

Lidany Gladismil Orellana Juárez

Módulo Pedagógico La protección de los Recursos Hídricos dirigido a
estudiantes del nivel primario de la Aldea El Maestrillo, del municipio
de San Pedro Pinula, Departamento de Jalapa.

Asesor: Lic. Otto David Guamuch Tubac



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

Guatemala, febrero 2011

Este informe fue presentado por la autora como trabajo de EPS previo a optar al grado de licenciada en pedagogía y administración educativa.

Guatemala, febrero 2011

INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Introducción	I
Capítulo I	
Diagnostico institucional	
1.1 Datos generales de la institución	1
1.1.1 Nombre de la institución	1
1.1.2 Tipo de institución	1
1.1.3 Ubicación geográfica	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	1
1.1.6 Políticas	1
1.1.7 Objetivos	2
1.1.8 Metas	2
1.1.9 Estructura organizacional	2
1.1.10 Recursos	3
1.1.10.1 Humanos	3
1.1.10.2 Materiales	3
1.1.10.3 Financieros	4
1.2 Técnicas utilizadas para realizar el diagnóstico	5
1.3 Lista de carencias	5
1.4 Cuadro de análisis y priorización del problema	6
1.5 Datos de la institución o comunidad beneficiada	7
1.5.1 Nombre de la institución	7
1.5.2 Tipo de institución por lo que genera o su naturaleza	7
1.5.3 Ubicación geográfica	7
1.5.4 Visión	7
1.5.5 Misión	7
1.5.6 Políticas	7
1.5.7 Objetivos	8
1.5.8 Metas	9

1.5.9 Estructura organizacional	10
1.5.10 Recursos	11
1.5.10.1 Humanos	11
1.5.10.2 Materiales	11
1.5.10.3 Financieros	11
1.6 Lista de carencias	12
1.7 Foda	13
1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad	14
1.9 Problema seleccionado	15
1.10 Solución propuesta como viable y factible	15

Capitulo II

Perfil del proyecto

2.1 Aspectos generales	16
2.1.1 Nombre del proyecto	16
2.1.2 Problema	16
2.1.3 Localización	16
2.1.4 Unidad ejecutora	16
2.1.5 Tipo de proyecto	16
2.2 Descripción del proyecto	16
2.3 Justificación	18
2.4 Objetivos del proyecto	19
2.4.1 General	19
2.4.2 Específicos	19
2.5 Metas	20
2.6 Beneficiarios	20
2.6.1 Directos	20
1.6.2 Indirectos	20
2.7 Fuente de financiamiento y presupuesto	21
2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	22
2.9 Recursos	24

2.9.1 Humanos	24
2.9.2 Materiales	24
2.9.3 Físicos	24
2.9.4 Financieros	24
Capitulo III	
Proceso de ejecución del proyecto	
3.1 Actividades y resultados	26
3.2 Productos y logros	29
3.3 Cronograma de actividades	30
3.4 Módulo pedagógico	39
CAPÍTULO IV	
PROCESO DE EVALUACIÓN	
4.1 Evaluación del diagnóstico	112
4.2 Evaluación del perfil	112
4.3 Evaluación de ejecución del proyecto	113
4.4 Evaluación final	113
Conclusiones	114
Recomendaciones	115
Bibliografía	116
Apéndice	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El presente informe es el resultado del Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades que lleva por nombre Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos, dirigido a estudiantes, docentes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa.

El informe consiste en cuatro capítulos: diagnóstico, perfil del proyecto, ejecución del proyecto y evaluación.

Diagnostico

Se realizó en el municipio de San Pedro Pinula del departamento de Jalapa, siendo la institución beneficiada la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo, observando las necesidades ambientales se aplicaron técnicas como la guía de análisis contextual e institucional, técnicas de interrogación y la técnica del FODA. A través de estas técnicas se observan aspectos importantes de la institución antes mencionada, la técnica del FODA se utiliza con la finalidad de analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la institución y al aplicar la guía de análisis contextual e institucional permite conocer la situación actual la cual da lugar al cuadro de análisis y priorización de problemas en donde se analiza los factores q originan la lista de carencias para detectar el problema y darle solución al mismo por medio de una propuesta viable y factible.

Perfil del proyecto

Es un proyecto de servicio social y de ambiente el cual consiste en aportar a la comunidad beneficiada la orientación y la práctica de actividades q se llevan a cabo al conservar y proteger su hábitat, una de esas actividades se realizó en la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa por medio de la socialización del Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos, teniendo como objetivo general contribuir con el medio ambiente a través de la elaboración del módulo pedagógico, socialización del mismo y reforestación de áreas verdes, beneficiando a director, docentes, estudiantes y personas q habitan en la comunidad utilizando como fuente de financiamiento y presupuesto la gestión de epesista con instituciones que protegen el medio ambiente

Ejecución del proyecto

Al ejecutar el proyecto La protección de los recursos hídricos se realizaron las actividades siguientes:

Elección del tema a socializar, Investigación bibliográfica de la protección de recursos hídricos, Recopilación de información de recursos hídricos, análisis de información sobre el recurso hídrico, elaboración de módulo pedagógico, impresión de módulo pedagógico, revisiones del módulo pedagógico socialización, entrega de módulos y realización de estructura de informe final, correcciones e impresiones de informe final y siembra de pilones, obteniendo como resultado socializar con alumnos, docentes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula Jalapa dejando la inquietud de contribuir con el medio ambiente y su conservación protegiendo áreas y recursos naturales como el recurso hídrico, obteniendo logros como la participación y aceptación del alumnado y habitantes de la comunidad beneficiada.

Evaluación

Es la etapa en la que se evalúan las tres fases del informe final con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos en cada una de las etapas.

A través del diagnóstico se detecta el problema y se le da solución, aplicando técnicas viables y factibles, en el perfil del proyecto se elaboró un módulo pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos llevando a cabo la socialización del mismo en la Escuela oficial Rural Mixta El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa, en la ejecución del proyecto se realizan diversas actividades de las cuales se obtienen los resultados propuestos en los objetivos alcanzados al unificar las diferentes etapas por las que está formado el informe final se logra el resultado de socializar el problema seleccionado y contribuir con el medio ambiente.

Capítulo I

Diagnóstico

1.1. Datos Generales de la Institución

1.1.1. Nombre de la institución patrocinante

Municipalidad del Municipio de San Pedro Pínula, del Departamento de Jalapa

1.1.2. Tipo de institución por lo que genera

Autónoma

1.1.3. Ubicación geográfica

La Municipalidad, se encuentra ubicada en el Municipio de San Pedro Pínula, del Departamento de Jalapa, en la zona este.

1.1.4. Visión

Mediante la modernización de la administración municipal eficiente y transparente, lograr mejorar la calidad de los servicios que son esenciales para la vida y la salud de los habitantes. Logrando así el desarrollo integral del municipio. (2:2)

1.1.5. Misión

Prestar servicios públicos esenciales de manera eficaz, por medio de tasa y arbitrios equitativos, fortaleciendo el desarrollo integral del municipio. (2:3)

1.1.6. Políticas

- Apoyar a la educación a través de becas para niños y jóvenes de escasos recursos
- Mejorar el tren de aseo del casco urbano
- Mejorar el alcantarillado de las calles principales del casco urbano
- Mejoramiento de los establecimientos educativos en apoyo a la educación
- Supervisar, planificar y mantener las obras municipales. (2:4)

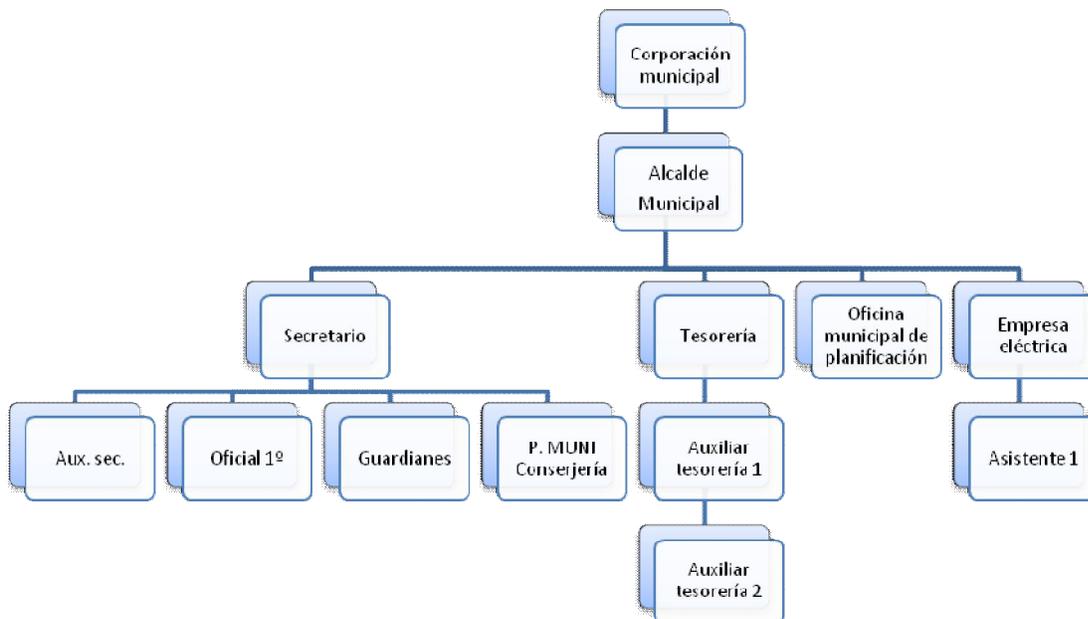
1.1.7. Objetivos

Mejorar las condiciones de salud y ambiente de los habitantes del municipio, a través de la cobertura de los servicios básicos con calidad y eficiencia. (2:4)

1.1.8. Metas

- Cumplir con un plan operativo anual según código municipal acuerdo 12-2002
- Mejorar y mantener en un 100% el sistema de agua potable en el casco urbano
- Mejoramiento en un 100% de los drenajes de la cabecera municipal
- Mejoramiento y protección en un 100 % del medio ambiente
- Mejoramiento y mantenimiento de un 100% de la red vial del casco urbano. (2:5)

1.1.9. Estructura organizacional



(2:6)

1.1.10. Recursos

1.1.10.1. Humanos

12 Miembros de la corporación municipal.

1 Alcalde municipal.

1 Secretario

1 Tesorero

1 Oficina municipal de planificación

1 Empresa eléctrica

1 Auxiliar de secretaría

1 Oficial 1º.

1 Guardián

1 Conserje

1 Auxiliar tesorería

1 Auxiliar tesorería

1 Asistente uno

1.1.10.2. Materiales

1 sala de conferencias

1 despacho municipal

1 oficina para secretario

1 oficina para tesorero

1 oficina de planificación.

1 oficina de empresa eléctrica

1 habitación de guardianía.

1 bodega de útiles y enseres de limpieza

8 servicios sanitarios

1.1.10.3. Financieros

- La municipalidad de San Pedro Pinula percibe fondos a través de:
- Aportes institucionales del 10% de IVAPAZ

- Impuestos propios de la municipalidad
- Arbitrios
- Tazas
- Boletos de ornato
- IUSI
- Registros de agua potable
- Drenajes
- Rastro municipal
- Inquilinos del mercado municipales.

Fotografía de la municipalidad



Fuente: fotografía tomada por epesista

4/08/2010

1.2 Técnica utilizada

Las técnicas utilizadas en la etapa del Diagnóstico es la Guía de Análisis Contextual e Institucional y las técnicas de interrogación, los instrumentos utilizados son: el cuestionario, la encuesta, cámara fotográfica, cuadernos de notas.

La Guía de Análisis Contextual e Institucional, permite conocer aspectos importantes de la institución, cada sector se especifica en indicadores y como resultado de ello se obtiene datos objetivos de la temática de estudio que se describen en cada sector: comunidad, institución, finanzas, recursos humanos, currículo, administrativo, relaciones y filosófico. Esta técnica puede ser aplicada dependiendo de la situación que se analice.

Además debe tomarse nota de que la temática anterior es solo una guía, la cual puede ser aplicada total, parcial o modificada, según las características o condiciones de la institución.

El objetivo de la aplicación de la técnica de la Guía de Análisis Contextual e Institucional en la etapa del diagnóstico, es para obtener información interna y externa a través de entrevistas verbales a Alcalde Municipal, Secretaria y Tesorería Municipal. Se detectaron los siguientes problemas que a continuación se presentaran en los cuadros de detección de problemas, cuadro de viabilidad.

1.3 Lista de carencias

1. Local inadecuado para resguardar insumos.
2. Insuficiencia de áreas reforestadas.
3. Instructivo de reglas de control laboral sin actualizar.
4. Presupuesto para realizar actividades imprevistas.
5. Interés en la protección del recurso hídrico.

1.4. Cuadro de análisis y priorización de problemas

No.	PROBLEMAS	FACTORES QUE LOS ORIGINAN	SOLUCIONES
01.	Local inadecuado para resguardar insumos	Carencia del recurso económico y coordinación con instituciones.	Determinar un albergue provisional
02.	Insuficiencia de áreas reforestadas.	Falta de iniciativa y recursos económicos por parte de la comunidad y apoyo de la municipalidad	Concientizar a vecinos y autoridades municipales para gestionar en las instituciones correspondientes
03.	Instructivo de reglas de control laboral sin actualizar.	Falta de asesoría para su elaboración	Capacitación por parte de un profesional versado en la materia
04.	Presupuesto para realizar actividades imprevistas.	Presupuesto insuficiente por parte del gobierno para la municipalidad	Establecer presupuesto para actividades imprevistas
05.	Interés en la protección de los recursos hídricos.	Falta de interés por parte de la comunidad en la protección de los recursos hídricos.	Socializar a través de un profesional capacitado en la materia.

1.5. Datos de la institución o comunidad beneficiada

1.5.1 Nombre de la institución

Escuela oficial Rural Mixta El Maestrillo, municipio de San Pedro Pinula, departamento de jalapa.

1.5.2. Tipo de institución por lo que genera o su naturaleza:

Educativo.

1.5.3. Ubicación geográfica

La aldea El Maestrillo, se encuentra en una distancia de 13 kilómetros del municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa, y a una distancias de 5.5 kilómetros de la cabecera departamental. (9)

1.5.3. Visión

Los padres y madres de familia y el conjunto de la comunidad, participan en el que hacer del centro educativo y contribuyen de manera efectiva a la formación integral de los niños, las niñas y jóvenes, cumpliendo con el ejercicio de sus derechos y responsabilidades en el sistema educativo nacional. (9)

1.5.4. Misión

Favorecer la participación democrática de la comunidad educativa, creando las condiciones necesarias para que los padres y madres de familia, ejerzan sus derechos y cumplan con sus responsabilidades en el logro de la formación integral de los niños, niñas y jóvenes, para el mejoramiento de la calidad en la educación.(9)

1.5.5. Políticas

Políticas generales

- a. Avanzar hacia una educación de calidad.
- b. Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y

- c. niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
- d. Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar.
- e. Fortalecer la educación bilingüe intercultural.
- f. Implementar un modelo de gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

Políticas transversales

- g. Aumento de la inversión educativa.
- h. Descentralización educativa.
- i. Fortalecimiento de la institucionalidad del sistema educativo nacional.(9)

1.5.6. Objetivos

- a. Mejorar la calidad y fortalecer la educación de niños y niñas menores de seis años.
- b. Mejorar los aprendizajes de quienes cursan la enseñanza general básica, discriminando positivamente a la población con mayor riesgo socio-educativo.
- c. Fortalecer la educación y capacitación de los diversos niveles y alternativas de enseñanza de adultos.
- d. Mejorar la calidad, equidad y eficiencia de la educación media, privilegiando aquellos procesos con mejor incidencia en los resultados educativos de todos los alumnos y alumnas, con atención preferente a los sectores socio-educativos.
- e. Apoyar el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación superior.
- f. Fortalecer la profesión docente.
- g. Estimular la acción artístico-cultural, resguardar el acceso equitativo a los bienes y servicios culturales y proteger el patrimonio nacional.

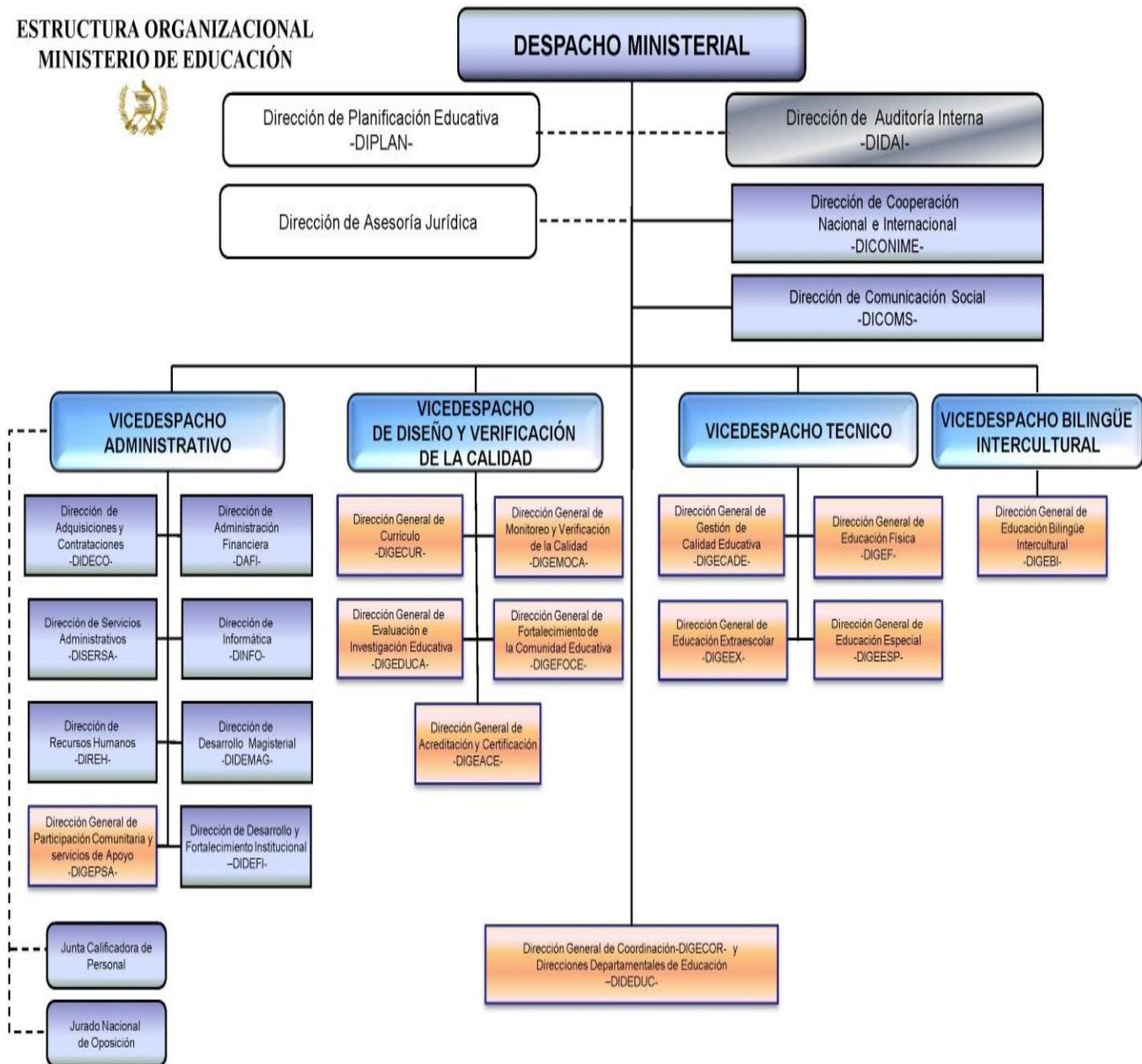
- h. Desarrolla, mejorar y potenciar los recursos materiales, humanos, de información y los procedimientos de trabajo interno del ministerio de educación.
- i. Fortalecer la función de regulación del sistema educacional y de comunicación de sus políticas en el ámbito nacional e internacional.
- j. Fortalecer la jornada escolar completa (JEC) y mejorar la calidad de los tiempos, espacios y recursos.
- k. Elaborar y desarrollar el curriculum; entregar recursos educativos y medios informáticos que permitan informar los aprendizajes; y evaluar sus resultados.(9)

1.5.7. Metas

- a. Promover la enseñanza en el aprendizaje significativo.
- b. Desarrollar las habilidades básicas de la comunicación, formación científica y humanista.
- c. Propiciar las acciones para el desarrollo físico, emocional y espiritual de la persona.
- d. Fortalecer la convivencia pacífica.(9)

1.5.8. Estructura organizacional

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL MINISTERIO DE EDUCACIÓN



Funciones Sustantivas
 Funciones Administrativas
 Funciones de Apoyo Técnico
 Funciones de Control Interno

Fuente: DIDEFI
Versión 03/12-03-2010

Fuente: www.mineduc.gob.gt

1.5.9. Recursos

1.5.10.1. Humanos

- Personal administrativo de la escuela
- Personal docente
- Alumnado
- Epesista
- Padres de familia

1.5.10.2. Materiales

- Módulos de aprendizaje
- Material didáctico
- Transporte (buses urbanos y extra urbanos)
- Equipo tecnológico (computadoras, impresoras, cámara fotográficas, y de video, teléfonos, etc.)
- Grapadoras
- Perforadoras
- Clips
- Lapiceros
- Hojas
- Folders
- Ganchos

1.5.10.3. Financieros

- A través de las gestiones de epesistas

1.6. Lista de carencias

- Mantenimiento en vías de acceso
- Servicio de drenaje
- Personal docente
- Personal docente inestable
- Agua potable
- Cimentación de juegos en el área recreativas
- Insuficiente transporte
- Aguas estancadas alrededor del establecimiento
- Deterioro de fauna
- Protección de los recursos hídricos
- Equipo tecnológico

1.7. FODA

F	O
<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones propias. • Cuenta con energía eléctrica. • Posee área recreativa • Organización comunitaria. • Ambiente agradable para la educación • Suficiente mobiliario adecuado. • Cuenta con el servicio de letrización 	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de acceso. • Servicio telefónico móvil • Acceso de medio de transporte. • Apoyo gubernativo municipal en la elaboración de proyectos. • Apoyo de la comunidad.
D	A
<ul style="list-style-type: none"> • Vías de acceso en mal estado • Equipo tecnológico • Insuficiente personal docente • Personal docente inestable • Agua potable • Cimentación de juegos en el área recreativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente transporte • Ingreso al establecimiento en mal estado • Aguas estancadas alrededor del establecimiento • Ubicación de arboles • No cuenta con servicio de drenaje • Deterioro de fauna • Protección de los recursos hídricos

1.8. Análisis de viabilidad y factibilidad

2. La protección de los recursos hídricos dirigido a estudiantes del nivel primario de la aldea el maestrillo, del municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.

3. Prevención de Incendios forestales.

No.	INDICADOR	Opción 1		Opción 2	
		SI	NO	SI	NO
01.	Se cuenta con suficientes recursos financieros en la comunidad.		X		X
02.	Se cuenta con financiamiento externo	X		X	
03.	El proyecto a ejecutar tiene demanda con los beneficiados	X		X	
04.	Se cuenta con los fondos suficientes para la ejecución del proyecto.	X			X
05.	Se cuenta con el apoyo de la comunidad beneficiada.	X		X	
06.	Se dispones del Recursos Humanos para la ejecución del proyecto.	X		X	
07.	El proyecto á ejecutar contará con sostenibilidad.	X			X
08.	Se gestionará apoyo a instituciones OG´s y ONG´s para su ejecución.	X		X	
09.	El proyecto cumple con los requisitos legales.	X		X	
10.	Se dispone del tiempo necesario para la gestión del proyecto.	X			X
TOTALES		9	1	6	4

1.9. Problema seleccionado

La Protección de los Recursos Hídricos en Escuela Oficial Rural Mixta, El Maestrillo, del municipio de San Pedro Pinula del departamento de jalapa.

No.	PROBLEMA	SOLUCIÓN
1	Protección de los Recursos Hídricos en la aldea el maestrillo, del municipio de San Pedro Pinula del departamento de Jalapa.	Elaboración de módulo pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos dirigido a los alumnos, docentes, directora y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.
2	Prevención de incendios forestales.	Gestionar en instituciones de protección de bosques la capacitación a miembros de la comunidad para limpieza de terrenos evitando incendios de bosques.

1.10. Solución propuesta como viable y factible

Elaborar Modulo pedagógico de educación ambiental sobre La Protección de los Recursos Hídricos, dirigido a estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula del departamento de Jalapa. Brindando informacion necesaria para la protección de los recursos naturales como el recurso hídrico a través de socialización y contribuyendo con el medio ambiente se reforesto un área de 1800 metros cuadrados de pinus Oocarpa en el caserío la pastoría del municipio de San Pedro Pinula departamento de Jalapa.

Capítulo II

Perfil

2.1. Aspectos generales

2.1.1. Nombre del proyecto

Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos dirigido a estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

2.1.2. Problema

Falta de Orientación ante la población educativa del nivel Primario sobre el buen uso del recurso agua, en la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

2.1.3. Localización

Aldea El Maestrillo se encuentra a una distancia de: 13 kilómetros del municipio de San Pedro Pinula y a 5.5 kilómetros de la cabecera departamental de Jalapa.

2.1.4. Unidad ejecutora

Alumna Epesista de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.1.5. Tipo de proyecto

Educativo.

2.2. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la elaboración de un Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos el cual está dirigido a estudiantes del nivel primario y personal docente de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula Jalapa. Logrando con la socialización la Inquietud en la niñez y en los jóvenes de contribuir con el engrandecimiento de flora y fauna

haciendo buen uso del recurso hídrico de esa comunidad.

Al elaborar el módulo se hace con el objetivo de concienciar en las futuras generaciones la importancia del recurso hídrico en la región pues a través de su uso se le da mayor prioridad al crecimiento de la flora y la fauna en nuestro país.

El tema La protección de los recursos hídricos da orientación y captación de cómo debemos hacer el buen uso de ese recurso natural, pues existen lugares con abastecimiento de agua y otros con mucha escasez y el medio ambiente se debilita pierde fuerza por la destrucción que la mano del ser humano utiliza para refortalecer sus necesidades económicas entre otras, si se analizara cuán importante es el recurso hídrico para mantener con vida nuestro planeta y la propia se concientizaría para hacer buen uso de dicho recurso y lograr que la tierra misma agradezca con la aportación de otros recursos utilizados en la vida diaria del ser humano.

Se debe tomar en cuenta que al hacer uso consuntivo de este recurso estamos utilizando gran parte de las riquezas que contiene el Planeta casi toda el agua que se utiliza en los usos consuntivos procede de los recursos hídricos naturales: lagos, ríos y agua subterránea.

En cuanto a la prioridad del uso del recurso hídrico se establece que para analizar el problema de las prioridades, deben considerarse las tres formas de usar el agua:

Primero: El agua es "consumida", por así decirlo, "desaparece", es el caso del riego, donde, dependiendo de la eficiencia de este, una parte importante del agua retirada para el riego es evapotranspirada por las plantas, volviendo de esta forma a la atmósfera, y otra parte es almacenada en los vegetales, una parte generalmente menor, vuelve al cauce de origen, en una sección situada aguas abajo de la toma, esta es el agua drenada, la que generalmente está bastante contaminada con nutrientes y agro tóxicos.

Segundo: El agua es usada sin alterar la cantidad disponible, casos típicos son la navegación interior, el agua debe estar allí, pero no se consume, y no se contamina o se contamina poco, y la generación hidroeléctrica, en este caso el

agua puede ser desviada en una sección del río y ser devuelta al mismo varios km aguas abajo, pero también puede ser devuelta al cauce de un río en una cuenca vecina, en este caso considerando la cuenca originaria si habría un consumo.

Tercero: El agua es usada como refrigerante o diluyente de cargas pulidoras. En este caso la cantidad del agua no se altera, pero se altera su calidad.

Es por ello que debemos analizar la situación y nivel de vida para contribuir con el planeta y su conservación.

2.3. Justificación

La ejecución del proyecto se llevará a cabo debido a la necesidad existente en la comunidad y porque no decirlo en todo nuestro país. Uno de los problemas que más afecta al medio ambiente dentro del territorio guatemalteco es el mal uso de los recursos naturales agregando el abuso y desperdicio del agua que frecuentemente hacemos se elaboró el módulo pedagógico La Protección del los Recursos Hídricos, con el propósito de aplicar nuevas técnicas e informar a la comunidad como se pueden proteger los recursos naturales principalmente el recurso agua.

La tala inmoderada afecta directamente en la producción de oxígeno, en el calentamiento global, y a muchas especies de aves y plantas que se encuentran en peligro de extinción es por ello que al capacitar a personas a través de módulos o guías de aprendizaje tendrán mayor conocimiento de la importancia que tiene el cuidado de conservar lo recursos naturales.

El mal uso del agua afecta la conservación del medio ambiente en gran parte por la falta de especies en peligro de extinción, debemos hacer conciencia y proteger los recursos naturales con los que se cuenta, al igual plantear estrategias de cuidado y manejo de áreas geográficas e Hidrográficas del país para su conservación.

Si cada ser humano aportara un porcentaje de su tiempo para

Proteger estos recursos naturales específicamente el recurso hídrico y no pensara mas allá de lo económico nuestro planeta, y el país entero estaría abastecido en una total conservación que nos beneficia a todos pues dependemos de los recursos naturales y por lo tanto debemos protegerlos y mantenerlos libres de contaminaciones para hacer buen uso de dichos recursos, al hablar del recurso hídrico de inmediato pensamos en agua, vital para sobrevivir y mantenernos en un ambiente agradable y fortalecido pero también debemos pensar en cuantas empresas acaban con los recursos naturales contaminando aguas, bosques etc. Todo con fines lucrativos sin importar que día a día el agua se agota y que muchas especies mueren por falta de la protección del agua.

2.4. Objetivos del proyecto

2.4.1. Generales

Contribuir con el Medio Ambiente a través de la socialización a docentes, alumnos y comunidad de la Aldea El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa sobre la importancia de la Protección de los Recursos Hídricos.

2.4.2. Específicos

- Elaboración de un módulo pedagógico sobre La protección de los Recursos Hídricos.
- Socializar con alumnos, director, docentes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo San Pedro Pinula , Jalapa exponiendo la necesidad de proteger el recurso agua como fuente principal.

- Reforestar una cantidad de 1800 metros de terreno con la siembra de semilla de Pinus Oocarpa en el caserío La Pastoría de la aldea Santo Domingo del municipio de San Pedro Pinula, Jalapa.

2.5. Metas

- Contribuir con una cantidad de 25 módulos sobre La Protección de los Recursos Hídricos.
- Capacitación sobre la Protección de los Recursos Hídricos a 20 estudiantes un maestro, un director y un padre de familia.
- Forestar una cantidad de 1800 metros de terreno con semilla de Pinus Oocarpa en el Caserío La Pastoría aldea Santo Domingo San pedro Pinula Jalapa.

2.6. Beneficiarios

2.6.1. Directos

- Director
- Docente
- Alumnado
- Epesista

2.6.2. Indirectos

- Padres de familia
- Comunidad
- Autoridades educativas y municipales

2.7. Fuentes de financiamiento y presupuesto

A través de la gestión de epeista.

No.	Características	Cantidad	Precio por unidad	Precio Total
1	Hojas papel bond tamaño carta	2 Resmas	Q 50.00	Q 100.00
2	Impresiones de módulos	2	Q 60.00 c/u	Q 120.00
3	Fotocopias de veintitrés módulos	1380	Q0.25 c/u	Q345.00
4	Empastados de módulos	25	Q20.00 c/u	Q 500.00
5	Transporte	12	Q 20.00 c/u	Q 240.00
6	Material didáctico			Q 300.00
7	Refacción			Q 230.00
8	Imprevistos			Q 1200.00
			Total general	Q3,035.00

2.8. Cronograma de actividades de ejecución del proyecto.

No.	Actividad	Junio 2010				Julio 2010				Agosto 2010				Septiembre 2010			
		1ra. Semana	2da. semana	3ra. semana	4ta. semana	1ra. semana	2da. Semana	3ra. semana	4ta. semana	1ra. semana	2da. semana	3ra. semana	4ta. semana	1ra. semana	2da. semana	3ra. semana	4ta. semana
1	Redacción de nota para autorización CTA y director del establecimiento.																
2	Entrega de notas para autorización.																
3	Recepción de notas autorizadas.																
4	Observación de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula.																
5	Redacción del diagnóstico de la escuela.																
6	Asignación de temas para realización de módulos.																

7	Redacción de perfil para socialización.																	
8	Investigaciones para realización de módulos.																	
9	Elaboración de módulos																	
10	Revisión de modulo.																	
11	Empastado de modulo																	
12	Realización de socialización																	

2.9. Recursos

2.9.1. Humanos

- Directora
- Docentes
- Alumnos
- Padres de familia
- Epesista
- COCODE de la aldea.
- Asesor

2.9.2. Materiales

- Material de oficina
- Equipo de computo
- Pizarrón
- Fotocopiadora
- Cámara digital
- Pilonos de pinus oocarpa.
- Material de campo (machetes, azadones, barretones, etc)

2.9.3. Físicos

- Terreno
- Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

2.9.4. Financieros

- Hojas papel bond
- Tinta para impresora
- Marcador para pizarra
- Marcadores permanentes

- Tinta para marcadores
- Lápiz
- Lapiceros
- Libreta de notas
- Folders
- Agendas
- Ganchos para folders
- Resaltadores
- Grapas
- Resistol

Capítulo III
Proceso de ejecución del proyecto

3.1. Actividades y resultados

	Actividades	Resultados
3.1.1	Elección del tema a socializar	Se eligió el tema La protección de los recursos hídricos para realizar el módulo pedagógico.
3.1.2	Investigación bibliográfica del tema La protección de los recursos hídricos	Se obtuvo información sobre los recursos hídricos de diferentes fuentes.
3.1.3	Recopilar información de los recursos hídricos	Se recopiló información de los recursos hídricos.
3.1.4	Análisis de información sobre los recursos hídricos y su protección	Se analizó la información recopilada para elaborar el módulo pedagógico.
3.1.5	Elaboración del módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos	Se elaboró el módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos dirigido a estudiantes, del nivel primario.
3.1.6	Impresión de módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos	Se imprimieron 23 módulos para llevar a cabo la socialización.
3.1.7	Revisión de módulo pedagógico por asesor	El módulo pedagógico fue revisado por el asesor para poder socializar.

3.1.8	Realizar material pedagógico para ejecutar la socialización	Se realizó el material didáctico adecuado para utilizarlo en la socialización.
3.1.9	Visita del asesor para inauguración de la socialización	El asesor visito la escuela a socializar y se realizó la inauguración.
3.1.10	Socialización del módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos	Se socializó el módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos con estudiantes, docentes y habitantes de la aldea El Maestrillo San Pedro Pinula jalapa.
3.1.11	Entrega de módulos pedagógicos a estudiantes, docentes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo	Se entregaron módulos pedagógicos después de la socialización.
3.1.12	Realización de la estructura del informe final	Se realizó la estructura del informe final para la revisión de mismo de acuerdo a los lineamientos establecidos en el libro de propedéutica 2008.
3.1.13	Primera revisión del asesor al informe final	Se revisó el informe final por el asesor de EPS.
3.1.14	Corrección del informe final	Se hicieron las correcciones necesarias para la redacción del informe final de EPS.

3.1.15	Impresión del informe final	Se imprimió el informe final obteniendo la aprobación por parte del asesor.
3.1.16	Siembra de pilones	Se preparó el terreno para proceder a la siembra correcta de pilones pinus oocarpa en el caserío La Pastoría San Pedro Pinula Jalapa.

3.2. Productos y logros

	Productos	Logros
3.2.1	Redacción del módulo pedagógico la protección de los recursos hídricos.	Aceptación por parte de la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa sobre el contenido del módulo pedagógico.
3.2.2	Socialización	Participación por parte de personas que asistieron a la socialización.
3.2.3	Entrega de modulo pedagógico a estudiantes del nivel primario.	Se aportó informacion para la protección de los recursos naturales y como fuente principal el recurso agua.
3.2.4	Se sembraron 600 pilones de árboles pinus oocarpa.	Se contribuyó con la conservación y protección de recursos naturales.
3.2.5	Entrega de área reforestada.	Aceptación por parte de la comunidad indígena Caserío la Pastoría, aldea Santo Domingo San Pedro Pinula Jalapa.

3.3 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

No.	Actividad	Junio 2010				Julio 2010				Agosto 2010				Septiembre 2010			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elección del problema a socializar																
2	Investigación bibliográfica del tema La Protección de los Recursos Hídricos																
3	Selección de los contenidos del tema																
4	Recopilar información de la Reforestación para la protección de los recursos hídricos																
5	Análisis de información sobre la protección de recursos hídricos																
6	Estructuración del módulo Pedagógico para la																

	socialización.																
7	Levantado de texto e impresión del módulo sobre la protección de recursos hídricos																
8	Revisión del módulo pedagógico por el asesor																
9	Realizar material pedagógico para ejecutar la socialización																
10	Visita del asesor para inauguración de la socialización																
11	Socialización del módulo pedagógico																
12	Entrega de módulos pedagógicos a estudiantes y docentes de la escuela El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula, Jalapa																

13	Realización de la estructura del informe final																				
14	Entrega y evaluación del informe																				



Entrega de Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos por la epesista Lidany Gladismil Orellana Juárez al asesor Otto David Guamuch.

**Entrega de modulos a directora y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta
El Maestrillo, San Pedro Pinula Jalapa.**



Socialización a estudiantes de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo
San Pedro Pinula Jalapa



Actividad Sugerida: "El Agua es Vida y Salud"



Socializando con alumnos de la Escuela Oficial Rural Miixta

EORM aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula Jalapa.



Socializando con estudiantes de la comunidad educativa de la aldea El Maestrillo
San Pedro Pinula Jalapa.

Visita del Lic. Otto David Guamuch Tubac asesor de EPS.

Siembra de pilones pinus Oocarpa en terreno junto con asesor de EPS.



Lic. Otto David Guamuch Tubac

Epesista Lidany Gladismil Orellana Juárez.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA**

Módulo Pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos.



**Institución Sede: Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro
Pinula, Jalapa**

Epesista: Lidany Gladismil Orellana Juárez.

Carné: 200550302

Jalapa, Septiembre 2010.

Índice

Contenido	Página
Introducción	I
Presentación	II
Objetivos	III
1. Recursos hídricos	1
1.1. El Agua	1
1.1.1 Las aguas estancadas	3
1.1.2 El agua potable	4
1.1.3 El agua potable y sanidad	7
1.2 Uso Consuntivo del agua	8
1.3 Importancia del agua para la vida	9
1.4 Planificación (recursos hídricos)	10
1.4.1 Prioridades de uso	12
1.4.2 Los potenciales usos	14
1.5 La disponibilidad de los recursos hídricos	16
1.6 Los costos de las obras	17
1.7 Los límites físicos	18
1.8 La tarea del planificador	19
2. Medio ambiente	19
2.1 Factores naturales perjudiciales o beneficiosos	
Al Medio ambiente	22
2.1.1 Clima	25
2.3. Relieve	28

3.	Hidrología general	30
4.	Hidrometeorología e hidrología superficial	30
5.	Comunicación social/educación ambiental	31
	5.1 La educación ambiental	31
6.	El problema de los recursos hídricos	35
	6.1. Principales problemas de contaminación necesarios en el país	36
7.	Política de recursos hídricos	38
8.	Plan de saneamiento hídrico	39
9.	Aprovechamiento del recurso hídrico	40
10.	Conocimiento de los recursos hídricos	43
	10.1. Tareas pendientes	45
	10.2 SEGUEPLAN	46
11.	El manejo de los recursos hídricos en el contexto del ciclo hidrológico	47
12.	Protección de los recursos hídricos	50
13.	Cartografía de la vulnerabilidad de acuíferos	52
	13.1. Métodos para la determinación de la vulnerabilidad de las aguas subterráneas	53
14.	Perímetros de protección de pozos	54
	14.1. Problemas e incertidumbres en el trazado de perímetros de protección de pozos	55
15.	Estrategias para la protección de los recursos hídricos subterráneos	58
16.	Áreas de futura ocupación territorial (fuentes futuras)	58

16.1.	Áreas ya ocupadas (fuentes existentes)	59
16.2.	Áreas ya contaminadas (fuentes heredadas)	61
16.3.	Áreas para nuevas captaciones de agua	62
17.	Administración del riesgo	63
	Actividad Sugerida (El agua es vida)	64
	Conclusiones	
	Recomendaciones	
	Bibliografía	

Introducción

El recurso hídrico es una distribución muy variada, existiendo en áreas con exceso de agua en la correcta gestión de estos recursos ha dado un sinnúmero de investigaciones en las más diversas áreas tales como:

La física, tratando de explicar en profundidad el ciclo del agua.

La química, la hidrología, la hidráulica, la ingeniería, la ecología, la administración e investigación entre otras.

Un ambiente podría considerarse como un superconjunto en el cual el sistema dado es un subconjunto, un ambiente puede tener uno o varios parámetros, físicos o de otra naturaleza el cual debe interactuar necesariamente con los seres vivos.

La lluvia es necesaria para el crecimiento vegetal pero en exceso provoca el ahogamiento de las plantas, el viento sirve en la dispersión de semillas, proceso beneficioso para la vegetación, el calor y la luz del sol son elementos fundamentales en la fotosíntesis pero en exceso producen sequía y esterilidad de la tierra.

Actualmente, en muchas áreas del planeta no se cumplen las pautas sostenibles para el desarrollo y uso del recurso agua. Las redes hidrológicas implementadas han tenido un importante desarrollo permitiendo contar con uno de los más avanzados sistemas hidrológicos a nivel latinoamericano.

Se necesita concientizar a las personas sobre el peligro que atraviesa el país por la tala inmoderada de árboles. Es de mucha importancia crear grupos que puedan reforestar las áreas taladas y de esta forma dar protección a la flora y fauna de la región.

Objetivos del módulo pedagógico

General

- Contribuir con la comunidad educativa a través de orientación de la necesidad que existe de proteger los recursos hídricos para el bienestar de la niñez guatemalteca.

Específicos

- Identificar los recursos naturales que hay en la comunidad.
- Informar acerca de la importancia de los recursos hídricos en el desarrollo económico de las comunidades.
- Socializar con la población educativa de la comunidad acerca de la protección de los recursos hídricos.

1. Recursos Hídricos

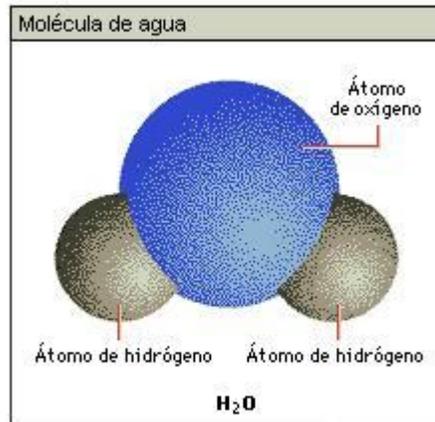
Los recursos hídricos: La distribución es muy variada, existiendo áreas con exceso de agua. La correcta gestión de los recursos hídricos ha dado pie a un sinnúmero de investigaciones en las más diversas áreas, como:

- la física, tratando de explicar en profundidad el ciclo del agua;
 - la química describiendo la disponibilidad espacial;
 - la hidrología, determinando su disponibilidad temporal;
 - la hidráulica, estudiando el comportamiento físico del agua, que no tiene nada de simple, a pesar de que así parezca, no en vano, a Leonardo Da Vinci se atribuye la sentencia, "Cuando tengas a quehacer con el agua, consulta primero la experiencia y luego la razón"...
 - la ingeniería, tentando modificar y adaptar la disponibilidad espacial y temporal en función de las necesidades humanas con vistas a su desarrollo, y tentando extraer su mayor provecho;
 - la ecología, preocupada en preservar los ecosistemas frágiles, casi siempre relacionados a la presencia o ausencia del agua;
 - la administración pública, normando el uso para el bien común;
 - la investigación operacional, compatibilizando usos conflictivos entre sí.
- (11:39)

1.1 El agua

El agua es un componente de nuestra naturaleza que ha estado presente en la Tierra desde hace más de 3.000 millones de años, ocupando tres cuartas partes de la superficie del planeta. Su naturaleza se compone de tres átomos, dos de oxígeno que unidos entre sí forman una molécula de agua, H₂O, la unidad mínima en que ésta se puede encontrar. La forma en que estas moléculas se unen entre sí determinará la forma en que encontramos el agua en nuestro entorno; como

líquidos, en lluvias, ríos, océanos, camanchaca, etc., como sólidos en témpanos y nieves o como gas en las nubes.



Fuente: www.google.com

Gran parte del agua de nuestro planeta, alrededor del 98%, corresponde a agua salada que se encuentra en mares y océanos, el agua dulce que poseemos en un 69% corresponde a agua atrapada en glaciares y nieves eternas, un 30% está constituida por aguas subterráneas y una cantidad no superior al 0,7% se encuentra en forma de ríos y lagos. (11:44)

La defensa civil, preocupada en el control de eventos catastróficos, muy frecuentemente ligados al agua, cuando hay en exceso, o cuando esta escasea. Las aguas continentales:

El agua dulce desempeña un papel importantísimo en los procesos geológicos y meteorológicos y es esencial para los biológicos.

Todas sus propiedades derivan de su estructura molecular y gracias a ellas es posible la vida tal y como se conoce en nuestro planeta. (1:79)

1.1.1 Las aguas estancadas y las aguas corrientes

Las aguas continentales, que comprenden las aguas estancadas y las aguas corrientes, son ecosistemas autónomos, en los que se estudian sus condiciones físicas o biotopos como la biocenosis que albergan.

Las aguas estancadas forman entidades de dimensiones variables entre los de pequeña charca y alguno de los lagos de varios cientos de metros de profundidad cuyas condiciones son en cierto sentido equiparables a las de los océanos. En cuanto a las aguas corrientes, el movimiento constante de la masa de agua es la principal característica que condiciona la vida en ella. La menor profundidad hace que la presión no desempeñe un papel importante en la conformación de los organismos y la vegetación tampoco suele tener dificultades a la hora de acceder a la luz. (1:85)

El agua un bien escaso:

Solo el 33% del agua que existe en nuestro planeta es agua dulce del cual el 2,997% es de muy difícil acceso para el consumo, ya que se encuentra en los glaciares y en los casquetes polares. Es decir únicamente el 0.003% del volumen total de agua dulce que existe en la Tierra es accesible para el consumo humano.



Fuente: www.google.com

Desde la antigüedad, el agua ha constituido un factor fundamental para las actividades económicas. El desarrollo y la tecnología, en la actualidad no han hecho más que ampliar dicha dependencia. El aumento del consumo global del agua es característico de las sociedades industriales así como el incremento del porcentaje destinado a la actividad industrial. A nivel mundial este porcentaje era del 22% en 1997, y se calcula que había rebasado el 40% en el año 2002.

Al considerar la disponibilidad global de agua hay que tener en cuenta, además de la cantidad, la calidad en muchos casos comenzaba por la contaminación de los cursos fluviales o la salinización de las capas freáticas como consecuencia de extracciones abusivas. No en vano puede decirse que ha entrado en crisis la consideración tradicional del agua como un bien libre.

La necesidad de disponer de cantidades crecientes de agua para la irrigación y para los usos urbanos y domésticos va en aumento incluso en los países en desarrollo. (1:95)

1.1.2 El agua potable

Las redes de distribución de agua potable en los países desarrollados alcanzan prácticamente a todos los rincones. Su uso se ha hecho tan habitual en nuestras vidas cotidianas, que sólo con sorpresa se constata que ello no es así para la mayoría de poblaciones. Más de la cuarta parte de la población Mundial, y entre ellos países africanos y del sudeste asiático, carece del agua potable. En muchos casos la única agua disponible se encuentra a kilómetros de distancia, de modo que la gente debe recorrer diariamente esta distancia con el líquido acuestas. La situación suele ser mucho más grave en las zonas rurales que en las urbanas. (4:128)

Se llama agua potable a la que se puede beber y aguas minerales a las que brotan generalmente de manantiales y son consideradas medicinales para ciertos padecimientos. Las aguas duras se caracterizan porque, si se hierven, dejan en el fondo del recipiente un residuo calcáreo; no sirven para beberlas y como no producen espuma con el jabón tampoco sirven para lavar. (4:131)



El agua potable es indispensable para la vida del hombre, pero escasea en la medida que la población aumenta y porque lamentablemente es desperdiciada por personas ignorantes y carentes del sentido de responsabilidad y solidaridad humana. Después del aire, el agua es el elemento más indispensable para la existencia del hombre. Por eso es preocupante que su obtención y conservación se esté convirtiendo en un problema crucial; por ello debemos empezar a actuar.

Traer agua a la ciudad es muy difícil y muy costoso; casi toda la que consumimos proviene de sitios muy lejanos. En el caso de nuestra región el agua se transporta desde el Río Colorado, cerca de Mexicali.

En todas las actividades humanas el agua está presente: en la ciudad se utiliza para la alimentación, la higiene, el riego de parques, bosques y jardines, y para fines industriales. (14:46)



Fuente: www.google.com

El agua ha sido importante en nuestro planeta desde que se inició la vida, reflejándose en la historia. En nuestro país, antes de que llegaran los Españoles los indígenas adoraban a Tlaloc y Chac, dioses viejos, dioses de la lluvia; indispensables para que el agua no faltara.

Los Nahuas creían que los niños eran un regalo de los dioses y que antes de ser niños, nadaban en el agua en forma de pececitos de jade.

Los antiguos griegos consideraban que el agua era uno de los cuatro elementos básicos del universo. Esta creencia viajó por todo el mundo durante siglos sin perder fuerza; hoy, los científicos afirman que el agua existió desde la formación de la Tierra y que en los océanos se originó la vida. (9:93)

1.1.3 Agua potable y sanidad

Se estima que la falta de agua potable y el uso de aguas contaminadas acarrearán anualmente la muerte de más de dos millones de personas. La inexistencia de un sistema de alcantarillado determina que los residuos orgánicos contaminen las aguas libres, un problema que afecta a un conjunto poblacional que supera los 2.000 millones de personas, la mayoría de niños, los pequeños que logran sobrevivir, después de haber superado algunos episodios graves de algunas patologías a menudo lo hacen en un estado de desnutrición. (11:127)



Fuente: www.google.com

1.2 Uso consuntivo del agua

Es el uso del agua que no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua. Por ejemplo, el riego es un uso consuntivo, mientras que la generación de energía eléctrica mediante el turbinado del agua de un río, si la descarga es en el mismo río no es un uso consuntivo.

En agricultura, el uso consuntivo es el agua que se evapora del suelo, el agua que transpiran las plantas y el agua que constituye el tejido de las plantas.

Los usos consuntivos del agua son aquellos en los que se realiza la extracción de agua de su lugar de origen para facilitar su consumo.

Casi toda el agua que se utiliza en los usos consuntivos procede de los recursos hídricos naturales: lagos, ríos y agua subterránea. (11:45)



Fuente: www.google.com

1.3 Importancia del agua para la vida

El agua y el paisaje: El agua está en muchos lugares: En las nubes; en los ríos, en la nieve y en el mar. También está donde no la podemos ver, como en el aire mismo, en nuestro cuerpo, en los alimentos y bajo la tierra. Además, el agua cambia de un lugar a otro.



El agua es necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas. Es parte importante de la riqueza de un país; por eso debemos aprender a no desperdiciarla.

Todos sabemos que el agua es indispensable para la vida y que si dejáramos de tomarla moriríamos en pocos días.

Un 70% de nuestro cuerpo está constituido por agua; encontramos agua en la sangre, en la saliva, en el interior de nuestras células, entre cada uno de nuestros órganos, en nuestros tejidos e incluso, en los huesos.

Además de agua para beber, nosotros los seres humanos utilizamos

agua en casi todas nuestras acciones, es decir, la requerimos para preparar alimentos, lavar ropa o trastes, aseo personal, riego de cultivos, cría de animales, fabricación de productos, producción de energía, etc.

Como sabemos, el agua es un líquido incoloro, insípido e inodoro; es decir, no tiene color, sabor ni olor cuando se encuentra en su mayor grado de pureza. Es un elemento vital ya que sin ella no sería posible la vida de los seres vivos (animales o plantas). (7:236-240)

El agua siempre ha estado presente: en mitos o leyendas, en una cascada, para la limpieza, para calmar la sed o como medio de transporte. Pero, más que ser famosa, el agua es una “estrella” de actualidad porque ahora se saben más detalles del agua que son vitales para que nuestro planeta siga funcionando, por ejemplo: regula el clima de la Tierra conservando temperaturas adecuadas; su gran fuerza genera energía; el agua de la lluvia limpia la atmósfera que está sucia por los contaminantes; y algo más: en los poblados y ciudades el agua se lleva los desde las casas e industrias. Todo eso hace que el agua sea un elemento insustituible y muy valioso que debemos cuidar.” (8:260)

1.4 Planificación (recursos hídricos)

La planificación del uso de los recursos hídricos es un tema que está tomando cada vez más importancia, considerando que el agua es, en una gran parte del planeta, un recurso escaso.

Algunos científicos sociales hablan incluso de posibles guerras futuras por el acceso al agua. Por lo tanto es plenamente justificado cualquier esfuerzo por usarlo mejor, y si posible reutilizarlo.

Al pensarse en la planificación del uso de los recursos hídricos, considerándose que las obras involucradas, como represas, perímetros de riego, sistemas de abastecimiento de agua potable, para citar solo algunos ejemplos, tienen un período de construcción de varios años, y una vida útil de algunos decenios, se debe pensar en una planificación a largo plazo, lo que se denomina también como planificación estratégica. (14:123)

La unidad territorial de planificación

Desde hace menos de cuatro décadas, por los años sesenta, los planificadores comenzaron a pensar en la Cuenca hidrográfica, como en la unidad natural para estudiar el uso adecuado de los recursos hídricos.

Desde entonces este concepto se ha ido paulatinamente consolidado, y actualmente, cada vez más países, están creando, por medios legislativos las llamadas "Autoridades de Cuenca", las que tienen autoridad para decidir y otorgar concesiones temporales para el uso del agua, estableciendo: punto de captación, caudal autorizado, punto de devolución, calidad del agua en el punto de devolución y costo del agua. (14:130)

i. Prioridades de uso

Para analizar el problema de las prioridades del uso del agua, deben considerarse las tres formas de usar el agua:

- Primero: El agua es "consumida", por así decirlo, "desaparece", es el caso del riego, donde, dependiendo de la eficiencia de este, una parte importante del agua retirada para el riego es evapotranspirada por las plantas, volviendo de esta forma a la atmósfera, y otra parte es almacenada en los vegetales.
- Una parte, generalmente menor, vuelve al cauce de origen, en una sección situada aguas abajo de la toma, esta es el agua drenada, la que generalmente está bastante contaminada con nutrientes y agro tóxicos.
- Otro ejemplo de este tipo de uso es cuando se capta el agua para consumo humano, en este caso la devolución, en forma de aguas servidas es del orden del 20%.
- Segundo: El agua es usada sin alterar la cantidad disponible, casos típicos son la navegación interior, el agua debe estar allí, pero no se consume, y no se contamina o se contamina poco, y la generación hidroeléctrica, en este caso el agua puede ser desviada en una sección del río y ser devuelta

- al mismo varios km aguas abajo, pero también puede ser devuelta al cauce de un río en una cuenca vecina, en este caso considerando la cuenca originaria si habría un consumo.
- Tercero: El agua es usada como refrigerante o diluyente de cargas pulidoras. En este caso la cantidad del agua no se altera, pero se altera su calidad.

Volviendo a las prioridades de uso, es generalmente admitida la siguiente escala de prioridades, que puede variar de país a país:

1. Consumo humano, como agua potable;
2. Riego;
3. Generación hidroeléctrica, en casos particulares cuando compite en el uso de espacio de almacenamiento en los embalses de uso múltiple;
4. Uso industrial y minería. (16:82-96)



Fuente: www.google.com

1.4.2 Los potenciales usos

Los usos efectivos del agua en una determinada cuenca hidrográfica, son función sobre todo de la presencia en la misma de los diferentes recursos naturales como: tierras aptas para la agricultura, bosques, y recursos minerales; y, de la demanda para uso humano y animal.

Cada uno de estos usos tiene una modalidad específica, por ejemplo:

- el riego requiere del agua durante determinados meses del año, variable de cultivo a cultivo. Con base en estudios pedagógicos, se determina, la localización y la extensión de las áreas potencialmente irrigables;
- la minería requiere del agua en una forma más constante, al igual que algunas industrias no directamente ligadas a la producción agrícola, los consumos de agua se determinarán en función de la producción;



Fuente: www.google.com

- el consumo humano generalmente tiene variaciones temporales menores, incrementándose en los meses más cálidos, se establecerá la proyección de la población en las áreas urbanas en el horizonte de tiempo considerado, en general 20 a 25 años. Un caso especial son las localidades turísticas, en ellas la demanda de agua que puede tener variaciones importantes. (7:1113)

1.5 La disponibilidad de los recursos hídricos

Generalmente se puede considerar que los recursos hídricos en una cuenca hidrográfica son renovables, y se originan casi exclusivamente por las precipitaciones, en sus varias formas sobre la misma cuenca.

La excepción, a que todos los recursos hídricos puedan ser renovables está constituida por los bolsones de aguas subterráneas fósiles, es decir acuíferos existentes, que actualmente, por modificaciones climáticas o cambios orográficos ocurridos en tiempos geológicos, ya no tienen fuente de recarga.

Por otra parte, forma parte de los recursos hídricos subterráneos de la cuenca también las aguas que fluyen en el acuífero procedente de cuencas vecinas.

Las precipitaciones, siguen el ritmo dictado por el clima de cada región, el que generalmente no coincide con las demandas de los diversos usuarios.

En la fase de planificación de los recursos hídricos se requiere conocer registros históricos de un mínimo de 15 a 20 años, de las principales variables hidrometeorológicas.

Generalmente se planifica considerando la disponibilidad hídrica de la cuenca que tenga una permanencia del 75% de los años. (12:205)



Fuente: fotografía tomada por epesista

1.6 Los costos de las obras

Un factor importante en la planificación de los recursos hídricos son los costos de las obras, tanto en la fase de construcción, como en su operación por un lado y los beneficios de las inversiones.

En los costos de las obras se incluyen los costos derivados de los programas de mitigación de los impactos, si los hubiera.

Como uno de los resultados que se espera de la planificación es la definición de las dimensiones generales de las obras, los costos deberán determinarse en forma paramétrica, o en otras palabras establecer curvas de costos para cada una de las obras. (3:47)

1.7 Los límites físicos

Cada una de las variables que se han mencionado arriba tiene límites físicos que no pueden ser sobrepasados, por ejemplo:

- Las tierras cultivables con riego son limitadas.
- Los volúmenes de los embalses están limitados por las condiciones topográficas de la cuenca.
- La producción minera está limitada por el potencial del yacimiento.

Y sobre todo:

- El agua está limitada a los aportes de las precipitaciones y al potencial de los acuíferos.
- Con todos los propósitos de los aportes que darán a conocer las probabilidades de que se sienta que hay una nueva proporción de agua en el mundo. (4:205)

1.8 La tarea del planificador

La tarea del planificador, generalmente se trata de un equipo multidisciplinar, es la de armonizar todas estas variables, maximizando el beneficio, socio - económico de las intervenciones considerando un horizonte de tiempo compatible con la vida útil de las obras.

Para llevar a cabo esta tarea existen una serie de instrumentos matemáticos, relacionados a la investigación de operaciones, como son la:

- Programación lineal;
- Programación dinámica; y otros métodos semejantes.(6:14)

2. Medio ambiente

Origen (y forma neutra); como adjetivo, del latín medius (forma masculina). La palabra ambiente procede del latín ambiens, -ambientis, y ésta de ambere, "rodear", "estar a ambos lados".

La expresión medio ambiente podría ser considerada un pleonasma porque los dos elementos de dicha grafía tienen una acepción coincidente con la acepción que tienen cuando van juntos. Sin embargo, ambas palabras por separado tienen otras acepciones y es el contexto el que permite su comprensión.

En la Teoría general de sistemas, un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. (16:64)

Un ambiente: podría considerarse como un superconjunto, en el cual el sistema dado es un subconjunto. Un ambiente puede tener uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza. El ambiente de un sistema dado debe interactuar necesariamente con los seres vivos.



Fuente: www.google.com

Estos factores externos son:

- Ambiente físico: Geografía Física, Geología, clima, contaminación.
- Ambiente biológico:
 1. Población humana: Demografía. Flora: fuente de alimentos, influye sobre los vertebrados y artrópodos como fuente de agentes.
 2. Fauna: fuente de alimentos, huéspedes vertebrados, artrópodos vectores.
 3. Agua. (16: 73)
- Ambiente socioeconómico:
 1. ocupación laboral o trabajo: exposición a agentes químicos, físicos.
 2. Urbanización o entorno urbano y desarrollo económico.
 3. Desastres naturales: guerras, inundaciones. (16:76)



Fuente: fotografía tomada por epesista

2.1 Factores naturales perjudiciales o beneficiosos al medio ambiente

En la actualidad existen altos niveles de contaminación causados por el hombre, pero no sólo el hombre contamina, sino que también existen algunos factores naturales que así como benefician, también pueden perjudicar al medio ambiente. Algunos de estos son:

- Organismos vivos
- Clima
- Relieve
- Deforestación
- Sobre forestación
- Incendios forestales

Organismos vivos: Existen animales de pastoreo que son beneficiosos para la vegetación, como lo es la vaca que con su feca fertiliza abonando la tierra, también existen animales como el chivo que con sus pezuñas y su forma de comer erosionan afectando la tierra. (2:18)

Organismos Vivos

Un **ser vivo**, también llamado **organismo**, es un conjunto de átomos y moléculas que forman una estructura material muy organizada y compleja, en la que intervienen sistemas de comunicación molecular, que se relaciona con el ambiente con un intercambio de materia y energía de una forma ordenada y que tiene la capacidad de desempeñar las funciones básicas de la vida que son la nutrición, la relación y la reproducción, de tal manera que los seres vivos actúan y funcionan por sí mismos sin perder su nivel estructural hasta su muerte. (13: 229)

La materia que compone los seres vivos está formada en un 95% por cuatro bioelementos (átomos) que son el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, a partir de los cuales se forman las biomoléculas. (13:230)

Biomoléculas orgánicas

o principios inmediatos: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Biomoléculas inorgánicas: agua, sales minerales y gases.

Estas moléculas se repiten constantemente en todos los seres vivos, por lo que el origen de la vida procede de un antecesor común, pues sería muy improbable que hayan aparecido independientemente dos seres vivos con las mismas moléculas orgánicas. Se han encontrado biomarcadores en rocas con una antigüedad de hasta 3.500 millones de años, por lo que la vida podría haber surgido sobre la Tierra hace 3.800-4.000 millones de años. (13:237)

Todos los seres vivos están constituidos por células (véase teoría celular). En el interior de éstas se realizan las secuencias de reacciones químicas, catalizadas por enzimas, necesarias para la vida. Los organismos son sistemas físicos soportados por reacciones químicas complejas, organizadas de manera que promueven la reproducción y en alguna medida la sostenibilidad y la supervivencia. Los seres vivos están integrados por moléculas inanimadas; cuando se examinan individualmente estas moléculas se observa que se ajustan a todas las leyes físicas y químicas que rigen el comportamiento de la materia inerte y las reacciones químicas son fundamentales a la hora de entender los organismos, pero es un error filosófico (reduccionismo) considerar a la biología como únicamente física o química. También juega un papel importante la interacción con los demás organismos y con el ambiente. De hecho, algunas ramas de la biología, por ejemplo la ecología, están muy alejadas de esta manera de entender a los seres vivos. (13:242)

Los organismos son sistemas físicos abiertos ya que intercambian materia y energía con su entorno. Aunque son unidades individuales de vida no están

aislados del medio ambiente que los rodea; para funcionar absorben y desprenden constantemente materia y energía. Los seres autótrofos producen energía útil (bajo la forma de compuestos orgánicos) a partir de la luz del sol o de compuestos inorgánicos, mientras que los heterótrofos utilizan compuestos orgánicos de su entorno. (13:263)

Elementos químicos

La materia viva está constituida por unos 60 elementos, casi todos los elementos estables de la Tierra, exceptuando los gases nobles. Estos elementos se llaman bioelementos o elementos biogénicos. Se pueden clasificar en dos tipos: primarios y secundarios. (13:270)

Los **elementos primarios** son indispensables para formar las biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos). Constituyen el 96,2% de la materia viva. Son el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el fósforo y el azufre. (13:277)

Los **elementos secundarios** son todos los bioelementos restantes. Existen dos tipos: los indispensables y los variables. Entre los primeros se encuentran el calcio, el sodio, el potasio, el magnesio, el cloro, el hierro, el silicio, el cobre, el manganeso, el boro, el flúor y el yodo. (13:278)

La bacteria *Escherichia coli* es un organismo procarionte presente en el intestino de los seres humanos.

El elemento químico fundamental de todos los compuestos orgánicos es el carbono. (13:283)

Las características físicas de este elemento tales como su gran afinidad de enlace con otros átomos pequeños, incluyendo otros átomos de carbono, y su pequeño tamaño le permiten formar enlaces múltiples y lo hacen ideal como base de la vida orgánica. Es capaz de formar compuestos pequeños que contienen pocos átomos (por ejemplo el dióxido de carbono) así como grandes cadenas de muchos miles de átomos denominadas macromoléculas; los enlaces entre átomos de carbono son suficientemente fuertes para que las macromoléculas sean estables y suficientemente débiles como para ser rotos durante el catabolismo; las macromoléculas a base de silicio (siliconas) son virtualmente indestructibles en condiciones normales, lo que las descartan como componentes de un ser vivo con metabolismo. (13:283,284)

2.1 **Clima**

El fenómeno de "El niño" y el cambio climático

Uno de los eventos climáticos de mayor impacto en Guatemala es el Fenómeno de El Niño, con importantes implicaciones en el clima, que se ha reflejado en la variación de los regímenes de lluvia. Bajo eventos severos se ha registrado una disminución importante en los acumulados de lluvia en el inicio de la época lluviosa que también ha registrado nevadas inusuales en el país dentro del departamento de San Marcos, con menor disponibilidad de agua, incendios, etc.

El fenómeno se ha asociado a mayor incidencia de frentes fríos, aumento del número de huracanes en el Pacífico mientras que disminuyen en el Atlántico, Caribe y Golfo de México, tal como se ha venido observando en los últimos años.

Estas condiciones atmosféricas causan inundaciones importantes en las cuencas de los ríos, principalmente los correspondientes a la vertiente del pacifico las que se ven agravadas por la alta vulnerabilidad de muchas zonas pobladas establecidas en áreas de alto riesgo, como márgenes de ríos y laderas propensas a deslizamientos.

En relación a las condiciones que traiga el cambio climático se considera que los impactos serán muy fuertes en todos los aspectos de la vida nacional, a menos que haya mejoras sustanciales en las condiciones socioeconómicas. Guatemala es un país altamente vulnerable. Las condiciones sociales del país (índice alto de pobreza, inequidad y exclusión social) hacen que gran parte de la población sufra fácilmente ante situaciones de tensión política, económica y natural, incluyendo los fenómenos climáticos. (11:45)

- Clima Predominante: Clima Tropical.
- Clima en las Llanuras: Excesivamente cálidas durante el verano.
- Clima de las Mesetas: Gozan de condiciones climáticas más moderadas.

En la ciudad capital la temperatura máxima es de 28 grados centígrados

- La lluvia es necesaria para el crecimiento vegetal, pero en exceso provoca el ahogamiento de las plantas
- El viento sirve en la dispersión de semillas, proceso beneficioso para la vegetación, pero lamentablemente, en exceso produce erosión.
- La nieve quema las plantas, pero algunos tipos de vegetación como la araucaria requieren de un golpe de frío para que puedan fructificar.



Fuente: www.google.com

- El calor y la luz del sol son elementos fundamentales en la fotosíntesis, pero en exceso producen sequía y la sequía, esterilidad de la tierra. (11:78)



Fuente: fotografía tomada por epesista

2.3 Relieve: Existen relieves beneficiosos, como son los montes repletos de árboles, pero también los perjudiciales como son los volcanes que pueden afectar el terreno ya sea por la ceniza o por el riesgo de explosión magmática.

Deforestación: sin duda la deforestación es un factor que afecta en gran manera la tierra porque los árboles y plantas demoran mucho en volver a crecer y son elementos importantes para el medio ambiente.

Sobre forestación: Como sabemos, ninguno de los extremos es bueno, por lo tanto la sobre forestación también es mala pues al haber mucha vegetación, absorben sus minerales necesarios para crecer. Una forma de evitar esto es rotar los cultivos.

Incendios forestales: Se le podría llamar un tipo de deforestación con efectos masivos y duraderos al terreno. La tierra que ha sido expuesta al incendio se demora cientos de años para volverse a utilizar. (10:38)



Fuente: www.google.com/Incendios forestales.

3. Hidrogeología general

Hay que precisar que el término "disponibilidad" es de uso común y aparentemente obvio, pero por sí solo puede ser confuso si no se define claramente el contexto en que es aplicado. En efecto, referido al agua se le pueden dar diferentes sentidos: la cantidad total de agua existente (incluyendo la gran reserva subterránea no renovable), la cantidad renovable, la cantidad económicamente accesible, la cantidad de calidad apta para usos específicos y varios más.

Se desarrollará una estrecha coordinación entre los dos países, que implicará la evaluación y articulación de la información existente, orientada a la caracterización integral del Sistema Acuífero, estructurando e implementando un sistema de información regional.

La reconstrucción hidrogeológica tendrá que permitir la formulación de un modelo conceptual y proporcionar los datos necesarios para la realización de un modelo numérico de flujo subterráneo. En la práctica se deben reunir y elaborar las informaciones que sirven para definir las características hidrogeológicas del sistema, en toda el área demostrativa, las relaciones entre las aguas superficiales y las subterráneas, los mecanismos naturales de la recarga y las características cuali-cuantitativas de los recursos. (17:23)

4. Hidrometeorología e hidrología superficial

Las variaciones de pluviosidad y temperatura son factores que influyen, en manera significativa, sobre las "precipitaciones eficaces" que van a alimentar directamente los acuíferos, la extensión de la cobertura vegetal, la resalida de la franja capilar y, consecuentemente, sobre la salinización del estrato húmico del suelo y de los mismos acuíferos.

En modo particular una reducción de las lluvias y un aumento de la temperatura media, agravan las condiciones de vulnerabilidad de los recursos hídricos, menos protegidos por una vegetación rala y sufrida y alcanzada por aguas más salobres no aptas al uso potable. (11:169)

5. Comunicación social/educación ambiental/análisis de las normativas

Es oportuno que los gobiernos adopten nuevas estrategias de gestión de los recursos hídricos basadas en mejoras estructurales como, por ejemplo:

- Estrategias: de parciales y fragmentadas a sistemáticas.
- Intervenciones: de curativos a preventivos

La educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades

antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y medio ambiente, este mecanismo pedagógico además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, como estos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental (EA), todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos técnicas limpias

(dándole solución a los problemas ambientales), permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

Educación ambiental



Fuente: www.google.com

A través de lo anterior ya podemos definir dos líneas, sobre las cuales se basa la educación ambiental la primera que hacer referencia a como interactúa entre sí la naturaleza (medio ambiente) donde se definen los ecosistemas, la importancia de la atmósfera (clima, composición e interacción), el agua (la hidrosfera, ciclo del agua), el suelo (litosfera, composición e interacción), el flujo de materia y energía dentro de los diferentes entornos naturales (ciclos biológicos, ciclos bioquímicos), así mismo el comportamiento de las comunidades y poblaciones (mutualismo, comensalismo, entre otros). la segunda línea va dirigida a la interacción que hay entre el ambiente y el hombre, como las actividades antropogénicas influyen en los ecosistemas, como el ser humano ha aprovechado los recursos, así mismo brinda la descripción y consecuencias de la contaminación generados en las diferentes actividades, como se puede prevenir (reciclaje, manejo adecuado de residuos y energía), que soluciones existen (procesos de tratamiento a residuos peligrosos, implementación de políticas Ambientales, entre otras) , promoviendo de una u otra forma el desarrollo sostenible y la conservación del entorno. (10:65)

En la educación ambiental y los niños Si partimos de la base de que muchas personas adultas no están lo suficientemente enteradas de cómo se debe reciclar, se comprende que gran cantidad de niños también lo desconozcan. Como asegura el diario digital larioja.com, en un taller de reciclaje para niños realizado en La Rioja el pasado año se descubrió que muy pocos niños conocen que es un punto limpio. Además, muchos de los pequeños aseguraron que “sus padres necesitarían un taller de estos” porque sus progenitores tiran el aceite por el fregadero o no utilizan correctamente los diferentes contenedores. (5:24)

Teniendo en cuenta lo anterior se debería comenzar a impartir en las escuelas para partir de preescolar asignaturas o talleres en los cuales se tratase el reciclaje debido a que cuanto más pequeños sean, con mayor facilidad aprenden y sin demasiado esfuerzo. En la actualidad, aunque ha aumentado la cifra de colegios que se sensibilizado con el medio ambiente y han incorporado en sus planes dedicarles juegos y otros métodos para ello, todavía existen centros de enseñanza en los que no se da nada cerca de esta cuestión. (5:27)

La educación ambiental



Fuente:[www.google.com/Educacion Ambiental](http://www.google.com/Educacion%20Ambiental)

6. El problema de los recursos hídricos

Actualmente, en muchas áreas del planeta no se cumplen las pautas sostenibles para el desarrollo y uso del recurso agua. La creciente demanda del recurso, así como la reducción de los caudales en ríos con sus graves consecuencias para usuarios y ecosistemas, la sobre explotación de acuíferos a tasas superiores a la reposición natural, los problemas de contaminación y degradación de la calidad de las aguas, las dificultades de acceso al recurso para satisfacer necesidades básicas de un alto porcentaje de la población, son desafíos que demandan con urgencia estrategias que permitan resolver las numerosas tareas pendientes en cuanto a la utilización de los recursos hídricos.

En el caso de Chile, el sostenido crecimiento económico y el desarrollo social experimentado por el país a partir de la década del 90, ha generado demandas cada vez mayores sobre los recursos hídricos, así de la región Metropolitana al norte, las demandas superan el caudal disponible, en tanto la relación demanda-disponibilidad se presenta substancialmente más favorable entre la VI y la IX región, y de la X Región al sur la disponibilidad del recurso supera ampliamente las demandas. (12:230)

En cuanto a la gestión del medio ambiente, la experiencia internacional indica que la gestión de los recursos hídricos pasa de una fase en la cual predominan los problemas de tipo cuantitativo a una en que la restricción principal la imponen los aspectos de calidad de las aguas y de protección del medio ambiente.

La gestión de los recursos hídricos queda condicionada por dos temas:

1. Los requerimientos hídricos para fines ambientales: Básicamente se trata de que la demanda ambiental hídrica considere el mantenimiento de caudales y

niveles de acuíferos y lagos, para la protección de ecosistemas y de los valores paisajísticos y turísticos asociados. (5:68)

2. Contaminación de las aguas: La contaminación hídrica debe abordarse tanto desde la perspectiva de las características propias del cuerpo receptor y su vulnerabilidad frente a la contaminación, como desde las fuentes contaminantes y su relación con los recursos afectados. En relación a la alta persistencia de la contaminación en los cuerpos lenticos y acuíferos, el control está orientado a las medidas de prevención más que a las de mitigación. (16:33)

6.1 Principales problemas de contaminación que son necesarios resolver en el país:

- Contaminación por aguas servidas domésticas: Los elevados índices de cobertura de agua potable contrastaban con el déficit generalizado de plantas de tratamiento de las aguas servidas.

- Las descargas de grandes caudales de aguas servidas no tratadas en puntos precisos de los sistemas hidrográficos o del litoral nacional, constituían sin lugar a dudas la principal fuente contaminante de las aguas en nuestro país. (6:71)

- Contaminación por efluentes mineros y residuos industriales líquidos (riles) La importante actividad minera que se desarrolla principalmente en la zona norte y otorga mucha importancia a este tipo de contaminación, más aún cuando ésta coincide con regiones donde los caudales disponibles para dilución son nulos o

muy pequeños. El tratamiento y disposición de los residuos de la actividad minera continúa siendo un tema de alta preocupación en estas regiones. En relación con el uso industrial, más del 60% de las descargas industriales se disponen en las redes de alcantarillado confundiendo con las descargas domésticas y se depositan en la cuenca, a través del sistema hidrográfico, canales de riego o por vertidos al suelo o directamente al mar. (6:90)

- Contaminación agrícola y difusa de las aguas subterráneas: Como resultado de los procesos de salinización de los suelos asociados a la actividad agrícola y el incremento de nitratos en las aguas subterráneas provocado por el riego con aguas servidas, así como la contaminación con nitratos por el uso de fertilizantes en la actividad agrícola. Algunos estudios han dado cuenta de un grado de contaminación importante, en especial en aguas superficiales, sin embargo, se requiere contar con más información que entregue una real situación de la contaminación por plaguicidas y fertilizantes para aguas subterráneas. (6:94)

Finalmente, otro de los desafíos que enfrenta la gestión del recurso hídrico lo constituye la incertidumbre en relación con su disponibilidad futura como consecuencia de la variabilidad climática. Estando ubicado gran parte del país en una zona de transición climática, puede esperarse que presente una especial sensibilidad a un cambio climático global. (15:72)

7. Política de los recursos hídricos

La apremiante necesidad de detener el deterioro de la calidad de vida de la población, debido a la destrucción de los ecosistemas causada por la contaminación de residuos industriales líquidos y aguas servidas domésticas, determinó que las autoridades incorporaran políticas para el control y fiscalización de la contaminación urbana y de los sectores productivos.

El análisis del sector sanitario, realizado a fines de la década de los 80, determinó la conveniencia de redefinir el rol del Estado en el sector agua potable y alcantarillado, separando de éste las labores netamente relacionadas con la provisión del servicio, y haciendo prevalecer su rol subsidiario, normativo y fiscalizador.

Hacia finales de la década pasada las tasas de cobertura en agua potable y alcantarillado eran prácticamente universales. Esta cobertura se logró gracias a un marco regulatorio estable y un sistema de tarificación que elevó las tarifas a su nivel económico. El gran desafío pendiente, al final de la década de los 90, era el tratamiento de aguas servidas. Sólo una fracción minoritaria de las aguas servidas eran tratadas. (7:138)

El obstáculo para invertir en tratamiento era el financiamiento. Para acelerar este proceso y permitir concentrar los esfuerzos fiscales en otros programas, se optó por el financiamiento de estas inversiones vía la participación del sector privado, una vez que se publicó el reglamento que establece la modalidad de gestión del sector mediante el otorgamiento de concesiones a sociedades anónimas en el año 1992.

Existían dos posibilidades para involucrar al sector privado en tratamiento. Primero, por la vía de contratos para la construcción y operación de las plantas de tratamiento y, segundo, la privatización (concesión indefinida) de los operadores en su globalidad. Se optó por la segunda modalidad. (7:165)

Agua para la Producción Sostenible de Alimentos y Desarrollo Rural Sostenible

Existe el Programa para la Recuperación de Suelos Degradados, cuyo objetivo es promover la recuperación y/o conservación de suelos de uso agropecuario afectados por una fuerte disminución de sus contenidos de fósforo libre o por una acidificación extrema o aquellos que por su fragilidad necesitan ser cultivados. (15:90)

8. Plan de saneamiento hídrico

Como se señaló precedentemente, las autoridades han impuesto a las empresas sanitarias la obligación de presentar planes de desarrollo estableciendo un cronograma que obliga a estas empresas a construir plantas de tratamiento de aguas servidas y a ponerlas en operación.

De calidad primarias y secundarias para aguas continentales superficiales y marinas.

Otro resultado necesario de destacar, ha sido la aplicación y/o búsqueda de instrumentos de gestión complementarios a los ya tradicionales (normas), como son los programas de control de la contaminación hídrica, análisis para la aplicación de instrumentos económicos, acuerdo públicos-privados, desarrollo del

manejo integral de los recursos hídrico, plan de saneamiento impulsado por el Gobierno, entre los principales. (9:120)

9. Aprovechamiento del recurso hídrico

Desde hace algunos años el Gobierno ha impulsado un Programa destinado a aprovechar los recursos hídricos no utilizados y mejorar la eficiencia del uso del agua. Este programa está dirigido a la construcción de grandes obras hidráulicas de regulación de recursos hídricos superficiales, al acondicionamiento de canales, al estímulo de la inversión privada en obras menores de desarrollo del recurso como pozos para aguas subterráneas y el mejoramiento de la eficiencia mediante estímulos como la ley de fomento al riego. (17:82)

Es difícil estimar la cantidad de agua que se necesita para mantener estándares de vida aceptables o mínimos. Además, las diferentes fuentes de información emplean diferentes cifras para el consumo total de agua y para el uso del agua por sector de la economía. (19:84)

En general se considera que un volumen de 20 a 40 litros de agua dulce por persona por día es el mínimo necesario para satisfacer las necesidades de beber y saneamiento solamente, según Peter Gleick, presidente del Pacific Institute for Studies in Development, Environment and Security. Si también se incluye el agua para bañarse y cocinar, esta cifra varía entre 27 y 200 litros per cápita por día. (19:88)

Se han propuesto varias cantidades distintas como estándares mínimos. Gleick propone que las organizaciones internacionales y los proveedores de agua adopten "un requerimiento general básico de 50 litros por persona y día" como estándar mínimo para satisfacer cuatro necesidades básicas: para beber, saneamiento, bañarse y cocinar. En 1990, según estima Gleick, 55 países con una población cercana a los 1.000 millones de habitantes no satisfacían este estándar como promedio nacional. Falkenmark considera que la cifra de 100 litros de agua dulce per cápita por día para uso personal es una estimación aproximada de la cantidad necesaria para un estándar de vida mínimamente aceptable en los países en desarrollo, sin incluir los usos para la agricultura y la industria.(19:90)

La cantidad de agua que las personas realmente utilizan en un país depende no sólo de las necesidades mínimas y de cuánta agua se dispone para el uso, sino también del nivel de desarrollo económico y del grado de urbanización. Mundialmente, de las tres categorías corrientes del uso de agua dulce para la agricultura, la industria y el uso doméstico (personal, familiar y municipal) la agricultura es la que domina. En el plano mundial, la agricultura representa un 69% de todas las extracciones anuales de agua; la industria, un 23%, y el uso doméstico, un 8%. (19:91)

Existen grandes diferencias por región. En África se estima que 88% del agua dulce se utiliza para la agricultura, 7% para fines domésticos y 5% para la industria. En Asia el agua también se utiliza sobre todo para la agricultura, que según las estimaciones representa el 86% del uso total, mientras que la industria sólo representa el 8% y el uso doméstico, el 6%. En Europa, sin embargo, el agua se utiliza en su mayor parte para la industria, con 54% del total, mientras la agricultura representa el 33% y el uso doméstico el 13%.(19:95)

El agua dulce y el desarrollo económico. El nivel de desarrollo económico de un país se refleja —además de ser una forma clave de medir el mismo— en el volumen de agua dulce que éste consume. La gente de aquellas regiones del mundo en desarrollo usa mucha menos agua per cápita que en regiones desarrolladas. En África, la extracción de agua anual per cápita para uso personal tiene un promedio de 17 metros cúbicos solamente (igual a 47 litros de agua por día), y en Asia, 31 metros cúbicos (igual a 87 litros por día). Por contraste, se estima que un uso comparable de agua en el Reino Unido sería de 122 metros cúbicos por año (334 litros por día), y en los Estados Unidos, 211 metros cúbicos por año (578 litros por día). (19:110)

Los países en desarrollo dedican casi toda el agua disponible a la agricultura. La India, por ejemplo, utiliza 90% del agua para la agricultura y sólo 7% para la industria y 3% para uso doméstico. Cuanto más alto es el nivel de desarrollo, más agua se utiliza para fines domésticos e industriales y menos para la agricultura. Pero hay algunas importantes excepciones a la regla. Japón, por ejemplo, aún utiliza la mayor parte del agua dulce para el riego de los arrozales. También en algunas zonas áridas de Europa, como España y Portugal, la mayor parte del agua disponible se utiliza para la agricultura de regadío. (19:111)

En todo el mundo la demanda de agua dulce per cápita se está elevando considerablemente a medida que los países se desarrollan económicamente. (19:113)

Urbanización. El nivel de uso del agua también pone de manifiesto el nivel de urbanización de un país. El bajo uso doméstico actual en muchos países en desarrollo a menudo refleja lo difícil que es obtener agua dulce. Los sistemas de

agua por tubería son raros en las zonas rurales. Dos tercios de la población mundial, en su mayor parte en los países en desarrollo, obtienen el agua en fuentes públicas, pozos comunales, ríos y lagos, o el agua de lluvia recogida de los techos. Con frecuencia, la población rural, generalmente mujeres y niñas deben caminar varios kilómetros y pasar muchas horas yendo a buscar agua para la familia. En África, por ejemplo, las mujeres y niñas pasan 40.000 millones horas-persona por año acarreado agua. (19:116)

Con la urbanización, el uso de agua aumenta notablemente. En 1900, por ejemplo, la familia media norteamericana utilizaba solo 10 metros cúbicos de agua por año, en comparación con más de 200 metros cúbicos hoy día. ¿Por qué? Cien años atrás, casi todos los habitantes de Estados Unidos extraían el agua de pozos y tomas de agua públicas. La mayoría de los hogares no disponían de agua corriente, excepto en las grandes ciudades, y la mayor parte de la población vivía en zonas rurales. Hoy, en cambio, prácticamente todos los hogares de Estados Unidos tienen agua corriente, que les cuesta muy poco a los usuarios. (19:120)

10. Conocimiento de los recursos hídricos

Las redes hidrológicas implementadas han tenido un importante desarrollo, permitiendo contar con uno de los más avanzados sistemas hidrológicos a nivel latinoamericano. Se ha avanzado en el conocimiento del recurso hídrico superficial y subterráneo en todas las cuencas más importantes del país, en la mayoría de ellas existen estudios de evaluación de sus recursos hídricos e inclusive en varias de ellas se han desarrollado modelo matemático de comportamiento.

De hecho, lo que consideramos recurso ha ido cambiando con el tiempo. El petróleo, por ejemplo, era ya conocido hace miles de años, siempre tuvo las mismas características y propiedades, pero su aparición como recurso energético es muy reciente, cuando la sociedad ha sido capaz de explotarlo técnicamente. Y otro tanto se podría decir de muchos minerales, de recursos de los fondos marinos, de los saltos de agua o de la energía solar, que obviamente siempre han estado ahí.

Por otra parte, la idea de recurso lleva asociada la de limitación, la de algo que es valioso para satisfacer necesidades pero que no está al alcance de todos. Por eso, el agotamiento de los recursos es uno de los problemas que más preocupa socialmente, como se evidenció en la primera *Cumbre de la Tierra* organizada por Naciones Unidas en Río en 1992.

Se explicó entonces que el consumo de algunos recursos clave superaba en un 25% las posibilidades de recuperación de la Tierra. Y cinco años después se alertó sobre la aceleración del proceso, de forma que el consumo a escala planetaria superaba ya en un 33% a las posibilidades de recuperación. Según manifestaron en ese foro los expertos: "*si fuera posible extender a todos los seres humanos el nivel de consumo de los países desarrollados, sería necesario contar con tres planetas para atender a la demanda global*". (15:112)

10.1 Tareas pendientes

Alcanzar el 100% de cobertura de agua potable y saneamiento

No obstante los significativos avances en esta materia, el Gobierno se ha propuesto alcanzar esta meta para el año 2010, lo que significa enfocarse fundamentalmente a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural mediante la implementación de los programas y planes ya descritos.

Cargas contaminantes

El control de las descargas de residuos líquidos a cuerpos y cursos de aguas ha sido escaso. Se precisa efectuar un catastro de la descarga directa de riles a pozos de infiltración, así como implementar medidas para el control de la contaminación difusa.

Caudales ecológicos

Es necesario avanzar en los estudios correspondientes para completar la línea de base y validar las metodologías, avanzar en la estandarización de los procedimientos para su determinación.

Se precisa perfeccionar el mercado de los derechos de aprovechamiento y racionalizar el uso del agua considerando los intereses de la sociedad globalmente considerada, para ello se debe avanzar en la definición de establecer un sistema de verificación del agua.

Se debe extender la protección oficial de humedales a todas las regiones del país. Complementando todo lo anterior, una de las cosas importantes de destacar es poner en práctica la Política Nacional de Recurso Hídricos elaborada por la Dirección General de Aguas (DGA), y que plantea la interrogante sobre qué debe hacer el país, para que en un marco de sustentabilidad ambiental, el agua no se

transforme en una seria limitante para el desarrollo social y económico del país, y que por el contrario, el agua sea un elemento que lo potencie.

La gestión que se realice en torno a los recursos hídricos debe considerar a cada uno de los usuarios, dentro de los cuales el medio ambiente en toda su amplitud no puede quedar fuera, Para ello se deberá fortalecer la institucionalidad así como Recursos Hídricos. (2:45)

La Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia de la República SEGEPLAN es el órgano de planificación del Estado, establecida como una institución de apoyo al ejercicio de las atribuciones de la Presidencia de la República.

10.2 SEGEPLAN considera el agua como un recurso estratégico para el desarrollo del país. Si bien en términos absolutos se afirma que Guatemala cuenta con recursos hídricos suficientes, crisis por escasez ó exceso ó por contaminación se han vuelto recurrentes durante los últimos años, como lo demuestran abundante evidencia empírica.

La propuesta de Estrategia Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos se basa en el Diagnóstico, propone un conjunto de medidas básicas para orientar, ordenar y hacer eficaces acciones y recursos del estado y la sociedad; se focaliza en los aspectos que aseguran la participación oportuna del agua en la consecución de metas y objetivos de desarrollo del país, mediante la adopción de

Medidas concretas, verificables y graduales, favoreciendo la armonía social y la sustentabilidad ambiental.

El conjunto de medidas se reflejan en sus dos objetivos específicos. El primer objetivo consiste en apoyar el desarrollo y el segundo, en mejorar las condiciones de la gobernabilidad del agua. (12:93)

11. El manejo de los recursos hídricos en el contexto del ciclo hidrológico

Desde el punto de vista hidrográfico, Guatemala está dividida en tres vertientes: la que drena hacia el Océano Pacífico, hacia el Mar Caribe y hacia el Golfo de México. El área que drena hacia el Océano Pacífico es el 22% de área total del país, mientras que el área que drena hacia el Mar Caribe es el 31% y hacia el Golfo de México es el 47%.



Fuente: www.google.com

Las cuencas que drenan hacia el Océano Pacífico son pequeñas y los ríos recorren un tramo corto (aproximadamente 100 kilómetros) desde su nacimiento hasta su desembocadura, con fuerte pendiente en su cabecera y perfil suave en la planicie costera. Las cuencas que drenan en dirección al Mar Caribe son más extensas e incluyen la cuenca mas larga del país que es la del río Motagua. Las cuencas que drenan en dirección al Golfo de México forman la parte alta de la cuenca del río Usumacinta, que drena en dirección del territorio de la república de México. El agua es parte integrante de los ecosistemas.

En la mayoría de los países, el sector convencional del agua se ocupa de ésta primordialmente como mercancía. Desde este punto de vista, el agua, aunque puede suministrarla un ecosistema, del cual es parte integrante, suele hacerse llegar a la población mediante algún tipo de infraestructura, como embalses, bombas y tuberías. A menudo se utiliza el agua para la producción agrícola, industrial, de energía o para el consumo humano fuera del ecosistema a partir del cual se obtiene. (7:26)

El problema que plantea el enfoque convencional del manejo del agua como mercancía es que muchos de los valores que los seres humanos encuentran en el agua, aparte de tener simplemente un suministro suficiente cuando abren el grifo, dependen del hecho de que el agua es un componente de los ecosistemas sanos y que funcionan. Es preciso, por tanto, establecer unas mejores conexiones entre el suministro de agua y los recursos hídricos que se encuentran en el origen de dicho suministro.

El manejo de los recursos hídricos necesita de una política intersectorial, de buen gobierno y de procesos institucionales

Las actividades humanas repercuten sobre los ecosistemas en diferentes puntos a lo largo del ciclo hidrológico, por lo que repercuten también sobre el agua misma. De ahí que el sector del agua necesite manejar los recursos hídricos en el contexto del manejo de los ecosistemas, a fin de mantener los beneficios/servicios del agua tanto para los usos internos al curso natural como para los externos a éste

Tanto desde el punto de vista de la administración como del buen gobierno, esto exige la supresión de fronteras artificiales entre el sector del medio ambiente, el sector del agua y otros sectores pertinentes, o una cooperación muy estrecha entre los sectores del medio ambiente, el agua y sectores afines. Es en este punto donde la cuestión del buen gobierno cooperativo adquiere la máxima importancia: los organismos responsables deben proteger la gobernabilidad del agua. (7:45)



Fuente: www.google.com

12. Protección de los recursos hídricos

La protección de los recursos hídricos subterráneos: Una visión integrada, basada En perímetros de protección de pozos y vulnerabilidad de acuíferos.



Fuente: www.google.com

Una revisión de las estrategias de protección de la calidad de las aguas subterráneas en varios países revela la existencia de dos líneas básicas de acción, casi siempre independientes. Una de ellas se centra en el pozo o manantiales de abastecimiento público, estableciendo alrededor de la captación perímetros de protección (PPP), los cuales son determinados a partir del tiempo de tránsito, la distancia de la fuente, o del comportamiento hidráulico del acuífero. La otra línea es más amplia, dirigida al acuífero, y establece una cartografía de vulnerabilidad a la contaminación en correspondencia a la importancia social y económica del recurso. En el presente trabajo, basados en la conjugación de estos conceptos y en la administración del uso de la tierra, a través de restricciones de ocupación territorial, se presentan y discuten metodologías que posibilitan el desarrollo de estrategias para la protección integral de acuíferos. (17:68)

La importancia de las aguas subterráneas, tanto para el abastecimiento público como para el privado, es incuestionable. En el continente iberoamericano, fue

estimado que en 1987 más de 100 millones de personas utilizaban este recurso. El número que crece cada día, como consecuencia de la rápida urbanización y de la expansión económica que experimentan los países de la Región, así como de las relativas ventajas que presenta el uso de este recurso con relación al de las aguas superficiales. (3:27)

Pero, si bien es absolutamente real la importancia que tienen las aguas subterráneas, la misma no es tomada muchas veces en consideración para el mantenimiento de su calidad natural. Pocos países del continente poseen algún tipo de política que asegure la protección de ese recurso contra la contaminación y la sobreexplotación, lo cual resulta agravado por el hecho de que en un acuífero seriamente contaminado nunca más podrá ser restablecida su calidad natural.

Sobre la base de esta realidad, se deriva la necesidad de que los países del continente inicien un programa sistemático de protección de acuíferos, pues de no hacerse así puede ser inminente la pérdida del recurso y de las inversiones hechas en el mismo. Para esto debe tenerse muy en cuenta que para una administración ambientalmente segura de las aguas subterráneas, la mejor práctica es proteger el recurso antes de su contaminación. (3:29-38)

Los países de Norte América y de Europa tienden a optar por la creación de programas de protección de las aguas subterráneas ante la contaminación antrópica basados en el establecimiento del *perímetro de protección de pozos (PPP, Wellhead Protection Areas)*, o en *la cartografía de la vulnerabilidad de los acuíferos*. El primero, que tiene como centro del estudio el pozo de abastecimiento, presenta como su principal objetivo el establecimiento de una zona alrededor del mismo, mientras que en el segundo, más amplio, se debe definir la susceptibilidad del acuífero a la contaminación a través de mapas de vulnerabilidad, así como mediante la determinación de la importancia del acuífero para el abastecimiento público o privado. (3:40)

La cartografía de la vulnerabilidad, aunque mucho más flexible, no presenta la exactitud necesaria para establecer una protección efectiva de los puntos de captación. Por lo tanto, una posible estrategia debe hacer uso coordinado de los dos mecanismos, tomando también en consideración el control de la ocupación territorial. En el presente trabajo, luego de un análisis crítico destinado al establecimiento de las limitaciones y ventajas de cada una, se presentan algunas estrategias que permiten el uso conjunto de estas técnicas, siempre bajo la óptica de una aplicación dentro de la realidad del continente iberoamericano. (3:92)

13. Cartografía de vulnerabilidad de acuíferos

El concepto de vulnerabilidad de acuíferos, aplicado a la contaminación antrópica, es una de las vías más adecuadas para encarar la preservación de la calidad de los recursos hídricos subterráneos. Establecer una actividad humana en función de la capacidad del medio de soportarla, o sea, en cuánto se puede atenuar la carga contaminante, es tener una comprensión de las características naturales del terreno para realizar una ocupación ambientalmente responsable. (3:8)

La vulnerabilidad de un acuífero puede ser determinada bajo varios aspectos. Muy a pesar de que sea comúnmente asociada a la susceptibilidad de un determinado acuífero o parte de un acuífero a ser degradado por una cierta actividad antrópica, su empleo se diversifica en atención al contexto donde se inserte.

Algunos profesionales entienden que un acuífero vulnerable es aquel en el que la población hace o hará un uso intenso como fuente de agua potable. La vulnerabilidad, vista así, no se disociaría del concepto de recurso, y los diferentes grados de vulnerabilidad serían definidos sobre la base de la disponibilidad de fuentes alternativas y mediante el análisis de los costos sociales y económicos inherentes a los programas de tratamiento del acuífero y a la búsqueda de fuentes alternativas. (3.12)

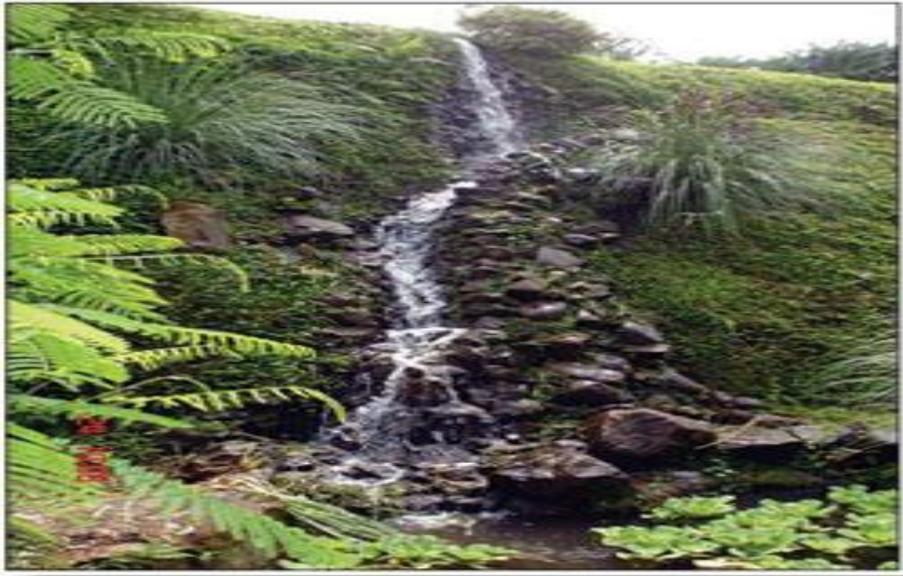
Desde el punto de vista científico-técnico, la vulnerabilidad es función de las características hidrogeológicas y geoquímicas. De esta forma, aquellos acuíferos que posean mecanismos hidráulicos o físico-químicos que atenúen una carga contaminante antrópica pueden ser clasificados como de baja vulnerabilidad. Resulta importante destacar que este concepto se asocia a la degradación de las aguas para un determinado uso y no solamente a las alteraciones de sus cualidades naturales. (3.65)

13.1 Métodos para la determinación de la vulnerabilidad de las aguas subterráneas

Aunque la vulnerabilidad del acuífero es un concepto de fácil comprensión, no ocurre lo mismo con su aplicación práctica.

Eso hace que un método que realmente pueda describir la vulnerabilidad de un acuífero tenga que ser específico para cada tipo de contaminante.

La cartografía de la vulnerabilidad de acuíferos debe analizar las características de la zona no saturada que modifiquen el tiempo de llegada de contaminantes al acuífero (geometría del acuífero: tipo de acuífero, recarga-descarga y distancia del nivel de agua; advección; y retardo); y reduzcan la concentración del contaminante (dispersión y degradación). Los contaminantes deben ser analizados según su persistencia, movilidad y toxicidad. (3:13-22)



Fuente: www.google.com

14. Perímetros de protección de los pozos

Restringir el uso del terreno que circunda a una fuente de captación de aguas subterráneas es una de las formas más antiguas de protegerla en contra una contaminación indeseada. Las primeras experiencias en este sentido ocurrieron en Europa, en el siglo pasado. Algunos trabajos científicos, pertenecientes a la década de 1930, ya establecen que los pozos deben estar alejados de fuentes potenciales de contaminación, a una distancia que permita que el agua subterránea tenga un tiempo de tránsito superior a los 50 días, para la erradicación de microorganismos patogénicos. (8:120)



Fuente: www.google.com

14.1 Problemas e incertidumbres en el trazado de perímetros de protección de pozos

La delimitación del PPP es el resultado, en última instancia, de la definición de la zona de captura del pozo (ZOC), o sea el área correspondiente por la contribución directa del pozo o manantial. El PPP se diferencia de la ZOC por ser un instrumento político. La ZOC es función última de las condicionantes hidrogeológicas y de los caudales de bombeo de los pozos o manantiales protegidos. Varios trabajos discuten la sensibilidad de los métodos para su trazado, sobre todo, en el sentido de las dificultades que puede causar la heterogeneidad de los acuíferos, sumada a la falta de información precisa. Entre

estos autores se destacan: CLEARY (1992), quien discute las influencias del gradiente regional, la transividad, la anisotropía y la heterogeneidad de la conductividad hidráulica, la recarga inducida de los ríos y la porosidad efectiva. (8:68)

LEARNER (1992) detalla los efectos de la recarga por lluvias en las dimensiones de los PPP trazados en acuíferos libres y en condiciones de contornos peculiares. NRA (1991) y ADAMS et al. (en imprenta) definen las dificultades operativas asociadas a estos parámetros hidrogeológicos, mientras que FOSTER et al. (1988) discuten algunos problemas de la alta concentración de los perímetros de protección en áreas intensamente urbanizadas. Por su lado, USEPA (1991 a, b) discuten los PPP para situaciones de acuíferos fracturados y confinados, respectivamente. (8:73)

Inciden en la delimitación de los PPP, los siguientes problemas:

- La aplicación de diferentes métodos ha dado como resultado diferentes trazados y formatos de los perímetros. USEPA (1991 a) evaluó varias metodologías en dos localidades de los EUA. No obstante que los formatos obtenidos para los PPP fueron similares, el tiempo de tránsito resultante en el caso del modelo *Numérico* alcanzó hasta un orden mayor de magnitud en comparación al del método de *Flujo Uniforme*. El método de *Mapa de Flujo* dio áreas hasta un 100% mayores que el *Numérico* y hasta un 200% mayores en el caso del *Flujo Uniforme*. El autor identificó, entre otros problemas, el efecto de la recarga en la ZOC como uno de los factores responsables. Entre las tres técnicas nombradas, solamente el numérico permitió el análisis de la recarga del acuífero. (18:140)

- La anisotropía del medio, principalmente asociada a la conductividad hidráulica de las litologías. La obtención de datos confiables para esta variable es bastante difícil, causando muchas veces, cambios radicales en el formato de las áreas de captación en los pozos tubulares de bombeo. (18:145)
- La heterogeneidad del medio, continuidad de los estratos permeables y menos permeables, grados de confinamiento y de fracturación del acuífero, así como el desconocimiento de la porosidad efectiva del acuífero y su distribución espacial.
- La influencia del descenso de otros pozos de bombeo en la región. El crecimiento sin una planificación adecuada, típico de las ciudades de Ibero América, acaba generando la construcción de varios pozos tubulares en una área dada. Muchas veces la red de pozos es tan densa que cualquier trazado de un PPP terminaría por abarcar todo el espacio urbano, impidiendo o dificultando su ocupación. Además, el régimen de bombeo de estas obras causaría deformaciones de los PPP de los pozos vecinos.
- La geometría del acuífero, presencia de barreras positivas y negativas y condiciones de contorno, como ríos y drenajes y sus relaciones con el acuífero.
- La estacionalidad de los niveles de agua y de las superficies potenciométricas, así como la ocurrencia de variaciones en la dirección del flujo en el acuífero durante el año.
- Desconocimiento de la capacidad asimilativa del acuífero. Normalmente, para la determinación de los perímetros de protección de pozos no se considera la capacidad de degradación del medio, ni tampoco la dispersión. Resulta generalizada entre los hidrogeólogos la idea de que esta es una visión más conservadora y que por lo tanto propicia una mejor protección del acuífero. No obstante, en dependencia de las concentraciones de los contaminantes en el acuífero, la dispersión puede ser la causante de una

- reducción en el tiempo de llegada del penacho al acuífero, en comparación a los resultados del cálculo solamente por la advección.

La técnica más precisa para la determinación del PPP es, sin duda alguna, el método *Numérico*. Su mayor limitación es la carencia de datos hidrogeológicos y los altos costos involucrados.

primera aproximación sea utilizado el método de *Cartografía de Flujo*, conjugado con el de *Flujo Uniforme*. (8:89-102)

15. Estrategias para la protección de los recursos hídricos subterráneos

Tanto la técnica del PPP como la de la cartografía de la vulnerabilidad de acuíferos deben estar insertadas dentro de un programa más amplio de protección de los recursos hídricos subterráneos. Este programa debe partir del reconocimiento de los acuíferos mediante el inventario de pozos y culminar en un programa de monitoreo cualitativo y cuantitativo que permita comprobar la efectividad de la estrategia adoptadas y suministrar más datos sobre el acuífero.

Por lo expuesto, tanto las técnicas del PPP como las de cartografía de la vulnerabilidad presentan limitaciones. Por lo tanto, se entiende que la actitud más realista y práctica sería la de integrar ambas líneas de procedimiento, mediante la aplicación de las siguientes directrices. (8:270)

16. Áreas de futura ocupación territorial (fuentes futuras):

Definir una cartografía de acuíferos basada en métodos de vulnerabilidad de las aguas subterráneas a la contaminación antrópicas. Con el establecimiento de las áreas más susceptibles resulta posible planificar qué actividades pueden ser desarrolladas en ellas, en el sentido de reducir tanto como sea posible las

contaminaciones. En los casos de actividades de gran envergadura, se puede solicitar que los estudios de impacto ambiental pongan énfasis en las aguas subterráneas. (3:49)

Fuentes futuras

Si perforáramos la corteza terrestre en dirección al centro del planeta, que está a 4,000° C, la temperatura aumentaría 30° C por cada kilómetro descendido. A quienes viven cerca de fuentes termales o de la fisura de un volcán les resulta más fácil aprovechar el calor de la Tierra. (3:52)

El agua caliente y el vapor de los puntos calientes de la corteza se utilizan en 58 países para climatizar viviendas o generar electricidad. Islandia, por ejemplo, obtiene la mitad de su energía de las centrales geotérmicas. Hay naciones, como Australia, que están estudiando como aprovechar la energía atrapada en grandes zonas de roca caliente y seca situadas a unos kilómetros bajo la superficie. La revista Australia Geographic informa: "Algunos investigadores aseguran que si se bombea agua hasta las rocas que retienen el calor y se utilizara el agua caliente ascendente para mover turbinas, podríamos generar electricidad durante décadas o incluso siglos". (3:55)

16.1 Áreas ya ocupadas (fuentes existentes):

- Para una evaluación general del acuífero, cartografiar su vulnerabilidad natural, determinando las áreas de mayor susceptibilidad a la contaminación antrópica. Paralelamente o en áreas de mayor vulnerabilidad, asociadas o no a fuentes potenciales de contaminación, mediante inventario de pozos, establecer cuáles son los de mayor importancia dentro del área (pozos o manantiales municipales o colectivos).

En aquellos de mayor significado, definir los PPP por medio del uso de la metodología más adecuada, en atención a la densidad de la información disponible y la complejidad geológica del área. A través de la interacción entre la carga contaminante potencial existente con esta zonificación del terreno y el establecimiento de PPP o de una cartografía de vulnerabilidad de acuíferos, definir zonas o actividades de mayor peligro de contaminación de acuíferos. Este procedimiento permite que haya una priorización de las acciones por parte del poder público en el control y la vigilancia

Ambientales, destacando aquellas actividades donde se deben desarrollar los trabajos detallados, incluyendo el monitoreo y control de actividades. (3:57)

La carga contaminante podrá ser clasificada utilizándose metodologías como la de FOSTER & HIRATA (1988). Este método hace uso de un número restringido de datos confiables, claros, y basados en una caracterización de los volúmenes de líquidos generados por la actividad (carga hidráulica), una aproximación a las sustancias contaminantes implicadas y la forma de distribución/deposición de los efluentes líquidos y los residuos sólidos. Una fuente potencial de contaminación importante son las áreas industriales abandonadas y antiguos depósitos y bodegas de materiales peligrosos. En economías de rápido crecimiento, como sucede en Iberoamérica, muchas de estas áreas serán luego utilizadas para otros fines (escuelas, tiendas, restaurantes, etc.), sin estudios de los riesgos de exposición o contaminación del medio ambiente o del hombre. (8:55)

16.2 *Áreas ya contaminadas (fuentes heredadas):*

Identificar la importancia del acuífero contaminado con relación al tipo de usuario y la naturaleza de la demanda (futura o presente), la extensión del problema, la calidad natural de las aguas y la productividad del acuífero. Establecer cual es el riesgo, o sea el análisis de los posibles efectos en la salud de individuos o poblaciones, debido a la ingestión y/o contacto con aguas contaminadas. Ese tipo de evaluación de riesgos ha sido utilizado por la USEPA en el análisis de las posibles acciones a desarrollar ante problemas existentes en la contaminación de acuíferos. Normalmente, en la remediación siempre se debe considerar que el índice, con nivel de confianza del 95% en la curva de probabilidades, superara los 1×10^{-4} casos de problemas en la salud humana. Cuando el valor esté entre el anterior y el 1×10^{-6} , deben efectuarse evaluaciones de costo-beneficio e incertidumbres. (3:63)



Fuente: www.google.com/Áreas Contaminadas.

16.3 Áreas para nuevas captaciones de agua

Priorizar el inventario de las actividades potencialmente contaminantes ya existentes y trazar perímetros potenciales de impacto (PPI) de cada actividad (concepto análogo, pero inverso a los ZOC, con el uso de las mismas técnicas). Evaluar si las áreas que están fuera de estos PPI suplen las necesidades de agua del usuario. En caso necesario, evaluar el costo-beneficio de la reubicación del actividad. El establecimiento de los PPP resulta particularmente difícil en acuíferos heterogéneos y anisotrópicos, tales como los desarrollados en rocas fracturadas, o karsificadas, o en complejos ambientes de sedimentación. (8:227)

De la misma forma, los acuíferos explotados mediante un considerable número de pozos en régimen variable de bombeo, en áreas de notable crecimiento urbano, vuelven la aplicación de los PPP bastante dificultosa, exigiendo costosas inversiones para el uso de técnicas sofisticadas. En estos casos, la cartografía de la vulnerabilidad, por ser más flexible y manejar datos cualitativos, ha mostrado ser más práctico y eficiente, aportando resultados más confiables (8:283)

Una actividad bien caracterizada por la cartografía de la vulnerabilidad es la agrícola. Esto ocurre debido a que abarca extensas áreas, maneja productos en bajas concentraciones y ocupa la tierra por largos períodos. Por las características de una o de otra estrategia para la protección de acuíferos, la cartografía de la vulnerabilidad es más aplicable en estudios a escalas regionales y semi-detallados (1:100.000 y 1:50.000). La técnica de PPP es más adecuada a escalas detalladas (>1:50.000). Debe considerarse también que en algunas unidades acuíferas, o en una parte de ellas, no son justificables programas de protección debido a sus características hidráulicas (baja producción) o químicas (aguas de baja calidad o contaminadas). En tales zonas, una posible estrategia es la de prohibir su explotación y permitir la infiltración de efluentes o la disposición de residuos. Para

la implantación de esta política debe existir una cuidadosa planificación y un rígido control para evitar riesgos asociados

Uso doméstico de las aguas durante las épocas de sequía, a través de pozos unifamiliares, de difícil identificación;

Cambios en la orientación de los flujos de las aguas subterráneas, afectando otras fuentes de captación;

Nuevos campos de pozos o pozos importantes que cambian la dirección de flujo de las aguas subterráneas. (7:236-246)

17. Administración del riesgo

La administración de riesgos consiste en el proceso de evaluar y escoger, entre las opciones existentes, aquella que mejor conviene al mantenimiento de la salud de una población, analizando los factores del medio físico, así como los económicos, sociales, políticos y legales.

Las incertidumbres asociadas a los estudios de evaluación de riesgos de contaminación de las aguas subterráneas son bastante serias y, entre sí, indisociables. Según REICHARD et al. (1990), hay tres fuentes de incertidumbre en una evaluación de riesgos:

en los modelos matemáticos y teóricos de descripción de los procesos físico-químicos del comportamiento y el transporte de contaminantes, en la exposición humana y en la relación dosis-respuesta;

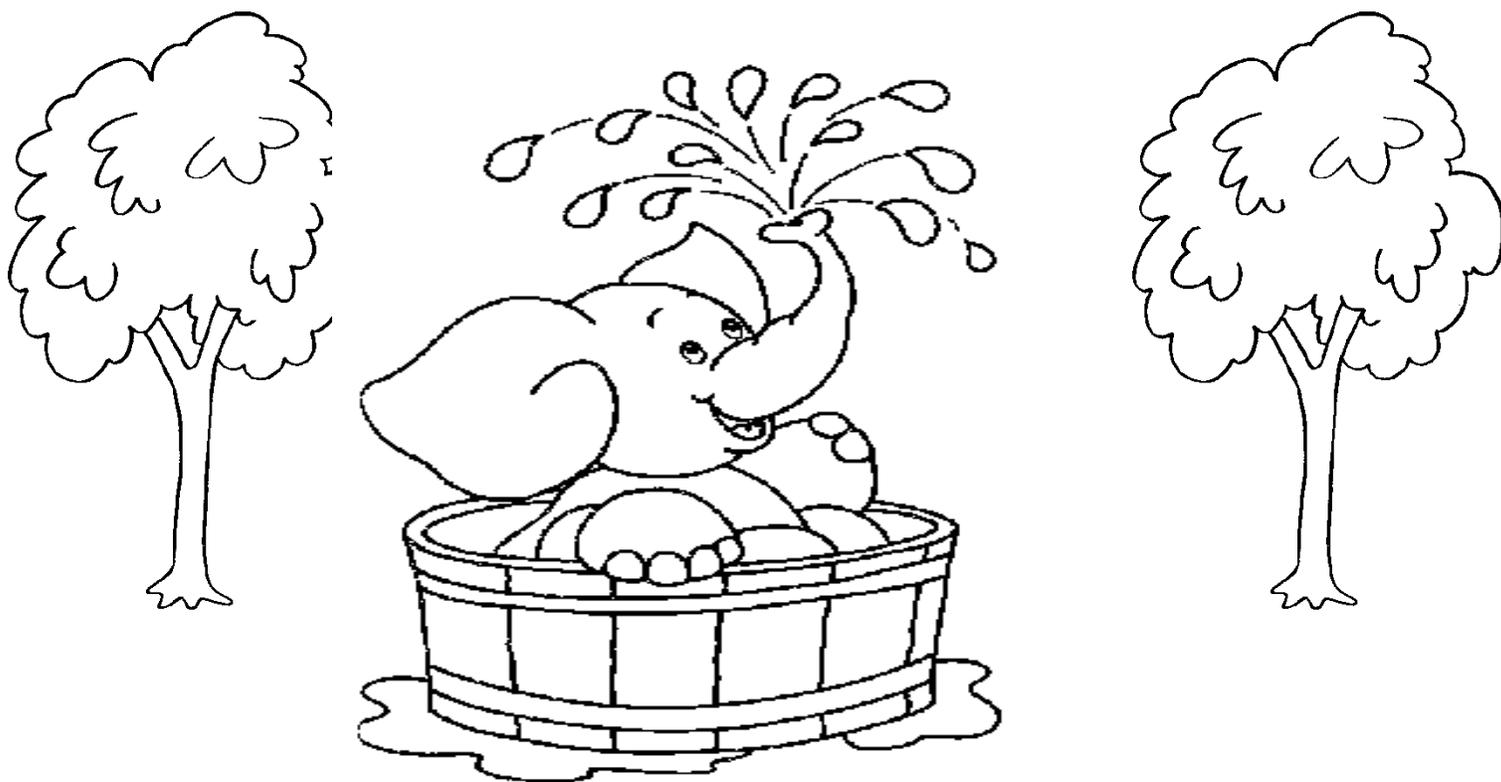
en la incorporación de datos a estos modelos; y

en las incertidumbres de las políticas de análisis de riesgos y en las decisiones que se han de tomar para controlarlos.

Aunque las incertidumbres causan grandes complicaciones en la evaluación y el manejo de los riesgos, muchos problemas pueden ser reducidos y controlados, si las causas de aquellas son entendidas y evaluadas. (18:50-62)

Actividad sugerida:

“El agua es Vida y Salud” Identifica el recurso hídrico y colorea el siguiente dibujo. Diviértete.



Conclusiones

- Se identificaron los recursos naturales que hay en la comunidad principalmente el recurso hídrico como fuente principal para el engrandecimiento de la flora y fauna de nuestro país.
- Se informó a la comunidad educativa acerca de la importancia del desarrollo económico que se da a través del engrandecimiento de flora y fauna en nuestro medio ambiente.
- Se socializó con los estudiantes el modulo pedagógico y se orientó como se deben proteger los recursos naturales especialmente el recurso hídrico el cual es escaso en la comunidad.

Recomendaciones

- Estudiantes de la comunidad de El Maestrillo, identificar y proteger los recursos hídricos con que cuenta la comunidad para el engrandecimiento de la flora y fauna de nuestro país.
- Que la comunidad educativa vele por el cuidado de los recursos hídricos de su entorno.
- Directores y docentes, orientar a estudiantes a través de socializaciones con el medio ambiente, realizar actividades de protección y crear un ambiente agradable en la comunidad.

Bibliografía

1. ACOT, PASCAL. Historia de la Ecología. Madrid Taurus Ediciones S.A., 1990.
2. Aguilar Fernández, Susana. El reto del medio ambiente: Conflictos e intereses en la política, Madrid Alianza Editorial, 1997.
3. Albinet, M. & Margat, J. 1970 Cartographie de la Vulnerabilidad a la pollution de aguas subterráneas Bull.
4. Asociación Internacional de Hidrología Verlag Heinz Heise. Vol. 16.
5. AYUNTAMIENTO DE MADRID. Elementos básicos para la Educación Ambiental 1998.
6. BALLESTEROS, JESUS. Ecologismo personalista. Cuidar la naturaleza, Madrid: Editorial Tecnos, 1995.
7. Campos, Max,- Lucke, Oscar. Oferta del Agua en Centroamérica Ciudad de Panamá 2001.
8. FOSTER & HIRATA (1998) WATER SCIENCE TECH.
9. Francis Polo Sifontes. Historia de Guatemala, Guatemala Editorial Everest, 1996.
10. Franklin Cordova C' Fundamentos Pedagógicos para la Educación Ambiental Fondo Editorial 1998.
11. Hidrografía General de Guatemala. Guatemala Asociación de Amigos del País 1992-1999.

12. Hirata , R. Recursos Hídricos Subterráneos, exigencias ambientales Rev. Instituto Geologico.
13. Humberto Maturana y Francisco Varela 1972. Seres Vivos Biología Santiago de Chile.
14. II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara (México Junio de 1997)
15. Isaías Cobasura Acuña, Luz Elena Sepúlveda Gallego. Proyectos Ambientales Escolares, estrategias para la formación ambiental Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá Colombia 1997.
16. LYNAS, M. (2004) Marea Alta, noticia de un Mundo que se calienta y como nos afectan los cambios climáticos Barcelona RBA Libros S.A.
17. ORTEGA RAMON, Manual de gestión de Medio Ambiente Editorial Fundación Mapfre 1997.
18. PROYECTO BIOREGIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL A. C. PROBEA 2001.
19. Ramírez Quirós, Francisco. Tratamiento de desinfección del Agua Potable Canal Isabel II.
20. United State Environmental Protection Agency (USEPA). 1991.

E-grafía

Wikipedia.org/wiki/RecursoHídrico.

Microsoft. Encarta 2007.

Enciclopedia del Estudiante Tomo 14 Ecología-Wikipedia-Encarta.

CAPITULO IV

Proceso de evaluación

Las etapas del proyecto se evalúan de la siguiente manera:

4.1 Evaluación del diagnóstico

Se realizó aplicando técnicas como la de observación utilizando como instrumento la libreta de apuntes, se autoevaluó con un cuestionario de respuesta cerrada así como la guía de análisis contextual e institucional y de interrogación con la finalidad de conocer la situación actual de la institución patrocinante Municipalidad de San Pedro Pinula Jalapa el objetivo de la aplicación de esta técnica es para obtener información interna y externa a través de entrevistas verbales a autoridades máximas de la comunidad, se detectaron problemas y los factores que los originan en el cuadro de análisis y priorización de problemas, así mismo darle solución. Cumpliendo con los objetivos propuestos para la institución beneficiada siendo esta la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa también se aplicó la técnica del FODA en donde se analizaron fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la institución obteniendo como resultado detectar el problema seleccionado La Protección de los Recursos Hídricos dándole una solución mediante el análisis de viabilidad y factibilidad.

4.2 Evaluación del perfil

Se evaluó a través de la técnica de la observación obteniendo información necesaria para la elaboración de un módulo pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos el cual es dirigido a estudiantes, docentes y padres de familia de la comunidad de El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa el cual aporta la orientación y concientización de la protección de los recursos naturales en este caso el recurso agua es un proyecto de servicio social y de ambiente, gestionando las fuentes de financiamiento y presupuesto para la realización del mismo a través del epesista, se realizó un cronograma de actividades que permitió ejecutar paso a paso cada una de las actividades que se describen con la finalidad de obtener como resultado la socialización a estudiantes y docentes de la institución antes mencionada alcanzando los objetivos general y específicos dándole cumplimiento a las metas propuestas al realizar la socialización en estudiantes o personas que tienen interés en apoyar actividades de bienestar común se contribuye con el engrandecimiento de los recursos naturales en este caso se contribuye a la protección de los recursos hídricos.

4.3 Evaluación de la ejecución

Se evalúa mediante la ejecución de las actividades que se llevan a cabo durante las fechas planificadas en el cronograma de actividades y se describen para la elaboración del módulo pedagógico de igual forma se lleva a cabo la descripción de los productos como la redacción del módulo pedagógico La Protección de los Recursos Hídricos, Socialización a estudiantes, docentes y padres de familia en la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa, Presentación del informe final al asesor para su debida corrección , Siembra de 600 pilones en un área de 1800 metros cuadrados y entrega de área reforestada a los habitantes del caserío La Pastoría de la aldea Santo domingo del municipio de San Pedro Pinula, obteniendo como resultado los logros de cada una de las actividades ejecutadas en las diferentes etapas que contiene el informe final.

4.4 Evaluación final

Se realizó a través del éxito que se obtuvo alcanzando los objetivos propuestos en cada una de las etapas diagnóstico, perfil y ejecución del proyecto, teniendo como resultado la creación de un módulo pedagógico que lleva por nombre: La Protección de los Recursos Hídricos el cual es dirigido a los estudiantes del ciclo de educación primaria, docentes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula del departamento de Jalapa, actividad que aporta un proyecto social y de ambiente para orientar y concientizar a la población cuán importante es proteger los recursos naturales, así mismo se ejecutaron diversas actividades que se programaron según las fechas estipuladas en el cronograma de actividades en la ejecución del proyecto, aportando a la comunidad de La Pastoría la siembra de 600 árboles pinus Oocarpa en un área de 1800 metros cuadrados contribuyendo así con el medio ambiente concluyendo con la presentación del informe final.

Conclusiones

- Se elaboró un módulo pedagógico La protección de los Recursos Hídricos, se imprimieron dos módulos y se reprodujeron veintitrés módulos con la finalidad de orientar a los habitantes de la comunidad el cuidado y la protección que se deber dar a los recursos naturales.

- Se socializo a los estudiantes del ciclo de educación primaria y docentes de la Escuela oficial Rural Mixta aldea El maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa con el módulo pedagógico La protección de los Recursos Hídricos concientizando en la niñez la importancia de los recursos naturales, incentivando en ellos como se deben proteger nuestros recursos principalmente el recurso agua.

- Se llevó a cabo la reforestación de 1800 metros de terreno con pilones de Pinus Oocarpa en el Caserío La Pastoría, aldea Santo Domingo del municipio de San Pedro Pinula, Jalapa, como aporte al engrandecimiento de la conservación de áreas verdes e indicando a la población que se deben proteger los recursos naturales y aprovechar el recurso hídrico para el mantenimiento del proyecto.

Recomendaciones

- Estudiantes, docentes y director de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo, San Pedro Pinula Jalapa practicar actividades de protección a los recursos naturales, elaborar guías o módulos de aprendizaje y orientación para contribuir con el medio ambiente que los rodea.

- Personas socializadas en la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea El Maestrillo del municipio de San Pedro Pinula Jalapa que se informen a través de módulos pedagógicos haciendo uso correcto del agua protegiéndolo y aprovechándolo para beneficio propio.

- Los habitantes de la Comunidad Indígena del Caserío La pastoría aldea Santo Domingo municipio de San Pedro Pinula departamento de Jalapa que contribuyan con el mantenimiento adecuado del área reforestada gestionando en instituciones el apoyo necesario para conservar áreas siendo aprovechadas por sus habitantes en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Código Penal. Mayo 1996, Título XVI
Cap. III Delitos contra los recursos naturales.
2. Concejo Municipal de Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa. Trifoliar.
3. Libro de Actas de sesiones consejo municipal. Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa.
4. Miguel Castañaza Cisneros. Texto paralelo. Políticas Generales y Transversales del Ministerio de Educación 2010
5. Ministerio de Educación. Módulo de aprendizaje para el desarrollo de competencias. El bosque, apoyo a las maestras del nivel primario. Preparado por la unidad especial de ejecución de proyectos para recuperación del entorno natural. (MAGA, mineduc Y Reverdecer Guatemala 2007-2008).
6. Organismo Legislativo. Constitución Política de la República de Guatemala. Sección séptima. Art. 97
7. Tiller y Myler, Jr. Introducción a la Ciencia Ambiental. 5ta. Edición. España.
8. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Departamento de Pedagogía. **Propedéutica para el Ejercicio Profesional Supervisado**, Guatemala 2008.

Egrafías

www.mineduc.gob.gt 26 de junio de 2010.

APENDICE



PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA ETAPA DEL DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

I. IDENTIFICACION

Institución

Municipalidad de San Pedro Pinula Jalapa.

Ubicación

Municipio de San Pedro Pinula.

Proyecto

Modulo pedagógico la protección de los recursos hídricos dirigido a estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta, aldea el Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa.

Proyectista

Lidany Gladismil Orellana Juárez 200550302

II. JUSTIFICACIÓN

La etapa del diagnóstico permite al Epesista conocer a la comunidad en la cual realizará su proyecto, y de esa forma establecer las necesidades de las cuales se priorizará los problemas y a su vez se le dará la solución que contribuirá al mejoramiento del problema de mayor densidad.

III. DESCRIPCIÓN

Consiste en realizar un reconocimiento de la comunidad, a través de diversas técnicas e instrumentos de investigación, los cuales ayudaran a la obtención de datos necesarios para la realización del proyecto.

IV. TÍTULO

Diagnóstico de Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa.

V. OBJETIVOS

General

Identificar los problemas que afectan a los pobladores de la aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

Específicos

- Obtener la autorización para la realización del proyecto por parte de la municipalidad y la comunidad beneficiada.
- Recabar información que permita conocer el área geográfica y administrativa de la comunidad.
- Identificar la estructura organizacional de la comunidad beneficiada.
- Establecer las causas de la tala inmoderada de árboles en el área a reforestar.

VI. ACTIVIDADES

- Identificación de la comunidad beneficiada.
- Presentación de solicitud de autorización de proyecto
- Aplicación de técnicas y métodos de investigación
- Análisis de Información
- Organización de la información obtenida para el diagnóstico
- Presentación del diagnóstico (asesor)

VII. METODOLOGÍA

Técnicas de investigación

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Técnicas

- Observación
- Encuestas
- Investigación documental y de campo

Instrumentos

- Listas de Cotejo
- Libreta de notas
- Agendas
- Cuestionarios
- Cintas video gráficas

VIII. RECURSOS

Humanos

- Miembros del COCODE
- Miembros de la comunidad La Pastoría, Santo Domingo, San Pedro Pinula, Jalapa.
- Corporación municipal de San Pedro Pinula, Jalapa.
- Ingeniero forestal
- Epesista
- Asesor

Materiales

- Hojas papel bond
- Cuaderno de notas
- Computadora
- Tinta de impresora
- Impresora
- Lapiceros
- Filmaciones
- Cámaras fotográficas

IX. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	MAYO		JUNIO	
		3	4	1	2
1. Identificación de la comunidad beneficiada.					
2. Solicitud de apoyo de la municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa.	Epesista				
3. Realización diagnostico	Epesista				
4. Redacción y aplicación de Encuestas	Epesista				
5. Análisis de información	Epesista				
6. Redactar diagnostico general	Epesista / Asesor				
7. Presentar información (Asesor)	Epesista				

X. EVALUACIÓN

1. Existió apoyo de parte de las autoridades de la Municipalidad de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.

SI_____

NO_____

2. Se recopiló información necesaria con las técnicas aplicadas.

SI_____

NO_____

3. Hubo colaboración por parte de los miembros de la comunidad del caserío La Pastoría, San Pedro Pinula, Jalapa al momento de las entrevistas y encuestas.

SI_____

NO_____

4. Se identificaron los principales problemas al analizar la información.

SI_____

NO_____

5. Se presentó el informe del diagnóstico a tiempo ante el asesor.

SI_____

NO_____



Guía de Análisis Contextual e Institucional

Diagnóstico de la Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa

I SECTOR COMUNIDAD

ÁREA	INDICADOR
<p>1. Geográfica</p>	<p>1.1 Localización: Geográficamente el Territorio departamental de Jalapa queda situado aproximadamente en la parte central de la zona de oriente del territorio guatemalteco. Originalmente limita al Norte con los Departamentos de El Progreso y Zacapa, al Este con Chiquimula al Sur con Jutiapa y Santa Rosa y al Oeste con Guatemala. Se encuentra situada a 95 Km de la Ciudad Capital de Guatemala y el Municipio de San Pedro Pinula esta ubicado al oriente de la cabecera departamental, actualmente pertenece a la IV Sur Oriente del país (Decreto No. 70-86 Ley de Regionalización) limita al norte con los municipios de el Júcaro (Progreso, Guastatoya) y San Diego (Zacapa), al sur con el municipio de San Luis Jilotepeque y al occidente con el municipio de Jalapa.</p> <p>1.2 Superficie: El municipio de San Pedro Pinula, cuenta con una extensión territorial de 376 kilómetros cuadrados y la cabecera municipal de 58 kilómetros cuadrados. El punto geodésico se encuentra en el centro de la plaza de la cabecera municipal, está a una altura sobre el nivel del mar de 1097.08 metros, en una latitud de 14 grados, 39 minutos, 44 segundos y una longitud de 89 grados y 50 minutos. El municipio tiene un pueblo y cuenta con 34 aldeas y 46 caseríos.</p>

	<p>1.3 Clima, suelo y principales accidentes geográficos:</p> <p>1.3.1 Clima: Según la temperatura en todo el municipio de San Pedro Pinula, del Departamento de Jalapa, se distinguen variedades de climas como el Templado, Medio y Frió. La altura, el viento y la vegetación determinan el medio ambiente el cual por lo general suele ser muy agradable. En el Municipio de San Pedro Pinula, el Clima es medianamente Templado el cual se destaca por tener un excelente clima, su temperatura está entre los 18° y 28° grados.</p> <p>1.3.2 Suelo: Varía de acuerdo al lugar y en algunas partes es montañoso y quebrado, arenoso, arcilloso etc.</p> <p>1.3.3 Principales Accidentes: Entre los principales accidentes geográficos del municipio de San Pedro Pinula se encuentran:</p> <p>Sistema Montañoso: El Municipio está cruzado por un intenso ramal montañoso, la cual entra por la parte Occidental del departamento de Jalapa y se encuentra subdividido por ramales y solo se interrumpen para dar paso a los ríos y riachuelos para formar los valles y algunas llanuras. Entre los cuales se pueden mencionar Montaña del Silencio, Montaña del Norte, Montaña La Cumbre, Montaña El Pinalón y Montaña Carrizal .</p> <p>Ríos: El Municipio de San Pedro Pinula cuenta con una extensión amplia de ríos siendo estos: Río Blanco, Río Caulote, Río Chaparrón, Río El Jute, Río El Molino, Río del Norte, Río La Puerta, Río Grande, Río Jalapa, Río San Pedro, Río Trapichitos</p> <p>Cerros: Muchos de los Cerros del Municipio de San Pedro Pinula merecen importancia por su altura y belleza tales como: Cerro Tobón, Cerro Chucunhueso, Cerro La Botija, Cerro las Ventanas, Cerro Picacho.</p>
--	---

	<p>1.4 Recursos Naturales: La Principal actividad de productividad del municipio de San Pedro Pinula, es la Agricultura con un 90% y el otro 10% se dedican a la ganadería. La producción agrícola es básicamente de autoconsumo, que no cuenta con recursos técnicos ni financieros y cuyo rendimiento es realmente bajo, los productos más importantes son: maíz, frijol, y en menor escala, café, maní, frutas y verduras. La actividad ganadera en términos de beneficios para el municipio es la más importante y genera un producto de calidad demandado a nivel nacional. Que son el Queso y la Crema, su producción está concentrada en la cabecera municipal y en las aldeas de Santo Domingo y el Pinalito.</p>
<p>2. Histórica</p>	<p>2.1. Primeros Pobladores: La conquista de estas tierras fue efectuada por el Capitán de Caballería Pedro Nuñez de Mendoza, el Teniente Alonzo Larios y los Capitanes Hernando de Chávez y Pedro Amalin, los referidos militares estuvieron ligados a las fuerzas localizadas en este territorio del actual San Pedro Pinula</p> <p>.1 Sucesos Históricos Importantes: Feria Ganadera, Las procesiones de semana Santa, la Fiesta Patronal, El Día de Difuntos, Fiesta del Levantamiento de Ángeles.</p> <p>.2 Personalidades Presentes: Entre la personalidades presentes se pueden mencionar a hombres de mucho prestigio que han hecho por los pinultecos actos inmemorables y que han puesto en alto y con orgullo el nombre de San Pedro Pinula, entre ello se pueden mencionar: Carlos Ixco Cárcamo, Dagoberto Aguilar Cárcamo y Ovidio Percoya. Ilustres compositores y ejecutores de la marimba; Los hermanos Edgar Jeovani, Cesar y Rosa Nhely ambos de apellido Martínez Palencia, hermanos que han sobresalido en la pintura; y en Poesía sobresalen Edgar Ramos Berganza y Edgar Jeovani Martínez Palencia.</p> <p>.3 Personalidades Pasadas: El señor Hugo Sandoval</p>

	<p>y Sandoval, La poetiza Elena Guerra de Sandoval, El Humanista Juan Ramón Menéndez, El Abogado Ángel Menéndez Martínez, El Señor José Víctor Portillo Figueroa, son personalidades que representaron gloria y triunfo para el municipio de San Pedro Pinula.</p> <p>.4 Fiestas Titulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiesta Titular del pueblo dedicada al patrono San Pedro a realizarse los días del 27 al 30 de junio • Fiesta del 2 de Febrero de Candelaria en honor a la Virgen de Candelaria <p>.5 Lugares de Orgullo Local:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balneario Los Chorros • Balneario de Agua Tibia • El Templo Colonial Católico • Parque Central • Estadio Deportivo Sabino Gómez • Coliseo Felix Humberto Sandoval • Templo colonial católico de la aldea Santo Domingo
<p>3. Política</p>	<p>3.1. Gobierno Local: La corporación municipal que representa el poder local de gestión y administración de recursos para la ejecución de proyectos de beneficio social y están compuestos de las siguientes autoridades: Alcalde Municipal, Sindico Primero, Sindico Segundo, Concejal Tercero, Concejal Cuarto, Concejal Quinto, Concejal Sexto.</p> <p>3.2. Organización Administrativa: El Sistema Administrativo en el municipio se basa en que toda sociedad para poder ejecutar sus planes de bienestar colectivo y percibir la ayuda directa de sus miembros o del gobierno central, departamental o municipal necesita de un ordenamiento lógico de sus instituciones con fin de representarse así misma, de conformidad a la Constitución Política de la República de Guatemala, el gobierno está integrado por 3 poderes: Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y</p>

	<p>Poder Judicial, las funciones del Poder Ejecutivo son ejercidas por el presidente de la República quién representa la Unidad Nacional, es el Jefe del Estado quién a su vez coordinará las acciones del Organismo Ejecutivo. En el municipio de San Pedro Pinula el gobierno está representado por el Alcalde, la Autoridad Judicial está representada por el Juzgado de Paz.</p> <p>3.3. Organizaciones Políticas: son las que el gobierno apoya económicamente : Municipalidad, Policía Nacional Civil y Supervisión Educativa.</p> <p>3.4. Organizaciones Civiles Apolíticas: Son las Instituciones que son Autofinanciables</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONALFA • Consejo Comunitario de Desarrollo • Consejo Municipal de Desarrollo • Cooperativa El Recuerdo • Colegios Privados • Iglesia Católica • Iglesia Evangélica • Farmacias • Tiendas • Ferreterías • Restaurantes
<p>4. Social</p>	<p>4.1. Ocupación de los Habitantes : Los pobladores del municipio de San Pedro Pinula se dedican a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comercio • Agricultura • Servicios a la Comunidad • Crianza de Animales (Ganado, Caballos, Cerdos, Cabras y Aves de todo tipo) • Trabajos de Tipo Profesional (Educación, oficinas, Salud y otros) • Trabajos de Hogar • Cerería • Venta de Comida • Estudio • Albañiles • Carpinteros • Mecánicos • Artesanos que confeccionan el sombrero de

palma

4.2. Producción: Los habitantes del municipio de San Pedro Pinula se dedican a varias fuentes de trabajo que tienen para sobrevivir y lo primordial para los pinultecos es la tierra ya que por medio de está realizan sus diferentes ocupaciones entre la cuales se destacan:

Pluricultivismo Agrícola: El municipio de San Pedro Pinula posee un ambiente climatológico excelente por lo que tiene tierras sumamente fértiles, los habitantes del municipio por tal razón se dedican a producir diferentes clases de productos tanto de legumbres como de granos básicos y frutas entre los cuales están: maíz, lechuga, papa, cebolla, rábano, jocote, piña, naranja, mango, banano, nance, entre otros.

Producción Pecuaria: El municipio de San Pedro Pinula se distingue por el consumo y producción del ganado ya que este lo utilizan para producir leche, queso, crema, requesón y carne para el consumo diario de los habitantes del municipio, otra clase de animales que se crían están: caballo, mulas, bovinos, y caprinos.

Producción Aviaria: En el municipio de San Pedro Pinula existe la cría de aves en masa para el consumo de los habitantes del municipio.

Producción Industrial: Las artesanías como batidores, ollas, cómales, platos, todo esto hecho de barro, sombreros de palma, cerería, teja, ladrillo de barro, adobe etc.

4.3. Distribución de Productos: Las frutas y verduras son distribuidas en el municipio, así como: Jalapa, Monjas, y San Luis Jilotepeque. Los productos pecuarios se distribuyen también en los distintos municipios aledaños a San Pedro Pinula.

4.4. Agencias Educativas:

4.4.1. **Escuelas:** entre las que se pueden mencionar:

- **Escuela Oficial Urbana para Varones “Juan Ramón Menéndez”**
- **Escuela Oficial Urbana para Niñas**

- 4.4.2. **Institutos:** entre los que se pueden mencionar:
- **Instituto de Educación Básica por Cooperativa Arnaldo Gómez Sandoval**
 - **Instituto por Cooperativa de Magisterio Intercultural**
 - **Instituto de Educación Radiofónica IGER**

- 4.4.3. **Academias:** entre las que se pueden mencionar:
- **Academia Comercial de Mecanografía “Wenceslao Cerna”**
 - **Academia Comercial de Mecanografía San Pablo**
 - **Academia de Computación INTECOM**
 - **Academia de Computación S y J**

4.5. **Agencias de Salud y Otros:** El único que se encuentra funcionando es Centro de Salud Pública

- 4.6. **Viviendas (Tipos):** En el municipio de San Pedro Pinula existen viviendas construidas de:
- **Adobe**
 - **Ladrillo**
 - **Block**
 - **Madera**
 - **Lamina**
 - **Teja**
 - **Palo de pique**
 - **Terraza**

Algunos de los habitantes tienen casas propias y otros alquilan .

Centros de Recreación:

- **Balneario Los Chorros**
- **Balneario de Agua Tibia**
- **El Templo Colonial Católico**
- **Parque Central**
- **Estadio Deportivo Sabino Gómez**
- **Coliseo Felix Humberto Sandoval**

4.2 **Transporte:** El Medio de Transporte de los Pinultecos es de tipos:

- **Animal**
- **Mecánico; Urbano y Extraurbano**

4.7. Comunicaciones: En el municipio existe poca cobertura de comunicaciones, pero entre las empresas más importantes se pueden describir:

- **Correos y Telégrafos**

Empresas de Radio : no se encuentran en el lugar pero si se escucha su transmisión

- Radio Luz y Esperanza
- Radio T-21
- Radio La Morena
- Jalapa Stereo

Empresas de Telecomunicaciones

- TV Cable

Empresas de INTERNET

- El Café Internet

Empresas Telefónicas: Son empresas que no se encuentran en el lugar pero que si existe cobertura.

- TELGUA
- Telefónica Movistar
- TIGO
- Claro

Periódicos

- Prensa Libre
- Nuestro Diario
- La Hora
- Siglo XXI

4.8. Grupos Religiosos: Existe variedad de religiones en el Municipio de San Pedro Pinula pero entre las que más se destacan están:

- Católica
- Evangélica

- Testigos de Jehová
- Adventista

4.9. Club o Asociaciones Sociales:

- Club de Ganaderos
- Asociación de Alcohólicos Anónimos

4.10. Composición Étnica: Los habitantes del municipio de San Pedro Pinula son Ladinos Pardos habitantes que tienen características muy particulares, pero los rasgos son de las etnias que a continuación se mencionan:

- Maya-Quiché
- Ladino Europeo
- Mestizos con Mezcla Iberoamericana

El porcentaje de las etnias son las siguientes:

- Ladina 25%
- Mestiza 25 %
- Indígena 50%

II SECTOR DE LA INSTITUCIÓN

ÁREA	INDICADOR
1. Localización Geográfica	<p>1.1 Ubicación: Barrio San Pedro, del municipio de San Pedro Pinula, del departamento de Jalapa.</p> <p>1.2 Vías de Acceso: San Pedro Pinula a Jalapa, San Pedro Pinula a San Luis Jilotepeque, San Pedro Pinula a San Diego Zacapa, San Pero Pinula a Monjas y San Pedro Pinula a San Manuel Chaparrón.</p>
2. Localización Administrativa	<p>2.1 Tipo de Institución: Autónoma</p> <p>2.2 Región, Área, Distrito:</p> <p>2.2.1 Región: IV</p> <p>2.2.2 Área: Urbana</p> <p>2.2.3. Distrito: 2102</p>
3. Historia de la Institución	<p>3.1 Origen: La municipalidad de San Pedro Pinula, se fundó en el año de 1840.</p> <p>3.2 Fundadores u organizadores: Julián Nájera López y Corporación.</p> <p>3.3 Sucesos o Épocas Especiales: La Reconstrucción fue realizada el 20 de enero de 1967 a 1968.</p>
4. Edificio	<p>4.1 Área construida: Salón Social 500 mts², Salón municipal 50x20 mts² .</p> <p>4.2 Área Descubierta: 50 mts²</p> <p>4.3 Estado de Conservación: Buenas condiciones.</p> <p>4.4 Locales disponibles: 9 locales</p> <p>4.5 Condiciones y usos:</p> <p>4.5.1 Condiciones: Reúne las condiciones adecuadas para su uso.</p> <p>4.5.2 Usos: son utilizados con frecuencia por los trabajadores para sus labores administrativas y lo demás es utilizado para reuniones de todo tipo de índole.</p>

<p>5. Ambientes y Equipamiento</p>	<p>5.1 Salones Específicos: Salón municipal y Despacho municipal.</p> <p>5.2 Oficinas: Despacho Municipal, Oficina de Medio Ambiente, Oficina Forestal, Oficina de Planificación Municipal, Secretaria Municipal, Tesorería Municipal, Empresa Eléctrica, BANRURAL, Biblioteca.</p> <p>5.3 Cocina: No cuenta con servicios de cocina.</p> <p>5.4 Comedor: No cuenta con servicios de comedor.</p> <p>5.5 Servicios Sanitarios: Cuenta con 4 servicios sanitarios para damas y con 4 servicios sanitarios para caballeros.</p> <p>5.6 Biblioteca: Cuenta con una biblioteca municipal con el nombre de José Víctor Portillo</p> <p>5.7 Bodegas: 5 salones para bodegas.</p> <p>5.8 Gimnasio, Salón Multiusos: Cuenta con 1 salón de usos múltiples.</p> <p>5.9 Salón de Proyecciones: No cuenta con salón de proyecciones.</p> <p>5.10 Talleres: No cuenta con ningún taller.</p>
---	--

III SECTOR FINANZAS

ÁREA	INDICADOR
1. Fuentes de Financiamiento	<p>1.1 Presupuesto de la Nación: El gobierno le brinda a la municipalidad un fondo mensual de Q.450,000.00 mensual por medio del FIS, gobierno Central y Consejos de Desarrollo.</p> <p>1.2 Iniciativa privada: Es Autónoma.</p> <p>1.3 Cooperativa: No cuenta con cooperativa.</p> <p>1.4 Renta: La Municipalidad recibe rentas mensuales del Agua Tibia, Los Chorros, Mercado Municipal, entre otros.</p>
2. Costos	<p>2.1 Salarios: Los salarios que reciben los empleados municipales dependen del cargo que cada uno de ellos posee, pero oscilan en Q.1,300.00 a Q.5,000.00</p> <p>2.2 Materiales y Suministros: En la municipalidad se utilizan diversidad de materiales y suministros entre los cuales se pueden indicar: Computadores, maquinas de escribir, hojas, lapiceros, lápices, escritorios, sillas, etc.</p> <p>2.3 Servicios Profesionales: La atención de profesionales que recibe la Municipalidad es prestada por; maestros, peritos contadores, ingenieros, arquitectos, bachilleres y secretarias.</p> <p>2.4 Reparaciones y Construcciones. En caso de necesidad extrema se obtienen los recursos del fondo con el que cuenta la Alcaldía municipal de San Pedro Pinula.</p> <p>2.5 Mantenimiento: Se le da mantenimiento al edificio en caso sea necesario, así mismo a la planta de agua y a los balnearios.</p> <p>2.6 Servicios Generales (electricidad, agua, teléfono, otros): La Municipalidad de San Pedro Pinula cuenta con todos los servicios necesarios, los que son pagados por el mismo fondo municipal.</p>

3. Control de Finanzas	<p>3.1 Disponibilidad de fondos: La Municipalidad para su funcionamiento cuenta con un fondo que es proporcionado por el gobierno y además tiene sus propios ingresos diarios de los diferentes balnearios del lugar, así como el cobro de los puestos del mercado y otros.</p> <p>3.2 Estado de Cuentas: Cuenta de cheques.</p> <p>3.3 Auditoria Interna y Externa: Se realiza a través de la Contraloría General de Cuentas del Estado.</p> <p>3.4 Manejo de Libros Contables. Son utilizados por el tesorero y se llevan los libros de: caja, IVA, consejo de desarrollo, circulación de vehículos, agua, basura, entre otros.</p>
-------------------------------	---

IV SECTOR RECURSOS HUMANOS

ÁREA	INDICADOR
1. Personal Operativo	<p>1.1 Total de Laborantes. La municipalidad cuenta con 24 presupuestados y 44 por contrato.</p> <p>1.2 Total de Laborantes Fijos e Interinos: 24 personas fijas.</p> <p>1.3 Porcentaje de Personal que se incorpora o retira Anualmente: Se determina el 5% aproximado del movimiento de personal que se retira o incorpora.</p> <p>1.4 Antigüedad del Personal: El más antiguo que trabaja en la municipalidad tiene 20 años de laborar en ella.</p> <p>1.5 Tipos de Laborantes (profesional, técnico):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maestros • Peritos • Bachilleres • Secretaria • Ingenieros • Arquitectos <p>1.6 Asistencia de Personal: El control de asistencia esta bajo responsabilidad de la Alcaldía y es diaria.</p> <p>1.7 Residencia del Personal: San Pedro Pinula, Jalapa, Escuintla y la Capital</p> <p>1.8 Horarios, Otros.: En base a programación establecido por la Alcaldía es de 8:00 a.m. a 4:30 p.m.</p>
2. Personal Administrativo	<p>2.1 Total de Laborantes: La municipalidad cuenta con 14 personas administrativas</p> <p>2.2 Total de Laborantes fijos e interinos: 14 personas fijas</p> <p>2.3 Porcentaje de personal que se incorpora o retira anualmente: El personal que labora en el área</p>

	<p>administrativa mantiene estabilidad laboral.</p> <p>2.4 Antigüedad del Personal: El más antiguo que trabaja en la municipalidad tiene 20 años de laborar en ella.</p> <p>2.5 Tipos de Laborantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maestros • Peritos • Bachilleres • Secretaria • Ingenieros • Arquitectos <p>2.6 Asistencia de Personal: El control de asistencia esta bajo responsabilidad de la Alcaldía y es diaria</p> <p>2.7 Residencia del Personal: El personal administrativo reside en el Municipio de San Pedro Pinula.</p> <p>2.8 Horarios y Otros: El horario que corresponde al personal administrativo es de 8:00 a.m a 4:30 p.m</p>
<p>3. Usuarios</p>	<p>3.1 Cantidad de Usuarios:</p> <p>3.2 Comportamiento Anual de Usuarios: Se manifiesta colaboración y participación por parte de las personas y el comportamiento es variado.</p> <p>3.3 Situación Socioeconómica: La condición socioeconómica de las personas de San Pedro Pinula es variada.</p>
<p>4. Personal de</p>	<p>4.1 Total de Laborantes: 29 personas</p> <p>4.2 Asistencia del Personal: Asisten todos los días. pues es necesario mantener el orden y limpieza de la</p>

Servicio	municipalidad 4.3 Tipos de Laborantes: No profesional. 4.4 Residencia del Personal: San Pedro Pinula. 4.5 Horario: De 8:00 a.m. a 4:30 p-m
-----------------	--

V SECTOR OPERATIVO

ÁREA	INDICADOR
1. Plan de Estudios y Servicios	<p>1.1 Áreas que Atiende: En la Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa el Área es Técnica.</p> <p>1.2 Programas Especiales: En la actualidad atiende programas de Salud, Educación e Infraestructura.</p> <p>1.3 Actividades Curriculares: Únicamente se organizan Actividades de Excursión.</p> <p>1.4 Currículum Oculto: No cuenta con currículum oculto.</p> <p>1.5 Tipo de Acciones que realiza: Proyectos de Agua, Drenajes y Construcción de Brechas.</p> <p>1.6 Tipo de Servicio: De energía eléctrica, agua potable y formación de caminos (Adoquín, Pavimentación).</p> <p>1.7 Procesos Productivos: De agua potable y energía eléctrica.</p>
2. Horario Institucional	<p>2.1 Tipo de Horario: (flexible, rígido, variado, uniforme) El horario aplicado es uniforme.</p> <p>2.2 Maneras de laborar: Un grupo sale a almorzar a las 12:00 p.m. y el otro grupo sale a la 1:00 p.m., de acuerdo a la costumbre de cada empleado.</p> <p>2.3 Hora de atención para los usuarios: atención de 8:00 a.m. a 4:30 p.m.</p> <p>2.4 Horas Dedicadas a Actividades Normales. En cumplimiento de horario le corresponde cubrir de 8:00 a.m. a 4:30 p.m., 8 horas diarias.</p> <p>2.5 Horas dedicadas a actividades especiales: En la</p>

	<p>realización de actividades especiales depende de las actividades que se programan.</p> <p>2.6 Tipos de Jornada: atienden en un solo horario de trabajo.</p>
<p>3. Material Didáctico</p>	<p>3.1 Número de empleados que Utilizan Textos: Dependiendo de cada coordinador de oficina.</p> <p>3.2 Tipo de Texto que Utiliza: utiliza Leyes Municipales.</p> <p>3.3 Materias y Materiales Utilizados: Papel Bond (Carta y Oficio), Tinta para impresora, Cinta para Máquina de Escribir, Lapiceros y Lápices, etc.</p> <p>3.4 Fuentes de Obtención de las Materias: A través del presupuesto que designa la Municipalidad a cada oficina para el uso de los materiales.</p>
<p>4. Métodos y Técnicas de Procedimientos</p>	<p>4.1 Metodología utilizada por los Docentes: Actividades extracurriculares, en donde pueden poner en práctica lo aprendido dentro de los salones de clases.</p> <p>4.2 Frecuencia de Visitas o Excursiones con los alumnos: Las actividades extracurriculares, utilizadas por docentes y niños (as) de la Escuela se programan de acuerdo a las actividades programadas por la comisión de deportes y son anuales.</p> <p>4.3 Tipo de Técnicas Utilizadas: participativa</p> <p>4.4 Planeamiento: Se planifican cada una de las actividades para que sean realizadas en forma ordenada y obtener un mejor resultado.</p> <p>4.5 Capacitación: La preparación de los empleados se da</p>

	<p>par Uso y Manejo de Programas de Computación y Proyectos Municipales.</p> <p>4.6 Convocatoria, selección, contratación e innovación de personas y otros propios de cada institución: se hace tomando en cuenta la capacidad, experiencia y profesionalismo en el área que se va a desempeñar.</p>
5. Evaluación	<p>5.1 Controles de Calidad (eficiencia y eficacia): Es poco el control de calidad.</p>

VI SECTOR ADMINISTRATIVO

ÁREA	INDICADOR
1.Planeamiento	<p>1.1 Tipo de Planes: Utiliza la planificación para la elaboración de Presupuestos.</p> <p>1.2 Elementos de los Planes: El único elemento que lo compone es la Asignación de Rubros (Partidas Presupuestarias).</p> <p>1.3 Formas de Implementar los Planes: Ampliaciones Presupuestarias por la Alza en los Ingresos.</p> <p>1.4 Base de los Planes (Políticas, Estrategias u Objetivos y Actividades): Las políticas que se utilizan son de acuerdo a las necesidades que existen en el municipio. El objetivo es otorgar el desarrollo al municipio.</p> <p>1.5 Planes de Contingencia: Es el Plan de Emergencia contra desastres.</p>
2.Organización	<p>2.1 Niveles Jerárquicos de Organización: Se organiza de la siguiente manera: Alcalde Corporación Municipal</p> <p>Secretario Oficial I Oficial II Auxiliar de la Secretaria I y II Tesorero Auxiliar I y II Oficina de Planificación Tesorero de la Empresa Eléctrica, Auxiliar y Celado de Líneas</p> <p>2.2 Existencia o No de Manual de Funciones: Cada Coordinar tiene un manual de funciones en su oficina.</p> <p>2.3 Régimen de Trabajo: A través del Alcalde y su Corporación Municipal.</p>

	<p>2.6 Existencia de Manual de Procedimiento: Se da acuerdo al reglamento Interno.</p>
<p>3. Coordinación</p>	<p>3.1 Formularios para las Comunicaciones Escritas: Se utilizan los Oficios, Circulares y los Memorandum.</p> <p>3.2 Tipos de Comunicación: Se utiliza la Comunicación Escrita, Telefónica, Vía Fax y Verbal.</p> <p>3.3 Periodicidad de Reuniones técnicas de Personal: Las reuniones se hacen cada 8 días (los días Jueves) con el Alcalde y la Corporación Municipal.</p> <p>3.4 Reuniones de Programación: Estas se dan muy esporádicamente.</p>
<p>4. Control</p>	<p>4.1 Normas de Control: Están normadas y contempladas en el reglamento interno.</p> <p>4.2 Registros de Asistencia: El control de Asistencia se da diariamente en la entrada y la salida de los empleados, en el libro de Control de Asistencia.</p> <p>4.3 Actualización de Inventarios Físicos de la Institución: Realiza inventarios de Bienes e Inmuebles.</p> <p>4.3 Elaboración de Expedientes Administrativos: Estos los realiza la secretaria como los de drenajes, construcción de escuelas, puentes, etc.</p>
<p>5. Supervisión</p>	<p>5.1 Mecanismos de Supervisión: Hay un Ingeniero encargado de Supervisar y lo hace por medio de bitácoras.</p> <p>5.2 Periodicidad de Supervisiones: Estas se realizan una vez por semana.</p> <p>5.3 Personal encargado de la Supervisión: Existe un ingeniero encargado especialmente para supervisiones.</p> <p>5.4 Instrumentos de Supervisión: Estas se utilizan de acuerdo al avance físico que tienen las obras.</p>

VII SECTOR DE RELACIONES

ÁREA	INDICADOR
1. Institución- Usuarios	<p>1.1 Estado o forma de atención a los usuarios: La atención a los usuarios es muy satisfactoria y se le atiende a cada uno de los usuarios en cada oficina de acuerdo a las necesidades de los mismos.</p> <p>1.2 Actividades Sociales (fiesta, ferias): Las actividades sociales que mas se llevan a cabo son: la Feria Titular de Candelaria el 2 de febrero, Fiesta del Ganadero el 18 de octubre y la Fiesta de San Pedro y San Pablo el 29 de junio de cada año.</p>
• Institución con Otras	<p>2.1 Cooperación: Se da conforme se les solicite, siempre y cuando esté dentro de sus posibilidades.</p> <p>2.2 Culturales: Apoya cuando hay actos de alguna escuela, otorgando medallas, trofeos y diplomas.</p> <p>2.3 Sociales: Participa en eventos sociales apoyando a las candidatas por medio de un incentivo económico.</p>
3. Institución con la Comunidad	<p>3.1 Asociaciones locales (clubes y otras): Está asociada con la Asociación El nuevo Amanecer y Tierra del Café.</p>

VIII SECTOR FILOSOFICO, POLÍTICO, LEGAL

ÁREA	INDICADOR
1. Filosofía de la Institución	<p>1.1 Visión: Constituirse en una entidad autónoma buscando el desarrollo social cultural del Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa.</p> <p>1.2 Misión: Brindar un mejor servicio a la población para contribuir al desarrollo del Municipio.</p>
2. Políticas de la Institución	<p>2.1 Políticas de la Institución: Hacer que todos los usuarios paguen puntualmente los servicios que la municipalidad presta.</p> <p>2.2 Estrategias: La Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa utiliza como estrategia las Notas de Cobros para que los usuarios paguen puntualmente los servicios que se les presta.</p> <p>2.3 Objetivos (metas): La Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa tiene como objetivo otorgar desarrollo al Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa.</p>
3. Aspectos Legales	<p>3.1 Marco Legal que abarca a la Institución (leyes generales, acuerdos, reglamentos, otros): Solamente a través de las Leyes Municipales.</p> <p>3.2 Reglamentos Internos: En la Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa existen el Reglamento de Horarios, Ley de Agua Potable, Ley de Arbitrios y tasas municipales.</p>



Diagnóstico de Institución

Datos Generales de la Institución Patrocinada

.1. Nombre de la Institución

Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo, municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.

.2. Tipo de Institución por lo que Genera o por su Naturaleza

Centro Educativo Público del nivel Primario.

.3. Ubicación Geográfica

La aldea El Maestrillo, se encuentra a una distancia de 13 kilómetros del municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa y a una distancia de 5.5 kilómetros de la cabecera departamental.

.4. Visión

Ser una Escuela que garantice la calidad en la formación educativa de los niños y niñas cultivando en ellos los principios, valores y convicciones.

.5. Misión

Somos una Institución educativa responsable de transmitir los conocimientos necesarios del nivel primario a través de un equipo profesional que garantiza la calidad educacional.

6. Políticas

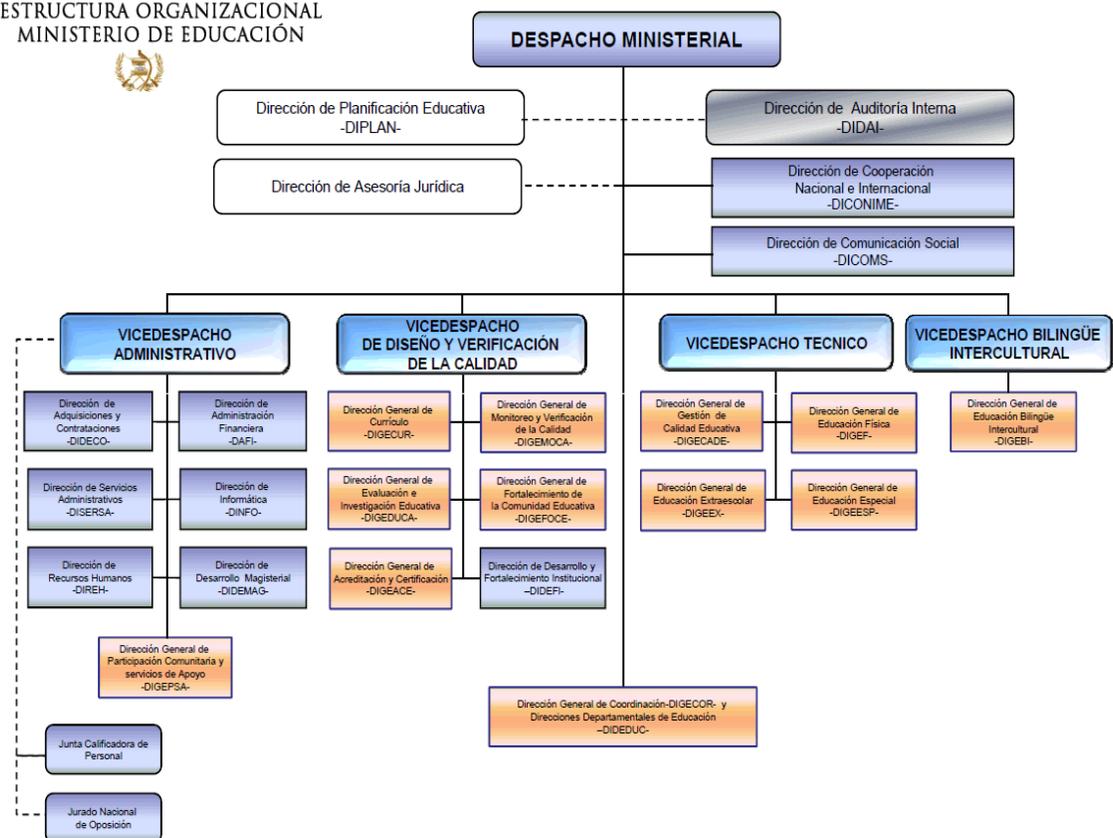
- Avanzar hacia una Educación de Calidad.
- Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.
- Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar.
- Implementar un Modelo de Gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

7. Objetivo

La Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo tiene como objetivo esencial asegurar la calidad educativa a través de la utilización de técnicas y métodos de enseñanza-aprendizaje.

8. Estructura Organizacional

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN



Funciones Sustantivas
 Funciones Administrativas
 Funciones de apoyo Técnico
 Funciones de Control Interno

9. Recursos

9.1. Humanos

- Personal administrativo de la escuela.
- Personal docente
- Alumnado
- Epesistas
- Comunidad educativa

9.2. Materiales

- Módulos de socialización
- Material didáctico
- Transporte (buses urbanos y extra urbanos)
- Equipo tecnológico (computadoras, impresoras, cámaras fotográficas y de video, teléfonos)
- Grapadoras
- Perforadoras
- Clips
- Lapiceros
- Hojas
- Folders
- Ganchos

9.3. Financieros

A través de las gestiones de epesista.

10. Técnicas utilizadas para realizar el diagnóstico

- Ficha de observación
- Entrevistas

11. Análisis de problemas

Tomando en cuenta la necesidad que tiene el departamento de Jalapa de contar con áreas verdes que sean las encargadas de proporcionar a la población el oxígeno para poder sobre existir, a la vez, contribuir para que Guatemala recupere sus áreas verdes; después de lo anterior se ve con la prioridad de socializar a los niños de la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa; para que contribuyan en la reforestación de su comunidad así como en diversos temas relacionados con la reforestación.

12. Conclusiones

- Luego de haber formado los respectivos grupos por asesor, se coordinarán días específicos para que cada uno llevará su control.
- Luego de reconocer y preparar el terreno se procederá a la siembra de árboles, tomando en cuenta las medidas necesarias para el fin.
- Se realizará un informe final el cual incluirá todo el procedimiento del proyecto.
- Se socializará con estudiantes de nivel primario para el cuidado y manejo de los bosques.
- Se entregará a miembros de la comunidad en presencia de autoridades municipales, educativas y universitarias.

13. Bibliografía consultada

- Propedéutica para el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS –
- Recopilación de la Historia de la Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo, municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.

14. Apéndice



Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.



Personal docente de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa



Fachada de Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO EPS**



PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA ETAPA DEL PERFIL

I. Identificación

Institución

Escuela Oficial Rural Mixta El Maestrillo, municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa.

Ubicación

La aldea El Maestrillo, se encuentra a una distancia de 13 kilómetros del municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa y a una distancia de 5.5 kilómetros de la cabecera departamental.

Proyecto

Módulo conservación del medio Ambiente dirigido a estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta ,aldea El Maestrillo, San Pedro Pínula, Jalapa.

Proyectista

Lidany Gladismil Orellana Juárez 200550302

II. Justificación

En la actualidad existen altos niveles de contaminación causados por el hombre. Este proceso de degradación por el cual se ven afectadas las materias de nuestros recursos naturales debería motivarnos para la conservación del medio ambiente.

III. Objetivos

General

- Contribuir con el medio ambiente a través de la socialización a la comunidad educativa de la aldea El Maestrillo San Pedro Pinula Jalapa.

Específicos

- Elaborar un módulo pedagógico la protección de los recursos hídricos.
- Reproducir 24 módulos pedagógicos la protección de los recursos hídricos.
- Sembrar la cantidad de 600 árboles de pinus oocarpa en el caserío la pastoría ,Aldea Santo Domingo, municipio de San Pedro pínula Jalapa

IV. Recursos

Humanos

- Asesor EPS
- Epesista
- Personal administrativo
- Personal docente
- Alumnos del sexto grado
- Padres de familia
- COCODE de la comunidad

Materiales

- Pilonos para reforestar
- Instrumentos de labranza
- Cámara fotográfica
- Equipo de computo

- Material didáctico
- Vehículos
- Equipo de oficina.

V. Presupuesto

No.	Características	Cantidad	Precio por unidad	Precio total
1	Hojas papel bond tamaño carta	2 Resmas	Q 50.00	Q 100.00
2	Impresiones de un módulo	2	Q.60.00	Q 120.00
3	Fotocopias de 23 módulos	1,380 copias	Q.0.25.00	Q345.00
4	Empastados de módulos	25	Q20.00 c/u	Q 500.00
5	Transporte	Q.12.00	Q 20 c/u	Q 240.00
6	Material didáctico			Q 300.00
7	Refacción			Q 230.00
8	Imprevistos			Q 1,200.00
			Total	Q3,035 .00

VI. Evaluación

6. Se cuenta con objetivos y metas para la realización del Perfil.

SI_____

NO_____

7. Se posee de un diseño en el proyecto según sus funciones.

SI_____

NO_____

8. Se posee con el material necesario para la ejecución.

SI_____

NO_____

9. Se cuenta con recurso humano, económico y material para la ejecución del proyecto.

SI_____

NO_____

10.El terreno donde se ejecutara el proyecto está autorizado por las autoridades universitarias.

SI_____

NO_____

11.El servicio que prestara el proyecto será de beneficio a los usuarios.

SI_____

NO_____

12.Los módulos serán utilizados por el personal docente y alumnado de la Escuela.

SI_____

NO_____

13.El local de la escuela se presta para la ejecución de actividad para la enseñanza del modulo de aprendizaje.

SI_____

NO_____



PLAN DE SOSTENIBILIDAD

ALDEA EL MAESTRILLO, SAN PEDRO PINULA, JALAPA

1. Identificación

Aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.

2. Nombre del proyecto

Módulo pedagógico La protección de los recursos hídricos.

3. Justificación

Con el propósito de normar la sostenibilidad del proyecto la protección de los recursos hídricos.

4. Objetivos

- Garantizar el uso y sostenibilidad del proyecto ejecutado.
- Proporcionar a los estudiantes de Escuela Oficial Rural Mixta de aldea El Maestrillo información sobre la importancia de los recursos hídricos.

5. Organización

La sostenibilidad del proyecto ejecutado se garantiza a través de la concientización a:

- Habitantes de aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.
- Alumnos de diferentes escuelas aledañas al caserío.

6. Recursos

- **Humanos**
 - ✓ Habitantes de aldea El Maestrillo, San Pedro Pinula, Jalapa.
 - ✓ Alumnos de diferentes escuelas
 - ✓ Epesista

7. Actividades

- Socialización a la comunidad educativa con temáticas relacionadas con la protección de recursos naturales
- Visita del proyectista para verificar los recursos hídricos.

8. Evaluación

Se llevará a cabo una supervisión constante, para verificar a través de la técnica de la observación, el buen uso y cuidado del proyecto realizado.

FOTOGRAFIAS DEL PROCESO DE SIEMBRA DE PILONES PINUS OOCARPA
REALIZADO EN EL CASERÍO LA PASTORIA ALDEA SANTO DOMINGO SAN
PEDRO PINULA JALAPA.



Epesista Lidany Orellana en la limpieza del terreno para sembrar pilones.





Agujero listo para la siembra de pilon.



Limpieza de terreno para la siembra de pilones Pinus Oocarpa.



Epesista Lidany Orellana preparada para la siembra de pinus Ocarpa.



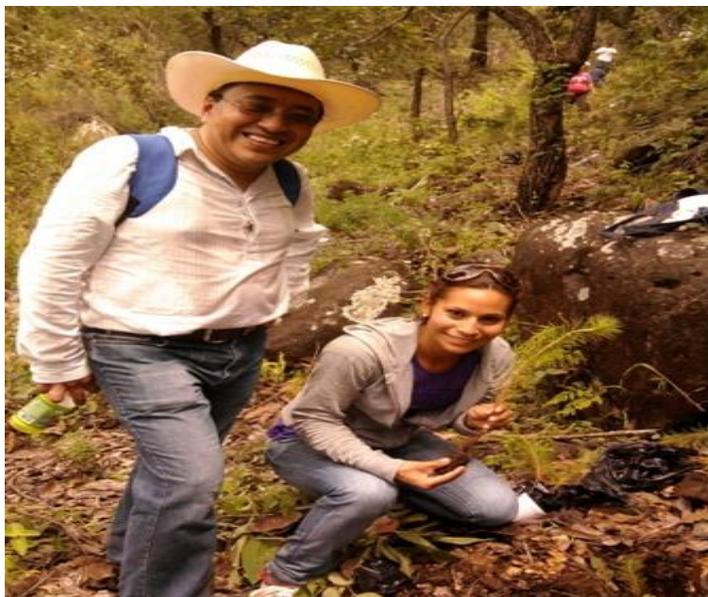
Siembra de pilones.



Epesista Lidany Orellana en la siembra de Pilonos Pinus Oocarpa en el Caserío La Pastoría Santo Domingo, San Pedro Pinula Jalapa.



Epesista Lidany Orellana en la siembra de pilones Pinus Oocarpa.



Lic. Otto David Guamuch Tubac, asesor de EPS
Epesista: Lidany Gladismil Orellana Juárez.
Siembra de pilones Pinus Oocarpa.



Evidencia del avance del crecimiento de los pilones Pinus Oocarpa.

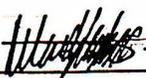
Anexo

LA INFRASCRIPTA DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA DE LA ALDEA EL MAESTRILLO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO PINULA, DEPARTAMENTO DE JALAPA, CERTIFICA: QUE TIENE A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO 04 DE DICHA ESCUELA, EN EL QUE A FOLIOS 69 Y 70, APARECE EL ACTA NUMERO 15-2010, LA CUAL COPIADA LITERALMENTE DICE: -----

“Acta No. 15-2010

En la aldea El Maestrillo, Municipio de San Pedro Pinula, Departamento de Jalapa siendo las diez horas con treinta minutos del día nueve de septiembre del año en curso, reunidos en el local que ocupa la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea antes mencionada los suscritos: Profesora Wendy Marisol Mazariegos Cameros Directora del Establecimiento Educativo, y los profesores Lidany Gladismil Orellana Juárez, Estefana Virginia Pinto Berganza, Manuel María Urrutia Valdés, Mayra Guisella Ruano, Lilian Roxana Cardona Lima, Iris Emérita Lemus Ortega, Mérida del Carmen Castañaza Cisneros, Mirla Veralis Aguilar Valdez. Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Se presentaron dichos estudiantes al Establecimiento Educativo para Realizar una Socialización de un Proyecto relacionado con el medio ambiente, con alumnos de la Escuela, Impartiendo diferentes talleres en cada grado. SEGUNDO: Fueron recibidos algunos módulos para la dirección, alumnos y docentes del Establecimiento Educativo. TERCERO: La directora del Establecimiento agradece a los estudiantes Universitarios, por haber tomado en cuenta la Escuela a su cargo y felicita a los Estudiantes por el buen trabajo que han desarrollado. CUARTO: No habiendo más que hacer constar se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha de su inicio siendo las doce horas con treinta minutos firmando para constancia los que en ella intervenimos damos Fé.” -----

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVenga SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA A LOS DIEZ DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIEZ. -----



Profa. Wendy Marisol Mazariegos Cameros
Directora



EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL DE SAN PEDRO PINULA, DEPARTAMENTO DE JALAPA, CERTIFICA TENER A LA VISITA EL LIBRO NO. 10, EN EL CUAL A FOLIOS DEL 01 AL 03, APARECE LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:.....

ACTA NO. 01-2010. En el municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa, siendo las quince horas con diez minutos del día viernes veintiuno de mayo de dos mil diez; en el lugar que ocupa la oficina de la Secretaria Municipal de la Municipalidad de San Pedro Pinula, se encuentran presentes los profesores: Raul Antonio Berganza Morán, Ismael Nájera y Nájera, Manuel María Urrutia Valdez, Evelin Carolina Ucelo López, Heber Josue Polanco Cordero, Ana Emilse Rodas Morales, Karina Elizabethj Medina Percoya, DInora Alicia Guerra Sandoval, Mayra Guisella Ruano, Nilda del Carmen Pacheco Marín, Clacudia Patricia Morales Carias, Erika Liliana Álvarez Lima, Lidany Gladismil Orellana Juarez, Mayra Isabel Rivera, Mirla Veraliz Aguilar Valdez, Maria del Carmen Juarez Carias, Lilian Roxana Cardona Lima, Estefana Virginia Pinto Berganza, Melida del Carmen Castañaza Cisneros, Nulfia Alveño Hernández, Sindi Marcela Zeceña Regalado, Igrith Yohana Roca Rosil, Ena Marisol Carrillo Estrada, Norma Isabel López Cortez, Iris Iemus Ortega, Flor de Maria López Santizo, Nelson Yovany Duarte Arévalo, Marta Dolores Noriega Bóleres, Isauro Ucelo Gómez, Rosa Maritza de la Cruz López, Hermelinda Sarceño Pérez, Nataly Rivera Valiente, Claudia Maricela Moreno Barahona, Silvia Lucrecia Medina Percoya, todos estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y el Secretario Municipal, Adelmo Segura Sánchez para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Manifiestan los estudiantes ya mencionados, que el propósito de su presencia en esta oficina, es para Solicitar Información de esta institución, misma que es requerida para adjuntar al informe final del Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S., Previo a obtener el título antes mencionado. Seguidamente, presentan una solicitud que será girada al señor Alcalde Municipal, la cual contiene las peticiones siguientes: Que esta municipalidad les conceda la cantidad de 660,000 árboles de pino, los que se utilizaran para reforestar 53.5 hectáreas de terreno en el Caserío La Pastoría de la Aldea Santo Domingo. SEGUNDO: Se hace constar que, en este momento se hace presente el señor, Julio César Portillo Sandoval, alcalde municipal, quien al enterarse de la presencia y planes de los estudiantes presentes, le manifiesta que esta municipalidad les proporcionará los arbolitos de pino que solicitan, para reforestar la comunidad antes mencionada, ya que esto será de gran beneficio, no solo a las comunidades vecinas sino, al medio ambiente en general. TERCERO: No habiendo más que hacer constar, se

da por finalizada la presente, una hora después de su inicio, en el mismo lugar y fecha antes consignada, la que es leída a los presentes y bien impuestos de su contenido y objeto, proceden a firmarla como legal-constancia. Damos fe.

Y PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDA, SE SUSCRIBE LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA A LOS VEINTIUN DIAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL DIEZ.


Sr. Adelmo Segura Sánchez
Secretario Municipal
Alcaldía Municipal San Pedro Pinula, Jalapa



EL INFRASCrito SECRETARIO DE LA COMUNIDAD INDIGENA DE LA ALDEA SANTO DOMINGO, MUNICIPIO DE SAN PEDRO PINULA, DEPARTAMENTO DE JALAPA, CERTIFICA TENER A LA VISITA EL LIBRO NO. 1, EN EL CUAL A FOLIOS DEL 100 AL103, APARECE LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:.....

ACTA NO. 3-2010

La junta Directiva de la Comunidad Indígena de la Aldea Santo Domingo, San Pedro Pinula, Jalapa.

HACE CONSTAR: Que el día domingo 25 de julio del 2010 reunidos en la Escuela de Educación Primaria de Dicha Comunidad, Siendo las 10 de la mañana. Con alumnos Epesistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, pertenecientes a la Facultad de Humanidades Jalapa. En la cual los estudiantes epesistas hacen entrega del Proyecto de Reforestación de Cincuenta y Tres punto Cinco hectáreas de terreno en el Caserío la Pastoría, Aldea Santo Domingo del Municipio de San Pedro Pinula del Departamento de Jalapa. En la cual la Comunidad se compromete a darle el seguimiento respectivo a dicho Proyecto de Reforestación. Firmando y sellando la presente para dar fe del mismo los que en ella intervenimos.....

Y PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDA, SE SUSCRIBE LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA A LOS VEINTISEIS DIAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL DIEZ.



Sr. Ambrosio Méndez
Secretario de Junta Directiva
Comunidad Indígena Aldea Santo Domingo
San Pedro Pinula, Jalapa



Acta 01-2010. En el municipio de San Pedro Venula, departamento de Guatemala, siendo las quince horas con diez minutos, del día viernes veintinueve de mayo del año dos mil diez; en el lugar que ocupa la oficina de la Secretaría Municipal de la Municipalidad de San Pedro Venula, se encuentran presentes los profesores: Paul Antonio Bonganza Moran, Samuel Najera y Najera, Manuel Maria Umutia Valdiz, Evelyn Carolina Uchelo Lopez, Hebea Jesus Polanco Cordero, Arac Emilke Rodas Morales, Karuna Elizabeth Medina Gerozo, Jimena Alicia Guerra Andoval, Mayra Luisella Ruano Rilda del Carmen Pacheco Marin, Claudia Patricia Morales Carrias, Erika Filarcas Alvarez Lima, Rodany Gladismil Orellana Juarez, Mayra Soabel Rivera, Rilda Verónica Aguilar Valdez, Maria del Carmen Juarez Carrias, Lilian Roldana Cardona Lima, Estefana Virginia Pinto Bonganza, Rilda del Carmen Castañiza Piñeras, Rulfia Alvino Hernandez, Lirid Marcela Zecina Regalado, Ingrid Johana Rosa Rosil, Ena Marisol Pavillo Estrada, Norma Soabel Lopez Cortez, Luis Ferrus Ortega, Abel de Maria Lopez Santizo, Nelson Jordany Juante Anivalo, Maita Heloua Abouga Ribera, Brauro Uchelo Gomez, Rosa Moritza de la Cruz Lopez, Hermelinda Sauceno Vero, Nataly Rivera Valiente, Claudia Maricela Moreno Barahona, Silvia Juvenia Medina Puroza,

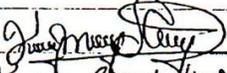
Todas estudiantes de la carrera de licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Universidad de San Carlos de Guatemala; y el Secretario Municipal, Adolfo Segura Sanchez, para dejar constancia de lo siguiente:

Primero: Manifiestan los estudiantes ya mencionadas, que el propósito de su presencia en esta oficina, es para solicitar información de esta institución misma que es requerida para adjuntar al informe final del Ejercicio Profesional Supervisado E.P.S. propio a obtener el título antes mencionado. Seguidamente presentan una solicitud que dirigida al señor Alcalde Municipal, la cual contiene las peticiones siguientes:

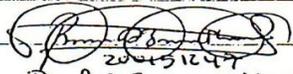
- Que esta municipalidad les comude la cantidad de 660.000 de árboles de pino, los que serían utilizados para reforestar 53.5 hectáreas de terreno en el caserío Los Pastores, de la aldea Santo Domingo.

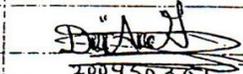
SEGUNDO: Se hace constar que, en este momento se hace presente el señor, Julio César Puntillo Sandoval, alcalde municipal, quien al enterarse de la presencia y planes de los estudiantes presentes, les manifiesta que esta municipalidad les proporcionará los arbolitos de pino que solicitan, para reforestar la comunidad antes mencionada, ya que esto será de gran beneficio no solo a las comunidades vecinas sino al medio ambiente en general. TERCERO: No habiéndose

mas que hacer constar, se da por finalizada la presente, una hora despues de su inicio, en el mismo lugar y fecha antes consignados, la que es lida a los presentes y bien impuertas de su contenido y objeto, proceden a firmarla como legal-constancia. Llamas fe:

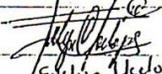

Patricia Elizabeth Medina
200277691

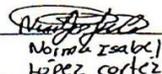

Mayra I. Rivera
4252035


Raul D. Berganza Moran
20031247


D. Nora Alicia Guerras
20045030

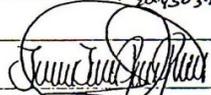

Estefana V. Pinto B.
200350315

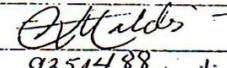

Edelyn Uedo
20034046

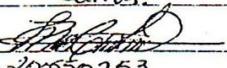

Norma Isabel Lopez Cortez
200450375

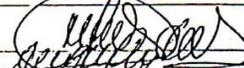

Ena Marisol Carrillo Estada
20005066

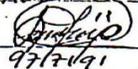

Maria del Carmen Juncos Carias
200051547


Ingrith Koca Rosil
200350667

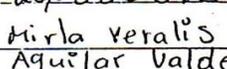

Humil Maria Urcubia Vildos
93514188


Lilian Roxana Cardona Lima
20050253

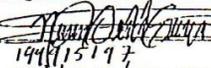

Mirla Veralis Aguilar Valdez
200550312

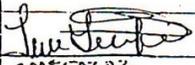

Fris Anjelita Torres Ortega
9717191

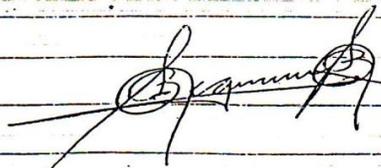

Mayra Guisela Rivas
199841100


Mirla Veralis Aguilar Valdez


Melida del Carmen Cordero Cordero
20050360


Nilda del Carmen Pacheco Harila
199115197


Lidary Gladys Nil Orellana Juarez
200550322





La Junta Directiva de la comunidad
 indígena de la aldea Santo Domingo
 San Pedro Pinalta Jalapa.
 Hase constar, que el día domingo
 25 de Julio del 2010 presentados ante
 el Centro de Educacion Primaria de
 dicha comunidad cuando los 10 de la
 mañana con alumnos egresistas de
 la Universidad de San Carlos Guatemala
 de la facultad de Humanidades Jalapa
 en la cual los estudiantes egresistas
 hacen entrega del proyecto de reforestación
 de emergencia y tres quintos como
 hectáreas de terreno, en el caso de la
 finca aldea Santo Domingo del
 municipio de San Pedro Pinalta del
 departamento de Jalapa, en la cual la
 comunidad se compromete a darle
 el seguimiento respectivo a dicho
 proyecto de reforestación, firmando
 y sellando la presente para dar fe del
 mismo los que en ella intervinimos.

[Signature]
 Probrocio Mendez
 Secretario de
 Junta Directiva



[Signature]
 Presidente
 Junta Directiva

[Signature]
 Enrique Mendez
 Secretario
 Junta Directiva

[Signature]
 Jose Lopez Galien
 presidente del
 Consejo

[Signature]
 Jose Lopez Mendez

~~Walter Lopez~~
Walter Lopez
2000404953

~~Walter Lopez~~
Walter Lopez
8651080.

~~Liliana Carbona~~
Liliana Carbona
200250253

~~Manuel Urrutia~~
Manuel Urrutia
93511482.

~~Liclyany Orellana~~
Liclyany Orellana
200530302.

~~Mirto Aguilar~~
Mirto Aguilar
200550312

~~Ismael Nolasco~~
Ismael Nolasco
2000515177

~~Nejda Hanna Gonzalez~~
Nejda Hanna Gonzalez
200350663

~~Dalia Ballester~~
Dalia Ballester
200151232



~~Blanca Rosa Pys~~
Blanca Rosa Pys
20021195

~~Naldy Escobas~~
Naldy Escobas
200350647

~~Naldy Escobas~~
Naldy Escobas
200350647

~~Elsa Jimenez~~
Elsa Jimenez
200350267

~~Isaura Ucalo~~
Isaura Ucalo
200450357

~~Rosa de la Cruz~~
Rosa de la Cruz
200450287

~~Elder Noemi Marroquin~~
Elder Noemi Marroquin
200551320

~~Raul Argente Moran~~
Raul Argente Moran
200151247

~~Mayra H. Rivera~~
Mayra H. Rivera
9252035

[Signature]

200350484

[Signature]
VICTOR MORALES
200151221



[Signature]
Wendy

[Signature]

200550270

Pastor Urbina

[Signature]
SILVANA LIZBARRA

[Signature]
T-21 87,125
Hoxangell Morales

[Signature]
SILVANA
HERNANDEZ

[Signature]
GISELA
1998.50480

[Signature]
Sindy Gonzalez
200450295

[Signature]
Veronica Martinez
200450513

[Signature]
1997/11/10

[Signature]
Irma Marroquin
200450326

[Signature]
Alejandra Lima
200450313

[Signature]
KARLA HERNANDEZ
200350547

[Signature]
Lisbeth Ramirez
200450748

[Signature]
Nancy Mexias Juarez
200551350

[Signature]
Luisa Noddy
199850526

[Signature]
50460200

COMUNIDAD INDIGENA
ALDEA SANTO DOMINGO
MUNICIPIO SAN PEDRO MIRALA
JALAPA

[Signature]
Luisa Martinez
C-12 2151160
USAC

Ara Consuelo Mordos Medina 200350652

Antonia del Carmen Muñoz Raymundo 200450321

Hilario Osmin Rojas Juárez 200290619

Victor Hugo Muñoz Raymundo 200151221

Sherry Kracely Cruz M. 9650036

Marvin C. Oropz Bonilla 9850458

Amilcar Alfredo Ramírez 47023

Lidia Guillermina Aguilera de Molina 45946

Alejandra Cecilia Tron 198950568

Samuel Ilustre Valdes 9351489

Wilder Leopoldo Rodríguez Castro 200450349

Nilda Pacheco 199915197

Carolina



Acta No. 3-2010

En el municipio de Jalapa, departamento de Jalapa
Siendo las catorce horas del día sábado Treinta
de Enero del año en curso, Reunidos en el salón
Junay del Hotel puente Viejo, El grupo de
Epsistas de Jalapa y Capacitadores de INAB
Ing. Javier Sandoval, Kener Salazar para
dejar constancia de lo siguiente PRIMERO: Se
Procede a dar la bienvenida al grupo de capacitadores
por la Coordinadora Erika Mayén. SEGUNDO: Se
da inicio a la capacitación respecto al medio
ambiente referente a la Reforestación que se
llevara a cabo en el Municipio de San Pedro Pinula
TERCERO: se da el tiempo necesario para resolver
las dudas del grupo de Epsistas referente al
procedimiento que se debe realizar al momento
de ejecutar el proyecto. CUARTO: Se da
por finalizada la capacitación. Agradecimiento a

los ingenieros. QUINTO: Se tratan temas
varios referente al proyecto y se informe
que la primera etapa fue presentada al señor
Decano de la Facultad. SEXTO: Se da por
finalizada la presente en el mismo lugar y
fecha siendo las dieciséis horas con treinta
minutos, firmando en ella para dejar constancia
los que en ella intervenimos damos fe.

Heber Polanco

Ydy



Ertha Mayen

Miguel Angel Velásquez

Estefana Virginia Pinto Berganza

Ingrid Jeannette Marroquin León

Yadira Marcela Lozano Fuentes

Miría Aguilar

Melán Duarte

Florencia López

Oscarito Galicia

Belen Rojas

Nilda Pacheco

Yvonne

Evel García

Martha

Lidany Orellana

Carla Carranza

Natalya Pirera

Zeniadecena

Maryela

Yvonne

Maryela

Yvonne

Maryela

Yvonne

Maryela

Yvonne

Maryela

Yvonne

Paola

Paola

Paola

Norma Lopez

~~Erin...~~
Rosa de la Cruz

~~Paola...~~
Paola Pulung

~~...~~
Cristy Zecena

~~...~~
Sara Loco

~~...~~
Eliu Jimenez

~~...~~
Suzanne Hernandez

~~...~~
Jared Begun

~~...~~
Yesselin Estrada

~~...~~
Sindy Gonzalez

~~...~~
Rodrigo...

~~...~~
Liliana Carlen

~~...~~
Veronica Martinez

~~...~~
Liliana...

~~...~~
Liliana Morales

~~...~~
Salvador Hernandez

~~...~~
Claudia Juarez

~~...~~
...

~~...~~
Nancy L. Merlos
Eina Marisol Carrillo Estrada

~~...~~
Dora...

~~...~~
Alicia Alvaro

~~...~~
Erika...

~~...~~
Claudia...

~~...~~
Elda Marroquin

~~...~~
Jessica Ortiz

~~...~~
Victoria Lopez

~~...~~
Yamara...

~~...~~
Alexandra Gonzalez

~~...~~

~~...~~

~~...~~
Kathy Escobar

~~...~~
Erika...

~~...~~
Claudia Moreno

melega

Aura Morales

~~Maribel Hernández~~

~~Juan Manuel Hernández~~

~~Araceli~~
Saida Sagostume

~~Lucy~~
Lucy Xidoy

~~María~~
Melba Castañaza

~~Walter Díaz~~

~~Guillermo Jimenez~~

Ana Lisette Pizarro
~~Patricia~~
Patricia Garcia

~~Antonio~~

~~Jimena~~
Jimena Harroquin

~~Marum Cruz~~

~~Juan~~

~~Tris Aguirre~~

~~Paul Bergasa~~

~~Paula~~

~~Luz~~
Luz

~~Manuel Orta~~

~~Paula~~

~~Ismael Nájera~~

~~Blanca Rosa Rojas~~

~~Alexandra Amador~~

~~Enka Mija~~

~~Juan Manuel~~
Thafina Medina

~~Amel~~

~~Lesbian~~

~~Ersi X. Marroquin~~

~~Amor~~
Amor

~~Ana Lina~~

~~Solma López~~

~~Paula~~
Paula

~~Tris~~
Tris

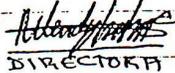
~~Melissa~~
Melissa Gomez

~~Alexandra~~
Alexandra

~~Angela~~
Angela

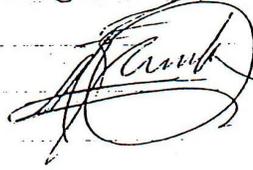
69

presente en el mismo lugar y fecha
de su inicio siendo las doce horas
en punto. firmando para constancia
los que en ella intervenimos. damos fe!


DIRECTORA




Prof. Fredy
Ramirez



Acta No. 15-2010.

En la Aldea el Maestrillo, Municipio de San Pedro Pinula, Departamento de Jalapa siendo las diez horas con treinta minutos del día nueve de septiembre del año en curso. reunidas en el local que ocupa la escuela oficial rural mixta de la Aldea, antes mencionada los sugeritos: Profesora Wendy Marisol Mazariegos Cameros Directora del establecimiento educativo, y las Profesoras Lidany Gladis mil orellana Juárez, Estefana Virginia Pinto Berganza, Mawel María Urrutia Valdez, Mayra Guisella Ruano, Lillian Roxana Cardona Lima, Iris Emérita Lenus Orfega, Melida del Carmen Castañaza Cisneros, Miria Veralis Aguilar Valdez. Egresistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Se presentaron dichos estudiantes al establecimiento educativo para realizar una socialización de un proyecto relacionado con el medio ambiente, con alumnos de la escuela, impartiendo

70

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
 DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
 COORD. TÉCNICA ADMINISTRATIVA
 21 02-17
 IALARA
 SISTEMA A

fueron recibidos algunos módulos
 Para la dirección, alumnos y docentes
 del establecimiento educativo. TERCERO: La
 directora del establecimiento agradece a
 los estudiantes universitarios, Por haber
 tomado en cuenta la escuela a su
 cargo y felicita a los estudiantes
 por el buen trabajo que han desarrollado.
 CUARTO: No habiendo más que hacer constar
 se da por terminada la presente en
 el mismo lugar y fecha de su inicio
 siendo las doce horas con treinta minutos
 firmando para constancia los que en
 ella intervinimos. DAMOS FE:

[Signature]
DIRECTORA



[Signature]
Lilim Roxana Cadena, Lima
200550253

[Signature]
Eris Eusefita Jimenez Ortega
9717141

[Signature]
Lidony Glodismil Drenthann Juarez
200550303

[Signature]
Melinda del Carmen Castañaza Cisneros
200550300

[Signature]
Magda Gisella Ruano
199841100

[Signature]
Estefana Virginia Pinto Beyanca
200550315

[Signature]
Manuel Humberto Valdes
9351458

[Signature]
María Verónica Aguilar Valdez
200550312