

Vivian Andrea Navas Colindres

Guía para filtración y purificación de agua utilizando luz solar en la
Escuela Nacional de Ciencias Comerciales profesor Jorge Hugo
Barillas Méndez

Asesor: Licda. Sonia Beatriz Navas De Blanco.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Guatemala, Septiembre De 2,014

Este informe fue presentado por el autor como Trabajo de ejercicio profesional supervisado -EPS-, previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, septiembre de 2,014.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
CAPITULO I	
1. DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL	1
1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN PATROCINANTE	1
1.1.1 Nombre de la Institución	1
1.1.2 Tipo de Institución	1
1.1.3 Ubicación Geográfica	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	1
1.6 políticas	2
1.1.7 Objetivos	2
1.1.8 Metas	3
1.1.9 Estructura Organizacional	5
1.1.10 Recursos: (Humanos, Materiales, Financieros)	6
1.1.10.1 Humanos	6
1.1.10.2 Materiales	6
1.1.10.3 Financieros	6
1.2 Técnicas Utilizadas para efectuar el Diagnóstico	7
1.3 Datos Generales de la Institución Beneficiada	7
1.3.1 Nombre de la Institución	9
1.3.2 Tipo de Institución	9
1.3.3 Ubicación Geográfica	9
1.3.4 Visión	9
1.3.5 Misión	9

1.3.6 Políticas	9
1.3.6.1 Políticas Generales	10
1.3.6.2 Políticas Transversales	10
1.3.7 Objetivos	10
1.3.8 Metas	10
1.3.9 Estructura Organizacional	11
1.3.10 Recursos	12
1.3.10.1 Humanos	12
1.3.10.2 Materiales	12
1.3.10.3 Financieros	13
1.4 Lista de carencias	14
1.5 Cuadro de análisis y priorización del problema	14
1.6 Análisis de viabilidad y factibilidad	14
1.7 Problema seleccionado	15
1.8 Solución propuesta como viable y factible	16
1.9 sostenibilidad del proyecto	16
CAPITULO II	
2. PERFIL DEL PROYECTO	17
2.1 Aspectos Generales	17
2.1.1 Nombre del Proyecto	17
2.1.2 problema	17
2.1.3 Localización	17
2.1.4 Unidad Ejecutora	17
2.1.5 Tipo de Proyecto	17
2.2 Descripción del Proyecto	17

2.3 Justificación	18
2.4 Objetivos del Proyecto	19
2.4.1 Generales	19
2.4.2 Específicos	19
2.5 Metas	20
2.6 Beneficiarios Directos e Indirectos	20
2.6.1 Directos	20
2.6.2 Indirectos	20
2.8 Cronograma de actividades de Ejecución del Proyecto	22
2.9.1 Humanos	22
2.9.2 Materiales	23
2.9.4 Financieros	23
CAPITULO III	
3. PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	24
3.1 Actividades y Resultados:	25
3.2 Productos y Logros	25
3.3 Guía de Filtración y purificación del agua utilizando luz solar para Escuela Nacional de Ciencias Comerciales	
“Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa	26
CAPITULO IV	
4. Proceso de evaluación	76
4.1 Evaluación del Diagnóstico	76
4.2 Evaluación del Perfil	76
4.3 Evaluación de Ejecución	76
4.4 Evaluación Final	77

CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	79
CITAS BIBLIOGRAFICAS	80

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe contiene el detalle de todas las actividades que se realizaron durante el periodo de ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), previo a culminar la carrera de Licenciatura en Pedagogía y administración Educativa, en la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.

El proyecto consiste en la elaboración de una herramienta básica que contribuya a mejorar el rendimiento escolar, compartiendo información de suma importancia

Contiene información Básica sobre la institución patrocinante y la patrocinada que permite visualizar de manera objetiva los problemas y carencias con los que cuentan dichas instituciones, estas se detectaron por medio de entrevistas, lista de cotejo, observaciones, cuestionarios, proporcionando posibles soluciones a corto, mediano y largo plazo.

Detalla los elementos esenciales que identifican el proyecto en el cual se especifican todos los datos importantes como: nombre, localización, descripción, justificación, objetivos, metas, financiamiento, presupuesto, cronograma, recursos y beneficiarios

Permite verificar, que todas las actividades hayan sido realizadas, de esta manera se orienta la forma en que se llevó a cabo la ejecución del proyecto, comprobando los resultados, productos y logros de las actividades planificadas.

Se dan a conocer los resultados según la aplicación de instrumentos, tomando en cuenta la evaluación del diagnóstico, del perfil, de la ejecución y verifica si los objetivos propuestos fueron alcanzados en su totalidad, proporcionando conclusiones y recomendaciones. Finalmente se incluyen bibliografías y Egrafía es decir las fuentes consultadas, así como también apéndice y anexos para ampliar la investigación del trabajo realizado, en beneficio de la institución educativa y habitantes de la comunidad.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO

1.1 Datos generales de la Institución patrocinante.

1.1.1 Nombre de la Institución:

Municipalidad de Nueva Santa Rosa

1.1.2 Tipo de Institución por lo que genera:

Es una institución Pública

1.1.3 Ubicación geográfica:

Avenida Teófilo Solares

1.1.4 Visión:

Queremos ser una municipalidad que promueva la superación integral e intelectual del Municipio, sobresaliendo a nivel nacional en gestión de desarrollo y siendo un ejemplo claro de calidad y transparencia en la prestación de servicios municipales y en la inversión pública .Ejecutando proyectos que mejoren la calidad de vida de nuestros habitantes y brindar servicios de calidad con un personal competente, capacitado, responsable y con espíritu de entrega a la labor encomendada.

1.1.5 Misión

Somos una Institución autónoma que trabaja día a día para alcanzar el desarrollo integral de sus habitantes administrando los recursos con que contamos para mejorar la prestación de servicios municipales de manera eficiente y eficaz, promoviendo el espíritu de servicio y entrega en la labor de cada empleado y funcionario ante la necesidades que demanda la población y de manera conjunta uniendo esfuerzos para ser un pueblo modelo que es el sueño de todos los neosantaroseños.

1.1.6 Políticas:

Las políticas de la Municipalidad de Nueva Santa Rosa van orientadas al desarrollo integral tanto de las familias como de las comunidades que la rodean, con el fin de disminuir los problemas que afrontan día con día ,fortaleciendo a la salud educación, vivienda, infraestructuras, agua potable, deportes y que tengan un medio ambiente sano y con esto darle soluciones a las necesidades que los afectan y sobrepasar las expectativas de los vecinos en serviles con agilidad y esmero.

POLITICAS DE PROCEDIMIENTOS

- Mejorar los procesos continuos de actividades realizadas por las direcciones y departamentos que conforman la Municipalidad.
- Agilidad de servicios a los vecinos del municipio de Nueva Santa Rosa disminuyendo procedimientos y llegar a un mismo resultado.
- Adquisición de cultura de informar acerca de cualquier comentario positivo o negativo de la administración Municipal.

1.1.7 Objetivos:

- Ejerce el Gobierno y los intereses del Municipio, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos municipales, locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos para el cumplimiento de sus propios fines.
- Lograr y mantener un solido aparto organizacional que contribuya al desarrollo de los planes de Gobierno Municipal de conformidad con las prioridades establecidas y la capacidad disponible.

- Cumplir las ordenanzas, reglamentos acuerdos, resoluciones y demás disposiciones del Consejo Municipal, y asegura el manejo eficiente de los recursos humanos, financieros y materiales en la ejecución de sus programas de trabajo, para el efecto expedirá la órdenes e instrucciones necesarias.
- Dictar las medidas de Política y buen gobierno y ejercer la potestad de acción directa y en general resolver los asuntos del municipio de Nueva Santa Rosa que no están atribuidos a otra autoridad.
- Impulsar el desarrollo integral del municipio
- Que todos los trabajadores de la municipalidad de Nueva Santa Rosa, Santa Rosa tengan una adecuada comprensión de sus propias atribuciones y responsabilidades.

1.1.8 Metas:

Cumplir con el 100 % de lo establecido en el POA anual.

TESORERIA:

- Captación de impuestos mensuales y anuales sobre pagos de arbitro e impuestos municipales en un 80%
- Control estricto del presupuesto municipal.

SECRETARIA:

- Sobrepassar las expectativas de los vecinos (solicitudes)
- Orden
- Administración de documentos legales bien definidos

RECURSOS HUMANOS

Selección efectiva del personal

Disminuir la rotación del personal

Diversificación de talleres a grupos de mujeres

Innovación de 10 proyectos al año

JUEZ

Mantener el orden externo realizando mejoras que diferencien cada año.

Mantener reglamentos políticas actualizadas

Satisfacción de necesidades a vecinos del municipio.

RELACIONES PUBLICAS

Apoyar en un 100% a la realización de actividades que soliciten los vecinos herramientas u otros para la comunidad.

INFORMACION PÚBLICA

Mantener actualizada la página de información publica de cada año

ARCHIVO

Agilizar el trámite de solicitudes de documentos legales.

1.1.10 RECURSOS

Humanos

Consejo Municipal

Juez de asuntos Municipales

Encargo de oficina Municipal

Auxiliar del medio ambiente

Departamento de Recursos Humanos

Departamento de Relaciones Públicas

Departamento de Tesorería

Departamento de Secretaria

Departamentos de Servicios Municipales

Dirección Municipal de planificación

Oficina Municipal de la Mujer

MATERIALES

Maquinaria

Mobiliario y equipo

Papelería y Útiles

TECNOLOGICO

Sonido

Computadora

Cayonera

USB

Escáner

FINANCIEROS

Presupuesto destinado del gobierno central para la municipalidad es de 14% trimestrales.

1.2 TÉCNICAS PARA EFECTUAR EL DIAGNOSTICO

Para llevar a cabo la investigación se utilizó la técnica de ocho sectores. Para aplicarla se utilizaron varios procedimientos como: Encuestas entrevistas cuestionarios, y la observación. Con la aplicación de estos instrumentos se logro recabar la información necesaria para poder establecer el diagnostico del establecimiento.

1. **Sector comunidad** Constituye la descripción del ámbito geográfico social en que se encuentra localizada la institución.
2. **Sector de la Institución** Constituye la descripción del ámbito geográfico social en que se encuentra localizada la institución.
3. **Sector finanzas** la información que se busca va orientada a determinar las fuentes de ingresos económicos de la institución.
4. **Recursos Humanos** La información requerida aquí va orientada a identificar el personal que labora en la institución.
5. **Sector Curriculum** Aquí se busca identificar y describir lo que hace una institución, partiendo especialmente del instrumento en que se emboza su accionar.
6. **Sector Administrativo** Aquí se busca la información que permita determinar como esta estructurada y como se acciona el proceso administrativo de la institución.

7. **Sector de relaciones** Aquí se busca identificar las interrelaciones que la institución realiza a lo interno y con su entorno que tiene que ver con otras instituciones
8. **Sector filosófico**, Político legal. La información requerida va orientada a determinar los fundamentos que define la naturaleza, orientación, aspiraciones y razón de ser de la institución.

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
➤ No existe un programa de desarrollo	Falta de interés por las autoridades	Implementar programas de desarrollo
➤ Falta una clínica de Salud Municipal	Falta de recursos municipales	Implementar programas de desarrollo
➤ Poca participación del Comité de desarrollo	Falta de interés por las personas que lo conforman	Mejorar la participación del COMUDE

1.3 Lista de Carencias

De la aplicación de la ficha de información de la institución se identificaron las siguientes carencias

- No existe un programa de desarrollo
- Falta una clínica de Salud Municipal
- Poca participación del Comité de desarrollo

Datos generales de la institución patrocinada

1.3.1 Nombre de la Institución:

Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez”
Cuilapa Santa Rosa.

1.3.2 Tipo de Institución por lo que genera:

Servicios educativos

1.3.3 Ubicación Geográfica:

La Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” se encuentra Ubicado en Lotificacion Bella Vista, Barrio el Calvario Cuilapa, Departamento Santa Rosa.

1.3.4 Visión

Ser una institución forjada de jóvenes con aptitudes positivas, con ideas innovadoras para que logren desempeñarse eficientemente y suplir las necesidades que se presente ante nuestra necesidad.

1.3.5 Misión

Impulsar el desarrollo integral en el marco de los valores, cívicos y religiosos facilitando la actualización a través de la preparación académica y laboral con sentido humano y de justicia social

1.3.6 Políticas

- Avanzar hacia la educación de calidad
- Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar
- Implementar un Modelo de gestión transparente que responda las necesidades de la comunidad educativa.

1.3.7 Objetivos

Generales

- “Analizar por medio de la técnica de investigación guía de los ocho sectores, las diferentes áreas que conforman la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.
- Determinar las necesidades de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

Específicos

- Aplicar la guía de los ocho sectores para identificar las necesidades que se encuentren en cada uno de ellos en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.
- Identificar las necesidades más prioritarias de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.
- Priorizar los problemas para darles posibles soluciones

1.3.8 Metas

- Lograr que el 100% de los alumnos inscritos en cuarto Perito Contador culminen su carrera.
- Lograr la estabilidad laboral para que todos los docentes se encuentren motivados a realizar bien su trabajo.

- Lograr que se imparta el 100% el contenido programado en cada grado.
- Lograr que el 90% de los padres de familia se incorpore al proceso de Aprendizaje de sus hijos.
- Lograr que el 100% de los estudiantes demuestren valores éticos dentro de la sociedad donde se desarrollen.

1.3.9 Estructura organizacional

Organigrama de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.



1.3.10.1 RECURSOS

Personal administrativo

Director

Subdirector

Secretaria

Contadora

Oficinista

Docentes

Estudiantes

Personal

Personal Operativo

1.3.10.2 Materiales

Cátedras

Cartulinas

Escritorios de paleta

Hojas

Libros de texto

Fólderes

Pizarrón

Marcadores

Perforador

Engrapadoras

Tinta para marcadores

Lapiceros

1.3.10.3 Financieros

Recibe fondos del estado

Tecnológicos

2 laboratorios de computación

2 cañoneras

Impresoras

USB

Técnicas utilizadas para efectuar el diagnostico

Se utilizo como base la guía de sectores, la cual permite un amplio conocimiento de la institución ya que cada sector destaca una serie de áreas que a su vez especifiquen en indicadores, los cuales permiten obtener datos concretos y directos de la institución, las técnicas e instrumento empleados fueron los siguientes:

- **Observaciones:** En la cual se obtuvo valiosa información a través de una lista de cotejo que sirvió de guía para la misma.
- **Entrevista:** Se utilizó para obtener los datos importantes de la institución
- **Cuestionarios:** se utilizaron para recabar información

1.4 Lista de Carencias

- 1) Falta de una guía para reciclar
- 2) Falta de orientación a la juventud sobre el cuidado del medio ambiente
- 3) Falta de orientación sobre el uso adecuado de agua
- 4) Falta de higiene en los baños
- 5) Falta de palancas en los depósitos de los sanitarios
- 6) Existe desorden en el cumplimiento de funciones en la ejecución de actividades

i1.5 Cuadro de análisis y priorización de problemas (en base a las carencias detectadas en la Institución.

No.	PROBLEMA	FACTORES QUE LO PRODUCEN	SOLUCIONES
1	INSALUBRIDAD	Falta de información sobre los diferentes métodos de reciclar residuos sólidos.	Elaboración de una guía para poder reciclar
2	Falta de Orientación a la juventud y a todas las personas en general sobre el cuidado del medio ambiente		No tirar basura en los ríos lagos, lagunas. an la calle.
3	Desorden administrativo	No se respeta el orden jerárquico en la realización de actividades	Elaboración de un manual de funciones
4	incomunicación	Ausencia de información en el momento que se necesita	Organizar un sistema de información que responda a las constantes necesidades.

Insalubridad: Fue el problema que priorizo ya que al aplicar el cuadro de análisis y priorización, se convirtió en el mayor incidencia numérica.

1.6 Análisis de viabilidad y factibilidad de la solución del problema. Posibles opciones del proyecto.

Elaboración de unaGuía de filtración de agua utilizando Luz Solar en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. No tirar basura en los ríos, lagos lagunas y en las calles.

1.7 Problema seleccionado

Después de un proceso en que se aplicó la entrevista, análisis documental, la observación y el cuadro de priorización, se ha concluido determinar cómo problema que se proyecta solucionar es la carencia de proyectos, capacitaciones técnicas y programas que vinculen al estudiante a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

No.	INDICADORES	OPCION			
		1	2	1	2
		SI	NO	SI	NO
	FINANCIEROS				
1	¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?	x			
	ADMINISTRACION LEGAL				
2	¿Se tiene autorización legal para realizar el proyecto?	x			
	TECNICO				
3	¿Se cuenta con instalaciones adecuadas para el proyecto?	x			
	¿se tiene tecnología apropiada para el proyecto?	x			
	¿El tiempo programada es suficiente para ejecutar el proyecto?	x			
	¿Se tiene bien beneficiada la cobertura del proyecto?	x			
4	MERCADO				
	¿Se cuenta con el personal capacitado para ejecutar el proyecto?	x			
5	POLITICO				
	¿La institución será responsable del proyecto?	x			
	¿El proyecto será de vital importancia para la institución?	x			
6	SOCIAL				
	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	x			
	¿El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar nivel académico?	x			

1.8 Solución propuesta como viable y factible

- Luego de realizado el análisis de viabilidad y factibilidad se plantea la solución
- Guía de filtración de agua utilizando Luz Solar en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

1.9 Sostenibilidad del proyecto

- A demás de haber determinado la Viabilidad Y la factibilidad, seguidamente se establece que para darle sostenibilidad al proyecto, se elaborará una Guía, considerando como parte del proceso educativo permanente que incluya un trabajo, un equipo y la aportación de distintos hábitos de higiene en los estudiantes.

CAPITULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos generales

2.1.1 Nombre del proyecto:

Guía de filtración de agua utilizando Luz Solar en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

2.2 Problema

Insalubridad

2.1.3 Localización

Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Barrio el Calvario, Colonia Linda Vista, Cuilapa Santa Rosa.

2.1.4 Unidad ejecutora

Universidad de san Carlos de Guatemala Facultad de Humanidades

2.1.5 Tipo de Proyecto

Educación Ambiental

2.2 Descripción del Proyecto

El proyecto en ejecución, se ha puesto en marcha por la necesidad actual y la problemática que esta acosando a nuestro planeta el día de hoy, debido a la gran demanda de actividades humanas y los desechos sólidos que genera sin control alguno. Con la iniciativa de controlar esta problemática se ha elaborado una guía de filtración de agua utilizando Luz Solar en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. A través de ella la comunidad educativa e ha volcado a dar un apronta solución por medio de la sensibilización y capacitación brindada a todas las personas que conviven dentro del

centro educativo. Con el fin primordial de buscarle un nuevo oriente al tema del agua contaminada que está precisamente acosando a la humanidad y su hábitat.

Con la elaboración de la guía se pretende mejorar el medio ambiente de las personas que integran la comunidad educativa y sus alrededores, también se pretende que el alumno pueda controlar con eficacia el tema, pues actualmente la humanidad, no tiene conocimiento de los métodos de reciclaje que existen. Pero no conocen exactamente la contaminación que está causando tirando basura en ríos y lagos.

Es allí el rol que juega la educación, puesto que concierne a los educadores estimular a la juventud a tener conocimiento de los diferentes métodos que existen sobre filtración y purificación de agua.

2.3 Justificación

En el siglo XXI ha traído importantes avances también un alta demanda de agua contaminada en el centro educativo en estudio y sus alrededores por la falta de conocimiento de los diferentes métodos de purificación de agua.

Pensando en la pronta solución se lleva a cabo una campaña de capacitación de los diferentes métodos de purificación de agua.

En la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Donde el objetivo principal es que el estudiante pueda aprender el daño que causa tomar agua contaminada en cualquier lado.

Esto con el fin de darle solución a la problemática con más incidencia dentro del centro educativo y según la estadística e investigaciones a nivel mundial es la cumbre causante de diferentes enfermedades.

El desarrollo de los pueblos y su industrialización han traído grandes avances pero consigo también algunos problemas que a largo plazo están causando el eminente deterioro de nuestro planeta y su capa de ozono con la realización de diversas actividades en donde se produce una inmensidad de agua contaminada.

Hoy en día los estudios marcan que nuestro planeta ya esta bastante dañado a causa de estos agentes de contaminación y que ya no hay solución para su recuperación, pero si podemos al menos mantenernos como actualmente se encuentra, es por ello la preocupación y el motivo por el cual se realiza este proyecto.

2.4 Objetivo del Proyecto

2.4.1 Generales

Fomentar la reducción de contaminación de agua por medio de un proceso de capacitación para disminuir la alta demanda de agua contaminada, alumnos de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Atraves de una guía elaborada de filtración de agua utilizando luz solar.

2.4.2 Específicos

- Elaborar una guía de filtración y purificación de agua utilizando luz solar para la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.
- Sensibilizar al personal administrativo, docentes y estudiantes para que fomente parte del proyecto y sean participes de sus actividades.

- Capacitar a integrantes de la comunidad educativa sobre el tema de diferentes método de purificación de agua

2.5 Metas

- Diseñar una guía filtración y purificación de agua utilizando luz solar la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.
- Entregar 10 guías de filtración y purificación de agua utilizando luz solar.
- 403 personas participando activamente en la ejecución del proyecto.
- 403 personas capacitadas.

2.6 Beneficiarios

2.6.1 Directos Comunidad educativa

2.6.2 Indirectos Población aledaña al centro educativo

2.7 Fuentes de Financiamiento

Gestión Epesista

PRESUPUESTO

Financiamiento a cargo de:				
INSTITUCIONES U ORGANISMOS	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO POR UNIDAD	TOTAL
Municipalidad de Nueva anta Rosa				
Cooperativa Tonantel MI COOPE Nueva Santa Rosa	10	Guías filtración y purificación de agua utilizando luz solar	12.50	125.00
Librería Twister Cuilapa Santa Rosa	300 1	Fotocopia Resma de Hojas	Q0.25 Q37.50	Q.75.00

2.8 Cronograma de Actividades de ejecución del Proyecto

No.	ACTIVIDADES	2014				
		Mayo				
		01 al 02	05 al 09	12 al 16	19 al 23	26
1	Elaboración del presupuesto para la realización del proyecto.					
2	Gestionar financiamiento para realizar el proyecto.					
3	Gestionar en zapatería la moderna.					
4	Elaboración y redacción de guía de Filtración y purificación de agua utilizando luz solar					
5	Capacitación a personal docentes y estudiantes.					
9	Entrega de guía al director.					
10	Entrega del proyecto.					

2.9 Recursos

2.9.1 Humanos

- **Epesista**
- **Docentes**
- **Alumnos**
- **Técnicos del centro de Salud**
- **Integrantes de la Comunidad Educativa**

2.9.2 Físicos

- **Instalaciones de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.**
- **Salón de Reunión**

2.9.3 Materiales

Vehículo

Mobiliario

Equipo de cómputo

Equipo de sonido

Afiches

Material de Oficina

Teléfono

Material de limpieza

2.9.4 Financieros

El proyecto tendrá un costo total de ()

**CAPITULO III
PROCESO DE EJECUCION DEL PROYECTO**

3.1 Actividades y resultados.

No.	ACTIVIDAD	RESULTADO
1	Redacción de guía	Guía redactadas y lista para la etapa de revisión y corrección
2	Revisión y corrección	Guía preparada para la fase final de su elaboración
3	Impresión Final	Guía impresa
4	Entrega de guías	Docentes y alumnos dotados de guías para poder ser capacitados
5	Preparación de capacitación a personal administrativo y docente	Diseño temático, equipo personal, para realizar capacitación preparados y docentes convocados
6	Capacitación al personal de la institución	Docentes capacitados
7	Preparación de capacitación a alumnas y alumnos	Diseño temático, equipo personal, para realizar capacitación preparados y alumnos convocados
8	Capacitación a alumnos del centro Educativo	Alumnos y alumnas consientes de filtrar y purificar el agua
9	Clausura del proyecto	Proyecto finalizado eficazmente

3.2 Productos y logros

Como producto se obtuvo:

- La elaboración de la guía de filtración y purificación del agua utilizando luz solar para la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Como apoyo pedagógico del centro educativo.
- Una comunidad educativa reaccionando positivamente ante el desarrollo del proyecto de filtración y purificación de agua utilizando luz solar.
- Integrantes de la comunidad educativa del centro educativo, capacitados sobre el tema de filtración de agua de agua utilizando luz solar.
- Árboles plantados como aporte natural para el departamento de Santa Rosa.

Como logro se obtuvo:

- La puesta en práctica del contenido de la guía de filtración y purificación del agua utilizando luz solar.
- Una comunidad educativa actuado ante la problemática de la alta producción de agua contaminada.
- Que las persona que integren LA Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Aplican las técnicas y procedimiento para disminuir la alta producción y mala disposición final que se suele dar a la contaminación del agua.
- La repoblación forestal de un área significativa, que se producirá mayor estabilidad natural en el departamento.

Guía de Filtración y purificación del agua utilizando luz solar para Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Vivian Andrea Navas Colindres

Estudiante de Licenciatura en Administración Educativa

USAC Facultad de Humanidades

Casillas Santa Rosa.

Cuilapa, mayo2014

INDICE

Introducción	i
Objetivos	2
1. Guía para filtración del agua utilizando luz solar	3
1.1 El agua	3
1,2 El agua fuente de vida	3
1.1.2 La importancia del agua	4
1.1.3 ¿Cómo aprovechar mejor el agua?	5
1.1.4 ¿Cómo encontrar el agua?	6
1.1.5 La evaluación de la calidad de agua	7
1.1.6 Definición, composición y propiedades del agua	8
1.1.7 Tipos de agua	9
1.1.8 Agua Potable	9
1.1.9 Agua Salada	10
1.1.10 Agua Salobre	10
1.1.11 Agua dulce	11
1.1.12 Agua dura	12
1.1.13 Aguas Negras	12
1.2 Purificación de agua	13
1.3 La contaminación de agua	13
1.3.1 Causas de la contaminación	14
1.3.2 Los principales contaminantes del agua son:	14
1.3.3 Como evitar las consecuencias del uso del agua contaminada	15
1.3.4 Enfermedades producidas por la contaminación del agua	16
1.4 Naturaleza de las aguas Residuales	17
1.5 Desinfección del agua	18

1.6 filtración del agua	18
1.7 La infiltración del agua	18
1.8 Métodos de purificación de agua	19
1.8.1 Purificación de agua por filtración	19
1.8.2 Purificación de agua por ozono	20
1.8.3 Filtración lenta de arena	20
1.8.4 Purificación de agua por desinfección	21
1.8.5 Procedimiento de la purificación de agua	22
1.8.6 Ventajas de purificación de agua	22
1.8.7 Desventajas de la purificación de agua	22
1.8.8 Purificación de agua por cloración	22
1.8.9 Cloración de agua	23
2. La energía del sol como un recurso renovable	24
2.1 Filtración de agua utilizando luz solar	25
2.2 Impacto de salud reducción de diarrea	27
2.3 SODIS Purificación del agua	28
2.3.1 Método de SODIS	28
2.4 Como Funciona el método SODIS	31
2.5 Purificación de agua por rayos ultravioleta	32
2.6 Desinfección del agua por ultravioleta	32
2.7 Tratamiento del agua por rayos ultravioleta	32
2.7.1 Luz ultravioleta (UV)	32
2.7.2 Ventajas del uso de luz ultravioleta	33
2.7.3 Efectividad de purificadores Ultravioleta	33
2.7.4 Características de la desinfección con luz UV germicida	34
2.7.5 Aplicaciones	35
2.8 Efectos Biológicos	36

2.9 Aspectos técnicos	36
3. Radiación Ultravioleta	37
3.1 Bacteria Dañina y enfermedades asociadas	37
3.1.1 ¿Cuáles agentes patógenos y en qué cantidad o proporción están presentes?	38
3.1.2 ¿Cuál es la dosis de radiación UV adecuada	38
3.1.3 El Índice UV	38
4 Botellas	38
4.1 ¿Qué tipo de botellas se puede utilizar?	39
4.1.2 Preparación	39
4.1.3 Precauciones	41
4.1.4 Evitar los siguientes errores	42
4.1.5 Tres hábitos de higiene son los que generan el mayor beneficio	42
4.1.6 Ventajas	42
4.1.7 Desventajas	43
Conclusiones	44
Recomendaciones	45
Bibliografía	46

INTRODUCCIÓN

La presente guía contiene información acerca de la filtración de agua utilizando luz solar, también conocido como desinfección Solar de agua (SODIS)

Es una solución simple de bajo costo y ambientalmente sostenible para el tratamiento de agua para el consumo humano a nivel domestico, en lugares en los que la población consume agua cruda y microbiológicamente contaminada.

El método SODIS usa la energía solar para destruir los microorganismos patógenos que causan enfermedades transmitidas por el agua utilizada para el consumo humano. Los microorganismos patógenos son vulnerables a dos efectos de luz solar: la radiación en el espectro de luz UV-A (longitud de onda 320-400) y el calor incremento en la temperatura elevada y a la luz UV-A simultáneamente. SODIS es ideal para desinfectar pequeñas cantidades de agua con baja turbiedad. se llena el agua contaminada en botellas de plástico transparente , las cuales se exponen a la luz solar durante seis horas . La exposición al sol destruye los patógenos. Cuando la nubosidad es mayor de 50% es necesario exponer botellas de plástico durante dos días consecutivos par a obtener agua segura para el consumo humano.

Sin embargo, si la temperatura del agua supera los 50°C una hora de exposición es suficiente par a obtener agua segura. Es posible mejorar la eficacia del tratamiento si las botellas de plástico se exponen a la luz solar mediante superficies reflectoras como calaminas de aluminio o fierro corrugado. La situación de la salud pública en los países en desarrollo puede conducir abruptamente a una propagación espectacular de epidemias. El cólera, por ejemplo sigue constituyendo un riesgo de tales brotes epidémicos para evitar que la población sin acceso a gua potable asegurar las muertes de niños e los países en desarrollo se enfermen y se muera.

OBJETIVOS DE LA GUIA

- Estimular a los alumnos el método de purificación de agua que existe para mantener una vida saludable.
- Se fomento la concientización de los alumnos de purificar el agua como recurso vital y como bien social y medio ambiente.
- Demostrar la importancia, de filtración de agua utilizando luz solar y así poder beber agua limpia sin contaminantes.
- Concientizar a todas aquellas personas que el agua es un líquido vital por lo cual debe estar sin contaminantes para poderla beber.
- Sociabilizar a los alumnos de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa de los distintos métodos de purificación del agua para consumo.
- Disminuir las epidemias que puedan afectar la salud de los alumnos mediante la implementación de métodos de purificación del agua para el consumo humano.
- Elaborar manual sobre métodos de purificación del agua para consumo humano.

1. Guía de filtración del agua utilizando luz solar.

1.1 EL AGUA

Es un recurso vital para la vida. A pesar de esta realidad existe poca información en nuestros estudiantes sobre la posibilidad de un escás de agua en el futuro debido a las consecuencias del cambio climático.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.2 El agua fuente de vida

Los arboles, la tierra, las plantas, los animales, las personas necesitamos agua para vivir.

- El agua nos da muchos beneficios
- Ayuda a que nuestro cuerpo funcione bien
- Regamos los cultivos para que crezcan y se desarrollen
- Co ella lavamos nuestra ropa , trastes manos verduras.
- Nos sirve en la producción de mermeladas, embutidos y otros.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.1.2 la importancia del agua

El agua es uno de los recursos fundamentales y es uno de los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo, junto con el aire, la tierra y la energía.

El agua es el compuesto químico más abundante del planeta y resulta indispensable para el desarrollo de la vida. Está formado por un átomo de Oxígeno y dos de hidrógeno y su fórmula química es H_2O en la naturaleza se encuentra en estado sólido, líquido o gaseoso.

El agua es un líquido que cubre cerca del 71% de la tierra, de este 97% es agua salada y el 3% restante es dulce, como la que se encuentra en ríos, corrientes y vertientes.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

El agua es un recurso renovable sin embargo puede llegar a estar contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino nociva de calidad deficiente, según diferentes estudios, el consumo medio de agua por persona al día en los países desarrollados supera el doble de lo necesario, siendo la ducha, el cisterna de los elementos sanitarios domésticos que más gastan simplemente modificando un poco nuestra conducta podemos ahorrar agua. El agua es un recurso abierto más de lo necesario.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.13 ¿Cómo aprovechar mejor el agua?

Los métodos para el aprovechamiento del agua no son nuevos , ni complicados, ni difíciles de conseguir, un ejemplo es un simple barril para recoger el agua de lluvia que cae sobre el tejado. Algunas zonas rurales que apenas cuentan con suministros de agua, dependen en su mayoría de la conservación del agua y de los dos sistemas de reutilización, sin embargo estos sistemas no están permitidos en muchos países, en su mayor parte cálidos, debido al peligro de proliferación de enfermedades infecciosas.

Aprovechar la humedad del aire (como rocío de la mañana) La frescura y la humedad nocturna provocan la condensación del agua sobre las plantas. Gracias a un sistema de bolsas de plástico semienterradas por encima de un hoyo, es posible conseguir agua de condensación de agua.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.1.5 La evaluación de la calidad de agua.

La evaluación de la calidad de agua a tenido un lento desarrollo. Hasta finales del siglo XIX no se reconoció el agua como origen de numerosos enfermedades infecciosas; sin embargo hoy en día, la importancia tanto de la cantidad como de la calidad de agua está fuera de toda duda.

La importancia que ha cobrado la calidad del agua ha permitido evidenciar que entre los factores o agentes que causan la contaminación de ella están: agentes patógenos, desechos que requieren oxígenos, sustancias químicas orgánicas e inorgánicas, nutrientes vegetales que ocasionan crecimiento excesivo de plantas acuáticas, sedimentos o material suspendido, sustancias radioactivas y el calor.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

Los métodos para el aprovechamiento de agua no son nuevos, ni complicados ni difíciles de conseguir, un ejemplo es un simple barril para recoger agua de la lluvia que cae sobre el tejado. Algunas zona rurales apenas cuentan con suministros de agua, depende en su mayoría de la conservación del agua de los sistemas no están permitidos en muchos países en su mayor parte cálidos debido al peligro de enfermedades infecciosas.



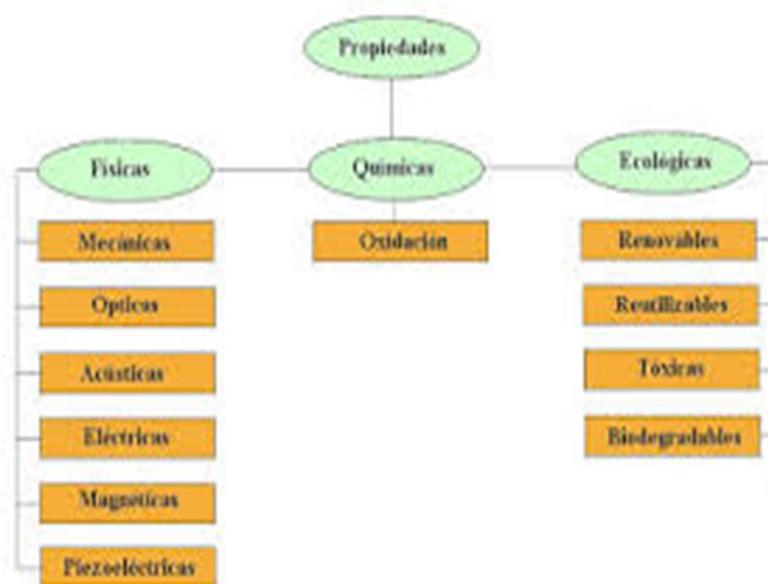
De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.1.6 Definición, composición y propiedades del agua.

El agua es un líquido incoloro, inodoro e insípido que está compuesto por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. (H₂O)

A la presión atmosférica normal (761 mm de mercurio)

El punto de congelación del agua es a los 0°C y en su punto de ebullición, a los 100 °C el agua alcanza su densidad máxima a una temperatura de 4 °C y se expande al congelarse, sus propiedades físicas se utilizan como patrones para definir, por ejemplo escalas de temperatura. El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos. Puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en agua, se conoce frecuentemente como el disolvente universal, el agua se combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.



De Wikipedia, la enciclopedia libre

1.1.7 Tipos de agua

Existen diferentes tipos de agua, de acuerdo a su procedencia y uso: de manantial potable y residual.

El agua de manantial es el flujo natural de agua que surgen del interior de la tierra desde un solo punto o por un área restringida. Puede aparecer en tierra firme o ir a dar a laguna o lagos. La localización esta en relación con la naturaleza de las rocas, la disposición de estratos permeables e impermeables. Los manantiales pueden ser permanentes o intermitentes, y tener origen atmosférico (agua de lluvia que se filtra en la tierra y surge en otro lugar a menor altitud) o ígneo dando lugar a manantiales de agua caliente o aguas termales, calentadas por contacto con rocas ígneas.

La naturaleza a través del ciclo de agua, trabaja para limpiarla, sin embargo no tiene la capacidad suficiente para eliminar todas las sustancias y contaminantes que se vierten en el agua. Por ello el agua captada de los ríos es llevada por una línea de conducción, a una planta de tratamiento para purificarla y hacerla potable y apta para el consumo humano. Ya potable el agua es conducida a tanques de distribución que a través de redes de distribución surten a los diferentes sectores de la ciudad.



1.1.8 Agua Potable

Se denomina agua potable a agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que gracias a un proceso de purificación no representa riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las condiciones, normas de calidad promulgadas por las

autoridades locales e internacionales. Agua que puede ser consumida por personas y animales sin riesgo de contraer enfermedades.



www.geogle.com

1.1.9 Agua Salada

Agua en la que la concentración de sales es relativamente alta (más de 10 000 mg/l) El agua salada del mar, el agua que tiene un alto contenido en sal. Se trata de una solución que compone a los océanos y a los mares de Tierra. El agua salada es salda debido a la contracción de distintas sales minerales que se encuentran disueltas en el agua . La concentración de sales minerales disueltas es de un 3.5% aproximadamente.

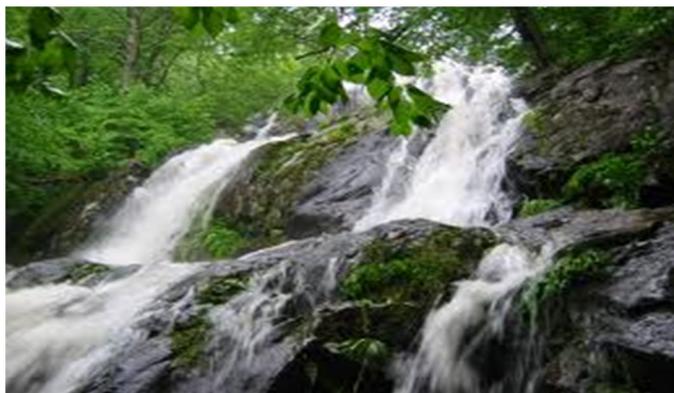


www.geogle.com

1.1.10 Agua salobre

Es aquella que tiene mas sales disueltas que el agua dulce, pero menos que el agua de mar. Técnicamente, se considera agua salobre la que posee entre 0.5 y 30 gramos de sal por litro, expresados mas frecuentemente como de 0.5 a 30 partes por mil. Agua que contiene sal en una proporción significativamente menor que el agua marina. La concentración del total de sales disueltas esta generalmente comprendida

entre 1000-10000 mg/l Este tipo de agua no está contenida entre las categorías de agua salada y agua dulce.



www.google.com

1.1.11 Agua dulce



www.google.com

Es agua que contiene cantidades mínimas de sales disueltas, especialmente cloruro sódico. El ser humano, con un proceso la puede purificar y beberla lo que se llama PROCESO DE POTABILIZACION y el agua obtenida se denomina agua potable. Agua natural con una baja concentración de sales o generalmente considerada adecuada, previo al tratamiento para producir agua potable. El agua dulce se puede encontrar en ríos, lagos, manantiales lagunas, cascadas y mas que nada se puede encontrar en el lago de Baikal, de Siberia que tiene un índice contenido en sal y no esta aun contaminado.

1.1.12 Agua dura.

Agua que contiene un gran número de iones positivos. La dureza está determinada por el número de átomos de calcio y magnesio presentes. El jabón generalmente se disuelve malamente en las aguas duras. El agua dura es aquella que contiene un alto nivel de minerales en particular sales de magnesio y calcio. Son estas las causantes de la dureza del agua y el grado de dureza es directamente proporcional a la concentración de estas sales.



www.google.com

1.1.13 Aguas negras

Agua de abastecimiento de una comunidad después de haber sido contaminada por diversos usos. Puede ser una combinación de residuos, líquidos o en suspensión de tipo doméstico, municipal, e industrial, junto con las aguas subterráneas, superficiales y de lluvia que puedan estar presentes.



1.2 purificación de agua

Otro método en el tratamiento con ciertos compuestos, como el carbón activado que eliminan los sabores y olores desagradables. También se puede purificar el agua por filtración o por coloración o irradiación que matan los Microorganismos infecciosos. Los detergentes contienen ciertos agentes separadores que inactivan las sustancias causantes de la dureza del agua. El hierro que produce un sabor desagradable en el agua potable puede extraerse por medio de la ventilación y sedimentación o pasándose en el agua a través de filtros de zeolita. El agua que se utiliza en los laboratorios, se destila o se desmineraliza pasándola a través de compuestos que absorben los iones.



www.google.com

1.3 La Contaminación de agua

Se considera que el agua está contaminada cuando ya no puede utilizarse para el uso que se le va a dar. En líneas generales el agua está contaminada cuando pierde su potabilidad para el consumo diario o para su utilización en actividades domésticas.



1.3.1 Causas de la contaminación

Las fuertes concentraciones de población contribuyen a la rápida contaminación del agua y otros tipos de contaminación. Agua contaminada es el agua a la que se le incorporan materias extrañas como microorganismos productos químicos o residuos industriales o de todo tipo. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.



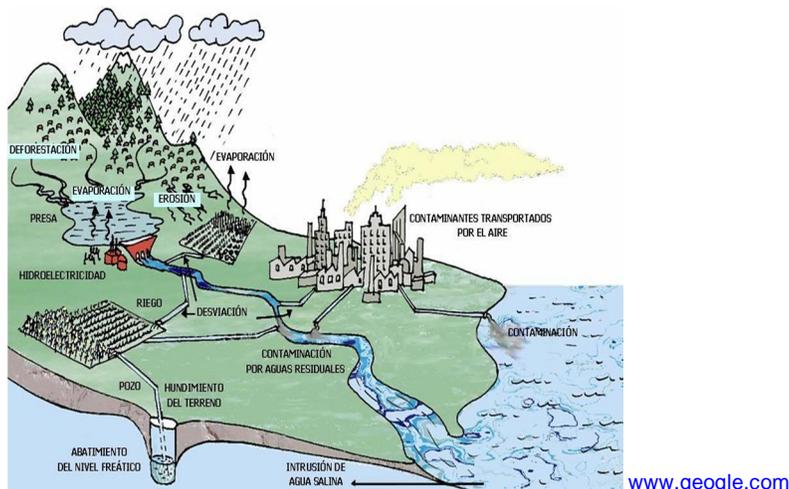
www.google.com

1.3.2 Los principales contaminantes del agua son:

Agentes patógenos, bacterias, virus, protozoarios y parásitos que entran en el agua provenientes de desechos orgánicos. Que requieren oxígeno los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradables. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.

Sustancias químicas inorgánicas ácidos compuestos de metales tóxicos (mercurio plomo) que envenenan el agua.

Sustancias químicas orgánicas : petróleo plásticos, plaguicidas y detergentes que amenazan la vida.



1.3.3 Como evitar las consecuencias del uso del agua contaminada

Para evitar las consecuencias del uso del agua contaminada se han ideado mecanismos de control temprano de la contaminación. Existen normas que establecen los rangos permisibles de contaminación que buscan asegurar que el agua que se utiliza no sea dañina. Cada país debe tener una institución que se encargue de dicho control. En Guatemala cada año se producen 380 millones de metros cúbicos de aguas negras y de ellos solo 19 millones son tratados. El resto llega con toda su carga a los ríos y lagos.

La provisión de agua dulce está disminuyendo a nivel mundial, 1200 millones de habitantes no tienen acceso a una fuente de agua potable segura, Las enfermedades por aguas contaminadas matan más de 4 millones de niños al año y 20% de todas las especies acuáticas están extintas o en peligro de desaparecer.

A pesar del control y prevención que se persigue en muchos países, se reportan aguas contaminadas lo que hace que la calidad de agua no sea la deseada, si bien muchos países tienen agua en grandes cantidades, el aumento poblacional, la contaminación de las industrias, el uso excesivo de los agroquímicos, la falta de tratamiento de aguas negras y la erosión de suelos por la deforestación hacen que este recurso sea escaso.



www.google.com

1.3.4 Enfermedades producidas por la contaminación del agua

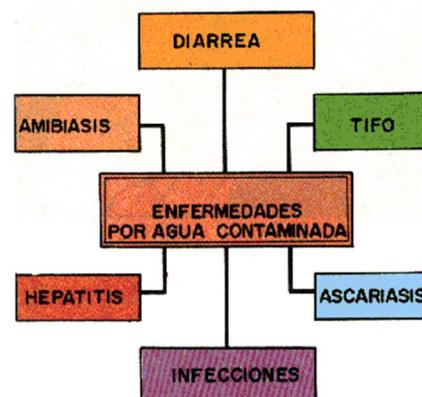
De las 37 enfermedades más comunes entre la población de América Latina 21 están relacionadas con la falta de agua y con agua conminada. En todo el mundo estas enfermedades representan 25 millones de muertes anuales. Las enfermedades transmitidas por medio del agua contaminada pueden originarse por agua estancada por criaderos de insectos, contacto directo con el agua, consumir agua contaminada microbiológica o químicamente y usos inadecuados del agua las enfermedades transmitidas por medio de aguas contaminadas, insectos y bacterias son_:

- Cólera
- Tifoidea y paratifoidea
- Disentería bacilar y amebian
- Diarrea
- Hepatitis infecciosa
- Parasitismo
- Filariosis
- Malaria
- Tripanosomiasis
- Oncocercosis
- Shitosomiasis



www.google.com

-
- Tracoma
- Áscaris entre otros



1.4 Naturaleza de las aguas Residuales

El origen, composición y cantidad están ligados con los hábitos de vida vigentes, cuando un producto de desecho se incorpora al agua, el líquido resultante recibe el nombre de agua residual, tiene un origen doméstico industrial, subterráneo y meteorológico, estos tipos de aguas residuales suelen hallarse respectivamente domésticas, industriales, de infiltración y pluviales, las aguas residuales domésticas son el resultado de actividades cotidianas de las personas.

Este volumen impide la utilización de Fosas Comunes de manera eficiente, debido a que se deben evacuar en periodos muy cortos (6^{as}) meses implicando para la familia un altísimo costo de mantención.

En viviendas con fosas Sépticas Ecológicas, la familia no pone en riesgo su salud, ya que las aguas residuales que se filtran hacia la tierra no contaminan las aguas subterráneas y al no necesitar evacuación no existe algún costo alguno de mantención

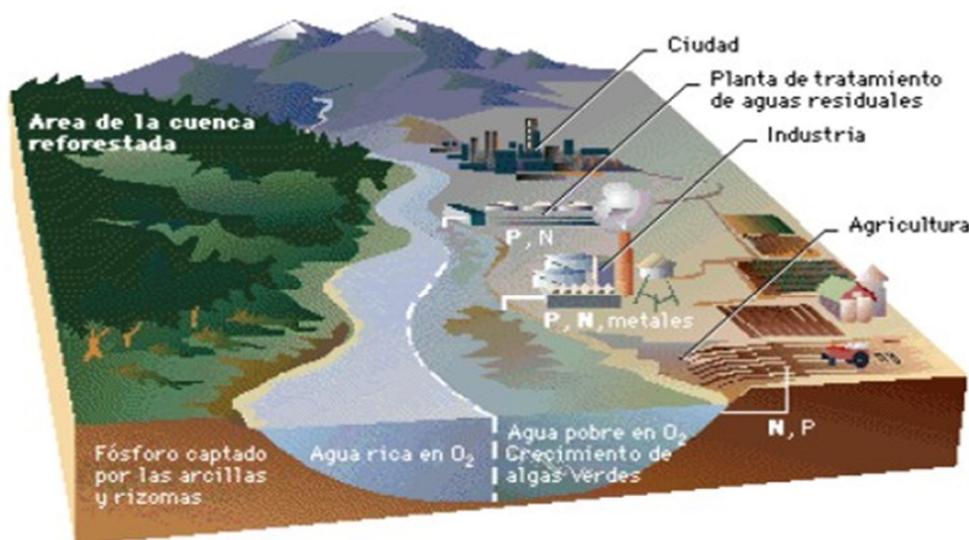


Ilustración de Microsoft

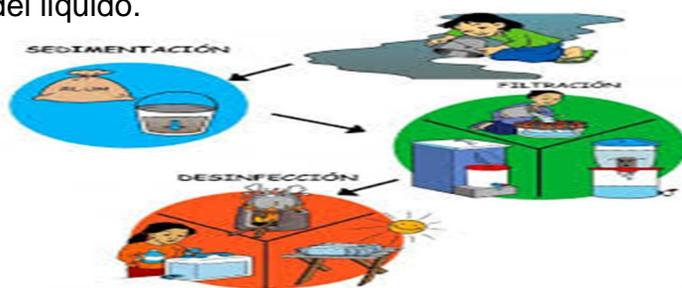
1.5 Desinfección del agua

Es uno de los pasos más importantes de la purificación del agua de ciudades y de comunidades. Responde al propósito de matar a los actuales microorganismos indeseados en el agua; por lo tanto los desinfectantes se refieren a menudo como biosidas. Hay una gran variedad de técnicas disponibles para desinfección con cloro y desinfección UV. La radiación UV también se utiliza para la desinfección hoy en día. Cuando están expuestos a la luz solar se matan los gérmenes y las bacterias y los hongos se previenen de reproducirse. Este proceso natural de la desinfección se puede utilizar con más eficacia posible aplicando la radiación.

1.6 Filtración del agua

La filtración es un proceso físico de purificación que consiste en pasar el agua a través de unas capas de material poroso, con el fin de retener bacterias y partículas suspendidas en el líquido.

Se denomina filtración al proceso unitario de separación de sólidos en suspensión en un líquido mediante un medio poroso, que retiene los sólidos y permite el pasaje del líquido.

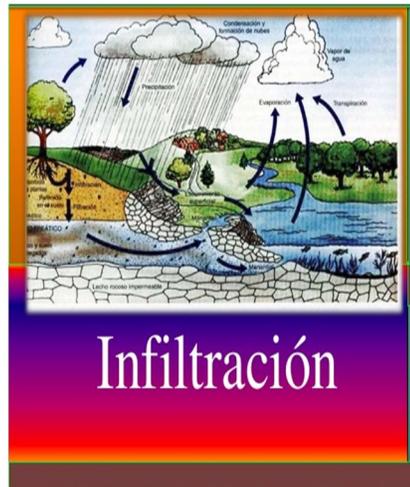


www.geogle.com

1.7 La infiltración del agua

Es el proceso por el cual en la superficie de la tierra entra en el suelo. La infiltración está gobernada por dos fuerzas: La gravedad y la acción capilar, los poros muy pequeños empujan el agua por la acción capilar además de contra la fuerza de gravedad. La tasa de infiltración se ve afectada por características del suelo con la facilidad de entrada, la capacidad de almacenaje y la tasa de transmisión por el

suelo. En el control de la tasa y capacidad infiltración desempeñan un papel la textura y estructura del suelo, los tipos de vegetación, el contenido de agua en el suelo, y la intensidad de precipitación. Por ejemplo los suelos arenosos de grano grueso tienen espacios grandes entre cada grano y permiten en que el agua se infiltre rápidamente.



www.google.com

1.8 Métodos de purificación de agua

1.8.1 Purificación de agua por filtración

La filtración es el proceso de separar un sólido del líquido en el que está suspendido al hacerlos pasar a través de un medio poroso (filtro) que retienen al sólido por el cual el líquido puede pasar fácilmente. Se emplea para obtener una mayor clarificación, generalmente se aplica después de la sedimentación para eliminar las sustancias que no salieron del agua durante su decantación.

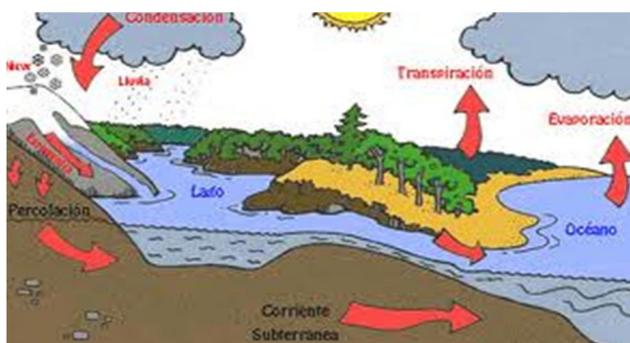


www.google.com

1.8.2 Purificación de agua por Ozono

Es el desinfectante más potente que se conoce, el único que responde realmente ante los casos difíciles (presencia de amebas).

No comunica ni sabor ni olor al agua; la inversión inicial de una instalación para tratamiento por ozono es superior a la de cloración pero posee la ventaja que no deja ningún residuo.



www.geogole.com

La forma más activa de oxígeno, capaz de destruir, virus, bacterias, parásitos, hongos, y otros muy contaminantes por oxidación en pocos segundos, una de las ventajas de ozono es la rapidez, puesto que dada su alta reactividad actúa de forma casi instantánea. Dado este alto poder desinfectante, el ozono resulta ser miles de veces más rápido que los desinfectantes químicos mejorando las características del agua potable tales como olor, el sabor y el color.

1.8.3 Filtración lenta de arena

Con la filtración lenta de arena con velocidades de filtrado de aprox 0.1 m/h se consigue una reducción considerable de los índices de germinación. Este procedimiento se utiliza especialmente en el tratamiento de aguas residuales y agua potable, Los filtros lentos de arena se utilizan cada vez menos en el tratamiento de agua potable.

Filtro de arena: no es capaz de purificar el agua por completo, está constituido por varias capas de grava y arena en una columna a través de la cual pasa lentamente el agua (2.7litros por m² y por minuto).El recipiente puede tener un volumen que oscila entre 200 y 1000 litros.la columna conviene que alcance el metro de altura.

La arena debe estar limpia y exenta de arcilla, polvo raíces y otras impurezas. Debe tener un diámetro de que oscile entre 0.25 y 0.35 mm. En cambio la grava tendrá diámetros de 3mm a 5 u 8 cm distribuido en un gradiente en función del tamaño. Cuando se tape el filtro se debe sacar arena en la capa superior y lavarla o cambiarla (3 a 5 cm.) El filtro nunca deberá tener menos 60cm. De altura.



1.8.4 Purificación de agua por desinfección

Se refiere a la destrucción de los Microorganismos patógenos del agua ya que su desarrollo es perjudicial par salud. Se puede realizar por medio de ebullición que consiste en hervir el agua durante 1 minuto y para mejorarle el sabor se pasa de un envase a otro varias veces se le agrega una pizca de sal por cada litro de agua.



www.google.com

1.8.5 Procedimiento de la purificación del agua

- Llene una cubeta con el agua que desea purificar
- En una olla o jarilla poner a hervir el agua por cinco minutos (los cinco minutos cuentan a partir que salen burbujas).
- Si el agua es un poco tibia, fíltrela con un paño o tela tupida (por ejemplo una manta) y después póngala a hervir.
- Recuerde que los recipientes donde almacene agua ya hervida deben encontrarse perfectamente limpios antes de poner el agua y deberá limpiar de nuevo al vaciarlo.
- Dejar enfriar lista para tomar
- Almacenar el agua hervida en un recipiente con tapa.

1.8.6 Ventajas de la purificación de agua

- Mata totalmente virus, parásitos, bacterias patógenas
- Es un método sencillo
- Es una práctica común y corriente
- Utiliza materiales locales

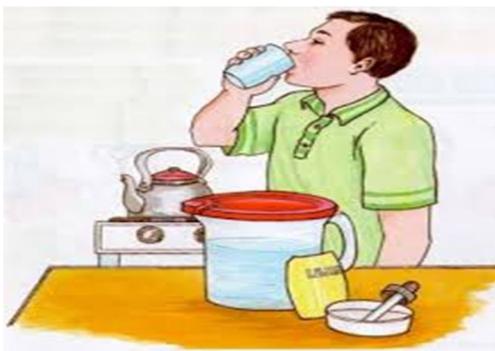
1.8.7 Desventajas de la purificación de agua

- Se requiere de una gran cantidad de energía (madera, gas o electricidad) para que el agua hierva por lo que es costoso.
- Consume mucho tiempo
- Contribuye a la deforestación por el consumo de leña
- No elimina los sólidos que pudiera contener el agua (turbiedad)
- Es necesario hervir 5 minutos para que mate todos los microbios.

1.8.8 Purificación de agua por Cloración

Cloración es el procedimiento para desinfectar el agua utilizando el cloro o alguno de sus derivados, como el hipoclorito de sodio o de calcio. En las plantas de tratamiento de agua de gran capacidad, el cloro se aplica después de la filtración, para obtener una desinfección adecuada, el cloro deberá estar en contacto con el agua por lo menos durante veinte minutos; transcurrido el tiempo podrá considerarse el agua como sanitariamente segura. Para desinfectar el agua para

consumo humano generalmente se utiliza hipoclorito de sodio al 5.1% se agrega una gota por cada litro a desinfectar.



www.google.com

1.8.9 Cloración del agua

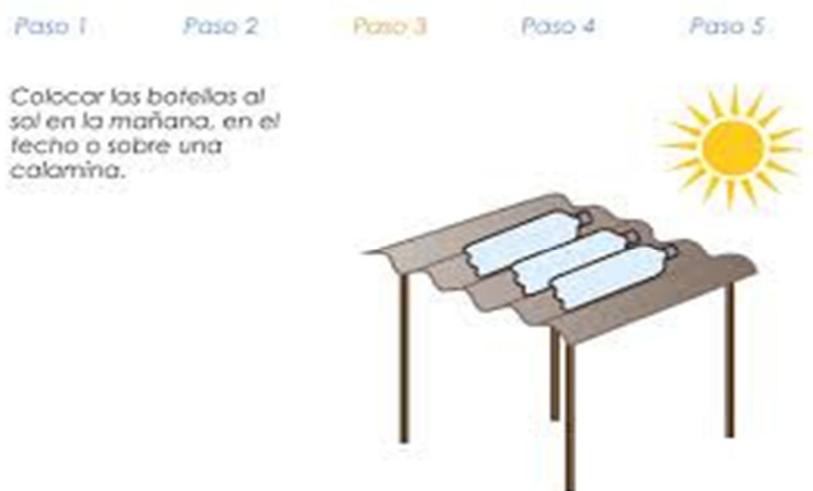
El cloro es una opción de tratamiento de bajo costo que se utiliza para mejorar el sabor y la claridad del agua a la vez que se eliminan muchos microorganismos como bacterias y virus. sin embargo el proceso tiene sus limitaciones



2 La energía del sol como un recurso renovable

El agua es uno de los componentes esenciales para la existencia de la vida en la tierra. O al menos la vida como nosotros la entendemos. Si consideramos que el tiempo de vida promedio de un humano es alrededor de 70 años podremos inferir que tendremos energía solar para decenas de millones de generaciones.

Es por esto que podemos considerar a la energía solar como un recurso renovable a aquella de la cual podemos obtener un beneficio sin temor a agotarla. Para producir electricidad tenemos fuentes de energía renovables como la eólica, solar, hidráulica, geotérmica, biomasa, mareomotriz, entre otras.



En todas estas la energía del sol está presente directa o indirectamente y en diferente medida. Por ejemplo, la energía mareomotriz es el resultado de aprovechar las mareas (movimiento de la masa de agua de los océanos).

Son el resultado de la diferencia de altura media de los mares, debido a la atracción gravitacional sobre las masas de agua de los mares, según la posición relativa de la tierra y la luna. Y esta posición a su vez es el resultado de la atracción gravitatoria

entre la luna y el sol. En la producción de energía por biomasa se necesita la luz y el calor del sol para que se pueda llevar a cabo el proceso de la fotosíntesis.

2.1 Filtración del agua utilizando luz solar

Desinfección Solar del Agua (SODIS)

Es una solución simple, de bajo costo y ambientalmente sostenible para el tratamiento de agua para consumo humano a nivel domestico, en lugares en los que la población consume agua cruda y microbiológicamente contaminada.

Uno de los métodos para desinfectar el agua es el uso de Rayos Ultravioletas. La radiación ultra violeta es un proceso demostrado para la desinfección del agua, aire y superficies solidad contaminadas microbiológicamente.



Implica que la mortalidad de los microorganismos se incrementa cuando están expuestos a la temperatura elevada y a la luz UV-A simultáneamente SODIS, es ideal para desinfectar pequeñas cantidades de agua con baja turbiedad. Se llena el agua contaminada en botellas de plástico transparente, las cuales se exponen a la luz solar durante seis horas. La exposición al sol destruye patógenos .Cuando la nubosidad es mayor de 50% es necesario exponer las botellas de plástico durante 2 días consecutivos para obtener agua segura para consumo humano.

Sin embargo si la temperatura del agua supera 50 C, en una hora de exposición es suficiente para obtener agua segura . es posible mejorar la eficacia del tratamiento si las botellas de plástico se exponen a la luz solar mediante superficies reflectoras como calaminas de aluminio o fierro corrugado. La desinfección solar del agua, también conocida como SODIS es un método de desinfectar el agua usando solo luz solar y botellas transparentes plásticas adecuadas.

El SODIS es un métodos barata y eficaz para el tratamiento de agua descentralizado, por lo general aplicado en un uso domestico y es recomendado por la Organización Mundial de La Salud como un método viable para tratamiento de agua de casa y almacenamiento seguro. El SODIS se aplica ya en numerosos países en vías de desarrollo.

La exposición a la luz del sol ha sido demostrada para desactivar organismos que causas diarrea en el agua potable contaminada. Se cree que tres efectos de la radiación solar contribuyen a la inactivación de organismos patógenos

- El UV-A interfiere directamente con el metabolismo y destruye estructuras de célula de bacterias
 - El UV-A reacciona con el oxigeno disuelto en el agua y produce formas muy reactivas de oxigeno que destruyen también patógenos.
 - La radiación infrarroja calienta el agua.
 - Las pautas para la aplicación en usos domésticos.
 - Con el agua de fuentes contaminadas se llenan botellas transparentes con agua, para la saturación del oxigeno, las botellas pueden estar llenas cuartos entonces se agitan durante 20 segundos y después se llenan completamente.
- El agua muy turbia debe ser filtrada antes de la exposición a la luz solar.

- El agua tratada puede ser consumida. El riesgo de nueva contaminación puede ser minimizado si el agua es almacenada en las botellas. El agua debería ser consumida directamente de la botella o vertida en tazas de bebida limpias.
- Si las botellas de agua no son dejadas en el sol durante tiempo apropiado, el agua no puede ser segura para beber y podría causar enfermedad. Si la luz del sol menos fuerte, debido al tiempo nublado o un clima menos soleado, será necesario un tiempo de exposición más largo al sol.

2.2 Impacto de salud reducción de diarrea.

Ha sido mostrado esto el método SODIS(y otros métodos de tratamiento de agua de casa) puede eliminar con eficacia la contaminación patógena del agua. Sin embargo las enfermedades infecciosas también son transmitidas por otros caminos, es decir debido a una carencia general de saneamiento e higiene. Los estudios en la reducción de diarrea entre usuarios SODIS muestran valores de reducción del 30al 80%.

El SODIS también ha sido aplicado en varias comunidades en Brasil uno de ellos siendo PRAINHA hacen Canto Verde al norte de Fortaleza. Allí los aldeanos han estado purificando su agua con el método SODIS. Es completamente acertado sobre todo ya que la temperatura durante el día puede ir mas allá de 40C (100 F) y hay cantidad limitada de la sombra.

www.google.com



2.3 SODIS: Purificación del agua

Es un método de tratamiento de agua que mejora la calidad micro biológica del agua para consumo humano, no cambia países en desarrollo. las epidemias de cólera son causadas principalmente por *Vibrio Cholerae* transmitido por agua : por lo tanto, el tratamiento del agua es la medida mas importante para la prevención de las epidemias de cólera.

SODIS Es muy similar a la técnica de hervir agua, por eso no elimina elementos químicos que pueden estar presentes en el agua , su efectividad es para patógenos biológicos. Es muy similar a la técnica de hervir el agua por eso no elimina elementos químicos que puedan estar presentes en el a gua, su efectividad es para patógenos biológicos.



2.3.1 Método de SODIS

Llenar una botella limpia aproximadamente tres cuartos , de su capacidad, tapanla y agitarla vigorosamente durante aproximadamente 20 segundos. Esto asegura que haya suficiente aire en el agua, el que reacciona con la luz solar para ayudar el proceso de purificación.

Llenar luego la botella hasta el tope y ponerla acostada en un lugar donde reciba luz solar directa varias horas y donde el viento no enfríe la botella. Un tejado es ideal si esta hecho en planchas metálicas, tejas o concreto.



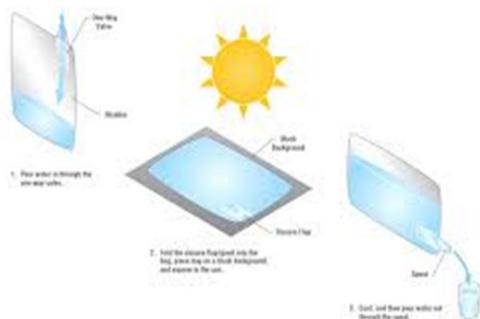
www.geogle.com

La técnica del SODIS puede ser practicada por personas que no tienen acceso al agua potable en cualquier lugar del mundo. Es un método muy sencillo de aplicar por las siguientes razones.

- El método se puede utilizar a nivel domestico
- Solo depende de la radiación solar y de las botellas de plástico.
- El coste de utilizar y mantener la tecnología de SODIS es prácticamente nulo.

El método SODIS logra la eliminación de bacterias, virus parásitos hasta en un 99% tan igual como lo haría al hervirse el agua pero es importante aclarar que no combate los componentes químicos que pueda tener el agua como arsénico.

Solar Disinfection Water Valve (SODIS) - Water Purification Process



Es una casualidad afortunada que en las latitudes a las que se encuentran la mayoría de estos países, la eficiencia de este método sea mayor. La Razón es simple a estas latitudes el nivel de radiación solar , el número de horas de luz por día y la temperatura ambiente promedio son mayores . Es un método casero y sencillo de lo más simple y seguro. Destruye bacterias 99% de los virus. Claro que no elimina la contaminación química del agua y se aconseja que para suministrarla a los niños se hierva como precaución adicional.

Este método está haciendo muy popular porque es barato y simple además requiere poco trabajo. A investigación ha demostrado que si se usa correctamente el agua tratada es tan limpia como el agua hervida.

El método SODIS de desinfección del agua mediante energía solar es muy sencillo proceso de tratamiento que permite mejorar la calidad del agua.

Consiste en una neutralización a través de la luz solar de los patógenos causantes de diarrea.

El agua conminada se introduce en botellas de plástico y se expone durante cinco horas a la acción de la luz solar Durante la exposición del sol destruye los patógenos. La luz solar desinfecta el agua mata a los agentes causantes de la diarrea, gracias a la combinación de dos efecto.

- La radiación ultravioleta y el incremento de temperatura.
- La radiación infrarroja, el agua.

SODIS mejora de forma real la salud familiar. Es un método tan sencillo y tan barato que las personas que viven en países de desarrollo y no tienen acceso al agua potable, pueden aplicarla a escala domestica.

SODIS utiliza elementos de desechos disponibles a nivel local como son las botellas de plástico y un fuente de energía gratuita, la luz solar. De esta forma SODIS reduce la dependencia de las fuentes tradicionales de energía como la medra o el queroseno. Se libera así del presupuesto familiar. Por otra parte el SODIS tienen también un efecto positivo sobre el medio ambiente (reduce la deforestación y las contaminación atmosférica.)

2.4 ¿Cómo funciona el método SODIS?

La idea básica es utilizar la radiación ultravioleta (UV) y el calor proveídos en forma natural por la energía solar. La sinergia o efecto combinado, de estos dos elementos son esenciales para que el métodos SODIS funciones. Los necesarios son: agua no tan turbia, botellas de plástico transparente con tapa (limpias) y la radiación solar. En figura 1 se muestra un diagrama esquemático del método.

A pesar de ser un método relativamente fácil de usar en lugares o regiones donde el acceso a agua potable para consumo humano es limitado es necesario hacer a priori un estudio sistemático de las condiciones atmosférico y ambiental de la región para luego trabajar en un programa de capacitación y supervisión regular de los usuarios

Temas como higiene, calidad del agua inicial tamaño de los recipientes a usar su color y manejo después de su tratamiento, tiempo y forma de exposición dependiendo de las condiciones climáticas son muy importantes para el método.



www.geogole.com

2.5 Purificación de agua por rayos ultravioleta

La desinfección por ultravioleta usa la luz como fuente encerrada en un estuche protector, montado de manera que cuando pasa el flujo de agua a través del estuche, los rayos ultravioleta son emitidos y absorbidos dentro del compartimiento.

Cuando la energía ultravioleta es absorbida por el mecanismo reproductor de las bacterias y virus el material genético (adn/arn) es modificado de manera que no puede reproducirse. Los microorganismos se consideran muertos y el riesgo de contraer una enfermedad, es eliminado.

Los rayos ultravioleta se encuentran en la luz del sol y emiten una energía fuerte y electromagnética

2.6 Desinfección del agua por Ultravioleta

Es la desinfección por rayos ultravioleta, se aplican rayos ultravioleta de onda corta al agua para desinfectar. De esta forma se logra una destrucción de gérmenes segura sin cambiar la naturaleza del agua. La desinfección por rayos UV se utiliza entre otros para el tratamiento del agua potable y aguas residuales así como el tratamiento de producción y de producto en la industria.

2.7 tratamiento de agua por rayos ultravioleta

2.7.1 Luz Ultravioleta (UV)

Los sistemas de tratamiento y desinfección de agua mediante Luz Ultra violeta (UV) garantizan la eliminación de entre el 99.9% de agentes patógenos para lograr este grado de efectividad casi absoluta mediante este procedimiento físico, es totalmente imprescindible que los procesos previos del agua eliminen de forma casi total cualquier turbiedad de la misma ya que la luz ultravioleta debe poder atravesar

Perfectamente el flujo de agua a tratar Los purificadores de agua por ultravioleta funcionan mediante la radiación o iluminación del flujo de agua.

La luz UV no cambia las propiedades del agua o aire, es decir no altera químicamente la estructura del fluido a tratado. Al contrario de las técnicas de desinfección química que implican el manejo de sustancias peligrosas y reacciones que dan como resultado subproductos no deseados , la UV ofrece un proceso de desinfección limpio, efectivo seguro y comprobado a través de varia décadas de aplicaciones exitosas.

2.7.2 Ventajas del uso de luz ultravioleta

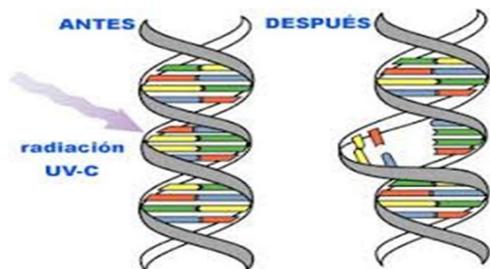
Para finalizar detalladamente las ventajas de este tipo de tratamientos:

- Se trata un tratamiento físico, sin necesidad de almacenamiento de stock. De ningún químico peligroso
- No cambia las propiedades del agua tratada
- No tiene peligro o efectos negativos sobre el agua en caso de sobredosificación.
- Simple y barato de mantenimiento se las instalaciones
- Sencilla instalación.
- Posibilidad de uso para guas destinados a distintos usos consumo humano industria alimentaria procesos industriales, laboratorios agricultura etc.compatible con otros procesos como los generadores de ozono.

2.7.3 Efectividad de purificadores Ultravioleta

Es muy importante que la efectividad de los purificadores Ultravioleta dependa de que cada molécula de agua reciba una dosis mínima de Luz Ultravioleta. Esta dosis será definida en función del uso que se le da al agua tratada.

Por lo tanto jamás debe usarse un equipo de purificación de agua para flujos o volúmenes de agua superiores a las indicadas por el fabricante.



www.geogle.com

2.7.4 Características de la desinfección con luz UV germicida

- Desinfección instantánea y eficiente
- Segura
- Limpia
- El mejor costo –beneficio
- Ambientalmente adecuada

De todos los métodos de desinfección actual la luz ultravioleta (UV) es el más eficiente, económico y seguro. Más aun su acción germicida se realiza en segundos o en fracciones de estos además es ambientalmente el método más adecuado utilizado mundialmente a lo largo de varias décadas. La luz UV se produce naturalmente dentro del espectro electromagnético de las radiaciones solares en rango comprendido entre 200 y 300 nanómetros (NM) conocido como UV-C el cual resulta letal para los microorganismos.



www.geogle.com

2.7.5 Aplicaciones

La tecnología ultravioleta actualmente se usa en un extenso grupo de aplicaciones, que va desde la protección básica de agua potable domestica, hasta un tratamiento final para enjuagues de limpieza de partes electrónicas libre de germen. Se muestra a continuación una lista de algunas areas donde se aplica este tipo de tecnología:

- Embotellada
- Cervecera
- Farmacéutica
- Vinícola
- Electrónica
- Enlatado acuicultura

Alimenticia

-
- Impresión destilería
- Petroquímica
- Marina
- Cosmética
- Restaurantera.

www.google.com

Radiación Ultravioleta



Categoría de exposición	Intervalo de valores del IUV
BAJA	Menor de 2
MODERADA	3 a 5
ALTA	6 a 7
MUY ALTA	8 a 10
EXTREMADAMENTE ALTA	11+

OMS, OMM, PNUMA y el CNRP, 2003

2.8 Efectos biológicos

La propiedad que tienen el ADN presente en el núcleo de las moléculas de todos los microorganismos (bacteria, virus, hongos, quistes) de absorber la radiación UV produce el efecto de rompimiento de las cadenas de los aminoácidos de proteínas, causando una disrupción metabólica afectando su mecanismo reproductivo y logrando así su inactivación, eliminando sus propiedades para producir enfermedades y de crecimiento microbiológico. Uno de los principales beneficios al aplicar luz UV con propósitos de desinfección es que no se utilizan ningún tipo de químico para ello.



www.google.com

2.9 Aspectos técnicos

Los 9 principales aspectos que deben tomarse en cuenta para seleccionar un sistema de desinfección de agua con luz UV son:

- Tipo o calidad de agua (agua de ionizada, agua potable, residual tratada etc.)

- Flujo de agua
- Porcentaje de transmitancia la cual considera las impurezas presentes en el agua capaces de absorber y/o reflejar la radiación. UV
- Concentración de hierro
- Tipo y concentración de magnesio
- Reducción deseada
- Dosis de la luz UV

3 Radiación ultravioleta

Sobre cualquier célula en una dosis y tiempo de exposición adecuados altera su material genético. Trabaja a un nivel molecular: modifica algunas de las uniones presentes en los ácidos nucleíco (ADNY RNA)No debemos entender como que la célula ha muerto. Simplemente significa que la célula queda inocua. Es decir incapaz de reproducirse. Si las condiciones vuelven a ser favorables, la célula podría encontrar la forma de auto sanarse y volverá ser activa.

3.1 Bacteria dañina en el agua y enfermedades asociadas

Son distintos los agentes patógenos(bacterias, virus, hongos etc.)

Presentes en el agua. Las enfermedades gastrointestinales causadas por estas bacterias pueden ser serias y generalmente requieren tratamiento médico. La deshidratación como consecuencia de una diarrea profusa es cuestión de cuidado.

3.1.1 ¿Cuáles agentes patógenos y en qué cantidad o proporción están presentes?

Obviamente depende el tipo de agua (procedencia) que quisiéramos tratar. Es mejor tratar una que no esté tan turbia, de lo contrario necesitaríamos hacerla pasar primero por un cedazo.

3.1.2 ¿Cuál es la dosis de radiación UV adecuada?

De nuevo depende de la especie a eliminar. Por ejemplo para la bacteria de *salmonella enteriditis* se necesita una dosis de radiación ultravioleta mayor que para una de *Escherichia-coli*. Pero no olvidemos que la idea principal es usar la radiación UV y el calor combinados

3.1.3 El índice UV

Para tener una idea de los niveles de radiación UV que llegan a una región específica podemos analizar el llamado índice UV de esa región. En ocasiones este índice UV es reportado por los espacios meteorológicos en los medios de comunicación. El índice uv no tiene unidades y se expresa un valor superior a cero y cuanto más alto mayor es la probabilidad de lesiones cutáneas y oculares, y menor es el tiempo que tardan en producirse esas lesiones.

4 Botellas

Hace algunas fechas aprendíamos que las botellas de plástico de las sociedades de consumo aparte de contaminar y acabar con los mares están siendo utilizados para iluminar la vida de muchas personas(un litro de luz botella que iluminan), hoy también aprenderemos que botellas de este tipo también pueden servir para desinfectar el agua de ciertos microorganismos no saludables para el ser humano.

Botellas+ radiación solar= desinfección solar.



www.google.com

4.1.1 ¿Qué tipo de botellas se pueden utilizar?

En la práctica se pueden usar botellas de vidrio o cualquier tipo de botella de plástico, las fabricadas con tereftalato de polietileno (PET)

Y las fabricadas con cloruro de polivinilo (PVC) pero los mejores resultados se obtienen con botellas tipo PET por su duración, transparencia y facilidad de transporte. Este tipo de botellas se puede reconocer porque no presentan el brillo azulado de las de tipo PVC y además se queman más rápidamente. El PET es un plástico que se puede reciclar que se utiliza en todo el mundo principalmente en los Estados Unidos y Europa. Para fabricar botellas y envases.

4.1.2 Preparación

- Verifique que las condiciones climáticas sean las adecuadas.
- Recolecte cuatro botellas de plástico PET e 2 litros de cada miembro de familia
- En climas cálidos se puede pintar las botellas de negro hasta la mitad para aumentar la temperatura final en las botellas.
- En climas fríos usar botellas totalmente transparentes.
- Verifique que las botellas sean herméticas y que no estén rayadas o muy viejas.
- Reemplácelas si es necesario.
- Escoja un lugar adecuado para la exposición del sol de las botellas de preferencia calaminas metálicas o superficies refractivas.
- Capacite a su familia de este método y elija un responsable del cuidado de las botellas.
- Use agua que no esté muy turbia.

- Lavar bien las botellas con detergente
- Llenar $\frac{3}{4}$ partes de la botella con agua.
- Agitar la botella por 20 segundos (esto se hace para airear el agua e incrementar los niveles de oxígeno lo cual ayuda a la eliminación de Patógenos.
- Llene la botella completamente y cierre la tapa.
- Coloque la botella sobre una calamina o en sitio de fácil acceso donde pueda tener buena exposición al sol.
- Deje la botella expuesta al sol desde la mañana hasta la noche
- Después de ese tiempo ya se puede beber el agua.



4.1.3 Precauciones

Las siguientes también deberían ser consideradas

- Es importante no usar botellas de vidrio ya que no permiten que entre suficiente luz solar pues las botellas de plásticos tienen costados muy finos que permiten que la luz solar llegue al agua.
- Material de botella algún cristal o los materiales de cloruro de poliminio pueden impedir a la luz ultravioleta alcanzar el agua.



www.google.com

4.1.4 Evitar los siguientes errores

- Utilizar envases de plástico verde o marrón
- El Ultravioleta usar únicamente botellas transparentes.
- Las botellas utilizadas son demasiadas grandes el tamaño optimo son botellas de 1 a 2 litros.
- Poner las botellas de pie.

4.1.5 Tres hábitos de higiene son los que generan el mayor beneficio

Lavarse las manos con jabón, ceniza u otros.

Efectuar una disposición segura de las heces.

Manipular y almacenar agua en forma segura.

4.1.6 Ventajas

- Mejora la salud de la familia.
- Es un método sencillo y barato para las personas que no tienen acceso al agua potable y pueden aplicarlo a escala doméstica.
- El método SODIS utiliza elementos de desechos disponibles a nivel local, como las botellas de plástico y una fuente de energía gratuita, la luz solar.
- El método SODIS reduce la dependencia de las fuentes tradicionales de energía como la madera o el querosén para hervir el agua. Se libera así parte del presupuesto familiar.
- Se reduce la carga de trabajo que recae sobre mujeres y niños ya que evitan recoger leña para hervir el agua.
- El método SODIS tiene un efecto positivo sobre el medio ambiente pues contribuye a reducir la deforestación y la contaminación atmosférica

4.1.7 Desventajas

- Requiere condiciones climáticas favorable radiación de la luz del sol.
- Requiere agua relativamente clara
- No es práctico para tratar grandes volúmenes de agua
- En algunos lugares es difícil conseguir las botellas
- El proceso es lento.

CONCLUSIONES

- Es importante Que las personas aprendan a utilizar el agua necesario para realizar las diferentes actividades.
- Al elaborar este manual me di cuenta de la importancia de conocer los diferentes métodos de purificación de agua que existen para beneficio de los estudiantes.
- Es indispensable orientar a las personas en el cuidado del agua ya purificada que es de beneficio para toda población
- Que cada una de las personas tenga el hábito de purificar el agua para evitar enfermedades que afectan la salud y bienestar de todos los habitantes de la comunidad.

RECOMENDACIONES

- Que todas las personas de la comunidad educativa filtren el agua y brinden el mantenimiento necesario a los filtros del agua conectados al tanque de distribución.
- Todas las personas beneficiadas deben de colaborar en la compra de las pastillas de clarificación de agua.
- Que las personas que cuentan con el agua purificada utilicen lo mas necesario e indispensable en el lavado de ropa y trastos.
- Que cada persona que utilizan la agua para lavar piso no la desperdicien sino que la utilicen para las plantas.
- Cuando bañen a los perros utilicen cubetas para economizar agua.

BIBLIOGRAFIA.

- Castañeda Oscar Polly Plaguissidas de Guatemala; uso impacto ambiental y alternativas Guatemala 1993
- MSPAS 2004 Cartilla ambiental cuidado de la salud y el ambiente Carilla no. 1
Publicación del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y ambiente, Guatemala.
- MSPAS 2004 Cartilla ambiental cuidado de la salud y el ambiente Cartilla
- No. 8 Tratamiento y desinfección del agua Publicación del Departamento de Regulación de los programas de Salud y ambiente, Guatemala.

CAPITULO IV

PROCESO DE EVALUACION

4.1 Evaluación del diagnóstico

En esta fase del diagnóstico se realizó en el tiempo establecido, lo cual permitió analizar con claridad los niveles de realización o limitaciones en la ejecución del proyecto.

La técnica utilizada para el diagnóstico se aplicó en un 90% la cual proporcionó la información básica para detectar toda la situación general de la institución a través de la información básica para detectar toda la situación general de la institución.

Con la información obtenida de las diferentes técnicas utilizadas se listaron y se priorizaron los problemas en la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

4.2 Evaluación de Perfil

El 100% de los estudiantes y docentes de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Participaron activamente en la formación del proyecto Guía de filtración de agua utilizando luz solar.

El tiempo se adecuó en un 10% tomando como base el cronograma de actividades que se realizó en meses y semanas establecidas.

4.3 Evaluación de la Ejecución

De acuerdo al cronograma de actividades facilitó la ejecución del referido proyecto de conformidad a lo planificado. También se corroboró el alcance de los objetivos de esta etapa el cual consistió en la realización de las actividades evidenciadas.

4.4 Evaluación Final

Finalizada la etapa del ejercicio del proyecto, se procedió a la evaluación final del mismo a observar que los estudiantes y catedráticos que laboran en la institución se ratificaron en gran beneficio y lo necesario que resulto para la filtración del agua y así disminuir las diferentes enfermedades.

CONCLUSIONES

- Se realizó una guía de filtración de agua utilizando luz solar al director, a los docentes y a los alumnos, todos van a contribuir con el uso adecuado del agua.
- Se sensibilizó al personal administrativo, docentes y estudiantes
- Se capacitó a integrantes de la comunidad educativa sobre los diferentes métodos de purificación de agua

RECOMENDACIONES

- Que los alumnos y docentes aprovechen este documento como una guía y el agua como una fuente de vida e información y consulta para poder poner en práctica los diferentes métodos de purificación del agua.
- Filtrar el agua utilizando luz solar y solo a si evitaremos mas enfermedades.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- Carvajal Lizardo, Metodología de la Investigación Científica, Curso General y aplicado Ed. Cali. F:Al:D 1198
- Calderón Luis Alexis Ecología Humana editorial Iberoamericana Guatemala 1997
- Méndez Pérez José Videl, Proyectos 2006
- Piloña Ortiz, Gabriel Alfredo Guía Técnica de Investigación documental y de Campo 5ta. Edición Guatemala

APENDICE

PLAN DE ACCION DE DIAGNOSTICO

Nombre de la Institución: Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

Dirección: Barrio el Calvario, Colonia Linda Vista, Cuilapa Santa Rosa

Nombre del proyecto: Guía y filtración de agua Utilizando Luz solar

Nombre del E pesista: Vivian Andrea Navas Colindres

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	LOGROS	OBSERVACIONES
<p>GENERAL Aplicar los conocimientos adquiridos par llevar a cabo la investigación correspondiente determinando de esta forma necesidades que presenta y afronta dicha institución</p> <p>Específicos : Identificar la necesidad mas importante y darle prioridad para la búsqueda de una pronta solución.</p>	<p>Solicitar autorización par realizar un diagnostico en la Escuela. Practicar observación en la infraestructura de la escuela. Establecer relaciones humanas con el personal técnico Administrativo Aplicación de Encuesta, entrevista .cuestionario y otros.</p> <p>Presentación de informe de diagnostico.</p>	<p>Humanos: Director Catedráticos Alumnos Autoridades de Instituciones Educativas Personas que laboran en la Institución.</p> <p>Materiales Hojas Lapiceros Cuadernos Computadoras Impresoras Tinta Fotocopias Fichas bibliográficas Materiales de oficina</p>	<p>Aprobación de la Institución de la etapa de diagnostico.</p> <p>Detección de problemas en la Institución.</p> <p>Concientizar a la comunidad educativa</p>	

No.	ACTIVIDADES	ABRIL											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Planificación de diagnóstico												
2	Selección en las técnicas de a utilizar en la fase de diagnóstico												
3	Elaboración de instrumentos para aplicar en el diagnóstico												
4	Aplicación de instrumentos seleccionados												
5	Selección de las necesidades identificadas												
6	Priorización de las necesidades												
7	Lista y análisis de cotejo												
8	Análisis de la problemática												
9	Análisis de la viabilidad y factibilidad												
10	Problema seleccionado												
11	Elaboración del informe de diagnóstico												
12	Presentación del informe del diagnóstico												

**EVALUACION DE LA ETAPA DE DIAGNOSTICO
INSTITUCION PATROCINANTE**

Marque con una X en la línea SI o NO está de acuerdo a la pregunta.

1. Cumple el plan de la etapa de Diagnostico aspectos técnicos requeridos.

SI _____ NO _____

2. Ejecuto el e pesista las actividades planificadas.

SI _____ NO _____

3. Requirió el e pesista información del jefe inmediato para ejecutar e plan de la etapa de diagnostico

SI _____ NO _____

4. Las actividades planificadas fueron ejecutadas en el tiempo establecido.

SI _____ NO _____

5. Utilizo el e pesista de instrumentos para recabar información cualitativa y cuantitativa de la institución.

SI _____ NO _____

6. Fueron aplicados los instrumentos por parte del e pesista

SI _____ NO _____

7. Logro el e pesista la información recabada en la técnica Utilizada

SI _____ NO _____

8. priorizo el e pesista las necesidades detectadas en la institución.

SI _____ NO _____

9. muestra el e pesista una actitud con respeto

SI _____ NO _____

10. Manifiesta el e pesista interés para contribuir a resolver la problemática de la institución.

SI _____ NO _____

EVALUCION DEL PERFIL DEL PROYECTO

Instrucción Marque X SI O NO está de acuerdo a la pregunta

1. Tiene al epesista facilidad de palabra para dirigirse a las personas de la Comunidad Educativa
SI _____ NO _____
2. Presenta el Epesista entusiasmo en el proyecto seleccionado.
SI _____ NO _____
3. Cumple el epesista con las actividades programadas.
SI _____ NO _____
4. el epesista tiene el conocimiento necesario para brindar la capacitación.
SI _____ NO _____
5. presenta el Epesista como líder positivo.
SI _____ NO _____
6. Elaboro el epesista el perfil del proyecto.
SI _____ NO _____
7. Elaboro el epesista el cronograma de actividades.
SI _____ NO _____
8. Se concientizo por medio del epesista el cronograma de actividades.
SI _____ NO _____
9. Se concientizo por medio del epesista a cerca de deforestación y sus causas los integrantes de la comunidad educativa.
SI _____ NO _____
10. Hizo entrega el epesista de la guía elaborada del proyecto solucionado.
SI _____ NO _____

EVALUCION DE LA ETAPA DE EJECUCION

Institución patrocinada

Instrucción Marque X SI O NO está de acuerdo a la pregunta

1.Cumple el plan de la etapa de ejecución aspectos técnicos referidos

SI _____ NO _____

2. Ejecuto el epesista las actividades planificadas

SI _____ NO _____

3. Requirió el epesista información del jefe inmediato para ejecutar el plan de la etapa ejecución.

SI _____ NO _____

4. las actividades planificadas fueron ejecutadas en el tiempo establecido.

SI _____ NO _____

5. Utilizo el epesista de instrumentos para recabar información Cualitativa y cuantitativa de la institución.

SI _____ NO _____

6. fueron aplicados los instrumentos por parte del epesista.

SI _____ NO _____

7. Logro el epesista las necesidades detectadas en la institución.

SI _____ NO _____

9. Muestra el epesista una actitud con respeto.

SI _____ NO _____

10. Manifiesta el epesista interés para contribuir a resolver la problemática de la institución.

SI _____ NO _____

Guía de Entrevista a los integrantes de la comunidad educativa de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa.

INSTRUCCIONES:

Dentro de un marco profesional y con el objetivo de contribuir con la información necesaria para diseñar el diagnóstico Institucional de la Escuela Nacional de Ciencias Comerciales “Prof. Jorge Hugo Barillas Méndez” Cuilapa Santa Rosa. Sírvase contestar las siguientes preguntas.

¿Cuáles son las necesidades de mayor relevancia en el centro Educativo?

¿Cuáles cree usted son las prioridades por resolver en la escuela’?

Según su criterio ¿Cuales son las prioridades por resolver en la escuela?

¿Se utilizan charlas o talleres sobre la filtración y purificación del agua utilizando luz solar en la escuela?

¿Sabe que es filtración?

¿Cree que el centro educativo usa adecuadamente el agua?

Tiene usted conocimiento sobre los diferentes métodos de filtración y purificación de agua?

Si usted tuviera las posibilidades de resolver un tema ambiental por cual se inclinaría

Evaluación de la fase de diagnóstico

1. Problema: Insalubridad

2. Instrumento de Evaluación: Lista de Cotejo

Indicaciones: Marque con una X el rango que considere pertinente al indicador.

No.	INDICADORES	RANGO			
		E	MB	B	D
1	El tiempo que se realizó el diagnóstico fue				
2	La aplicación de las técnicas utilizadas durante la etapa de diagnóstico permitieron observar un resultado.			x	
3	Las condiciones en que los involucrados de la institución participaron para poder identificar las necesidades se consideran.	x			
4	El resultado de la información obtenida en la fase de diagnóstico se considero.		X		
5	Los recursos que se emplearon para obtener información física, técnico administrativa necesidades y problemas se puede valorar como	x			

E= excelente MB= Muy bueno B= Bueno D = deficiente

EVALUACIÓN FASE DE EJECUCION DEL PROYECTO

1. Problema: Insalubridad

2. Instrumento de Evaluación: Lista de Cotejo

Indicaciones: Marque con una X el rango que considere pertinente al indicador.

No.	INDICADORES	RANGO			
		E	MB	B	D
1	La conexión que existe entre los objetivos y las actividades realizadas fueron		X		
2	Como califica los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto		X		
3	como valora el seguimiento de actividades en las fechas previstas		X		
4	En que escala valora los objetivos propuestos para la ejecuciones proyecto	X			
5	Los estudios para resolver el problema en estudio se puede valorar como	X			

E= excelente MB= Muy bueno B= Bueno D = deficiente

ANEXOS

FOTOS TOMADAS POR EPESISTA



FUENTE: FOTOS TOMADAS POR EPESISTA



FUENTE: FOTOS TOMADAS POR EPESISTA



FUENTE: FOTOS TOMADAS POR EPESISTA

