



Centro Educativo Cruz Azul
Bachillerato Cruz Azul

Incorporado a la UNAM Sí
Clave 6914
Acuerdo 86/98 del 02 de junio de 1998
Sección Lagunas Oaxaca.

FUENTES ORGÁNICAS PARA LA OBTENCIÓN DEL AGUA POTABLE

Clave: CIN2014A10137

AUTORES:

**Jorge Alberto López Hernández
Luis Enrique Cabrera Burguet
Luis Alejandro Jerónimo Munguía**

ASESOR: Ing. Juan Gerardo Hernández Narváez

ÁREA DEL CONOCIMIENTO: Ciencias biológicas, químicas y de la salud.

DISCIPLINA: Química

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Experimental o de campo

Ciclo Escolar 2012-2013
Lagunas Oaxaca Febrero

RESUMEN

En la actualidad el tema del agua ha sido un problema social y económico, ya que conforme pasa el tiempo la escasez de agua se ve más reflejada sobre todo a las comunidades de bajos ingresos. Por ello nuestro proyecto se enfoca en poder obtener dicho producto por fuentes orgánicas y que sea accesible para que las comunidades de bajos recursos económicos. Nosotros trataremos de erradicar este problema social mediante la obtención del agua mediante fuentes orgánicas utilizando la destilación por membranas para separar las sales del sudor y así poder obtener el producto deseado que es el agua potable.

ABSTRACT

At present the issue of water has been a social and economic problem because as time goes on water scarcity is reflected more particularly to low-income communities. Therefore, our investigation focuses on that product to get organic sources and accessible to the low-income communities. We will try to eradicate this social problem by obtaining organic sources of water by using membrane distillation to separate salts from sweat and thereby obtain the desired product is drinking water.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Hipótesis.....	1
Objetivo general y específicos.....	2
Marco teórico.....	3-6
Metodología.....	7
Resultados y análisis de los resultados.....	7-10
Conclusiones.....	11
Fuentes de información.....	12

INTRODUCCIÓN

La escasez del agua es uno de los problemas sociales más grandes en la actualidad, por eso nosotros preocupados por esto decidimos enfocar nuestro proyecto hacia la solución de este problema mediante la obtención de agua mediante fuentes orgánicas utilizando el proceso de destilación por membranas. Mediante este proceso será más fácil el acceso a un agua limpia para las personas que cuentan con bajos recursos económicos, también puede solucionar el problema de algunas comunidades que por la ubicación de sus comunidades se les dificulta el acceso al agua potable.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Se puede obtener agua a partir de fuentes orgánicas naturales?
- ¿El sudor es una fuente segura y adecuada para la obtención de agua?

HIPÓTESIS

Se puede obtener agua de diversas fuentes orgánicas ya que los componentes que contienen lo permiten. Obteniendo agua potable segura y a un costo accesible para erradicar el problema de escasez de agua, otorgando una mejor opción para la obtención de este recurso. La separación de los elementos que contenga la fuente orgánica representa el reto más importante en este proyecto. Dicha separación se puede lograr por técnicas de destilación.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la tecnología necesaria para la obtención de agua tomando como origen fuentes orgánicas naturales, tal como el sudor atacando con ello la escasez de agua, ya que en ciertos poblados no cuentan con el suficiente acceso a este recurso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener agua a partir de fuentes orgánicas naturales.
- Dar a conocer otra fuente alternativa de obtención de agua por destilación
- Erradicar el problema de la escasez de agua potable en las comunidades más afectadas.
- Comprobar el Costo-Beneficio utilizando la técnica de destilación por membranas

MARCO TEÓRICO

Tomando en cuenta que la destilación es la operación de separar mediante vaporización y condensación en los diferentes componentes líquidos, sólidos disueltos en líquidos o gases licuados de una mezcla se puede aplicar al proyecto ya que el sudor está conformado en su mayoría por agua, además está conformado por sales y minerales lo cual permite utilizar el método de destilación por membranas que consiste en utilizar un gradiente térmico para extraer agua dulce a partir de agua salada caliente, o en nuestro caso el sudor.



El sudor tras pasar por un proceso se convierte agua potable.

La tecnología consiste de una membrana a través de la cual pasa vapor de agua forzado por la diferencia de temperatura del agua que fluye a ambos lados de ésta. Para su funcionamiento, se requiere sudor extraído de alguna prenda, con la finalidad de evitar la obstrucción de la membrana y aumentar la eficiencia del proceso. Cabe recalcar que en el sudor existe un 95% de agua. Un elemento importante que hay que separar porque es dañino a la salud es el ácido urocánico que es un filtro natural que protege al ser humano de la radiación solar pero que para nuestro proyecto no aplica.

Esta tecnología se está probando en Suecia con una máquina que fue diseñada por Andreas Hamma y se denomina Sweat Machine (la máquina del sudor). Para sacar el agua del sudor se pone la ropa sudado en un compartimento centrífugo que gira a altas velocidades y elimina el agua de la ropa. El sudor se calienta, se expone a la luz UV y se empuja a través de los filtros de alta tecnología, para eliminar sales y bacterias. Entonces, el agua pasa a través de un filtro de café para obtener las fibras de la ropa que se desechan. El resultado: el agua destilada.



La destilación por membranas es un método de separación utilizado para separar sustancias aprovechando los pequeños radios de los orificios de estas membranas que permiten eficientes separaciones que no se pueden lograr con los métodos tradicionales. Se utilizan membranas hidrofóbicas que separan la mezcla en dos fases acuosas. El principio del método es la separación física. Es el tamaño de poro de la membrana lo que determina hasta qué punto son eliminados los sólidos disueltos, la turbidez y los microorganismos.

Las sustancias de mayor tamaño que los poros de la membrana son retenidas totalmente. Las sustancias que son más pequeñas que los poros de la membrana son retenidas parcialmente, dependiendo de la construcción de una capa de rechazo en la membrana. Estos son procesos dependientes de la temperatura, que retienen sólidos disueltos y otras sustancias del agua en menor medida que la nano filtración y la ósmosis inversa.

En la destilación por membranas la separación ocurre debido a una diferencia de presión de vapor producida por un diferencial de temperatura entre las dos caras de la membrana.

La destilación por membrana se diferencia de técnicas de destilación conocidas, tales como la destilación flash con múltiples etapas, la destilación con múltiples efectos y la compresión de vapor en que se utiliza una membrana porosa no selectiva.

Esta membrana forma una separación entre la corriente de fracción retenida caliente vaporizante y el producto condensado, la corriente de destilado. Como consecuencia de una elección adecuada del material (normalmente polipropileno, polietileno, fluoruro de polivinilideno o politetrafluoroeteno), los poros (diámetro entre 0, 00001 y 0, 005 mm, normalmente entre 0, 0001 y 0, 0005 mm) no están mojados por el líquido; sólo el vapor pasa a través de la membrana.

Se puede hacer una distinción entre cuatro tipos de destilación por membrana:

Destilación por membrana de contacto directo (DCMD), en la que tanto la corriente caliente vaporizante como la corriente condensada fría (corriente de destilado) están en contacto directo con la membrana.

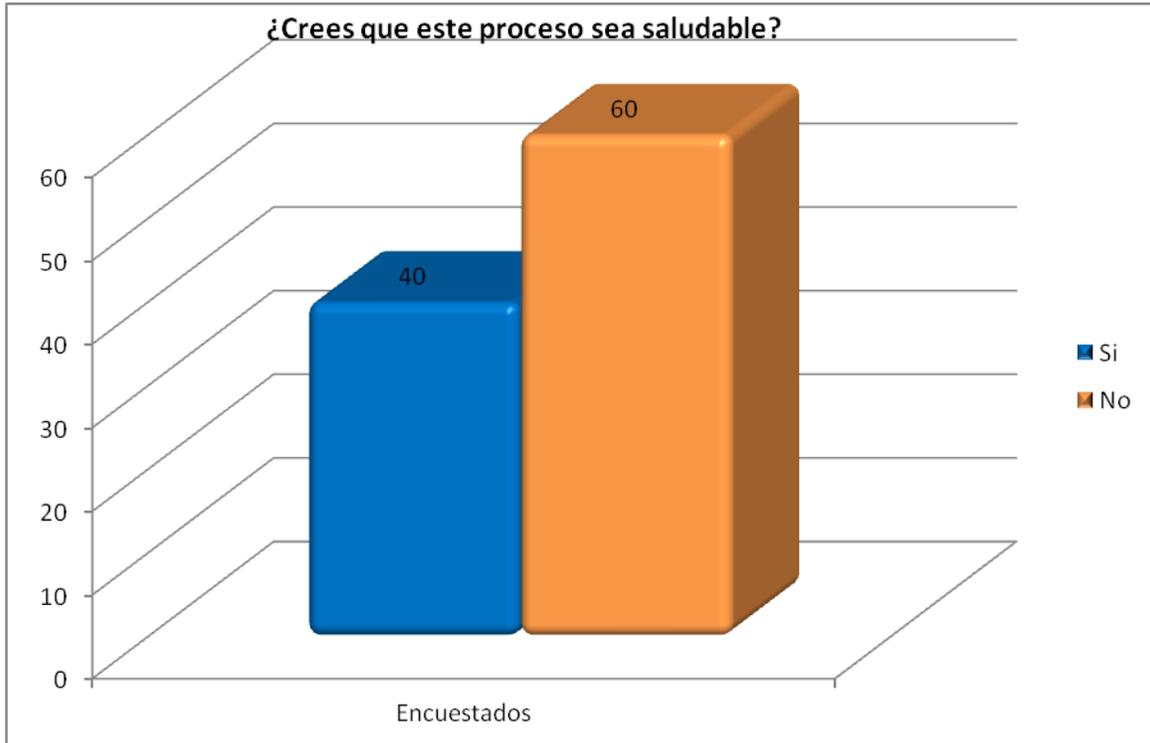
- Destilación por membrana con espacio de aire (AGMD), en la que la superficie del condensador está separada de la membrana por un espacio de aire.
- Destilación por membrana con gas de barrido (SGMD), en la que el destilado se extrae en forma de vapor mediante un gas inerte.
- Destilación por membrana al vacío (VMD), en la que el destilado se extrae en forma de vapor mediante vacío.
- Hasta ahora la destilación por membrana de contacto directo ha atraído la mayor atención.
- En este aspecto, se puede hacer referencia, por ejemplo, al documento US 4.545.862, el cual da a conocer módulos planos y enrollados en espiral (con membranas planas). Dichos módulos se analizaron para la desalinización del agua salada. Para estos análisis, la corriente de destilado se separó de la corriente del agua del mar alimentada en contracorriente a la corriente de fracción retenida vaporizante y, de este modo, la corriente del agua del mar absorbía de manera eficaz el calor de condensación.

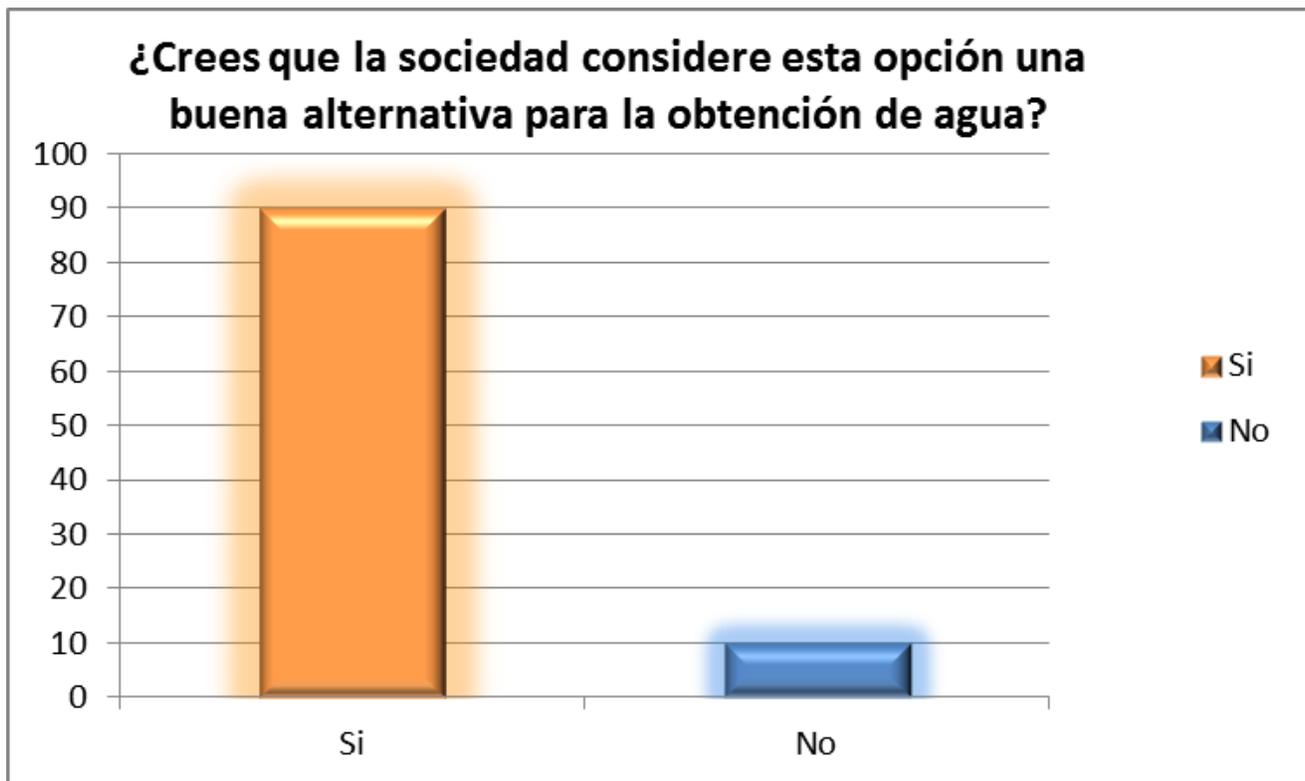
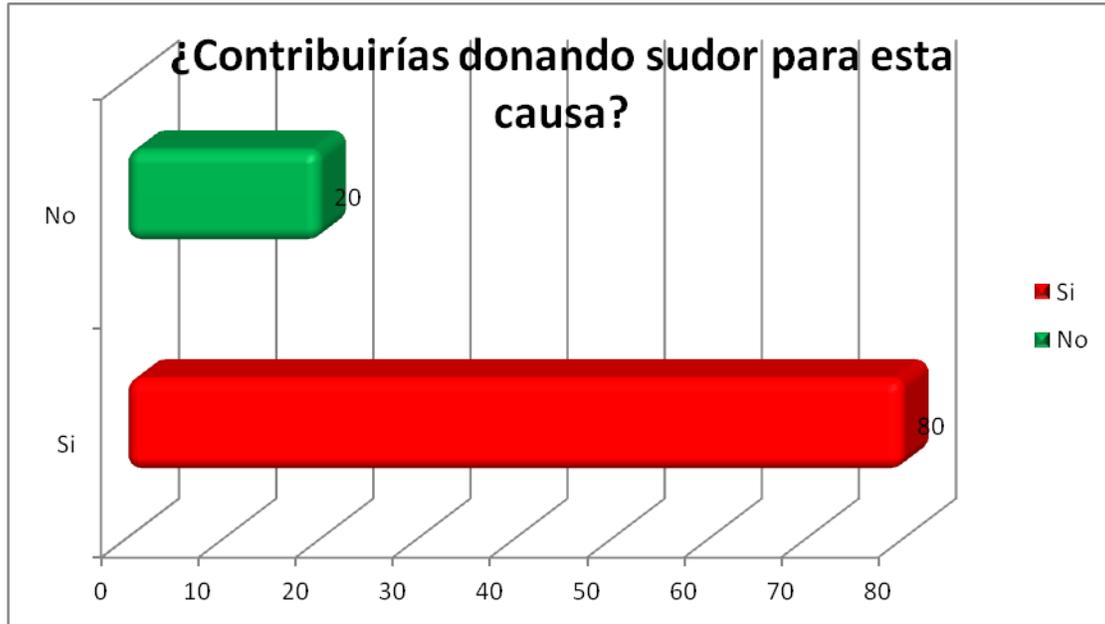
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

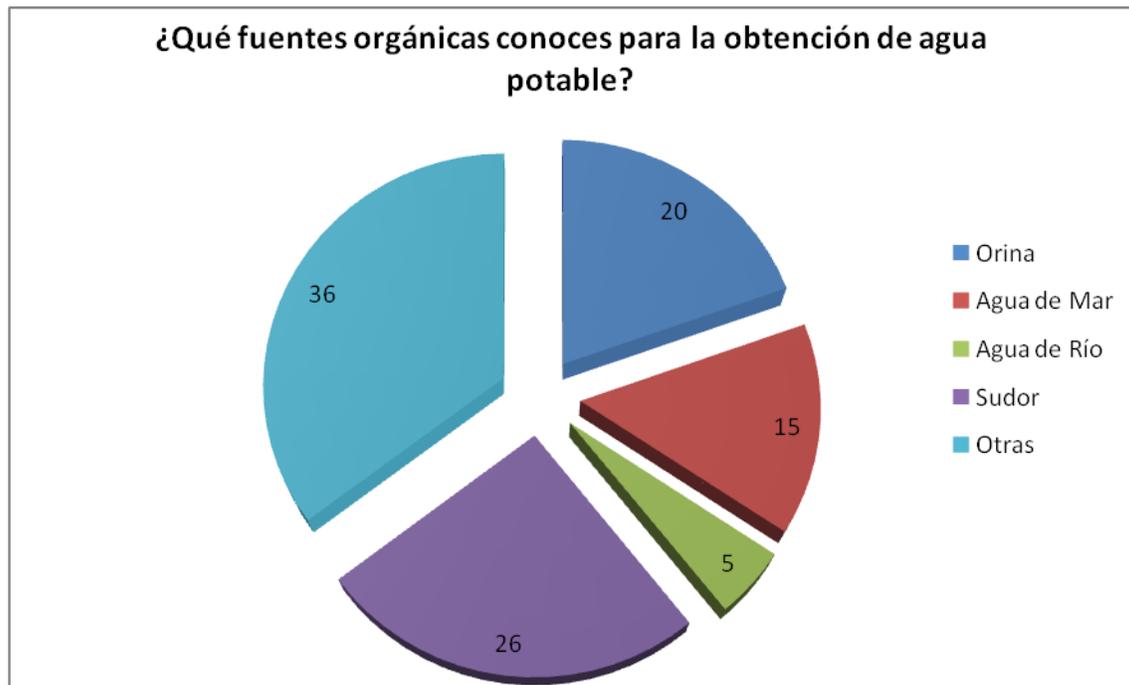
Nuestra metodología se divide en experimental y de campo, de forma experimental realizaremos un prototipo que nos ayude a lograr la obtención del agua a partir de la destilación del sudor utilizando el método de destilación por membranas ya que este resulta idóneo por la composición química del sudor. En la parte de campo nos encargaremos de investigar cuales son las comunidades más afectadas por la escasez de agua potable. Debido a que se trata de una producción la metodología es cuantitativa.

RESULTADOS









CONCLUSIONES

- 1.- Las fuentes orgánicas representan una gran alternativa para la obtención de agua potable, ya que en la actualidad la escasez del agua avanza con mayor rapidez, sobre todo en las comunidades de bajos recursos.
2. Es necesario en la actualidad enfocar y centrar la tecnología en los sistemas de filtración y Destilación para aprovechar en un 100% el agua que se requiere.
3. El agua tiene un gran valor y ese valor debe ser reconocido para que se considere sustentable.
4. Ante esta alternativa de obtención de agua se le debe de dar la importancia respectiva con responsabilidad solidaridad, interdependencia y cooperación.
5. El acceso a los requerimientos básicos del agua es un derecho implícito en un derecho humano por lo tanto toda investigación que permita una alternativa de obtención de agua debe ser de vital importancia.
6. Para todas las personas, hay un costo involucrado en el logro de la distribución de agua hasta sus viviendas o hasta la comunidad. Algunos costos son monetarios, mientras que otros se cuantifican según el tiempo que demora en su traslado desde su fuente hasta su destino por lo que esta alternativa es muy viable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://atombit.es/convirtiendo-el-sudor-en-agua-potable>
4TomBit Julio 2013. Yúbal F.M.

<http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/129693-maquina-que-convierte-sudor-en-agua/>
eltiempo.com.ec

Publicación: 2013-09-21 00:00

<http://www.aztecatrends.com/notas/actualidad/149911/inventan-maquina-que-convierte-el-sudor-en-agua-potable>

Azteca Trends. **22 de julio de 2013**

<http://margaritanoticias.info/tienes-sed-crean-una-maquina-que-convierte-el-sudor-en-agua-potable/>
Margarita Noticias. 22 de julio de 2013