estructura de la pared



Mejora la adherencia y retención de bacterias

### DISTRIBUCIÓN SISTEMA LINEAL

Diseñada para procesar aguas residuales residenciales, realizando la limpieza de esta y pueda ser devuelta de forma segura a nuestro medio ambiente.

Sistema con tecnología MBBR (Moving Bed Bio Reactor) y un proceso de aireación, que por medio de bacterias útiles y otros microorganismos naturales forman una biomasa. Esta biomasa consume la materia orgánica en las aguas residuales y después de este proceso es separada del agua para ser mandada a un proceso de biodigestión.

El agua clarificada se pasa a desinfección mediante un sistema de ozono.

### Funcionamiento interno de Sistema de distribución lineal



Tratamiento primario



Sistema anóxico.  
Reactor para pre-destrificación



Reactor 1 MBBR.  
Reactor para remoción de materia orgánica



Reactor 2 MBRR.  
Reactor para Nitrificación



Sedimentador Lamelar.  
Separación de sólidos



Sistema de desinfección.  
Reactor para desinfectar mediante ozono



Los sistemas de esquema de distribución modular de KWT Bioreactores pueden diseñarse para conectarse modularmente y ser operadas paulatinamente según el crecimiento de la demanda, ahorrando costos operativos en el proceso.

#### BENEFICIOS

- Sistemas de tratamientos por etapas.
- La inversión inicial se puede ajustar según las etapas del proyecto sin descapitalización.
- Los módulos adicionales se pueden instalar sin trabajos extras ni costos adicionales.

## INSTALACIÓN DE PTAR PARA RESIDENCIALES



### BENEFICIOS

- Permite el tratamiento en sitio del agua residual evitando la conexión a la PTAR existente.
- Se aprovecha el agua para riego de jardines y camellones.
- PTAR compactas; se pueden instalar en algún terreno en donación o jardín sin perder terreno residencial.
- Al ser enterradas no generan ruido ni olores, y su impacto visual es nulo.
- Son ideales por su bajo costo de operación.
- Pueden crecer junto con la urbanización gracias a su sistema modular.



Ficha técnica



### BENEFICIOS

- Se aprovecha el agua residual de la red de alcantarillado existente.
- Al ser totalmente enterradas no tienen un impacto visual.
- Son seguras, sin ruido ni olores.
- Optimizan el tratamiento para obtener agua de riego sin quitar todo el nitrógeno del agua y sin el uso de cloro.
- Regresan los lodos a la red de alcantarillado reduciendo el mantenimiento al mínimo.



Ficha técnica

## INSTALACIÓN DE PTAR PARA OTROS SECTORES



**FRACCIONAMIENTOS**



**CENTROS  
COMERCIALES**



**RESTAURANTES**



**HOTELES**



**AGROINDUSTRIAS**



**ZONAS RURALES**



**ADAPTACIÓN DE MEJORA  
EN OTROS SISTEMAS  
(BIODIGESTORES)**

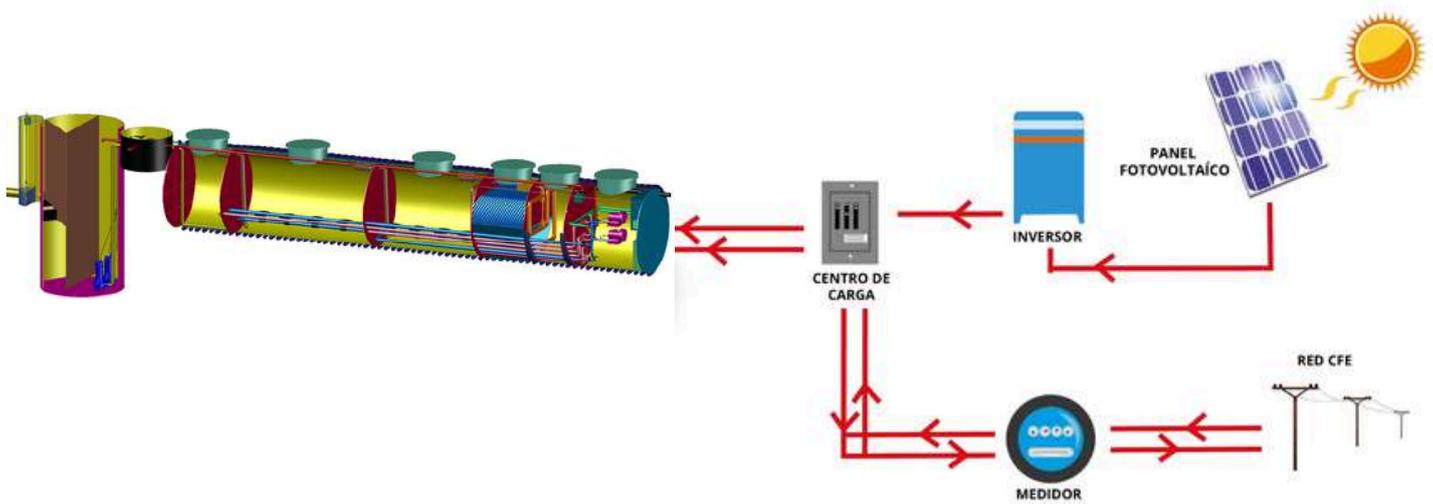


# OPCIONALES

## PTAR CON SISTEMA FOTOVOLTAICO



Los costos operativos de nuestras plantas se reducen significativamente con la instalación de un sistema fotovoltaico, que produce el 100% de la energía que se consume en la PTAR, ya sea en modo interconexión o en modo isla.



## REINGENIERÍA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL



KWT cuenta con la mejor tecnología y conocimiento para la reingeniería de cualquier tipo de planta de tratamiento de agua residual, aprovechando al máximo los equipos y la obra civil existente.

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTARS

- Incremento de capacidad en reactores Biológicos.
- Conversión de sistemas Lodos activados a MBBR.
- Reingeniería para reducir costos de operación a través de rediseño de procesos.
- Análisis y solución de problemas causados por equipos de tecnología obsoleta.



## OBRA CIVIL

KWT te acompaña en todas las etapas de construcción de tu PTAR y te ofrece el servicio de Obra Civil adaptado especialmente para tu proyecto.

PTAR TIPO PAQUETE



EXCAVACIONES



CONSTRUCCIÓN PLANTA DE CONCRETO

### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE BIODIGESTORES PARA LA INDUSTRIA



KWT BIOREACTORES ofrece el servicio de construcción de Biodigestores para todo tipo de industria ganadera, rastros, quesería y lechería.

Consta de un biodigestor herméticamente cerrado, el cual se carga con residuos orgánicos, produciendo en su interior una descomposición de materia orgánica, produciendo biogás, el cual es utilizado para producir energía eléctrica o ser la fuente principal de producción de biocombustible para uso vehicular. Aportando así al cuidado del medio ambiente.

#### BENEFICIOS PRODUCTIVOS

- Generación de energía eléctrica
- Aprovechamiento térmico en diferentes procesos productivos

#### BENEFICIOS ECONÓMICOS

- Ahorros por desplazamiento de energía eléctrica producida por la red
- Beneficios económicos por la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
- Disminución en el pago de derechos por descarga de aguas residuales
- Aprovechamiento de biofertilizante para venta o consumo
- Aprovechamiento de aguas residuales para riego

### BIODIGESTORES Y PTAR



Diseño, fabricación e instalación de Biodigestores horizontales y verticales de acuerdo con el sector aplicable, fabricados con tubería de polietileno de alta densidad con alta durabilidad y calidad.

### BENEFICIOS

- Alta durabilidad.
- No requiere mantenimiento.
- No genera olores.
- Estética adecuada al tipo de zona a instalar.
- Fabricación de acuerdo con necesidades.



Diagrama de flujo para biodigestores

## EQUIPOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE BIOGÁS

### EQUIPOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



### CRIADORAS



### SISTEMA DE COMPRESIÓN Y PURIFICACIÓN DE BIOGÁS PARA USO VEHICULAR



### CALDERAS



## SEPARADORES DE SÓLIDOS



Los separadores de sólidos están diseñados para el manejo y aprovechamiento del estiércol porcino, bovino y cualquier tipo de residuo efluente o afluente con porcentaje de sólidos admisible para su separación, los separadores de sólidos se pueden utilizar antes o después de un biodigestor. Con este método se hace la separación de los residuos en una parte sólida y una parte líquida, las cuales pueden utilizarse para composta y riego respectivamente.

### BENEFICIOS

- Reducción del volumen de desechos a tratar.
- Biofertilizante líquido y sólido con una composición química adecuada para usarse como restaurador de suelos para cultivo.
- La parte sólida se ocupa para composta y la parte líquida se puede ocupar en el riego de áreas verdes.
- Evita el desazolve de lagunas con maquinaria pesada.
- Minimiza olores desagradables.
- Facilidad de manejo del estiércol.

**KWT Bioreactores dentro de sus actividades diseña y fabrica separadores de sólidos, de acuerdo a las necesidades del cliente.**

## SEPARADORES DE SÓLIDOS

DENOMINACIÓN	ESPECIFICACIONES
Caudal de proceso	Estiércol bovino: 1m <sup>3</sup> /h; estiércol porcino 1-2 m <sup>3</sup> /h
Tiempo de operación	Puede trabajar de 3 a 4 horas por día
Mantenimiento	Limpieza exterior diariamente; ajustes cada 6-12 meses *(cambio de criba o ajuste en tornillo sinfín) *Depende de las horas de usis que se le dé al separador
% Humedad Sólidos	25 - 35%



DENOMINACIÓN	ESPECIFICACIONES
Motor	0.75 kW 110 V; 60 Hz 1750 rpm.
Reductor	Reductor 50 rpm a 60 HZ
Bastidor de criba	Acero inoxidable T304
Base	PTR 1.5" x 1.5"
Niples de salida	2" en acero inoxidable
Criba	Lámina perforada de acero inoxidable 1 mm de abertura en acero inoxidable 304
Sistema de compresión mediante contrapesos	Placa de acero inoxidable 304, cojinetes y engranes de Nylamid

## CRIBAS



Filtro de malla ideal para separar los sólidos mayores a 2mm que provienen de las aguas residuales, dejando una parte sólida y una líquida, la cual va directamente al proceso de tratamiento de agua residual.

## SISTEMAS DE REMOCIÓN Y DESINFECCIÓN POR OZONO



Elimina patógenos mediante la oxidación de la cobertura de virus, bacterias y hongos y un amplio espectro de microorganismos, que quedan desactivados.

Gracias a la tecnología aplicada de KWT, el ozono se descompone de la misma manera que ocurre en la atmósfera de forma natural y vuelve a ser oxígeno, por lo que no deja ningún tipo de residuo químico y a su vez actúa como un potente desodorizante eliminando el origen de los olores desagradables.

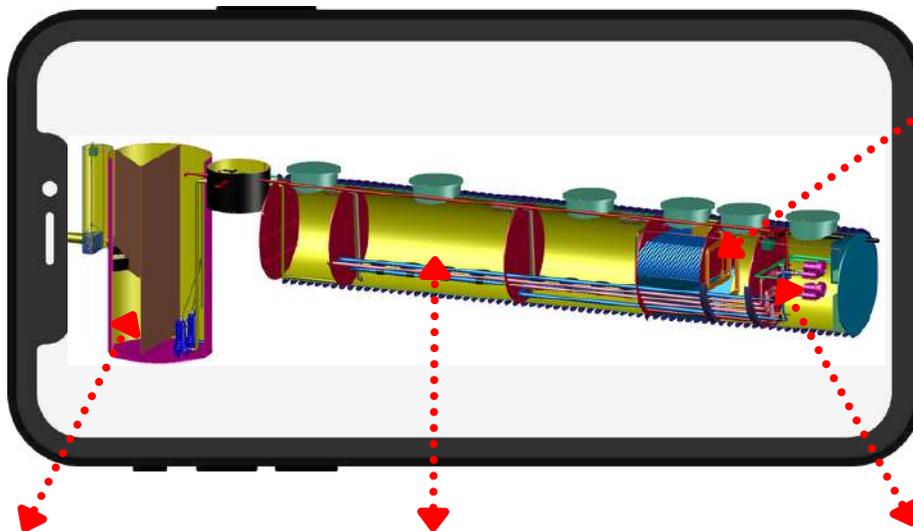
### BENEFICIOS

- Se genera en sitio.
- No requiere consumibles.
- Después de realizar su función se convierte en oxígeno.
- Es 3000 veces más rápido que el Cloro al actuar y tiene 100 veces más fuerza.
- No deja residuos en el agua.

## SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO REMOTO

KWT cuenta con la tecnología adecuada para el control, monitoreo y medición de los parámetros de los Sistemas de tratamiento de agua residual.

Esta tecnología es representada por un Software, mismo que es operado de forma remota desde tú celular, dando acceso a todos los componentes de tu sistema.



- Caudal
- DBO
- SST
- PH

- Caudal
- DBO
- SST
- PH

- OD
- PH
- Temperatura

- Sistema de control
- Sopladores
- Válvulas
- Ozono
- Recirculación de lodos



Control y monitoreo

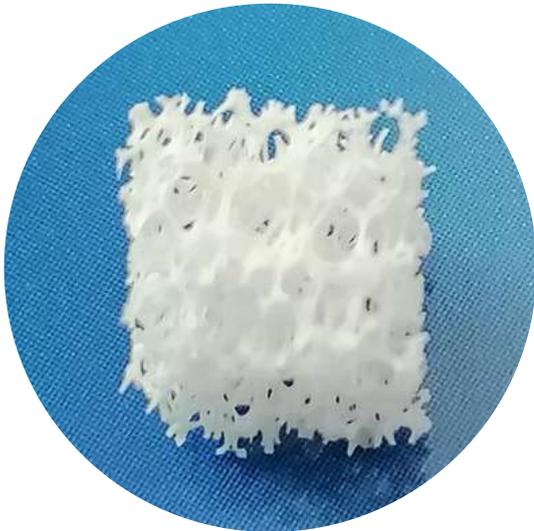
Este instrumento adopta la lámpara de xenón de pulso como fuente de luz y el espectrómetro de fibra óptica ultravioleta como detector: es capaz de recopilar en tiempo real el espectro de absorción de los contaminantes del agua que van desde 200 nm hasta 800 nm y el análisis en tiempo real del contenido de contaminantes del agua por medio de la tecnología de algoritmos quimiométricos.



- Capacidad de absorción en tiempo real de contaminantes del agua que van desde 200nm a 800nm.
- No requiere reactivos, por lo que puede ahorrar costos operativos.
- Libre de la interferencia del ion cloruro.
- Adopta medidas de espectro completo y análisis de algoritmos quimiométricos.

Descripción	Mediciones
Parámetros de medición	DQO, DBO, UV254, nitrato, COT, turbiedad, etc
Rangos de medición	Lo que el cliente requiera
Metodo	UV/ visible, espectro de absorción óptica diferencial, rango de longitud de onda
Energía	230V AC, 30W
Linealidad	2% F.S
Rango DQO	200mg/l el rango se ajusta
Intervalo	60 segundos se ajusta
Sondas de profundidad	<10m
Óptico	Se ajusta de acuerdo con la condición del sitio
Temperatura de trabajo	sc- 4sc
Grado de protección	Ip65
Interfaz	RS232/RS485 (se configura), 2x4 -20m una salida
Compatibilidad del sistema	Modbus RTU
Calibración	24 meses
Garantía	1 año

La Tecnología MBBR (Moving Bed Bio Reactor) de KWT, absorbe agua y proporciona una superficie hidrófila para que las bacterias degradadoras químicas se adhieran y colonicen, permitiendo así reducir el tiempo de retención y los costos de energía de las PTAR.



Descripción	Agua y aguas residuales
Material	Poliuretano
Volumen	0.7 cm x 0.7 cm
Total fluidización con flujo de aire	12 % - 30%
Superficie total	1,200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Área superficial efectiva	1,000 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Vida útil	15 años
País de origen	Japón
Pruebas de calidad	Inspección visual, certificado de cumplimiento



# **KWT**

bioreactores



477 839 2733  
ventas@kwt.mx

Av. de los Industriales, Lote LF, Manzana 2A  
Col. Villa de las flores, C.P. 36270