

Adelaydo Esaú Morales Pérez

Módulo Pedagógico: “El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”.

Asesor: Esteban Cifuentes Argueta



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

Guatemala, septiembre 2016

El presente informe del Ejercicio Profesional Supervisado, fue elaborado como requisito previo a su graduación en el grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa

Guatemala, septiembre 2016

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	1
1. Diagnóstico	1
1.1 Datos generales de la institución patrocinante	1
1.1.1 Nombre de 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
1.2 Técnicas para efectuar el diagnóstico	3
1.3 Lista de carencias	3
1.4 Datos generales de la institución beneficiada	4
1.4.1 Nombre de la institución	4
1.4.2 Tipo de institución por lo que genera o su naturaleza	4
1.4.3 Ubicación geográfica	4
1.4.4 Visión	4
1.4.5 Misión	4
1.4.6 Políticas	4
1.4.7 Objetivos	4
1.4.8 Metas	4
1.4.9 Estructura organizacional	5
1.4.10 Recursos	5
1.4.11 Materiales	6
1.4.12 Físicos	6

1.5 Lista de análisis de problemas	6
1.6 Cuadro de análisis y priorización de problemas	6
1.7 Problemas seleccionados	7
1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad	8
1.9 Conclusión: Problema seleccionado y solución factible	10
CAPÍTULO II	11
2. Perfil del proyecto	11
2.1 Aspectos generales	11
2.1.1 Nombre del proyecto	11
2.1.2 Problema	11
2.1.3 Localización	11
2.1.4 Unidad ejecutora	11
2.1.5 Tipo de proyecto	11
2.2 Descripción del proyecto	11
2.3 Justificación	11
2.4 Objetivos	12
2.4.1 Generales	12
2.4.2 Específicos	12
2.5 Metas	12
2.6 Beneficiarios	13
2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto	14
2.8 Cronograma de actividades	15
2.9 Recursos (humanos y físicos)	15
2.9.1 Humanos	15
2.9.2 Físicos	15
CAPÍTULO III	16
3. Proceso de ejecución del proyecto	16
3.1 Actividades y resultados	16
3.2 Productos y logros	17
3.3 Módulo Pedagógico	18

CAPÍTULO IV	68
4. Proceso de evaluación	68
4.1 Evaluación del proyecto	68
4.2 Evaluación del proyecto o perfil	68
4.3 Evaluación de la ejecución	68
4.4 Evaluación final	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
APÉNDICE	72
ANEXO	94

INTRODUCCIÓN

El proyecto que se presenta corresponde al trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado “EPS” de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Sección Departamental de Coatepeque.

El informe final se divide en cuatro capítulos, en su orden: diagnóstico, perfil o diseño del proyecto, ejecución y evaluación.

Para realizar el diagnóstico se realizó un cuestionario y la ficha de campo la cual permitió recabar información de la institución patrocinante y comunidad patrocinada. Los problemas fueron varios pero se priorizó la desinformación sobre el calentamiento global y como soluciones factibles y contundentes se elaboró un módulo educativo sobre el calentamiento global para mejorar las condiciones del medio ambiente.

El perfil del proyecto resume el universo de actividades que conforman el proyecto, es decir: título, justificación, objetivos, metas, actividades, recursos etc.

En el proceso de ejecución se realizaron las actividades planificadas en el perfil, dando como resultado el cumplimiento de las metas previstas.

Finalmente se evaluaron cada una de las etapas, para verificar el impacto logrado en la intervención, por último se efectuaron las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, apéndice y anexos

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO

1.1 Datos generales de la institución patrocinante

1.1.1 Nombre de la institución

Coordinación Técnica Administrativa 1222.3, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.

1.1.2 Tipo de institución

Del estado

1.1.3 Ubicación geográfica.

7ª. Avenida 6-07 zona 2 Pajapita, San Marcos.

1.1.4 Visión

“Mejorar la calidad educativa, tomando en consideración las características culturales y lingüísticas de la población educativa orientándola de tal forma que los ciudadanos vivan en una sociedad que consolide la paz y la democracia”¹.

1.1.5 Misión

“Facilitar la educación para mejorar su calidad, orientando, asesorando y capacitando a los directores, docentes y estudiantes de las escuelas matutinas del área rural y urbana, como también los centros educativos nocturnos del área urbana y Rural del departamento de San Marcos”²

1.1.6 Políticas

- a) Planificación y Organización.
- b) Desarrollo curricular y planificación, ejecución y evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje.
- c) Administración de personal y Legislación Educativa vigente..

¹ Coordinación Técnica Administrativa, Pajapita .

² Coordinación Técnica Administrativa, Pajapita.

1.1.7 Objetivos

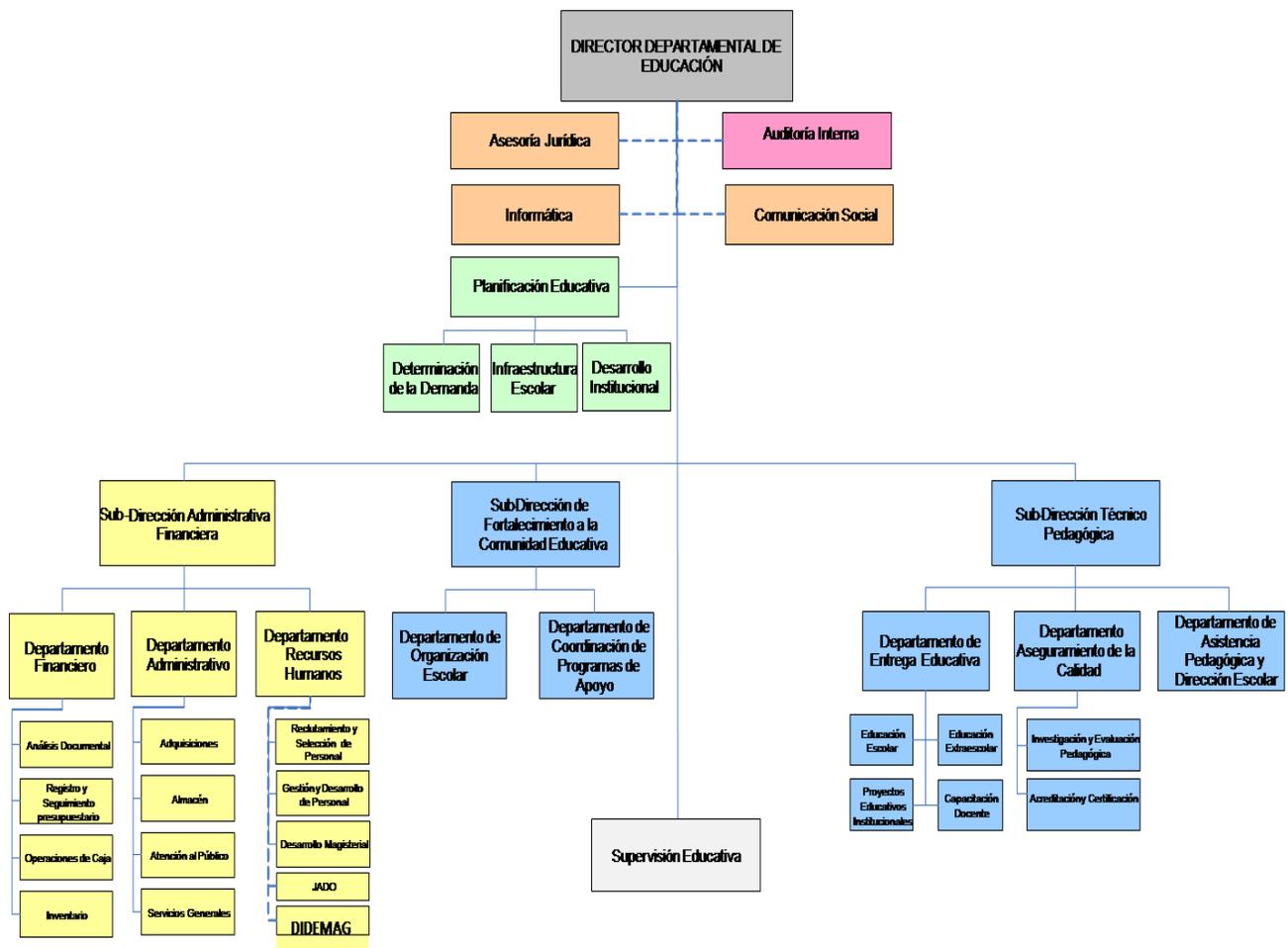
Coordinar las actividades docente administrativa con apego a las políticas Educativas del Ministerio de Educación.³

1.1.8 Metas

Velar para que se cumpla las normas que establece el Ministerio de Educación.

1.1.9 Estructura Organizacional

ORGANIGRAMA DE LA COORDINACIÓN



³ Coordinación Técnica Administrativa, Pajapita.

Fuente. Supervisión

1.1.10 Recursos

1.1.10.1 Humanos

- Coordinador Técnico Departamental.
- Directores
- Secretaria.
- Docentes.
- Conserjes.

1.1.10.2 Materiales

Libro de Actas.
Cuadernos.
Computadoras
Escritorios.
Papel bond.
Impresora etc.

1.1.10.3 Financieros

Gobierno de Guatemala.

1.2 Técnicas para efectuar el diagnóstico

La observación, Entrevista y el FODA.

1.3 Lista de carencias

- ✓ Deficiencia en la Administración de Finanzas.
- ✓ Traslape de acciones con Comisión Nacional de Alfabetización CONALFA.
- ✓ Inexistencia de asignación presupuestaria para impulsar proyectos educativos.

1.4 Datos generales de la Institución beneficiada

1.4.1 Nombre de la Institución

Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.

1.4.2 Tipo de institución por lo que genera o su naturaleza

Instituto Nacional de Educación Básica INEB

1.4.3 Ubicación Geográfica.

7ª. Avenida 6-07 zona 2 Pajapita, San Marcos.

1.4.4 Visión

“Propiciar una educación basada en principios científicos, técnicos, sociales culturales y espirituales, que formen al educando para el acceso de mejores condiciones de vida”⁴.

1.4.5 Misión

“Formación integral, científica, técnica, humanística, y calidad educativa”⁵.

1.4.6 Políticas

Fomentar en el estudiante la comprensión de conceptos que le permitan participar de manera crítica, analítica, reflexiva y científica en la búsqueda de soluciones a problema de su entorno.

1.4.7 Objetivos

Dar oportunidad a jóvenes y señoritas del área rural que adquieran las destrezas necesarias para desenvolverse en el campo profesional, productivo de su comunidad y de su país.

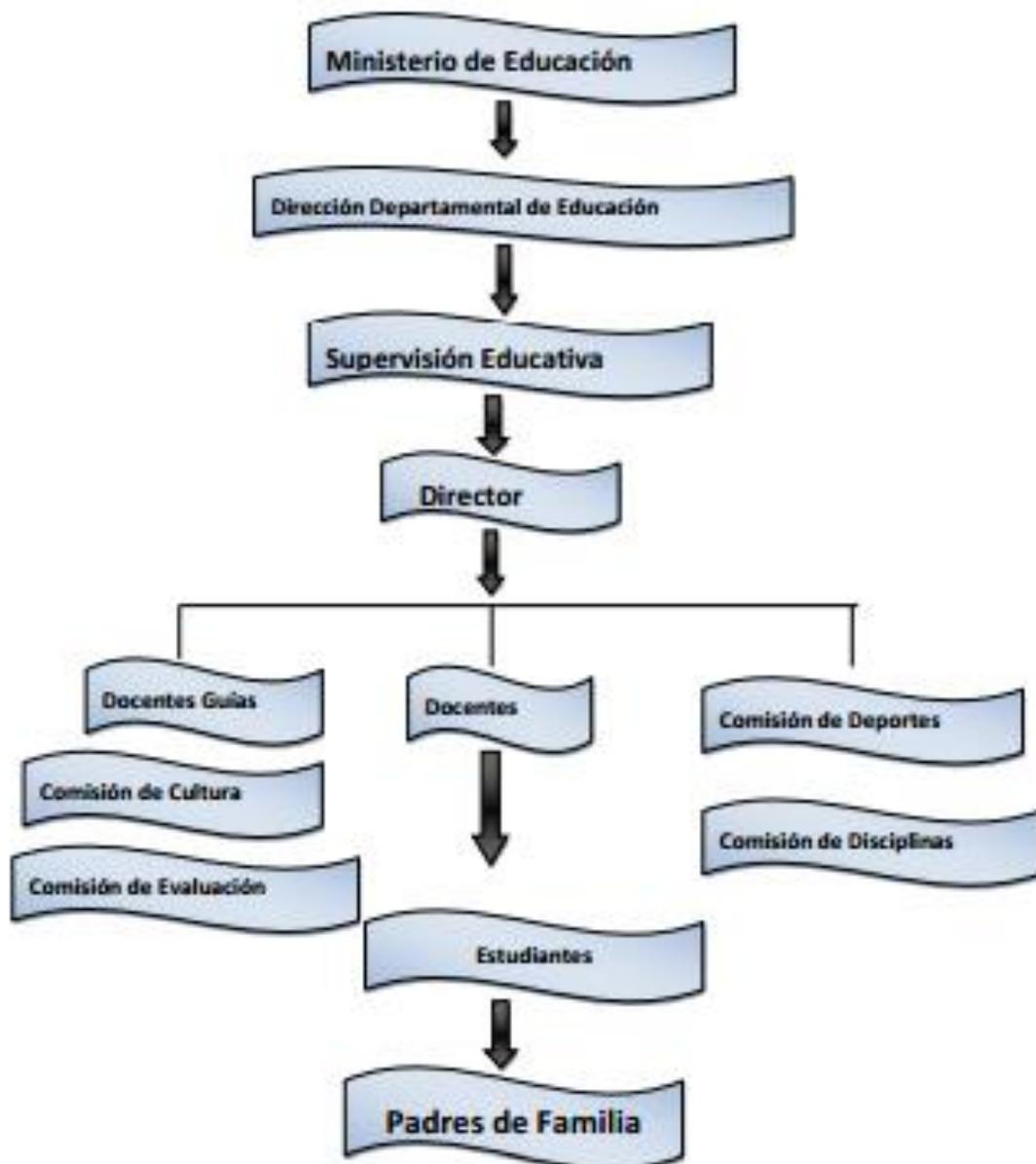
1.4.8 Metas

Lograr que los alumnos egresados del nivel básico no importando la cultura, el sexo o la entidad étnica pueda continuar sus estudios en el nivel diversificado y ser personas competitivas en el ámbito donde se desenvuelva

⁴ INEB, Pajapita San Marcos

⁵ INEB, Pajapita San Marcos

1.4.9 Estructura Organizacional



1.4.10 Recursos

1.4.10.1 Humanos:

- ✓ Director
- ✓ Profesores
- ✓ Personal Administrativo
- ✓ Alumnos
- ✓ Conserjes.

1.4.12 Materiales:

- ✓ Pizarras.
- ✓ Marcadores.
- ✓ Lapiceros.
- ✓ Libros.
- ✓ Escobas
- ✓ Saca Basura.
- ✓ Cartulinas etc.

1.4.13 Financieros:

Por parte del Ministerio de Educación.

1.5 Lista y análisis de problemas

1. Carecen de cultura medio ambiental los alumnos.
2. No cuentan con muro perimetral.
3. Basura orgánica y plástica en las calles y viviendas y excretas de animales en las calles.
4. Contaminación del rio de la comunidad.

1.6 Cuadro de análisis y priorización de problemas

PROBLEMAS	FACTORES QUE LO ORIGINA	SOLUCIONES
1. Carecen de cultura medio ambiental los alumnos.	No cuentan con personal calificado para capacitar a los alumnos.	Dotar con un módulo pedagógico sobre: El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.
2. Inseguridad.	Carecen de muro perimetral.	Gestión de ayuda ante la municipalidad para construcción de un área.
3. Insalubridad.	Basura orgánica y plástica en las calles y viviendas.	Reciclar los desechos orgánicos y darles un

	Excretas de animales en las calles.	uso. adecuado. Limpiar las calles.
4. Insuficiente abastecimiento de agua.	Contaminación del río de la comunidad.	Capacitar a las personas sobre el uso adecuado del agua y el cuidado de los ríos.
5. Pobreza de infraestructura.	No se cuenta con un lugar apropiado para verter la basura.	Gestionar en instituciones para la construcción de una fosa o un cubo para verter la basura y no contaminar el ambiente.

1.7 Problemas seleccionados

Problema seleccionado No.1

Carecen de cultura medio ambiental en los alumnos.	No cuentan con personal calificado para capacitar a los alumnos.	Dotar con un módulo pedagógico sobre: El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.
--	--	---

Problema seleccionado No. 2

Insuficiente abastecimiento de agua.	Contaminación del río de la comunidad.	Capacitar a las personas sobre el uso adecuado del agua y el cuidado de los ríos.
--------------------------------------	--	---

1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad

Indicadores	Opción 1		Opción. 2	
	Si	No	si	no
Administración legal.				
1. ¿Se tiene autorización legal para realizar el proyecto?	X		X	
2. ¿Se realizaron estudios de calidad para ejecutar el proyecto?	X		X	
3. ¿El proyecto cuenta con estudio ambiental		X		X
4. ¿Tendrá el proyecto una cobertura amplia?	X		X	
Político				
5. ¿La institución será responsable del proyecto?		X		X
6. ¿Para realizar el proyecto se contará con ayuda económica de la municipalidad?		X		X
7. ¿Se cuenta con apoyo económico de la institución educativa?		X		X
8. ¿Hay instituciones que apoyan el proyecto?		X		X
Social.				
9. ¿El proyecto genera conflictos entre grupos sociales?		X		X
10. Se generan conflictos entre las personas de la comunidad al realizar el proyecto?		X		X
11. Al realizar el proyecto se dará la oportunidad a todas las personas sin importar su nivel académico y económico?	X		X	
Financiero				
12. ¿Se cuenta con suficiente recursos?	X		X	
13. ¿Se cuenta con financiamiento externo?		X		X

14. ¿El proyecto se ejecutará con fondos propios?		X		X
15. ¿Se cuenta con fondos extras para utilizarlos cuando se necesite?		X		X
16. ¿El proyecto se realizara con recursos propios?	X		X	
17. ¿El establecimiento apoya el proyecto con recursos propios?		X		X
Técnico				
18. Se realizaron estudios de calidad para ejecutar el proyecto?	X		X	
19. Tendrá el proyecto una cobertura amplia?	X		X	
20. Se cuenta con los materiales necesarios para la elaboración del proyecto.		X		X
21. Se tiene el apoyo técnico para ejecutar el proyecto?	X		X	
Mercado				
22. ¿El proyecto tiene aceptación en la región?	X		X	
23. Tiene aceptación el proyecto en la comunidad.	X		X	
24. El lugar es accesible para poder ejecutar el proyecto	X		X	
Totales	12	12	12	12

1.9 Conclusión: Problema seleccionado y solución factible

Problema: Carecen de cultura medio ambiental los alumnos.

Solución: Realizar un módulo pedagógico sobre: El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.

CAPÍTULO II

2. PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 Nombre del Proyecto

“El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”.

2.1.2 Problema

Carecen de cultura medio ambiental los alumnos de este establecimiento.

2.1.3 Localización

7ª. Avenida 6-07 zona 2 Pajapita, San Marcos

2.1.4 Tipo de Proyecto

Educativo y Ambiental

2.2 Descripción del Proyecto

El proyecto es realizar un módulo pedagógico sobre: “El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”. El cual brinda información sobre las consecuencias que iremos a tener sino cuidamos nuestro medio ambiente, consta de 3 unidades las cuales en su contenido se encuentra el tema del Calentamiento Global y sus consecuencias.

2.3 Justificación

El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como se desprende ya del aumento observado del promedio mundial de temperatura del aire y del océano, de la fusión generalizada de nieves y hielos, y del aumento del promedio mundial del nivel del mar.

En parte ya estamos soportando impactos negativos del Cambio Climático, tanto en nuestro entorno cercano como e territorios alejados, la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos como lluvias torrenciales, vendavales, huracanes,

olas de calor, sequías pertinaces, invasión marina de nuestras costas nos indican que hemos entrado en un nuevo normal, como lo define la comunidad científica. Estamos jugando con los dados cargados con el clima de la Tierra.

Los récord de temperatura caen uno tras otro y la elevación de la temperatura media incrementa la presencia de vapor de agua en la atmósfera, retroalimentando el efecto invernadero y dopando el ciclo del agua. Las leyes de la física nos dicen que una elevación de 1°C de la temperatura media lleva aparejado el incremento del 7% del vapor de agua en nuestra atmósfera.

La civilización humana ha sido posible gracias a un clima benigno que estamos disfrutando desde hace unos 10000 años, denominado Holoceno. La alteración que nuestras actividades están produciendo nos encaminan a escenarios similares a los existentes en la Tierra hace 3 millones de años, el Plioceno

Las actuales variaciones climáticas esta ya dejando sentir sus consecuencias, no solo en las variables climáticas que anteriormente he señalado, sino que también está golpeando las vidas y salud de las personas relacionadas con los fenómenos climáticos extremos y la extensión en el territorio y en el tiempo de enfermedades, tal y como los informes de la Organización Mundial de la Salud ha expuesto; a la vez que está ocasionando pérdidas económicas cuantiosas por destrozos de viviendas, infraestructuras y severos daños en las cosechas.

2.4 Objetivos

2.4.1 General

Realizar un módulo pedagógico “El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”

2.4.2 Específicos

Plantar árboles trabajando en conjunto con los profesores y alumnos.
Brindar información importante sobre el tema del Calentamiento Global.

2.5 Metas

Dotar con 6 copias del módulo pedagógico a las autoridades del establecimiento
Socializar e inculcar a los alumnos una cultura de medio ambiente.

2.6 Beneficiarios

2.6.1 Directos

Alumnos y profesores

2.6.2 Indirectos

Habitantes del Municipio de Pajapita

2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto.

Coordinación Técnica Administrativa 1222.3 y por del Epesista.

Presupuesto				Gastos
No.	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1.	Tinta para impresiones negro y color	2	Q130.00	Q 260.00
2.	Resma de papel bond tamaño carta	2	Q 45.00	Q 45.00
3.	Impresión del módulo	1	Q 100.00	Q 100.00
4.	Reproducción de módulos	15	Q 40.00	Q500.00
5.	Proceso de encuadernación	15	Q 25.00	Q 425.00
6.	Compra de escobas	6	Q 55.00	Q 300.00
Total Parcial				Q1,630.00
Gastos Personales				
1.	Fotocopias			Q 50.00
2.	Internet			Q 50.00
Total Parcial				Q100.00
SUMA DE TOTALES				Q1,730.00

2.8 Cronograma de Actividades de ejecución del proyecto

No.	Actividades	Responsable	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Semanas													
1.	Presentación del proyecto a la Dirección del Establecimiento	Epesista												
2.	Investigación y recolección de información sobre el calentamiento global	Epesista												
3.	Programar capacitaciones sobre el los problemas que causa el calentamiento global	Epesista												
4.	Campaña promoción el cuidado de nuestro planeta y evitar el calentamiento global	Epesista, Alumnos y Docentes												
5.	Limpieza de las áreas circunvecinas del establecimiento	Epesista, alumnos y docentes												
6.	Elaboración del módulo pedagógico	Epesista												
7.	Revisión del primer borrador	Epesista												
8.	Impresión, reproducción y empastado del módulo	Epesista												
9.	Entrega del Proyecto ejecutado	Epesista												

2.9 Recursos (Humanos y físicos)

2.9.1 Humanos

Epesista.

2.9.2 Físicos

Aulas y pasillos del plantel educativo.

CAPÍTULO III

3 PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y Resultados

Actividades	Resultados
1. Presentación del proyecto a Director del Instituto INEB de Pajapita.	Presentación de propuesta del proyecto a realizar con la aprobación del Señor director y del personal docente.
2. Investigación y recolección de información sobre el calentamiento global.	Se investigó sobre el calentamiento global y se obtuvo información de libros y páginas de internet.
3. Programar capacitaciones sobre la problemática que se enfrenta a causa del calentamiento global.	Con apoyo de la dirección se calendarizan fechas para capacitaciones y charlas a los y las estudiantes.
4. Campaña de concientización y limpieza de las áreas circunvecinas al establecimiento.	Se realiza la jornada de limpieza con apoyo de docentes y estudiantes.
5. Colocación de recipientes de basura.	Se instalan recipientes para basura en diversos puntos dentro del establecimiento.
6. Elaboración del módulo pedagógico.	Se selecciona la información que se incluirá en el módulo pedagógico a presentar.
7. Revisión del primer borrador.	Se realiza la primera revisión por el asesor para corregir algunas partes del módulo.
8. Impresión, reproducción y empastado del módulo.	Después de corregido el módulo se reproducen y empastan para entregarlos a la dirección del establecimiento.
9. Entrega del Proyecto ejecutado.	Al finalizar las actividades, Se realiza la entrega del informe final.

3.2 Productos y Logros

Elaborar con un módulo pedagógico sobre: El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.	Elaboración de un módulo pedagógico sobre: El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.
Se imprimieron 15 ejemplares del módulo pedagógico El calentamiento global.	Se obtuvieron los ejemplares del módulo pedagógico sobre El calentamiento global.
Se socializaron los temas del módulo pedagógico sobre El calentamiento global.	Se capacito a los estudiantes del instituto sobre la utilización del módulo pedagógico sobre El calentamiento global.

3.3. Módulo Pedagógico

Módulo Pedagógico: “El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.”



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
OBJETIVOS	1
PRIMERA UNIDAD	2
1. Impactos del calentamiento global	3
1.1 Clima y calor	3
1.2 Aumento del nivel del mar	4
1.3 Ciclo del agua	4
1.4 Ecosistemas bajo estrés	5
1.5 Producción Agrícola en África y el cambio climático	5
1.6 Aerosoles y su efecto en el cambio climático	6
1.7 Acidificación del océano	6
1.8 Efectos económicos	7
1.9 Seguros	9
1.10 Transporte	10
1.11 Agricultura	11
1.12 Impacto de la agricultura en el calentamiento global	12
1.13 Defensa de inundaciones	14
1.14 Efectos en la salud	14
1.15 Expansión de enfermedades	15
1.16 Efectos sociales	17
1.17 Efectos abruptos	19
1.18 Actividades	20
SEGUNDA UNIDAD	21
2. Control de la contaminación en nuestro planeta	22
2.1 Desarrollo sostenible	23
2.2 Gestión ambiental	23
2.3 Prácticas	25

2.4	Dispositivos de control	25
2.4.1	Control de aire	25
2.4.2	Depuradores	25
2.4.3	Control de agua	26
2.5	Control de suelos	27
2.6	Problema subestimado	28
2.7	Menos contaminación, mas vida	28
2.8	Contaminación, factor de riesgo para el cáncer	29
2.9	Contaminación auditiva, otro problema de ciudad	30
2.10	Actividades	31
TERCERA UNIDAD		33
3.	Medidas de prevención para evitar el calentamiento global	34
3.1	Solución al calentamiento global	35
3.1.1	Aumentar la eficiencia energética	35
3.1.2	Fabricar mejores automóviles	36
3.1.3	Acudir a la energía renovables y los biocombustibles	37
3.1.4	Eliminar el carbono de los combustibles fósiles	38
3.2	La reforestación como manera de prevención al calentamiento Global	38
3.2.1	¿Qué es la deforestación?	38
3.2.2	¿Por qué son tan importantes los bosques?	39
3.2.3	Plantar árboles	39
3.2.4	Desarrollo	40
3.3	Prácticas convenientes que podrías hacer para evitar el Calentamiento global	41
	Actividades	43
CONCLUSIONES		44
RECOMENDACIONES		45
BIBLIOGRAFÍA		46

INTRODUCCIÓN

Calentamiento global y cambio climático se refieren al aumento observado en los últimos siglos de la temperatura media del sistema climático de la Tierra y sus efectos relacionados. Múltiples líneas de pruebas científicas demuestran que el sistema climático se está calentando. Más del 90 % de la energía adicional obtenida desde 1970 se ha almacenado en el sistema climático ha ido a los océanos; el resto ha derretido hielo y calentado los continentes y la atmósfera. Nota 1 Muchos de los cambios observados desde la década de 1950 no tienen precedentes durante décadas a milenios.

La comprensión científica del calentamiento global también ha ido en aumento. En su quinto informe (AR5) el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) informó en 2014 que los científicos estaban más del 95 % seguros que la mayor parte del calentamiento global es causado por las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) y otras actividades humanas (antropogénico). Las proyecciones de modelos climáticos resumidos en AR5 indicaron que durante el presente siglo la temperatura superficial global subirá probablemente 0,3 a 1,7 °C para su escenario de emisiones más bajo usando mitigación estricta y 2,6 a 4,8 °C para el mayor.⁹ Estas conclusiones han sido respaldadas por las academias nacionales de ciencia de los principales países industrializados.

Los futuros cambios climáticos y los impactos asociados serán distintos en una región de otra alrededor del globo. Los efectos de un incremento en las temperaturas globales incluyen una subida en el nivel del mar y un cambio en la cantidad y los patrones de las precipitaciones, además de una probable expansión de los desiertos subtropicales. Se espera que el calentamiento sea mayor en el Ártico, con el continuo retroceso de los glaciares, el permafrost y la banquisa. Otros efectos probables del calentamiento incluyen fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes, tales como olas de calor, sequías, lluvias torrenciales y fuertes nevadas; acidificación del océano, y extinción de especies debido a cambiantes regímenes de temperatura. Efectos humanos significativos incluyen la amenaza a la seguridad alimentaria por la disminución del rendimiento de cosechas y la pérdida de hábitat por inundación

OBJETIVOS

Elaborar un módulo pedagógico sobre: **“El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.”**

Inculcar a los alumnos una cultura de medio ambiente.

Brindar información importante sobre el tema del Calentamiento Global.

Tomar medidas para involucrar a los estudiantes en el cuidado del medio ambiente.

UNIDAD I



Impactos del calentamiento global

UNIDAD I

1. Impactos del calentamiento global

A pesar de grupos de personas, de alguna manera interesadas en que no se haga nada contra el cambio climático resultado del calentamiento global, niegan la existencia del fenómeno (hay personas que aún niegan que la Tierra es redonda o que existe evolución natural), la evidencia es abrumadora, los efectos son visibles hoy en día en muchos aspectos de la vida, la naturaleza, la geósfera, en la Tierra en general (ver evidencias).

A continuación se enumeran algunos de los impactos que se predicen del calentamiento global de dos a tres grados Celsius, esto sucederá si se logra controlar las emisiones pronto y los niveles de gases de efecto invernadero no suban a más del doble del nivel previo a la Revolución Industrial. Nadie puede asegurar que todo lo enumerado sucederá, pero los expertos en temas del clima están de acuerdo que hay más certeza que sucederán que lo contrario. Habrá áreas menos afectadas que el promedio y otras que sentirán los efectos de manera más acentuada y violenta. Ya en la actualidad muchos de los cambios enumerados a continuación se están observando en la práctica.

1.1 Clima y calor

Los lugares continuarán haciéndose más cálidos, en especial en la noche y los inviernos. Esto afectará de manera positiva y negativa a ciertas áreas, por ejemplo en términos de turismo (ie. zonas de ski). En algunos lugares esto mejorará la salud y la agricultura, pero en general afectará de manera negativa la producción agrícola (aumento de precios de la comida también) y la mortalidad aumentará por las olas extremas de calor, sequías y otros efectos secundarios.



www.google.com

1.2 Aumento nivel del mar

El nivel del mar seguirá aumentando por muchos siglos. La última vez que la Tierra estuvo a 3°C por encima del temperatura promedio del momento, el mar estaba por lo menos 6 metros más alto que el nivel actual. Si el aumento es lento y gradual los cambios no serán tan catastróficos como un aumento acelerado, no hay forma de saber cómo será la velocidad de cambio.



www.google.com

1.3 Ciclo del agua

Los patrones del clima seguirán cambiando con un ciclo del agua más intenso con sequías e inundaciones más pronunciadas. Las zonas secas se harán más secas y las húmedas más húmedas. Los eventos extremos del clima serán más comunes y más intensos. Esto afectará la disponibilidad de agua potable en muchas zonas del mundo. Los efectos de este cambio ya se están viendo en la actualidad.



www.google.com

1.4 Ecosistemas bajo estrés

5

Los ecosistemas estarán bajo estrés, aunque la agricultura y manejo de bosques puedan beneficiarse inicialmente, incontables especies, especialmente en áreas polares, montañas y trópicos tendrán que cambiar sus rangos de distribución, los que no puedan hacerlo se extinguirán. Pestes y enfermedades de los trópicos avanzarán hacia el norte y sur y llegarán a las zonas que se han entibiado. Esto ya se está observando en la actualidad.



www.google.com

1.5 Producción agrícola en África y el cambio climático

El aumento del nivel de CO₂ afectará los sistemas biológicos de manera independiente al cambio climático. Algunos cultivos se verán beneficiados, tal cual lo serán ciertas malezas, si estos cambios en la ecuación final serán beneficioso o no, no hay forma de saberlo de antemano. Los océanos se harán más ácidos lo que pondrá en riesgo la existencia de arrecifes de coral y seguramente dañará la industria pesquera y las otras especies marinas existentes.



www.google.com

1.6 Aerosoles y su efecto en el cambio climático

Habrán efectos significativos y no previstos, en su mayoría serán negativos pues el sistema humano y natural está bien adaptado a las condiciones actuales del clima.

Un poco de consolución se puede buscar en el hecho que el clima y los ecosistemas son complejos y que en la actualidad sólo se conocen y entienden de manera parcial, hay, por lo tanto, posibilidades que el impacto no sea tan malo como se predice, aunque, por el otro lado, de la misma manera existe la posibilidad que los efectos que vivamos sean mucho peores de lo que se predice en este momento.



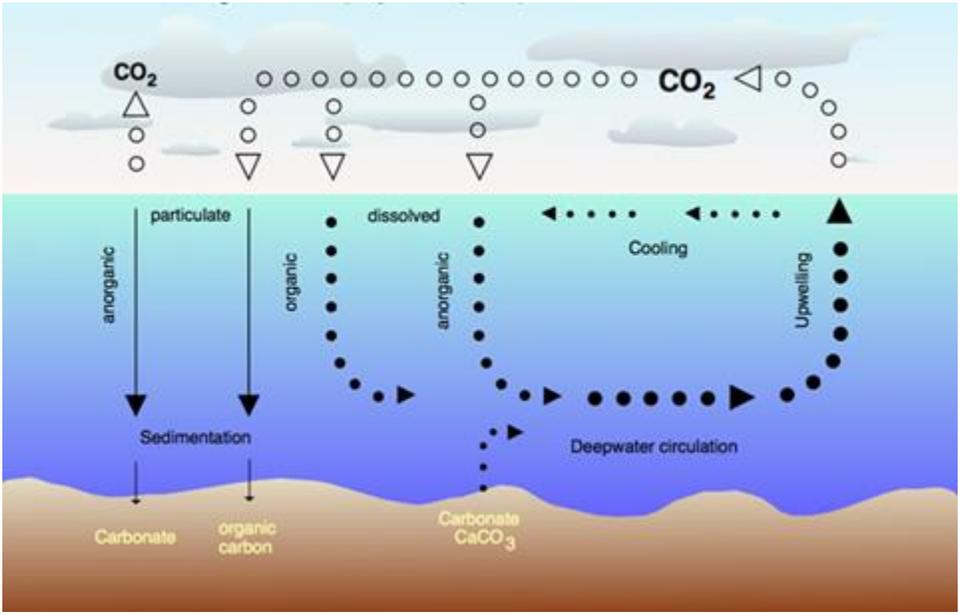
1.7 Acidificación del océano.

“La acidificación del océano es el nombre dado al descenso en el grado de pH de los océanos de la tierra, causado por la toma de dióxido de carbono. El océano absorbe gran parte del CO₂ producido por los seres vivos en forma de gas, pero también una gran cantidad del producido a causa de la combustión de combustibles fósiles y a la creación de cemento, por ejemplo. Los océanos absorben actualmente una tonelada de CO₂ por persona al año, además, se estima que el océano ha absorbido la mitad de todo el CO₂ producido por acciones humanas desde el año 1800”⁶.

“El CO₂ disuelto en agua de mar, incrementa la concentración de iones hidrógeno y esto hace que descienda el pH del océano. Un pequeño cambio en el pH

⁶ <http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpv=calentamiento+global+&FORM=EWRE>

del agua puede suponer en muchos casos catástrofes medioambientales graves como la destrucción de arrecifes de coral, especialmente susceptible a cambios en la acidez del agua de mar. Se estima que entre 1751 y 1994 el pH de la superficie del océano ha descendido desde aproximadamente 8.179 a 8.104.y se prevé que a medida que el océano absorba más CO₂ para 2100 se produzca un descenso de más de 0.3⁷.



http://ceteme.blogspot.com/2014_08_01_archive.ht

1.8 Efectos económicos.

Existen muchas estimaciones que han sido publicadas sobre los beneficios económicos netos y los costos del cambio climático en todo el mundo, como es el caso de Nicholas Stern, ex economista en jefe y Señor Vice-Presidente del Banco Mundial que advierte que el cambio climático podría afectar al crecimiento mundial que podría reducirse si no se toman medidas.⁴ En su informe, Stern sugiere que el uno por ciento del PIB mundial debería invertirse con el fin de mitigar los efectos del cambio climático, y que el hecho de no hacerlo podría provocar una recesión de hasta el veinte por ciento del PIB mundial⁵ y que el cambio climático amenaza con provocar la mayor deficiencia de mercado jamás vista. El informe ha tenido importantes efectos políticos. El Informe Stern ha sido criticado por algunos economistas, Stern dijo que no considera los gastos pasado 2200, que utilizó una incorrecta tasa de descuento en sus cálculos, y que detener o frenar

⁷ <http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpv=calentamiento+global+&FORM=EWRE>

significativamente el cambio climático requerirá profundas reducciones de emisiones en todo el mundo. Otros economistas han apoyado el enfoque de Stern, o sostuvo que las estimaciones de Stern son razonables, incluso si el método por el cual llegó a ellos está abierto a la crítica.



www.google.com

1.9 Seguros.

Una industria muy directamente afectada por los riesgos es el sector de los seguros, el número de grandes desastres naturales se ha triplicado desde la década de 1960, y el aumento de las pérdidas aseguradas. Según un estudio, 35-40 % de las peores catástrofes han sido relacionados con el cambio climático. Durante las tres últimas décadas, la proporción de la población mundial afectada por desastres relacionados con el clima se ha duplicado en la tendencia lineal, pasando de aproximadamente del 2% en 1975 a 4% en 2001. Unos informes de junio de 2004 por la Asociación de Aseguradoras Británicas declararon "El cambio climático no es una cuestión remota para las generaciones futuras". La Comisión tomó nota de que los riesgos meteorológicos para los hogares y los bienes aumento de 2-4% por año

debido a los cambios de clima, y que las reclamaciones en daños por tormentas e inundaciones en el Reino Unido se ha duplicado, a más de 6 millones de libras esterlinas durante el período 1998-2003, en comparación con los cinco años anteriores.

Los resultados son el aumento de las primas de seguros, y el riesgo de que en algunas zonas de inundación el seguro se convertirá en inasequible para algunos. Instituciones financieras, incluido el mundo de las dos mayores compañías de seguros, Munich Re y Swiss Re, advirtió en un estudio de 2002 que "la creciente frecuencia de eventos climáticos graves, junto con las tendencias sociales" podría costar casi 150 millones de dólares en los EE.UU. cada año durante la próxima década.



www.google.com

1.10 Transporte

En cuanto al transporte buena parte de las infraestructuras actuales se verán dañadas por efecto del cambio del clima como aumento de la temperatura, lluvias torrenciales, etc, lo que provocara mayores inversiones para su reparación y renovación tanto en carreteras, aeropuertos, pistas de aterrizaje, vías férreas y oleoductos.





www.google.com

1.11 Agricultura

El cambio climático y la agricultura son procesos interrelacionados que tienen lugar a escala mundial. El calentamiento global está enfocado a tener un impacto significativo sobre las condiciones que afectan a la agricultura, y también por supuesto a la temperatura y precipitaciones. Estas condiciones son las que determinan la capacidad de la biosfera para producir suficientes alimentos para la población humana y para los animales domésticos. Así por ejemplo, el aumento de los niveles de dióxido de carbono también tendría efectos tanto beneficiosos como perjudiciales sobre el rendimiento de los cultivos.





www.google.com

1.12 Impacto de la agricultura en el calentamiento global.

Cerca de un tercio del calentamiento de la atmósfera y el cambio climático obedece a la agricultura. En general se reconoce que gran parte del principal gas que produce el efecto invernadero, el dióxido de carbono, procede de la agricultura, sobre todo de la deforestación y la quema de biomasa. Los rumiantes domésticos, los incendios forestales, el cultivo de arroz en los humedales y los productos de desecho producen la mayor parte del metano que hay en la atmósfera, a la vez que la labranza convencional y la utilización de fertilizantes generan un alto porcentaje de los óxidos nitrosos. En conjunto, estos procesos agrícolas comprenden el 54% de las emisiones de metano, aproximadamente el 80% de las emisiones de óxido nitroso, y prácticamente todas las emisiones de dióxido de carbono vinculadas a la utilización de la tierra. La agricultura se encuentra entre las 3 causas principales del aumento del efecto invernadero observado en los últimos 2 años.



www.google.com

Otro punto importante a considerar es que las malas hierbas también realizan el mismo ciclo que los cultivos y por tanto también se beneficiarían de la fertilización de carbono. Dado que la mayoría de las malezas son plantas C3 (Se llaman así porque en las de tipo C3 el primer compuesto orgánico fabricado en la fotosíntesis tiene 3 átomos de carbono y en el tipo C4 tiene 4, están compitiendo contra los cultivos C4 tales como el tomate. Sin embargo, algunos resultados hacen posible pensar que los herbicidas pueden ganar en eficacia con el aumento de la temperatura. El calentamiento global podría causar un aumento en las precipitaciones en algunas zonas, lo que llevaría a un aumento de la humedad atmosférica y la duración de las estaciones húmedas. Combinado esto con las altas temperaturas, podría favorecer el desarrollo de enfermedades fungosas. El estado Barinas, Venezuela está sufriendo este efecto, sobre todo en el cultivo de la Yuca. También el aumento de temperatura y de la humedad está favoreciendo el incremento de las plagas de insectos.



www.google.com

1.13 Defensa de inundaciones

Por razones históricas que tienen que ver con el comercio, muchas de las grandes y más prósperas ciudades del mundo están en la costa, y el costo de la construcción de mejores defensas costeras, debido a la subida del nivel del mar es probable que sea considerable. Algunos países se verán más afectados que otros, los países de baja altitud como Bangladesh y los Países Bajos sería más afectadas por cualquier aumento del nivel del mar, en términos de las inundaciones o el costo de la prevención de ellos. Sin embargo, en 180 de 192 países de todo el mundo litoral, la protección de la costa tendrá un costo inferior al 0,1% del producto interno bruto del país.



www.prensalibre.com

En los países en desarrollo, los más pobres suelen vivir en las llanuras de inundación, porque es el único espacio disponible, o tierras agrícolas fértiles. Estos asentamientos suelen carecer de infraestructura tales como diques y sistemas de alerta temprana. Las comunidades más pobres también tienden a carecer de los seguros, de ahorros o de acceso al crédito necesario para recuperarse de los desastres.

1.14 Efectos en la Salud

Efectos directos del aumento de las temperaturas.

El efecto más directo del cambio climático sobre los humanos probablemente será el impacto que tendrán sobre los mismos las altas temperaturas que se alcanzaran. Estas temperaturas extremas conllevarán un incremento en el número de muertes, debido fundamentalmente a que el sistema cardiovascular de las personas con enfermedades cardíacas, no será capaz de soportar el enorme esfuerzo que el cuerpo deberá realizar para mantenerse refrigerado en los periodos más cálidos. Por esto, diversos doctores han anunciado que el calentamiento global podría significar un incremento en el número de enfermedades relacionadas con el corazón. Además de esto, estas variaciones en la temperatura acarrearán consigo un aumento en los problemas de carácter respiratorio, y en los episodios de extenuación y deshidratación como las lipotimias. Otro importante problema que desencadenará esta subida en la temperatura media del planeta será el incremento, en las capas limítrofes de la atmósfera con la tierra, de las partículas de Ozono, un gas que aunque su presencia en la estratosfera nos proporciona enormes beneficios, por filtrar los rayos solares nocivos, al nivel del suelo resulta altamente contaminante, lo cual

representará un gran inconveniente, fundamentalmente para personas con asma y con problemas respiratorios.



Por otro lado, este aumento de temperatura, provocara a su vez un descenso en la mortalidad causada por el frío extremo que se produce en algunas regiones del planeta en el periodo invernal. Por esto, el número de muertes anuales debido a los factores climáticos podría no aumentar. Como dato de interés cabe añadir que en el Reino Unido mueren cada año más de 100 personas por frío, mientras que lo hacen el doble por calor.

1.15 Expansión de enfermedades.

“El calentamiento global puede extender las zonas de acción de los vectores víricos, propiciando la transmisión de enfermedades de carácter infeccioso como el dengue y la malaria. En los países menos desarrollados, esto sencillamente potenciará todavía más las elevadas tasas de incidencia de estos males, mientras que en los países más desarrollados, en los cuales estas enfermedades habían sido erradicadas, o se controlaban mediante la vacunación, o simplemente con medidas higiénicas o con pesticidas, las consecuencias se sentirán más en la economía que en la salud. La Organización mundial de la salud, ha alertado de que el calentamiento global podría incrementar el número de enfermedades causadas por parásitos, en toda Europa, principalmente, debido a un aumento en las poblaciones de garrapatas, mosquitos, moscas y parásitos intestinales. También otras enfermedades, como la malaria podrían reaparecer en zonas que comprendan a países desarrollados, como Europa, cuya última epidemia tuvo lugar en los países bajos en 1950, y los Estados

Unidos, en los cuales la malaria ha sido endémica en al menos 36 estados hasta 1940. Siendo erradicada por completo en 1949, con la introducción del DDT. También recientemente se ha descubierto que la malaria ha comenzado a darse en las altas regiones de Nueva Guinea, en las que debido a su clima demasiado frío, los mosquitos portadores no podían sobrevivir hasta hace escasos años. La OMS estima en 150000 las muertes anuales como consecuencia del cambio climático, de las cuales, la mitad se localizarán en la región de Asia y todo el Pacífico”⁸. 16



www.google.com

1.15.1 Población infantil.

El 29 de abril del 2008, un informe de UNICEF informaba de que el calentamiento global está reduciendo la calidad de vida de los niños más vulnerables y haciéndola más difícil, debido a la reducción de los accesos al agua potable y a las reservas de alimento que este supone, fundamentalmente en África y Asia. Así mismo se espera que enfermedades, desastres y violencia se intensifiquen y se hagan más frecuentes, empeorando el futuro de la infancia más pobre del mundo.



www.google.com

17

⁸ <http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpv=calentamiento+global+&FORM=EWRE>

1.16 Efectos sociales

1.16.1 Migraciones

En la década de 1990 una serie de estimaciones colocan el número de refugiados ambientales en alrededor de 25 millones. Los refugiados ambientales no están incluidos en la definición oficial de los refugiados, que sólo incluye a los migrantes que huyen de la persecución. El Grupo Inter-gubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), que asesora a los gobiernos del mundo bajo los auspicios de las Naciones Unidas, estima que existirán 150 millones de refugiados en el año 2050, debido principalmente a los efectos de las inundaciones costeras, la erosión costera y los trastornos agrícolas, 150 millones significa el 1,5% de la población mundial estimada para el año 2050, unos 10 mil millones



www.google.com

1.16.2 Desarrollo

Los efectos combinados del calentamiento del planeta pueden tener efectos particularmente graves en las personas y los países sin los recursos necesarios para mitigar esos efectos. Esto puede desacelerar el desarrollo económico y la reducción de la pobreza, y hacer más difícil para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En octubre de 2004 el Grupo de Trabajo sobre el Cambio Climático y el Desarrollo, una coalición de desarrollo y organizaciones no gubernamentales del medio ambiente, emitió un informe sobre los efectos del cambio climático en el desarrollo.

Seguridad

La Military Advisory Board, un comité de generales y almirantes americanos, expuso un informe titulado: Seguridad nacional y la amenaza del cambio climático. El informe predice que el calentamiento global tendrá implicaciones generales en el

ámbito de la seguridad. El informe considera tres escenarios diferentes, dos con una perspectiva aproximada de 30 años, y una del período posterior a 2100. He aquí sus conclusiones generales resumidas:

- ✓ Hay una falta de datos rigurosamente analizados o de modelos fiables para determinar con toda certeza el rumbo del aumento de temperatura y el ascenso del nivel de los mares asociados al cambio climático en las décadas venideras.
- ✓ Muchas predicciones científicas en el ámbito global del cambio climático en las últimas dos décadas, han infravalorado la situación actual.
- ✓ La tendencia actual debería mantenerse al examinar predicciones contemporáneas de los parámetros climáticos del futuro.
- ✓ Algunos países pueden obtener beneficios del cambio climático a corto plazo, pero de ninguna manera pueden considerarse afortunados. Mientras las estaciones de cosecha pueden aumentar en algunos lugares, y el deshielo de los polos puede abrir nuevas rutas comerciales por mar en otras, las consecuencias negativas como el colapso de los sistemas oceánicos con el consiguiente perjuicio para la vida marina y la pesca, podrían fácilmente contrarrestar cualquier ventaja local o nacional.
- ✓ Quizás el problema más preocupante asociado con el aumento de las temperaturas y el nivel del mar sean a largo plazo las migraciones humanas que provocarán.
- ✓ Las zonas subdesarrolladas, al poseer menos recursos y menos capacidad para afrontar el cambio climático, probablemente serán las primeras en achacar los efectos del mismo.

1.17 Efectos abruptos

La pérdida parcial de la capa de hielo en los polos puede influir en el aumento de los niveles del mar, un mayor cambio en la línea de costa e inundación de líneas bajas de costa, además provocaría efectos en deltas de los ríos y en las islas de poca altura. Estos cambios se cree que pase en una escala de tiempos de miles de años pero la subida de nivel de los mares no se excluye que pueda pasar en una escala de tiempos más corto de unos cientos de años.



www.google.com

1.18 ACTIVIDADES

Resuelva La siguiente sopa de letras

ATMÓSFERA	N	U	M	U	L	T	R	A	V	I	O	L	E	T	A
OXÍGENO	E	K	P	L	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A
NITRÓGENO	V	C	R	R	V	Z	B	P	J	R	B	B	S	X	G
DIÓXIDO	O	H	C	L	I	M	A	V	E	J	C	I	E	U	D
VAPOR	N	J	S	F	N	Ñ	R	F	H	P	A	D	N	T	U
OZONO	E	H	Y	O	C	M	S	X	Y	P	L	E	O	D	E
TEMPERATURA	G	Ñ	H	M	T	O	S	F	E	B	E	R	I	I	U
CLIMA	O	C	L	F	M	I	S	T	M	O	N	I	C	O	O
RAYOS	R	U	H	T	R	S	R	A	J	W	T	V	A	X	N
ULTRAVIOLETA	T	T	A	V	U	O	C	O	N	X	A	A	C	I	E
METEORITOS	I	F	R	M	L	I	B	P	E	C	M	D	I	D	G
TELECOMUNICACIONES	N	B	S	E	D	Q	P	X	V	T	I	O	N	O	I
REVOLUCIÓN	L	T	O	A	V	G	J	N	A	F	E	S	U	E	X
INDUSTRIAL	O	S	U	N	V	O	L	J	P	K	N	M	M	F	O
PETROLEO	I	N	L	A	B	O	L	G	O	G	T	H	O	E	Z
DERIVADOS	S	F	O	R	F	N	U	U	R	G	O	N	C	W	F
LLUVIA	W	Ñ	F	Z	P	S	V	P	C	A	X	E	E	R	Y
ÁCIDA	D	D	J	Z	O	Y	I	H	U	I	J	Y	L	G	Q
CALENTAMIENTO	Y	M	L	T	L	J	A	B	L	F	O	D	E	K	M
GLOBAL	Q	V	S	Ñ	R	A	Y	O	S	Ñ	O	N	T	X	Y

UNIDAD II



Control de la contaminación en nuestro planeta

UNIDAD II

2 CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN NUESTRO PLANETA

El término control de contaminación es usado en gestión ambiental. Y significa control de las emisiones y efluentes que se liberan al aire, agua y suelo. Sin un control de contaminación, desechos de consumo, calor, agricultura, minería, industrias, transporte y otras actividades del hombre, degradan y degradarán el medio ambiente. En la jerarquía de los controles, la prevención de contaminación y la minimización de residuos son preferibles que el control de contaminación en sí. Las técnicas y prácticas utilizadas para reducir o eliminar las emisiones contaminantes dependen del agente contaminante que se quiera atacar.

La educación desde un nivel inicial sobre la contaminación sus consecuencias y formas de evitarla. Ayudaría concientizar a muchas generaciones sobre los problemas del medio ambiente, a medida que estas generaciones se vuelvan adultas provocarían más presión sobre la protección al medio ambiente. Impulsando más controles y políticas de medioambientales.



www.google.com

2.1 DESARROLLO SOSTENIBLE

23

Un control definitivo a la contaminación (que agota los recursos medioambientales) sería la adopción de una economía de desarrollo sostenible que aseguraría que "los recursos para satisfacer las presentes generaciones estén disponibles sin comprometer el desarrollo de las futuras generaciones"⁹. Cumpliendo con sus tres ámbitos de importancia la ecología, la economía y la sociedad de acuerdo al Programa 21 de Naciones Unidas. El desarrollo sostenible también forma parte del séptimo Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas, el cual busca "Garantizar el sustento del medio ambiente".



www.google.com

2.2 GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental responde al "cómo hay que hacer" para lograr un desarrollo sostenible.

Y sus áreas de normativas y acciones legales son:

1. La política ambiental: relacionada con la dirección pública o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
2. Ordenamiento territorial: entendido como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
3. Evaluación del impacto ambiental: conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio

⁹http://www.ehowenespanol.com/efectos-contaminacion-del-aire-salud-medio-ambiente-sobre_148165/.

ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.

4. Contaminación: estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.
5. Vida silvestre: estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
6. Educación ambiental: cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
7. Paisaje: interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente.

www.google.com



2.3 PRÁCTICAS

25

Estas son prácticas comunes para reducir la contaminación relacionadas con la, gestión de residuos, minimización de residuos y ahorro de energía (eléctrica o combustibles fósiles).

- ✓ reciclaje
- ✓ reutilización
- ✓ reducción
- ✓ prevención
- ✓ compost
- ✓ mitigación del cambio climático

2.4 Dispositivos de control de contaminación

2.4.1 Control del aire

- ✓ Colectores de polvo
- ✓ Colectores de polvo son colectores de polvo de plantas industriales o comerciales que separan polvo o partículas del aire o un gas.
- ✓ Separador ciclónico remueve partículas de un medio como aire o un flujo de líquido aprovechando la rotación y la gravedad.
- ✓ Precipitadores electrostáticos

2.4.2 Depuradores

- ✓ son dispositivos de que depuran la contaminación del aire removiendo partículas o gases contaminantes, especialmente los gases ácidos, existe depuradores secos y húmedos los últimos utilizan rociadores o pulverizadores de líquido.
- ✓ Depurador de aspersion con deflector es una tecnología de descontaminación del aire muy similares a una torre de rociado pero con la adición de muchos deflectores que direccionan el flujo de aire contaminado al siguiente pulverizador logrando así que el contaminante quede separado en el líquido pulverizado.
- ✓ Depurador ciclónico con pulverizador es similar a un separador ciclónico pero con el agregado de un pulverizador.

- ✓ Depurador eyector venturi es un depurador de aire que utiliza un flujo y un pulverizador que rocía agua la cual limpia el aire contaminado especialmente de chimeneas y hornos industriales.
- ✓ Depurador con la ayuda mecánica son depuradores de aire que sumado a los pulverizadores utilizan motores con rotores o paletas que junto a los rociadores producen pequeñas gotas de agua que colectan los contaminantes.
- ✓ Depurador húmedo son depuradores que remueven contaminantes de chimeneas u otro flujo de gas contaminado que pasa a través de una pileta de agua que separa los contaminantes.
- ✓ Recuperación del vapor recuperan los vapores de la gasolina en gasolineras.



2.4.3 Control del agua

www.google.com

- ✓ Tratamiento de aguas residuales
 - Sedimentación es un proceso de tratamiento de aguas mediante la utilización del reposo y la gravedad.
 - Lodos activados es un proceso en el que se utilizan bacterias y o protozoos para el tratamiento de aguas.
 - Lagunas de aireado son pozos artificiales en los que se promueve el aireado de las aguas para lograr así su oxidación, utilizan oxígeno y microorganismos.
 - Humedal construido son humedales artificiales que utilizan aguas no tratadas para restaurar o crear un nuevo hábitat.
- ✓ Tratamiento de aguas residuales de origen industrial
 - Separador de aceite API
 - Biofiltros
 - Flotación de aire disuelto
 - Tratamiento con polvo de carbón activado
 - Ultrafiltración

2.5 Control del suelo

- ✓ Fitorremediación
- ✓ Vivir en grandes ciudades es cómodo, diverso y muy rico culturalmente pero tiene algunas desventajas y una de ellas es la contaminación atmosférica. El denso tráfico de vehículos, las emanaciones de polvos y gases corrosivos, no solo deterioran el medio ambiente, sino también la salud humana. Dependiendo del nivel de exposición a los agentes contaminantes, así como la resistencia física de cada persona, la contaminación afectará de las siguientes maneras:
 - ✓ “Reacción alérgica a través de tos o estornudos, irritación de los ojos debido al ozono y partículas suspendidas, comezón en la piel y resequedad de las mucosas.
 - ✓ Agotamiento físico. Cansancio, baja productividad laboral y escolar, así como sensación de pesadez, irritabilidad, insomnio, ansiedad e incluso mareos también son producto de la contaminación.
 - ✓ Síntomas relacionados a enfermedades específicas, principalmente respiratorias (como cáncer bronquial y efisema pulmonar), digestivas, vasculares y cardíacas (trombosis, coágulos, infartos). Disminución de la capacidad de la sangre para transportar sustancias nutritivas y oxígeno”¹⁰.



www.google.com

¹⁰http://www.ehowenespanol.com/efectos-contaminacion-del-aire-salud-medio-ambiente-sobre_148165/.

2.6 Problema subestimado

“La contaminación del aire es un problema que se ha subestimado. De acuerdo con la OMS, causa alrededor de 1.3 millones de muertes al año en todo el mundo, una cifra similar resulta de la contaminación del aire en interiores (por combustión de carbón o leña) que es responsable de dos millones de muertes prematuras, más de la mitad de defunciones se deben a neumonías en menores de 5 años. La mayoría de estas muertes se encuentran en países subdesarrollados”¹¹.



2.7 Menos contaminación = Más vida

“De acuerdo con las Guías de Calidad del aire de la OMS, una reducción de contaminación por partículas (PM10) de 70 a 20 microgramos por méetro cúbico, permite reducir en un 15% las muertes relacionadas con la calidad del aire”¹².

El máximo órgano de la salud en el mundo recomendó bajar los límites de concentración de algunos contaminantes en el aire (partículas suspendidas), ozono (O₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂), así como tomar medidas preventivas y de higiene con enfermedades que se transmiten a través del aire como influenza y gripe. Recordemos que, las únicas partículas capaces de penetrar hasta el

¹¹http://www.ehowenespanol.com/efectos-contaminacion-del-aire-salud-medio-ambiente-sobre_148165/.

¹²http://www.ehowenespanol.com/efectos-contaminacion-del-aire-salud-medio-ambiente-sobre_148165/.

sistema respiratorio son aquellas cuyo tamaño está entre 0.1 y 1.0 μg , intervalo que abarca desde virus (como la influenza que se transmite a través de la saliva) y esporas fúngicas (contaminación por hongos), hasta células bacterianas individuales (como el caso de la tuberculosis pulmonar).

2.8 Contaminación, factor de riesgo para el cáncer

Recientemente, luego de años de estudio, la OMS declaró a la contaminación ambiental como cancerígena, principalmente de pulmón y de vejiga. Según los expertos, no existe una sustancia en particular que sea determinante sino que intervienen todos los agentes que componen la polución.

La gente respira alrededor de 10 ml de aire por día, por consiguiente, el pulmón recibe dosis significativas de muchos contaminantes del aire, desde plomo y diesel, hasta materia fecal. En conclusión la fórmula es sencilla, cuanto menor sea la contaminación atmosférica de una ciudad, mejor será la salud respiratoria y cardiovascular de su población a corto y mediano plazo.

www.google.com



2.9 Contaminación auditiva, otro problema de ciudad

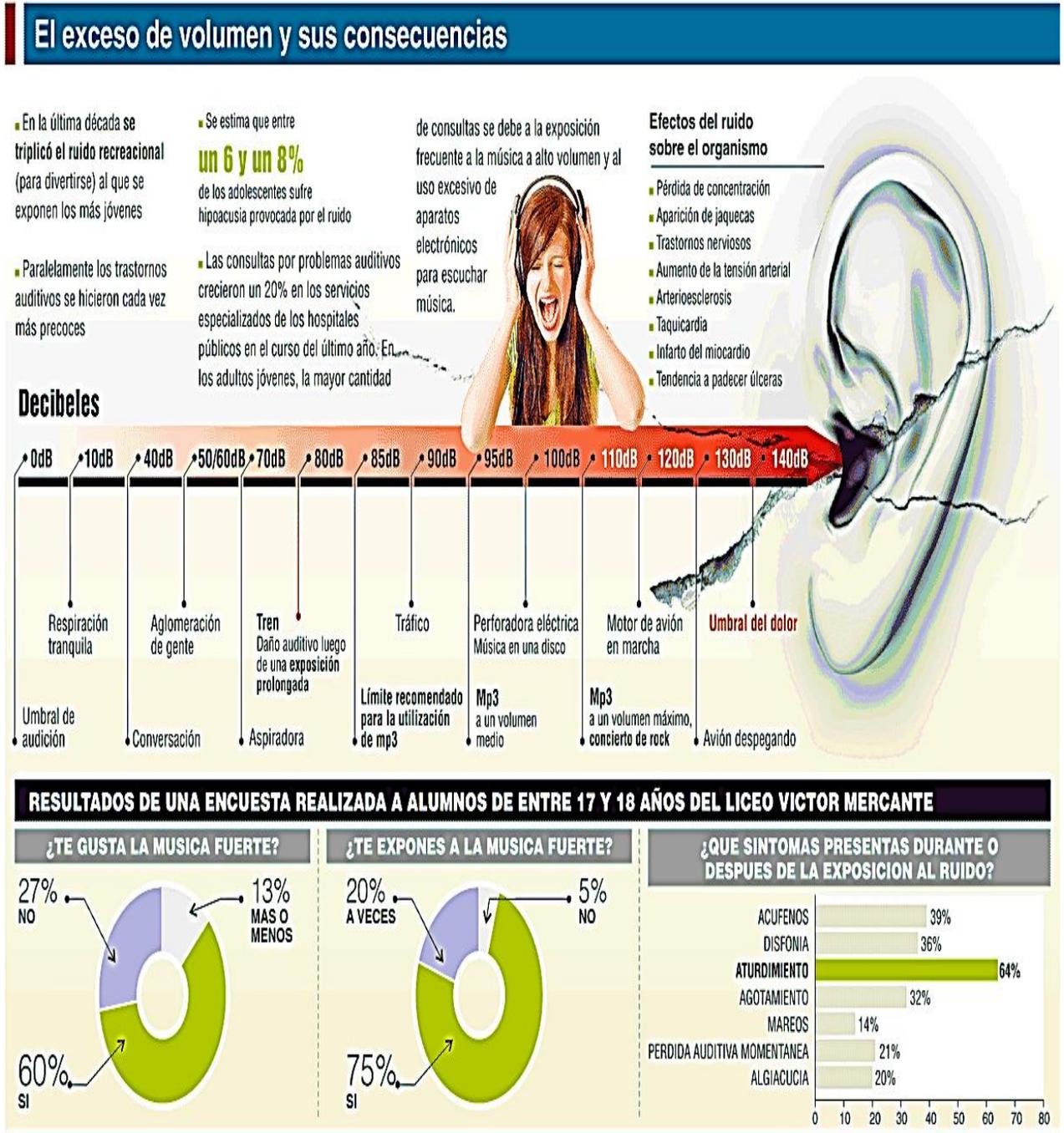
El ruido es otro de los elementos dañinos de las grandes urbes y se calcula que el 80% de los ciudadanos padecen cierto nivel de sordera, cifra que se traduce a cuatro de cada cinco habitantes de las ciudades que no escuchan bien. Lo más grave es que las personas se acostumbran al ruido nocivo como parte de su entorno, sin saber que es un problema irreversible, en la mayoría de los casos.



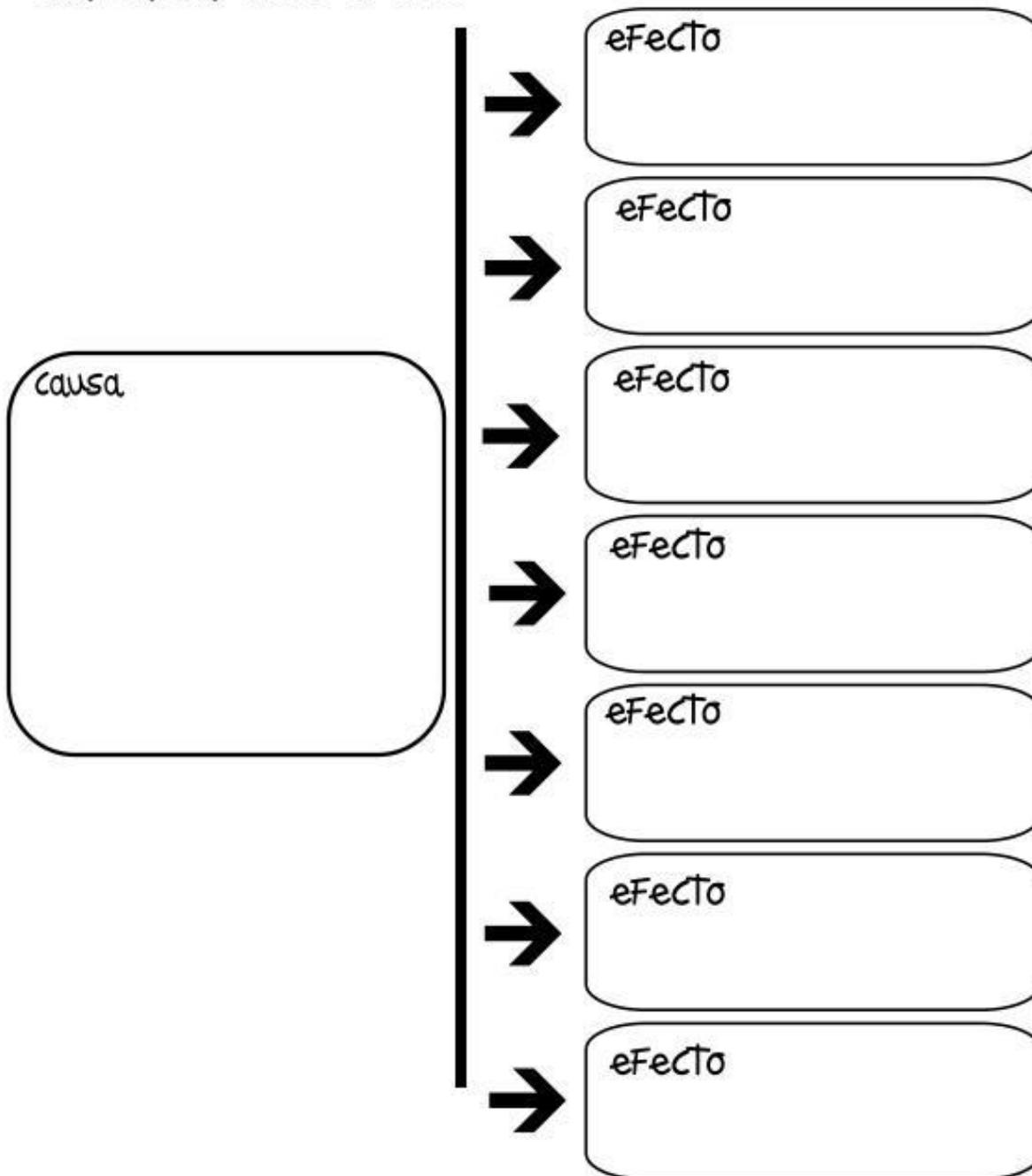
www.google.com

2.10 ACTIVIDADES

Lee y analiza el siguiente artículo y llena el siguiente organizador gráfico.



Una causa siete efectos



UNIDAD III



Medidas de prevención para evitar el calentamiento global

UNIDAD III

3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EVITAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL.

Tomar medidas ahora es la única opción inteligente. Ya tenemos la tecnología y el conocimiento para llevar nuestra economía más allá del petróleo y reducir la contaminación que causa el calentamiento global de una manera segura y factible. Lo que necesitamos es una política energética visionaria que establezca un límite máximo a la contaminación causante del calentamiento global. Esto, junto con fuertes incentivos económicos que premien la innovación y la iniciativa mientras se reducen los costos para todos nos ayudara a corregir el problema. Necesitamos líderes que estén a la altura del desafío, que den rienda suelta al ingenio y que quieran hacer nuestro mundo más seguro, más limpio y más próspero. Necesitamos una política energética que sea positiva para nuestra seguridad nacional, para nuestra economía y para nuestro medio ambiente.



Reducir el consumo de energía eléctrica



Adquirir productos sin empaque o con empaque reciclado o reciclable



Utilizar bombillas fluorescentes



Utilizar papel reciclado



Limitar el consumo de agua



Caminar o utilizar transportes públicos



Hacer mayor uso de la energía solar



Hacer uso eficiente del automóvil



Sembrar árboles alrededor de la casa para reducir el uso de acondicionadores de aire



Crear conciencia en otros sobre la importancia de tomar acciones dirigidas a reducir el impacto del calentamiento global



Reciclar envases de aluminio, plástico y vidrio, así como el cartón y el papel

El cambio climático es un problema global y por lo tanto exige soluciones globales. Los gobiernos, el sector empresarial las organizaciones sin fines de lucro y las personas deben trabajar de una manera mancomunada para hacer realidad un futuro con menos carbono. Tenemos que librarnos de esta curva exponencial y comenzar a disminuir el ritmo de crecimiento de las emisiones de bióxido de carbono. Si esto no ocurre dentro de 10 años, no creo que podamos limitar el aumento del calentamiento global a menos de un grado centígrado y eso significa que existe el gran peligro de que superemos algunos de estos límites.

3.1 SOLUCION AL CALENTAMIENTO GLOBAL

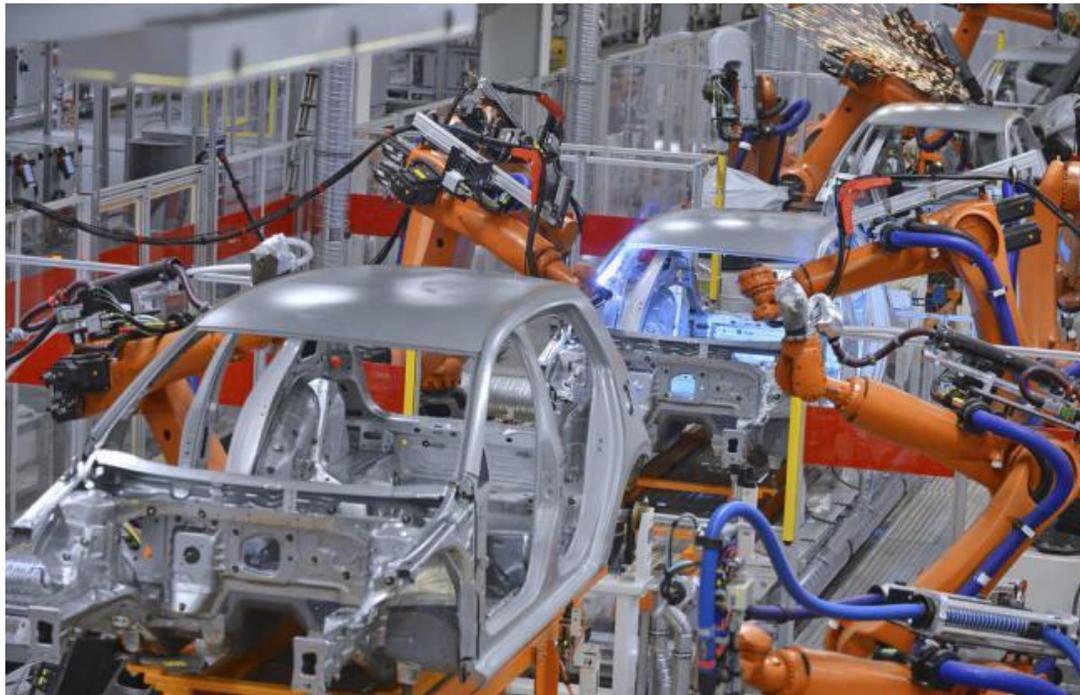
3.1.1 Aumentar la eficiencia energética

La clave para solucionar el calentamiento global tiene que ser la eficiencia energética. Sabemos fabricar focos, refrigeradoras y hasta edificios que usan un 80 por ciento menos de energía que los de diseño convencional. Y cada kilovatio hora que no usamos significa menos contaminación.



3.1.2 Fabricar mejores automóviles

“Los mejores híbridos ya en uso disminuyen la contaminación causante del calentamiento global y consumen un 50 por ciento menos de combustible que los vehículos convencionales. Cada año se diseñan nuevos híbridos más eficientes y cada vez sus baterías son más económicas. Muy pronto podremos tener a nuestro alcance híbridos que pueden recorrer 30 ó 40 millas con electricidad antes de que requieran gasolina. Podemos reducir nuestra sed por el petróleo aun más si animamos a las empresas constructoras a que diseñen comunidades que permitan que caminemos en vez de usar nuestros autos”¹³.



www.google.com

¹³ <http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpv=calentamiento+global+&FORM=EWRE>

3.1.3 Acudir a la energía renovable y a los biocombustibles

La energía renovable es ventajosa para las empresas, competitiva en cuestión de costos y está lista para atender un segmento importante de las necesidades energéticas del país. Cada año la energía proporcionada por el viento (eólica) aumenta un 30 por ciento, lo que la convierte en la opción de suministro con mayor crecimiento en los Estados Unidos. Y los biocombustibles, como el etanol hecho de maíz, de pastos salvajes y de cañas de maíz, pueden atender una fracción creciente de nuestras necesidades de combustible. Para el año 2050, la energía renovable y los biocombustibles podrían proveer una gran parte de nuestras necesidades energéticas.



www.google.com

3.1.4 Eliminar el carbono de los combustibles fósiles

Entre los combustibles fósiles el carbón es el que tiene mayor contenido de carbono. La reducción en el uso del carbón mediante la eficiencia energética y las tecnologías de energía renovable constituye la solución clave al calentamiento global. Sin embargo, lo cierto es que en los próximos años probablemente se construyan centenares de plantas eléctricas a base de carbón en todo el mundo. Debemos insistir en que estas nuevas plantas usen tecnología innovadora que elimine y almacene el carbono de una manera segura. California ha marcado la pauta en este sentido al exigir que cualquier planta nueva que se construya no emita más contaminación que cause el calentamiento global que una unidad altamente eficiente basada en gas natural.



www.google.com

3.2 La reforestación como manera de prevención al calentamiento global

3.2.1 ¿Qué es la deforestación?

Es la disminución o eliminación de la vegetación natural. Las causas principales que producen este problema son: la tala inmoderada para extracción de madera, el cambio de uso de suelo para la agricultura, la ganadería y el establecimiento de

espacios urbanos, así como los incendios naturales y provocados, además de las plagas.

Un método para revertir el daño causado por la deforestación es la reforestación, que consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos, cuidándolos para que se desarrollen adecuadamente y puedan regenerar un bosque.

3.2.2 ¿Por qué son tan importantes los árboles y los bosques?

- ✓ Favorecen la presencia de agua y la recarga de mantos acuíferos.
- ✓ Conservan la biodiversidad y el hábitat.
- ✓ Proporcionan oxígeno.
- ✓ Protegen el suelo.
- ✓ Actúan como filtros de contaminantes del aire y del agua.
- ✓ Regulan la temperatura.
- ✓ Disminuyen los niveles de ruido.
- ✓ Proporcionan alimento.
- ✓ Sirven de materia prima (leña, madera, carbón, papel, resinas, medicinas, colorantes, etcétera).

3.2.3 Plantar Árboles

Plantar árboles es una estrategia importante para reducir los problemas ambientales. Un árbol joven almacena en promedio alrededor de 11.3 kg de carbón atmosférico por año. Toda actividad humana tiene un impacto en la naturaleza; de acuerdo con algunas estimaciones, es necesario plantar y mantener al menos 65 árboles para compensar la cantidad de carbón que aportamos a la atmósfera durante nuestra vida.

Materiales:

1. Cubetas
2. Agua
3. Libreta y lápices

4. Picos y palas
5. Plantas forestales nativas (cedro, caoba, palo de rosa, primavera, etcétera)

3.2.4 Desarrollo:

1. El profesor(a) contactará a las dependencias encargadas de los programas de reforestación –municipio, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca (sedarpa), Comisión Nacional Forestal (conafor), etcétera–, con la finalidad de obtener información y material para la reforestación. Si se desea, los profesores también pueden hacer un vivero escolar con especies nativas.
2. En clase identificarás áreas de tu localidad donde se hayan hecho proyectos de reforestación y discutirás los beneficios de dicha acción.
3. En grupo elegirán un área de tu localidad que necesite reforestación y planearán una campaña.
4. Una vez definida el área, organizarán sus salidas para plantar los arbolitos, en particular usando especies nativas.

Es importante enfatizar que cada equipo se responsabilizará de uno o varios árboles.



3.3 Prácticas convenientes que podrías hacer para evitar el calentamiento global.

- ✓ Cuida los animales.
- ✓ Sustituye los focos de luz regulares por focos ahorradores
- ✓ Desconecta los aparatos si no los estas utilizando
- ✓ Toma en cuenta No contamines las fuentes de agua.
- ✓ Siembra más árboles.
- ✓ Utiliza solo lo necesario de energía eléctrica y agua potable
- ✓ Cuida las especies de tu entorno.
- ✓ Evita la cacería.
- ✓ que el planeta es Utiliza papel reciclado.
- ✓ No tales los árboles.
- ✓ Evita quemar la basura.
- ✓ No utilices aerosoles.
- ✓ nuestro único hogar y debemos cuidarlo.
- ✓ Transporte. Reducir el individual y promocionar los medios colectivos.
- ✓ Energía doméstica. Disminuir su gasto con electrodomésticos de etiqueta energética o apagando los aparatos completamente.
- ✓ Residuos. Favorecer la separación de basuras y el reciclaje.
- ✓ Materiales. Reutilizar los siempre que se pueda (papel, juguetes, herramientas, muebles...) y evitar usar bolsas, cajas y embalajes.
- ✓ Agua. Reducir su consumo colocando, por ejemplo, botellas en las cisternas.
- ✓ Riego. Minimizar el riego de jardines y promocionar el sistema por goteo.
- ✓ Urbanizar. Sólo donde se sepa que habrá agua suficiente a largo plazo. En muchas ocasiones se otorgan licencias donde no hay agua.
- ✓ Naturaleza. Respetar los espacios protegidos y minimizar el impacto en zonas naturales.
- ✓ Casas. Construir las con buenos materiales aislantes térmicos para que la inversión en calefacción y el aire acondicionado sea menor
- ✓ Rendijas. Mejorar los aislantes en ventanas y puertas porque entre un 5% y un 10% del calor del hogar se escapa por ellas.
- ✓ Paneles solares fotovoltaicos conectados a la red eléctrica.
- ✓ Energías alternativas. Darles más valor y estar dispuestos a financiarlas. Si todos las apoyamos, serán rentables, aunque sean más caras.
- ✓ Impuestos. Permitir que se asignen para la conservación de recursos.
- ✓ Suelo. Minimizar los cambios de uso del suelo y, en general, del suelo artificial.

- ✓ Impacto. Dar más importancia a los análisis de impacto ambiental y considerar otras alternativas costosas, pero ambientalmente favorables
- ✓ Especies. No trasladarlas fuera de su lugar de origen.
- ✓ Invasores. No soltar animales domésticos y mascotas. Pueden ser especies invasoras.
- ✓ Productos químicos. Minimizar el uso de compuestos químicos como antibióticos, fertilizantes... y aerosoles.
- ✓ Educar a los niños en el valor de los bienes que nos ofrecen los ecosistemas.
- ✓ Gobiernos.



3.4 ACTIVIDADES

En grupos realiza carteles y pégalos en lugares visitados por familias

10 cosas por hacer

¿Quieres ayudar a detener el Calentamiento Global?
Aquí te damos 10 sencillos tips para hacerlo:



Reemplaza tus focos
Cambiar un foco normal por uno de luz fluorescente, reduce 68 kilos de dióxido de carbono por año.

No dependas del auto
Usar la bicicleta, caminar, o el transporte público lo más posible; salvarás medio kilo de dióxido de carbono por cada kilómetro en el que no utilices tu auto.

Revisa tus llantas
Mantener tus llantas infladas debidamente reduce el consumo de gasolina en un 3%, cada 4 litros ahorrados previene hasta 9 kilos de dióxido de carbono a la atmósfera.

Recicla más
Puedes salvar 1090 kilos de dióxido de carbono a la atmósfera al año, reciclando sólo la mitad de tus desperdicios caseros.

Utiliza menos agua caliente
Toma muchísima energía calentar el agua. Usa menos agua caliente cambiando la regadera de tu baño (salvas 160 kilos de CO₂ por año) y lava la ropa con agua fría o tibia; esto ahorrará hasta 225 kilos de dióxido de carbono por año.

Evita productos con muchos empaques o bolsas de plástico
Puedes salvar hasta 540 kilos de dióxido de carbono al año por cada 10 % menos de la basura que desechas.

Usa menos los climas y aires condicionados
Evita su uso, o mueve el termostato 2 grados más en verano y 2 grados menos en invierno; esto salva hasta 900 kilos de dióxido de carbono por año.

Apaga los aparatos electrónicos
Con sólo apagar o desconectar la TV, el DVD, el estereo, la computadora o el microondas cuando no los usas, salvarás más de 500 kilos al año de dióxido de carbono.

Planta y conserva un árbol
Un solo árbol puede absorber una tonelada de dióxido de carbono en toda su vida.

Corre la voz, todos podemos evitar el calentamiento de la Tierra!

CONCLUSIONES

Los científicos estiman que hay una fuerte posibilidad de que las capas de hielo de los polos así como los glaciares de las montañas se derritan paulatinamente, lo que aumentará el nivel medio del mar con la consecuente inundación de pequeñas islas y de zonas costeras en todo el mundo.

La vida en la Tierra es posible gracias a la energía del Sol, que llega al planeta principalmente en forma de luz visible. Cerca del 30% de la energía solar es reflejada al espacio por la atmósfera mientras el resto llega a la superficie, que la refleja como energía más tranquila y de movimiento más lento, los llamados rayos infrarrojos (calor).

En vista de la estrecha relación existente entre los problemas ambientales, económicos y sociales, no se puede hacer una distinción entre las dimensiones humana y ambiental del desarrollo, que se encuentran ligadas tanto por el conjunto de interacciones y relaciones sociales que inciden sobre el sistema natural, como por los efectos de los cambios ambientales sobre las poblaciones.

RECOMENDACIONES

- ✓ Utiliza solo lo necesario de energía eléctrica y agua potable
- ✓ Cuida las especies de tu entorno.
- ✓ Evita la cacería.
- ✓ que el planeta es Utiliza papel reciclado.
- ✓ No tales los árboles.
- ✓ Evita quemar la basura.
- ✓ No utilices aerosoles.

Cuida nuestro único hogar y debemos cuidarlo

BIBLIOGRAFÍA

CD-ROM “COLECCIÓN DE MATERIALES CURRICULARES BÁSICOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL”.

Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, 1993. CUIDA LA TIERRA. ESTRATEGIAS PARA EL FUTURO DE LA VIDA. MINISTERIO DE MEDIO-AMBIENTE.

Field, C.B., et al., ed. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX) (en inglés). CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.. SUMMARY FOR POLICYMAKERS AVAILABLE IN ARABIC, CHINESE, FRENCH, RUSSIAN, AND SPANISH.

Core Writing Team; Pachauri, R.K; y Reisinger, A., ed. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth ASSESSMENT REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (EN INGLÉS). IPCC. ISBN 92-9169-122-4.

E-GRAFÍA

<http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpvt=calentamiento+global+&FORM=EWRE>.

<http://masguate.jimdo.com/medio-ambiente/>

[.http://www.portaldelmedioambiente.com/articulos/720/el_cambio_clima_ar](http://www.portaldelmedioambiente.com/articulos/720/el_cambio_clima_ar)

https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global.

<http://esglobalelcalentamiento.blogspot.com/2012/02/que-es-el-efecto-de-invernadero-la.html>

CAPÍTULO IV

4 PROCESO DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del diagnóstico

La evaluación del diagnóstico se organizó por medio de una lista de cotejo, la cual fue aplicada por el asesor de EPS. Dicho instrumento se basó en el plan de diagnóstico con énfasis en el logro de objetivos y las actividades realizadas en el tiempo programado y en el uso correcto de técnicas de recopilación de la información

4.2 Evaluación del proyecto o perfil.

Al igual que el diagnóstico, el perfil se evaluó por medio de una lista de cotejo. Tomando en cuenta y con criterio la pertinencia, coherencia, viabilidad y factibilidad basados en objetivos propuestos, actividades para ese logro, tiempo estimado, recursos y costo del proyecto. Se determinó que el perfil del proyecto evidencia relación en sus componentes, por lo que sí garantiza su realización.

4.3 Evaluación de la ejecución.

Aquí se verificó la ejecución del proyecto de acuerdo al plan diseñado para el efecto, por medio del cronograma de actividades, mismas que fueron realizadas en el tiempo, recursos y presupuestos establecidos. El instrumento aplicado también fue una lista de cotejo

4.4 Evaluación final.

La evaluación final del proyecto, se realizó a través de una lista de cotejo. Se verificó el logro de objetivos del mismo, se obtuvo un diseño de la guía pedagógica enfocada en reciclaje de desechos sólidos.

CONCLUSIONES.

Se realizó con éxito el módulo pedagógico titulado: **El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos.**

Se realizaron actividades de siembra de árboles con los alumnos en las afueras del instituto.

Se socializo el tema de calentamiento global a un grupo de alumnos para que ellos puedan transmitir estos conocimientos a sus demás compañeros.

RECOMENDACIONES

A las autoridades y alumnos del **INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos**, velar para que los árboles sembrados puedan crecer sin ser perjudicados, ya que ellos en el futuro los podrán dotar de aire puro y limpio.

Dar seguimiento al tema de calentamiento global ya que es un problema que vivimos actualmente y no de futuro, fomentar estrategias para que los alumnos puedan dar acciones para contrarrestar el calentamiento en nuestro planeta.

Brindarles a los alumnos instrucciones sobre cómo colaborar para poder contrarrestar el calentamiento global.

BIBLIOGRAFÍA

CD-ROM "COLECCIÓN DE MATERIALES CURRICULARES BÁSICOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL".

Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, 1993. CUIDA LA TIERRA. ESTRATEGIAS PARA EL FUTURO DE LA VIDA. MINISTERIO DE MEDIO-AMBIENTE..

US NRC (2008). Understanding and responding to climate change: Highlights of National Academies Reports, 2008 edition, produced by the US National Research Council (US NRC) (en inglés). Washington, D.C., EE. UU.: National Academy of Sciences.

Zeebe, R.E. (mayo de 2012), «History of Seawater Carbonate Chemistry, Atmospheric CO₂, and Ocean Acidification», Annual Review of Earth and Planetary Sciences (en inglés) 40, doi:10.1146/annurev-earth-042711-105521. Originalmente publicado en línea como análisis en avance el 3 de enero de 2012.

E-GRAFÍA

<http://www.bing.com/news/search?q=calentamiento+global+&qpv=calentamiento+global+&FORM=EWRE>.

<http://masguate.jimdo.com/medio-ambiente/>

[.http://www.portaldelmedioambiente.com/articulos/720/el_cambio_clima_ar](http://www.portaldelmedioambiente.com/articulos/720/el_cambio_clima_ar)

https://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global.

<http://esgloblelcalentamiento.blogspot.com/2012/02/que-es-el-efecto-de-invernadero-la.html>

APÉNDICE

1. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES.

No.	Actividades	Responsable	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Semanas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Presentación del proyecto a la Dirección del Establecimiento	Epesista												
2.	Investigación y recolección de información sobre el calentamiento global	Epesista												
3.	Programar capacitaciones sobre el los problemas que causa el calentamiento global	Epesista												
4.	Campaña promoción el cuidado de nuestro planeta y evitar el calentamiento global	Epesista, Alumnos y Docentes												
5.	Limpieza de las áreas circunvecinas del establecimiento	Epesista, alumnos y docentes												
6.	Elaboración del módulo pedagógico	Epesista												
7.	Revisión del primer borrador	Epesista												
8.	Impresión, reproducción y empastado del módulo	Epesista												
9.	Entrega del Proyecto ejecutado	Epesista												

2. PLAN DE SOSTENIBILIDAD.

Módulo Pedagógico:

“El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”.

Objetivo General:

Realizar un módulo pedagógico “El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”

Objetivos Específicos:

1. Sembrar árboles trabajando en conjunto con los profesores y alumnos.
2. Brindar información importante sobre el tema del Calentamiento Global.

Justificación:

El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como se desprende ya del aumento observado del promedio mundial de temperatura del aire y del océano, de la fusión generalizada de nieves y hielos, y del aumento del promedio mundial del nivel del mar.

En parte ya estamos soportando impactos negativos del Cambio Climático, tanto en nuestro entorno cercano como e territorios alejados, la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos como lluvias torrenciales, vendavales, huracanes, olas de calor, sequías pertinaces, invasión marina de nuestras costas nos indican que hemos entrado en un nuevo normal, como lo define la comunidad científica. Estamos jugando con los dados cargados con el clima de la Tierra.

Los récord de temperatura caen uno tras otro y la elevación de la temperatura media incrementa la presencia de vapor de agua en la atmósfera, retroalimentando el efecto invernadero y dopando el ciclo del agua. Las leyes de la física nos dicen que una elevación de 1°C de la temperatura media lleva aparejado el incremento del 7% del vapor de agua en nuestra atmósfera.

La civilización humana ha sido posible gracias a un clima benigno que estamos disfrutando desde hace unos 10000 años, denominado Holoceno. La alteración que nuestras actividades están produciendo nos encaminan a escenarios similares a los existentes en la Tierra hace 3 millones de años, el Plioceno

Las actuales variaciones climáticas esta ya dejando sentir sus consecuencias, no solo en las variables climáticas que anteriormente he señalado, sino que también está golpeando las vidas y salud de las personas relacionadas con los fenómenos

climáticos extremos y la extensión en el territorio y en el tiempo de enfermedades, tal y como los informes de la Organización Mundial de la Salud ha expuesto; a la vez que está ocasionando pérdidas económicas cuantiosas por destrozos de viviendas, infraestructuras y severos daños en las cosechas..

Actividades:

- ✓ Promover por medio de talleres la utilización de los diferentes colores de contenedores para depositar la basura.
- ✓ Socializar, coordinar e implementar estrategias dentro del módulo pedagógico.
- ✓ Clasificar los diferentes desechos según su género y uso.
- ✓ Practicar las distintas formas en las cuales podemos contribuir con nuestro ambiente.

Beneficiarios:

Alumnos de Educación básica
Comunidad

Recursos

Humanos

- ✓ Personal Docente
- ✓ Alumnos

Materiales

- ✓ Basura Orgánica e inorgánica
- ✓ Recipientes de basura
- ✓ Hojas
- ✓ Cuadernos
- ✓ Lapiceros
- ✓ Pizarra
- ✓ Marcadores

Responsables

- ✓ Epesista
- ✓ Director
- ✓ Docentes
- ✓ Alumnos

Metodología

Se implementara una metodología participativa, utilizando materiales didácticos y abordando temas clasificación de la basura orgánica e inorgánica, los cuales les permitirán adquirir conocimientos prácticos.

Evaluación

Las actividades serán evaluadas en forma escrita a través de la lista de cotejo, identificando los aspectos positivos y corrigiendo lo negativo que pueda suceder.

Aplicación de Técnica de FODA del Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos”.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">✓ Cuentan con catedráticos con especialización en las áreas, que imparten.✓ Buena ubicación geográfica.✓ Fácil acceso vehicular y peatonal.✓ Buena utilización del CNB	<ul style="list-style-type: none">✓ El horario es accesible✓ Cuentan con el apoyo de padres de familia.✓ La Supervisión Educativa está accesible.✓ Apoyo por parte de la municipalidad.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">✓ Carece de taller de Hogar e Industriales.✓ No cuenta con Laboratorio de Computación.✓ Se comparte el centro educativo con una escuela de primaria que funciona en jornada matutina.✓ No cuentan con personal de conserjería.✓ Servicios sanitarios en mal estado.	<ul style="list-style-type: none">✓ La inasistencia de los alumnos es persistente en algunos casos.✓ Poco apoyo económico del MINEDUC.✓ Problemas con el centro educativo que funciona en la jornada matutina.

Análisis del FODA

Fortalezas: Son todos los aspectos favorables de la institución que le garantice la obtención de sus objetivos.

Oportunidades: Son las condiciones o factores que favorecen externamente al funcionamiento de la institución.

Debilidades: Abarca los elementos de la institución que no funciona adecuadamente y limitan el logro de los objetivos satisfactoriamente.

Amenazas: Son los factores externos que afectan el desarrollo, funcionamiento o estabilidad de la institución.

3. LISTAS DE COTEJO.

EVALUACIÓN DE LA FASE DIAGNÓSTICO LISTA DE COTEJO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	Se cumplió con las actividades planificadas de acuerdo al diagnóstico.	X	
2.	Se tuvo disponibilidad y acceso a la información de parte de la institución.	X	
3.	Se recibió el apoyo de los involucrados para proporcionar información importante.	X	
4.	El diagnóstico detectó el problema prioritario para enfocarlo y darle solución en base al Proyecto.	X	
5.	La técnica empleada para la formulación del diagnóstico fue la más apropiada para detectar el problema.	X	
6.	El horario de trabajo fue factible para la elaboración del diagnóstico.	X	
7.	Se utilizó el tiempo previsto para la elaboración del diagnóstico.	X	

Interpretación: Los resultados de la lista de cotejo permitieron verificar los resultados de los objetivos y actividades propuestas cumpliéndose a cabalidad.

EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

LISTA DE COTEJO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	Para elaborar el perfil del proyecto se utilizó el tiempo que se establecía en el cronograma.	X	
2.	Se cumplió con el formato que establece la Universidad San Carlos de Guatemala.	X	
3.	El proyecto prioriza la solución del problema detectada.	X	
4.	Los objetivos del proyecto dan respuesta a la realidad del proyecto.	X	
5.	Los recursos del proyectista fueron suficientes.	X	
6.	Se presentaron inconvenientes en la elaboración del perfil del proyecto.		X
7.	Fue aprobado el perfil del proyecto en cuanto a su elaboración.	X	

Interpretación: La propuesta del perfil da margen a la realización de los objetivos y actividades programadas durante la realización del proyecto.

EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

LISTA DE COTEJO

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	Se logró el objetivo propuesto del perfil del proyecto.	X	
2.	La ejecución del proyecto obtuvo el resultado en cuanto a materiales y equipo.	X	
3.	La comunidad educativa colaboró en la ejecución del proyecto.	X	
4.	De cada una de las actividades se obtuvieron resultados evidentes.	X	
5.	Se utilizaron las herramientas necesarias para la ejecución del proyecto.	X	
6.	Las actividades programadas se ejecutaron el tiempo programado.	X	
7.	El proyecto se llevó a cabo de acuerdo al cronograma planificado.	X	

Interpretación: El trabajo se concluye en esta fase la cual confirma el trabajo realizado, cumpliendo de esta manera los objetivos y metas trazadas para el efecto.

**EVALUACIÓN FINAL
LISTA DE COTEJO**

No.	INDICADORES	SI	NO
1.	La etapa del diagnóstico se realizó según lo planificado.	X	
2.	El diagnóstico elaborado dio la información necesaria para la aceptación de la institución.	X	
3.	El perfil del proyecto responde a la problemática detectada.	X	
4.	Se logró ejecutar el proyecto aprobado.	X	
5.	Los productos entregados fueron de beneficio para la comunidad educativa.	X	
6.	Se evaluaron las etapas del proyecto durante todo su desarrollo.	X	
7.	Fue satisfactorio el trabajo realizado en base a los objetivos y metas planteadas en el proyecto.	X	
8.	El informe general y final del proyecto se cumplió a cabalidad.	X	

Interpretación: La evaluación final otorga el producto de lo realizado en cada una de las etapas del proceso administrativo del proyecto en las fases de planificación, organización, dirección y control. De esta manera se cumple con los objetivos trazados y se da solución al problema.

4. GUÍA DE LA COMUNIDAD Y SU HISTORIA.

El Municipio de Pajapita principió siendo dos fincas llamadas BELEN Y BOLIVAR, fueron compradas con la firma NOTTEBOON, luego pasó a Caserío y más tarde Aldea, hasta que lo formó Municipio. La causa principal por la cual se fundó como Municipio fue la estación del Ferrocarril en el año de 1906 y lo declararon como Municipio en el acuerdo gubernativo el 31 de Marzo de 1920 suscrito por el Presidente de la Republica Manuel Estrada Cabrera.

Las tierras del Sur Occidente del País y a las Vecinas de México eran de MANJAA o sea El Abuelo del Agua, este dispuso que el Valle mas Fértil y acariciado por sus Ríos tan sonoros era El Valle que el llamo Tierras de Pajapan que quiere decir lugar entre Agua, por estar rodeados de Ríos.

Poco a poco las palabras se fueron modificando llamándola después PAJAPA que era la parte mas desarrollada de la Zona, más tarde la llamaron, PAJAPITA, que era el diminutivo de PAJAPA: Que quiere decir PAJAPA CHIQUITA el cual pertenecía a Nuevo Progreso, en las fechas de 1910, este Municipio fue fundado después de la colonia.

Los que fundaron el Municipio de Pajapita fueron: LUIS FIGUERO MORALES Y MANUEL FIGUEROA MORALES, ya que ellos fueron los que realizaron todos los trámites para que se declarara Municipio, el Municipio no ha sufrido ningún traslado desde su Fundación.

La procedencia de los primeros pobladores del Municipio fueron ALEMANES Y ESPAÑOLES y algunas Personas de Retalhuleu.

El Municipio se encuentra situado en el valle de la zona costera, del departamento de San Marcos Terreno plano con poca elevación y desniveles pequeños. No cuenta con volcanes ni Montañas El 40 % de la extensión topográfica es ligeramente inclinada; mientras el 60% es plana. Los suelos de dicho municipio, normalmente son deficientes en Nitrógeno y Fósforo, pero tienen disponibilidad de potasio, elemento indispensable para el crecimiento de los cultivos.

Colindancia con los siguientes municipios
 Norte: El Tumbador y Nuevo Progreso.
 Sur: Puerto de Ocós

Localización de Pajapita en Guatemala	
	
Localización de Pajapita en San Marcos	
Apodo: <i>La tierra de los Almendros</i>	
País	 Guatemala
• Departamento	San Marcos
Ubicación	 14°43'27"N 92°02'00"O
• Altitud	190 msnm
• Distancia	70 km a San Marcos
Superficie	84 km ²
Municipio	Municipios de Guatemala
Fundación	1920
Fecha de creación	31 de marzo
Población	16,600 hab. (Censo de Población 2002)
• Densidad	197 (aprox) hab./km ²
Idioma	Español
Huso horario	UTC-6
Alcalde (2016-2020)	Walter López ¹
Fiestas mayores	8 de diciembre
Patrona	Virgen de la Concepción

Este: Coatepeque Oeste: Tecún Umán y Catarina.

CLIMA: Temperatura: 30° a 40°C.

Altura: 310 pies sobre nivel del mar, 97 metros.

Humedad relativa y absoluta.

EXTENSIÓN TERRITORIAL 84 .5 Km cuadrados

HIDROGRAFIA: Dentro de las riquezas hidrográficas encontramos.

Ríos: Meléndrez Naranjo Nahuatan La Isla Pajapa Vado Ancho

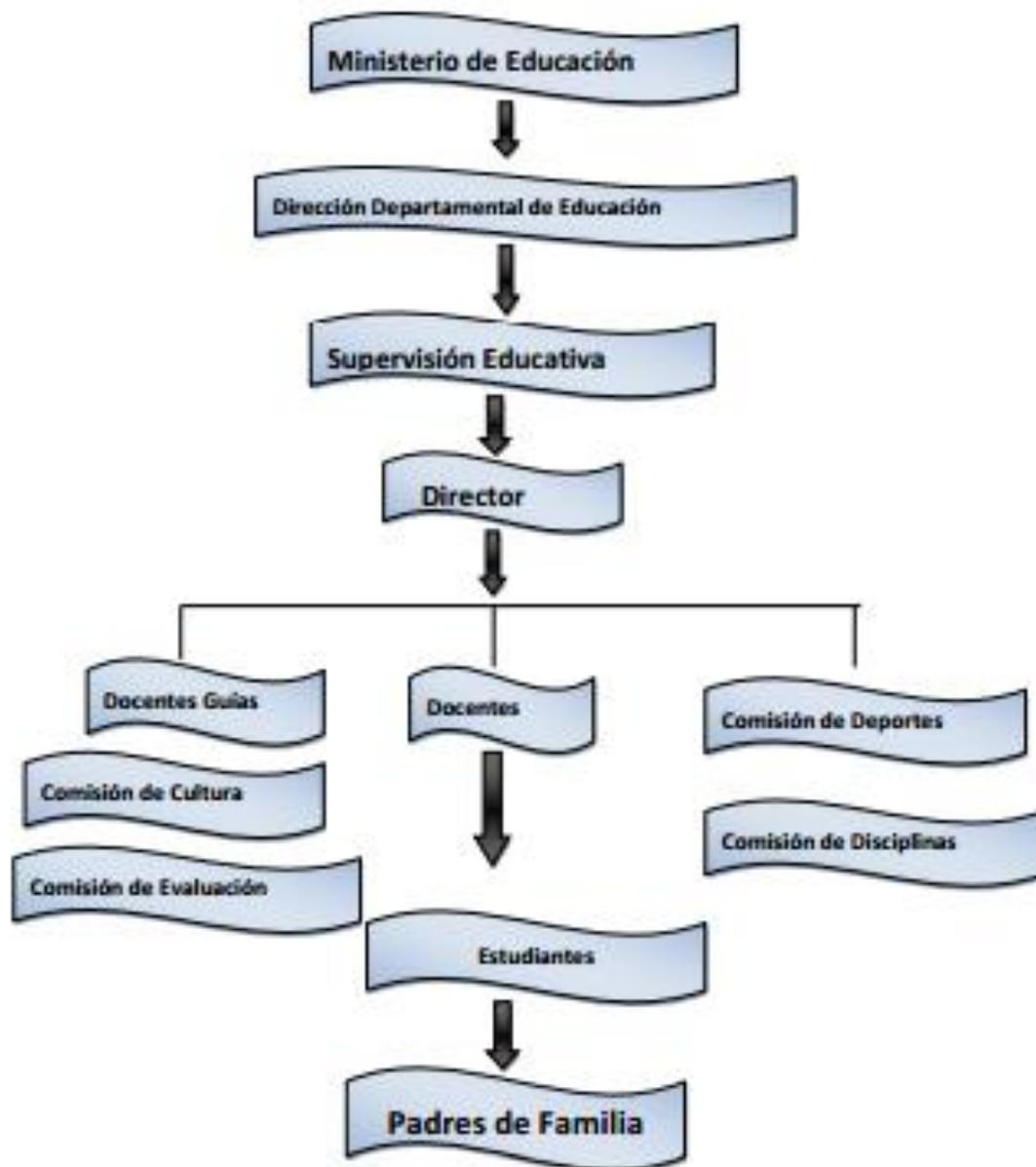
CAMINOS: Cuenta con carreteras de terracería, que son transitables todo el tiempo; pero su principal vía de comunicación es la carretera internacional Panamericana, que comunica al municipio con la ciudad capital y con otras poblaciones.

COMERCIO: El comercio que predomina en esta localidad, es en el mercado, así como en algunas calles principales, siendo el producto: Venta de Zapatos Venta de Telas Venta de Ropa Productos comestibles Mexicanos

5. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Presupuesto				Gastos
No.	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1.	Tinta para impresiones negro y color	2	Q130.00	Q 260.00
2.	Resma de papel bond tamaño carta	2	Q 45.00	Q 45.00
3.	Impresión del módulo	1	Q 100.00	Q 100.00
4.	Reproducción de módulos	15	Q 40.00	Q500.00
5.	Proceso de encuadernación	15	Q 25.00	Q 425.00
6.	Compra de escobas	6	Q 55.00	Q 300.00
Total Parcial				Q1,630.00
Gastos Personales				
1.	Fotocopias			Q 50.00
2.	Internet			Q 50.00
Total Parcial				Q100.00
SUMA DE TOTALES				Q1,730.00

6. ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN.



7. GUÍA DEL DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.

Ficha de observación aplicada en la municipalidad

1. Cuántas oficinas existen para la atención al público?

2. Existe demanda por parte de los pobladores del municipio de Pajapita ?

3. Qué tipo de problemas se identifican en la municipalidad de Pajapita?

4. Se cuenta con el personal idóneo como laborantes de la municipalidad de Pajapita?

5. Se satisfacen las necesidades de los usuarios de la comuna?

6. Existe coordinación entre los laborantes de la municipalidad?

7. Existe comunicación entre los miembros del Concejo Municipal?

Cuestionario al señor Alcalde Municipal

1. Se brinda atención a los comuneros, satisfaciendo eficazmente sus necesidades?

2. Participa directamente en las actividades realizadas por la municipalidad?

3. Supervisa las actividades de los colaboradores municipales de manera directa?

4. Considera que los objetivos y metas de su período se están cumpliendo?

5. Qué tipo de actividades de esparcimiento realiza la municipalidad?

6. Con qué frecuencia la municipalidad interactúa con la comunidad?

7. La comunidad es activa cuando se le dan a conocer actividades municipales?

Cuestionario al señor Secretario Municipal

1. Se cuenta con el personal necesario para las funciones municipales?

2. Qué tipo de actividades de esparcimiento se realizan por parte de la municipalidad?

3. Se cuenta con un supervisor que verifique el cumplimiento de los deberes de los laborantes?

4. Qué oficinas en la municipalidad para la satisfacción de las necesidades municipales?

5. Se realizan actividades con otras municipalidades?

6. Con qué frecuencia la municipalidad interactúa con la comunidad?

Cuestionario al señor Tesorero Municipal

1. Se cuenta con el personal necesario para las funciones municipales?

2. El presupuesto actual es suficiente para solventar las necesidades municipales?

3. Existe el personal suficiente para atender las necesidades de los comuneros?

4. Existe otro ingreso fuera del presupuesto nacional asignado?

5. Existen deudas de la municipalidad sin solventar?

6. La comunidad en general cumple con los arbitrios municipales?

Cuestionario al señor Alcalde Municipal

1. Se brinda atención a los comuneros, satisfaciendo eficazmente sus necesidades?

2. Participa directamente en las actividades realizadas por la municipalidad?

3. Supervisa las actividades de los colaboradores municipales de manera directa?

4. Considera que los objetivos y metas de su período se están cumpliendo?

5. Qué tipo de actividades de esparcimiento realiza la municipalidad?

6. Con qué frecuencia la municipalidad interactúa con la comunidad?

7. La comunidad es activa cuando se le dan a conocer actividades municipales?

8. GUÍA DE LAS ENTREVISTAS AL DIRECTOR(A), PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES.

Ficha de observación aplicada en el Establecimiento Educativo

1. Cuánto salones de clase funcionan en el plantel educativo?

2. Existe demanda por parte de los alumnos del municipio de Pajapita?

3. Qué tipo de problemas identifican en el establecimiento?

4. Se cuenta con el personal idóneo para el ejercicio de la docencia?

5. Se satisfacen las necesidades de la comunidad educativa?

6. Existe coordinación entre los docentes y la dirección?

7. Existe comunicación entre los alumnos, docentes y dirección?

Cuestionario al director del Establecimiento Educativo

1. Se brinda atención a los estudiantes, satisfaciendo eficazmente sus necesidades?

2. Participa directamente en las actividades realizadas en el establecimiento?

3. Supervisa las actividades de los docentes de manera directa?

4. Considera que los objetivos, misión y visión del establecimiento se cumplen?

5. Qué tipo de actividades de esparcimiento realiza con los alumnos?

6. Con qué frecuencia el establecimiento interactúa con otros centros educativos?

7. La comunidad educativa participa activamente en las actividades organizadas por la dirección?

Cuestionario a docentes del Establecimiento Educativo

1. Cuánto tiempo tiene de ejercer la docencia?

2. Qué tipo de planificación utiliza?

3. Elabora su material didáctico?

4. Se cumplen los objetivos que se propone dentro de su curso?

5. Cómo es su relación con los alumnos del plantel?

6. Existen buena relación con la dirección?

7. Los alumnos participan de manera activa en la clase?

ANEXO

1. FOTOS DONDE REALIZÓ EL PROYECTO.



Estudiantes escuchando la capacitación sobre Calentamiento Global



2. Fotografías de cuando se estuvo plantando árboles con los estudiantes
Área a reforestar



Estudiantes y Epesista plantando árboles



Epesistas plantando árboles.



3. NOMBRAMIENTO DE ASESOR



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

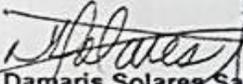
Guatemala, 10 de Agosto 2016

Licenciado
ESTEBAN CIFUENTES ARGUETA
Asesor de EPS
Facultad de Humanidades

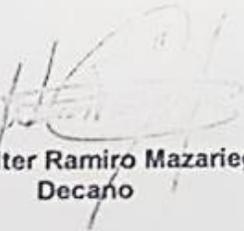
Atentamente se le informa que ha sido nombrado como ASESOR que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará la estudiante

ADELAYDO ESAÚ MORALES PÉREZ
201223219

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.


Licda. Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión




Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano



C.C expediente
Archivo.

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 24188602 24188610-20
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidad

4. ACTA LEVANTADA POR LA INSTITUCIÓN AL PRINCIPIAR EL PROYECTO.

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION BASICA INEB, MUNICIPIO DE PAJAPITA, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS".CERTIFICA HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO TRES EN EL QUE A FOLIOS CIENTO TRES Y CIENTO CUATRO APARECE EL ACTA NUMERO DIEZ GUION DOS MIL DIECISÉIS QUE COPIADA LITERALMENTE DICE.

Acta No. 10-2016

En el municipio de Pajapita del departamento de San Marcos reunidos en el establecimiento educativo al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, del lugar mencionado, el día viernes dos septiembre del año dos mil seis; reunidos el Director Prof. Ramiro Armando Ochoa Maldonado y el Profesor de Enseñanza Media Adelaydo Esaú Morales Pérez Epesista de Licenciatura en Pedagogía en Administración Educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Humanidades. **PRIMERO:** El Epesista Adelaydo Esaú Morales Pérez informó sobre el proyecto de un módulo pedagógico: "El calentamiento global dirigido al Instituto Nacional de Educación Básica INEB, municipio de Pajapita, departamento de San Marcos". **SEGUNDO:** Existe un plan de sostenibilidad en el cual están involucrados el Director del Establecimiento, Prof. Ramiro Armando Ochoa Maldonado los catedráticos y los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica INEB el Epesista coordinará actividades de limpieza de áreas verdes y de siembra de árboles para poder mejorar el ambiente natural del establecimiento, así mismo realizará con los estudiantes un campaña de concientización sobre el calentamiento global, así también se procederá a levantar un conocimiento a los estudiantes y docentes que no realicen las actividades previstas ya que el catedrático del curso de Ciencias Naturales se encargará de verificar del cuidado de dicho proyecto. **TERCERO:** Los estudiantes y docentes del Instituto Nacional de Educación Básica INEB quedan comprometidos con el seguimiento del proyecto ya que es de suma importancia que todos los estudiantes hagan conciencia sobre el cuidado de los recursos naturales que se poseen a su alrededor y a cuidar que las áreas estén siempre limpias. **CUARTO:** El director del establecimiento el profesor Ramiro Armando Ochoa Maldonado se compromete a velar porque tanto docentes como estudiantes lleven a cabalidad la práctica del proyecto mencionado y propone colaborar con lo que sea necesario para ello. **QUINTO:** El proyecto se llevará a cabo desde la presente fecha y cada cambio de año se renovará directiva y encargados para que sea retomado y no haya problemas de contaminación ambiental y puedan concientizar a los nuevos estudiantes sobre la protección y cuidado del Medio Ambiente para poder eliminar el calentamiento global. No habiendo más que hace constar se da por terminada la presente a una hora después de su inicio en el mismo lugar y fecha. Damos fe.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LA INTERESADA CONVenga, EXTIENDO, FIRMO Y SELLO LA PRESENTE EN COATEPEQUE, QUETZALTENANGO A LOS OCHO DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL DIECISÉIS



The image shows a handwritten signature in black ink over a horizontal line. To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text "DIRECCION" in the center, "INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION BASICA" around the top inner edge, and "MUNICIPIO DE PAJAPITA, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS" around the bottom inner edge.

5. ASPECTO GEOGRÁFICO DE LA COMUNIDAD.

DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

