

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–



Tesis
“Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”

Ing. Juan Alberto Martínez Escobar

Asesora:

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna

Guatemala, julio de 2012

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–



“Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”
Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por el maestrante
Ing. Juan Alberto Martínez Escobar

Previo a conferírsele el grado académico de:
Maestro en Artes
En la carrera de: Educación con orientación en Medio Ambiente

Guatemala, julio de 2012

Autoridades Generales:

Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Secretario General de la USAC
Dr. Oscar Hugo López Rivas	Director de la EFPEM
Lic. Danilo López Pérez	Secretario Académico de la EFPEM

Consejo directivo:

Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de profesores
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de profesores
M.A. Dora Isabel Águila de Estrada	Representante de Profesionales graduados
PEM. Brenda Marleny Mejía López	Representante de estudiantes
Br. Juan Boanerge García Martínez	Representante de Estudiantes

Tribunal Examinador:

MSC. Ruben Rodolfo Pérez Oliva	Presidente
Dr. Oscar Hugo López Rivas	Secretario
Maestra Walda Flores Liun	Vocal

Guatemala, 9 de abril de 2012

Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo
Coordinador
Unidad de Investigación
EFPEM

Estimado Dr. Chacón:


El motivo de la presente es informarle que he asesorado el trabajo de investigación que desarrolló el maestrante Juan Alberto Martínez Escobar, quien se identifica con el número de carné: 1000-18939, para finalizar la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente.

El Ing. Martínez realizó un estudio denominado "Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM", como parte de la asesoría para la que fui nombrada, se le dio acompañamiento para la realización del trabajo de campo y la elaboración del informe final, habiendo realizado el maestrante todas las correcciones que le fueron señaladas.

El informe final cumple con todos los requisitos que la EFPEM establece para esta opción de graduación, por lo que presento a su consideración el informe esperando que el mismo sea aceptado para que pueda continuar con el proceso estipulado para la graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente



Dra. Annalia Gerónimo Grajeda Bradna

Asesora

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
- Unidad de Investigación -

RECIBIDO
09 ABR. 2012

A LAS 16:59 H. M.

Guatemala, 09 de julio de 2012.

Doctor
Miguel Ángel Chacón Arroyo
Coordinador
Unidad de Investigación

Doctor Chacón,

Por este medio informo que de conformidad con el nombramiento por la Secretaría Académica de la EFPEM, emitido para revisar el trabajo denominado: "**Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM**" de la (el) maestrante: Juan Alberto Martínez Escobar, número de carnet 100018939 de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente, he revisado y constatado que el mismo cumple con los requerimientos establecidos para el efecto; por lo que procede el seguimiento correspondiente.

Atentamente,



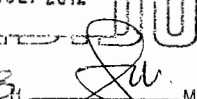
Lic. David Ortiz
Revisor

c.c. Archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
- Unidad de Investigación -

RECIBIDO
11 JUL. 2012

A LAS 15:58 M



El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

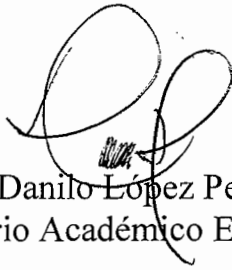
Que el trabajo de graduación denominado *“Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM.”* del estudiante *Juan Alberto Martínez Escobar*, carné No. 100018939, de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente y el tribunal examinador ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

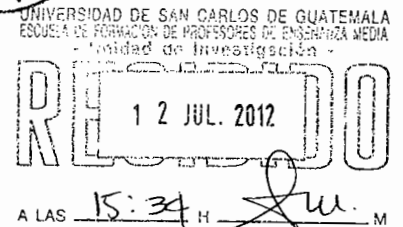
Dado en la ciudad de Guatemala a los doce días del mes de julio del año dos mil doce.

“ID YENSEÑAD A TODOS”


Lic. Danilo López Pérez
Secretario Académico EFPEM



c.c. Archivo



DEDICATORIA

A La santísima trinidad	Fuente de sabiduría
A Jesús	Maestro de Maestros
A María santísima	Por sus enseñanzas
A los santos apóstoles, especialmente a San Judas Tadeo, San Pedro y San Pablo	Los mejores estudiantes de Jesús
A San Ignacio de Loyola	Por sus inspiraciones
A mis papas Juan Alberto Martínez Figueroa y María Carlota Escobar de Martínez	Por su dedicación como maestros durante tantos años.
A mis Hermanos, especialmente a Sergio	Por su cariño
A todos los que se dedican a preservar el medio ambiente y el desarrollo sostenible del planeta tierra	Por su ejemplo

AGRADECIMIENTOS

A mi Maestra Olga Isabel Corzantes

A mi asesora Dra. Amalia Geraldine Grajeda

Al Dr. Oscar Hugo López por la oportunidad de realizar esta tesis dentro de la EFPEM

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Escuela de formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-

A mis compañeros de trabajo, personal administrativo y de servicio de la EFPEM

Al Programa Académico Preparatorio de la Universidad de San Carlos de Guatemala –PAP-

A mis compañeros de trabajo del Programa Académico Preparatorio –PAP-

A mis profesores de la segunda cohorte de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente al Ingeniero Rubén Pérez Oliva

A mis compañeros de Estudios de la Segunda cohorte de la Maestría en Educación con orientación en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala

A todos los investigadores y autores en educación, medio ambiente, seguridad humana y seguridad ambiental

Índice

Contenido

Introducción.....	1
1 Antecedentes.....	3
2 Planteamiento y definición del problema	12
3 Objetivos	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos específicos	14
4 Justificación	14
5 Hipótesis.....	20
6 Variables	21
7 Tipo de investigación.....	23
8 Metodología	23
8.1 Método	23
8.2 Población y muestra	24
8.2.1 Población	24
9 Fundamentación teórica.....	26
9.1 Ambiente.....	26
9.2 Ambiente Humano.....	27
9.3 Ambiente Social	27
9.4 Medio Ambiente	28
9.5 Medio Ambiente Humano	28
9.6 Desarrollo sostenible.....	30
9.7 Educación Medio Ambiental.....	33
9.8 Constructivismo.....	35

9.9 <i>Constructivismo Social</i>	36
9.10 <i>Aprendizaje significativo</i>	36
9.11 <i>Seguridad Humana</i>	37
9.12 <i>Seguridad Medio Ambiental</i>	38
9.13 <i>Educación en Seguridad Medio Ambiental</i>	39
10 <i>Presentación de Resultados</i>	46
10.1 <i>Amenaza Medio Ambiental</i>	46
10.2 <i>Vulnerabilidad Medio Ambiental</i>	60
11 <i>Discusión y análisis de resultados</i>	61
11.1 <i>Amenaza Medio Ambiental</i>	63
11.2 <i>Vulnerabilidad Medio Ambiental</i>	68
12 <i>Conclusiones</i>	74
13 <i>Recomendaciones</i>	76
14 <i>Referencias bibliográficas</i>	79
<i>Apéndices y anexos</i>	92
<i>Propuesta</i>	116

Introducción

A continuación se presenta el informe final del trabajo de investigación titulado “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, donde la base de la educación en seguridad medio ambiental es reducir los riesgos. La seguridad es la ausencia de riesgos, y la base de los riesgos son las amenazas y las vulnerabilidades; por tal razón, los indicadores están fundamentados en amenazas y vulnerabilidades para la construcción de una educación en seguridad medio ambiental. La investigación fue realizada en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (en adelante identificada como EFPEM) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (en adelante identificada como USAC). Los docentes, estudiantes y personal administrativo y de servicio de la EFPEM (en adelante la comunidad educativa), están expuestos a muchas amenazas medio ambientales como cualquier comunidad en caso de sismos e incendios, entre otros. La comunidad que integra la EFPEM necesita ser educada en la prevención de riesgos medio ambientales. La vulnerabilidad, el tipo de amenazas que existen así como la preparación que tiene esta comunidad para reducirlas. El objetivo primordial de esta investigación fue contribuir a reducir y prever riesgos medio ambientales dentro de la comunidad, proponiendo opciones de solución en el campo de la infraestructura y la formación académica en materia de seguridad medio ambiental. Los objetivos específicos fueron: Identificar si la comunidad educativa de la EFPEM posee educación en seguridad medio ambiental en función de amenazas y vulnerabilidades como ausencia de riesgos; determinar qué tipo de amenazas medio ambientales existen dentro de la EFPEM y establecer la preparación que tiene la comunidad educativa para disminuir la vulnerabilidad medio ambiental. La comunidad educativa necesita educarse en la prevención de toda clase de riesgos. Por otra parte, el trabajo se realizó para identificar las vulnerabilidades, determinar qué tipo de amenazas existen y

definir la preparación que tiene y debe tener la comunidad educativa para disminuir esos riesgos. Para realizar este trabajo se utilizó el método deductivo. La población con la cual se realizó el trabajo fue “La comunidad educativa”; la muestra se divide en parte física y parte humana. La parte física la constituyen los edificios de EFPEM. La parte humana se dividió de la siguiente manera: profesores, estudiantes, personal administrativo y de servicio. Se realizó una muestra probabilística para que todos los profesores, estudiantes, personal administrativos y de servicio tengan la misma posibilidad de ser elegidos. El tipo de investigación es descriptiva, por su aplicabilidad fue aplicada porque va a la realidad, y también es mixta ya que se alimenta de fuentes primarias (entrevistas y observaciones) y fuentes secundarias (estadísticas). Para el tratamiento de los datos, se realizó una matriz que incluye indicadores, técnicas e instrumentos. No se plantea hipótesis porque es un estudio descriptivo. Por tal razón las variables (Amenaza medio ambiental y vulnerabilidad medio ambiental), se derivan de los objetivos.

La construcción de la justificación, el planteamiento del problema y parte de los antecedentes se realizaron durante el año 2010, y el resto de la investigación se realizó dentro de las instalaciones de la EFPEM en los meses de enero a octubre de 2011 gracias a la información brindada por la dirección, las autoridades administrativas, docentes y estudiantes de la EFPEM.

1 Antecedentes

El área metropolitana de la ciudad de Guatemala se caracteriza por una gran afluencia de vehículos especialmente en el área sur, lo que provoca fuerte emisión de gases, partículas y vapores que alteran la calidad del aire, sumada a la actividad doméstica e industrial; el estudio surge a raíz de la necesidad observada en la EFPEM, en el sentido de paliar, de alguna manera los riesgos y amenazas que en el aspecto ambiental se presentan en esta institución. La EFPEM es una institución que cuenta con un edificio construido hace 38 años prefabricado con una gran extensión de área verde, ubicado en un lugar industrial de paso de vehículos de carga pesada, que generan una contaminación en la avenida Petapa.

El 7 de febrero de 1967 se firmó el convenio de cooperación entre el Ministerio de Educación y la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio del cual se persigue coordinar esfuerzos para promover el mejoramiento y desarrollo de la educación nacional en general y, de manera especial, la educación media.

En diciembre de 1967 se publicó el proyecto de creación de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, como la institución rectora de la formación de profesores de educación media a nivel nacional.

El 12 de noviembre de 1968 por acuerdo No. 6733 de la Rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se creó la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM- como una entidad académica ejecutora dependiente de la Facultad de Humanidades.

Antes de 1968, Guatemala no contaba con instituciones especializadas para formar Profesores de Enseñanza Media, por lo que surgió entonces, la Escuela de Formación de Profesores de enseñanza Media, para dar respuesta a la demanda de estos profesionales que el país requería. Inicialmente, EFPEM surge como parte de un convenio de cooperación entre el Ministerio de Educación, la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO -. En 1967, fue implementado el programa de extensión adscrito a la Facultad de Humanidades, siendo aprobado por el Consejo Superior Universitario en Acta No. 956 inciso d. El inicio de sus actividades se llevo a cabo en Huehuetenango y Cobán como un programa de profesionalización de profesores en servicio, que ahora se conoce como Programa de Secciones Departamentales.

El estatuto de la EFPEM, fue aprobado por el Consejo Superior Universitario en Acta No. 1087 Punto Quinto, con fecha 13 de febrero de 1971 y establece claramente en su artículo 2, que esta escuela funciona como una Unidad Académica de la Universidad de San Carlos, encargada de organizar y supervisar la formación de personal docente para el nivel de educación media en todo el país.

En 1970 se inician los estudios en los Profesorados Científicos en plan diario y más tarde en 1986 se plantean para el plan sabatino.

En 1977 se inicia la carrera de profesorado de Económico Contable, Plan sabatino. En 1986, se inaugura el Profesorado en Lengua y Literatura. Y en el año 2000 se aprueba y entra a funcionar el Profesorado de Enseñanza Media en Informática y Computación.

La EFPEM gestionó por varios períodos su separación de la Facultad de Humanidades y el 22 de julio de 1998, el Honorable Consejo Superior Universitario otorga la separación definitiva en el Punto SEXTO del Acta 10-98. En este acuerdo las Secciones Departamentales que pertenecían a la Escuela, pasaron a depender de la Facultad de Humanidades.

Han egresado dos cohortes de Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente, y actualmente se desarrolla la Maestría en Ambientalización y diseño curricular; también se ofrece la carrera de Profesorado en Enseñanza Media en ciencias naturales con orientación en medio ambiente.

A continuación se presentan investigaciones que se han realizado y sus conclusiones en la materia de estudio:

- **Fernández Pereira Juan Pablo**, 2005. Tesis Doctoral, Programa de doctorado en Seguridad y Prevención, Universidad Autónoma de Barcelona España, *Seguridad Humana*. El objeto de esta investigación es la descripción y el análisis del concepto de Seguridad Humana. Se hace hincapié en la necesidad de tomar medidas preventivas para disminuir la vulnerabilidad, se concluye que la sociedad civil tiene responsabilidad de promover la Seguridad Humana, los hombres y las mujeres de los países industrializados no están aislados de la pobreza de los países en desarrollo, y pueden comprobar como la emigración y las enfermedades no respetan los límites de la soberanía estatal, todo el mundo debe de tener capacidades básicas y oportunidades para vivir dignamente, la

protección y la capacitación de las personas –fundamento principal de las Seguridad Humana- se convierte en el eje central de la Seguridad del nuevo siglo. A diferencia de los derechos humanos la seguridad humana los complementa, habla en términos de riesgos y amenazas. Se realizó analizando los documentos más relevantes publicados a la fecha de realizada la investigación incluyendo un mapa global de la inseguridad humana y debates con profesores especializados en el tema.

- **Gómez Villarino, Mauricio**, 2010. Tesis Doctoral en Evaluación Ambiental Estratégica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid España. *Desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la planificación urbanística*. El objetivo básico es desarrollar un modelo para evaluar la sostenibilidad ambiental del planteamiento urbanístico en particular, sin olvidar la posibilidad de adaptar el modelo a cualquier tipo de plan. El modelo se conforma por un paradigma de flujos o secuencia temporal de tareas concatenadas para su aplicación, y una serie de criterios y técnicas para realizar con solvencia cada una de las tareas. Concluye que la aplicación del modelo permite formar criterio fundamentado sobre la sostenibilidad del Plan y Proyecto, y sobre las medidas a adoptar para mejorar su integración ambiental, elaborar un árbol de objetivos a partir de un árbol de problemas y potencialidades, que debe elaborarse a partir de un diagnóstico donde todo problema y toda potencialidad debe quedar contemplado al menos en un objetivo, y todo objetivo debe atender al menos a un problema o potencialidad en la cual la correspondencia no es biunívoca, sino que un mismo objetivo puede orientarse hacia varios problemas y potencialidades, y un solo problema o potencialidad puede estar contemplado en varios objetivos.
- **González Chamalé, Claudia Lucía**, 2006. Tesis de Licenciatura, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. Universidad de San Carlos de Guatemala, Conocimiento Sobre las *Medidas Preventivas y de Mitigación Ante un Sismo*. Presenta una propuesta de prevención y

mitigación: Un comité de seguridad escolar para la reducción de riesgos, conjuntamente con un plan de evacuación, lo cual forma parte del aporte a la educación para la reducción de desastres, de esta manera los miembros del establecimiento estarán preparados y responderán adecuadamente ante un desastre como un sismo o terremoto. Se contó con la colaboración de los estudiantes y el personal que labora en el instituto Dr. José Matos Pacheco, los cuales fueron cuestionados sobre el conocimiento de las medidas preventivas y cuáles serían las medidas de mitigación adecuadas. Concluye que las personas dicen saber qué hacer en caso de sismo, aunque no realizan ninguna actividad que ayude a mitigar y mucho menos a prevenir desastres dentro del establecimiento en mención; no existe una organización escolar que responda a las necesidades en caso de emergencia, no posee ningún código o alarma que les indique cuándo se deben desalojar las instalaciones, ni tienen las áreas de menor riesgo definidas que en Guatemala, aunque es un territorio muy pequeño es altamente vulnerable a la actividad sísmica, el territorio es atravesado por tres placas tectónicas que son Norteamérica, Caribe y Cocos. El objetivo General fue determinar el conocimiento que tiene el personal que labora en el establecimiento y los estudiantes que reciben clases en el INEBE Dr. José Matos Pacheco sobre las medidas preventivas ante un sismo, y cuáles serían las medidas mitigantes apropiadas; los objetivos específicos fueron identificar el nivel de conocimiento de los alumnos y el personal en comparación con las vulnerabilidades del establecimiento en cuanto a un sismo e identificar el nivel de sensibilidad de los estudiantes y el personal en cuanto a las acciones a tomar ante un sismo. La tesis se realizó por medio del estudio y análisis de documentos, considerando como documento cualquier objeto del cual se pudo obtener información.

- **Hernández Delgado, Martha Lizet**, 2008. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales, Facultad De Planeación Urbana Y Regional, Universidad Autónoma Del Estado De México, *Estrategias de educación*

ambiental como elemento del aprendizaje significativo para el manejo sustentable del agua, en el tercer grado de educación Primaria. El objetivo general fue: mostrar la relación de las estrategias de aprendizaje del manejo del agua en el programa de tercer grado de educación primaria y las características cognitivas del alumno que lo cursa, a través del análisis curricular y de la revisión teórica en la que se basa el desarrollo de habilidades del pensamiento del niño en este grado para elaborar una propuesta que enriquezca el programa de la SEP, este objetivo general, se logra cumplir, al mostrar en el cuerpo del trabajo el currículo de tercer grado de educación primaria así como sus propósitos y todos aquellos materiales en los que los profesores de tercer grado se apoyan para impartir su clase, dicho currículo se basa en estrategias para lograr los diferentes propósitos. se realizó un esquema general de la problemática que presenta hoy en día el agua. Se concluye que para abordar el manejo sustentable del agua con la inserción de esta en el programa de educación primaria para el tercer grado y asegurar con ello una propuesta de aprendizaje para toda la vida. En la fundamentación de la propuesta, se muestran los componentes importantes que contribuyen en la caracterización cognitiva de los niños del tercer año, esto condujo a la elaboración de adaptaciones de la taxonomía de Bloom; el desarrollo mental del niño a través de un análisis cognitivo en Piaget, la zona de desarrollo actual de Vigotsky, aprendizaje significativo de Ausubel, y el contexto y lenguaje de aprendizaje de Bruner.

- **López Lorca Hortensia**, 2005. Tesis doctoral, Facultad de Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Murcia España, *Pautas de Transmisión de Valores en el Ámbito Familiar*. Cualitativo perteneciente a las Ciencias Humanas, se estableció la influencia de los factores familiares en la transmisión de valores, la comprensión de la relación entre las pautas familiares de transmisión de valores y su apropiación por parte de los hijos. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto una muestra de las distintas topologías familiares

que evidencian, una vez más, la complejidad de los estudios sobre la familia. Los hijos que parecen responder con mayor responsabilidad en las diferentes manifestaciones de la vida ordinaria, contando además con buenas aptitudes de carácter, salud y entorno, son aquellos cuyos padres conviven en un hogar unido, dan buen ejemplo, dedican más tiempo a la comunicación con sus hijos, tienen conciencia clara de los valores que desean inculcarles y utilizan las estrategias adecuadas para transmitirlos. La investigación se realizó por medio de narraciones de relatos bibliográficos paralelos; el análisis de datos es paradigmático es decir las categorías se derivaron inductivamente de los datos.

- **Moreno Latorre, Esther**, 2006. Tesis doctoral, Facultad de Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Valencia España, *La Formación Inicial En Educación Ambiental De Los Profesores De Secundaria En Período Formativo*. Se conoce la formación de base en Cuestiones medioambientales que tienen los futuros docentes. Formación que les permite trabajar la Educación Ambiental en los niveles de educación secundaria. Se intentó averiguar los conocimientos referentes tanto a contenidos teórico científicos, como a contenidos didácticos y metodológicos. La Educación Ambiental ocupa cada vez más un papel importante en la educación formal. La comunidad educativa presente y futura, así lo manifiesta. El tratamiento serio de la misma en las aulas, y en todos los niveles educativos, facilitará la adquisición de una conducta individual y colectiva más acorde con las necesidades del entorno. La presencia de la educación ambiental en las aulas y en la vida de los escolares, se ve facilitada por los recursos educativos desarrollados para tal fin. Es el profesor, el que tiene la obligación de saber explotar adecuadamente estos recursos. El docente novel, debe pasar por una formación posterior a su formación inicial, que le dote de herramientas adecuadas para poder incorporar la Educación Ambiental a su práctica. Se puede concluir diciendo que realmente el nivel de conocimientos respecto a los contenidos metodológicos y

didácticos para trabajar Educación ambiental en las aulas de secundaria, son deficitarios. la muestra de estudio fue tomada entre alumnos que durante el curso académico 99-00 realizaban el CAP (Curso de Aptitud Pedagógica), que capacita para la docencia en educación secundaria. También se incluyó a alumnos de últimos cursos de Licenciatura de Biología que habían elegido como una de sus asignaturas optativas, la Educación Ambiental.

- **Noguera, Rosa Del Carmen**, 2006. Tesis de Licenciatura, Escuela de trabajo Social, Universidad de San Carlos de Guatemala, *La Educación Ambiental y Estrategias Para el Desarrollo Rural*. Se utilizó el Método Dialéctico Materialista, el cual parte de la observación de un grupo de personas, debido a que permite una aproximación de la realidad objetiva, también muestra que los hechos sociales existentes, se encuentran en constante cambio. Las técnicas usadas en la presente investigación fueron: técnicas de investigación bibliográfica y documental, así como técnicas estadísticas. El objetivo fue determinar que la implementación de un Plan de Educación Ambiental en niños de nivel primario, fortalece los conocimientos en esta materia y contribuye a formar la conciencia ambiental, concluye que más de cuatro quintas partes de los escolares encuestados ha escuchado el tema de Educación Ambiental, pero únicamente el 47% de ellos, han tenido la oportunidad de escuchar una charla de Educación Ambiental. La investigación se realizó con un 35% de los estudiantes, que constituyen la muestra calculada del total de 130 niños, que asisten diariamente a la Escuela Oficial Mixta El Pinalito, ubicada en la Aldea El Pinalito, del Municipio de Chiquimula, Departamento de Chiquimula.
- **Talayero Sebastián, Fernando**, 2008. Tesis doctoral, Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Social, Universidad Complutense de Madrid España, La conducta en las situaciones de emergencia. *El caso de los incendios domésticos*. La tesis aborda los incendios en

edificios desde el conocimiento sobre su componente humano, sobre los aspectos psicológicos y sociales del incendio, y particularmente sobre la conducta de los ocupantes del edificio. Concluye que se ha observado que la conducta manifestada en el incendio está más relacionada con una serie de variables propias de la situación en la que se produce que con las características disposicionales de los ocupantes que la realizan. En este estudio se analizaron los 1036 "Partes de Intervención" que los bomberos realizaron sobre el mismo número de incendios domésticos ocurridos en 1998. El "Parte de Intervención" es un documento en el que el jefe de la dotación de bomberos que acude al siniestro, registra una serie de datos sobre el mismo; también se realizó una muestra de participantes que integraron 192 ocupantes de 52 edificios de viviendas de la ciudad de Madrid, en los que se había producido un incendio, 115 mujeres y 77 hombres con edades comprendidas entre 18 y 86 años donde la mayor parte de ellos ejerce un rol familiar en la vivienda (80,6%) y llevaba residiendo en el edificio entre 4 y 67 años.

- **Tenorio Paredes, Violeta**, 2007. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con mención en Gestión de la Educación. Escuela de Graduados. Pontificia Universidad Católica del Perú. *Gestión del capital humano en instituciones educativas estatales*. La investigación se inició con una revisión bibliográfica, lo cual permitió establecer un marco teórico sobre la Gestión del Capital Humano en Instituciones Educativas; identificar y analizar las características de cómo se gestiona el capital humano en las Instituciones Educativas estatales. Se desarrolló una investigación de tipo exploratoria, se estableció un diseño no experimental- transversal, ya que, no se intervino ninguna variable, sino se observaron los fenómenos tal y como se dan en su contexto, tiempo y lugar. La población investigada corresponde a la Gestión del Capital Humano en Instituciones Educativas estatales del nivel de Educación Secundaria de la UGEL 04 de Lima (20 Instituciones Educativas); se

consideró una muestra no probabilística por cuotas, ello debido a las considerables distancias geográficas entre las instituciones, el tiempo que demandaría aplicar las encuestas considerando que los sujetos a encuestar se encuentran en su centro de labores. De tal forma, la muestra abarcó seis Instituciones Educativas y en cada institución se aplicó el cuestionario al 20% de los docentes nombrados y que laboran en la institución un mínimo de un año. Asimismo, se seleccionó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento. En el análisis de resultados se consideraron las cuatro dimensiones de la variable Gestión del Capital Humano en Instituciones Educativas Estatales: desarrollo de competencias del capital humano, incentivos al docente, integración del personal y evaluación. Para cada dimensión se desarrolló un análisis que agrupó los resultados según porcentajes obtenidos por sus indicadores. Luego, se presentó algunas sugerencias, conclusiones y recomendaciones para las Instituciones Educativas estatales y posibles investigaciones sobre el tema.

- **Velázquez Patiño, Ana Carolina**, 2006. Tesis Doctoral, Instituto Universitario de Ciencias Ambientales, Facultad de Geografía e Historia, programa interdepartamental, Medio Ambiente, Instrumentos Socioeconómicos, Territoriales, Jurídicos y Educativos para el Desarrollo Sostenible. Universidad Complutense de Madrid España, *Gestión Ambiental y Tratamiento de Residuos Urbanos*. El objetivo general es la elaboración de una propuesta que permita mejorar la gestión actual de los residuos domésticos que son producidos en una Zona Metropolitana, se elabora una propuesta práctica y desde un enfoque multidisciplinar que permite responder eficientemente a las necesidades de tipo geográfico, ambiental y social de una Zona Metropolitana de Guadalajara sobre el tema de la gestión de los residuos provenientes de los centros residenciales; este trabajo contempla una serie de aspectos teóricos, descriptivos, así como prácticos. Concluye que el problema no está del todo solucionado en ningún lugar del planeta, pero hay esfuerzos

importantes que nos muestran que los cambios no surgen repentinamente, ni por voluntad o acciones aisladas sino que son cambios que se han logrado por la persistencia en las exigencias ciudadanas, por el trabajo institucional conjunto y por la adecuación periódica de las políticas y programas de acción emprendidos.

2 Planteamiento y definición del problema

La comunidad está expuesta a muchas amenazas medio ambientales, al igual que cualquier comunidad en caso de sismos e incendios, entre otros, para los cuales necesita ser una comunidad educada en la prevención de riesgos medio ambientales por medio del conocimiento de amenazas y vulnerabilidades en seguridad medio ambiental. En la EFPEM se carece de educación en materia de seguridad medioambiental. Por ejemplo el día jueves 27 de mayo de 2010, con la erupción del volcán de pacaya. La lluvia de arena redujo la visibilidad a cero y colapsó la mayoría de sistemas de drenaje de agua. Derivado de esto se dieron problemas de salud dentro de los miembros de la comunidad; colapso en la infraestructura, sistemas eléctricos e hídricos, cambios negativos en la fauna y deterioro de la flora. En la mayoría de casos se reaccionó a la emergencia haciendo uso del sentido común.

La comunidad educativa (de ahora en adelante mencionada únicamente como “La Comunidad”), no supo cómo actuar ante la emergencia de lluvia de arena y de agua ya que se asume que se carecen de planes y procedimientos claros para actuar en situaciones de emergencia; también de una planificación para la toma de decisiones al ocurrir desastres medio ambientales; dada esta situación de emergencia puede ser que la comunidad carece también de conocimientos de la vulnerabilidad a la que están sujetos los sistemas eléctricos e hídricos que, entre otros, deben caracterizarse por un mantenimiento preventivo para que exista continuidad en las labores educativas y administrativas y los sistemas sean eficientes y eficaces en tiempo real. No existen sistemas de emergencia para minimizar los impactos de los riesgos medio ambientales.

Parece que la comunidad carece de documentos educativos en materia de Seguridad Medio Ambiental, adaptados a la comunidad para aprender a reaccionar de una forma adecuada ante emergencias medio ambientales, derivado de una planificación, señalización de rutas de evacuación y puntos de reunión. En EFPEM puede ser que no existe comunicación con brigadas de emergencia de la misma USAC, instituciones de emergencia como CONRED, Bomberos Municipales, Bomberos Voluntarios, Policía Nacional Civil y Policía Municipal de Tránsito. No se sabe si existe educación para el uso de mapas de riesgos medio ambientales. Se tiene la duda si en EFPEM existe resguardo de documentos importantes que estén en riesgo ante fenómenos naturales que afecten el medio ambiente. Se carece de diagramas hídricos potables y de aguas pluviales. También se carece de planos de sistema de drenajes sanitarios y sus tratamientos y de diagramas unifilares de energía eléctrica. A la vez se carece de un plan de recuperación de toda la "Comunidad", en el caso de amenazas medio ambientales. No sabemos que educación tiene y recibe la comunidad para educarse en la reducción de riesgos medio ambientales en función de amenazas y vulnerabilidades para ser una comunidad segura.

No se sabe realmente que tipo de amenazas y vulnerabilidades existen. Se desconoce si existen planes de emergencia para reaccionar ante sismos, identificación de zonas de seguridad, salidas de emergencia y rutas de evacuación. Las condiciones medio ambientales inseguras aumentan la vulnerabilidad de la comunidad pero no se sabe cuales son. Los edificios y ambientes no son inteligentes, según S.Sharples, V.Callaghan, and G. Clarke (1999). Un edificio inteligente se define como "aquel que utiliza la tecnología computacional para controlar en forma automática su funcionamiento, de manera tal de optimizar el confort del usuario, el consumo de recursos (por ejemplo la energía), la seguridad y la eficiencia del trabajo".

Lo anterior lleva a proponer el siguiente problema de investigación: ¿Qué educación en seguridad medio ambiental posee y recibe la comunidad educativa de la EFPEM para lograr una ausencia de riesgos medio ambientales?

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

- Contribuir a reducir y prever riesgos medio ambientales dentro de la comunidad, proponiendo opciones de solución en el campo de la infraestructura y la formación académica en materia de seguridad medio ambiental.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar si la comunidad educativa de la EFPEM posee educación en seguridad medio ambiental en función de amenazas y vulnerabilidades como ausencia de riesgo.
- Determinar qué tipo de amenazas medio ambientales existen dentro de la EFPEM.
- Establecer la preparación que tiene la comunidad educativa para disminuir la vulnerabilidad medio ambiental.

4 Justificación

Esta investigación está relacionada con la educación ambiental y tiene importancia por su originalidad, aportes innovadores, proyección nacional e interés teórico-práctico. Está comprendida dentro del ámbito de las disciplinas del plan de estudios de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente, para lograr un informe final con claridad, rigor científico y metodología adecuada; se trabajará dentro de la EFPEM ya que la misma forma profesores para algunas de las diferentes materias y disciplinas del nivel medio; también organiza y ejecuta programas de profesionalización para el personal docente en servicio, que no cuenta con especialización en la enseñanza de las materias bajo su responsabilidad.

Por otro lado, la EFPEM desarrolla investigación científica en el marco de la educación para contribuir a la solución de problemas educativos nacionales, organiza y ejecuta programas de capacitación permanente para personal docente en servicio en el sistema educativo nacional. El tema de educación ambiental de que trata el trabajo de graduación, es un documento importante para el alcance de los objetivos de la EFPEM, para promover la creación de programas de formación docente de acuerdo con las demandas y necesidades existentes en el sistema educativo Guatemalteco, promover ante las instancias relacionadas con educación, proyectos o programas que se consideren de beneficio para la sociedad. Podrá ser utilizado como un documento para Investigar, estudiar, divulgar y aplicar los aspectos referentes a la educación ambiental en Guatemala. Al estudio se le llama Educación en Seguridad Ambiental en la EFPEM, ya que los conceptos medio ambientales están más vistos dentro del ámbito educativo. El término seguridad proviene del latín *securitas*. La seguridad medio ambiental educativa analiza los riesgos medio ambientales en función de las amenazas y vulnerabilidades dentro de una institución educativa y estudia las condiciones en que se encuentran los miembros de esa comunidad y los sistemas que los hacen susceptibles a sufrir daños.

Al respecto, cabe mencionar que hace más de tres décadas en los diversos foros y congresos internacionales, se comenzó a hablar sobre el medio ambiente y el deterioro que está sufriendo la tierra, producto de los malos hábitos de consumo (Foladori, 2007). Ante esta realidad, primero los activistas ecológicos y luego los gobiernos, se comprometieron a impulsar la educación ambiental (Álvarez & Vega, 2009; Mercado Maldonado & Ruiz González, 2006; Albino, Canciani, Sessano, & Aldana, n.d.; Gobierno de España, 1999), al considerar la importancia de tener ciudadanos comprometidos con el cuidado del ambiente (Aldana, 2010), quienes deben dejar de lado la indiferencia, la pasividad y su irresponsabilidad en la contaminación del planeta. Este paradigma nos toca enfrentar a todos nosotros.

Los primeros intentos de luchar contra la contaminación de la tierra eran una exclusividad de los gobernantes, quienes tomaban decisiones unilaterales sin consultar a los habitantes de su país (Segerson & Miceli, 1998). Esta actitud ocasionó el fracaso de las políticas medioambientales y, por consiguiente, no se pudieron cumplir los objetivos y metas trazados. Desde aquella lejana Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de Estocolmo, realizada del 5 a 16 de junio de 1972, donde se consideró la importancia de cuidar el planeta,¹ ratificada en abril de 1987 al publicarse el informe llamado “Nuestro futuro común”,² el cual fue la base para realizar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro,³ del 3 a 14 de junio de 1992, cita en la que se trataron los principales problemas ambientales que estaban deteriorando nuestro planeta (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo); y en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (Sudáfrica),⁴ del 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002, se introdujo el término sostenible dentro de la política ambiental que tendrán que implementar los gobiernos.

Pese a los esfuerzos realizados que no han sido los óptimos, todavía existen dificultades para lograr el desarrollo sostenible, el mismo que tiene como pilar fundamental la participación ciudadana que en la actualidad no es efectiva; ello se produce por la falta y acceso a los espacios de diálogo, y sobre todo por una carencia de cultura y conciencia ambiental (González Gaudiano, 2001); esta deficiencia se origina porque no existe un verdadero plan para la divulgación de información ambiental y, por ende, educar a los ciudadanos en estos temas. Esta problemática se hace más visible en naciones subdesarrolladas o en vías de desarrollo (Acquatella, 2001). En las naciones sudamericanas, en especial

¹ *Report of the United Nations Conference on the Human Environment.*

² *Report of the United Nations World Commission on Environment and Development: “Our Common Future”.* También conocido como Informe Brundtland.

³ *United Nations Conference on Environment and Development.* También llamada *Rio Summit.*

⁴ *World Summit on Sustainable Development.* También llamada *Earth Summit 2002* ó *Johannesburg Summit.*

los países andinos, la educación formal (la que se brinda en los centros educativos), aún no ha tomado con seriedad el tratamiento de los temas ambientales (Pasek de Pinto, 2003), lo mismo sucede en la educación no formal, periodismo, p.ej., que no ha sido capaz de asumir este reto con responsabilidad; por el contrario, se mantiene indiferente y pasivo, y lo peor de todo, se rige por intereses económicos e incluso en los temas ambientales (Sociedad Interamericana de Prensa, 2010).

En Guatemala, tratando de apoyar estos esfuerzos, se desarrolla una Reforma Educativa que lleva a proponer un Curriculum Nacional Base –CNB- en el cual uno de los Objetivos de la Educación, es formar capacidad de apropiación crítica y creativa del conocimiento de la ciencia y tecnología indígena y occidental, a favor del rescate de la preservación del medio ambiente y del desarrollo integral sostenible.⁵

El proceso de Reforma Educativa es uno de los hechos más importantes de finales del siglo XX en la vida política, educativa y cultural de los países latinoamericanos (Navarro, n.d.). Es el resultado de un proceso generado por los profundos cambios políticos, económicos, sociales, religiosos, científicos, entre otros, que se conocen como tendencias de reforma a nivel internacional (Guadamuz Sandoval, 2008). Esos cambios fueron el resultado de una presión social creciente, que reveló el malestar de diversos grupos sociales y pueblos originarios a nivel nacional y local, que comenzaron a cuestionar la legitimidad y eficacia del sistema educativo.

En el “contexto socioeconómico, la Reforma Educativa debe responder al desarrollo integral de la persona el que entre otras cosas será fortalecer la producción, mejorar la calidad de vida, calificar la fuerza de trabajo, la convivencia multicultural y la tolerancia entre los seres humanos para favorecer

⁵ Objetivo que responde, a su vez, a lo establecido en los Acuerdos de Paz, especialmente Acuerdo 5, *Acuerdo de Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas*, (inciso III [Derechos Culturales], literales F [Ciencia y Tecnología] y G [Reforma Educativa], respectivamente).

el mejoramiento del empleo y de los niveles salariales y promover el fortalecimiento del ambiente como expresión de una sólida conciencia ecológica” (Marco General de la Transformación Curricular, 2003, p. 5)

La propuesta de Reforma Educativa incluye el Modelo Conceptual de Calidad Educativa del MINEDUC. Noviembre, 2006. Utiliza como fundamento básico el marco propuesto por UNESCO: 2005, de acuerdo con el cual, la calidad de la educación:

- Promueve y desarrolla los ideales para un mundo sostenible: un mundo que es justo, con equidad y paz, en el cual los individuos cuidan de su medio ambiente para contribuir a alcanzar una equidad intergeneracional. También el CNB impulsa un nuevo paradigma educativo. por medio de la transformación curricular se fundamenta en una nueva concepción que abre los espacios para cambios profundos en el sistema educativo. Este nuevo paradigma fortalece el aprendizaje, el sentido participativo y el ejercicio de la ciudadanía.
- Reconoce que es en su propio idioma que los estudiantes desarrollan los procesos de pensamiento que los llevan a la construcción del conocimiento, y que la comunidad educativa juega un papel preponderante al proporcionar oportunidades de generar aprendizajes significativos.
- Hace énfasis en la importancia de propiciar un ambiente físico y una organización del espacio que conduzcan al ordenamiento de los instrumentos para el aprendizaje en donde la integración de grupos y las normas de comportamiento estén estructuradas para crear un medio que facilite las tareas de enseñanza y de aprendizaje. Es allí que la práctica de los valores de convivencia: respeto, solidaridad, responsabilidad y honestidad, entre otros, permite interiorizar actitudes adecuadas para la interculturalidad, la búsqueda del bien común, la democracia y el desarrollo humano integral.

- El perfil del egresado del Ciclo Básico del Nivel Medio que se integra a la Comunidad, agrupa las capacidades cognoscitivas, actitudinales y procedimentales que las y los estudiantes deben poseer al egresar del ciclo, en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir y emprender en los diferentes contextos en que se desenvuelve.
- Contribuye a la conservación del ambiente y al desarrollo humano sostenible desde los ámbitos familiar, escolar y comunitario. Dentro de los componentes del área está el desarrollo sostenible que puede definirse como un desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Con este componente se hace énfasis en la necesidad de concienciar a la población con respecto a la necesidad de preservar el planeta Tierra, y la utilización adecuada de los recursos naturales, respetando sus ciclos de recuperación y regeneración.
- El CNB brinda a las y los estudiantes conocimientos sobre los factores bióticos (biodiversidad) y abióticos (suelo, agua, aire, etc.) de los ecosistemas. También se explica cómo el ser humano ha influido a lo largo de la historia sobre el ambiente, así como los principales problemas que afronta, tales como la sobrepoblación, la deforestación, la contaminación, la erosión, la extinción de especies, los incendios forestales, el calentamiento global, las sequías, las inundaciones, el uso inadecuado de los suelos, entre otros. Además, se proporciona un panorama de los ciclos biogeoquímicos y de las cadenas tróficas (la función de los productores, consumidores y descomponedores). También describe y se explican el comportamiento de los elementos que constituyen el planeta Tierra y los fenómenos que se observan en él y que afectan el modo de vida de las especies que lo habitan y el medio en que se desenvuelven.

Con este componente se promueve la participación activa y creativa de los y las estudiantes en la propuesta de soluciones a los problemas ambientales; se

brinda conocimientos para enfrentar y contrarrestar los efectos de los desastres naturales en sus comunidades. A este componente corresponden los aprendizajes de seres vivos, de ecología y evolución, y del planeta Tierra. La importancia de realizar esta investigación es para aportar conocimientos en materia de seguridad medio ambiental a la sociedad Guatemalteca.

5 Hipótesis

No se plantea hipótesis porque es un estudio descriptivo. (Por tal razón las variables se derivan de los objetivos).

6 Variables

Las variables son las siguientes:

Variable: Amenaza Medio Ambiental

Definición teórica: Probabilidad de ocurrencia de un evento, en un lugar y tiempo determinado que de concretarse produce daño. Dra. Rosa Sánchez del Valle (2010)		
Definición operativa: Todo aquello que pueda ser causante de accidente a la comunidad educativa.		
Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Árboles debilitados de su base o raíces	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Raíces de árboles que afectan edificios de EFPEM	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Drenajes tapados e insuficientes	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación

Drenajes tapados e insuficientes	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Existencia de Pararrayos	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a sus instalaciones	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada
Mantenimiento de edificios	Observación.	Lista de Cotejo
	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con estudiantes	Entrevista Estructurada
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada.
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
	Entrevista con personal de CEDESUD USAC	Entrevista Estructurada

Variable: Vulnerabilidad Medio Ambiental

Definición teórica: Punto de convergencia entre la exposición a amenazas físicas para el bienestar humano y la capacidad de las personas y comunidades para controlarlas. Perfil Ambiental de Guatemala 2006.		
Definición operativa: Educación ambiental que posee la comunidad educativa para no ser susceptible a sufrir daños.		
Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Existencia de normas de seguridad medio ambiental	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
Existencia de procedimientos de seguridad medio ambiental	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación
Talleres en materia de medio ambiente a la comunidad educativa	Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM y/o con la administradora de EFPEM	Guía de Entrevista
	Entrevista con docentes	Entrevista Estructurada
	Revisión documental	Fichas Bibliográficas
	Conversación informal con alumnos	Guía de Conversación

7 Tipo de investigación

Descriptiva ya que mide, evalúa y recolecta datos sobre las variables vulnerabilidad y amenaza en función de la seguridad medio ambiental, por su aplicabilidad es aplicada porque va a la realidad, mixta ya que se alimenta de fuentes primarias (entrevistas y observaciones) y fuentes secundarias (estadísticas)

8 Metodología

8.1 Método

Se realizó por medio del método deductivo que va de la teoría generada por investigaciones antecedentes (Marco Teórico) a la recolección de los datos en este caso de la muestra (Sampieri, 2007)

8.2 Población y muestra

8.2.1 Población

La población es “La comunidad educativa”. La muestra se divide en parte física y parte humana.

La parte Física se refiere a los edificios de EFPEM.

La parte humana se divide de la siguiente manera: 1. Profesores. 2. Estudiantes. 3. Administrativos y 4. Servicio.

8.2.2 Muestra

Se realizó un muestreo probabilístico para que todos los profesores, estudiantes, administrativos y de servicios tuvieran la misma posibilidad de ser elegidos (Sampieri, 2007) donde para una determinada varianza (V) de y y la muestra tomada de forma independiente para docentes, estudiantes y personal administrativo y de servicio; se calcula de la siguiente manera: $n' = (s^2 / V^2) =$ Tamaño provisional de la muestra (se corrigió con el tamaño de la población N brindado por la Secretaría académica del EFPEM igual al número de encuestas llenas realizadas) = varianza de la muestra de la comunidad educativa/varianza de la comunidad educativa) donde la varianza de la comunidad educativa se calcula individualmente de la siguiente forma: varianza de la población de docentes, varianza de la población de estudiantes y variancia de la población de personal administrativo y de servicio donde buscamos la probabilidad de ocurrencia de \bar{Y} , así como que el estimado de \bar{Y} se acerque a \bar{Y} , el valor real de la comunidad educativa de la EFPEM. Se establece el error estándar fijado en 0.01 para que la fluctuación media del estimado \bar{Y} con respecto a los valores reales de la comunidad educativa de la EFPEM \bar{Y} no sea >0.01 , es decir que de cada 100 casos, 99 veces la predicción sea correcta y que el valor de \bar{Y} se sitúe en un intervalo de confianza que comprenda el valor de \bar{Y} donde n =tamaño de la muestra = $(n' / (1 + (n'/N)))$ quedando de la siguiente forma:

N = tamaño de individual de cada población (docentes, estudiantes y personal administrativo y de servicios)

\bar{Y} = valor promedio de una variable= 1, un Docente, Un estudiante, Un administrativo o de Servicios)

Se= Error estándar = 0.015, determinado en esta investigación

V^2 = Varianza de la población al cuadrado. Su definición se²: cuadrado del error estándar

S^2 = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de \bar{Y}

$p = 0.9$

n' = tamaño de la muestra sin ajustar

n = tamaño de la muestra

Al sustituir tenemos $s^2 = p(1-p) = 0.9(1-0.9) = 0.09$ $V^2 = (0.015)^2 = 0.000225$

donde

$n' = (0.09/0.000225) = 400$ $n = (n'/(1+(n'/N)))$

Donde N de docentes= 120, N de estudiantes= 3000 y N de Personal administrativo y de servicios = 40 Los tres datos proporcionados por la Secretaría Académica del EFPEM y corroborados por control académico siempre a través de dicha secretaría.

Para docentes:

$$n = (400/(1 + (400/\text{docentes}))) = 92.3 \approx 92$$

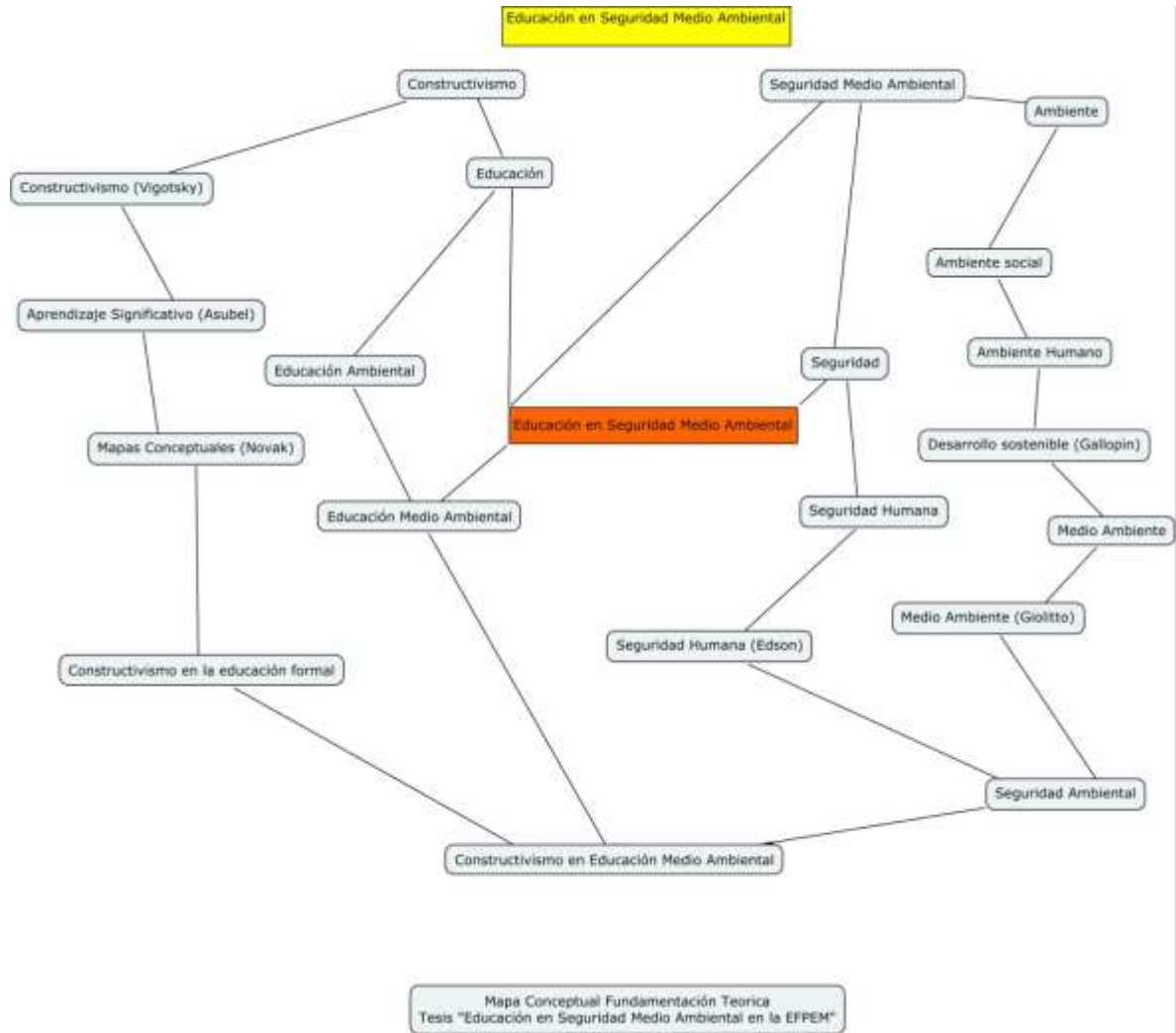
Para estudiantes:

$$n = (400/(1 + (400/\text{estudiantes}))) = 352.9 \approx 353$$

Para personal administrativo y de servicio:

$$n = (400/(1 + (400/\text{personal administrativo y de servicio}))) = 36.4 \approx 36$$

9 Fundamentación teórica



9.1 Ambiente

Se considera que ambiente es el conjunto de todas las condiciones e influencias externas que afectan el desarrollo y la vida de los organismos, es decir, todas las condiciones de existencia en el sentido más amplio de la palabra (Kopta, 1999). Así, se puede tratar de caracterizar el ambiente o las condiciones óptimas de cualquier planta o animal de su región, tales como el quetzal en los bosques nubosos de Alta Verapaz, de la chorchá en los bosques secos de oriente, de la

oropéndola en los bosques húmedos del Petén, del pinabete en las altas montañas de Huehuetenango y Quezaltenango o en alguna especie de cenizote de la ciudad capital.

9.2 Ambiente Humano

Al referirnos al ambiente humano, estamos hablando del hombre. Por el hecho de referirse al ser humano, encontramos una connotación más profunda que incluye las diferentes condiciones naturales y sociales que actuando entre sí influyen en su desarrollo (Organización de las Naciones Unidas, 1972). Entendido así, el ambiente humano abarca lógicamente las relaciones sociales y la intimidad de los contactos existentes entre el ser humano, en relación con su bienestar y felicidad. Por ello, cuando analizamos la situación ambiental local o regional, debemos considerar dicha complejidad (León, 1984).

El ambiente que compone al todo plano tierra y ambiente humano que es todo lo que nos rodea entre la relación ambiente y naturaleza. El ser humano no puede desenvolverse sin esa interrelación (Cozzani de Palmada, 1991). El ambiente físico con sus componentes aire, clima, agua, campo, ciudad, trabajo, higiene, plantas, animales, son factores importantes en nuestro diario vivir, porque nos sirven para nuestro desarrollo, ¿qué pasaría si todo lo básico para la sobrevivencia desapareciera? sería un caos. Debemos ser responsables de la conservación de la naturaleza como seres pensantes, porque cada uno de estos entornos físicos constituye un sistema natural, formando parte de un todo constituido por diversidad de entornos (International Council on Monuments and Sites, 2005).

9.3 Ambiente Social

Dentro del ambiente social, se menciona el acceso al trabajo productivo, educación que interviene en el desarrollo de los pueblos respetando la cultura (Barrett & Casper, 2001). El hombre es el responsable de la conservación de la naturaleza o la pérdida de ella por la ambición económica (World Economic Forum, 2008a). Por ejemplo, la deforestación por la tala de árboles

inmoderada, la ganadería, la sobrepoblación, y también lo político (World Economic Forum, 2011). Se deben tomar en cuenta algunos casos como el agua que son pérdidas irreversibles (World Economic Forum, 2008b). Como profesionales en la docencia debemos insistir en proyectos de educación ambiental y desarrollo sostenible e integral aprovechamiento y transformación de la naturaleza con un manejo racional (Hungerford & Volk, n.d.) (Kollmuss & Agyeman, 2002).

9.4 Medio Ambiente

La selección de criterios para caracterizar el medio ambiente de los sistemas humanos es compleja (Londoño-Linares, Cifuentes-Ruiz, & Blanch, 2007). Algunos autores (Gallopín, 1986) lo visualizan en dos grupos de elementos: ambiente físico y ambiente social. El primero incluye entre sus componentes el aire, el agua, el clima, el campo, la ciudad, las condiciones de trabajo, higiene, físicas de vida, plantas y animales; el segundo, el acceso al trabajo productivo, a la educación y a la cultura, los condicionantes externos de la participación y libertad de expresión, las influencias psicosociales, etc., relacionadas con los factores que influyen en la satisfacción de las necesidades humanas no materiales.

9.5 Medio Ambiente Humano

El medio ambiente humano se divide en fisicoquímico, biológico y social (González López, 2002; Triandis & Suh, 2002). El primero comprende variables que pertenecen al nivel de organización abiótica (sin vida pero básicas para ella) y pueden ser naturales o producto del hombre, incluso variables como la temperatura y el nivel de ruido del hogar en el plano individual y el clima global de la tierra en el plano de la humanidad. El componente biológico incluye a los organismos patógenos, animales domésticos, recursos biológicos y en general la biósfera; pueden ser naturales o modificados por el hombre. El aspecto social incluye las interacciones entre las personas, grupos y sociedades, las instituciones humanas, las ideas, las culturas, la economía en cualquier plano, desde el individuo hasta la sociedad. Se establece una correspondencia con las diferentes esferas en la tierra, lo anterior se resume así: los componentes físico-químicos

corresponden a la atmósfera, hidrósfera, pedósfera y litósfera; los biológicos, a la biósfera y los sociales a la sociósfera (Gallopín, 1980, p. 220).

Lo anterior muestra que ambiente del ser humano no significa son solo los árboles, flores, aves, lagos, cascadas y otros elementos naturales que nos provocan gozo y deleite al contemplarlos. También son parte integral las barriadas, los asentamientos, las aguas pluviales que atraviesan los poblados, la violencia, los cementerios clandestinos, la promiscuidad y otras expresiones de la interacción social; los indicadores de vida, como acceso a la vivienda, al trabajo o a la tierra, energía eléctrica, analfabetismo y otros, ayudan a caracterizar el ambiente de las personas. La base filosófica de la complejidad del medio ambiente (INET-GTZ, 2003) radica en que la vida funciona como un todo: los fenómenos están relacionados unos con otros, por lo que el mundo tiene una unidad material. Lo social se vincula a lo político y a lo productivo y por ello a la forma de ver y utilizar a la naturaleza; lo social tiene relación con el manejo de los cultivos, con los bosques y con la problemática ecológica en general.

Los recursos naturales, en esencia, son resultado del desarrollo de la naturaleza; sin embargo, muchas de las características que apreciamos, son consecuencia de la interacción pasada y presente que la sociedad ha establecido con ella (Escobar, 1995; González & Américo, 1999). Lo anterior es fundamental para interpretar científicamente la situación ambiental local o regional y poder utilizarla posteriormente “como una de las bases” para elaborar propuestas pedagógicas para programas en educación ambiental que contribuyan al “desarrollo o desarrollo sostenible” del país (Sepúlveda Gallego, 2009; Trelles Solís, n.d.). Al analizar la relación entre los tipos de actividades agrícolas, formas y tamaños de fincas, de los sistemas urbanos, de contaminación ambiental, etc., y en resumen la dinámica territorial establecida en el país y en sus localidades en diferentes épocas, deben considerarse los diferentes elementos que intervinieron; así se profundizará en el conocimiento de por qué y cómo se realiza el manejo de sus recursos naturales.

Cuando el ambiente humano tiene tanta complejidad y dramatismo, como ocurre en Guatemala, su análisis requiere conocer, aunque sea brevemente, los hilos fundamentales de su historia (Buch & Turcios, 2003). Ahí se resguardan interacciones importantes entre las agrupaciones humanas y de ellas con su medio natural. El análisis ambiental no es análisis unilateral de un aspecto ni pretende un olvido, como que hubiese borrón y cuenta nueva. Es importante encontrar y comprender las huellas físicas, culturales y psicológicas de la interacción de las agrupaciones humanas con su entorno natural.

9.6 Desarrollo sostenible

En América Latina está de moda y por ello frecuentemente se habla de desarrollo sostenible (Gligo V., 2006); algunos utilizan desarrollo sustentable al traducir del inglés "*Sustainable Development*". La expresión tiene dos componentes: desarrollo y sostenibilidad. El primero implica mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes y de su capacidad para aprovechar y transformar a la naturaleza; el segundo, sostenibilidad, se refiere a mantener en el largo plazo las condiciones para el funcionamiento de algo.

El desarrollo de la sociedad se manifiesta en la medida que se pasa de una formación social a otra, se mejora el nivel de vida de la mayoría de sus habitantes y adquiere y aplica nuevos conocimientos científicos sobre el mundo que le rodea; ello paralelamente, permite a la sociedad mejorar su capacidad para aprovechar y transformar a la naturaleza. El proceso de desarrollo de una sociedad implica utilizar, modificar y recrear el medio ambiente humano (O'Connor, 1997). Por ello, conservación de la naturaleza significa la utilización racional, protección y mejoramiento de los recursos existentes de acuerdo a leyes y principios de la naturaleza y al desarrollo social (Castells, 1998), con el propósito de obtener la máxima calidad de vida humana y de proteger el medio ambiente, condición esencial de la vida y la actividad de la propia sociedad humana (Cable & Benson, 1993). El manejo racional, en general, significa aprovechar integralmente a la naturaleza y sus recursos, asegurando la preservación de un medio ambiente que

satisfaga tanto las necesidades estéticas y de recreo como las de calidad de vida de la mayoría de los miembros de la sociedad (Guillén Rodríguez, 1996).

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) define el desarrollo sostenible como el “mejoramiento de la calidad de vida humana, manteniéndose dentro de los límites que impone la capacidad de carga de los ecosistemas” (Stedman & Reed, 1996, p. 1). La definición se centra en las personas, en tanto busca el mejoramiento de la calidad de vida humana, y se basa en la conservación en la medida que exige respetar la capacidad de la naturaleza para proveer los recursos y servicios ambientales sustentadores de la vida.

El desarrollo sostenible debe asegurar la equidad social en cuanto a la asignación de los recursos, proteger la integridad del medio ambiente, y generar un permanente flujo de ingresos, al mismo tiempo que se mantiene la dotación de capital natural (Harris, 2003; Harris, 2000; Hardi & Zdan, 1997), ya que requisitos básicos del desarrollo sostenible son: El mejoramiento en la situación de los pobres, lo cual es desarrollo; estabilización del uso de los recursos, con miras a la sostenibilidad, de la cual la estabilización de la población constituye un componente integral.

En la década de 1970 y 1980, varios autores usaron el término ecodesarrollo, para referirse al desarrollo que considerara la protección del medio ambiente. Sejenovich, uno de ellos, lo conceptualiza como aquel “que posibilita disponer de los recursos para la satisfacción de las necesidades de la población en función de elevar su calidad de vida mediante la utilización integral de los ecosistemas a largo plazo, utilizando tecnologías adecuadas a estos fines y mediante el activo protagonismo consciente de los sectores populares en las direcciones fundamentales del desarrollo” (1987, p. 35).

Basado en principios filosóficos, desarrollo social implica sostenibilidad (Lehtonen, 2004), es decir, utilización racional de la naturaleza, de manera que "desarrollo sostenible" es reiterativo; sin embargo, ayuda a enfatizar la interrelación de los

diferentes fenómenos que existen entre la naturaleza y la sociedad. No es posible preservar al medio natural, sostener y mejorar sus cualidades, si la sociedad no se desarrolla. Si en ella no se hacen transformaciones sustanciales que le conduzcan a relaciones más armónicas y favorables con la naturaleza en conjunto (Baldi Lopez & García Quiroga, 2005; Sanchez Alhama, n.d.). Por ello, desarrollo sostenible tiene la bondad de enfatizar en algo que diferentes grupos sociales han olvidado o no han aprendido.

El uso de los términos desarrollo sostenible o ecodesarrollo ha sido criticado por algunas agrupaciones e intelectuales de América Latina, por considerar que puede ser parte de una estrategia de algunos países industrializados, a través de organismos financieros internacionales, para mantener la dependencia y atraso de los países tercermundistas (Svampa, 2008; Serrano Mancilla & Martín Carrillo, 2011). Se argumenta que el 30% de la población del mundo (países industrializados) consume aproximadamente el 80% de su energía y que los Estados Unidos, con el 6% de la población mundial, consume el 30% de la energía (Sutton & Harmon, 1986). Por ello, algunos estiman que el interés de esos países en aquellos tercermundistas se limita a preservar áreas protegidas para reducir el impacto en la capa de ozono, que ellos han provocado con la industrialización, pero que no les preocupan las condiciones de deterioro social de la mayoría de pobladores. La sustentabilidad choca con el modelo de consumo y ningún país industrializado está abiertamente resuelto a generarla en los países dependientes. Algunos activistas ambientales creen que nuestra sociedad está en un “desarrollo insostenible” (Hurtado, 2012).

Consideramos que en parte hay razón en esos comentarios. Sin embargo, con las expresiones “desarrollo sostenible” o “ecodesarrollo” se rescata el concepto del carácter unitario de la acción entre la naturaleza y la sociedad, que permite luchar en los países atrasados y dependientes por la máxima calidad de vida humana y la protección del medio ambiente: es fundamental comprender que el desarrollo del ser humano es parte primaria en la conservación en general de la naturaleza (Bechtel, 2000; White, 1967). Así, este concepto es básico y constituye un

paradigma, pues encierra un modelo de vida (Oskamp, 2000) y rebasa a los organismos internacionales. Por ello es válido insistir en la búsqueda del desarrollo sostenible, como meta de la humanidad, entendiendo la concepción global del desarrollo.

9.7 Educación Medio Ambiental

Es urgente educar a la sociedad en conservación de la naturaleza, desarrollo sostenible por el peligro que todos estamos expuestos a una destrucción total de nuestro medio ambiente (Bonstrom, 2007). El problema de la educación en seguridad medio ambiental tiene componentes educativos, sociales y medioambientales (Sterling, n.d.).

El premio Nobel de química Ilya Prigogine (1977), afirmó que “estamos en un momento apasionante de la historia, tal vez en un punto decisivo de giro”, que Fritjof Capra llama “el Punto Crucial” y que se caracteriza por el surgimiento de una nueva visión de la ciencia que se resiste a encajar en el esquema newtoniano, excesivamente mecanicista (Samaja, 1994). De alguna manera hemos pasado de un “paradigma de relojería”, en donde todo estaba mecánicamente predeterminado, fijo y lineal, a uno mucho más abierto, flexible, holístico y ecológico (Orion, 2007) que exige de todos “una transformación fundamental de nuestros pensamientos, de nuestras percepciones y de nuestros valores” (Caride & Meira, 2009, p. 44). Este pensamiento del paradigma emergente lleva consigo un cambio de la mentalidad occidental (Grierson, 2009) y, por consiguiente, una profunda modificación de la mayoría de las relaciones sociales, así como de las formas de organización (Guba, 1990). Un cambio que “va mucho más allá de las medidas superficiales de reajustes económicos y políticos tomados en consideración por los dirigentes actuales” (Capra, 1982).

La profundidad de los cambios globales que con tanta rapidez se suceden en esta década (David & Foray, 2003); la acumulación tecnológica basada en la intensidad del conocimiento (Archibugi & Iammarino, 2002); la automatización y robotización de la producción, la transnacionalización del comercio, la revolución de la informática, de la biotecnología y de las telecomunicaciones ponen de

manifiesto que la historia de la humanidad ha entrado en una etapa sin precedentes, y con imprevisibles repercusiones para las sociedades en el siglo XXI (Scheuerman, 2010).

Este nuevo escenario mundial que implica la pérdida del paradigma que rige nuestro accionar hasta el momento, significa por lo mismo un espacio inédito que requiere de nuevas respuestas en todos los órdenes, político, económico, medio ambiental, seguridad medio ambiental y cultural (World Economic Forum, 2011) y, muy en especial, en el educativo medio ambiental (Jucker, 2002).

El destino de la humanidad depende de la capacidad que tengamos de asumir el desafío frente a “los nuevos modos de ser, de sentir, de pensar, de valorar, de actuar, de rezar”, que necesariamente conllevan “nuevos valores, nuevos sueños y nuevos comportamientos asumidos por un número cada vez mayor de personas y comunidades” (Boff, 2002).

Los científicos contemporáneos, frente a la explosión de nuevos conocimientos y descubrimientos (Houghton & Sheehan, 2000), muchas veces experimentan que están frente a un horizonte vasto e infinito. Según Juan Pablo II: “la inagotable riqueza de la naturaleza, con su promesa de descubrimientos siempre nuevos, puede entenderse como señalando más allá de sí misma, hacia el Creador que nos la ha dado a nosotros, como un regalo cuyos secretos están para ser explorados”.⁶

No se pueden resolver los problemas actuales de educación en seguridad medio ambiental con las soluciones de ayer (Regato, 2008), porque eso estaría indicando nuestra incongruencia y, tal vez, nuestra testarudez y nuestra falta de ética con nosotros mismos y con los demás. Para la superación del pasado es importante considerar que el presente, de hecho, ya es pasado y lo que se percibe como futuro, de hecho, ya es presente. El nuevo paradigma pide una educación diferente, una reforma educativa no programática, sino paradigmática (Toro, 2008). El problema crucial de nuestro tiempo es la necesidad de afrontar

⁶ Palabras del discurso (2004) conocido como “Juan Pablo II y la Ciencia”.

estos desafíos desde un nuevo tipo de educación (Sauvé, 1996). Se trata de una reforma, no programática, sino paradigmática, que concierne a nuestra aptitud para organizar el conocimiento, ya que conocer lo humano no es sustraerlo del universo sino situarlo en él (Kim, 2010).

Paradójicamente, en la actualidad son las ciencias humanas las que aportan la contribución más débil al estudio de la condición humana. Debemos interrogar al ser humano desde su doble naturaleza; biológica y cultural. Por tal razón, Edgar Morín expone que la educación necesita ser repensada no solo desde “la iluminación que le prestan las ciencias humanas y la reflexión filosófica, sino que hemos de dar un especial énfasis a las ciencias naturales renovadas y reestructuradas que son la cosmología, las ciencias de la Tierra, la ecología, la biología molecular, porque son las que permiten insertar y situar la condición humana en el cosmos, en la Tierra, en la vida” (Morin, 2000, p. 12).

9.8 Constructivismo

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista, sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El Constructivismo, dice Héctor Méndez Berrueta (2002) “es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo, que el aprendizaje es esencialmente activo, y que la persona, al aprender algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006). Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un

proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999).

9.9 Constructivismo Social

Constructivismo Social es aquel modelo basado en el Constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación (Serrano González-Tejero & Pons Parra, 2011; Hernández Requena, 2008): los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean. Es una rama que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano desde una perspectiva interdisciplinaria (Ferreiro, n.d.) y busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva, a través del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad (Grennon & Brooks, 1999).

9.10 Aprendizaje significativo

Durante la década de los setentas, cuando las propuestas de Jerome Seymour Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento tomaban fuerza ⁷ y las escuelas se esforzaban porque los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos, empezó también a sostenerse que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen ciertas características (Ausubel, 1967), pues ambos son, de hecho, polos de un mismo continuo (Novak, 2002).

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, cuestión que se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, siendo necesario, sin embargo, que se interese por aprender lo que se le está mostrando (Ausubel D. P., 2000). El maestro será un facilitador que

⁷ Un claro ejemplo, su proyecto MACOS (Man: a Course of Study).

mediante preguntas, debates, y un enfoque globalizado, vinculará los contenidos curriculares al contexto (Rodríguez Palmero, Caballero Sahelices, & Moreira , 2011), mediante mapas conceptuales que tienen por objeto representar, precisamente (y en forma de proposiciones), estas relaciones significativas entre conceptos (Novak & Cañas, 2008; Trochim, 1989).

9.11 Seguridad Humana

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), introdujo en 1994 el concepto de “seguridad humana” como un intento de fusionar las preocupaciones políticas relacionadas con la seguridad transnacional y nacional, con el desarrollo político y económico, y el medio ambiente.

En efecto, la expresión *seguridad humana*, fue utilizada por primera vez en 1994 por la Organización de Naciones Unidas en uno de los informes que realiza anualmente en el marco del *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD). Este informe, “Nuevas Dimensiones de la Seguridad Humana”, fue el inicio de una reflexión mundial acerca de las nuevas dimensiones de la seguridad humana (Kaldor, Martin, & Selchow, 2007; Morrillas Bassedas, 2007; Bilgin, 2003). Hoy, este concepto, es empleado por un gran número de expertos y de investigaciones académicas para subrayar que la seguridad humana tiene un carácter multidimensional, interdependiente, universal y preventivo (Aya Smitmans, 2005; Organización Latinoamericana de Gobiernos Intermedios, 2010; Leaning & Arie, Sam, 2000; Diebel, 2004). Que ésta se amplía más allá de la presencia o ausencia de un conflicto armado (Batniji, et al., 2009; Mack, 2004) y que la seguridad, en su sentido más básico, se refiere a la vida y salud de la persona, la familia y la comunidad (Chen, 2004; Pérez de Armiñon, 2004; Gasper & Truong, 2005).

El informe comienza definiendo este nuevo enfoque de la seguridad. “Actualmente, para la mayoría de las personas, el sentimiento de inseguridad se debe más a las preocupaciones acerca de la vida cotidiana que al temor de un cataclismo en el mundo. La seguridad en el empleo, la seguridad del ingreso, la

seguridad en la salud, la seguridad en el medio ambiente, la seguridad respecto al delito: son estas las preocupaciones que están surgiendo en el mundo acerca de la seguridad humana”. Según el Informe sobre desarrollo humano 1994, señala, además, una de las características que definen la nueva naturaleza de los temas relacionados con la seguridad: la interdependencia.

“La seguridad humana es pertinente a las personas en todo el mundo, en países tanto ricos como pobres. Tal vez las amenazas a su seguridad sean distintas –el hambre y la enfermedad en los países pobres y los estupefacientes y el delito en los países ricos- pero estas amenazas son reales y van en aumento. Algunas son comunes a todos los países como la inseguridad en el empleo y las amenazas al medio ambiente”

“Cuando la seguridad de las personas es atacada en cualquier parte del mundo, es probable que todos los países resulten involucrados. La desintegración social, el terrorismo, la contaminación y el tráfico de estupefacientes ya no son acontecimientos aislados y confinados dentro de las fronteras nacionales. Pero incluso cuando no repercutan directamente, los medios de comunicación la imponen a nuestra conciencia.” Según el Informe sobre desarrollo humano 1994.

Manifestando, por último, la conveniencia de adoptar un enfoque preventivo (Toepfer, 2005; Amouyel, 2006), atajando los problemas antes de que se presenten de forma crítica (Aldis, 2008; Alkire, 2003). Con un enfoque preventivo sería menos costoso y de mayor nivel humanitario atender a esas amenazas desde las bases hacia la cima y es mejor hacerles frente temprano, en lugar de hacerlo cuando ya han aparecido los problemas (Tadjbakhsh, 2005).

9.12 Seguridad Medio Ambiental

La industrialización intensiva y el rápido crecimiento de la población han sometido al planeta a una tensión intolerable (Tewavas, 2002; Comisión Nacional de Ecología, 1991). En los países en desarrollo, una de las mayores

amenazas al medio ambiente es el abastecimiento de agua (Cossio Rojas & Soto Montano, 2011; Gomez & Munk Ravnborg, 2011; Rivas Hermann, Paz Mena, Lopez, & Munk Ravnborg, 2010). La escasez de agua se está transformando cada vez más en un factor causante de conflictos étnicos y de tensión política (Gehrig & Rogers, 2009). Ya en 2003, se tenían datos ciertos de que casi 1.300 millones de habitantes del mundo carecían de acceso a agua no contaminada (United Nations Population Fund, 2003).

Pero la población en desarrollo también ha venido sobrecargando las tierras (World Economic Forum, 2012; Khan, n.d.; Sutherland & Reynolds, 1997; Chichilnisky & Heal, 1993). En los países industrializados una de las principales amenazas ambientales, es la contaminación del aire (Jones, 2008). La salinización y la desertización son también graves (Rischard, 2007; Le Houer Ou, 2002; Rosegrant, 1997, p. 4). Además, si bien muchas de estas amenazas son crónicas y de efecto duradero, otras tienen un carácter más súbito y violento⁸ (Raschky, 2008; Stromberg, 2007; Anbarci, Escaleras, & Register, 2004).

9.13 Educación en Seguridad Medio Ambiental

Para lograr avances en educación medio ambiental en la EFPEM y lograr resultados en la Seguridad Medio ambiental dentro de la comunidad educativa en las situaciones de emergencia medio ambiental, primero debemos interactuar. Esta actividad aspecto fundamental del quehacer cotidiano, por lo tanto, del comportamiento humano. La relación es el fenómeno más importante para comprender la realidad. Es preciso encontrar el sentido de las conexiones fundamentales que forman el trasfondo de toda existencia.

En este orden de ideas, la interdependencia sería esa intrincada red de relaciones en donde el éxito del sistema depende del éxito de cada uno de sus componentes, y, al contrario, el éxito de cada parte integrante depende del éxito del sistema como un todo: la idea de equilibrio como factor clave para la sobrevivencia y el crecimiento de los ecosistemas complejos (Pimm, 1984) es

⁸ Bhopal y Chernobyl son dos ejemplos obvios de catástrofes súbitas.

importante para un ser humano que, si bien indisociable con el medio ambiente desde su aparición, ha venido relacionando mal con él desde hace tiempo, en contra de su propia conveniencia (Whittaker, 1970).

Por ello, el concepto de Educación Ambiental viene condicionado al del medio ambiente. Conociendo qué es el medio ambiente, podremos diseñar proyectos educativos que abarquen todos los aspectos que lo integran (UNESCO, 1980), y que consigan un adecuado mantenimiento del mismo (Pomier Layrargues, 2000; UNESCO, 1985).

Se pueden encontrar referencias a él como “medio ambiente”, o simplemente “medio”. Autores como Antonio López (2002) o Pierre Giolitto (1984), consideran el término redundante, puesto que tanto la palabra “medio” como la palabra “ambiente” se refieren a una misma realidad. Las expresiones utilizadas por el francés “*Environnement*”, por el italiano “*Ambiente*” o por el inglés “*Environment*”, son más exactas en este sentido.

En general, el término medio ambiente goza en la actualidad de una amplia difusión (Lazarus, 1993; UNESCO, 1990). Es una expresión que ha tomado carta de naturaleza en los medios de comunicación, en programas políticos o en las conversaciones de la gente. Esta popularización del término puede llevar consigo una banalización del mismo, por un tratamiento abusivo, interesado, parcial o fuera de contexto (López, 1994). En ocasiones se equipara a “ecología” o “espacios naturales”, dando una visión sesgada del mismo.

El concepto de “medio ambiente” se ha visto utilizado en ocasiones disociando al hombre del resto de la naturaleza, y dándole un status de dominador de la misma. (Scherrington, 1984). Cuando se toma conciencia de las relaciones de interdependencia que existe entre los humanos y los componentes biofísicos, económicos, sociales y culturales (Kullenberg, 2002), de la fragilidad de los equilibrios surgidos de estas interrelaciones, el medio cede paso al medio ambiente (Aramburu, 2000).

De cualquier modo, el medio ambiente entendido en su más amplio significado, necesita para su mantenimiento en condiciones deseables, de un desarrollo social orientado por una adecuada Educación Ambiental (Kaiser, Wolfing, & Fuhrer, 1999).

La popularidad de la que goza el término medio ambiente, es síntoma de una preocupación real del ciudadano por las cuestiones que atañen a la calidad del entorno (Dewey, 1998). Además, es reflejo de una toma de conciencia de la degradación que sufren algunos de los elementos del mismo (Castro H., 2000), sobre todo, lo que implica amenaza para la salud humana (Alfie Cohen, 2002).

Esta preocupación lleva implícita la necesidad de una Educación Ambiental (Tréllez Solís, 2006). La problemática ambiental se podrá resolver a través de unos planteamientos educativos serio a todo nivel, los cuales permitirán a las personas de cualquier edad o medio social, comprender la estrecha unión que existe entre el hombre y su entorno. “La Educación Ambiental hoy debe partir de una educación a través del medio, que se transforme en un conocimiento del medio, para conseguir una actitud favorable hacia ese medio” (Novo, 1995). Debe ser un camino para conocerlo y de esa manera desarrollar una conducta acorde con su mantenimiento en condiciones óptimas (Alea García, n.d.).

La educación es clave para renovar los valores y la percepción del problema, desarrollando una conciencia y un compromiso que posibilite el cambio, desde las pequeñas actitudes individuales, y desde la participación e implicación en la resolución de problemas (Pardo, 1995); los objetivos de la educación ambiental a escala mundial son difíciles de definir, dada la diversidad de las situaciones en un contexto tan amplio (Gough, 2002): deben adecuarse a la realidad económica, social, cultural y ecológica de cada sociedad y de cada región, y, especialmente, a los objetivos de su desarrollo (García, 2000).

Centrándonos en el ámbito escolar, la educación ambiental se desarrolla bajo la perspectiva de “educación formal”. La educación formal es aquella que se realiza desde las instituciones y planes de estudio que configuran la acción educativa “reglada”, pasando por la educación infantil, primaria, secundaria y universitaria. La característica fundamental de este tipo de educación es su especificidad e intencionalidad, en la medida en que los procesos que en ella se desarrollan pretenden, como primer objetivo, la modificación de las conductas de quienes aprenden en dichas instituciones (Novo, 1995).

Todo parece indicar que el entorno escolar, como institución encargada de la formación básica del niño y del joven, constituye un espacio privilegiado para conseguir los objetivos marcados para la Educación Ambiental (Volk & Cheak, 2003). Así pues, la actividad propia e inherente a un centro educativo, favorece el desarrollo de estrategias adecuadas para formar a los niños y jóvenes en este sentido.

La pedagogía del medio ambiente no es algo nuevo (Maldonado Delgado, 2005). Se trata de parte de la tradición escolar que fundamentaba la educación con la experiencia adquirida en el medio de vida.

Las teorías constructivistas, refuerzan la idea de fundamentar el proceso de enseñanza aprendizaje en el proceso y no en el contenido. Es el alumno el que construye su conocimiento a partir de la introducción de conocimientos nuevos, que entran en conflicto con los que ya poseen, y le obliga a ejecutar una reestructuración de su saber (Moreira M. A., 2006). De ese modo incorpora la información nueva y la integra en sus estructuras cognitivas (Moreira, 2000).

Si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, estamos en presencia de un aprendizaje significativo (Coll, 1988). Para que el aprendizaje sea significativo, el contenido debe ser potencialmente significativo, tanto en la estructura interna del mismo, como en su posible asimilación. Para conseguir una adquisición sencilla del

conocimiento bajo la perspectiva significativa, es importante, por tanto, tener en cuenta dos aspectos relacionados: una actitud favorable del que aprende hacia el conocimiento a aprender (Galagovsky, 2004), y una conexión de dicho conocimiento con el entorno próximo e inmediato (Wals & Jickling, 2002).

El aspecto motivacional del alumno es fundamental para facilitar la relación de lo que aprende con lo que sabe: en cuanto los conocimientos que el alumno va incorporando le sean útiles para desenvolverse en su entorno, más eficazmente los asimilará (Cordova & Lepper, 1996). Del mismo modo, partir del entorno inmediato y cotidiano del alumno como fuente de referencia y conocimiento, facilita la adquisición y reorganización de nuevos saberes; permite contextualizarlos y darles sentido (Meyer, 2002).

La educación ambiental, por los propios objetivos que se fija (*i.e.*, conocer, comprender y actuar frente a los problemas del medio) se convierte, de hecho, en facilitadora de un aprendizaje significativo del entorno (Guruceaga & González García, 2004).⁹

En la educación ambiental, las interacciones de los alumnos con el medio y los estímulos que de él reciben, provocan desequilibrios en los esquemas de conocimiento que modifican sus estructuras cognitivas y les llevan a actuar sobre ese medio, y a su vez, a modificarlo. Además, el medio es una fuente de motivación importante para el alumno, puesto que aquello que va aprendiendo, le es útil para desarrollar conductas positivas frente a él (Pelandreu Facundo, 2011). Partiendo de la propuesta hecha por Novo (1996), en la que considera a la educación ambiental como educación en el medio, sobre el medio y para el medio, las teorías del aprendizaje significativo y del constructivismo, unidas a lo que representa la educación ambiental, toman cuerpo.

⁹ Tal idea es constante, entre otros, en los considerados hitos de la Educación ambiental (cf. *Estocolmo, 1972; Tblisi, 1977; Moscú, 1987; Río de Janeiro, 1992; Foro Global, 1992; Salónica, 1997*).

El papel que juega la educación formal, en todas las etapas de escolarización, es esencial para conseguir que los niños, adolescentes y jóvenes que se están formando actualmente, adquieran hábitos de respeto al medio ambiente. Siendo el lugar donde los integrantes más jóvenes de la sociedad reciben formación, parece lugar idóneo para fomentar conocimientos e iniciar conductas de respeto al medio ambiente (Ferrera Puga, 2008). Así pues, será más sencillo enseñar a las nuevas generaciones en el cuidado del medio, enseñándoles hábitos acordes con este fin, que modificar conductas en los adultos, una vez ya se han aprendido las erróneas. No hay que olvidar que en todo este proceso el profesor juega un papel fundamental, ya que, con esfuerzo, ingenio y creatividad, se convierte en el verdadero dinamizador de la educación ambiental en el ámbito de la educación formal (García Torres, Moret González, & Díaz Suárez, 2003).

La relación que nuestros ancestros [mayas] tenían con la naturaleza era de respeto y devoción, pues sabían que de ahí provenía la base de su alimentación, por lo cual, la cuidaban y veneraban (PNUD, 2006). Lamentablemente los cambios en el comportamiento social, cultural, político, administrativo, demográfico, así como económico de las sociedades modernas, basadas en el desarrollo tecnológico e industrial, parecen haber olvidado esta relación de respeto, modificando, alterando y lesionando en progresión geométrica el estado de la naturaleza (Flores, 2007).

En la actualidad no se puede mencionar el caso de algún lugar que se encuentre exento de la degradación ambiental, aunque es claro que en las grandes ciudades es donde los problemas se concretan en mayor magnitud debido a la ubicación de la industria, el uso inmoderado de los automóviles, la falta de zonas verdes, los grandes volúmenes de residuos generados y la consecuente contaminación del agua, el suelo y el aire que se origina de todos estos factores (González González & Lázaro y Torres, 2002). Así pues, esta relación humano-naturaleza, es la causante del deterioro de la calidad de vida de las actuales generaciones (Urry, 2010), que amenaza además, con hacer insostenible el desarrollo económico y social de las futuras (Giddens, 2009).

Sin embargo, tal como menciona Arturo de la Orden Hoz (1988), precisamente cuando las consecuencias de la actuación humana parecían alcanzar una dimensión amenazante, “no sólo ya para mantener una forma de vida determinada, sino la permanencia misma del ser humano sobre la tierra”, la voz de los movimientos ecologistas se agudiza, exigiendo una reconceptualización de la relación sociedad-naturaleza (Toledo, Alarcón-Cháires, & Barón, 2009; (Rivera Pabón, 2006; Sotolongo Codina & Delgado Diaz, 2006), en la que todas las esferas de la sociedad deberían de estar sensibilizadas sobre los problemas ambientales y sus causas estructurales, provocando consecuentemente cambios en los sistemas de valores, en las actitudes y en las conductas sociales e individuales, lo que podría lograrse únicamente a través de la reorientación de la educación, la cual debería tener objetivos educativos integrales y multidisciplinarios, capaces de llegar a toda la población (Leff, 2006).

Desde que la vida humana pobló el planeta tierra, se han desarrollado procesos cíclicos en los que se aprovechan los materiales y productos que la naturaleza proporciona para ser reintroducidos nuevamente y transformarse en otros materiales distintos a los originales. En la mayoría de los casos fueron los suelos y los cuerpos de aguas superficiales los lugares predilectos para deshacerse de la materia que dejaba de ser útil. Cuando estos restos contenían específicamente sobras de materia orgánica, la tierra contaba con la capacidad suficiente para metabolizarlos y devolverlos como componentes útiles para volver a emplearse en las actividades humanas. Sin embargo, el equilibrio de los ecosistemas también es susceptible de romperse (Levin, 1998), sin encontrar un origen único, sino diversas causas antropogénicas como el exceso de las cantidades generadas y acumuladas, las composiciones cada vez más complicadas de los residuos que impiden la capacidad de eliminación natural y dañan la calidad de la tierra, los cauces de los ríos y las emisiones al aire (Scheffer, Carpenter, Foley, Folke, & Walker, 2001; Vitousek, Mooney, Lubchenco, & Melillo, 1997; Barry, 1994).

10 Presentación de Resultados

Los resultados obtenidos se derivan de las dos variables de estudio en esta tesis, Amenaza Medio Ambiental y Vulnerabilidad Medio Ambiental donde la multiplicación de estos dos dan origen a los riesgos y la ausencia de riesgo es “seguridad”. Dichos resultados se presentan a continuación después de las observaciones y aplicación de instrumentos:

10.1 Amenaza Medio Ambiental

La comunidad posee muchas fortalezas en materia de educación medio ambiental, entre éstas están, principalmente, las maestrías y el profesorado en medio ambiente mencionadas con anterioridad; sin embargo, existen muchas causas de accidentes dentro de la comunidad educativa, la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo en un lugar dentro de la institución y tiempo determinado, produce daño a las instalaciones y pone en riesgo a estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicio. Las amenazas medio ambientales que ponen en riesgo a la comunidad son, principalmente, que el 93 % de los docentes, 92% de los estudiantes y el 94% del personal administrativo y de servicio encuestados, manifiesta que dentro de la comunidad educativa ingresan aguas pluviales sin control a las instalaciones, sobre todo por la avenida Petapa, así mismo existen drenajes tapados e insuficientes para drenar aguas pluviales en tiempo de lluvias. La comunidad manifiesta que la avenida Petapa contamina a la comunidad educativa tanto de forma sonora, como con gases tóxicos y aguas pluviales en tiempo de lluvias; el 99% de los docentes, 100 % de los estudiantes y el 100% del personal administrativo y de servicios encuestados, manifiesta que no existen pararrayos ni protección ante descargas electro atmosféricas dentro del EFPEM; el 97% de los docentes, 99 % de los estudiantes y el 98% del personal administrativo y de

servicio encuestados, manifiesta que no existe señalización en materia de seguridad dentro de la -EFPEM.

En la revisión documental de Normas y Procedimientos en materia de Seguridad Medio Ambiental, no se encontró ningún documento relacionado a este tema; en las entrevistas a la Dirección y Administración de –EFPEM- se confirmó la falta de dichas normas y procedimientos, así como de recursos para elaborar los mismos; las listas de cotejo demuestran, por medio de la observación, que existen tarimas en mal estado, estas tienen agujeros donde cualquier miembro de la comunidad puede sufrir un accidente al pisar las mismas; hay escritorios en mal estado que reducen la ergonomía y, por consiguiente, la atención de los estudiantes en clase; la iluminación eléctrica dentro de las aulas es deficiente, la iluminación natural también lo es ya que hay muchas ventanas sucias, las instalaciones eléctricas carecen de normas mínimas de seguridad, la iluminación en áreas comunes, áreas verdes y parqueos también es deficiente; las unidades de fuerza (Toma corrientes) están quebrados y no tienen ningún tipo de protección, los paneles eléctricos de las aulas, en algunos casos están desprotegidos y en otros, están bloqueados; esto impide que funcionen bien los corta circuitos a la hora de una emergencia; existen cables sueltos tanto de fuerza como iluminación e instalaciones especiales.

En la parte exterior de la EFPEM, hay basureros debidamente identificados que si se controlan se beneficiaría toda la comunidad educativa, a sus visitantes y a todas las comunidades San Carlitas; pero la parte de atrás de los basureros (del lado donde se extrae la basura) están sin control; Hay basura en las áreas verdes, ya que el personal de servicios es mínimo para todas las necesidades de limpieza, y no son suficientes para cubrir todas las áreas por el crecimiento de la población, sobre todo estudiantil; otro problema que se da es que la EFPEM funciona de lunes a domingo en tres jornadas y el tiempo para realizar las actividades de limpieza dentro de las aulas es mínimo.

En la entrevista con la Administradora de EFPEM hubo información de que el presupuesto asignado para limpieza y mantenimiento de edificios, es insuficiente

y la falta de este pone en peligro a la comunidad educativa; también se dijo que desde hace tres meses, se han estado reuniendo con los miembros de – CEDESYSYD- de la USAC y que actualmente existen 6 miembros activos incluyendo una coordinadora.

En la entrevista con la representante de –CEDESYSYD- se estableció lo siguiente: No se han observado árboles debilitados de su base o raíces que afecten a los edificios de EFPEM; sí ha observado y tiene conocimiento de drenajes tapados e insuficientes así como de aguas pluviales que ingresan a la EFPEM sin control; no ha visto pararrayos. Sí tiene conocimiento de que es mantenimiento de un edificio y considera que a estos no se les da; por otro lado sí tiene conocimiento de que hacer en caso de terremoto, incendio, inundación, lluvia de arena volcánica y otras emergencias dentro de la EFPEM; La representante de – CEDESYSYD- responde que actualmente no se cuenta con una planificación en materia de seguridad medio ambiental; los medios de convocatoria a las reuniones de sus miembros se realiza por medio telefónico y por escrito, pero que es deficiente ya que las mismas se hacen desde la central de la USAC. Hay que reforzar la convocatoria pues de cinco miembros que iniciaron actualmente, solamente hay dos; el –CEDESYSYD- cuenta con el apoyo de las autoridades superiores de EFPEM, CONRED e INTECAP.

Se presentan a continuación resultados de la observación por medio de 16 fotografías tomadas en el mes de octubre de 2011 a Edificios, salones de clase y áreas verdes de EFPEM:

Fotografía No.1: Demuestra la falta de mantenimiento de edificios, se toma como muestra el Módulo de vigilancia donde se observa la forma en la que la humedad se ha filtrado en las paredes, las debilita y contamina el medio ambiente.



Fotografía No.1: Falta de mantenimiento de edificios
Módulo de vigilancia EFPEM/USAC

Fotografía No.2: Muestra zanjas en el piso como una muestra de condiciones inseguras que da como resultado amenazas a la comunidad, se toma como muestra el exterior del módulo de post grado donde se observa la forma en la que las zanjas pueden causar accidentes.



Fotografía No.2. Piso con zanjias puede causar accidentes

Módulo de Post Grado EFPEM/USAC

Fotografía No.3: Se observa la obstrucción en una salida que bien puede ser declarada como de emergencia, la obstrucción se da por un escritorio de madera deteriorado con pedazos de madera sueltos, y botes plásticos en la parte inferior que impiden el flujo de personas al exterior en casos de emergencia.



Fotografía No.3. Salidas obstruidas en casos de emergencia

Almacén EFPEM/USAC

Fotografía No.4: Se observan cables eléctricos sin tubería que contradicen cualquier norma eléctrica; los cables de baja tensión que se muestran sin tubería pueden ocasionar cortos de electricidad al contacto con el medio ambiente o entre ellos mismos, fallas de línea a línea o de línea a tierra, entre otros.



Fotografía No.4. Cables sueltos sin tubería puede causar corto circuito eléctrico
Parqueo administrativo EFPEM/USAC

Fotografía No.5: Más riesgoso que el caso anterior; cables eléctricos sin tubería que contradicen cualquier norma eléctrica, los cables de baja tensión que se muestran sin tubería pueden ocasionar cortos de electricidad al contacto con el medio ambiente o entre ellos mismos, fallas de línea a línea o de línea a tierra, entre otros. El mayor riesgo incide en que la probabilidad de accidente es mayor tanto eléctricamente como de forma de obstáculo para los peatones.



Fotografía No.5. Cables sueltos sin tubería puede causar corto circuito eléctrico
A un costado del auditorium EFPEM/USAC

Fotografía No.6: Escritorios oxidados y en mal estado se observan en esta fotografía como muestra de amenaza al medio ambiente.



Fotografía No.6. Basura en áreas verdes que ponen en riesgo la
Seguridad Medio Ambiental EFPEM/USAC
Área que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC

Fotografía No.7: La basura propicia gases de efecto invernadero que acelera los cambios climáticos.



Fotografía No.7. Basura en áreas verdes que ponen en riesgo la
Seguridad Medio Ambiental EFPEM/USAC
Área que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC

Fotografía No.8: Basurero que tiene su alimentación por la parte exterior; sin embargo, en la parte interior se rebalsa de basura por dos causas: la primera es que la capacidad se minimiza al no extraerla periódicamente por personal encargado de esta tarea y la segunda, que no tiene seguridad interior que impida el desborde de la misma.



Fotografía No.8. Basureros externos sin control en la parte interior
En áreas verdes que ponen en riesgo la
Seguridad Medio Ambiental EFPEM/USAC
Área que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC

Fotografía No.9: La fotografía nos muestra desechos de construcción sobre un árbol, demuestra la falta de normativa en materia de seguridad medio ambiental.



Fotografía No.9. Falta de normas y procedimientos que regulen el control de
Desechos de construcción en áreas verdes EFPEM/USAC
Área que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC

Fotografía No.10: La EFPEM tiene numerosas áreas verdes muy bien cuidadas con personal especializado en jardinería, pero que no se da abasto en mantener todas las áreas limpias y bien conservadas.



Fotografía No. 10. Área verde limpia y bien cuidada
Que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC
Contrasta con las áreas verdes de las fotografías anteriores

Fotografía No.11: Se muestran costales con arena y pedazos de ripio que impiden el ingreso de aguas pluviales a las instalaciones, se tiene contemplado colocar un muro especial que regule el ingreso de dichas aguas.



Fotografía No. 11. Barricadas que tratan de impedir el ingreso de Aguas pluviales a la EFPEM

Fotografía No.12: Existe un foco conectado a una plafonera en lugar de haber colocado un tubo fluorescente, el foco pone en riesgo la seguridad de las personas que caminan por debajo del mismo y la iluminación no es uniforme como consecuencia altera la visión y puede dar problemas de salud en los ojos de los usuarios de este salón.



Fotografía No. 12. Una Plafonera improvisada que sustituye a una Lámpara de Gas Neón Faltante y una quemada
Ponen en riesgo a la comunidad educativa
Módulo "N" EFPEM/USAC

Fotografía No.13: La fotografía muestra un pedazo de madera en forma rectangular para impedir que el agua ingrese al salón de clases, esta improvisación es un riesgo ya que puede aumentar la presión del agua y los pedazos de madera serían expulsados por alta presión y lastimar a los usuarios del salón de clases.



Fotografía No. 13. Reparaciones improvisadas para evitar goteras

Ponen en riesgo a la comunidad educativa

Módulo "C" EFPEM/USAC

Fotografía No.14: La falta de presupuesto incide en accidentes que pueden causar a los docentes o usuarios de las tarimas en mal estado; se observan dos fallas principales, la primera el agujero por el desgaste de la madera, y la segunda la unión de dos tarimas en forma discontinua.



Fotografía No.14. Tarimas en mal estado

Ponen en riesgo a la comunidad educativa

Módulo "C" EFPEM/USAC

Fotografía No.15: La fotografía muestra varias condiciones inseguras, entre éstas se observan los escritorios apilados unos encima de otros que, a la hora de un terremoto, producen accidentes; los escritorios también impiden la operación de la caja de flipones y/o corta circuitos a la hora de una falla de energía eléctrica y que sea necesario desactivarla; la caja carece de tapadera con norma eléctrica, y esto aumenta la probabilidad de fallas.



Fotografía No.15. Caja de Flipones sin protección y obstruida

En caso de emergencia de corto circuito

Ponen en riesgo a la comunidad educativa

Módulo "C" EFPEM/USAC

Fotografía No.16: Se observa un pasillo sin iluminación, la falta de ésta puede incidir en un aumento de accidentes y asaltos en el área.



Fotografía No.16. Pasillos sin iluminación eléctrica
Ponen en riesgo a la comunidad educativa
Exterior Módulo "C" EFPEM/USAC

10.2 Vulnerabilidad Medio Ambiental

El punto de convergencia entre la exposición a amenazas físicas para el bienestar de los estudiantes, docente, personal administrativo y de servicio de la EFPEM, y la capacidad de estas personas para controlarlas, depende de la educación ambiental que posee la comunidad educativa para no ser susceptible a sufrir daños. Esa educación que posee la comunidad educativa se describe a continuación:

El 89 % de los docentes, 97% de los estudiantes y el 91% del personal administrativo y de servicio encuestado manifiesta que no sabe cómo reaccionar a terremotos, incendios, lluvias de arena, inundaciones u otro tipo de emergencia. En las conversaciones con miembros de la comunidad educativa manifiestan que es necesario recibir capacitación en materia de seguridad medio ambiental para conocer esos fenómenos naturales y saber qué hacer ante cualquier emergencia. También la comunidad expresa que no existen rutas de evacuación claramente definidas y en la mayoría de casos no saben usar un extinguidor ya que no lo conocen y mucho menos cómo usarlo.

El 96 % de los docentes, 97% de los estudiantes y el 99% del personal administrativo y de servicio encuestado manifiesta que no ha recibido capacitación de cómo reaccionar a terremotos, incendios, lluvias de arena, inundaciones u otro tipo de emergencia; los miembros de la comunidad que respondieron afirmativamente dicen haber recibido la capacitación fuera de la comunidad educativa.

De los encuestados 56% de los docentes, 30 % de los estudiantes y el 35% del personal administrativo y de servicios encuestados manifiesta que tienen conocimiento de qué es mantenimiento de un edificio, de estos porcentajes los que poseen conocimiento, la mayoría manifiesta que no se da mantenimiento a los edificios de la EFPEM. La comunidad comenta de forma general, que existe un déficit en la cantidad de servicios sanitarios, ya que con el tiempo el número, de docentes, personal administrativo, de servicio y, sobre todo de estudiantes, ha crecido y la cantidad de dichos servicios en las instalaciones, son insuficientes.

Un 95% de los docentes, 98 % de los estudiantes y el 93% del personal administrativo y de servicios entrevistados manifiesta que no han observado árboles debilitados de su base o raíces que afecte a los edificios de EFPEM tampoco han observado ni tienen conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afecten a los edificios de EFPEM.

11 Discusión y análisis de resultados

Los resultados obtenidos de la aplicación de instrumentos dentro de la comunidad educativa nos confirma, según la justificación de este estudio, que la comunidad está expuesta a muchas amenazas medio ambientales, al igual que cualquier comunidad en caso de sismos e incendios, entre otros. Por lo tanto necesita educarse en la prevención de riesgos medio ambientales; también desconoce cómo actuar ante la emergencia de lluvia de arena y de agua ya que se carece de planes y procedimientos claros para actuar en situaciones de emergencia. No hay una planificación para la toma de decisiones al ocurrir desastres medio ambientales; la comunidad desconoce la vulnerabilidad a la

que están sujetos los sistemas eléctricos e hídricos, que entre otros, deben caracterizarse por un mantenimiento preventivo para que exista continuidad en las labores educativas y administrativas y los sistemas sean eficientes y eficaces en tiempo real. No existen sistemas de emergencia para minimizar los impactos de los riesgos medio ambientales.

La comunidad carece de documentos educativos en materia de seguridad medio ambiental y también de este tipo de documentos adaptados y contextualizados a la comunidad para aprender a reaccionar, de forma adecuada, ante emergencias medio ambientales; hace falta una planificación medio ambiental para reducir riesgos por medio de una señalización de rutas de evacuación y puntos de reunión. En EFPEM no existe comunicación con brigadas de emergencia de la misma Universidad de San Carlos de Guatemala, -USAC-, ni con instituciones de emergencia como CONRED, Bomberos Municipales, Bomberos Voluntarios, Policía Nacional Civil y Policía Municipal de Tránsito. No existe educación para el uso de mapas de riesgos medio ambientales. En EFPEM no existe resguardo de documentos importantes que estén en riesgo ante fenómenos naturales que afecten el medio ambiente. Se carece de diagramas hídricos potables y de aguas pluviales. También se carece de diagramas de fosas sépticas y de diagramas unifilares de energía eléctrica. A la vez se carece de un plan de recuperación de toda la "Comunidad" en el caso de amenazas medio ambientales. Dentro de la "Comunidad" existen laboratorios que contienen elementos tóxicos que atentan contra la seguridad medio ambiental.

Otro tipo de amenazas en el medio ambiente es la falta de un pararrayos, pues es una zona de árboles y el impacto de los mismos es alto. No existen planes de emergencia para reaccionar ante sismos, no existe identificación de zonas de seguridad, salidas de emergencia y rutas de evacuación. Las condiciones medio ambientales inseguras aumentan la vulnerabilidad de la comunidad. Los edificios y ambientes no son inteligentes. A continuación se analizan los resultados en función de las dos variables de estudio:

11.1 Amenaza Medio Ambiental

Existen muchas amenazas para la comunidad educativa dentro de la EFPEM. Su crecimiento en busca de satisfacer necesidades educativas de la población guatemalteca. La industrialización intensa y el rápido crecimiento de la población, han sometido al planeta a una tensión intolerable (Tewavas, 2002; Comisión Nacional de Ecología, 1991). Por tal razón la comunidad educativa no deja de ser vulnerable ante estos crecimientos acelerados. En Guatemala, y los demás países en desarrollo, una de las mayores amenazas al medio ambiente es el control de aguas pluviales, la potabilización y el abastecimiento de agua (Cossio Rojas & Soto Montano, 2011; Gomez & Munk Ravnborg, 2011; Rivas Hermann, Paz Mena, Lopez, & Munk Ravnborg, 2010). La escasez de agua se está transformando cada vez más en un factor causante de conflictos étnicos y de tensión política (Gehrig & Rogers, 2009). Ya en 2003, se tenía datos ciertos de que casi 1.300 millones de habitantes del mundo carecían de acceso a agua no contaminada (United Nations Population Fund, 2003). Pero la población en desarrollo también ha venido sobrecargando las tierras (World Economic Forum, 2012; Khan, n.d.; Sutherland & Reynolds, 1997; Chichilnisky & Heal, 1993). La comunidad educativa se ve afectada por la contaminación de aire proveniente principalmente por la emisión de gases tóxicos de los vehículos de transporte urbano, transporte pesado y público que circulan por la avenida Petapa. En los países industrializados una de las principales amenazas ambientales es la contaminación del aire (Jones, 2008). La salinización y la desertización son también graves (Rischar, 2007; Le Houer Ou, 2002; Rosegrant, 1997, p. 4). Además, si bien muchas de estas amenazas son crónicas, otras tienen un carácter más súbito y violento ¹⁰ (Raschky, 2008; Stromberg, 2007; Anbarci, Escaleras, & Register, 2004). A la vez, la seguridad humana de la comunidad educativa donde hoy, este concepto es empleado por un gran número de expertos en sus investigaciones académicas para subrayar que la seguridad humana tiene un carácter multidimensional, interdependiente, universal y preventivo (Aya Smitmans, 2005; Organización Latinoamericana de Gobiernos Intermedios, 2010; Leaning & Arie, Sam, 2000; Diebel, 2004). Que ésta se

¹⁰ Bhopal y Chernobyl son dos ejemplos obvios de catástrofes súbitas.

amplía más allá de la presencia o ausencia de un conflicto armado (Batniji, et al., 2009; Mack, 2004) y que la seguridad, en su sentido básico, se refiere a la vida y salud de la persona, la familia y la comunidad (Chen, 2004; Pérez de Armiñon, 2004; Gasper & Truong, 2005). Fernández Pereira Juan Pablo (2005), hace hincapié en la necesidad de tomar medidas preventivas para disminuir la vulnerabilidad y que la sociedad civil tiene responsabilidad de promover la Seguridad Humana. Los hombres y las mujeres de los países industrializados no están aislados de la pobreza de los países en desarrollo como Guatemala, y pueden comprobar cómo la emigración y las enfermedades no respetan los límites de la soberanía estatal, todo el mundo debe tener capacidades básicas y oportunidades para vivir dignamente; la protección y la capacitación de las personas –fundamento principal de las Seguridad Humana-, se debe convertir en el eje central de la Seguridad dentro de la EFPEM, para replicar esta nueva cultura a la sociedad Guatemalteca; la seguridad humana complementa los derechos humanos y nos habla en términos de riesgos y amenazas donde los resultados obtenidos en esta investigación ponen en evidencia esta situación de seguridad ya que el 93 % de los docentes, 92% de los estudiantes y el 94% del personal administrativo y de servicios encuestados manifiesta que dentro de la comunidad educativa, ingresan aguas pluviales sin control a las instalaciones sobre todo por la avenida Petapa; así mismo, existen drenajes tapados e insuficientes para drenar aguas pluviales sobre todo en tiempo de lluvias. La comunidad manifiesta que la avenida Petapa contamina tanto de forma sonora como con gases tóxicos y aguas pluviales en tiempo de lluvias, principalmente.

Es urgente educar a los integrantes de la comunidad educativa; y replicar en educación a la sociedad guatemalteca en la conservación de la naturaleza, desarrollo sostenible por el peligro a que todos estamos expuestos por una destrucción total de nuestro medio ambiente (Bonstrom, 2007). El problema de la educación en seguridad medio ambiental tiene componentes educativos, sociales y medioambientales (Sterling, n.d.). El premio Nobel en química Ilya Prigogine (1977) afirmó que “estamos en un momento apasionante de la historia, tal vez en un punto decisivo de giro”, que Fritjof Capra llama “el Punto Crucial” y

que se caracteriza por el surgimiento de una nueva visión de la ciencia que se resiste a encajar en el esquema newtoniano, excesivamente mecanicista (Samaja, 1994). De alguna manera hemos pasado de un “paradigma de relojería” en donde todo estaba mecánicamente predeterminado, fijo y lineal, a uno mucho más abierto, flexible, holístico y ecológico (Orion, 2007) que exige de todos “una transformación fundamental de nuestros pensamientos, de nuestras percepciones y de nuestros valores” (Caride & Meira, 2009, p. 44). Este pensamiento del paradigma emergente lleva consigo un cambio de la mentalidad occidental (Grierson, 2009) y, por consiguiente, una profunda modificación de la mayoría de las relaciones sociales, así como de las formas de organización (Guba, 1990). La EFPEM actualmente se ha adaptado a esta transformación y está rompiendo paradigmas, por tal razón la transformación a un holismo medio ambiental tiene una alta probabilidad de ser superado. La comunidad educativa debe lograr un cambio en la cultura medio ambiental, un cambio que “va mucho más allá de las medidas superficiales de reajustes económicos y políticos tomados en consideración por los dirigentes actuales” (Capra, 1982). El cambio que debe lograr la comunidad educativa es un cambio de cultura organizacional que viene dado por la educación, la profundidad de los cambios globales que con tanta rapidez se suceden en esta década (David & Foray, 2003); la acumulación tecnológica basada en la intensidad del conocimiento (Archibugi & Iammarino, 2002); la automatización y robotización de la producción, la transnacionalización del comercio, la revolución de la informática, de la biotecnología y de las telecomunicaciones ponen de manifiesto que la historia de la humanidad ha entrado en una etapa sin precedentes y con imprevisibles repercusiones para las sociedades en el siglo XXI (Scheuerman, 2010). La comunidad educativa debe lograr una transformación tecnológica sostenible; este nuevo escenario mundial que implica la pérdida del paradigma que rige nuestro accionar hasta el momento, significa por lo mismo un espacio inédito que requiere de nuevas respuestas en todos los órdenes, político, económico, medio ambiental, seguridad medio ambiental y cultural (World Economic Forum, 2011) y, muy en especial, en el educativo medio ambiental (Jucker, 2002). El destino de Guatemala y de la humanidad depende de la capacidad que

tengamos de asumir el desafío frente a “los nuevos modos de ser, de sentir, de pensar, de valorar, de actuar, de rezar”, que necesariamente conllevan “nuevos valores, nuevos sueños y nuevos comportamientos asumidos por un número cada vez mayor de personas y comunidades” (Boff, 2002). Los científicos contemporáneos, frente a la explosión de nuevos conocimientos y descubrimientos (Houghton & Sheehan, 2000), muchas veces experimentan que están frente a un horizonte vasto e infinito. Según Juan Pablo II: “la inagotable riqueza de la naturaleza, con su promesa de descubrimientos siempre nuevos, puede entenderse como señalando más allá de sí misma, hacia el Creador que nos la ha dado a nosotros, como un regalo cuyos secretos están para ser explorados”.¹¹ No se pueden solucionar los problemas actuales de educación en seguridad medio ambiental con las soluciones de ayer (Regato, 2008) porque eso estaría indicando nuestra incongruencia y, tal vez, nuestra testarudez y nuestra falta de ética con nosotros mismos y con los demás. Para la superación del pasado es interesante considerar que el presente, de hecho, ya es pasado y lo que se percibe como futuro, de hecho, ya es presente. El nuevo paradigma pide una educación diferente, una reforma educativa no programática sino paradigmática (Toro, 2008). La importancia del de la aplicación de la seguridad medio ambiental en la EFPEM radica en el problema crucial de nuestro tiempo que es la necesidad de afrontar estos desafíos desde un nuevo tipo de educación (Sauvé, 1996). Se trata de una reforma, no programática, sino paradigmática, que concierne a nuestra aptitud para organizar el conocimiento, ya que conocer lo humano no es sustraerlo del universo sino situarlo en él (Kim, 2010). Paradójicamente, en la actualidad son las ciencias humanas las que aportan la contribución más débil al estudio de la condición humana. Debemos interrogar al ser humano desde su doble naturaleza; biológica y cultural. Por tal razón Edgar Morín expone que la educación necesita ser repensada no solo desde “la iluminación que le prestan las ciencias humanas, la reflexión filosófica, sino que hemos de dar un especial énfasis a las ciencias naturales renovadas y reestructuradas que son la cosmología, las ciencias de la Tierra, la ecología, la

¹¹ Palabras del discurso (2004) conocido como “Juan Pablo II y la Ciencia”.

biología molecular porque son las que permiten insertar y situar la condición humana en el cosmos, en la Tierra, en la vida” (Morin, 2000, p. 12). Según Moreno Latorre, Esther (2006) La Educación Ambiental ocupa cada vez más un papel importante en la educación formal. La comunidad educativa presente y futura, así lo manifiesta. El tratamiento serio de la misma en las aulas, y en todos los niveles educativos, facilitará la adquisición de una conducta individual y colectiva más acorde con las necesidades del entorno. La presencia de la educación ambiental en las aulas y en la vida de los escolares, se ve facilitada por los recursos educativos desarrollados para tal fin. Es el profesor, el que debe de saber explotar adecuadamente estos recursos. Los docentes de la EFPEM deben tener las herramientas adecuadas para poder incorporar la Educación Ambiental a su práctica, estas no se han desarrollado dentro de la comunidad educativa ya que en la aplicación de instrumentos en esta investigación resulto ser débil. No se encontraron herramientas que faciliten la educación de los estudiantes en esta materia, los resultados muestran una deficiencia en el manejo de la seguridad humana, a la protección de las vidas de los miembros de la comunidad educativa por medio de normas y procedimientos que exijan una adecuada señalización ya sea por señales emitidas por personas, advertencias o avisos por medio de rotulos escritos o dibujos significativos, señales luminosas o acústicas como zumbadores o timbres, sirenas o alarmas en casos de incendio, lluvias fuertes o inundación. Es importante modificar la conducta de la comunidad educativa ante estos riesgos para disminuir la vulnerabilidad. Según Talayero Sebastián, Fernando (2008), la conducta manifestada en un incendio está más relacionada con una serie de variables propias de la situación en la que se produce que con las características disposicionales de los ocupantes que la realizan donde es importante abordar en la EFPEM el tema de los incendios desde el conocimiento sobre su componente humano, sobre los aspectos psicológicos y sociales del incendio, y particularmente sobre la conducta de los ocupantes del edificio, no se encontraron documentos dentro de la EFPEM seguida de una revisión documental y de normas y procedimientos en materia de seguridad medio ambiental ni documentos relacionados a este tema. En las entrevistas a la Dirección y Administración de EFPEM se confirmaron la falta de

dichas normas y procedimientos así como la falta de recursos para elaborar los mismos, no se ha desarrollado ningún estudio serio de casos sobre incendios producidos en la EFPEM más que anécdotas que cuentan que sí hubo un incendio grande en alguna ocasión, algunos miembros de la comunidad expresan que sucedió en los años setenta y otros que en los años ochenta y que fue causado por material inflamable, y otros expresan que fue causado por almacenamiento de material químico sin control.

Las fotografías contrastadas con las listas de cotejo demuestran por medio de la observación que existen tarimas en mal estado, estas tienen agujeros donde cualquier miembro de la comunidad puede sufrir un accidente al pisar las mismas; existen escritorios en mal estado que reducen la ergonomía y por consiguiente la atención de los estudiantes en clase, igualmente la iluminación eléctrica dentro de las aulas es deficiente, la iluminación natural también lo es ya que existen muchas ventanas sucias, las instalaciones eléctricas carecen de normas de seguridad mínimas, la iluminación en áreas comunes, áreas verdes y parqueos también es deficiente; las unidades de fuerza (Toma corrientes) están quebrados y no tienen ningún tipo de protección, los paneles eléctricos que están en las aula en algunos casos están desprotegidos y en otros están bloqueados lo que impide que el buen funcionamiento de los Corta Circuitos a la hora de una emergencia; existen cables sueltos tanto de fuerza como iluminación e instalaciones especiales. También en las fotografías se puede observar que en la parte exterior del –EFPEM- existen basureros sin control ya que en la parte posterior de esta se riega toda la basura hacia el interior de la EFPEM y contamina el medio ambiente lo mismo que gran cantidad de basura en las áreas verdes de la EFPEM.

11.2 Vulnerabilidad Medio Ambiental

La falta de educación en seguridad medio ambiental hace vulnerable a la comunidad educativa, para el desarrollo educativo de la comunidad partimos de los resultados de esa investigación y esta educación debe de partir de las propuestas de diferentes expertos en el área y podemos partir según el

constructivismo que es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente. El Constructivismo, dice Méndez (2002) “es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo, que el aprendizaje es esencialmente activo, y que la persona, al aprender algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales (Barreto Tovar, Gutierrez Amador, Pinilla Diaz, & Parra Moreno, 2006). Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999). Durante la década de los 70’s—cuando las propuestas de Jerome Seymour Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento tomaban fuerza ¹² y las escuelas se esforzaban porque los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos—empezó también a sostenerse que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen ciertas características (Ausubel, 1967), pues ambos son, de hecho, polos de un mismo continuo (Novak, 2002). La importancia de la aplicación del aprendizaje significativo en la comunidad educativa para desarrollarse en la educación medio ambiental, donde en el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva de los estudiantes de EFPEM, cuestión que se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, siendo necesario, sin embargo, que se interese por aprender lo que

¹² Un claro ejemplo, su proyecto MACOS (Man: a Course of Study).

se le está mostrando (Ausubel D. P., 2000). El docente de EFPEM será un facilitador que mediante preguntas, debates, y un enfoque globalizado, vinculará los contenidos curriculares al contexto (Rodríguez Palmero, Caballero Sahelices, & Moreira , 2011), mediante mapas conceptuales que tienen por objeto representar, precisamente (y en forma de proposiciones), estas relaciones significativas entre conceptos (Novak & Cañas, 2008; Trochim, 1989). La educación en seguridad medio ambiental dentro de los miembros de la comunidad educativa carece de conocimientos previos ya que como podemos observar de los resultados obtenidos solamente el 11 % de los docentes, 3% de los estudiantes y el 9% del personal administrativo y de servicios encuestados manifiesta que si sabe cómo reaccionar a terremotos, incendios, lluvias de arena, inundaciones u otro tipo de emergencia, por tal razón manifiestan la necesidad de nuevos conocimientos ya que es necesario recibir capacitación en materia de Seguridad medio ambiental para tener los conocimientos mínimos para reaccionar ante un sismo, un incendio, una inundación, lluvia de arena o ante cualquier emergencia. También la comunidad expresa que no existen rutas de evacuación claramente definidas y en la mayoría de casos no saben usar un extinguidor ya que no conocen un extinguidor y mucho menos como usarlo por tal razón necesitan de la ejercitación.

Solamente el 4 % de los docentes, 3% de los estudiantes y el 1% del personal administrativo y de servicio encuestado, manifiesta que tiene conocimientos previos de cómo reaccionar a terremotos, incendios, lluvias de arena, inundaciones u otro tipo de emergencia. EL 44% de los docentes, 70 % de los estudiantes y el 65% del personal administrativo y de servicios encuestados manifiesta que no tienen conocimientos previos de que es mantenimiento de un edificio, de estos porcentajes con conocimiento la mayoría manifiesta que no se da mantenimiento a los edificios de la –EFPEM-. La comunidad manifiesta de forma general que existe un déficit en la cantidad de servicios sanitarios, ya que según el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en su Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo en su título IV Capitulo 1 artículo 97 establece que “El número de inodoros debe de calcularse a base de un numero

de uno por cada 25 hombres y de uno por cada 15 mujeres” también son necesario ya que con el tiempo la cantidad de docentes, personal administrativo, de servicios y sobre todo de estudiantes ha crecido con el tiempo y la cantidad de dichos servicios en las instalaciones no se dan abasto ya que son insuficientes. De los encuestados el 95% de los docentes, 98 % de los estudiantes y el 93% del personal administrativo y de servicios encuestados manifiesta que no se han ejercitado y mucho menos han llegado a la práctica de cómo identificar árboles debilitados de su base o raíces que afecte a los edificios de EFPEM y la ves no ha observado ni tienen conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afecten a los edificios de EFPEM porque carecen de conocimientos previos en la identificación de estos.

En forma general se coincide con Juan Pablo Fernández Pereira (2005) en su Tesis Doctoral del programa de doctorado en Seguridad y Prevención, Universidad Autónoma de Barcelona España, Seguridad Humana. Donde el objeto de investigación es la descripción y el análisis del concepto de Seguridad Humana y hace hincapié en la necesidad de tomar medidas preventivas para disminuir la vulnerabilidad, se concluye que la sociedad civil tiene responsabilidad de promover la Seguridad Humana, los hombres y las mujeres de los países industrializados no están aislados de la pobreza de los países en desarrollo, y pueden comprobar como la emigración y las enfermedades no respetan los límites de la soberanía estatal, todo el mundo debe de tener capacidades básicas y oportunidades para vivir dignamente, la protección y la capacitación de las personas –fundamento principal de las Seguridad Humana- se convierte en el eje central de la Seguridad del nuevo siglo, a diferencia de los derechos humanos, la seguridad humana los complementa habla en términos de riesgos y amenazas. La educación en seguridad medio ambiental debe contener elementos para el desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la planificación urbanística donde el objetivo básico debe de ser desarrollar un modelo para evaluar la sostenibilidad ambiental del planteamiento urbanístico en particular, sin olvidar la posibilidad de

adaptar el modelo a cualquier tipo de plan, un modelo de este tipo según Mauricio Gómez Villarino (2010) se conforma por un paradigma de flujos o secuencia temporal de tareas concatenadas para su aplicación, y una serie de criterios y técnicas para realizar con solvencia cada una de las tareas ya que la aplicación del modelo permite formar criterio fundamentado sobre la sostenibilidad del Plan y Proyecto y sobre las medidas a adoptar para mejorar su integración ambiental, elaborar un árbol de objetivos a partir de un árbol de problemas y potencialidades, que debe de elaborarse a partir de un diagnóstico donde todo problema y toda potencialidad debe quedar contemplado al menos en un objetivo y todo objetivo debe atender al menos a un problema o potencialidad donde la correspondencia no es biunívoca, sino que un mismo objetivo puede orientarse hacia varios problemas y potencialidades, y un solo problema o potencialidad puede estar contemplado en varios objetivos.

Para Contribuir a reducir y prever amenazas medio ambientales dentro de la comunidad, proponiendo opciones de solución en el campo de la infraestructura y la formación académica en materia medio ambiental, encontramos con anterioridad la propuesta de Claudia Lucía González Chamalé (2006) en su tesis de Licenciatura una propuesta de prevención y mitigación: Un comité de seguridad escolar para la reducción de riesgos, conjuntamente con un plan de evacuación, lo cual forma parte del aporte a la educación para la reducción de desastres; de esta manera, los miembros del establecimiento estarán preparados y responderán adecuadamente ante un desastre como un sismo o terremoto. También Chamalé expone que las personas dicen saber qué hacer en caso de sismo, aunque no realizan ninguna actividad que ayude a mitigar y mucho menos a prevenir desastres, y que no existe una organización escolar que responda a las necesidades en caso de emergencia, no poseen ningún código o alarma que les indique cuándo deben desalojar las instalaciones, ni tienen las áreas de menor riesgo definidas. En Guatemala, aunque es un territorio muy pequeño, es altamente vulnerable a la actividad sísmica, el territorio es atravesado por tres placas tectónicas que son Norteamérica, Caribe y Cocos. Martha Lizet Hernández Delgado (2008) Muestra la relación de las

estrategias de aprendizaje del manejo del agua y las características cognitivas del alumno que lo cursa, a través del análisis curricular y de la revisión teórica en la que se basa el desarrollo de habilidades del pensamiento del niño en este grado, para elaborar una propuesta que enriquezca el programa de la de la Secretaría de Educación Pública. En Guatemala se podría utilizar, por medio del Curriculum Nacional Base, dicho currículo se basa en estrategias para lograr los diferentes propósitos para abordar el manejo sustentable del agua con la inserción de ésta en el programa, asegurando con ello una propuesta de aprendizaje para toda la vida, propuesta que se fundamente en que los componentes importantes que contribuyen en la caracterización cognitiva de los estudiante y conduce a la elaboración de adaptaciones de la taxonomía de Bloom; el desarrollo mental del niño a través de un análisis cognitivo en Piaget, la zona de desarrollo actual de Vigotsky, aprendizaje significativo de Ausubel, y el contexto y lenguaje de aprendizaje de Bruner. La *transmisión de Valores* en el Ámbito Familiar es de suma importancia en la educación medio ambiental, ya que como lo estableció Hortensia López Lorca (2005) la influencia de los factores familiares en la transmisión de valores, la comprensión de la relación entre las pautas familiares de transmisión de valores y su apropiación por parte de los hijos, ponen de manifiesto una muestra de las distintas topologías familiares que evidencian, una vez más, la complejidad de los estudios sobre la familia pues los hijos que parecen responder con mayor responsabilidad en las diferentes manifestaciones de la vida ordinaria, que cuentan con buenas aptitudes de carácter, salud y entorno, son aquellos cuyos padres conviven en un hogar unido, dan buen ejemplo, dedican más tiempo a la comunicación con sus hijos, tienen conciencia clara de los valores que desean inculcarles y utilizan las estrategias adecuadas para transmitirlos. Es de suma importancia tener en cuenta el punto de vista de Esther Moreno Latorre (2006). Para ella, la educación ambiental ocupa cada vez más un papel importante en la educación formal. La comunidad educativa presente y futura, así lo manifiesta. El tratamiento serio de la misma en las aulas, y en todos los niveles educativos, facilitará la adquisición de una conducta individual y colectiva más acorde con las necesidades del entorno. La presencia de la educación ambiental en las

aulas y en la vida de los escolares, se ve facilitada por los recursos educativos desarrollados para tal fin. Es el profesor, el que tiene la obligación de saber explotar adecuadamente estos recursos. El docente debe pasar por una formación posterior a su formación inicial, que lo dote de herramientas adecuadas para poder incorporar la educación ambiental a su práctica. Se puede concluir diciendo que realmente el nivel de conocimientos, respecto de los contenidos metodológicos y didácticos para trabajar educación ambiental en las aulas de secundaria, debe completarse con laboratorios tal como se propone en esta tesis o, mejor aún, con un sendero ecológico para que los estudiantes aprendan haciendo.

12 Conclusiones

- La EFPEM posee en alto potencial en educación ambiental pues ha realizado esfuerzos por parte de su director, en la formación académica en materia medio ambiental, iniciando con dos cohortes de maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente de donde nace esta investigación. Actualmente, se desarrolla la Maestría en Ambientalización y Diseño Curricular, y ofrece la carrera de Profesorado en Enseñanza Media en ciencias naturales con orientación en medio ambiente.
- La formación académica en materia de seguridad medio ambiental de la comunidad educativa, es débil ya que la mayoría de sus miembros carecen de conocimientos previos en dicha materia; tampoco hay talleres, cursos u otro tipo de capacitación dentro de la EFPEM para adquirir nuevos conocimientos, sin oportunidad de ejercitación y práctica y mucho menos desarrollar mapas conceptuales en dicha materia.
- La formación académica en materia de seguridad medio ambiental de la comunidad educativa, ha tratado de superarse a través de contactar a CEDECYD/USAC por medio de la administración de la EFPEM, pero aún es débil porque la convocatoria para reunir miembros para conformar CEDECYD/EFPEM, ha sido deficiente y los pocos miembros de la

comunidad educativa que se han enterado de la forma de conformar dicha organización, no han mostrado interés.

- La comunidad educativa es vulnerable a sufrir daños, principalmente ante terremotos, incendios, lluvia de arena volcánica e inundaciones, porque en el tiempo en que se elaboró esta tesis, han ingresado en invierno aguas pluviales sin control al EFPEM, han habido sismos y lluvias de arena volcánica.
- Los principales tipos de amenazas medio ambientales que existen dentro de la EFPEM, son gases contaminantes que ingresan por el lado de la Avenida Petapa; basura en áreas verdes y servicios sanitarios insuficientes.
- Las principales condiciones inseguras que existen dentro del EFPEM, son tarimas en mal estado, objetos que obstruyen la libre locomoción en los pasillos, falta de salidas de emergencia, rutas de evacuación y señalización; también falta de mantenimiento de edificios, principalmente pisos, paredes, techos y falta de seguridad eléctrica.
- Los miembros de la comunidad educativa carecen, en su mayoría, de preparación para disminuir la vulnerabilidad medio ambiental a la que son sujetos por falta de normas y procedimientos en materia de seguridad medio ambiental.
- La comunidad educativa carece de conocimientos previos en la forma de identificar cuáles son las amenazas y condiciones inseguras, dentro de la comunidad para disminuir riesgos en materia de seguridad medio ambiental.
- Es importante que la comunidad educativa adquiera nuevos conocimientos en materia de seguridad medio ambiental, ya que la EFPEM forma a formadores de formadores y a formadores de Educación Media que día a día replican estos conocimientos a sus estudiantes, y éstos los repliquen en sus comunidades para el beneficio y desarrollo de los guatemaltecos.

- La EFPEM no tiene señalización en materia de seguridad medio ambiental, no existen extinguidores, teléfonos para llamadas de emergencia sin cobro, números de emergencia a la vista de los miembros de la comunidad y los botiquines existentes no poseen material suficiente de primeros auxilios.
- Existe potencial en las áreas verdes para la creación de un Sendero Ecológico dentro de la EFPEM que sirva para educar en ecología y medio ambiente.
- Existen diferentes variedades de árboles y flores, y áreas verdes muy bien conservadas dentro de la EFPEM que actualmente muestran la variedad de la flora en la región que pueden servir para educar a los estudiantes y aumentar sus conocimientos en esta materia.
- No se encontraron planos recientes de la EFPEM que muestren claramente las áreas verdes, áreas comunes y edificios para implementar rutas de evacuación y adaptar planos de señalización.

13 Recomendaciones

- Aprovechar el potencial que posee la EFPEM con estudiantes de maestría en educación con orientación en medio ambiente para educar a la comunidad.
- Aprovechar el potencial que posee la EFPEM para dar a conocer este trabajo a los estudiantes de la Maestría en Ambientalización y Diseño Curricular.
- Fortalecer la formación académica en materia de seguridad medio ambiental de la comunidad educativa por medio de talleres, cursos y capacitaciones dentro de la EFPEM, para adquirir nuevos conocimientos con oportunidad de ejercitación y práctica para desarrollar mapas conceptuales en dicha materia.
- Fortalecer la formación académica en materia de seguridad medio ambiental de la comunidad educativa por medio de CEDECYD/USAC, con el apoyo de la administración de la EFPEM con una convocatoria eficiente para reunir miembros y lograr un crecimiento de CEDECYD/EFPEM, y así lograr el

interés de estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicios de EFPEM.

- Disminuir la vulnerabilidad de la comunidad educativa a sufrir daños, principalmente ante terremotos, incendios, lluvia de arena volcánica e inundaciones, a través de capacitaciones por especialistas en la materia.
- Disminuir las amenazas medio ambientales que existen dentro de la EFPEM tales como contaminación por basura en áreas verdes y servicios sanitarios insuficientes.
- Reparar tarimas en mal estado, despejar pasillos y puertas libres de objetos que obstruyen la libre locomoción de las personas, construir salidas de emergencia, diseñar rutas de evacuación y señalizar, según normas nacionales e internacionales, en materia de seguridad (Safety). corregir falta de mantenimiento de edificios, principalmente pisos, paredes, techos y falta de seguridad eléctrica por medio de mantenimientos preventivos y no correctivos.
- Erradicar en la comunidad educativa la carencia de conocimientos previos en la forma de identificar, cuáles son las amenazas y condiciones inseguras dentro de la comunidad, para disminuir riesgos en materia de seguridad medio ambiental.
- Dotar a la comunidad educativa de conocimientos en materia de seguridad medio ambiental, ya que la EFPEM forma a formadores de formadores y a formadores de Educación Media que día a día replican estos conocimientos a sus estudiantes, y estos los repliquen en sus comunidades para el beneficio y desarrollo de los guatemaltecos.
- Señalar en materia de seguridad medio ambiental la EFPEM, colocar extinguidores, teléfonos para llamadas de emergencia sin cobro, números de emergencia a la vista de los miembros de la comunidad y botiquines con material suficiente de primeros auxilios.

- Realizar planos recientes de la EFPEM que muestren claramente las áreas verdes, áreas comunes y edificios para implementar rutas de evacuación y adaptar planos de señalización.

14 Referencias bibliográficas

- Acquatella, J. (2001). *Aplicacion de instrumentos economicos en la gestion economica de America Latina y el Caribe: desafios y factores condicionantes*. Santiago de Chile: CEPAL / PNUD.
- Albino, S., Canciani, L., Sessano, P., & Aldana, T. (n.d.). *La ciudadanía y el derecho al ambiente: reflexiones en torno a una articulación*. n.d.: Direccion de Gestion Educativo Ambiental.
- Aldana, T. (2010). Educación para la ciudadanía y educación ambiental: una articulación necesaria. *Congreso Iberoamericano de Educacion Metas 2021. Un Congreso para que pensemos entre todos la educacion que queremos* (pp. 1-9). Buenos Aires: APPEAL- IICE.
- Aldis, W. (2008). Health security as a public health concept: a critical analysis. *Health Policy and Planning*, 369–375.
- Alea García, A. (n.d.). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista Futuros No. 12*, 1-10.
- Alfie Cohen, M. (2002). Alianzas y desafíos: Grupos y redes de defensa ambientalistas en la frontera México – Estados Unidos. *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe 73*, 23-42.
- Alkire, S. (2003). *A Conceptual Framework for Human Security*. Oxford: Centre for Research on Inequality, Human Security and Ethnicity, CRISE .
- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educacion ambiental. *Revista de Psicodidáctica Vol. 14. Nº 2*, 245-260.
- Amouyel, A. (2006). What is Human Security? . *Revue de Sécurité Humaine / Human Security Journal*, 10-23.
- Anbarci, N., Escaleras, M., & Register, C. A. (2004). *Earthquake Fatalities: The Interaction of Nature and Political Economy*. n.d.: n.d.

- Archibugi, D., & Iammarino, S. (2002). The globalization of technological innovation: definition and evidence. *Review of International Political Economy*, 98–122.
- Ausubel, D. P. (1967). *Learning Theory and Classroom Practice*. Toronto: The Ontario Institute for Studies in Education.
- Ausubel, D. P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View*. n.d.: Kluwer Academic Publishers.
- Aya Smitmans, M. T. (2005). Seguridad humana en Colombia: donde no hay bienestar no puede haber paz. *Opera No. 6*, 255-267.
- Baldi Lopez, G., & Garcia Quiroga, E. (2005). Calidad de vida y Medio Ambiente. La psicología ambiental. *Universidades num. 30*, 9-16.
- Baptista, Sampieri, Collado (2006). Metodología de la Investigación.
- Barreto Tovar, C. H., Gutierrez Amador, L. F., Pinilla Diaz, B. L., & Parra Moreno, C. (2006). Limites del Constructivismo pedagogico. *Educacion y Educadores vol. 9 num. 1*, 11-31.
- Barrett, E. P., & Casper, M. (2001). A Definition of "Social Environment". *American Journal of Public Health*, 465.
- Barry, D. (1994). El Agua: Límite ambiental para el desarrollo futuro de El Salvador. *PRISMA No. 5*, n.d.
- Batniji, R., Rabaia, Y., Nguyen–Gillham, V., Giacaman, R., Sarraj, E., Punamaki, R.–L., et al. (2009). Health as human security in the occupied Palestinian territory. *Series*, 1-11.
- Bechtel, R. B. (2000). The third revolution in thinking and its impact on The third revolution in thinking and its impact on. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano vol. 1 num. 1*, 1-7.
- Bilgin, P. (2003). Individual and Societal Dimensions of Security. *International Studies Review 5*, 203–222.
- Boff, L. (2002). *Ecología: Grito de la tierra, grito de los pobres*. Madrid: Trotta.
- Bonstrom, N. (2007). *The Future of Humanity*. Oxford: Oxford University. Future of Humanity Institute. .
- Buch, M., & Turcios, M. (2003). *Vulnerabilidad socioambiental: aplicaciones para Guatemala*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landivar. IARNA.

- Cable, S., & Benson, M. (1993). Acting Locally: Environmental Injustice and the Emergence of Grass-roots Environmental Organizations. *Social Problems* vol. 40 num. 4, 464-477.
- Capra, F. (1982). *The Turning Point*. New York: Simon & Schuster.
- Caride, J. A., & Meira, P. A. (2009). La Costruccion paradigmatica de la Educacion Ambiental: Educar para una Racionalidad alternativa. In U. d. Guatemala, *Cuaderno Educativo No. 3* (pp. 21-106). Ciudad de Guatemala: Escuela de Formacion de Profesores de Educacion Media - EFPEM-.
- Castells, M. (1998). La Era de la Informacion. *Economia, Sociedad y Cultura* num. 2, 135-158.
- Castro H., G. (2000). La crisis ambiental y las tareas de historia en America Latina. *Redalyc*, 37-60.
- Chen, L. C. (2004). Health as a Human Security Priority for the 21th Century. *Helsinki Process. Human Security Track III* (pp. 1-7). Helsinki: n.d.
- Chichilnisky, G., & Heal, G. M. (1993). *Global Environmental Risks*. n.d.: Columbia University.
- Comision Nacional de Ecologia . (1991). *Informe de la situacion general en materia de equilibrio ecologico y proteccion al ambiente 1989-1990*. Ciudad de Mexico.
- Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic Motivation and the Process of Learning: Beneficial Effects of Contextualization, Personalization, and Choice. *Journal of Educational Psychology* Vol. 88 No. 4, 715-730.
- Cossio Rojas, V., & Soto Montano, L. (2011). *Relación entre acceso al agua y nivel de bienestar a nivel de hogares en Tiraque - Bolivia*. Cochabamba, Bolivia: Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua.
- Cozzani de Palmada, M. R. (1991). El concepto de medio ambiente humano en Geografia. *Revista de Geografia Norte Grande* 18, 75-78.
- David, P. A., & Foray, D. (2003). Economic Fundamentals of the Knowledge Society. *Policy Futures In Education*, Oxford.
- Del Valle, Rosa Sánchez (2010). Métodos alternativos en la educación para la gestión del riesgo y prevención de desastres, Maestria en educación con orientación en medio ambiente segunda cohorte.

- Dewey, S. (1998). Working for the Environment: Organized Labor and the Origins of Environmentalism in the United States, 1948-1970. *Environmental History*, Vol. 3, No. 1, 45-63.
- Diebel, T. (2004). Extended vs. Human Security: The Need for an Integrated Security Concept for Development, Foreign, and Security Policy. *Third AFES-PRESS GMOSS Workshop on Reconceptualising Security in an Era of Globalisation* (pp. 1-13). Hague: Netherlands Congress Centre.
- Escobar, A. (1995). El desarrollo sostenible: dialogo de discursos. *Ecología política num. 9*, 7-25.
- Ferreiro, R. (n.d.). El constructivismo social. El modelo educativo para la generacion N. *n.d.*, n.d.
- Ferrera Puga, R. (2008). El rincon verde en Educacion Primaria: desarrollo de valores medioambientales. *Innovacion y experiencias educativas num. 10*, 1-8.
- Flores, R. C. (2007). Contribuciones para la formacion de una conciencia planetaria en el siglo XXI. *Tiempo de educar, num. 16*, 333-361.
- Foladori, G. (2007). La reedicion capitalista de las crisis ambientales. *Second International Conference in Higher Education for Sustainable Development* (p. n.d.). San Luis Potosi: Universidad Autonoma de San Luis Potosi.
- Galagovsky, L. R. (2004). Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. *Ensenanza de las ciencias*, 229-240.
- García Torres, D. S., Moret González, J., & Diaz Suárez, R. (2003). Consideraciones metodológicas para el desarrollo de la educación ambiental en los escolares de Secundaria Básica. *IV Convención sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Año 39/ No. 134* (p. n.d.). Cuba: n.d.
- Gasper, D., & Truong, T.-d. (2005). Deepening Development Ethics: From Economism to Human Development to Human Security. *The European Journal of Development Research*, Vol.17, No.3, 372 – 384.
- Gehrig, J., & Rogers, M. M. (2009). *Water and Conflict. Incorporating Peacebuilding into Water Development*. Baltimore, USA: Catholic Relief Services—United States Conference of Catholic Bishops.
- Giddens, A. (2009). *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Polity Press.

- Gligo V., N. (2006). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en America Latina, un cuarto de siglo despues*. Santiago de Chile: CEPAL / SIDA.
- Gobierno de Espana. (1999). *Libro Blanco de la Educacion Ambiental en Espana*. n.d.: n.d.
- Gomez, L., & Munk Ravnborg, H. (2011). *Power, Inequality, and Water Governance. The Role of Third Party Involvement in Water-Related Conflict and Cooperation*. Washington, USA: International Food Policy Research Institute.
- Gonzalez Gaudiano, E. (2001). Como sacar del coma a la Educacion Ambiental? La alfabetizacion: un posible recurso pedagogico-politico . *Ciencias Ambientales vol. 22. Universidad de Costa Rica*, 15-23.
- González González, M. J., & Lázaro y Torres, M. (2002). *Los hitos y los retos del desarrollo sostenible en la planificación urbana*. n.d.: Ministerio de Ciencia y Tecnologia de Espana.
- Gonzalez Lopez, A. (2002). *La preocupacion por la calidad del Medio Ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecologica*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Gonzalez, A., & Amerigo, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecologica. *Psicothema* 1, 13-25.
- Gough, N. (2002). Thinking/acting locally/globally: Western science and environmental education in a global knowledge economy . *International Journal of Science Education (Special Edition: Environmental Education and Science Education)*, 1217-1237.
- Grierson, D. (2009). The Shift from a Mechanistic to an Ecological Paradigm. *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic & Social Sustainability vol. 5 num. 5*, 197-206.
- Guadamuz Sandoval, L. (2008). Un analisis de conjunto del movimiento reformador de la Educacion . *V Congreso del Instituto Latinoamericano de Liderazgo Educacional -ILALE- sobre las reformas educativas: un analisis critica y una mirada prospectiva* (pp. 1-58). Santo Domingo: Instituto Latinoamericano de Liderazgo Educacional.
- Guba, E. G. (1990). *The Paradigm Dialog*. n.d.: SAGE Publications.

- Guillén Rodríguez, F. C. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educacion. Num. 11 Educacion ambiental: teoria y practica* , 103-110.
- Guruceaga, A., & González García, F. M. (2004). Aprendizaje significativo y Educacion ambiental: analisis de los resultados de una practica fundamentada teoricamente. *Ensenanza de las ciencias. Investigacion didactica*, 115-136.
- Hardi, P., & Zdan, T. (1997). *Assesing Sustainable Development. Principles in practice*. Winnipeg: International Institute of Sustainable Development.
- Harris, J. M. (2000). *Basic Principles of Sustainable Development*. Medford: Tufts University. GLOBAL DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT INSTITUTE.
- Harris, J. M. (2003). Sustainability and Sustainable Development. *Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*, 1-12.
- Hernandez Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento -RUSC-* , 26-35.
- Houghton, J., & Sheehan, P. (2000). *A Primer on the Knowledge Economy*. Victoria, Australia: Victoria University. Centre for Strategic Economic Studies.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (s.f). Changing Learning Behaviour through Environmental Education. 253-270.
- Hurtado, F. (2012). *Minería a gran escala, insistiendo en el desarrollo insostenible*. Ecuador: Social Watch.
- INET-GTZ. (2003). *Conceptos basicos sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable*. Buenos Aires: Ministerio de Educacion, Ciencia y Tecnologia de la Republica Argentina.
- International Council on Monuments and Sites. (2005). Declaracion de Xi'an sobre la conservacion de las estructuras, sitios y areas patrimoniales. *15ª Asamblea General del ICOMOS* (pp. 1-4). Xi'an, China: ICOMOS.
- Jones, J. (2008). *Atmosphere Pollution*. United Kingdom: Bookboon.
- Jucker, R. (2002). *Our Common Illiteracy: Education as if the Earth and People mattered*. Frankfurt am Main: Peter Lang International Academic Publishers .

- Kaiser, F. G., Wolfing, S., & Fuhrer, U. (1999). Environmental Attitude and Ecological Behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 1-19.
- Kaldor, M., Martin, M., & Selchow, S. (2007). Human Security: A New Strategic Narrative for Europe. *International Affairs*, 273-288.
- Khan, H. (n.d.). *Population, Environment and Poverty in Pakistan: Linkages and Empirical Evidence*. Peshawar-Pakistan: Institute of Development Studies. NWFP Agricultural University .
- Kim, Y.-G. (2010). A shift of higher educational paradigm with scientific development from isolation to integrative/holistic global education in the twenty-first century. *Educational Research Vol. 1(4)*, 75-87.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Review*, 239-260.
- Kopta, F. (1999). Conceptos relacionados al ambiente. In C. y.-A. Fundacion Ambiente, *Problematica ambiental con especial referencia a la Provincia de Cordoba* (p. 203). Cordoba, Argentina: UNESCO.
- Kullenberg, G. (2002). Regional co-development and security: a comprehensive approach. *Ocean & Coastal Management 45. Elsevier*, 761–776.
- Lazarus, R. J. (1993). Pursuing "Environmental Justice": The Distributional Effects of Environmental Protection. *Georgetown Law. The Scholarly Commons*, 787-857.
- Le Houer Ou, H. N. (2002). Man-made Deserts: Desertization Processes and Threats . *Arid Land Research and Management*, 1-36.
- Leaning, J., & Arie, Sam. (2000). *Human Security: A Framework for Assessment In Conflict and Transition*. New Orleans: USAID/CERTI.
- Leff, E. (2006). Complejidad, Racionalidad ambiental y Dialogo de Saberes. *I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa* (pp. 1-12). Barcelona: Centro Nacional de Educación Ambiental.
- Lehtonen, M. (2004). The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Elsevier Environmental Economics*, 199-214.
- León, J.-B. (1984). Que significa vivir? El Hombre y su Ambiente. *Nueva Sociedad num. 75*, 23-32.

- Levin, S. A. (1998). Ecosystems and the Biosphere as Complex Adaptive Systems. *Ecosystems*. Springer-Verlag , 431–436.
- Londoño-Linares, J. P., Cifuentes-Ruiz, P. A., & Blanch, J. J. (2007). Modelización de problemas ambientales en entornos urbanos utilizando sistemas de información geográfica y métodos multivariantes. *Revista internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo num 2.*, 21-51.
- Mack, A. (2004). *El Concepto de Seguridad Humana*. n.d.: Bonn International Center for Conversion.
- Maldonado Delgado, H. A. (2005). La Educación Ambiental como herramienta social. *GEOENSEÑANZA*. Vol.10, 61-67.
- Mercado Maldonado, A., & Ruiz González , A. (2006). El concepto de las crisis ambientales en los teóricos de la sociedad del riesgo. *Espacios Públicos*, vol. 9, núm. 18 , 194-213.
- Meyer, R. E. (2002). Rote versus Meaningful Learning. *Theory in Practice vol. 41 num. 4*, 226-232.
- Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: VISOR.
- Moreira, M. A. (2006). Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning). *Indivisa. Boletín de estudios e investigación 006* , 83-102.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: Seix Barral.
- Morrillas Bassedas, P. (2007). Génesis y evolución de la expresión de la seguridad humana. *REVISTA CIDOB D'AFERS INTERNACIONALS 76* , 47-58.
- Navarro, J. C. (n.d.). Las reformas educativas como reformas del Estado: América Latina en las dos últimas décadas. In n.d., *El estado de las reformas del Estado en América Latina* (p. n.d.). n.d.: Mayol Ediciones.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Learning. Wiley Periodicals*, 548-571.
- Novak, J. D., & Canas, A. J. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Pensacola, Florida: Institute for Human and Machine Cognition.

- O'Connor, J. (1997). Que es la historia ecologica? Por que la historia ecologica? *Ecologia politica num. 14*, 115-130.
- Organizacion de las Naciones Unidas. (1972). Declaracion de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano* (pp. 1-4). Estocolmo: ONU.
- Organizacion Latinoamericana de Gobiernos Intermedios. (2010). *Manifiesto de Valparaiso. Seguridad Humana en la Agenda de Integracion Latinoamericana. Enfasis en Cambio climatico y Gestion del Riesgo*. Valparaiso: n.d.
- Orion, N. (2007). A holistic approach for science education for all. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 111-118.
- Oskamp, S. (2000). Psychological contributions to achieving an ecologically sustainable future for humanity. *Journal of Social Issues vol. 56 num. 3*, 373-390.
- Pasek de Pinto, E. (2003). Hacia una conciencia ambiental. *Articulos arbitrados. Universidad Nacional Experimental "Simeon Rodriguez"*, 34-40.
- Pelandreu Facundo, A. C. (2011). Naturaleza, entorno para educar. *Paidos num. 3*, n.d.
- Perez de Arminon, K. (2004). El concepto y el uso de la seguridad humana: análisis crítico de sus potencialidades y riesgos. *REVISTA CIDOB D'AFERS INTERNACIONALS 76*, 59-77.
- Pimm, S. L. (1984). The Complexity and Stability of Ecosystems. *Nature*, 321-326.
- PNUD. (2006). *RAXALAJ MAYAB' K'ASLEMALIL. Cosmovisión maya, plenitud de la vida*. Ciudad de Guatemala: PNUD Guatemala.
- Pomier Layrargues, P. (2000). Solving Local Environmental Problems in Environmental Education: The Brazilian Case Study. *Environmental Education Research 6(2)*, 167-178.
- Raschky, P. A. (2008). Institutions and the losses from natural disasters. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 627-634.
- Regato, P. (2008). *Adapting to Global Change. Mediterranean forests*. Malaga: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation.

- Rischar, J.-F. (2007). High Noon 20 Global Problems, 20 Years to Solve Them. *Academy*, 1-3.
- Rivas Hermann, R., Paz Mena, T., Lopez, L., & Munk Ravnborg, H. (2010). *Cooperacion y Conflicto en torno a la Gestion Local del Agua en el municipio de Condega, Nicaragua*. Copenhagen: Danish Institute for International Studies -DIIS- .
- Rivera Pabón, J. A. (2006). El papel de la Geografía en el estudio de la relacion Sociedad-Naturaleza. *Luna Azul num. 23*, 23-27.
- Rodríguez Palmero, M. L., Caballero Sahelices, C., & Moreira , M. A. (2011). Aprendizaje significativo y formacion del Profesorado. *Meaningful Learning Review – V1(1)*, 58-83.
- Rosegrant, M. W. (1997). *Water Resources in the Twenty-First Century: Challenges and Implications for Action*. Washington: International Food Policy Research Institute.
- Samaja, J. (1994). *Epistemologia y Metodologia. Elementos para una teoria de la Investigacion Cientifica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Sanchez Alhama, J. (n.d.). *Salud y Ambiente. la perspectiva sociologica*. n.d.: n.d.
- Sauvé, L. (1996). Environmental Education and Sustainable Development: A Further Appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education*, 7-34.
- Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J. A., Folke, C., & Walker, B. (2001). Catastrophic shifts in ecosystems. *NATURE. Macmillan Magazines Ltd*, 591-596.
- Scheuerman, W. (2010). Globalization. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 1-19.
- Segerson, K., & Miceli, T. J. (1998). Voluntary Environmental Agreements: Good or Bad News for Environmental Protection? *Journal of Environmental Economics an Management*, 109-130.
- Sepúlveda Gallego, L. E. (2009). Una evaluacion de los procesos educativo-ambientales de Manizales. *Luna Azul*, 46-56.
- Serrano González-Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Volumen 13, Núm. 1*, 1-27.

- Serrano Mancilla, A., & Martín Carrillo, S. (2011). *La Economía Verde desde una perspectiva de América Latina*. n.d.: Fundacion Friedrich Ebert.
- Sociedad Interamericana de Prensa. (2010). *Periodismo ambiental. Riesgos y oportunidades en la cobertura informativa*. n.d.: Sociedad Interamericana de Prensa.
- Sotolongo Codina, P. L., & Delgado Diaz, C. J. (2006). Complejidad y Medio Ambiente. In CLACSO, *La revolucion contemporanea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* (pp. 165-177). n.d.: CLACSO.
- Sterling, S. (n.d.). *Sustainable Education. Putting relationship back into Education*. n.d.: n.d.
- Stromberg, D. (2007). Natural Disasters, Economic Development, and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives—Volume 21, Number 3*, 199 –222.
- Sutherland, W. J., & Reynolds, J. D. (1997). Sustainable and Unsustainable Exploitation. *Conservation Science and Action*, 90-155.
- Svampa, M. (2008). *Interrogating the Civil Society Agenda*. n.d.: Universidad de Massachussets.
- Tadjbakhsh, S. (2005). *Human Security: Concepts and Implications. with an Application to Post-Intervention Challenges in Afghanistan*. Paris: Science Po / Les Études du CERI.
- Tewavas, A. (2002). Malthus foiled again and again. *NATURE | VOL 418 | 8*, 668-670.
- Toepfer, K. (2005). Foreword. In Earthscan, F. Dodds, & T. Pippard (Eds.), *Human and Environmental Security. An Agenda for Change* (pp. xiv-xviii). London: Earthscan.
- Toledo, V. M., Alarcón-Cháires, P., & Barón, L. (2009). Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria. *Revista de la Universidad Bolivariana vol. 8, Nº 22*, 328-345.
- Toro, A. d. (2008). El futuro de las Humanidades y de las Ciencias Sociales: el imperativo de una Reforma. *Universum*, 313-351.
- Trelles Solis, E. (n.d.). *La formacion ambiental comunitaria: una propuesta participativa*. n.d.: n.d.

- Tréllez Solís, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 69-81.
- Triandis, H. C., & Suh, E. M. (2002). Cultural influences on personality. *Annual Review of Psychology*, 53, 133-160.
- Trochim, W. M. (1989). An introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation. *Evaluation and Program Planning* vol. 12, 1-16.
- UNESCO. (1980). *La educación ambiental: las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Paris: ONU.
- UNESCO. (1985). *Educación ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*. Paris: ONU.
- UNESCO. (1990). *An Environmental Education Approach to the Training of Middle Level Teachers: A Prototype Program*. Paris: UNESCO-UNEP International Environmental Education Programme.
- United Nations Population Fund. (2003). *Global Population and Water. Access and Sustainability*. New York, USA: UNFPA.
- Urry, J. (2010). *Consuming the Planet to Excess*. San Diego, California: Sage publications.
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. *SCIENCE* vol. 277, 194-499.
- Volk, T. L., & Cheak, M. J. (2003). The Effects of an Environmental Education Program on Students, Parents and Community. *Journal of Environmental Education*, 12-25.
- Wals, A. E., & Jickling, B. (2002). "Sustainability" in Higher Education. From doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education* vol. 3 num. 3, 221-232.
- White, L. (1967). The historical roots of our ecologic crisis. *Science* num. 155, 1203-1207.
- Whittaker, R. H. (1970). *Communities and Ecosystems*. n.d.: McMillan.
- World Economic Forum. (2008). *Energy Vision Update 2009. Thrifty Energy: Water and Energy in the 21st Century*. Colony/Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum. (2008). *Managing our future Water Needs for Agriculture, Industry, Human Health and the Environment*. Colony/Geneva: World Economic Forum.

World Economic Forum. (2011). *Global Risks 2011. Sixth Edition. An initiative of the Risk Response Network*. Colony/Geneve: World Economic Forum.

World Economic Forum. (2011). The Political and Economical Implications of Resource Scarcity. *Industry Agenda*.

World Economic Forum. (2012). *Global Risks 2012. Seventh Edition*. Colony/Geneve: World Economic Forum.

Documentos (tesis) utilizadas:

Fernández Pereira Juan Pablo, 2005. Tesis Doctoral, Programa de doctorado en Seguridad y Prevención, Universidad Autónoma de Barcelona España, *Seguridad Humana*.

Gómez Villarino, Mauricio, 2010. Tesis Doctoral en Evaluación Ambiental Estratégica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid España.

González Chamalé, Claudia Lucía, 2006. Tesis de Licenciatura, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. Universidad de San Carlos de Guatemala, *Conocimiento Sobre las Medidas Preventivas y de Mitigación Ante un Sismo*.

Hernández Delgado, Martha Lizet, 2008. Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales, Facultad De Planeación Urbana Y Regional, Universidad Autónoma Del Estado De México, *Estrategias de educación ambiental como elemento del aprendizaje significativo para el manejo sustentable del agua, en el tercer grado de educación Primaria*.

López Lorca Hortensia, 2005. Tesis doctoral, Facultad de Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Murcia España, *Pautas de Transmisión de Valores en el Ámbito Familiar*.

Moreno Latorre, Esther, 2006. Tesis doctoral, Facultad de Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Valencia España, *La Formación Inicial En Educación Ambiental De Los Profesores De Secundaria En Periodo Formativo*.

Noguera, Rosa Del Carmen, 2006. Tesis de Licenciatura, Escuela de trabajo Social, Universidad de San Carlos de Guatemala, *La Educación Ambiental y Estrategias Para el Desarrollo Rural*.

Perfil Ambiental de Guatemala, 2006. Instituto de Agricultura, recursos Naturales y Ambiente, Universidad Rafael Landívar Guatemala.

Talayero Sebastián, Fernando, 2008. Tesis doctoral, Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Social, Universidad Complutense de Madrid España, La conducta en las situaciones de emergencia. *El caso de los incendios domésticos*.

Tenorio Paredes, Violeta, 2007. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con mención en Gestión de la Educación. Escuela de Graduados. Pontificia Universidad Católica del Perú. *Gestión del capital humano en instituciones educativas estatales*.

Velázquez Patiño, Ana Carolina, 2006. Tesis Doctoral, Instituto Universitario de Ciencias Ambientales, Facultad de Geografía e Historia, programa interdepartamental, Medio ambiente, Instrumentos Socioeconómicos, Territoriales, Jurídicos y Educativos para el Desarrollo Sostenible. Universidad Complutense de Madrid España, *Gestión Ambiental y Tratamiento de Residuos Urbanos*.

Apéndices y anexos

Apéndice 6



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Lista de cotejo 6 Mantenimiento de árboles sus ramas y raíces

Descripción: La presente Lista de cotejo se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Con el fin de obtener información para el estudio “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, se realizaran observaciones dentro de las instalaciones de EFPEM. Para ello el observador profesional con experiencia amplia en el tema llenara el siguiente Check list o lista de cotejo

Fecha y hora: _____ Clima y temperatura: _____

No	ÁREA OBSERVADA	Ramas cerca de tendido eléctrico		COMENTARIOS
		SI	NO	
		Ramas cerca de ventanas		
		SI	NO	

Apéndice 8



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Cuestionario de entrevista Estudiantes de EFPEM

Descripción: El presente cuestionario se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Con el fin de obtener información para el estudio “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, se solicita su colaboración en la resolución de este cuestionario. Para ello, se le pide que marque con una “X” la respuesta que considere necesaria.

Fecha: _____ Carrera que estudia: _____

Estudiante de licenciatura Estudiante de profesorado

1. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.

Si: no:

2. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.

Si: no:

3. Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.

Si: no:

4. Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.

Si: no:

5. Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.

Si: no:

6. Si su respuesta anterior fue "SI" considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.

Si: no:

7. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

8. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

9. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

10. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

11. Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.

Si: no:

12. Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

Apéndice 9



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Cuestionario de entrevista Docentes de EFPEM

Descripción: El presente cuestionario se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Con el fin de obtener información para el estudio “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, se solicita su colaboración en la resolución de este cuestionario. Para ello, se le pide que marque con una “X” la respuesta que considere necesaria.

Fecha: _____ Carrera en la que imparte docencia:

1. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.
Si: no:
2. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.
Si: no:
3. Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.
Si: no:
4. Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.
Si: no:
5. Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.
Si: no:
6. Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.
Si: no:
7. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

8. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

9. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

10. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

11. Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.

Si: no:

12. Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

13. Conoce usted si existen normas y procedimientos de seguridad medio ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, cuales son:

Apéndice 10



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Cuestionario de entrevista Administración y servicios de EFPEM

Descripción: El presente cuestionario se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Con el fin de obtener información para el estudio “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, se solicita su colaboración en la resolución de este cuestionario. Para ello, se le pide que marque con una “X” la respuesta que considere necesaria.

Fecha: _____

1. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.
Si: no:
2. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.
Si: no:
3. Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.
Si: no:
4. Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.
Si: no:
5. Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.
Si: no:
6. Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.
Si: no:
7. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

8. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

9. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

10. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

11. Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.

Si: no:

12. Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

13. Conoce usted si existen normas y procedimientos de seguridad medio ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, cuales son:

Apéndice 11



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Cuestionario de entrevista CEDECYD/EFPEM/ USAC

Descripción: El presente cuestionario se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Con el fin de obtener información para el estudio “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”, se solicita su colaboración en la resolución de este cuestionario. Para ello, **se le pide responder al encuestador** el cual marcará con una “X” la respuesta que usted considere necesaria y llenara los espacios con líneas en blanco donde fuese necesario.

Fecha: _____ Cargo que ocupa en CEDECYD: _____

1. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.

Si: no:

2. Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.

Si: no:

3. Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.

Si: no:

4. Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.

Si: no:

5. Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.

Si: no:

6. Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.

Si: no:

7. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

8. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

9. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

10. Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, que haría:

11. Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.

Si: no:

12. Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

13. Conoce usted si existen normas y procedimientos de seguridad medio ambiental dentro del EFPEM.

Si: no:

Si su respuesta es sí, cuales son:

14. Cuáles son los medios de convocatoria a las reuniones de CEDECYD/EFPEM/USAC

15. Con que tipo de recursos cuenta actualmente CEDECYD/EFPEM/USAC

16. Con cuántos miembros cuenta actualmente CEDECYD/EFPEM/USAC

17. Cuenta con el apoyo de las autoridades superiores de EFPEM y USAC

18. Cuenta con el apoyo de la autoridad, coordinadora u otra en materia de emergencias y desastres de la USAC

19. Con que autoridad, coordinadora u otra en materia de emergencias y desastres de la USAC ha tenido contacto actualmente

20. Posee una planificación en materia de Seguridad, Ambiental, Seguridad Medio ambiental o Educación en seguridad medio ambiental a corto, mediano o largo plazo.

Apéndice 12



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Guía de conversación informal con Estudiantes de EFPEM

Descripción: La presente Guía de conversación informal con estudiantes de EFPEM se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Se conversara con los estudiantes haciendo referencia en los temas abajo descritos.

Fecha: _____ Carrera que estudia:

 Estudiante de licenciatura Estudiante de profesorado

- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.
- ✓ Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.
- ✓ Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.
- ✓ Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.

Apéndice 13



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Entrevista no estructurada con el Director de EFPEM

Descripción: La siguiente entrevista se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Se conversara con el director de la EFPEM haciendo referencia en los temas abajo descritos

- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.
- ✓ Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.
- ✓ Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.
- ✓ Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.
- ✓ Conoce usted si existen normas y procedimientos de seguridad medio ambiental dentro del EFPEM.

Apéndice 14



Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte
Juan Alberto Martínez Escobar 1000-18939

Entrevista no estructurada con Administradora de EFPEM

Descripción: La siguiente entrevista se realiza como uno de los instrumentos de la tesis de graduación “Educación en Seguridad Medio ambiental en la EFPEM” como requisito de graduación de la Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte.

Instrucciones: Se conversara con la Administradora EFPEM haciendo referencia en los temas abajo descritos

- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles y ramas cerca del tendido eléctrico y ventanas dentro de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimiento de árboles debilitados de su base o raíces que afectan edificios de EFPEM.
- ✓ Usted ha observado o tiene conocimientos de drenajes tapados e insuficientes y aguas pluviales externas al EFPEM que ingresan sin control a las instalaciones.
- ✓ Tiene usted conocimiento de la existencia de pararrayos en la EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que es mantenimiento de un edificio.
- ✓ Si su respuesta anterior fue “SI” considera usted que se le da mantenimiento a los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de terremoto si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de incendio si se encuentra dentro de los edificios de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de inundación si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Tiene usted conocimiento de que hacer en caso de lluvia de arena Volcánica si se encuentra dentro de las instalaciones de EFPEM.
- ✓ Conoce usted la ubicación de señalización de emergencia y rutas de evacuación dentro de la EFPEM.
- ✓ Ha recibido alguna capacitación, curso o taller en materia de Seguridad Medio Ambiental dentro del EFPEM.
- ✓ Conoce usted si existen normas y procedimientos de seguridad medio ambiental dentro del EFPEM.

Anexo 1

Glosario

Aguas pluviales: Son aquellas que contienen desperdicios, materiales en suspensión de origen humano, animal, vegetal o químico, provenientes de las descargas de residencias, edificios, industrias o empresas de cualquier índole.

CEDESUD: Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastres de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CONRED: Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres de Guatemala.

Flipón: En el lenguaje técnico es un dispositivo utilizado para desviar o interrumpir el curso de la corriente eléctrica.

Mantenimiento preventivo: Mantenimiento aplicado a los edificios e instalaciones para evitar fallas, desgaste y mal funcionamiento durante su ciclo de vida; Los trabajos están señalados en la fecha debida, da tiempo para programar y preparar las reparaciones, da como resultado en funcionamiento más eficiente, aumenta la productividad, estimula la moral de los trabajadores, mayor vida útil, costo menor en las reparaciones.

Mantenimiento predictivo: El mantenimiento predictivo se basa fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda para dar tiempo a corregirla sin perjuicio al servicio; se usa para ello instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas. El mantenimiento predictivo define con exactitud el estado del material y llega aún más lejos, ya que indica si se está propenso a una falla, obteniendo a la vez información más completa para la toma de decisiones.

Mantenimiento recurrente: Es el conjunto de actividades desarrolladas para mantener limpios los edificios e instalaciones y preservar de esta forma la higiene y el buen aspecto, así como retardar el deterioro de sus elementos.

Mantenimiento Correctivo: Consiste en corregir fallas cuando se presentan, ya sea por síntomas claros y avanzados o por falla total. El empleo único del mantenimiento correctivo origina cargas de trabajo incontrolables que causan

actividad intensa y lapsos sin trabajo; cuando las necesidades son imperiosas obligan al pago de horas extras de personal, se interrumpe el servicio; hay necesidad de comprar materiales en el momento dado.

Mantenimiento Actividad cuyo propósito es mantener las condiciones de una estructura, maquinaria o instalación para su correcto uso y funcionamiento.

Ambiente: el conjunto de todas las condiciones e influencias externas que afectan el desarrollo y la vida de los organismos, es decir todas las condiciones de existencia en el sentido más amplio de la palabra.

Medio Ambiente: Lo componen dos grupos de elementos: ambiente físico y ambiente social. El primero incluye entre sus componentes el aire, el agua, el clima, el campo, la ciudad, las condiciones de trabajo, higiene, físicas de vida, plantas y animales; el segundo, el acceso al trabajo productivo, a la educación y a la cultura, los condicionantes externos de la participación y libertad de expresión, las influencias psicosociales, etc. Relacionadas con los factores que influyen en la satisfacción de las necesidades humanas no materiales.

Seguridad: Ausencia de Riesgo

Riesgo Ambiental: Así se le denomina a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana. También definido como (Vulnerabilidad X Amenaza)

Procedimiento: Es la acción de iniciar una serie de acciones ordenadas, según lo acordado o dispuesto por medio de una serie común de pasos claramente definidos para realizar una o varias actividades y trabajos de forma correcta para lograr resultados eficientes.

Plafonera: Lámpara plana que se coloca pegada al techo o a una pared y que sirve para enroscar una bombilla y difuminar su luz.

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–



Propuesta de tesis
“Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM”
Maestría en Educación Con Orientación en Medio Ambiente Segunda Cohorte

Ing. Juan Alberto Martínez Escobar

Asesora:

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna

Guatemala, julio de 2012

Propuesta

Para lograr una educación en seguridad medio ambiental dentro de la EFPEM, se presenta la siguiente propuesta derivada de los resultados de la investigación “Educación en Seguridad Medio Ambiental en la EFPEM” mediante la aplicación de los cuatro pasos principales del aprendizaje significativo. Se aprovecharon los conocimientos previos de la comunidad EFPEMISTA, adquiriendo nuevos conocimientos, ejercitándose y practicando constantemente lo propuesto aquí. Para lograr una verdadera educación en seguridad medio ambiental se deben implementar laboratorios de aprendizaje con instrumentos de seguridad medio ambiental que tengan, como mínimo los siguientes medidores: Polvo y calidad de aire, humedad, ruido, luz, gases, radiación, corriente eléctrica, voltaje eléctrico, potencia eléctrica, vibración, temperatura, pH (Potencial de Hidrogeno), humedad, contaminación de agua, entre otros, con docentes capacitados en esta materia que paralelamente desarrollen investigaciones en estos temas y otros relacionados como la creación de techos o azoteas verdes, entendiéndose éstos como la aplicación de nuevas tecnologías para mejorar el medio ambiente humano, y el ahorro de consumo de energía utilizando la energía solar.

Se deben impulsar por medio de la administración, estaciones para parquear bicicletas y motocicletas de forma segura para fomentar la cultura ecológica; además ocupan menos espacio en los parqueos en conjunto con baterías de sanitarios y duchas para mantener la higiene personal, dichas baterías de sanitarios y duchas con sistemas de agua hídricos potables y de aguas pluviales; y para reducir costos de mantenimiento, éstos se puede realizar de forma correctiva por los estudiantes de dicha materia como parte de los laboratorios. También se debe mejorar la ergonomía para la comunidad EFPEMISTA, dentro y fuera de los salones de clase y estaciones de trabajo, e implementar una

cafetería para lograr una seguridad humana y mejorar el clima humano; para concretar esta propuesta se realizaron revisiones documentales tanto dentro de la EFPEM como en Servicios Generales de la USAC para determinar la cantidad de planos que existen de las instalaciones de EFPEM y se encontró que estos son mínimos, no están actualizados con los cambios que han tenido las instalaciones al paso de los años; por tal razón, deben actualizarse para implementar rutas de evacuación, planos de señalización y mapas verdes; también diseñar un sendero ecológico dentro de la EFPEM que sirva para educar en ecología y medio ambiente a la comunidad, y que sirva de modelo para docentes y estudiantes de EFPEM; y que en el recorrido de éste se rotulen las diferentes variedades de árboles y flores que hay dentro de la EFPEM, para lograr un posicionamiento en la mente de estudiantes y docentes y sirva para aumentar el capital intelectual ecológico de cada uno de ellos; también promover las áreas verdes que están bien conservadas dentro de la EFPEM, para mostrar la variedad de la flora en la región que puede servir para educar a los estudiantes y aumentar sus conocimientos en esta materia. A continuación se presentan varias fotografías satelitales como propuesta de sendero ecológico y mapas verdes dentro de la EFPEM.



Área verde limpia y bien cuidada

Que podría ser parte del Sendero ecológico de la USAC



Vista Aérea Universidad de San Carlos de Guatemala
Se puede observar la densidad de árboles
para la realización de mapas verdes
Herramienta utilizada: Google Earth



Vista Aérea "1" EFPEM/USAC

Se puede observar la densidad de árboles
Dentro de la EFPEM para realizar mapas verdes y
El sendero ecológico
Herramienta utilizada: Google Earth



Vista Aérea "2" EFPEM/USAC
Se puede observar la densidad de árboles
Para la enseñanza de las diferentes clases de árboles y plantas
Herramienta utilizada: Google Earth



Vista Aérea "2" EFPEM/USAC

La línea roja trazada indica el camino propuesto para
La realización del Sendero Ecológico EFPEM/USAC

Herramienta utilizada: Google Earth