

PUMAGUA

JORNADAS DEL AGUA UNAM 2013

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



ESIME CULHUACAN



**RECICLADORA DE AGUA RESIDUAL DE ORIGEN
URBANO, NO INDUSTRIAL**

ING. JAIRO MORENO SÁENZ
ING. ALFREDO DE LA BARRERA G.

re.agua.remexsa@hotmail.com, www.reaguare.mex.tl



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO/TECNOLOGÍA

Máquina automática que capta el agua residual de desecho de una casa o edificio y que mediante un proceso de separación de materia y líquidos por filtrados sucesivos y germicidas producidos electrónicamente, dan lugar a la obtención de agua reutilizable en el mismo entorno en que se produce.



UTILIZACIÓN DEL AGUA RECUPERADA



- 1.- Riego agrícola o de parques y jardines
- 2.- Sanitarios (WC y Mingitorios)
- 3.- Con un accesorio opcional* de proceso de refinamiento, se obtiene agua para contacto humano (lavado de ropa, ducha, etc.)
- 4.- Al adicionar un segundo accesorio* opcional, basado en tecnologías de nano material se obtiene agua para consumo humano.

* Estos accesorios los ofrece la empresa.



PROBLEMÁTICA A RESOLVER

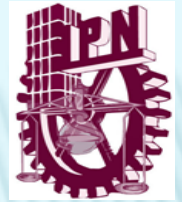


La UNESCO (2009) declaró que:

- Existe un problema de abastecimiento a nivel mundial para la población vulnerable, que es afectada por la falta de agua de manera prolongada, incluso permanente.
- El abasto de agua de calidad para la población es una prioridad a corto plazo.
- Se requiere el uso eficiente y sustentable del agua.

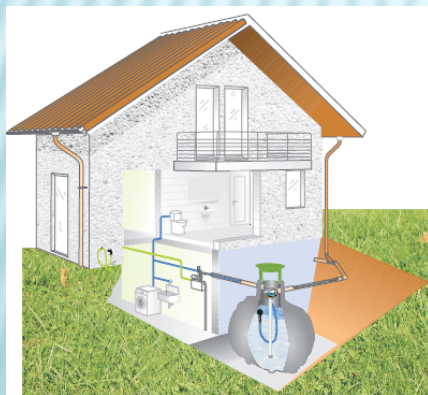
- Por otra parte es fundamental la generación de nuevos empleos, directos e indirectos para la producción, venta, suministro e instalación de consumibles y mantenimiento.





JUSTIFICACIÓN DE CREATIVIDAD E INNOVACIÓN DEL PROYECTO

- Se investigó en la CONAGUA, ODAPAS y en el SACM (2011), la legislación y existencia de máquinas recicladoras de agua en operación; éstas dependencias indicaron que no tienen registro de éstas a nivel nacional, *por lo que se considera un mercado virgen poco explorado y aún sin explotar.*
- En México sólo existen plantas de tratamiento para rellenar canales y lagos naturales o artificiales y para lavado de automóviles, éstas requieren de 3000 a 5000 m² de terreno para su operación. *La máquina que se presenta solamente requiere de 3 m² para su operación en el modelo para 100 usuarios.*



- Los germicidas necesarios se producen electrónicamente.
- Nuestra máquina no requiere productos químicos suministrables periódicamente.
- Es una tecnología nacional, que compite con la existente en Europa, por precio, brindando estándares de calidad similares.

IMPACTO SOCIAL Y ALCANCE SOBRE LA POBLACIÓN OBJETIVO

En la Cd. de México se reciben 67m³ de agua por segundo (SACM 2010), los cuales son bombeados desde el Cutzamala a 120Km, mismos que se distribuyen para 9 millones de habitantes dentro del D.F., afectando a la población vulnerable que habita en las delegaciones de Iztapalapa(21%), Iztacalco(6%), Venustiano Carranza(8%) y Tláhuac (10%, INEGI 2010) y en donde hay colonias que reciben el agua esporádicamente e incluso de mala calidad.



En los edificios donde se instala la máquina recicladora se logra una reducción del 80% en el consumo del agua y por lo tanto disminuye el pago de este servicio, obteniendo un agua de calidad.

Además este 80% del agua que no se consume se convierte en un excedente en la red pública, que sirve para abastecer de forma más frecuente o continua a los habitantes de condición vulnerable con escasas del vital líquido.

IMPACTO SOCIAL Y ALCANCE SOBRE LA POBLACIÓN OBJETIVO

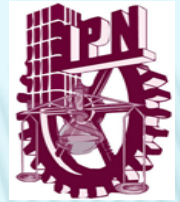
OTROS USOS DEL AGUA RECICLADA

1) Para *inyectarla al subsuelo*, debido a que la sobre explotación de los mantos acuíferos ha provocado hundimientos y agrietamientos en terrenos ocupados por edificios, casas habitación, vías de circulación, etc.



2) *Reducción del calentamiento global*, al destinar total o parcialmente el agua reciclada para el riego de parques y jardines, manteniendo áreas verdes durante el mayor tiempo posible durante el año.

➤ El cliente de estas dos variantes son los *gobiernos* con *responsabilidad social y sustentable*.



VIABILIDAD DEL PROYECTO

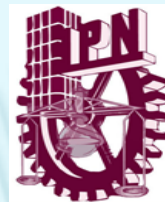
El funcionamiento de la máquina está basado en un depósito que retiene temporalmente el agua residual, para triturar la materia orgánica y bombearla a otro depósito con un pre colador y filtros de hasta 50um, con tratamiento de germicidas obtenidos electrónicamente para su posterior refinamiento con filtros especializados y membranas de nano materiales para su purificación final.

Con asesoría de especialistas del IMPI se ha hecho el registro de los componentes de la máquina y se cuenta con:

4 registros de patentes; uno por cada componente y otro por el procedimiento de reciclado de agua.

2 registros de modelo de utilidad

4 registros de derechos de autor de los programas embebidos de los componentes de la máquina.



IPN E SIME CULHUACÁN

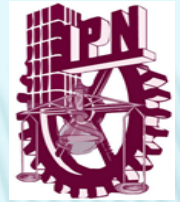
USUARIO DE LA TECNOLOGÍA Y/O CLIENTE POTENCIAL

El perfil del usuario que adquirirá este tipo de tecnología es:

Los usuarios de las tomas de agua de la red pública que tiene un abasto o calidad deficiente, del vital líquido.



Los usuarios que esporádicamente tiene suministro de agua y que por lo tanto la poca que reciben, debieran de reutilizarla el mayor número de veces posible.



USUARIO DE LA TECNOLOGÍA Y/O CLIENTE POTENCIAL

Los posibles clientes potenciales, para la máquina de reciclado de agua son:

Administradores de unidades habitacionales nuevas y en operación.

Dependencias de los gobiernos, federal estatal y local, quienes son los responsables del suministro de agua suficiente y de buena calidad para la población

Empresas constructoras y desarrolladores inmobiliarios, para la instalación de la máquina recicladora en edificaciones nuevas y también en las ya existentes.

TAMAÑO DEL MERCADO



El mercado inicial es la zona oriente del D.F. y área conurbada, particularmente son las delegaciones de Iztapalapa, Iztacalco, Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero (864 U. Habitacionales, 1,630 empresas), así como a los municipios de Nezahualcóyotl, Los Reyes la Paz, Chimalhuacán e Ixtapaluca (2.1 millones de habitantes).

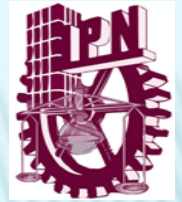
Estimado de ventas de 2 unidades semanales (100 anuales) en el primer año de operaciones, teniendo un crecimiento continuo para llegar a la venta de 400 máquinas anuales (8 semanales) para el quinto año.



MERCADO POTENCIAL

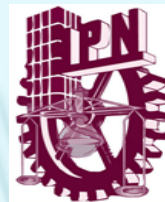


- Se han tenido pláticas con la actual delegada política en Iztapalapa y se tienen con promesa de compra 26 máquinas para las colonias de Sn. Miguel Teotongo, Peñón Viejo, Santiago Acahualtepec, Sta. Marta Acatitla, Unidad Ermita Zaragoza y Sn. Lorenzo Tezonco.
- Así como con el presidente municipal de Nezahualcoyotl, con promesa de compra de 6 máquinas para las colonias El Sol, La Perla y Metropolitana.
- Que son las colonias donde han tenido mayor escasez de agua durante el año.



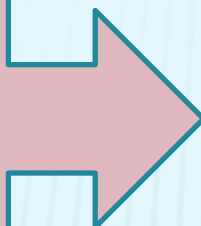
PRODUCTOS, MODELOS Y COSTOS

Modelo	Usuarios	Capacidad	Costo	Ganancia	Precio
SIRAR100AB	100	25 lpm	46,930.00	16,425.50	63,355.50
SIRAR200AB	200	50 lpm	86,830.00	30,390.50	117,220.50
SIRAR500AB	500	120 lpm	164,650.00	57,627.50	222,277.50
SIRAR1KAB	1,000	250 lpm	297,850.00	104,247.50	402,097.50
Accesorios.					
C100	(Contacto Humano) para SIRAR100AB		11,732.00	4,106.20	15,838.20
CD100	(Contacto y Consumo Humano) p/ SIRAR100AB		25,815.00	9,035.25	34,850.25
C200	(Contacto Humano) para SIRAR200AB		21,710.00	7,598.50	29,308.50
CD200	(Contacto y Consumo Humano) p/ SIRAR200AB		47,760.00	16,716.00	64,476.00
C500	(Contacto Humano) para SIRAR500AB		41,126.00	14,394.10	55,520.10
CD500	(Contacto y Consumo Humano) p/ SIRAR500AB		90,560.00	31,696.00	122,256.00
C1K	(Contacto Humano) para SIRAR1KAB		74,460.00	26,061.00	100,521.00
CD1K	(Contacto y Consumo Humano) p/ SIRAR1KAB		163,820.00	57,337.00	221,157.00

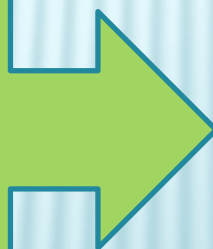


VINCULACIÓN ESTUDIANTE - SECTOR PRODUCTIVO - UNIVERSIDAD

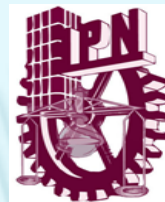
- ✓ A este día y gracias al apoyo económico del ICyTDF en 2010, se cuenta con el prototipo experimental. 2º lugar en Ciudad Sostenible, convenio ICyTDF 0244-2010.



- ✓ Reconocimiento dentro de las mejores 32 empresas ecológicas a nivel nacional (Green Momentum 2011).
- ✓ 4º lugar en el «Premio a la innovación tecnológica» CIEBT IPN 2011.



- ✓ 4º lugar en Vanguardia Tecnológica ICyT DF 2012.
- ✓ 4º lugar en premio Santander 2011, categoría de «Negocios con Impacto Social».
- ✓ Empresa en proceso de incubación en CIEBT IPN



IPN ESIME CULHUACAN

VINCULACIÓN ESTUDIANTE – SECTOR PRODUCTIVO – UNIVERSIDAD

Se agradece y reconoce el apoyo recibido por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, para la elaboración del prototipo experimental, de la máquina de reciclado de aguas residuales.





IPN ESIME Culhuacan



× « *EL AGUA ES UN ELEMENTO FUNDAMENTAL Y PRINCIPIO
DE TODAS LAS COSAS* »

× *TALES DE MILETO.*



**Sesión de preguntas.
Gracias por su atención.**

www.reaguare.mex.tl

re.agua.remexsa@hotmail.com