

Brayan Demetrio Franco Grajeda

Guía elaboración de filtro artesanal, purificador de agua, apta para consumo humano, como derecho específico de la salud, dirigida a docentes y alumnos de sexto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, Iztapa, Escuintla.

Asesora: Licda. Ana Luisa Salan Hernández



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Pedagogía  
Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos

Guatemala, mayo de 2017

Este informe fue presentado por el autor como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, previo a optar el grado de Licenciado en Pedagogía y Derechos Humanos.

Mayo de 2017.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Resumen	i
Introducción	ii
Capítulo I. Diagnostico	
1.1 Contexto geográfico	1
1.2 Contexto histórico	2
1.3 Contexto económico	3
1.4 Contexto social	3
1.5 Contexto político	5
1.6 Contexto filosófico	5
1.7 Competitividad	6
1.8 Institucional	6
1.9 Lista de carencias	10
1.10 Problematización	11
1.11 Hipótesis-acción	12
1.12 Descripción opcional por indicadores del problema	12
Capitulo II. Fundamentación teórica	
2.1 Antecedentes del problema	14
2.2 Fundamentos legales	18
Capitulo III. Plan de acción o de la intervención	
3.1 Título del proyecto	23
3.2 Hipótesis-acción	
3.3 Problema	
3.4 Ubicación	

3.5 Justificación	
3.6 Objetivos	24
3.7 Metas	
3.8 Beneficiarios	25
3.9 Actividades	
3.10 Técnicas metodológicas	
3.11 Tiempo de realización (cronograma)	26
3.12 Responsables	27
3.13 Presupuesto	
3.14 Evaluación	

Guía elaboración de filtro artesanal, purificador de agua, apta para consumo humano, como derecho específico de la salud, dirigida a docentes y alumnos de sexto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, Iztapa, Escuintla. 28

Capítulo IV. Ejecución y sistematización de la intervención	51
Capítulo V. Evaluación del proceso.	54
Capítulo VI. Voluntariado.	56
Conclusiones	60
Recomendaciones	61
Bibliografía	62

Apéndices

Anexos

## **RESUMEN**

Al iniciar el EPS se realizó una exploración de los lugares posibles para la realización del proyecto, tomándose como prioridad la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, por sus condiciones rurales, pero con una población estudiantil grande. Luego se procedió a realizar las gestiones necesarias para su autorización. De manera simultánea se llevó a cabo la realización del capítulo seis (6) Voluntariado, mismo que se basó en la reforestación de un área protegida mediante la siembra de Mangle, esto y los resultados del diagnóstico dieron el enfoque hacia la conservación del medio ambiente, creyendo necesario la reducción de sólidos, pues era evidente las concentraciones de basura que se dan en las diferentes comunidades del municipio, se utilizaron metodologías cualitativas con herramientas como el análisis documental y la aplicación de técnicas como la entrevista. En la etapa de diagnóstico de la institución y la comunidad se documentan datos de la institución y la comunidad, ubicación geográfica, contexto histórico, económico, social y político, que servirán para su clara ubicación. Como resultados importantes cabe mencionar el nivel de concientización sobre el consumo de agua purificada que se logró entre los alumnos y docentes de la escuela, y la elaboración de una guía fácil de manejar y aplicada para alumnos de sexto primaria.

## INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado es el trabajo del Informe final previo a optar el grado de Licenciado en Pedagogía y Derechos Humanos, propone el desarrollo de seis capítulos fundamentales y un aporte pedagógico. El cual se realizó en la Institución denominada se hizo la investigación del contexto comunitario aplicando las técnicas de observación, la entrevista, la encuesta, el dialogo, detectando a través de una lista de carencias los problemas, posteriormente se realizó un cuadro de análisis de problemas para identificar las causas que los originan y posibles soluciones; después del análisis de viabilidad y factibilidad se determinó que la solución propuesta como viable y factible fue la elaboración de un filtro artesanal purificador de agua. Se tomó referencia los antecedentes del problema fundamentado en un marco legal relacionado con los derechos humanos, citando la Constitución Política de la República de Guatemala, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, Alianza para la promoción del agua segura e higiene en América Latina y un Convenio Centro Americano del agua. Básicamente los aspectos generales de la institución, justificación, objetivos, metas, actividades, recursos, Metodología y cronograma de actividades. Teniendo un aporte pedagógico para la ejecución de la Guía de elaboración de filtro artesanal purificador de agua en la institución beneficiada. Así mismo contiene la Sistematización de experiencias, el Monitoreo y evaluación del proceso, el Voluntariado que son parte importante para la humanidad.

## **CAPÍTULO I: Diagnóstico**

### **1.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO.**

El parcelamiento Wiscoyol I se encuentra posicionado bajo las Coordenadas Latitud 14°14'04", longitud 90°43'18". La altura sobre el nivel del mar es de 180 mts (S.N.M). El clima es Cálido, debido a que se encuentra dentro de la zona del pacifico y registra temperaturas de 26/30 grados centígrados y una humedad más del 70%.

La comunidad del Wiscoyol I es un Parcelamiento que se ubica a una distancia de 12 kms de la cabecera municipal del municipio de Iztapa en el departamento de Escuintla. Al Norte colinda con la Finca Santa Gregoria y Finca el Chamarro; al Sur, con el Parcelamiento Wiscoyol II; al Este con la Finca el Ciprés y Finca El Diamante; y al Oeste con la Finca El Molino y Finca María Linda.

La Supervisión Educativa del municipio de Iztapa se encuentra actualmente ubicada en la 1era. Calle 2-16 zona 1, siendo la Coordinadora Técnico Administrativa (C.T.A) la Licenciada María Ángela Miranda Castellanos de Guerra, todos los niveles de educación que brindan servicios al municipio.

#### **Recurso Suelo:**

La clase de suelo es arenoso con sedimentos granulares sueltos, en algunos sectores se compone de rocas y arena, es fértil para árboles frutales, sin embargo, es escasa el área para cultivos y siembras.

#### **Recurso Agua:**

El Parcelamiento Wiscoyol I cuenta con red de distribución de agua únicamente en el casco urbano, pero son pocas las personas que hacen uso de este servicio, debido a la falta de sensibilización del resto de los comunitarios.

## Accesos

Parcelamiento Wiscoyol cuenta con dos vías de acceso, la primera tiene el ingreso por el municipio de Iztapa, pasando por la aldea las Morenas se llega al canal de Chiquimulilla el cual se debe cruzar pasando el puente las Conchas, el camino tiene un recorrido de 10 kilómetros, el cual se encuentra en buen estado, es de terracería y es transitable durante todo el año.

## 1.2 CONTEXTO HISTORICO

Originalmente era un área montañosa, perteneciente al señor José Bonilla Leal el terreno abarca 10 caballerías y el nombre fue dado por el propietario, debido a que en sus tierras se daban las palmas de fruto güiscoyol.

Aproximadamente en el año de 1945, llegó la primera persona a residir en el lugar, su nombre era Paz Castillo, sin embargo, los señores Apolonio Flores y Santos Moran llegaron pocos años después y fueron los cabecillas que fundaron el Parcelamiento durante la reforma agraria, más adelante se incorpora a Parcelamiento Wiscoyol el señor Oscar Alvarado que residía en el corral llamado el Cenícero.

La fiesta patronal se celebra en honor al Sagrado Corazón de Jesús, con la observación que no tiene fecha definida debido a las fechas corridas en las que se establece la semana mayor y por tal razón varía cada año; sin embargo, el aniversario de la fundación del parcelamiento se celebra del 03 al 07 de marzo. Esta costumbre se trae desde que el señor Bernabé Morales, decidió realizar la celebración de la feria y como no se contaba con un lugar adecuado, se celebraba en su residencia. Comentan los comunitarios que el señor Morales realizaba una fiesta celebrando su cumpleaños, los vecinos toman como antecedente esa fecha para la de celebración y se establece como fecha oficial para la celebración de la feria del Parcelamiento.



### 1.3 CONTEXTO ECONÓMICO

La pesca, la agricultura y la ganadería son la base económica de la comunidad. Sus principales cultivos son: maíz, tomate, chile pimiento y jalapeño, pepino sandía, melón y papaya. Además de ello las personas se dedican a comercializar aves de corral como gallinas, patos y chompipes. Un porcentaje menor de habitantes realizan trabajos remunerados en empresas privadas y zafra.

Dentro del Parcelamiento, se encuentran las siguientes micro-empresas: 30 tiendas, 03 librerías, 05 tortillerías, 03 molinos, 02 costureras, 01 Carpintería, 01 comedor, 01 farmacia, 01 carnicería, 03 personas con venta de leche, 07 cantinas, 01 panadería, 03 chicharroneras, 01 refresquería, 04 talleres de soldadura, 02 peluquerías.

Los habitantes del parcelamiento cuentan con servicio de transporte prestado por un bus que tiene horarios de: salida a las 7.00 am y entrada a las 2:00 p.m. El recorrido que realizan es por la ruta a Taxisco y cobran Q10.00 de pasaje por persona en cada viaje.

También existen tres toritos que ingresan por Iztapa cada dos horas aproximadamente los cuales cobran Q10.00 por persona en cada viaje.

### 1.4. CONTEXTO SOCIAL

Para los años 2011-2012 se cuenta con un promedio aproximado de 600 familias. El idioma que se habla en el Parcelamiento Wiscoyol I es el castellano y unas pocas familias que han emigrado al lugar utilizan el idioma Cakchiquel.

El sistema de educación que atiende a la población escolar del parcelamiento Wiscoyol I consta de tres niveles: preprimaria, primaria, medio.

- 1.4.1. Preprimaria: se cuenta con un centro educativo anexo a la escuela primaria, que brindan el servicio a los niños comprendidos entre las edades de cuatro a seis años, contando con una población de 35 niños asistentes.
- 1.4.2. Primaria: la escuela de la localidad es la encargada de brindar los servicios educativos del nivel primario cubriendo con ello un 98% la demanda educativa de la comunidad, brindando servicios educativos a 289 de la comunidad.
- 1.4.3. Medio: se clasifica en el nivel básico y diversificado. Un Instituto por cooperativa que atiende a 360 estudiantes que cursan los grados de primero, segundo y tercero básico, la comunidad no cuenta con el servicio local del nivel diversificado. Los estudiantes al egresar de tercero básico tienen que viajar a la cabecera municipal de Iztapa o al municipio de San José para continuar sus estudios en el ciclo diversificado y estudios universitarios el cual solamente un 10% de la población estudiantil logra completar.

Puesto de salud: El parcelamiento cuenta con un puesto de salud el cual se encuentra ubicado a un costado de la iglesia católica y frente al campo de futbol, es atendido por una auxiliar de enfermería, en un horario de 7:00 a 16:00 horas, brindando la atención básica en salud, y en casos de emergencia los comunitarios acuden al centro de salud de la cabecera municipal de Iztapa o al Hospital regional de Escuintla, dependiendo de la demanda requerida en el servicio.

COLRED: (Coordinadora Local para la Reducción de Desastres), Debido a la tendencia a inundaciones en el parcelamiento, desde hace doce años se cuenta con esta organización, la cual fue capacitada por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

## 1.5. CONTEXTO POLÍTICO

Existen grupos de personas que apoyan a diferentes asambleas políticas que llegan a existir en su momento y estos participan en sus diferentes actividades.

La comunidad cuenta con un Consejo de Desarrollo Comunitario (COCODE) los cuales se reúnen una vez a la semana con los representantes de los ingenios, que cultivan caña de azúcar en los alrededores de la comunidad, para coordinar actividades de desarrollo dentro de la comunidad y participan activamente en el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE).

## 1.6. CONTEXTO FILOSÓFICO

En el Parcelamiento predominan las prácticas de espiritualidad católica y evangélica.

**Iglesia Católica:** Se cuenta con una iglesia católica, en el caso de Wiscoyol, existe un comité conformado por seis personas. Sus principales actividades son:

- Catequesis.
- Misas.
- Bautizos.
- Visitas a enfermos.

**Iglesia Evangélica:** En Wiscoyol, actualmente existen 10 iglesias pentecostales las cuales tienen como propósito la evangelización de la comunidad. Sus principales actividades son:

- Campañas
- Vigilias.
- Cultos y servicios especiales, ministerios, células familiares.

## 1.7. COMPETITIVIDAD:

En el Parcelamiento de Wiscoyol I existe a partir del mes de febrero del año 2011 un centro de alfabetización con un grupo de 22 personas atendidas por dos profesores quienes desarrollan el programa impulsado por: El Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA).

## 1.8. Institucional

### 1.8.1. Nombre de la institución:

Escuela Oficial Rural Mixta Wiscoyol I.

### 1.8.2. Tipo de institución

Es una institución que presta servicio educativo en el nivel preprimario y primario en jornada matutina, bajo régimen del Ministerio de Educación de Guatemala.

### 1.8.3. Ubicación geográfica

Se encuentra ubicado a 12 kilómetros al este del municipio de Iztapa, Departamento de Escuintla; en Parcelamiento Wiscoyol I.

### 1.8.4. Visión

“Brindar cobertura Educativa en el nivel primario, egresando estudiantes capaces de continuar sus estudios en cualquier establecimiento del nivel básico, para contribuir al desarrollo socio económico de su comunidad.”

### 1.8.5. Misión

“Que los estudiantes al finalizar el ciclo de educación primaria posean los conocimientos, habilidades, destrezas y cambios de conducta positiva, así como formar ciudadanos con una cultura general, con bases morales y éticas que le permitan seleccionar y desenvolverse firmemente en cualquier ámbito educativo”.

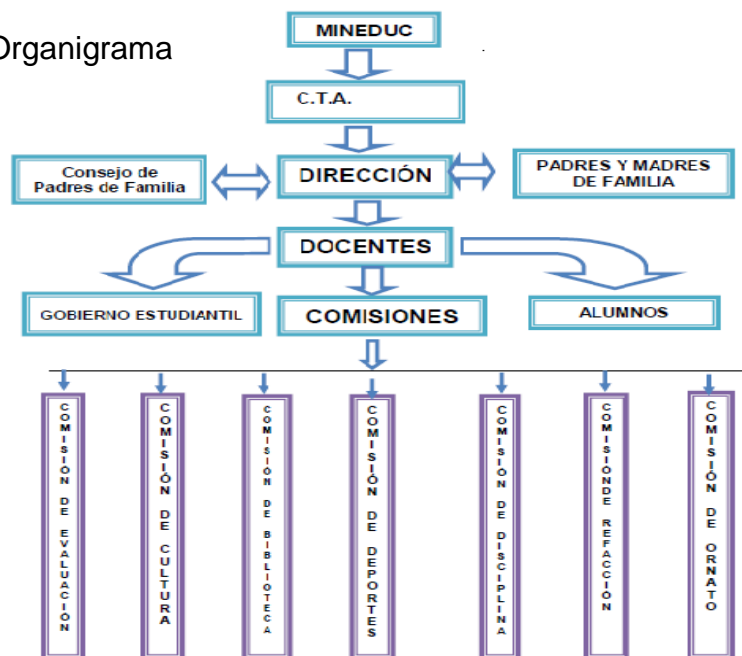
### 1.8.6. Objetivos

- “Acercarle a todos los alumnos y alumnas de la zona el pan del saber con la creación del centro educativo en la región.
- Contribuir al mejoramiento formativo e informativo de la población, proporcionándole la educación gratuita y de calidad.
- Facilitar a la población el acceso a la educación.
- Fomentar e incrementar la participación directa de la municipalidad, padres de familia y el sector privado en los programas de desarrollo educativo de la comunidad.
- Fortalecer los valores morales, culturales e intelectuales en los estudiantes.
- Proporcionar una educación eficiente, preparando a los alumnos para el grado inmediato superior”.

### 1.8.7. Metas

- Aumentar en un 100% la inscripción para el primer grado básico, así como el fortalecimiento de un porcentaje mayor de las relaciones interpersonales con otros establecimientos educativos.
- Aumentar un 100% la calidad del servicio educativo que se le presta a la comunidad y aldeas circunvecinas, estimular en los educandos su propia superación y mejoramiento de las condiciones sociales y económicas.

### 1.8.8. Organigrama



### 1.8.9. Desarrollo Histórico

El establecimiento fue fundado en marzo del año 1970 bajo el nombre de Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol, la cual funcionaba en un área donada por el señor Marcos Gálvez quien era propietario del terreno, la escuela inicio su primer año laboral en ranchos de palma improvisados por los entonces padres de familia que inscribieron a sus hijos para que recibieran educación, con el paso del tiempo en el año 1978 se construyeron dos (2) aulas, la dirección y un escenario construcción que en la actualidad aún se encuentra en funciones, aproximadamente en el año 1985 se construyen seis (6) aulas más y la cocina, en el año 1997 por medio de FONAPAZ se construyen tres aulas y se remodelan los baños de niños y niñas estructura que hasta la actualidad se encuentra en funcionamiento, en el año 2015 en un proyecto de la Municipalidad se levanta el muro perimetral y portón adecuado en el establecimiento.

### 1.8.10. Usuarios

La estadística de la población estudiantil para el actual ciclo escolar 2016 se distribuye de la siguiente manera. Información proporcionada por el Director Rocael Franco Grajeda.

GRADO	SECCIÓN	ALUMNOS
Etapa 4	A	5
Etapa 5	A	12
Etapa 5	A	21
Primero	A	17
	B	19
	C	19
Segundo	A	21
	B	20
Tercero	A	22
	B	20
Cuarto	A	19
	B	17
Quinto	A	21
	B	23
Sexto	A	27
	B	22
TOTAL		305

#### 1.8.11. Infraestructura

La escuela cuenta con una infraestructura un poco deteriorada, en ella se encuentra un local que funciona con dirección el cual está dividido en dos para que en una de sus partes funcione como aula para atender el grado de segundo primaria, cuenta con once (11) aulas de las cuales algunas son compartidas para atender dos grados, en el establecimiento se encuentran sanitarios tanto para niños como para niñas, también existe un local el cual está adaptado para que funcione como cocina para preparar los alimentos para la refacción escolar, existen dos casetas en las que funciona la tienda escolar y un área verde adaptada para campo de fútbol.

#### 1.8.12. Proyección Social

La proyección social es uno de los pilares importantes en el que hacer educativo del establecimiento. Por ello, todos los alumnos y alumnas participan en proyectos acordes a su edad que les permita entrar en contacto con la realidad en general de la comunidad educativa, para transformarse en personas moldeadoras de una sociedad futura.

- Participación Comunitaria: para responder a necesidades propias de comunidad educativa.
- Participación Ciudadana: para responder a las necesidades de su país.
- Servicio social: para actuar en favor de los más necesitados.

#### 1.8.13. Finanzas

La escuela recibe de parte del MINEDUC a través de la Junta Escolar el dinero de la gratuidad, útiles escolares, alimentación y valija didáctica para docentes.

Se cuenta también con un ingreso de la tienda escolar.

#### 1.8.14. Administración

Por medio de la Coordinación Técnico Administrativa Municipal, la Dirección Departamental de Educación hacer llegar todo tipo de información, requerimientos y convocatorias.

A nivel interno la Dirección del establecimiento es la encargada de velar por el buen funcionamiento y necesidades administrativas y pedagógicas.

#### 1.8.15. Ambiente institucional

Las relaciones entre compañeros de trabajo no son tan buenas para poder realizar un buen trabajo en equipo puesto que el Director a cargo toma sus decisiones consultando solo a unos pocos docentes del plantel, situación que disgusta al resto de docentes por lo cual se crea un ambiente de aspereza en las relaciones entre docentes. El compromiso laboral es a nivel personal, cada docente realiza su trabajo como mejor le parezca.

En la resolución de conflictos no existe una buena cultura de diálogo porque ni los mismos docentes la ponen en práctica entre ellos y menos cuando se presenta un problema dentro del establecimiento.

#### 1.9. LISTA DE CARENCIAS.

- ✓ Servicios de salud en condiciones precarias.
- ✓ Ausencia de personal de la Policía Nacional Civil en la comunidad.
- ✓ Inexistencia de programas para capacitación docente en la comunidad educativa.
- ✓ Falta de interés de las autoridades municipales por mantener la eficiencia de los servicios básicos.
- ✓ Agua para consumo humano con elevados índices de contaminación.
- ✓ Falta interés de los padres de familia en involucrarse en el contexto educativo de sus hijos (as).
- ✓ Indiferencia al trabajo en equipo dentro de la comunidad educativa.
- ✓ Los salarios no cubren completamente las necesidades personales y familiares.
- ✓ Se dan casos de discriminación por razones étnicas.
- ✓ Falta de organización comunitaria en el desarrollo de actividades culturales.
- ✓ Falta de sensibilización de las personas por no adquirir el servicio de agua potable.



### 1.10. PROBLEMATIZACIÓN

Carencia	Problema
Servicios de salud en condiciones precarias.	¿Cómo se puede mejorar el precario servicio de salud?
Ausencia de personal de la Policía Nacional Civil en la comunidad.	¿Cómo suplir la ausencia de agentes de la PNC?
Inexistencia de programas para capacitación docente en la comunidad educativa.	¿Cómo generar programas para la actualización docente?
Falta de interés de las autoridades municipales por mantener la eficiencia de los servicios básicos.	¿Qué hacer para despertar el interés de las autoridades municipales en la mejora de servicios básicos?
Agua para consumo humano con elevados índices de contaminación.	¿Qué hacer para disminuir la contaminación del agua para consumo humano?
Falta interés de los padres de familia en involucrarse en el contexto educativo de sus hijos (as).	¿Cuáles son las razones por las que los padres de familia no se involucran en el proceso educativo de su hijo?
Indiferencia al trabajo en equipo dentro de la comunidad educativa.	¿De qué manera se puede lograr la eficiencia del trabajo en equipo en la comunidad educativa?
Los salarios no cubren completamente las necesidades personales y familiares.	¿Cómo generar nuevas fuentes de ingreso para cubrir las necesidades básicas familiares?
Se dan casos de discriminación por razones étnicas.	¿Cómo evitar la discriminación por razones étnicas?
Falta de organización comunitaria en el desarrollo de actividades culturales.	¿Cómo lograr la organización de los comunitarios en actividades culturales?

Falta de sensibilización de las personas por no adquirir el servicio de agua potable.	¿Cómo lograr que las personas faltantes adquieran servicio de agua potable?
---	---

### 1.11. HIPÓTESIS-ACCIÓN

Problema	Hipótesis-acción
¿Qué hacer para disminuir la contaminación del agua para consumo humano?	Si se elabora un filtro artesanal purificador de agua entonces se evitarán las enfermedades gastrointestinales por consumo de agua contaminada.
¿De qué manera se puede lograr la eficiencia del trabajo en equipo en la comunidad educativa?	Si se crea un módulo de convivencia y trabajo en equipo entonces la comunidad educativa logrará trabajar en equipo.

### 1.12. Descripción opcional por indicadores del problema.

1. Elaborar filtro artesanal purificador de agua. (seleccionada)
2. Crear módulo de convivencia y trabajo en equipo.

INDICADORES	Opción 1		Opción 2	
	SI	NO	SI	NO
¿Se tiene, por parte de la Institución, el permiso para hacer el proyecto?	X		X	
¿Se cumplen con los requisitos necesarios para la autorización del proyecto?	X			X
¿Existe alguna oposición para la realización del proyecto?		X	X	
¿Está bien definida la ubicación de la realización del proyecto?	X		X	
¿El tiempo calculado para la ejecución del proyecto es el adecuado?	X			X

	OPCIÓN 1		OPCIÓN 2	
	SI	NO	SI	NO
<b>INDICADORES</b>				
¿Se tiene claridad de las actividades a realizar?	X		X	
¿Existe disponibilidad de los talentos humanos requeridos?	X			X
¿Se cuenta con los recursos físicos y técnicos necesarios?	X			X
¿Está claramente definido el proceso a seguir con el proyecto?	X		X	
¿Se ha previsto la organización de los participantes en la ejecución del proyecto?	X			X
¿Están bien identificados los beneficiarios del proyecto?	X		X	
¿Los beneficiarios realmente requieren la ejecución del proyecto?	X		X	
¿Los beneficiarios están dispuestos a la ejecución y continuidad del proyecto?	X			X
¿Los beneficiarios identifican ventajas de la ejecución del proyecto?	X			X
¿Se tiene calculado el valor en plaza de todos los recursos requeridos para el proyecto?	X			X
¿Será necesario el pago de servicios profesionales?		X	X	
¿Es necesario contabilizar gastos administrativos?		X	X	
¿El presupuesto visualiza todos los gastos a realizar?	X			X
¿En el presupuesto se contempla el renglón de imprevistos?	X		X	
¿Los pagos se harán con cheque?		X		X
¿Los gastos se harán en efectivo?	X		X	
¿Es necesario pagar impuestos?		X		X
¿Se tiene claridad de cómo obtener los fondos económicos para el proyecto?	X			X
¿El proyecto se pagará con fondos de la institución/comunidad intervenida?		X		X
¿Será necesario gestionar crédito?		X		X
¿Se obtendrán donaciones monetarias de otras instituciones?		X		X
¿Se obtendrán donaciones de personas particulares?	X		X	
¿Se realizarán actividades de recaudación de fondos?		X		X

## **CAPÍTULO II: Fundamentación Teórica**

### **2.1 Antecedentes del Problema**

“Sin agua no existiría la vida, porque las plantas y los cultivos se alimentan con los minerales que tiene el suelo, pero para poder assimilarlos deben estar disueltos. Los vegetales absorben el agua con los minerales disueltos, a través de las raíces y mediante el proceso de fotosíntesis los transforman en sustancias alimenticias.”

“Tampoco existiría vida animal, porque la mayoría de los alimentos tienen un alto porcentaje de agua, como las carnes, verduras, frutas y leches. También el agua es uno de los componentes fundamentales de los seres vivos. Así, alrededor del 70% del peso de los bebés es agua, pasando al 60% en los jóvenes y adultos y al 50% en los ancianos”. (4:1)

### **Contaminación del agua potable**

“La contaminación del agua por tuberías de desechos debe ser controlada de alguna manera. El déficit local y regional de agua es debido, sobre todo, al aumento de las necesidades surgidas del desarrollo económico y de la explosión demográfica. El hombre ha utilizado el agua para fines cada vez más numerosos, y su dependencia de ese elemento no ha hecho más que crecer. El recurso agua es cada vez más apreciado, tanto para uso doméstico industrial o agrícola. Su escasez, sobre todo en las zonas áridas y semiáridas, la sitúan como prioridad vital para el desarrollo de las poblaciones: "si no hay agua, no hay vida". Muchos son los programas emprendidos para el uso racional del vital líquido; sin embargo; gran parte de ellos adolecen de objetividad, ya sea por su difícil aplicación o por el elevado costo que representan; es más, se ataca el problema desde puntos de vista sofisticados (se piensa que el modelo más complicado es el mejor); sin embargo, existen oportunidades valiosas que están a nuestro alcance, que solo requieren ser visualizadas, un tratamiento técnico simple y "conciencia de todos". (4:11)

## **Protección del agua**

“Debemos cuidar al agua, tanto en lo referente a calidad como a cantidad. Calidad, respecto a este punto, no es mucho lo que puede hacer el ciudadano común para evitar la contaminación del recurso hídrico y en este sentido mucha mayor responsabilidad les cabe a las instituciones del Estado (nacionales, provinciales y municipales), a la industria y a los productores agropecuarios. El ciudadano puede aportar en el mantenimiento de la calidad, evitando arrojar desechos y residuos en los ríos, arroyos y lagunas. Es común que los fines de semana, en los lugares de esparcimiento vecinos a cuerpos de agua superficial, se arrojen bolsas de polietileno vacías o con basura, botellas de plástico y de vidrio, latas y otros tipos de residuos, que finalmente terminan flotando, o en el fondo de dichos cuerpos. Algo similar sucede en las playas de la costa durante las vacaciones, con el agravante de que, en éstas, la carga de sustancias contaminantes es diaria”. (4:10)

## **Agua para todos**

“Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en lo relacionado a agua para consumo humano, se estableció reducir a la mitad, en el año 2015, la proporción de personas que no cuenta con acceso sostenible a servicios seguros de agua potable y saneamiento.

La Secretaría de las Naciones Unidas, las agencias especializadas de las Naciones Unidas, los representantes del Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la OCDE definieron los indicadores globales y los plazos para combatir la pobreza, el hambre, la enfermedad, el analfabetismo, la degradación ambiental y la discriminación contra las mujeres. En lo relacionado al agua, describe: Proporción de la población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua en zonas urbanas y rurales (UNICEF, OMS).

Entre las tecnologías de abastecimiento de agua “mejoradas” se incluyen las conexiones domiciliarias, los grifos públicos, los pozos perforados, los pozos protegidos, las vertientes protegidas y la recolección de agua de lluvia. Se considera como tecnología “no mejorada” a los pozos no protegidos, las vertientes no

protegidas, el agua suministrada por un proveedor, el agua embotellada (debido a la cantidad de agua suministrada y no a la calidad del agua) y agua suministrada por un camión cisterna. Se supone que, si el usuario tiene acceso a una “fuente mejorada”, es probable que dicha fuente proporcione 20 litros de agua per cápita al día, dentro de un área no mayor a los 1.000 metros. Para comprobar esta hipótesis, la OMS está realizando encuestas nacionales de salud en 70 países.

Para alcanzar la meta de reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso a servicios mejorados de abastecimiento de agua y saneamiento antes de 2015, en América Latina, habrá de que dar acceso a abastecimiento de agua a unos 123 millones de personas más en las zonas urbanas y unos 23 millones de personas más en las zonas rurales. En cuanto al saneamiento, necesitarán acceso a los servicios unos 31 millones de habitantes urbanos más y 32 millones de personas más en el medio rural.

Esto implica que estas personas que carecen de este servicio básico, muchas de las cuales toman agua del río, de pozos excavados, de vertientes o de canales de riego, están expuestas a un alto riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua como la tifoidea, la hepatitis A, la cólera, la salmonelosis y otras formas de diarrea aguda.

Aunque se lleguen a cumplir las metas del milenio, 123 millones de personas en las zonas urbanas y unos 23 millones de personas más en las zonas rurales, continuaran sin acceso a servicios mejorados de agua” (5:2)

“Al año mueren un promedio de un millón 600 mil personas por la falta de acceso al agua potable y un saneamiento adecuado; según un informe presentado en Ginebra por el Consejo de Derechos Humanos (CDH) de Naciones Unidas. Catarina Albuquerque, autora del informe, señaló que el 40 % de la población mundial carece de servicios básicos de saneamiento. La experta de la ONU para el Derecho al Agua y al Saneamiento indicó que este vital líquido puede convertirse en la manzana de la discordia para la humanidad a un mediano plazo.

El informe también revela que el 23% de los residentes en nuestro planeta hace sus necesidades fisiológicas al aire libre, lo cual “pone en peligro la salud de toda la comunidad, dijo Albuquerque, lo que hace mayor la incidencia de enfermedades diarreicas, como el cólera.

Según el estudio, la mejora de los servicios sanitarios se encuentra relacionado directamente con el rendimiento escolar, pues estudios internacionales estiman que las patologías vinculadas a la falta de agua apta para el consumo y de servicios de saneamiento causan al año, la deserción escolar entre millones de niños.” (1:1)

“En la actualidad se estima que en Guatemala casi 4 millones de habitantes carecen de agua potable y más de 4.2 millones no tienen servicio de saneamiento. Esto ocasiona que las tasas de morbilidad por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento mantengan una tendencia constante, con poco decremento. La epidemia de Cólera que se observó durante los años 1991-1994 puso de manifiesto que las condiciones del agua y saneamiento fueron deficientes, aun cuando se habían realizado esfuerzos en inversión en este sector, ya que solo las obras sin educación sanitaria, no modifican las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento. Se mantiene una tasa promedio de 1,200 por 100,000 habitantes con enfermedades diarreicas.

Sin embargo, es difícil encontrar información de morbilidad en las zonas urbanas, periurbanas y rurales. Según los datos sobre mortalidad, la primera causa de mortalidad general del país corresponde a enfermedades infecciosas intestinales, y que representan entre 15% y 20% de todas las causas de muerte en el país y el 30% de la mortalidad infantil. Aunque las tasas de mortalidad infantil van en decremento, la tasa de mortalidad debida a infecciones gastrointestinales representa un porcentaje elevado. No se cuenta con estadísticas exactas, ya que la mayor parte de estas enfermedades no son reportadas al Centro de Salud cercano a las comunidades.

Sin embargo, las enfermedades que presentan mayor mortalidad general por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento son las enfermedades infecciosas intestinales (INE, CEPIS-OPS)” (6:3)

## 2.2 Fundamentos legales.

### “Constitución Política de la República de Guatemala de 1985”

#### Capítulo II

**Artículo 93. Derecho a la salud.** El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna” (2:20)

**“Artículo 127. Régimen de aguas.** Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia” (2:30)

**“Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso” (2:30)

La Constitución de la República de Guatemala considera el agua como un bien público, de hecho, se administra y usa como un bien privado, por lo tanto, el proyecto de manejo de las cuencas de los ríos por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, puede verse como un avance significativo y participativo para extender la administración del recurso agua a nivel de la nación.



## **“Declaración Universal de los Derechos Humanos”**

### **Artículo 25**

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.” (7:7)

Todas las personas tienen derecho a vivir dignamente. Vivir dignamente significa poder comer cada día, tener ropa, tener casa, poder ir a la escuela y al médico si estamos enfermos.

### **“Alianza de Quito, para la promoción del agua segura e higiene en América Latina”**

#### **Declaración**

Nosotros, profesionales de las áreas de investigación, educación, ingeniería y de ciencia, promotoras y promotores, representantes de instituciones internacionales, entidades de gobierno y del sector privado, personas de América Latina y de diferentes partes del mundo, nos hemos reunido, en el marco de la Red Internacional para la promoción del tratamiento del agua en el hogar y su almacenamiento seguro (OMS-HWTS, por sus siglas en inglés). Durante los días 6 y 7 de octubre en Quito- Ecuador, para comprometernos a trabajar conjuntamente para lograr los siguientes acuerdos.

1. Abogar a favor de métodos de tratamiento del agua en el hogar como medio costo-efectivo y de difusión rápida para lograr mejoramientos significativos en la salud pública, al interior de las instituciones representadas a través de contactos personales, institucionales y de la red OMS-HWTS.

2. Difundir información sobre el tratamiento del agua en el hogar, al interior de Red OMS-HWTS, intercambiando experiencias de los miembros y sensibilizando a otros actores claves.
3. Contribuir a facilitar la investigación, respecto al tratamiento del agua en el hogar y su almacenamiento seguro, apoyando la evaluación de la eficacia, del impacto en la salud, de la aceptación y del costo-efectividad de diferentes intervenciones.
4. Cooperar en la implementación de proyectos a gran escala: de tratamientos del agua en el hogar a través de la formación de alianzas.

Nosotros nos comprometemos a buscar estos objetivos como una contribución para promover el acceso universal al agua segura e higiene, empezando con los hogares en América Latina, y mejorar significativamente la situación de la salud pública, contribuyendo de esa manera al logro de los objetivos de desarrollo del milenio, en el tema agua.

Quito, 7 de octubre del 2005” (5:2)

Con el objetivo de sumar esfuerzos entre las instituciones que han venido proporcionando el uso del tratamiento del agua en el hogar, y por iniciativa de la fundación SODIS, el mes de octubre del 2005 en quito-ecuador, se conformó la “alianza para la promoción del agua segura e higiene en América latina”, que cuenta con el apoyo de la red mundial para el tratamiento del agua en el hogar y almacenamiento seguro. (OMS-HWTS).

## **“Convenio Centroamericano del Agua”**

### **Capítulo I**

**Artículo 1: ESTABLECIMIENTO** Por medio del presente Convenio los Estados Centroamericanos firmantes establecemos un marco de general de principios orientadores y mecanismos regionales de cooperación para la protección, utilización óptima y racional del agua, mediante una gestión integrada del agua y los recursos naturales, utilizando la cuenca hidrológica como unidad geográfica para su manejo y protección.

### **Artículo 2: OBJETIVOS**

- a) Valorar, conservar y utilizar el agua en forma eficiente y sostenible.
- b) Avanzar en el logro de dar acceso de los servicios de agua potable y saneamiento básico a toda la población desatendida de América Central y República Dominicana, y contribuir con ello al cumplimiento de los Objetivos del Milenio, y los planteados en los Planes Nacionales de Desarrollo.
- c) Determinar el valor de uso y fomentar los estudios para fijar el valor intrínseco del agua como un bien para todos los seres vivos y un derecho humano fundamental para la presente y futuras generaciones” (3:3).

Los Presidentes de las Comisiones de Ambiente y Recursos Naturales de las Asambleas Legislativas de los países Centroamericanos, en el marco de las prioridades de la Comisión Interparlamentaria Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, conscientes de la trascendencia que tiene una gestión eficiente y equitativa del agua, así como la Conservación y manejo adecuado de este recurso esencial para la vida, los ecosistemas y el desarrollo socioeconómico de nuestras sociedades; tomando en cuenta que es necesario responder al derecho humano de la presente y futuras generaciones de tener acceso al agua en calidad y cantidad suficientes, para poder satisfacer las necesidades básicas de los habitantes de la región y fomentar el desarrollo sostenible de los países del istmo, presentaron, en

agosto del 2006, una propuesta de Convenio, para gestionar con las autoridades de sus respectivos países que este acuerdo sea suscrito por los Presidentes Centroamericanos.

“Normas de calidad microbiológica del agua”

Desde el punto de vista de calidad microbiológica, la Organización Mundial de la salud, OMS, establece que el agua para consumo humano debe estar libre de gérmenes patógenos procedentes de contaminación fecal humana. Por esto, un buen índice para determinar la salubridad de las aguas, respecto a estos microorganismos, es el número de bacterias coliformes presentes en el agua. La OMS recomienda que en el agua para beber haya cero colonias de coliformes por 100 ml de agua” (4:21)

“Muchas organizaciones a nivel de América Latina y otros continentes, han venido promoviendo el uso de métodos simples de tratamiento en el hogar, como la desinfección del agua mediante el hervido, la cloración casera, la Desinfección Solar del Agua (SODIS), filtros cerámicos, filtros caseros, biofiltros y otros, que están ayudando a miles de familias a mejorar el agua que consumen y a proteger su salud, de manera rápida y a un costo bajo, mientras se instalan los servicios mejorados de agua” (5:2)

## **CAPÍTULO III: Plan de acción o de la intervención**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos

Carné: 201116692

Epesista: Brayan Demetrio Franco Grajeda

### **3.1 Título del proyecto**

Guía elaboración de filtro artesanal, purificador de agua, apta para consumo humano, como derecho específico de la salud, dirigida a docentes y alumnos de sexto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, Iztapa, Escuintla.

### **3.2 Hipótesis-acción**

Si se elabora un filtro artesanal purificador de agua entonces se evitarán las enfermedades gastrointestinales por consumo de agua contaminada.

### **3.3 Problema**

¿Qué hacer para disminuir la contaminación del agua para consumo humano?

### **3.4 Ubicación**

Parcelamiento Wiscoyol I, municipio de Iztapa, departamento de Escuintla.

### **3.5 Justificación**

De acuerdo con el diagnóstico realizado, se ejecutará la intervención porque se detectó que los estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, municipio de Iztapa, departamento de Escuintla, no cuentan con un servicio de agua potable apta para consumo humano porque dicho servicio aparte de ser inestable presenta momentos en los que el agua fluye con residuos de óxido y lodo, a consecuencia de esto los niños y niñas pueden presentar

serios problemas gastrointestinales, derivado de esto se busca contribuir en el saneamiento del agua que los niños y niñas de dicho establecimiento consumen y de esta manera disminuir las enfermedades gastrointestinales para evitar la morbilidad, contribuyendo con el rendimiento escolar de los alumnos.

### **3.6 Objetivos**

General

Contribuir con la prevención de enfermedades gastrointestinales.

Específicos

- a) Elaborar tríptico sobre la contaminación de agua.
- b) Concientizar a los alumnos de sexto grado sobre los problemas que genera el consumo de agua contaminada.
- c) Preparar material interactivo para proporcionar a los estudiantes de sexto grado.
- d) Ejecutar en conjunto con estudiantes de sexto grado y docente la clasificación y preparación de los componentes necesarios para el filtro purificador de agua.
- e) Ejecutar el proyecto de elaboración e instalación del filtro artesanal purificador de agua.

### **3.7 Metas**

- a. 32 tríptico sobre la contaminación de agua para proporcionar en los talleres de concientización a los alumnos.
- b. 2 talleres concientización sobre la ingesta de agua contaminada, con personal del centro de salud.
- c. 32 guías elaboración de filtro artesanal purificador de agua.
- d. 1 taller para la clasificación y obtención de componentes del filtro, (arena fina, arena gruesa, carbón activado de coco).
- e. Fabricar e instalar un filtro artesanal purificador de agua.

### **3.8 Beneficiarios**

- 3.8.1. Directos: niños y niñas de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I.
- 3.8.2. Indirectos: padres de familia, vecinos y autoridades de la comunidad.

### **3.9. Actividades**

- a. Realizar con técnicos de Centro de Salud charlas de concientización sobre los problemas que genera la ingesta de agua contaminada.
- b. Preparar guía elaboración e instalación del filtro artesanal purificador de agua.
- c. Obtener materiales para el filtro.
- d. Realizar taller para obtención de carbón activado a base de la estopa de coco.
- e. Clasificar y separar la arena fina y la arena gruesa.
- f. Realizar taller para la elaboración del filtro artesanal purificador de agua.
- g. Instalar el filtro artesanal purificador de agua.

### **3.10. Técnicas metodológicas.**

Análisis de una muestra de agua potable que consumen los niños y niñas de la escuela, entrevista a niños, niñas y padres de familia del establecimiento, practica de trabajo en equipo, gestión.

### 3.11. Tiempo de realización (Cronograma)

		AÑO 2016																				
N o.	ACTIVIDADES	MES	Julio				Agosto				Sep.				Oct.				Nov.			
		SEM ANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Gestión ante el director.																					
		E																				
2	Investigación sobre la elaboración de filtro artesanales purificadores de agua.	P																				
		E																				
3	Preparación de la guía elaboración del filtro.	P																				
		E																				
4	Charlas con técnicos del centro de salud.	P																				
		E																				
5	Obtención de materiales para el filtro.	P																				
		E																				
6	Taller para obtener carbón activado.	P																				
		E																				
7	Clasificación de arena fina y arena gruesa.	P																				
		E																				
8	Elaboración del filtro artesanal.	P																				
		E																				
9	Instalación de filtro artesanal.	P																				
		E																				
10	Elaboración del informe final	P																				
		E																				
11	Entrega del informe final	P																				
		E																				

 Planificado

 Ejecutado



### 3.12. Responsables

- 3.12.1. Director del Establecimiento.
- 3.12.2. Alumnos de sexto grado de primaria.
- 3.12.3. Docentes de sexto grado de primaria.
- 3.12.4. Personal técnico del Centro de Salud.
- 3.12.5. Estudiante Epesista de Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos.

### 3.13. Presupuesto

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Coplas de PVC de 3"	2	Q.13.00	Q.26.00
Reductores de PVC de 3" a 2"	2	Q. 10.00	Q.20.00
Reductores de PCV de 2" a 1/2"	2	Q.10.00	Q.20.00
Grifo de paso de 1/2"	1	Q.10.00	Q.10.00
Tubo de PVC 1/2"	1	Q.20.00	Q.20.00
Codos de PVC de 1/2"	5	Q.2.00	Q.10.00
T de PVC de 1/2"	1	Q.5.00	Q.5.00
Cubeta con grifo	1	Q.45.00	Q.45.00
Resmas de hojas de papel bond	2	Q.30.00	Q.60.00
Folder tamaño carta	32	Q.1.00	Q.32.00
Ganchos plásticos	32	Q.1.50	Q.48.00
Impresiones	768	Q.1.00	Q.768.00
Internet	1 mes	Q.90.00	Q.90.00
Combustible			Q.50.00
Imprevistos			Q.200.00
Total			Q. 1,404.00

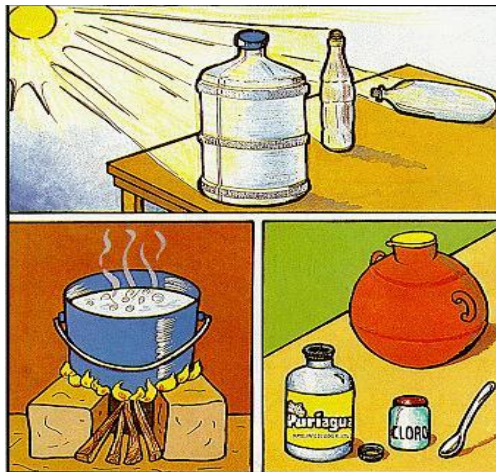
### 3.14. Evaluación

Se verificó y valoró el desarrollo de este plan mediante un cronograma doble (planificado / ejecutado) en el que se visualiza la concordancia o discrepancia entre lo panificado y lo ejecutado; y se determinó si hay variantes, sobre cómo afectó positiva o negativamente al logro de los objetivos del plan.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Pedagogía.  
Licenciatura en Pedagogía y Derechos Humanos.



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Guía elaboración de filtro artesanal, purificador de agua, apta para consumo humano, como derecho específico de la salud, dirigida a docentes y alumnos de sexto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, Iztapa, Escuintla.**

PEM. Brayan Demetrio Franco Grajeda.

Octubre, 2016.

## Índice

Presentación	i
Objetivos	ii - iii
Actividades o experimentos	1
Generalidades del carbón activado	9
¿Qué es un filtro artesanal?	10
Materiales para la fabricación del filtro artesanal purificador de agua	11
Pasos para la obtención del carbón de coco	12
Proceso de obtención de la grava fina y gruesa	13
Pasos para estructurar el filtro artesanal purificador de agua	14
Bibliografía / E-grafía	18

## Presentación

El agua es un recurso imprescindible para la vida de todos los seres en el planeta. Su uso no se limita al consumo humano y por el contrario se utiliza en el desarrollo de gran diversidad de actividades productivas como la agricultura, la ganadería, el turismo, la salud, la economía etc.

El agua que utilizamos para nuestras actividades ya sea en nuestra vivienda, en la escuela o en el entorno proviene de: aguas lluvias, aguas superficiales y subterráneas. Las aguas en estado natural siempre representan riesgos para la salud por lo tanto necesitan de algún tratamiento para que puedan ser consumidas por los seres humanos. Cuando el agua es apta para nuestro consumo la llamamos potable. Dicha calidad se refiere a: que sea limpia, incolora, sin olores, sin sabores, y libre de contaminación y parásitos.

Para purificar o potabilizar el agua es necesario someterla a uno o varios procesos de tratamiento dependiendo de la calidad del agua cruda. Estos procesos son: clarificación, filtración, y desinfección.

## ¿A quién está dirigida?

Esta Guía de actividades está dirigida a docentes de Educación Primaria y que quieran trabajar y ampliar conocimientos sobre la purificación del agua y de una manera práctica, sencilla y atractiva para el alumnado.

## Objetivos

### General

- Contribuir con la prevención de las Enfermedades Gastrointestinales en la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, en el Municipio de Iztapa, Departamento de Escuintla.

### Específicos

- ✓ Elaborar un documento informativo para la construcción e implementación de Filtro Artesanal Purificador de Agua.
- ✓ Ejecutar el proyecto de elaboración de Filtro Artesanal Purificador de Agua.
- ✓ Capacitar a la comunidad educativa en el uso de Filtros Artesanales Purificadores Agua.

Con la realización de las actividades se alcanzan los siguientes objetivos:

### **Conocimiento:**

- Introducir a los alumnos a los derechos humanos universales.
- Conocer los derechos específicos a la salud.
- Introducir a los alumnos a las instalaciones ligadas al uso del agua.
- Conocer las fases o etapas de elaboración del filtro.
- Estudiar algunas de las propiedades del agua carbón activado vinculado a este ciclo.
- Entender los procesos que se dan durante el mismo.

### **Conciencia ambiental:**

- Fomentar la cultura de la sostenibilidad ambiental.

### **¿Qué contenidos se trabajan?**

Los alumnos podrán trabajar los siguientes contenidos específicos:

### **Conocimiento:**

- Vocabulario asociado a la purificación del agua.
- Problemas asociados al saneamiento del agua.
- Productividad y economía en la elaboración artesanal

### **¿Qué actividades proponemos?**

Las actividades son fundamentalmente manipulativas y experimentales y en su diseño se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Tiempo. Las actividades tienen una duración máxima de una hora y en ocasiones se plantean como complemento para explicar algunos contenidos del currículo escolar.
- Espacio. En general, las actividades están diseñadas para que se puedan realizar en el aula. Cuando no es así se indica de manera específica.
- Recursos y materiales didácticos. Los materiales necesarios son sencillos y fáciles de conseguir. En ocasiones son materiales a reutilizar, por lo que los alumnos podrán traerlos de sus casas.



## Actividades o experimentos

### ¿Qué te proponemos hacer?

Generalmente, el agua para consumo humano se capta con embalses o pozos dependiendo de si se trata de aguas superficiales o subterráneas, respectivamente. Con este experimento tus alumnos comprenderán como funciona un pozo y cómo se produce la contaminación de las aguas subterráneas.

### ¿Qué necesitas?

- 1 pulverizador limpio (como el de cualquier producto de limpieza)
- 1 botella de plástico de 1 litro
- 1 palo cilíndrico o un marcador gordo
- 1 trozo de malla de plástico
- Tijeras
- Grava
- Tierra
- Cinta adhesiva
- Contaminantes: zumo de limón, jabón, colorante, sal

## Actividad 1

### ¿Cómo hacerlo?

Primero los grupos deberán construir su propio pozo; después, comprobar si se contamina y con qué, para finalmente, determinar dónde se encuentran.

Divide a los alumnos en 5 grupos.

### Construcción del pozo

- Con cuidado se corta la botella de plástico por la mitad. Usaremos la parte de abajo.
- Se enrolla la malla de plástico al palo sujetándola fuertemente con cinta adhesiva (sin que se pegue al palo).
- Se coloca el palo con la malla dentro de la botella, cerca de la pared, no en el centro.
- Se añade grava (procurando que el palo se mantenga recto) hasta un poco más de la mitad de la botella (3/4 partes aproximadamente).
- Se añade encima de la grava una capa de arena (de un dedo de grosor aproximadamente).
- ¡Ahora llega la parte más delicada! Se elimina con cuidado el palo, dejando dentro del recipiente la malla enrollada.
- Se añaden muy despacio 200 ml de agua por el lateral, hasta que la grava esté cubierta, pero no la arena.
- Se coloca el pulverizador dentro del hueco de la malla enrollada.



- Se acciona varias veces el pulverizador para comprobar que funciona.
- Se sigue apretando el pulverizador de manera que se extraiga el agua que está en el interior y se recoge esa agua en un vaso. ¿De qué color es?

### **Contaminar el pozo**

Deberás contaminarles el pozo. Para ello, añade con cuidado a cada pozo lo siguiente:

- Grupo 1: un vaso de agua y zumo de limón (simulará la lluvia ácida).
- Grupo 2: un vaso de agua limpia (simulará que las aguas subterráneas no se han contaminado).
- Grupo 3: un vaso con agua y sal disuelta (simula agua de mar, contaminación por intrusión marina).
- Grupo 4: añade el colorante sobre la capa de arena (simulará contaminación del suelo con fertilizantes y pesticidas). Vierte muy poco a poco un vaso de agua limpia para arrastrar el colorante.
- Grupo 5: un vaso de agua con jabón (simulará agua contaminada por los detergentes de las viviendas).

Tus alumnos deberán extraer el agua subterránea con el pulverizador. ¿Cómo es el agua ahora? (En el caso del agua con sal y el agua con limón, los alumnos deberán mojarse ligeramente el dedo y catar su sabor).

Tus alumnos deben determinar si su pozo está o no contaminado y, en función del tipo de contaminante, indicar su ubicación.

## **Actividad 2**

### **Crea tu disco potabilizador**

#### **¿Qué te proponemos hacer?**

A través de una sencilla manualidad, tus alumnos conocerán cuáles son los elementos y sustancias que hay que eliminar del agua para hacerla potable, así como los procesos y tratamientos que tienen lugar en una potabilizadora.





## ¿Qué necesitas?

- Cartulinas y folios
- Rotuladores y lápices de colores
- Tijeras
- Encuadernadores para fijar los 2 discos

## ¿Cómo hacerlo?

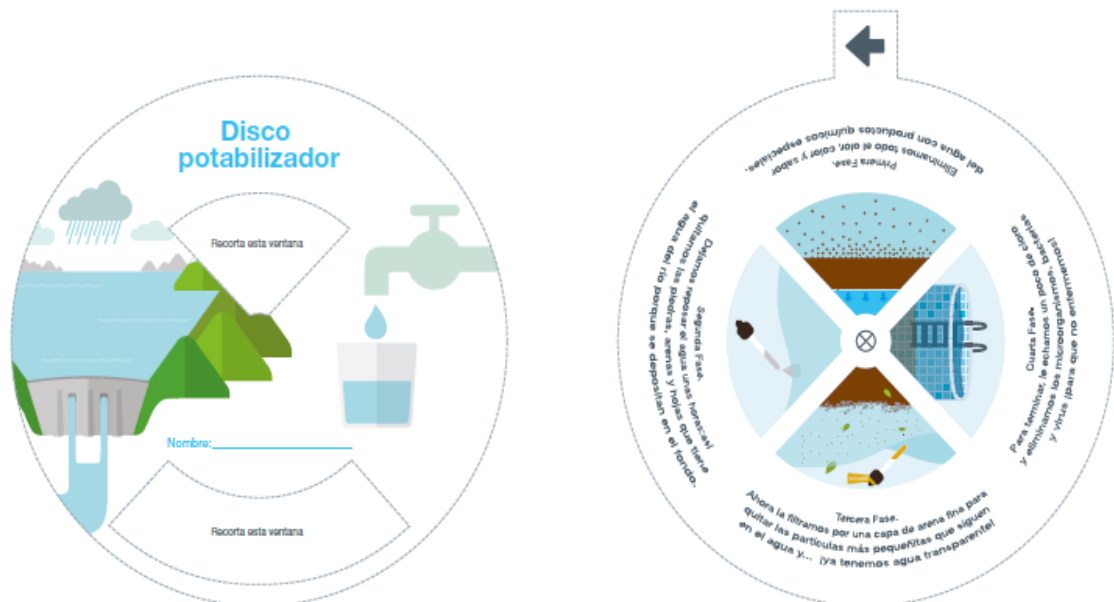
Deberás tener tantas plantillas del disco potabilizador como alumnos tengas en clase. También pueden ser ellos mismos los que lo elaboren previamente.

Introduce el tema a tus alumnos mediante preguntas como: ¿cómo es el agua que bebemos?, ¿de dónde viene?, ¿existe agua potable en la naturaleza o hay que limpiarla?, ¿qué elementos o sustancias hay que eliminar del agua para que esté limpia?, ¿cómo hay que hacerlo?

Apunta en la pizarra todos los elementos a eliminar del agua: color, arenas, pesticidas y fertilizantes, detergentes, microorganismos, virus y bacterias.

Ahora es el momento de que tus alumnos elaboren sus propios discos. Puedes repartirles las plantillas para que las colorean o dejarles crear con libertad los dibujos con las indicaciones de las fases, o puedes modificar la plantilla dejando los huecos para que ellos escriban los textos: ¡adáptalo según la creatividad y habilidad de tus alumnos!

Una vez terminados los discos, ayúdales a unirlos por el centro con el clip.





### Actividad 3

**¿Cómo es el agua que necesito?**

**¿Qué te proponemos hacer?**

El agua que necesitamos para vivir debe cumplir 3 características: tiene que ser dulce, líquida y estar limpia.

Para que tus alumnos lleguen a la misma conclusión te proponemos realizar 3 sencillas pruebas.

**¿Qué necesitas?**

- Cubitos de hielo
- 1 trapo blanco
- 1 vaso con agua manchada con tiza de colores
- 1 vaso con sal y agua

**¿Cómo hacerlo?**

Pregunta a tus alumnos cómo creen que tiene que ser el agua que beben y utilizan y recoge sus opiniones. Propón a algunos de ellos que se laven las manos con un cubito de hielo. ¿Se puede? ¡No! Necesitamos agua líquida. Proponer ejemplos de sitios donde puedan encontrar agua líquida en casa y en la escuela.

Después haz que laven el trapo blanco con agua manchada con polvitos de tiza de colores. ¿Se puede? ¡No! Necesitamos agua limpia. Proponer ejemplos de cosas que necesitamos lavar con agua limpia.

Por último, intenta que beban agua del vaso de agua con sal (pueden mojarse solo el dedo y probarla). ¿Se puede? ¡No! Necesitamos agua sin sal. Proponer ejemplos de sitios donde puedan encontrar agua salada y agua dulce



## El agua y su valor

El agua definitivamente es fundamental para la vida, todos los seres vivos; las personas, animales y plantas necesitamos el agua para sobrevivir en la faz del planeta tierra. Sin embargo, en muchos lugares de mundo, la gente no cuenta con el agua necesaria para atender su necesidad y salud. Mucha gente tiene que caminar y recorrer grandes distancias para alcanzar el vital líquido, y a veces el agua disponible no es apropiada para el consumo.



### Todas las personas necesitamos agua

El agua es un factor esencial en la naturaleza, a pesar de todo eso puede tener un fin depende del accionar el hombre, en muchos lugares, la cantidad de agua se está reduciendo por muchas razones, talando inmoderada de árboles, construyendo grandes industrias o empresas y pavimentos, donde llovía constantemente, y la temperatura húmeda contribuye el mantenimiento de los nacimientos de ríos y aguas limpias para la humanidad en general.





## Reflexión

### Actividad 4

#### ¿Cuánta agua necesitamos?

El ser humano puede sobrevivir mucho más sin comida que sin agua, La cantidad promedio de agua que necesita una persona cada día para salvaguardarse sana es: 15 o 20 litros por persona al día. Pero muchas personas se ven forzadas a conformarse con mucho menos. Otras necesidades, como saneamiento, riego y dar de beber al ganado, con frecuencia requieren mucha más agua que la que se necesita para beber, cocinar y lavar.

En los lugares de mucha aglomeración de gente, como escuelas y centros de salud, generalmente se necesita más agua que el promedio usado por una persona en su hogar. Los centros de salud, por ejemplo, deben contar al menos 40 a 60 litros de agua al día por cada persona atendida.



1 a 3 litros para beber 2 a 3 litros para preparar alimentos y lavar los trastos 6 a 7 litros para el aseo personal y 4 a 6 litros para la lavar la ropa.





## El agua puede evitar y tratar muchas enfermedades

Definitivamente el agua es esencial para recuperarnos de muchas enfermedades, el agua se usa para prevenir y tratar enfermedades del estómago, lavarse las manos con agua y jabón, después de ir al baño y antes de ingerir comida o preparar alimentos, contribuya a prevenir enfermedades diarreicas. Si no se cuenta con suficiente agua para lavarse, se corre mucho riesgo de enfermedad y muerte.



## La seguridad del agua es un derecho

Básicamente el agua es una necesidad para la vida fortaleciendo así, la buena salud, y los ejes internacionales definen el acceso a suficiente agua potable, o la seguridad del agua, como un derecho humano.

La mejor forma de proteger el derecho humano al vital líquido es entender cómo el agua se escasa y se contamina. La seguridad del agua se puede garantizar si la gente trabaja unida para conservar los recursos de agua y si participa en las tomas de decisiones sobre cómo utilizarlos.

La mayoría de la gente paga un precio justo por el consumo de agua potable, Pero en muchos lugares, el agua que la gente necesita para beber se usa en las grandes industrias o empresas así mismo en la agricultura, o se vende a un precio que la gente no puede pagar.





## Lectura sobre Derecho internacional y el derecho al agua

El acceso al agua potable en cantidades suficientes es reconocido como un derecho humano por muchas leyes y acuerdos internacionales. Uno de estos acuerdos, llamado Comentario General 15, declara:

“El derecho humano al agua da a todos, el derecho a tener agua suficiente, potable, aceptable, accesible física y económicamente para uso personal y doméstico. Es necesaria una cantidad adecuada de agua potable para prevenir la muerte por deshidratación, reducir el riesgo de enfermedades relacionadas al agua y para satisfacer las necesidades de consumo, preparación de alimentos, e higiene personal y doméstica.

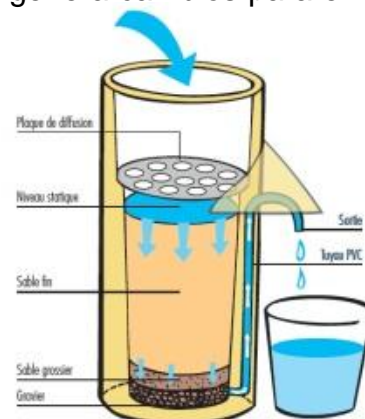
¿Mencione otros acuerdos internacionales que protegen el derecho humano al agua?

### Concientizar a la comunidad sobre problemas con el agua

La mayoría de las personas ya saben cuáles son sus problemas. Un programa de agua comunitaria puede hacer que un grupo de personas tome conciencia de que el problema del agua es de toda la comunidad. Si las personas ven la seguridad del agua como un problema comunitario, también pueden ver que juntos tienen el poder para hacer un cambio. De esta manera la comunidad se concientiza.

Cuando un grupo de personas toma conciencia de que hay un problema que los perjudica a todos puede ser más fácil pensar en una solución compartida.

Para garantizar el acceso a suficiente agua potable, es importante saber cómo conservar, cuidar, proteger, almacenar y purificar el agua. Pero el conocimiento no basta, la comunidad debe buscar nuevas alternativas para cambiar lo que no es funcional y emplear nuevas estrategias que genera cambios para el mejoramiento de las organizaciones comunitarias.





## GENERALIDADES DEL CARBÓN ACTIVADO

El carbón activado posee la capacidad de adherir o retener en su superficie muchos componentes (átomos, moléculas, iones) del líquido que está en contacto con él. Este fenómeno se denomina poder adsorbente. El carbón activado se caracteriza por poseer una superficie específica (alrededor de 500 a 1500m<sup>2</sup> por gramo) con una infinita cantidad de poros muy finos que son los que retienen (adsorben) ciertos compuestos no deseados. Son las altas temperaturas, la atmósfera especial inmersa dentro del proceso de obtención del carbón activado lo que activa y crea la porosidad.

El carbón activado puede ser producido a partir de una gran variedad de materias primas carbonizables, siendo entre ellas las principales: Carbón mineral, **cáscara de coco**, madera, etc. Las propiedades intrínsecas del carbón activado que se obtiene son totalmente dependientes de la fuente de materia prima utilizada.

## FABRICACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO

El carbón activado se fabrica a partir de cualquier material carbónico como el carbón mineral, la cáscara de coco, etc., el cual es clasificado según el tamaño, carbonizado y activado para crear la enorme área de superficie y la estructura interna del poro que define las propiedades del carbón activado.

## ALGUNAS APLICACIONES DEL CARBÓN ACTIVADO

Entre las principales aplicaciones del Carbón Activado **A BASE DE HUESO DE COCO** están:

- Tratamiento de aguas residuales
- Potabilización de agua
- Desodorización y decoloración de líquidos (jugos, vinos, vinagres, destilados)
- Decloración de agua
- Retención de contaminantes orgánicos como solventes y fenoles, producto de la descomposición de desechos animales y vegetales.



## ¿QUÉ ES UN FILTRO ARTESANAL?

**El Filtro Artesanal es** una unidad de tratamiento de agua domiciliar, de muy bajo costo, que no solo filtra, sino que también potabiliza agua contaminada y la vuelve segura para consumo humano. El corazón del **Filtro Artesanal** es un elemento potabilizador de producción orgánica que se obtiene de materiales locales, en condiciones que no requieren electricidad, ni tecnologías de alto nivel.

**El Filtro Artesanal no** es solamente un filtro. En salubridad, proporciona agua cristalina y potabilizada eliminando la turbidez, así como bacterias imposibilitadas de cruzar por los micros poros. Gracias a la implementación de CARBON ACTIVO DE HUESO DE COCO en su elemento filtrante, provoca una reacción que desactiva agentes dañinos para el organismo humano que pueden atravesar el filtro, siendo completamente inofensivo para el ser humano. Culturalmente, **El Filtro Artesanal** permite rescatar valores propios medio ambientales, debido a que se elabora con un 60% de materiales reciclados u obtenidos de la naturaleza. Socialmente, el consumo de agua potable, al reducir enfermedades, protege la economía familiar y garantiza una mano de obra estimulada para producir, además, la producción del **Filtro Artesanal** genera desarrollo local. Tecnológicamente, **El Filtro Artesanal** puede producirse con materiales locales y por mano de obra local, con un rápido, fácil y práctico entrenamiento. También para su producción en gran escala, es suficiente un equipamiento mínimo.

## ¿QUÉ PROBLEMA SOLUCIONA?

**El Filtro Artesanal es** una unidad de tratamiento seguro de agua a escala familiar. Este filtra el agua eliminando su turbiedad y, gracias a la agregación del carbón activo de hueso de coco, la desinfecta al desactivar las bacterias que puedan colarse por su micro-poro, logrando tratar exitosamente el agua contaminada. Una tercera gran cualidad del **Filtro** consiste en que garantiza el consumo seguro e inmediato del agua tratada en casa. Al pasar por el **Filtro**, el agua se obtiene a través de un grifo, garantizando su calidad





## MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE ECOFILTRO PARA PURIFICACIÓN DE AGUA

No	NOMBRE	PRESENTACIÓN	DONDE O COMO SE OBTIENE	CANT.
01	Tubo de pvc	en diámetro de 3"	Se puede adquirir en cualquier ferretería o se buscan restos sin utilizar en la comunidad.	40 cms.
02	Coplas de pvc	en diámetro de 3"	Se adquieren en cualquier ferretería.	2 unidades.
03	Reducidores de pvc	en diámetro de 3" a ½	Se adquieren en cualquier ferretería.	2 unidades.
04	Grifo de paso	en diámetro de ½	Se adquieren en cualquier ferretería.	1 unidad.
05	Tubo de pvc	en diámetro de ½	Se puede adquirir en cualquier ferretería o se buscan restos sin utilizar en la comunidad.	1 unidad
06	Esponja espuma	en grosor de ½ a 1 pulg.	Se puede adquirir en el mercado o se reciclan restos en la comunidad.	2 pie cuadrados
07	Fibra de pashte lavatrastos	Comercial	Se puede adquirir en el mercado o se reciclan restos en la comunidad.	3 unidades.
08	Carbón de coco	Triturado	Según proceso sugerido.	½ libra o 200 gramos
09	Grava o arena fina	Natural	Según proceso sugerido.	500 gramos
10	Grava gruesa	Natural	Según proceso ya presentado.	500 gramos
11	Codos de pvc	en diámetro de ½	Se adquieren en cualquier ferretería.	2 unidades
12	Parrilla plástica	cortada según diámetro de 3"	Se adquiere de restos reciclados de cestas plásticas u otros.	1 unidad



## Pasos para la Obtención del Carbón de Coco

### Paso 1.

Extracción de la estopa de coco a través de la limpieza retirando las fibras que lo forran.



### Paso 2

Se procede a incinerar el material obtenido en un recipiente de metal de horma profunda (espacio amplio).



### Paso 3

Se le proporciona un tiempo promedio de 12 a 14 minutos para que la textura del carbón obtenido sea la adecuada para el proceso.



### Paso 4

Se procesa o tritura el carbón para obtener un tipo de polvo uniforme.





### Proceso de obtención de la grava fina y gruesa para el ECOFILTRO

- **Primer Proceso:** Se obtiene la grava o arena en su estado natural, extrayéndola de algún lecho en un río, o si se prefiere se puede utilizar la de uso común en la construcción.
- **Segundo Proceso:** Se cierne o cuela la arena o grava con una malla de metal con espesor de 1/16", de esta manera se obtiene ambas presentaciones de la grava, ya que lo que pasa a través de la malla se utiliza como grava fina y lo que queda en la malla se aprovecha como grava gruesa.
- **Tercer proceso:** Se separa de la grava gruesa las rocas o piedras de mayor tamaño para que no entorpezcan el proceso.
- **Observaciones:** Si la arena procesada es de uso común en la construcción se debe reposar en agua por 24 horas para que suelte todas las impurezas que posee, luego, se lava batiéndola con la mano por cinco minutos y se escurre con una manta hasta que quede sin tanta humedad; si la arena es de lecho de río, únicamente se cuela para obtener las dos presentaciones necesarias.



### **Pasos para Estructurar El Filtro Artesanal Purificador de Agua**

- 1) Posterior a haber obtenido el carbón de Estopa de coco y los dos tipos de Grava (arena) gruesa y fina, procedemos a cortar la Esponja Espuma en círculos del diámetro del filtro.

Carbón de Hueso de Coco



Grava Gruesa



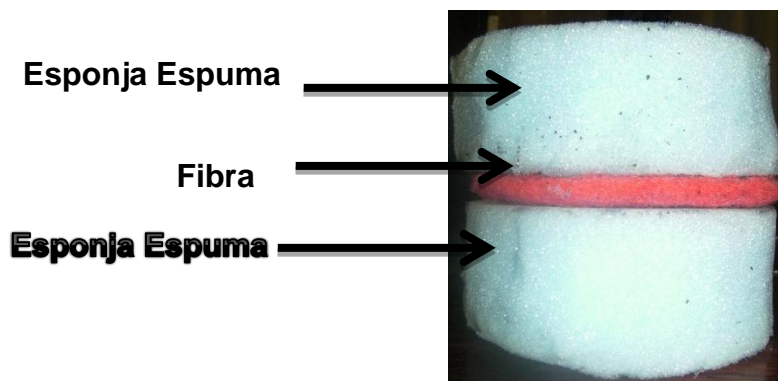
Grava Fina



- 2) De igual manera se procede a realizar círculos del diámetro del filtro con la fibra obtenida de los pashtes para lavar trastos.



- 3) Unimos la Esponja Espuma y la fibra ya cortada de la siguiente manera:





- 4) Se adapta el reduccion de P.V.C con diámetro de entrada 3" y salida 1/2 "a la copla de 3".



- 5) Se coloca la parrilla de soporte, dejando un espacio que servirá como cámara de vacío de 8"; esta parrilla se puede obtener de restos reciclados de cestas plásticas y se cortan acorde al diámetro del filtro.

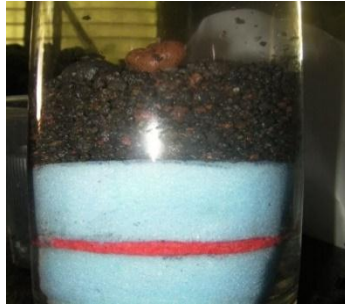


- 6) Posterior a colocar la parrilla, se coloca la primera Bi-capa de Esponja Espuma y fibra, que servirá como tope a cualquier sedimento que se desprendiera del filtro.





- 7) Se coloca la capa de grava gruesa, que hará la función de atrape final de micro-organismos, la cual tendrá entre 8" y 10 centímetros de espesor.



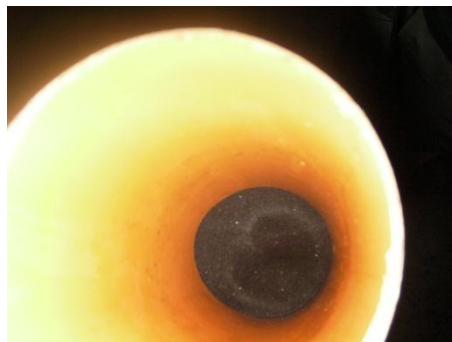
- 8) Se coloca la segunda Bi-capas de Esponja Espuma y fibra.

- 9) Agregamos el carbón de Estopa de coco, el cual servirá de neutralizador de bacterias y micro-organismos dañinos, en una capa no mayor de 8 centímetros.



- 10) Colocamos la tercera y última Bi-capas de Esponja Espuma y fibra.

- 11) Se coloca la capa final de Grava fina, la cual tendrá como función la de cristalizar el agua a purificar, en un caso esta estuviese turbia o de color alguno.





- 12) Se sella el filtro de la misma manera que en el paso No. 4, observando que este extremo quede como entrada de la canilla u otro ingreso de agua.
- 13) Se adapta al reduccion tubo p.v.c.  $\frac{1}{2}$ " y adaptador para instalar la llave de paso, para el ingreso de agua al filtro, cabe hacer mención que este debe ser por gravedad y no por presión.
- 14) Se adapta de igual manera en el extremo de salida del filtro un dispositivo para toma del agua, ya lista para consumo, el que puede ser con o sin grifó.
- 15) Listo a beber agua saludable.



## Referencias Bibliográficas

- Diseño de filtro casero para tratamiento del agua de consumo humano en comunidades indígenas de Guatemala, Guatemala: OPS/OMS 2005.
- Proceso de transferencia tecnológica Nicaragua – Guatemala en el tratamiento de agua para consumo humano en áreas rurales Guatemala, Guatemala, diciembre de 2002.
- Contra la morbilidad infantil: Filtros Artesanales y Educación. Universidad Rafael Landívar. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Revista de Estudios Sociales No. 53,IV Época (1995).

## E-GRAFÍA

- Elaboración de carbón activado casero.  
<https://www.youtube.com/watch?v=GRCwz2IH9Qo>



## **CAPÍTULO IV: Ejecución y sistematización de la intervención**

### **4.1 Descripción de las actividades realizadas.**

En el mes de julio me presente a la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I con la finalidad de gestionar ante el director del establecimiento, el señor Rocael Franco Grajeda, el permiso para la ejecución del proyecto. Grande fue mi sorpresa al encontrarme con una persona que tiene exactamente los mismos apellidos que mi persona y sin parentesco alguno. Luego de obtenida la autorización programe reunirme a la semana siguiente con los Docentes a cargo de los grados de sexto primaria, profesores Yexen Donis y Gilmer Villalobos, docentes y alumnos con quienes realizaría todo proceso del proyecto.

Luego de realizada toda la gestión para la ejecución del proyecto, a la semana siguiente programe con el apoyo del profesor Yexen Donis la visita a la residencia del señor Cesar Donis, padre del profesor, quien es nativo del lugar y a quien me aboque para la obtención de la información del estudio contextual de la comunidad, debo mencionar el que señor Cesar Donis dio la primera impresión de ser una persona muy seria y de carácter fuerte pero pasada la primera reunión demostró ser una persona muy amigable y servicial demostrando su interés por apoyar a mi persona para la obtención de la información requerida. Tres días después de reunirnos el hizo mención del señor Rocael Franco director del establecimiento donde realizaría el proyecto y a la vez Concejal de la corporación municipal del municipio de Iztapa, quien también es nativo del lugar, a la semana siguiente colaboró con complementar toda la información del estudio contextual.

Fue muy gratificante compartir tiempo con estas personas y a la vez conocer a otras muchas más quienes a pesar de su situación económica se perfilaron como personas luchadoras, colaboradoras y participativas en los temas relacionados al desarrollo y mejoramiento de algunas de las muchas carencias con las que cuenta la Escuela de dicha comunidad.

En el mes de septiembre en coordinación con personas del Centro de Salud del Municipio de Iztapa, departamento de Escuintla se programaron la realización de charlas con el tema La Contaminación del Agua en la cual se hizo ver a los estudiantes los factores de riesgo que implica ingerir agua contaminada y se le proporcionó material con la información necesaria para la asimilación de la información sobre la contaminación del agua.

A la semana siguiente se programó otra reunión con los estudiantes para brindar la información sobre el filtro que luego se habría de elaborar y a la vez acordar la obtención de los materiales necesarios para construirlo, los estudiantes demostraron su apoyo y colaboración a pesar de ser personas que provienen de familias con condiciones económicas, sociales y culturales diversas, condiciones que me ha permitido valorarlos más por lo que son así como sus realizaciones y aspiraciones.

El cinco de octubre se llevó a cabo el taller para enseñar cuáles son los materiales necesarios y el procedimiento adecuado para la obtención del carbón activado a base de estopa de coco así como la clasificación y separación de la arena fina y la arena gruesa, una experiencia en lo personal muy gratificante porque los estudiantes que no se habían integrado del todo al proceso participaron de manera activa en las actividades que se realizaron en el taller y el resto de actividades que se realizaron los días siguientes al taller.

El día 6 de octubre se realizó el taller para demostrar el proceso de elaboración del filtro artesanal purificador de agua. Los estudiantes se mostraron atentos a las instrucciones plasmadas en la guía que se les proporcionó y sobre todo a la colocación paso a paso de las piezas que conforman el filtro.

El 7 de octubre se realizó la instalación del filtro con la colaboración de los docentes de los grados quienes quedaron inmensamente agradecidos al igual que el resto del personal docente quienes comentaban que esperaban que el filtro siempre estuviera en el establecimiento porque algunas personas de la comunidad sobre todo jóvenes ajenos al establecimiento se dedican a destruir el material que se encuentra en el establecimiento.

A nivel personal fue gratificante la realización del proyecto de EPS con la Comunidad educativa del Parcelamiento Wiscoyol I y poder contribuir con este filtro artesanal purificador de agua a minimizar el consumo de agua contaminada que genera enfermedades gastrointestinales. De esta manera pude poner en práctica muchos de los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica lo cual ha dado más sentido a mi profesión y al ejercicio que espero realizar.

Hubo tropiezos a lo largo de procesos, mismos que fueron superados con la intención de contribuir con un consumo de agua potable más saludable y el bienestar de los estudiantes que aún seguirán en ese establecimiento, pero se logró llegar a la culminación del proyecto con el agradecimiento de la comunidad de educativa del Parcelamiento Wiscoyol I.

## **CAPITULO V**

### **Evaluación del proceso**

Cada una de las fases del Ejercicio Profesional Supervisado fue evaluada a través de una lista de cotejo para verificar el cumplimiento de la información requerida. Así mismo se evaluó si se cumplieron los objetivos de cada una de las fases, evaluación que fue realizada por el epesista y la catedrática asesora, verificando el logro de los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos; en el estudio contextual el resultado obtenido fue la solución como viable y factible ( Elaboración e instalación de filtro artesanal purificador de agua ) en el fundamento teórico se documentó la información bibliográficamente proporcionándole credibilidad a los actores, por lo que se considera que el plan de acción contiene los elementos fundamentales o necesarios del proyecto.

#### **5.1 Diagnóstico**

El capítulo del Estudio Contextual fue evaluado a través de una lista de cotejo, recopilando la información necesaria para realizar dicho estudio, así mismo se hizo el análisis de la información recopilada, detectándose la problemática más urgente de solucionar como viable y factible.

#### **5.2 Fundamento Teórico**

El capítulo de la Fundamentación Teórica fue evaluado a través de una lista de cotejo, fundamentado con los diferentes tipos de fuentes bibliográficas que se citaron para sustentar el problema priorizado a través de conceptos, definiciones, utilizadas en el desarrollo del proyecto, proporcionándoles credibilidad a los diferentes autores citados.

### **5.3 Plan de Acción**

El capítulo del Plan de Acción fue evaluado a través de una lista de cotejo, se considera que dicho plan cuenta con los elementos básicos del diseño de cualquier otro tipo, por lo que se respalda la relación lógica que tienen los elementos del plan de acción entre sí, garantizando que el proyecto fue un éxito, así mismo en el plazo que se ejecutó el cual fue suficiente para realizar dicho proyecto.

### **5.4 Ejecución y sistematización de la intervención**

Las Experiencias de impacto se relacionaron durante el desarrollo del proyecto, en el cual se aprendieron lecciones importantes que fueron de mucha utilidad para capacitar a la comunidad educativa sobre la implementación de filtros artesanales para purificar el agua, indicando los conocimientos relacionados con el tema que se trabajó; teniendo como resultados positivos la evidencia de los logros obtenido.

## **CAPITULO VI: Voluntariado**

Como colaboradores para la reforestación de áreas de bosque manglar, con personas que integran la Mesa Local de Mangle del Municipio de Iztapa, se inicia el Voluntariado fase que fue realizada en varias etapas. El proyecto contempla a la educación como la base del desarrollo social, cultural y económico de todo pueblo o nación, es por tanto necesario con el fin de contrarrestar los deterioros que el hombre ha causado al entorno.

La primera de ellas consistió en un taller impartido por un representante del Instituto Nacional de Bosques (INAB) con el objetivo de ampliar los conocimientos sobre el bosque manglar y la recolección de los propágulos o semillas de mangle rojo.

La siguiente fase se recolectaron los propágulos de mangle rojo, actividad que fue realizada a lo largo del canal de Chiquimulilla, con la ayuda de una lancha se buscó y recolectó un total de cinco mil propágulos o semillas de mangle rojo la cuales luego de su selección y clasificación por tamaños fueron trasladadas a la residencia del presidente del COCODE del Caserío La Providencia, comunidad en la que se llevó a cabo la reforestación con miembros del COCODE, personas de la comunidad y Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, beneficiando con esto a la reforestación y conservación del área de bosque manglar directamente a unas 150 personas del al Caserío La Providencia e indirectamente a 250 personas de las comunidades colindantes: Aldea Las Morenas, Santa Marta y Caserío Santo Tomas.

Para finalizar la fase del Voluntariado se realizó una caminata, con la participación de un aproximado de 100 personas, por la conmemoración del Día Internacional del Mangle, en la que se involucraron personas miembros de los COCODES de las comunidades beneficiadas con la reforestación, estudiantes de las instituciones educativas públicas y privadas de la cabecera municipal, recorriendo todo el casco urbano y las comunidades colindantes con las laderas del canal de Chiquimulilla y los río María Linda y Michatoya, culminando la caminata en el parque central de Iztapa donde los representantes de la Mesa Local de Mangle, el representante de INAB agradecieron el apoyo brindado por los Epesistas de la Universidad de San

Carlos de Guatemala y la participación de todas las personas en general que se unieron al movimiento de lucha por la conservación del bosque manglar.

### **BENEFICIARIOS**

#### **Directos**

Habitantes del Caserío La Providencia.

#### **Indirectos**

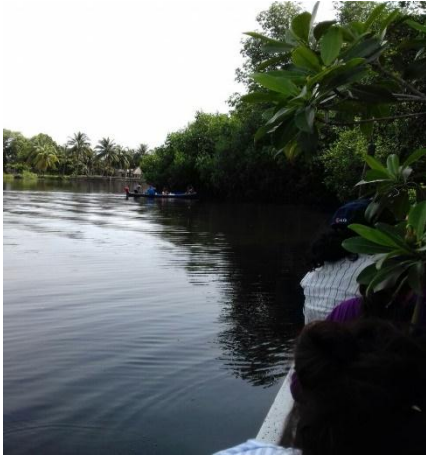
Comunidades circundantes al Caserío La Providencia. (Las Morenas, Santa Marta, Caserío Santo Tomas)

### **Cronograma de Actividades**

#### **Ejecución del capítulo VI (Voluntariado) de EPS.**

<b>Mes</b>		<b>Julio</b>					
<b>No.</b>	<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Fechas</b>					
		<b>07</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
<b>1</b>	<b>Reunión con representantes de INAB y Mesa Local de Mangle Iztapa y COCODE de la comunidad</b>						
<b>2</b>	<b>Capacitación por representante de INAB y miembros de la Mesa Local de Mangle Iztapa.</b>						
<b>3</b>	<b>Recolecta de Viruta (Semillas de Mangle)</b>						
<b>4</b>	<b>Traslado del Pilón y Viruta (semilla de Mangle) del vivero hacia la comunidad de las Morenas</b>						
<b>5</b>	<b>Reforestación de área devastada de mangle (siembra de semillas de mangle)</b>						
<b>6</b>	<b>Caminata por la conmemoración del Día Internacional del Mangle.</b>						

## 6.2 EVIDENCIAS DE LOGRO.



Parte del Canal de Chiquimulilla.



Iniciando la recolecta de semillas.



Buscando la semilla que estén listas para ser cortadas.



Parte de las cinco mil semillas recolectadas.



Contando y clasificando las semillas.





Iniciando la siembra de las semillas.



Recibiendo la pancarta antes de iniciar la caminata.



Iniciando la Caminata saliendo del casco urbano.



Recorrido por la calle principal de Iztapa.

## CONCLUSIONES

- ✓ A través de la Guía elaboración del filtro artesanal purificador de agua la comunidad educativa del Parcelamiento Wiscoyol I, adquirió el conocimiento necesario para purificar el agua y lo importante que resulta el uso de filtros artesanales.
  
- ✓ La elaboración e instalación del filtro artesanal purificador de agua en el parcelamiento Wiscoyol I, dio como resultado la disminución de las enfermedades gastrointestinales causadas por el consumo de agua contaminada.
  
- ✓ La capacitación fue un medio fundamental para dar a conocer a los miembros de la comunidad educativa del parcelamiento Wiscoyol I, los conocimientos básicos acerca del uso de filtros artesanales para el agua, dando como resultado la filtración y purificación del agua.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a los maestros de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I, divulgar en toda la comunidad la elaboración de filtros artesanales purificadores de agua.
  
- ✓ Se recomienda a las autoridades educativas de la Dirección Departamental de Educación de Escuintla, la elaboración de filtros artesanales purificadores de agua en todas las comunidades a través de los docentes, alumnos y padres de familia.
  
- ✓ Se recomienda a los docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta Parcelamiento Wiscoyol I. dar a conocer a la comunidad educativa los materiales que se utilizan, herramientas, la fabricación y el funcionamiento de los filtros artesanales purificadores de agua.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Ginebra, Suiza. 2009.
2. Constitución Política de la República de Guatemala y leyes de desarrollo social. Guatemala 1993.
3. Convenio centroamericano del agua, agosto 2006.
4. Dr. Geól Miguel Auge. Agua Fuente de vida. La Plata, Argentina. 2007.
5. Memoria ejecutiva taller Alianza para la Promoción del Agua Segura en el Hogar e Higiene para América Latina, octubre 2005.
6. Oliva Hernández, Bessie Evelyn, Pérez Sabino, Juan Francisco. La contaminación del agua y su impacto en la salud en Guatemala. 2005.
7. Asamblea General de las Naciones Unidas, Declaración Universal de los Derechos Humanos. 1948.

# APÉNDICES



Facultad de Humanidades  
Departamento De Pedagogía  
Licda. Ana Luisa Salan Hernández  
Asesora de EPS

Nombre: Brayan Demetrio Franco Carné 201116692

**Lista de cotejo para evaluar la fase diagnóstica**

Marque una X en la casilla Sí o No los estudiantes cumplen con los siguientes actividades.

Actividad/aspecto/elemento	si	no	Comentario
¿Se presentó el plan del diagnóstico?	X		
¿Los objetivos del plan fueron pertinentes?	X		
¿Las actividades programadas para realizar el diagnóstico fueron suficientes?	X		
¿Las técnicas de investigación previstas fueron apropiadas para efectuar el diagnóstico?	X		
¿Los instrumentos diseñados y utilizados fueron apropiados a las técnicas de investigación?	X		
¿El tiempo calculado para realizar el diagnóstico fue suficiente?	X		
¿Se obtuvo colaboración de personas de la institución/comunidad para la realización del diagnóstico?	X		
¿Las fuentes consultadas fueron suficientes para elaborar el diagnóstico?	X		
¿Se obtuvo la caracterización del contexto en que se encuentra la institución/comunidad?	X		
¿Se tiene la descripción del estado y funcionalidad de la institución/comunidad?	X		
¿Se determinó el listado de carencias, deficiencias, debilidades de la institución/comunidad?	X		
¿Fue correcta la problematización de las carencias, deficiencias, debilidades?	X		
¿Fue adecuada la priorización del problema a intervenir?	X		
¿La hipótesis acción es pertinente al problema a intervenir?	X		
¿Se presentó el listado de las fuentes consultadas?	X		



Facultad de Humanidades  
Departamento De Pedagogía  
Licda. Ana Luisa Salan Hernández  
Asesora de EPS

Nombre: Bayan Demetrio Franco      Carné 201116692

**Lista de cotejo para evaluar la fase de fundamentación teórica**  
Marque una X en la casilla Sí o No los estudiantes cumplen con los siguientes aspectos

Actividad/aspecto/elemento	si	no	Comentario
¿La teoría presentada corresponde al tema contenido en el problema?	X		
¿El contenido presentado es suficiente para tener claridad respecto al tema?	X		
¿Las fuentes consultadas son suficientes para caracterizar el tema?	X		
¿Se hacen citas correctamente dentro de las normas de un sistema específico?	X		
¿Las referencias bibliográficas contienen todos los elementos requeridos como fuente?	X		
¿Se evidencia aporte del epesista en el desarrollo de la teoría presentada?	X		



Facultad de Humanidades  
 Departamento De Pedagogía  
 Licda. Ana Luisa Salan Hernández  
 Asesora de EPS

Nombre: Brayan Demetrio Franco Carné 20116692

**Lista de cotejo para evaluar el plan de acción**

Marque una X en la casilla Sí o No los estudiantes cumplen con los siguientes aspectos.

Elemento del plan	Sí	No	Comentario
¿Es completa la identificación institucional del (la) epesista?	X		
¿El problema es el priorizado en el diagnóstico?	X		
¿La hipótesis-acción es la corresponde al problema priorizado?	X		
¿La ubicación de la intervención es precisa?	X		
¿La justificación para realizar la intervención es válida ante el problema a intervenir?	X		
¿El objetivo general expresa claramente el impacto que se espera provocar con la intervención?	X		
¿Los objetivos específicos son pertinentes para contribuir al logro del objetivo general?	X		
¿Las metas son cuantificaciones verificables de los objetivos específicos?	X		
¿Las actividades propuestas están orientadas al logro de los objetivos específicos?	X		
¿Los beneficiarios están bien identificados?	X		
¿Las técnicas a utilizar son las apropiadas para las actividades a realizar?	X		
¿el tiempo asignado a cada actividad es apropiado para su realización?	X		
¿Están claramente determinados los responsables de cada acción?	X		
¿El presupuesto abarca todos los costos de la intervención?	X		
¿Se determinó en el presupuesto el renglón de imprevistos?	X		
¿Están bien identificadas las fuentes de financiamiento que posibilitarán la ejecución del presupuesto?	X		





Facultad de Humanidades  
Departamento De Pedagogía  
Licda. Ana Luisa Salan Hernández  
Asesora de EPS

Nombre: Bryan Demetrio Franco Carné 201116692

**Lista de cotejo para evaluar la fase de sistematización y evaluación General del eps**

Marque una X en la casilla Sí o No los estudiantes cumplen con los siguientes aspectos.

Aspecto	si	no	comentario
¿Se da con claridad un panorama de la experiencia vivida en el eps?	X		
¿los datos surgen de la realidad vivida?	X		
¿Es evidente la participación de los involucrados en el proceso de eps?	X		
¿Se valoriza la intervención ejecutada?	X		
¿Las lecciones aprendidas son valiosas para futuras intervenciones?	X		



Facultad de Humanidades  
Departamento De Pedagogía  
Licda. Ana Luisa Salan Hernández  
Asesora de EPS

Nombre: Broyan Demetrio Franco Carné 201116692

**Lista de cotejo para evaluar la fase final del informe del eps.**

Marque una X en la casilla Sí o No los estudiantes cumplen con los siguientes aspectos.

Aspecto/elemento	si	no	comentario
¿La portada y los preliminares son los indicados para el informe del eps?	X		
¿Se siguieron las indicaciones en cuanto a tipo de letra e interlineado?	X		
¿Se presenta correctamente el resumen?	X		
¿Cada capítulo está debidamente desarrollado	X		
¿En los apéndices aparecen los instrumentos de investigación utilizados?	X		
¿En los apéndices aparecen los instrumentos de evaluación aplicados?	X		
¿En el caso de citas, se aplicó un solo sistema?	X		
¿El informe está desarrollado según las indicaciones dadas?	X		
¿Las referencias de las fuentes están dadas con los datos correspondientes?	X		

**ANEXOS**

# TRIFOLIAR SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA.

Proporcionados en la charla de concientización con los alumnos de 6to. Primaria.

### ¿Cómo podemos prevenir la contaminación del agua?

Nosotros también podemos colaborar individualmente y de manera sencilla, ahorrando agua, separando las basuras biodegradables de las que no lo son y no tirando colillas y otros contaminantes al suelo de la calle, debido a que van a parar al alcantarillado y luego, a ríos y mares. Además podemos:

- ✓ No usar el inodoro como papelera.
- ✓ Usar detergentes biodegradables.
- ✓ No dejar grifos abiertos sin necesidad.
- ✓ No tirar basura a la playa ni a los cursos de agua.
- ✓ Practicar la agricultura ecológica y apoyar el comercio justo.
- ✓ Ser más ecológicos en la aplicación de plaguicidas y fertilizantes.
- ✓ Proteger las áreas de costa que ya están limpias.
- ✓ Cuidar la vegetación de los páramos y cabeceras de los ríos y evitar la tala indiscriminada de los bosques.



- ✓ Crear conciencia ciudadana.

### La huella ecológica

Todas las actividades que realizamos a lo largo de nuestra vida tienen repercusiones sobre el medio...

Todos los seres vivos dependemos del suministro de recursos naturales y, en consecuencia, ocupamos una superficie para abastecer nuestro consumo y asimilar nuestros desechos.

De esta manera, generamos una huella ecológica o un impacto en la Naturaleza.

### ¿Cuál es tu huella ecológica?

Es la superficie que se necesitaría para abastecer nuestro consumo individual y asimilar nuestros desechos...

Nuestro reto consiste en mejorar nuestra calidad de vida sin poner en peligro la capacidad del planeta de proporcionar recursos naturales... Esto se conseguirá si la superficie ocupada por los seres humanos (huella ecológica) no supera la superficie disponible en el planeta (capacidad de carga)...



### La contaminación del agua



- El agua cubre el 70% de la superficie terrestre.
- El 97,3% corresponde a las aguas marinas y el 2,7% restante a las aguas continentales.
- El 72% de las aguas superficiales del mundo están contaminadas.
- La mitad de las enfermedades infecciosas dependen del agua para su transmisión.
- El agua contaminada con agentes infecciosos mata a 25 millones de personas al año.

Lee este tríptico y averigua qué está pasando con el agua y cómo puedes echar una mano...

### ¿Qué es la contaminación del agua?

" Acción y el efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica "

### ¿Qué causa la contaminación del agua?

- **Microorganismos patógenos** (bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades)
- **Desechos orgánicos** (producidos por los seres humanos, ganado...)
- **Sustancias químicas inorgánicas** (ácidos, sales y metales tóxicos como el mercurio y el plomo)
- **Nutrientes vegetales inorgánicos** (nitratos y fosfatos, eutrofización)
- **Compuestos orgánicos** (petróleo, gasolina, plásticos, plaguicidas, disolventes, detergentes)
- **Sedimentos y materiales suspendidos** (partículas arrancadas del suelo y arrastradas a las aguas)
- **Sustancias radiactivas** (Isótopos radiactivos solubles pueden estar presentes en el agua)
- **Contaminación térmica** (agua caliente liberada por centrales de energía o procesos industriales)



### Tipos de contaminación del agua

Natural

Sin intervención humana (animales, plantas...)

Antropica

Con intervención humana (industrial, agrícola...)



### Efectos de la contaminación del agua

El hombre, es el principal causante de la contaminación del agua, ya que la eliminación de residuos domésticos e industriales en los ríos, lagos y mares trae como consecuencia su inutilización...

- ❑ **Efectos Físicos:** como mal olor, cambio de color, enturbiamiento, fermentación, cambio de temperatura.
- ❑ **Efectos Químicos:** como la disminución de la concentración necesaria de oxígeno para la vida acuática.
- ❑ **Efectos Biológicos:** como la muerte de plantas y animales, así como la producción de enfermedades en el hombre.

### Eutrofización

Es el enriquecimiento de las aguas superficiales con nutrientes. Si bien la eutrofización se produce en forma natural, normalmente está asociada a la acción del hombre. Una masa de agua se vuelve eutrófica cuando:

- Aumenta la cantidad de algas, cianobacterias y macrofitos.
- El agua se enturbia, impidiendo que la luz penetre hasta regiones profundas y disminuyendo la producción de oxígeno libre.
- Las algas y otros organismos al morir son descompuestos por la actividad de las bacterias (gasto añadido de oxígeno).
- El fondo se va llenando de sedimentos y gases tóxicos (anhídrido sulfúrico y carbónico, metano) y su profundidad disminuye.
- Se reduce la vida útil y aparecen organismos patógenos y vectores de enfermedad.



Conocimiento redactado por personal del Centro de Salud de Iztapa, para constancia de la charla de concientización impartida a los alumnos de sexto primaria.

Conocimiento # 194 - 26/9/14

Reunidos en la Escuela Oficial Rural Urtza  
Wiscayol, el día Lunes veintiseis de septiembre  
del presente año; Personal del Centro de Salud  
José Ayala: Coordinación de Promoción, Edy Soel  
Santiago; Inspector de Saneamiento Ambiental,  
Lourdes Ramirez y Selma Ojeda Promotoras  
en Salud; realizando coordinación con el  
Estudiante de la licenciatura en Pedagogía y  
Derechos Humanos Brayan Demetrio Franco  
Grajeda quien realiza su Ejercicio Profesional  
Supervisado E.P.S de la Universidad San

Carlos de Guatemala USAC; que tiene como tema la Contaminación del Agua; por tal razón la intervención y apoyo del Centro de Salud de Iztapa con el objetivo de concientizar a los alumnos de 6to. Primaria de la Escuela de Wiscoyol I sobre el tema de Contaminación del agua, con el apoyo de los profesores de grado: Yexen Davis Villeda y Gilmer Villalobos; No habiendo más que agregar firma las presentes para dar fe de la misma a una hora y media de su quicio.

*[Handwritten signatures]*  
E.S. 157

*[Handwritten signature]*  
Epesista USAC

*[Handwritten signature]*



## Ejecución del proyecto



Charla de concientización sobre el agua con el apoyo de personal técnico del Centro de Salud.



Momento de finalización de la charla de concientización sobre el agua.



Demostración de materiales para elaboración del filtro.



Iniciando el acople de los materiales del filtro.





Rellenando el filtro con los componentes necesarios para su función.



Filtro armado en su totalidad.



Finalización del taller aplicando la guía para elaborar filtro artesanal purificador de agua.



Filtro instalado y listo para ser utilizado por la comunidad educativa.