



UNIVERSIDAD DE GUAYÁQUIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
MAESTRÍA EN IMPACTOS AMBIENTALES
TESIS DE GRADO

TEMA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LOGRAR CONCIENCIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS INTEGRANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL “HÉROES DEL 41”.

AUTOR:

JESÚS ENRIQUE ESPINOZA CORREA

Director:

Ing. EDGAR LÓPEZ MONCAYO, Mg. Sc.

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Magister en Impactos Ambientales**

Guayaquil - Guayas - Ecuador

2015



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para lograr conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la unidad educativa experimental “Héroes del 41”.

AUTOR: Jesús Enrique Espinoza Correa

TUTOR: Ing. Edgar López Moncayo, Mg. Sc.

REVISORES:

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD: ARQUITECTURA Y URBANISMO

CARRERA: Maestría en Impactos Ambientales

FECHA DE PUBLICACIÓN: Abril / 2015

No. DE PÁGS: 138

TÍTULO OBTENIDO: Magister en Impactos Ambientales

ÁREAS TEMÁTICAS: Impactos Ambientales

PALABRAS CLAVE: Programa de educación ambiental, investigación bibliográfica, toma de decisiones, Método de análisis jerárquico, Método Cataluña, políticas internacionales y nacionales

RESUMEN: El objetivo fundamental de esta investigación es diseñar e implementar un programa de educación ambiental que busca generar en los estudiantes y en la sociedad influenciada por ellos, conciencia y responsabilidad social, utilizando un estudio de impacto ambiental que permita alineamiento con políticas internacionales y nacionales, y que responda al contexto propio de la institución.

Para lograrlo se propone una metodología basada primeramente en investigación bibliográfica con la cual se encuentran los criterios de decisión ambiental, los cuales son los fundamentos de la toma de decisiones, la misma que se emprende con el uso del método de análisis jerárquico que prioriza aquellos criterios relevantes, posteriormente se identifican los impactos ambientales significativos relacionados a través de evaluación ambiental utilizando método Cataluña.

El resultado obtenido es un programa de educación ambiental que responde tanto a políticas internacionales dictadas por la Organización de las Naciones Unidas y nacionales por el Ministerio de Educación y Ambiente de la República del Ecuador como al contexto propio de la institución con el cual los directamente beneficiados son, no solo la comunidad educativa sino la sociedad, debido al efecto multiplicador que la educación ofrece.

No. DE REGISTRO (en base de datos):

No. DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR/ES

Teléfono: 0987135984

E-mail: enri2106@hotmail.com

CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:

Nombre: Unidad de Titulación de Postgrado Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Teléfono: 2294740 Ext. 120

E-mail: daniel.medinas@ug.edu.ec

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Yo, MsC. Edgar López Moncayo Ing., con cédula de identidad 0910575356, tutor de la tesis de grado del maestrante de Estudios de Impactos Ambientales II, Ing. Jesús Enrique Espinoza Correa, previa a la obtención del grado académico de Magister en Impactos Ambientales, con el tema "Diseño e Implementación de un programa de Educación Ambiental para lograr conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la Unidad Educativa Experimental "Héroes del 41"" documento que posee la siguiente estructura:

Capítulo I: El problema de investigación: "La inexistencia de un programa de educación ambiental disminuye la conciencia y responsabilidad social del medio ambiente en la unidad educativa experimental "Héroes del 41""", se realiza el análisis del contexto, se plantean las interrogantes de investigación y los objetivos que guiarán la investigación.

Capítulo II: Marco teórico: se plantean los fundamentos bibliográficos que cimantan el programa de educación ambiental en teorías y políticas internacionales y nacionales que garanticen el alineamiento y la no existencia de alejamiento con el contexto mundial, nacional y local. Se plantea la hipótesis.

Capítulo III: Metodología: se detalla el enfoque, modalidad y tipo de investigación a emprender en la búsqueda de criterios de decisión ambiental, método de toma de decisiones y valoraciones ambientales. También se operacionaliza las variables de la hipótesis planteada.

Capítulo IV: Análisis, interpretación de resultados y propuesta: Comprende selección de criterios de decisión, priorización de los criterios de decisión, selección de impactos ambientales significativos.

Propuesta: Programa de educación ambiental que responde a políticas de las Naciones Unidas y de los Ministerios de Educación y Ambiente de la República del Ecuador y al contexto propio de la institución.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones: consecuencias lógicas que van en concomitancia con los objetivos planteados.

Bibliografía.

Anexos.

Certifico:

Que el trabajo cumple con los requisitos académicos, científicos y formales, y que posee la relevancia y pertinencia ambiental y social, que demanda un trabajo de postgrado por lo cual solicito a la Unidad de titulación de Postgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Guayaquil, su aprobación.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Guayaquil, diciembre del 2014

Atentamente,

MsC. Edgar Lopez Moncayo Ing.
DOCENTE TUTOR
CI: 0910575356

CERTIFICADO DEL GRAMÁTICO

Carmen Victoria Bustos Ocampo, Lcda. En Ciencias de la Educación especialización Idioma español y Literatura, con el registro del SENESCYT Nro. 1011-03-351411, por medio del presente tengo a bien **CERTIFICAR:** Que he revisado la redacción, estilo y ortografía de la tesis de grado elaborada por el Ing. Jesús Enrique Espinoza Correa, con C.C.Nro.0703391557, previo a la obtención del título de **MAGISTER EN IMPACTOS AMBIENTALES.**

TEMA DE TESIS: Diseño e Implementación de un programa de Educación Ambiental para lograr conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la Unidad Educativa Experimental "Héroes del 41"

Trabajo de investigación que ha sido escrito de acuerdo a las normas ortográficas y de sintaxis vigentes.

Carmen Victoria Bustos Ocampo

C.C. 0701519951

No. de Reg. 1011-03-351411

Celular. No. 0987214204

Email: busnet61@hotmail.com

AUTORÍA

Los pensamientos, ideas, opiniones, citas, datos y análisis de la información obtenida a través de este trabajo de investigación, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Espinoza Correa Jesús Enrique Ing.

F.) _____

Guayaquil, abril del 2015

DEDICATORIA

A aquella persona capaz de motivarme con solo una mirada, mi esposa,
A esos pequeños seres que Dios me ha regalado, motivadores intrínsecos, mis hijos,
A ese hombre que fue capaz de hacer realidad los sueños de una familia, mi padre,
que Dios te guarde en su gloria infinita
A mis apoyos fundamentales pese al paso del tiempo, mi madre y mis hermanos
A Dios, ser divino y padre celestial, gracias por mi día a día.
A aquellos guerreros de paz, incansables en la búsqueda de días mejores, mis compañeros de
trabajo

Jesús Enrique

AGRADECIMIENTO

Cada paso en la vida es como la escalada de un monte muy alto, y es esa escalada la que deja una huella marcada con tinta indeleble en nuestro espíritu, ese es el motivo que nos empuja a ser mejores, y cuando superamos las limitaciones y hacemos un balance, descubrimos que el logro no forma, pero el camino hacia él, si lo hace; y concluimos que lo importante no es la cúspide de la montaña, sino la escarpada hacia ella.

Quiero hacer extensivo mi profundo y muy sincero agradecimiento a Dios, motivación espiritual constante que jamás abandona, a mi familia grandes sacrificados en el difícil pero gratificante mundo de la formación superior y de postgrado, a mi tutor de tesis el MsC. Edgar López Moncayo Ing. que con su guía forma parte fundamental de este trabajo, de forma muy especial a mi tribunal de revisión de tesis Biol. Natalia Molina, Arq. Brick Reyes y Arq. Guillermo Argüello que con sus observaciones tan acertadas supieron encausar este propósito aun cuando parecía tarea difícil y finalmente a los miembros del Consejo de Postgrado que con su acción laboral permanente, brindan el apoyo administrativo pertinente a nuestros anhelos postgradistas.

Jesús Enrique

ÍNDICE GENERAL

FICHA DE REGISTRO DE TESIS	II
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	II
CERTIFICADO DEL GRAMÁTICO	III
AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
Índice de Tablas.	XI
Índice de figuras.....	XII
Resumen.....	XIII
Abstract.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
Título:	1
Planteamiento del problema.	1
Contextualización.....	1
Macro.....	1
Meso.	2
Micro.	3
<i>Análisis Crítico</i>	7
Prognosis.	7
Formulación del problema.	8
Interrogantes de Investigación.	8
Delimitación del Objeto de Investigación.	8
Delimitación del contenido.....	8
Delimitación espacial.	9
Delimitación Temporal.....	9
Unidad de Observación.	9
Justificación.....	9
Objetivos	10

Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	10
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO.....	12
Antecedentes sobre la Educación Ambiental en el sector educativo	12
Educación Ambiental	13
Importancia de la Educación Ambiental	15
Visión Panorámica de la Educación Ambiental en el Ecuador	15
Efectividad y calidad de la Educación Ambiental a través de la Práctica Educativa.....	17
Impacto Ambiental.....	18
Evaluación del Impacto Ambiental.....	19
Estudio de Impacto Ambiental.....	20
Línea base.....	20
Diagnóstico Ambiental.....	21
Medidas correctivas.....	21
Impacto Ambiental y su relación con el entorno educativo	23
Plan de Manejo Ambiental	23
Propósito de un Plan de Manejo Ambiental.....	24
Contenido del Plan de Manejo Ambiental	24
Recursos Abióticos.....	25
Recurso Hídrico.....	25
Recurso Atmósfera.....	26
Recurso Suelo.....	27
Recurso Biótico	27
Recurso Socio – Económico	28
Programas de Educación Ambiental y sus Resultados.....	29
Plan Nacional de Educación Ambiental para el Sistema Educativo.	29
Aspectos fundamentales de Conciencia Ambiental	30
Fundamentación Legal	31
Hipótesis.....	35
Señalamiento de Variables.....	35
CAPÍTULO III.....	36
METODOLOGÍA.....	36
Enfoque de la investigación.....	37
Modalidad Básica de Investigación.....	37

Investigación de campo.	37
Investigación Bibliográfica.....	37
Proyecto factible o de intervención.	37
Tipos de investigación.	38
Población y Muestra.....	38
Operacionalización de las variables.	42
Plan de recolección de la información.	43
Plan de procesamiento de la información.	44
Metodología de determinación de criterios de decisión.....	45
Metodología de determinación de significancia de impactos ambientales.	48
Ponderación de los criterios (Severidad).....	49
Jerarquización de impactos en relación al criterio de severidad.	49
CAPÍTULO IV.....	51
ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTA	51
Selección de criterios de decisión.	51
Priorización de los criterios de decisión.....	59
Selección de Impactos Ambientales Significativos.	60
PROPUESTA.....	66
Programa de Educación Ambiental.....	66
Diagnóstico.....	66
Programas Base.	66
Condiciones o Criterios de Decisión Ambiental Considerados.	66
Impactos Ambientales Intervinientes.	67
Caracterización de los Actores Sociales a los que se dirige el programa.	69
Políticas y Capacidad de Organización.....	70
Definición de Recursos Existentes.	70
Capacidades de la Institución.	71
Políticas a Implementarse.....	73
Alcance y estructura del programa.....	75
Objetivo del programa.	75
Formas e instrumentos del programa.....	75
Recursos para la puesta en marcha del programa.	79
Definición de recursos necesarios.	79
Recurso Humano.	79
Recurso Material.....	79

Plan de Manejo Ambiental.....	79
Evaluación.....	97
Implementación del programa.....	98
CAPÍTULO V.....	100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	100
Conclusiones.....	100
Recomendaciones.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	105

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Población afectada a consultar con criterio profesional	39
Tabla 2. Datos requeridos para cálculo de muestreo	40
Tabla 3. Detalle de profesionales a consultar	41
Tabla 4. Operacionalización de variable independiente	42
Tabla 5. Operacionalización de variable dependiente	43
Tabla 6. Escala de preferencias	46
Tabla 7. Matriz de criterios de decisión, definiciones e impactos ambientales.....	55
Tabla 8. Matriz de priorización de criterios de decisión	59
Tabla 9. Matriz de criterios de decisión, impacto ambiental e indicador ambiental	61
Tabla 10. Matriz de criterios de decisión, impacto ambiental e indicador ambiental luego de análisis de severidad	64
Tabla 11. Criterios de decisión relevantes.....	67
Tabla 12. Impactos ambientales relevantes.	68
Tabla 13. Impactos ambientales relevantes con indicadores	76
Tabla 14. Formato para medidas de prevención y mitigación.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Vista aérea de la institución	4
Figura 2. Características meteorológicas de Machala	4
Figura 3. Árbol del problema	6
Figura 4. Diagrama de desarrollo metodológico	36
Figura 5. Matriz de comparaciones pareadas	47
Figura 6. Matriz de prioridades	47
Figura 7. Análisis de severidad de los impactos ambientales.....	63
Figura 8. Orgánico estructural de los colegios militares	72
Figura 9. Orgánico estructural del comité ambiental	74
Figura 10. Firma del documento mediante el cual se autoriza la capacitación a los colectivos.....	98
Figura 11. Desarrollo de una de las sesiones de capacitación en la institución	98

Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para lograr conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la unidad educativa experimental “Héroes del 41”.

Jesús Enrique Espinoza Correa, Ing. Civ.

Resumen

El objetivo fundamental de esta investigación es diseñar e implementar un programa de educación ambiental que busca generar en los estudiantes y en la sociedad influenciada por ellos, conciencia y responsabilidad social, utilizando un estudio de impacto ambiental que permita alineamiento con políticas internacionales y nacionales, y que responda al contexto propio de la institución.

Para lograrlo se propone una metodología basada primeramente en investigación bibliográfica con la cual se encuentran los criterios de decisión ambiental, los cuales son los fundamentos de la toma de decisiones, la misma que se emprende con el uso del método de análisis jerárquico que prioriza aquellos criterios relevantes, posteriormente se identifican los impactos ambientales significativos relacionados a través de evaluación ambiental utilizando método Cataluña.

El resultado obtenido es un programa de educación ambiental que responde tanto a políticas internacionales dictadas por la Organización de las Naciones Unidas y nacionales por el Ministerio de Educación y Ambiente de la República del Ecuador como al contexto propio de la institución con el cual los directamente beneficiados son, no solo la comunidad educativa sino la sociedad, debido al efecto multiplicador que la educación ofrece.

Palabras clave: Programa de educación ambiental, investigación bibliográfica, toma de decisiones, Método de análisis jerárquico, Método Cataluña, políticas internacionales y nacionales

Abstract

The main objective of this research is to design and implement an environmental education program that seeks to instill in students and society influenced by them, awareness and social responsibility, using an environmental impact study to allow alignment with international and national policies, and that responds to the specific context of the institution.

To achieve a methodology based primarily on literature research which environmental decision criteria, which are the foundations of decision making, the same that is undertaken with the use of hierarchical analysis method that prioritizes those criteria are proposed relevant, then the significant environmental impacts related through environmental assessment method identified using Catalonia.

The result is an environmental education program that responds to both international policies dictated by the United Nations and national Ministry of Education and Environment of the Republic of Ecuador and the individual context of the institution with which the direct beneficiaries are not only the education community but society due to the multiplier effect that education offers.

Keywords : Environmental education program , library research , decision making , hierarchical analysis method , Method Catalonia , national and international policies

INTRODUCCIÓN

La preocupación histórica del ser humano siempre es el buscar soluciones a los problemas que con el devenir de los años se han ido presentando y esa actitud ha sido el común denominador desde los inicios de la civilización hasta nuestros días, y es que hasta la actualidad se prefiere la solución de problemas antes que la prevención, la curación antes que la profilaxis.

Los temas ambientales no son la excepción, en el mundo se espera que aparezca el problema para luego consumir ingentes cantidades de energía para solucionarlo y la interrogante cabe de inmediato, ¿no es mejor prevenir?, y esa prevención habita en el interior de cada ser humano, en sus mentes, y es allí, en esas mentes donde se debe trabajar, en la creación o potenciación de actitudes consientes que conlleven en acciones amigables con el medio ambiente, que permitan preservar los ecosistemas que ya se han visto afectados por siglos de explotación.

Debe existir un camino, una vía que nos enrumbe hacia ese derrotero de la preservación, usando la prevención antes que la curación, y es la educación la respuesta. La educación posee la influencia en seres humanos que van obteniendo su formación integral y que en etapas evolutivas adecuadas pueden ir incorporando la conciencia ambiental en sus actitudes y aptitudes. La educación posee ese efecto multiplicador de no solo quedarse en la gente directamente influenciada sino de extenderse hacia la sociedad para que así los conceptos ambientales sean generalizados.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: El problema de investigación: "La inexistencia de un programa de educación ambiental disminuye la conciencia y responsabilidad social del medio ambiente en la unidad

educativa experimental “Héroes del 41” se realiza el análisis del contexto, se plantean las interrogantes de investigación y los objetivos que guiarán la investigación.

Capítulo II: Marco teórico: se plantean los fundamentos bibliográficos que cimentan el programa de educación ambiental en teorías y políticas internacionales y nacionales que garanticen el alineamiento y la no existencia de alejamiento con el contexto mundial, nacional y local. Se plantea la hipótesis.

Capítulo III: Metodología: se detalla el enfoque, modalidad y tipo de investigación a emprender en la búsqueda de criterios de decisión ambiental, método de toma de decisiones y valoraciones ambientales. También se operacionaliza las variables de la hipótesis planteada.

Capítulo IV: Análisis, interpretación de resultados y propuesta: Comprende selección de criterios de decisión, priorización de los criterios de decisión, selección de impactos ambientales significativos.

Propuesta: Programa de educación ambiental que responde a políticas de las Naciones Unidas y de los Ministerios de Educación y Ambiente de la República del Ecuador y al contexto propio de la institución.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones: consecuencia lógica que van en concomitancia con los objetivos planteados.

Bibliografía.

Anexos.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Título:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LOGRAR CONCIENCIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS INTEGRANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL “HÉROES DEL 41”.

Planteamiento del problema.

Contextualización.

Macro.

Históricamente el hombre ha necesitado de políticas específicas que regulen su accionar dentro de muchos ámbitos, uno de ellos es la educación que crea niveles de conciencia y responsabilidad social frente a los continuos inconvenientes de éste en sociedad que permiten una vida más organizada, con optimización de recursos, bajando niveles de entropía y buscando soluciones viables y técnicas a dichos inconvenientes. Uno de esos inconvenientes es cómo afrontar la educación ambiental desde instituciones educativas que incluyan en su accionar programas que permitan prevenir y corregir actitudes que decantan en acciones que afectan el medio ambiente.

La necesidad de programas de educación ambiental en el mundo es un problema a resolver principalmente por la carencia de predisposición de las grandes potencias hacia el comprometimiento de una cultura ambiental consensuada ante ello los países en subdesarrollo se deben alinear hacia la prevención y correcciones de errores que desde su ámbito puedan manejar con normativas y políticas de acción claras.

Meso.

La Conferencia de Las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Junio/2012) a través del texto “El futuro que queremos” reafirma el derecho a la educación y enuncia su relevancia en el desarrollo sostenible. De forma específica el PNUMA (2012), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente ratifica la educación ambiental como desarrolladora de responsabilidad social en los seres humanos para que éstos generen conciencia de las consecuencias de sus acciones en el medio ambiente que son las causas principales de cambios adversos.

La Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (RFA/ALC) trabaja desde la década del 80 en capacitar a profesionales en temas ambientales principalmente a los representantes de cada ministerio de ambiente y educación de cada país.

A nivel país el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato (2006 – 2016) enfatiza la necesidad de la educación ambiental como herramienta para enfrentar la problemática de la calidad de ambiente.

El mencionado plan reconoce factores preponderantes existentes en nuestra sociedad que ejercen una marcada incidencia en la calidad de ambiente en el país, y entre ellos incluye: “...existen malas costumbres personales, familiares y corporativas, corrupción individual, familiar, corporativa, gubernamental, hay egoísmo, falta de conciencia ambiental, sensibilidad, y motivación. No hay buenas maneras, no hay una cultura preventiva, nadie respeta a nadie, no importan los bienes comunes...” (Plan Nacional de Educación Ambiental, 2006, p.14).

Ante esta realidad plantea la educación como el medio de conocimiento, análisis y alternativas de solución desde una perspectiva formadora y educativa que permita mejorar la calidad ambiental.

El Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato (2006 – 2016) en su política uno manifiesta:

"La educación ambiental para el desarrollo sustentable es una prioridad educativa nacional, por tanto, el estado ecuatoriano impulsará su tratamiento transversal en la educación básica y el bachillerato" (Plan Nacional de Educación Ambiental, 2006, p.35).

En la política dos expone lo que sigue:

"Dado el carácter global y sistémico del ambiente, el estado ecuatoriano a través de las instituciones públicas y privadas competentes, universidades y organismos no gubernamentales, impulsará la investigación en y para la educación ambiental" (Plan Nacional de Educación Ambiental, 2006, p.35).

Estas políticas necesitan de programas que se articulen con ellas respetando aspectos específicos de zonas de influencia y realidad institucional planteados por instituciones que sumen en la mejora de la calidad ambiental desde su espacio de acción.

Micro.

El sector noreste de la ciudad de Machala que es en el que se encuentra la Unidad Educativa Experimental "Héroes del 41" a seis kilómetros y medio del centro de la ciudad se caracteriza por tener contacto directo con plantaciones de monocultivo principalmente banano aunque se pueden encontrar árboles nativos también.



Figura 1. Vista aérea de la institución
Fuente. Fotografía tomada por el maestrante

Las características meteorológicas de la zona son las siguientes:

M185		MACHALA-UTM										INAMHI						
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)					HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DE ROCÍO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)			Número de días con precipitación		
		ABSOLUTAS		M E D I A S			Máxima día	Mínima día	Media	Máxima día			Mínima día	Media	Mensual		Máxima en 24hrs	día
		Máxima día	Mínima día	Máxima	Mínima	Mensual												
ENERO		32.6	27	29.9	23.4	26.1	100	8	85	14	96	25.4	32.6	262.4	87.4	23	19	
FEBRERO		30.6	27	30.6	27.0	27.0	100	6	77	2	95	26.2	34.2	412.1	108.5	9	19	
MARZO		33.2	24	31.1	24.0	26.9					96	26.2	34.2	481.3	108.9	11	23	
ABRIL				31.2	24.2	27.0					96	26.3	34.5	268.5	113.2	16	26	
MAYO				29.4	23.9	26.2					97	25.6	33.0	101.8	24.8	14	20	
JUNIO		30.2	10	27.3	22.1	24.2					95	23.4	28.9	55.8	11.2	1	25	
JULIO		31.0	29	26.8	21.6	23.6	100	6	63	30	90	21.8	26.2	40.0	4.5	8	21	
AGOSTO		29.6	29	25.7	20.8	22.6					91	20.9	24.8	40.1	5.4	8	23	
SEPTIEMBRE		30.0	26	25.2	20.9	22.4					91	20.9	24.7	58.5	8.7	29	30	
OCTUBRE		31.8	2	25.7	20.9	22.5	98	3	64	2	90	20.8	24.6	70.1	8.3	31	25	
NOVIEMBRE				25.7	20.6	22.4					89	20.5	24.2	56.6				
DICIEMBRE		31.0	7	28.1	22.0	24.5					87	22.1	26.7	100.2				
VALOR ANUAL				28.1		24.6					92	23.3	29.1	1947.4				

Figura 2. Características meteorológicas de Machala
Fuente. INAMHI – ESTACIÓN M185 UTM

En la ciudad de Machala existen doscientos veintiocho (228) instituciones educativas repartidas entre todas sus parroquias, en la parroquia El Cambio se asienta La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” misma que cuenta con ochenta y tres (83) docentes, sesenta y cuatro (64) personas en personal administrativo y mil ochocientos cincuenta y cinco (1855) estudiantes entre todos los niveles.

La institución se implanta a seis kilómetros y medio del centro de la ciudad de Machala, está rodeado por plantaciones de banano, cruza por su parte frontal una vía que une la ciudad

de Machala con un distribuidor de tráfico hacia los cantones de Pasaje, Santa Rosa y Huaquillas.

Esta institución cuenta con un predio propio de 28 Has. En la cual existen área de deportes, áreas verdes, parqueaderos, espacios de circulación interna, área de edificios y bloques. Poseen los servicios básicos, el agua potable la toma de la red de agua potable municipal y los servicios sanitarios desfogan hacia dos pozos sépticos mismo que solo poseen capas de filtración.

La Unidad Educativa consta con este predio y con su infraestructura desde el año 2000 y allí interactúa el personal citado tanto entre sus labores pertinentes como con su entorno exterior próximo sin identificar que dichas acciones o interacciones están perturbando y generando cambios adversos a la calidad de ambiente de manera general y específicamente al clima interno institucional.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” además no cuenta con un plan de educación ambiental que regule las acciones que están afectando ambientalmente el clima institucional y esto con el devenir del tiempo ha generado que la responsabilidad y conciencia social frente a esta realidad entre los miembros de la institución no desarrolle y esté carente.

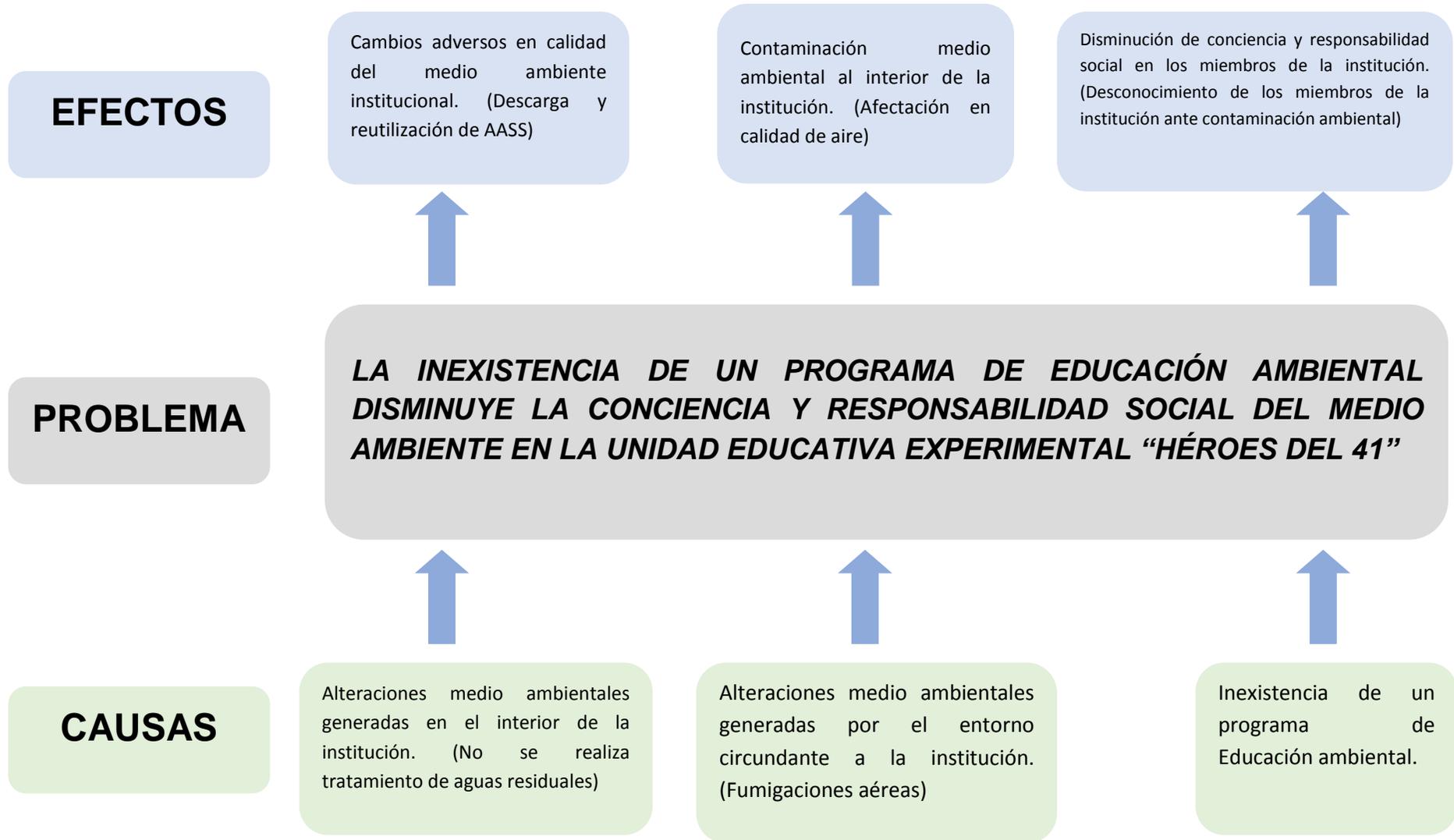


Figura 3. Árbol del problema
Fuente. Elaborado por el maestrante

Análisis Crítico.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” al encontrarse emplazada en un contexto agrícola a su alrededor se ve afectada por impactos ambientales que generan cambios adversos al interior de la institución y en su respectivo personal.

Esta situación es constante desde el año 2000, año en el cual la institución comenzó a contar con el predio que mantiene hasta la actualidad, desde allí la institución no ha desarrollado un programa de educación ambiental, lo que ha conllevado a que entre los miembros de la misma que interactúan interiormente a diario se genere una línea de accionar carente de conciencia y responsabilidad social frente a la calidad de vida y medio ambiental de la institución.

Durante el lapso de tiempo mencionado se han generado impactos ambientales que han ido ahondando el problema en la institución sin verse una propuesta viable que invite a la generación de valores que comprometan a la comunidad educativa a la prevención y solución del particular analizado.

Prognosis.

Si en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” no se propone un programa de educación ambiental que no solo busque soluciones sino prevenciones de impactos ambientales negativos basándose en la influencia que tiene la educación en la sociedad, dichos impactos potenciarían la actitud generalizada de carencia de conciencia y responsabilidad social en los miembros de la comunidad educativa de la institución.

Esto con ya más de una década de influencia fortalece los impactos ambientales negativos existentes y se pierde la oportunidad de trabajar a través de un programa de educación ambiental en busca de medidas que no solo solucionen sino prevengan futuras implicaciones ambientales de las actividades internas y externas a la institución.

Formulación del problema.

LA INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DISMINUYE LA CONCIENCIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL MEDIO AMBIENTE EN LA UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL “HÉROES DEL 41”

Interrogantes de Investigación.

¿Cuáles son los criterios de decisión ambientales, sociales y culturales en una institución educativa?

¿Cuáles son los criterios de decisión ambiental, social y cultural en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”?

¿Existe un programa de educación ambiental en la unidad educativa experimental “Héroes del 41”?

Delimitación del Objeto de Investigación.

Delimitación del contenido.

CAMPO: Estudios Ambientales.

ÁREA: Educación Ambiental.

ASPECTO: Programa de Educación Ambiental.

Delimitación espacial.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” ubicada en la parroquia El Cambio en sector Noreste de la ciudad de Machala.

Delimitación Temporal.

El trabajo de investigación se realizó en el periodo 2014 - 2015.

Unidad de Observación.

Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”, Pobladores del sector.

Justificación.

En sociedades como la nuestra ha sido común a través de los años emprender esfuerzos considerables con el fin de mitigar aquellos impactos ambientales que genera la ejecución de alguna obra o actividad propia del ejercicio del ser humano en relación al contexto donde se encuentra. Y a través de aquellos esfuerzos se han logrado canalizar planes de manejo ambiental que han permitido en ocasiones solucionar o en otras mitigar al menos las diversas consecuencias negativas al medio ambiente.

Cabe señalar una idea, y es que si bien es cierto que hay que buscar soluciones de mitigación y retaliación ambiental a impactos ambientales negativos, también es cierto que cabe enfatizar también en la prevención, y en ello juega un rol imprescindible la relación sociedad – educación.

Como se ha citado anteriormente en este mismo trabajo, múltiples organizaciones han afirmado que la educación es un ente que crea en el ser humano conciencia y responsabilidad social hacia su contexto próximo. Entonces en las instituciones educativas se cuenta con una

oportunidad única de generar valores humanos referentes al medio ambiente en un espectro amplio ya que la comunidad educativa impacta directamente en la sociedad.

La Organización de las Naciones Unidas a nivel internacional y el Plan de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato a escala nacional reafirman la educación como vital para el desarrollo sostenible y para ello promueven planes o programas de educación ambiental en las instituciones educativas en busca de generar conciencia y responsabilidad social entre los miembros de la comunidad educativa.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” no cuenta con un programa de educación ambiental y con el presente trabajo se dota del mismo y al tener la institución un número de estudiantes elevado, el impacto a la sociedad se potencia considerablemente. Los directamente beneficiados son los miembros de la comunidad educativa que interactúa en ésta institución, el efecto multiplicador avanza hacia el entorno próximo y medio, que es la parroquia El Cambio del cantón Machala.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar un programa de educación ambiental a través de un estudio de impacto ambiental que permita mejorar calidad de vida y responsabilidad social del medio ambiente en la unidad educativa experimental “Héroes del 41”

Objetivos Específicos

Realizar un estudio acerca de los criterios de decisión ambientales, sociales y culturales en una institución educativa.

Valorar los criterios de decisión ambientales, sociales y culturales en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”

Proponer un programa de educación ambiental que genere conciencia y responsabilidad social en la unidad educativa experimental “Héroes del 41”

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes sobre la Educación Ambiental en el sector educativo

La Educación Ambiental surge para dar solución a los problemas ambientales, aunque no es la única y se debe reinsertar medidas de corte económico, político, tecnológico, que coadyuven a recuperar la concienciación en las personas, tal es el caso de la comunidad de la unidad educativa experimental "Héroes del 41". Se ha podido verificar que a través de la aplicación de planes y programas de Educación Ambiental en países avanzados, estos no han tenido los resultados esperados y consecuentemente no se ha logrado disminuir el deterioro del ambiente, ni la degradación de los recursos naturales a nivel del planeta.

Por ello es importante reconocer que la educación, es una estrategia fundamental para el cambio de actitudes y comportamientos de los estudiantes en el contexto de la sociedad. Frecuentemente, en estas propuestas, aparece la idea de que el cambio mediante la educación será posible de la mano de las nuevas generaciones. Ante estas perspectivas que permiten englobar algunas tendencias comunes en la evolución de la Educación Ambiental y considerando que existen tantas prácticas como concepciones acerca del ambiente, por supuesto se debe planear estratégicamente organismos para conseguir su aplicabilidad.

Los docentes son los recursos más importantes para fortalecer la concienciación con respecto a la educación ambiental para construir un mundo con un sentido ético distinto del desarrollo. El colegio puede, como institución, ayudar a armonizar la relación entre la cultura, el trabajo, los recursos naturales, el conocimiento científico y las formas de organización social.

La educación con un enfoque ambiental, permitirá abrir nuevas perspectivas de trabajo en ámbitos como la protección del patrimonio, crear una conciencia social sobre los problemas del deterioro del ambiente, así como la generación de nuevos conocimientos, nuevas técnicas y nuevas orientaciones en la formación profesional. La Educación Ambiental en la institución Héroes del 41; es una oportunidad que permite reconocer la importancia de la cuestión ambiental como un factor determinante para cuidar nuestro planeta.

La educación holística que se recibe nos permite interrelacionar lo natural y social procurando que los estudiantes ayuden a poner en práctica estrategias y recursos que apoyen a la búsqueda de soluciones ante los problemas ambientales, logrando aumentar la participación humana en la solución de los mismos.

La educación ambiental se debe orientar en el currículo de educación general básica hasta bachillerato en donde se planea la realización de proyectos que busquen la reforestación, clasificación de residuos, la concienciación en material de reciclaje, entre otros.

Educación Ambiental

El hombre en el transcurso de su historia ha interactuado con la naturaleza para obtener de ella beneficios que permitan su supervivencia, para esto se hacía necesario, desde un principio, el empleo de artefactos y herramientas que, en un proceso evolutivo, se han perfeccionado para llegar a la tecnología actual, donde se busca el desarrollo a través de un permanente cambio y explotación al máximo de recursos naturales. Este es un proceso que ha traído aspectos negativos, especialmente para la naturaleza, quien ha sido violenta con toda esta evolución tecnológica mal encausada, ocasionando destrucción en el mundo. Es así como surge la necesidad de una educación ambiental, fruto de la preocupación de las naciones

quienes evidencian en la década de los setenta su afán de conservación frente a la fatal catástrofe que se presenta (Campaña, 1998).

Posteriormente en los años setenta surgen una serie de reuniones como la de Paris (1970), Estocolmo (1972) y Tbilisi (1977) donde se aborda la problemática ambiental de tal forma que se tenga conciencia de su dimensión. Producto del análisis realizado en 1970 en Nevada, Estados Unidos resulta una concepción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la cual es citada por Rodolfo Paz Mora en su libro.

Educación Ambiental se entiende como el proceso que permite el reconocimiento de valores, conceptos y actitudes que son necesarias para interpretar y apreciar la interrelación de los seres humanos con su contexto en todos los ambientes. Esto conlleva a que el ser humano guíe la toma de decisiones con lineamiento de conducta en constante relación a la calidad ambiental (Paz Mora, 1999).

Por lo expuesto se interpreta que la educación ambiental está fundamentada en valores éticos y morales que dotan al ser humano de la capacidad propia de entendimiento y empoderamiento de su realidad, que permita una toma de decisiones alineados con el mejoramiento ambiental constante.

En 1992 se presenta una definición como resultado del Tratado de Educación Ambiental realizado en Río de Janeiro, Brasil, en donde se expone lo siguiente:

La educación ambiental vista como proceso de aprendizaje constante se fundamenta en el respeto a cada forma de vida. Esto compromete al ser humano a una transformación profunda propia y social que garanticen la preservación ecológica. Y potencia la formación de

sociedades más equilibradas que aceptan el compromiso de la conservación natural en respeto de la biodiversidad a través de responsabilidad individual y colectiva (Peñañiel, 1996).

Importancia de la Educación Ambiental

La verdadera jerarquía de la educación ambiental se fundamenta en dotar al ser humano de los elementos necesarios para la interpretación de los fenómenos naturales y los debidos procesos intrínsecos de cada uno. Con estos cimientos la educación ambiental promueve un análisis crítico constante a través del cual cada persona se apropia de su realidad en su contexto entendiendo sus relaciones en el orden social, cultural y natural.

Este es un proceso pedagógico que permite obtener soluciones ambientales y que contribuye a la formación de valores humanos en la sociedad que aúna esfuerzos en pro de superar los desequilibrios ambientales originados por la mano del hombre en la naturaleza. Y en la práctica esto permite que el ser humano se desenvuelva mucho mejor en su entorno y consigo mismo generando en él el respeto hacia el medio ambiente, a la diversidad biológica y al equilibrio ambiental con lo que se garantiza la mejora de la calidad de vida.

Visión Panorámica de la Educación Ambiental en el Ecuador

En las últimas décadas la defensa por el medio ambiente ha adquirido mayor importancia, inicialmente por grupos ecologistas, organismos no gubernamentales y posteriormente por los gobiernos de los países desarrollados y “no desarrollados”. También en el Ecuador despertó el interés y la preocupación por los graves problemas de destrucción del ambiente y los recursos naturales, al igual que los demás países ha suscrito y ratificado varios convenios internacionales para la protección del medio ambiente así como también

para encaminar estrategias que den como resultado la incorporación de Educación Ambiental en el sistema educativo nacional.

En este país se viene tratando el tema desde hace 30 años, impulsada inicialmente por las organizaciones no gubernamentales, que ha contribuido para la protección ambiental.

En febrero de 1994, el MEC (Ministerio de Educación y Cultura), la CAAM (Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador), la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y Eco ciencia (entidad científica ecuatoriana privada sin fines de lucro) considerando consensos y políticas dirigidas hacia sectores gubernamentales y no gubernamentales confecciona la agenda ecuatoriana “Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sustentable”

Como resultado de este proceso, el Ministerio de Educación y Cultura, aprobó el Reglamento de Políticas de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales (1995). Este reconoce la importancia de “incorporar la educación ambiental en la educación formal, en todos los niveles educativos, incluyéndola en los planes y programas de estudio sin requerir de una asignatura especial”. Por lo tanto, la dimensión ambiental debe ser tratada como un eje transversal del currículo.

Instituciones ecuatorianas, principalmente ONGs, a partir de la década de 1980 comenzaron actividades de educación ambiental en sus proyectos ecológicos, productivos o educativos.

Como se puede constatar en los últimos años se han puesto en marcha múltiples planes, programas, proyectos de educación ambiental pero que se han manejado de forma aislada sin

ninguna integridad con políticas exteriores o nacionales y que la han manejado de forma transversal y no de una forma medular que permita verificar logros alcanzados.

La efectivización del ambientalismo en la educación regular “tiene como objetivo la integración vivencial de la persona en el medio, proceso que se define como un planteamiento ambientalista de la educación” (MEC, 1995), para lo cual es necesario incluir perspectivas psicológicas, pedagógicas, evolutivas de los estudiantes para que estos estén en la capacidad de apropiarse de su contexto. De tal forma la educación ambiental se convierte en un principio didáctico general entre todas las asignaturas contextualizadas a su entorno próximo.

Efectividad y calidad de la Educación Ambiental a través de la Práctica Educativa.

La calidad y efectividad de la educación ambiental se logra con el propósito de la Educación Ambiental a través del conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales, las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas, las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros; y, lo que quizás sea más importante, las oportunidades para desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

Los lineamientos contemporáneos de la educación ambiental es incluir el ambiente como ícono conductor del proceso educativo integrando el conocimiento científico con las actitudes propias del ser humano que decante en acciones amigables con el contexto.

Por lo tanto, se necesita una nueva ética global, una ética de los individuos y de la sociedad que correspondan al lugar del hombre en la biósfera; una ética que reconozca y

responda con sensibilidad a las relaciones complejas, y en continua evolución, entre el hombre y la naturaleza y con sus similares. Para asegurar el modelo de crecimiento propuesto por este nuevo ideal mundial, deben ocurrir cambios significativos en todo el mundo, cambios basados en una repartición equitativa de los recursos del mundo y en la satisfacción, de modo más justo, de las necesidades de todos los pueblos.

La política mundial, regional y nacional puede intentar cambios incluso radicales en el trato del medio ambiente para encauzar el desarrollo, pero dichos cambios aportan solo a un plazo corto, es la educación, la que debe emprender una formación integral en los niños y jóvenes del mundo que permita a la humanidad una comunicación directa con la naturaleza estableciendo relaciones productivas entre estudiantes, docentes, directivos, padres de familia, autoridades y con la sociedad en general.

Es prioritario impulsar en la sociedad en general un sentido de la responsabilidad y conciencia de manera urgente para prestar atención especial a los inconvenientes ambientales para emprender desde la propia sociedad propuestas de soluciones pertinentes.

Impacto Ambiental

Se entiende por impacto ambiental a aquella alteración que el medio ambiente experimenta sea ésta positiva o negativa provocada por una actividad humana a través de un proyecto de obra en una área específica. Es decir, es el cambio que la ejecución de una actividad de un proyecto pueda generar en el medio ambiente (Petro – Tech, S.F., 2009).

La tipificación de cada impacto generado es variable, y su dependencia es debido a factores diversos como por su naturaleza, por su magnitud, por su duración y por su reversibilidad (Aguilar Z., Falconí S., Parra D., Páez C., 2006).

Evaluación del Impacto Ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso de carácter administrativo – técnico que se debe llevar a cabo previamente a la ejecución de un proyecto u obra sea ésta privada o pública con la finalidad de determinar su viabilidad ambiental, el mismo posee dos etapas, el estudio de impacto ambiental y la declaratoria, y su aplicabilidad es desde la fase de pre factibilidad hasta su abandono (Ley de Gestión Ambiental, 2004).

También se asume a la evaluación de impactos ambientales como la valoración cuantitativa y a veces cualitativa de la significancia o severidad de los impactos generados por la ejecución u operación de una obra determinada, la misma que se cuantifica o califica usando criterios establecidos, esos criterios se ocupan de cantidad, calidad, grado y forma de impacto al medio ambiente (Petro – Tech, S.F., 2009).

Se debe considerar que la evaluación ambiental no es un estudio aislado sino que se lo considera integral y holístico en el cual intervienen especialistas de áreas técnicas y sociales como ambientalistas, ingenieros, sociólogos, geógrafos, planificadores, entre otros.

Son tres los tipos de evaluación necesarios para un estudio de impacto ambiental estas son la ecológica, la económica y la social formando estos tres ámbitos un tridente que si bien pueden considerarse de forma individual siempre terminan unificándose en un análisis respectivo.

De los tres tipos de evaluación anteriormente citados se prioriza la ecológica ya que es esta la que permite tener una idea cabal de las afectaciones al medio ambiente en sus diferentes ambientes como biológico, aire, agua y suelo en función de los ecosistemas naturales y su dinámica de interacción de materia y energía (Westman, 1985).

Estudio de Impacto Ambiental.

Para la Ley de Gestión Ambiental vigente en el Ecuador un estudio ambiental es un documento pertinente a la predicción e identificación de impactos ambientales entorno a una obra específica que debe ser realizado por consultores acreditados por la autoridad pertinente en el cual se incluyen las medidas preventivas y de mitigación que pueden controlar, atenuar o compensar alteraciones medio (Aguilar et al., 2006).

El planteamiento de los estudios de Impacto Ambiental se fundamenta en cuatro (4) etapas:

- a. Identificación de Causa y Efecto del proyecto a desarrollar.
- b. Predicción o Cálculo de Efectos y Magnitudes de los Indicadores de Impacto.
- c. Interpretación de los Efectos Ambientales.
- d. Prevención de los Efectos Ambientales (Briceño, E. 2008).

Línea base

La línea base es la descripción en detalle del entorno de un proyecto determinado es decir de su zona de influencia en el cual se consigna el estado el ambiente en esa zona y su alcance debe ser multidisciplinario.

Cuando la línea base es en estudios ambientales específicamente comprende los factores ambientales de la zona de influencia de un proyecto determinado en concordancia con los bienes que se desean proteger y los datos disponibles (Pérez Lagos, 2007).

Diagnóstico Ambiental

Para poder llevar a cabo estudios ambientales es necesario realizar un diagnóstico ambiental que consiste en una prospectiva del proyecto en el área escogida para lo cual es pertinente determinar condiciones ambientales existentes es decir el estado cero y con la prospectiva se permite la comparación entre la zona de influencia antes, durante y después de implementar acciones previstas en el manejo ambiental. Entendiéndose como zona de influencia el área de incidencia directa e indirecta del proyecto.

Al realizar el diagnóstico ambiental se despeja la información ambiental pertinente en la cual se fundamentarán las diversas alternativas de acción en base a las cuales se tomarán decisiones (Gallo, 2001).

Medidas correctivas

Uno de los propósitos del Estudio de Impactos Ambientales es, identificar y valorar los efectos sean estos positivos o negativos ambientales potenciales que una acción emprendida por el hombre pueda generar en el futuro al medio ambiente.

Las acciones a emprender previo y durante la ejecución de un proyecto determinado son prevenir, nulificar, mitigar, estimular y compensar aquellos impactos ambientales negativos de significancia pero también pueden ser de contingencia para abarcar efectos tanto artificiales como naturales.

Medidas de Prevención.- Se dice de aquellas medidas que identifican los impactos ambientales negativos y que luego se estructuran para evitar que aquello suceda y se aplican previamente en un análisis temporal.

Medidas de Nulificación.- se definen como aquellas acciones que provocan una modificación sea ésta parcial o total el desarrollo de un proyecto específico y en consecuencia evitan ejecutar acciones que decanten en problemas ambientales.

Medidas de Mitigación.- estas medidas son aquellas que buscan menguar los efectos provocados por los impactos ambientales negativos, tienen la capacidad de ser aplicadas en cualquier fase en que se encuentre un proyecto y pueden ser: técnicas cuando las soluciones se alinean con características de especialidades, legislativas cuando a través de un campo normativo se busca paliar el efecto y de manejo cuando se relacionan con procesos específicos para el tratamiento de un área afectada.

Medidas de Estimulación.- se dice de aquellas acciones que se pueden emprender con el fin de potenciar los impactos positivos de un determinado proyecto y con esto optimizarlo.

Medidas de Compensación.- son aquellas medidas que se aplican a los impactos ambientales negativos que no han podido ser prevenidos ni mitigados. Son de dos tipos de indemnización y de restitución.

Una medida es de indemnización cuando en consecuencia de un impacto ambiental negativo se ofrece un pago en dinero.

Una medida es de restitución cuando se la emprende con la finalidad de realizar acciones que permitan dejar un ambiente en similares condiciones a como estaba antes de la ejecución de un proyecto determinado.

Medidas de Contingencia.- esta clase de medida es aquella que debe ser prevista en caso de fenómenos naturales considerables como erupciones volcánicas, inundaciones entre otros y que deben estar apoyadas en estadísticas y probabilidades de ocurrencia llevados por un organismo reconocido para tal efecto (Gallo 2001).

Impacto Ambiental y su relación con el entorno educativo

Se pretende sensibilizar a todos los que conforman el lugar de estudio en especial a los niños y jóvenes, en sus relaciones con el medio ambiente, que se cambien muchas acciones y valores con el fin de mejorar el comportamiento frente al ambiente natural, comenzando por la concientización de sí mismo, de los demás y del medio circundante.

El desarrollo de una conciencia ambiental en los niños y jóvenes, tendrá un suceso positivo en las concepciones de vida de ellos y cimenta una base para establecer una relación respetuosa del entorno ecológico y del medio ambiente.

Plan de Manejo Ambiental

Plan de manejo ambiental es aquel plan ambiental operativo en el cual se consideran las diferentes fases de conducción de tratamiento ambiental frente a la ejecución y operación de una obra determinada. Estas fases consideran la prevención, mitigación, control, compensación y corrección así como el seguimiento, evaluación, monitoreo y contingencia de los impactos ambientales generados (Kramer F., 2014).

Es una planificación operativa que considera la realización de prácticas ambientales como son medidas de prevención, mitigación, riesgos con el propósito de generar información ambiental que sirva para el desarrollo de unidades operativas que cumplan la normativa ambiental respectiva y garanticen estándares establecidos (Selemo, 2010).

Cuando el estudio de impacto ambiental es aprobado por la autoridad competente, es un documento que debe cumplirse con el compromiso formal de los proponentes y es la autoridad la encargada de dar seguimiento y control a las actividades allí propuestas (Aguilar, et at. 2006).

Propósito de un Plan de Manejo Ambiental

Controlar que las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental se han efectuado. Dotar de información pertinente para que sea usada en la verificación de los impactos. Suministrar información relevante de la calidad y oportunidad de las medidas de mitigación adoptadas. Cuantificar impactos cuando su predicción resulta difícil. Detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental (Espinoza, G. 2006).

Contenido del Plan de Manejo Ambiental

1. Programa de mitigación – Programa de compensación.
2. Programa de prevención de riesgos – Programa de respuesta a contingencias.
3. Programa de seguimiento – Programa de participación ciudadana.
4. Programa de capacitación.

Sistema de monitoreo

Monitorear significa controlar si las actividades planificadas en un plan de manejo se llevan a conformidad y que éstas están permitiendo cumplir con los objetivos planteados. Con

un monitoreo se mantiene actualizada la información pertinente que permite cambios y toma de decisiones.

Luego de que un plan de manejo ambiental es aprobado por la autoridad pertinente, éste es puesto en marcha y para su control se establecen medidas a realizarse como informes periódicos, estudios complementarios y monitoreo de impactos para asegurar la calidad ambiental.

Es común el uso de programas de seguimiento y monitoreo debido a su eficiencia en la verificación de la calidad del estudio y de la sustentabilidad ambiental de las acciones del ser humano (Espinoza. G., 2006).

Recursos Abióticos

Los recursos abióticos están constituidos por los siguientes componentes ambientales: el recurso hídrico, suelo y atmósfera entre los más relevantes.

Recurso Hídrico

Históricamente los seres humanos han ubicado sus civilizaciones en la cercanía de las fuentes de agua dulce para facilitar actividades como aseo, limpieza, alimentación, entre otras. Esto se da debido a que pese a que la gran mayoría del área de nuestro planeta es agua, 97.4% ubicada en mares y océanos, y tan solo el 2.6 % restante es agua dulce. De éste 2.6% el 2.3% se encuentra en los glaciares, polos y agua de profundidad (más de 800 metros), así que solo el 0.3% del total es aprovechable aunque solo en ríos hay 0.01 ya que el resto es subterránea (Idrovo, 1999).

Urgel (2000), indica que la contaminación llega a las aguas a través de los vertidos directos e infiltración por el terreno; la contaminación de las aguas, además de la microbiología, puede ser química debido al amonio, nitritos y nitratos; los nitritos y los nitratos que incorporados a las aguas subterráneas, por su anaerobiosis son reducidos a nitritos y en caso de utilizarse para el consumo humano, son realmente nocivos para el hombre por su carácter cancerígeno y capacidad para bloquear la hemoglobina dificultando la oxigenación de los tejidos.

Recurso Atmósfera

Al referirse a la atmósfera se está hablando del recurso aire el mismo que experimenta contaminación con sustancias ajenas tanto en forma gaseosa o sólida o ambas le ingresan, provocando efectos nocivos en los seres humanos o cualquier ser viviente que use el aire para subsistir.

Dicha contaminación ocurre ya sea de forma natural como una erupción volcánica o de forma artificial cuando interviene la mano del hombre a través de contaminantes que pueden ser primarios cuando su composición química no cambia y secundarios aquellos que se originan por la combinación de contaminantes en el aire (Fundación Natura, 1991).

A nivel mundial existen leyes ambientales que condicionan, restringen y hasta prohíben la descarga de agentes extraños a la atmósfera que en corto, mediano o largo plazo puedan generar daños severos en la salud de la humanidad y de la naturaleza en general (Arboleda G., 2001).

Recurso Suelo

Rodríguez, (1999), expresa que la contaminación en el suelo ocurre cuando agentes ajenos al mismo ingresan en él, como fertilizantes, minerales o metales pesados, mismos que se acumulan y provocan un desequilibrio en su compensación debido al paso de éstos a las capas freáticas.

En Ecuador con la gran cantidad de tierras potencialmente cultivables y con la cantidad de ríos que cuenta se puede considerar al recurso suelo interminable siempre y cuando éste sea bien tratado y manejado, cosa que no ocurre con recursos explotados mayormente como lo son las minas y principalmente el petróleo.

La erosión así como las erupciones, los deslizamientos y los terremotos son fenómenos naturales que solo dan forma a la corteza terrestre. Pero estos fenómenos como la erosión son potenciados por acciones del ser humano que vienen a destruir este ambiente (Fundación Natura, 1991).

Actualmente es imprescindible definir la capacidad agrológica de la tierra misma que se refiere a la adaptación que presentan los suelos a usos determinados ya que con esto se prioriza la aptitud natural del terreno para su empleo con fines agrícolas (CONESA, 1997).

Recurso Biótico

Entiéndase por recurso biótico a la flora y fauna existente en una zona determinada, este recurso se ve afectado por los proyectos modificando la capa vegetal y ocasionando en consecuencia la migración de especies o en su defecto se altera la capa vegetal afectando la supervivencia de las especies que comparten ese ecosistema modificando el medio

ambiente.

Es de importancia que los proyectos consideren estos indicadores referentes a este recurso para que puedan tomar medidas que protejan el hábitat natural de las especies y con ellos las propias especies.

Los indicadores de la fauna como recurso que se pueden considerar para la construcción de obras de desarrollo son la alteración de especies, población de aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces; además la alteración o interrupción de cadenas tróficas.

Los indicadores de la flora como recurso que se pueden considerar para la construcción de obras de desarrollo son el cambio de la cobertura vegetal de bosques naturales y secundarios, la alteración de hábitat y cambios en las comunidades de ríos y quebradas (Arboleda G., 2001).

Recurso Socio – Económico

Este recurso relaciona la población y la economía que se genera en la producción dentro o fuera de una comunidad. Lo cual conlleva a la utilización de recursos naturales, pero se debe hacerlo de forma mesurada de tal manera que éstos puedan ser sustentables y sostenidos por el medio ambiente.

Esto conlleva a que una sociedad en la cual se ejecuta un proyecto debe tener especial atención en elementos culturales, económicos y sociales que permitan el desarrollo de esa sociedad (Ruíz & Yépez, 2012).

Programas de Educación Ambiental y sus Resultados

Plan Nacional de Educación Ambiental para el Sistema Educativo.

Para el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Educación del Ecuador (2006) este plan es definido como “la carta de navegación que marcará el pensamiento, sentimiento y la acción de la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible”, el Plan desarrolla un marco teórico de los problemas ambientales del país como problemas de calidad ambiental; define siete políticas de la EA para el desarrollo sustentable y sus respectivas estrategias; describe programas desde la educación y comunicación respecto de: cuencas hidrográficas, calidad ambiental, producción más limpia, cambio climático. Desarrolla los mencionados proyectos educativos utilizando el marco lógico.

Concibe como reto fundamental del Plan el carácter sistémico de los problemas y soluciones. En consecuencia en su elaboración trabajan conjuntamente diversos sectores del sector público como los ministerios de Salud, Educación, Ambiente, Defensa, Turismo, y en representación del sector no gubernamental la Coordinadora para la Defensa y Protección del Medio Ambiente (CEDENMA), ratifica firmemente la importancia del ambiente en la salud de la sociedad, tanto desde el ámbito epidemiológico como del psicológico.

La constitución política 2008 marca un nuevo ordenamiento para la vida democrática del país. La educación se consagra como un derecho a lo largo de la vida y un deber inexcusable del Estado, área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal.

Aspectos fundamentales de Conciencia Ambiental

El término de Conciencia Ambiental, es “...el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente...” (Febles, M., 2004, p.6).

La conciencia contribuye a la formación integral de la persona, a su educación a todos los niveles. Por otro lado, la Educación Ambiental es el instrumento que busca la activación de esa conciencia ambiental.

Kohlberg (1987) afirma que la educación con ética en la gente para una ciudadanía democrática necesita de fomentar ciertas opciones de valor. Manifiesta al desarrollo del razonamiento moral como la promoción de la interacción del sujeto en su medio y a la par con su desarrollo cognitivo. Este desarrollo se presenta mediante estructuras o estadios evolutivos.

A medida que un sujeto se desarrolla por medio de los distintos niveles y evoluciona hacia una entidad de mayor libertad o autonomía moral, se genera en él una descentralización propia además de juicios críticos cimentados en justicia universal. Dicho en palabras diferentes cuando un ser humano desarrolla moralmente es porque se encamina hacia acciones recíprocas entre él y los demás, buscando así solución a problemas valorativos pero siempre considerando la dignidad de todo ser humano. Es decir, no se encarga de aprender normas sociales sino de construirlas a partir de su relación con el contexto propio. A medida que las edades evolutivas avanzan en el ser humano se hacen presentes principios morales más generales como la universalidad, reversibilidad entre otros lo que confirma que la acción moral es cultivable y que se potencia en los cambios de estadios.

Ronal Engel y Gibb Engel (1990) otorgan también responsabilidad a la educación en la transformación de las conductas ciudadanas:

Últimamente la conducta de sociedades enteras hacia la biosfera tiene que ser transformada si se quieren alcanzar los objetivos de conservación. Una nueva ética, que abarque a los animales y a las plantas tanto como a las personas, es exigida para que las sociedades humanas vivan en armonía con el mundo natural del que ellos dependen para sobrevivir y vivir bien. A largo plazo es misión de la educación fomentar o reforzar actitudes y conductas compatibles con esta nueva ética. (Engel y Engel, 1990, p.54)

Fundamentación Legal

La Constitución Política de la República del Ecuador, reconoce a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; declara de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; establece un sistema nacional de áreas naturales protegidas y de esta manera garantiza un desarrollo sustentable; que para obtener dichos objetivos es indispensable dictar una normativa jurídica ambiental y una estructura institucional adecuada.

En concordancia con lo anterior y para hacer viable esta declaratoria, el Ecuador cuenta con una Ley de Gestión Ambiental *N° 37. RO/245* desde el 30 de Julio de 1999.

- De la Constitución Política de la República

Fue expedida un 20 de Octubre de 2008, son aplicables adicionalmente los artículos siguientes:

"Art. 12.-El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida " (Constitución de la República, 2008, p.24).

"**Art. 14.-**Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*" (Constitución de la República, 2008, p.24).

Art. 32.-La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. (Constitución de la República, 2008, p.29)

- De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental en el Título III de la Ley de Gestión Ambiental.

Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

"**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo" (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5).

"**Art. 21.-** Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono" (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5).

Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se le realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a)** La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b)** Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c)** La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

Art. 24.- En obras de inversión públicas o privadas, las obligaciones que se desprendan del sistema de manejo ambiental, constituirán elementos del correspondiente contrato. La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

Art. 25.- La Contraloría General del Estado, podrá en cualquier momento, auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y su Reglamento Especial. También lo hará respecto de la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras o actividades. Igualmente podrá contratar a personas naturales o jurídicas privadas para realizar los procesos de auditoría de estudios de impacto ambiental. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

Art. 26.- En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con estudios de impacto ambiental los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales. Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.6)

Art. 27.- La Contraloría General del Estado vigilará el cumplimiento de los sistemas de control aplicados a través de los reglamentos, métodos e instructivos impartidos por las distintas instituciones del Estado, para hacer efectiva la auditoría ambiental. De existir indicios de responsabilidad se procederá de acuerdo a la ley. (Ley de Gestión Ambiental, 2004, p.5)

▪ Ley de Impactos Ambientales

En este documento se cita la relevancia que para el estado tiene la preservación de la naturaleza por encima de la depredación y contaminación indiscriminada. En ella se estipula actividades, proyectos, construcciones que deben tener un previo estudio de impacto ambiental antes de su realización.

Las leyes ambientales fundamentan los procesos pertinentes para la realización de un estudio de impactos ambientales y el estudio de impactos ambientales propiamente dicho se define como el proceso que reúne las medidas tanto de prevención como de mitigación que permitan reducir o en lo posible eliminar aquellos efectos negativos generados por un proyecto determinado.

En el desarrollo de su competencia el Ministerio de Ambiente considera de gran relevancia la implementación del Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales que potencie las instituciones encargadas de su aplicación en búsqueda constante no solo de soluciones ambientales sino ejecutar planes de prevención ambiental.

En la actualidad existe la normativa necesaria que obliga a realizar evaluaciones ambientales a aquellos proyectos que en su operación y ejecución pueden generar impactos al medio ambiente para esto existen instrumentos como la ficha ambiental, licencia ambiental y estudio de impacto ambiental.

Dependiendo la magnitud del proyecto se escogerá la pertinencia de cada instrumento que debe reunir los requisitos, obligaciones y condiciones a cumplir por el beneficiario para anular, prevenir, mitigar aquellos impactos negativos que un proyecto puede generar.

Hipótesis

El diseño y la implementación de un Programa de Educación Ambiental fomenta la conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”.

Señalamiento de Variables.

VARIABLE 1:

Diseño e Implementación de un programa de Educación Ambiental.

VARIABLE 2:

Conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA



Figura 4. Diagrama de desarrollo metodológico
Fuente. Elaborado por el maestrante

Enfoque de la investigación.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo – cualitativo porque se lleva a cabo la observación para el análisis de un fenómeno específico, a través de la recolección de datos y análisis de información por métodos estadísticos, y esto conlleva a un juicio crítico o de valor con sustento en un marco teórico.

Modalidad Básica de Investigación.*Investigación de campo.*

La presente investigación se realiza en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” con el fin de obtener información pertinente que permita analizar los cambios medioambientales al interior y al entorno de la institución como la carencia de un programa de educación ambiental y sus efectos.

Investigación Bibliográfica.

La investigación tiene un componente bibliográfico ya que se analiza previamente documentos, políticas, planes que organizaciones a nivel mundial, regional y local han desarrollado como “El futuro que Queremos” y el “Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente” ambos creados por la Organización Mundial de las Naciones Unidas; y El Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato (2006 – 2016) creado conjuntamente por el Ministerio de Educación y el de Ambiente de la República del Ecuador, que permiten contar con elementos de juicio para el desarrollo de esta investigación.

Proyecto factible o de intervención.

La investigación elevará una propuesta que pueda dar una solución viable que responda al contexto institucional y que permita remediar el problema planteado.

Tipos de investigación.

La tipificación de la presente investigación es de tipo exploratorio, descriptivo y explicativo con enfoque cuantitativo – cualitativo, exploratorio para identificar variables potenciales a estudiar, descriptivo para descifrar como es y cómo se manifiesta el fenómeno a estudiar y explicativo para brindar una interpretación del problema muy apegada o cercana a la realidad.

El enfoque cuantitativo – cualitativo queda evidente al recabar y analizar la información pertinente según la naturaleza de los datos inmersos en las variables y en el juicio de valor que se extrae de la experiencia investigativa.

Población y Muestra.

La investigación se la realiza en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” para ellos se acude a profesionales de varias instituciones incluida la misma que laboran en áreas que se relacionan con el tema como son la parte docente de la institución que labora en áreas de ciencias naturales, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala, la Universidad Técnica de Machala y expertos ambientales del entorno de la ciudad, y que pueden constatar la afectación del problema.

Tabla 1. Población afectada a consultar con criterio profesional

Institución		Área de Trabajo	Número de profesionales
Unidad Experimental “Héroes del 41”	Educativa	Autoridades	2
		Ciencias Naturales	20
Gobierno Descentralizado de Machala	Autónomo de	Planeamiento Urbano	14
		Obras Públicas	12
		SEMA	10
Universidad Técnica de Machala		Facultad de Ingeniería Civil	30
Expertos Ambientales.		Pertencientes al contexto de la ciudad	12
Total			100

Fuente. Elaborado por el maestrante

Para tal efecto se calcula una muestra representativa considerando que la población afectada a consultar con criterio profesional alcanza las cien (100) personas usamos la fórmula siguiente.

$$\eta = \frac{Z^2 PQn}{(Z^2 PQ) + (Ne^2)}$$

η = Muestra representativa.

n = Muestra de personal.

Z = Confiabilidad.

P = Probabilidad de ocurrencia. (50%)

Q = Probabilidad de no ocurrencia. (50%)

N = Población.

e = Error permitido (5%)

Tabla 2. Datos requeridos para cálculo de muestreo

Datos requeridos	Valor
n	100
Z	1.90
P	0.50
Q	0.50
N	2002
e	0.05

Fuente. Elaborado por el maestrante

$$\eta = \frac{(1.90)^2(0.50)(0.50)(100)}{(1.90^2 \times 0.50 \times 0.50) + (2002 \times 0.05^2)}$$

$$\eta = 15.27 \text{ personas}$$

En conclusión quince (15) profesionales serán investigados, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3. Detalle de profesionales a consultar

Institución		Área de Trabajo	Número de profesionales
Unidad Experimental del 41"	Educativa "Héroes del 41"	Ciencias Naturales	5
Gobierno Descentralizado de Machala	Autónomo de	Planeamiento Urbano	2
		Obras Públicas	2
		SEMA	2
Universidad Técnica de Machala		Facultad de Ingeniería Civil	2
Expertos Ambientales.		Pertenecientes al contexto de la ciudad	2
Total			15

Fuente. Elaborado por el maestrante

Operacionalización de las variables.

Tabla 4. Operacionalización de variable independiente

Variable Independiente					
Diseño e Implementación de un programa de Educación Ambiental.					
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Planificación ordenada en función de un proceso que le permite a una institución educativa comprender las relaciones de interdependencia con su entorno en función de su realidad biofísica, social y cultural.	Diagnóstico y Evaluación.	Caracterización de criterios de decisión	Físico Biológico Social Cultural	Bibliográfica	Ficha
	Valoración de criterios de decisión.	Importancia de Ponderación	Físico Biológico Social Cultural	Observación Consulta a especialistas profesionales	Ficha Matriz de doble entrada
	Programa de Educación Ambiental.	Diagnóstico Políticas y capacidad de organización Alcance y estructura del programa Recursos para la puesta en marcha del programa Plan de manejo ambiental Evaluación		Técnica bibliográfica	Documento

Fuente. Elaborado por el maestrante

Tabla 5. Operacionalización de variable dependiente

Variable dependiente	Conciencia y responsabilidad social en los integrantes de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41”				
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Reconocimiento de los problemas existentes en una institución por parte de sus integrantes y definición de niveles de actitudes personales frente a los mismos.	Calidad de vida	Caracterización de criterios de decisión	Social Cultural	Observación	Ficha Matriz de doble entrada
	Actitudes valorativas del personal (Conciencia y responsabilidad social)	Caracterización de criterios de decisión Significancia Severidad	Social Cultural	Consulta a especialistas profesionales	Ficha Matriz de doble entrada

Fuente: Elaborado por el maestrante

Plan de recolección de la información.

Para la recolección de información se ejecuta un plan que responde a las actividades siguientes:

- Se coordina y se lleva a cabo una reunión con las autoridades de la institución educativa con la finalidad de organizar las fechas en las cuales se realizarán las respectivas visitas a la institución en busca de recolectar la información necesaria.
- Utilizando una ficha bibliográfica se extrae de los documentos pertinentes que son el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Red de Formación

Ambiental para América Latina y el Caribe los criterios de decisión ambiental, social y cultural que deben tomarse en cuenta en una institución educativa. (Ver Anexo 1)

- A continuación a través de *observación* se valora la escala de preferencia de los criterios de decisión utilizando como instrumento una ficha en matriz de entrada simple.(Ver Anexo 2)
- Seguidamente se valoran los criterios de decisión relacionándolos en pares usando como instrumento una matriz de doble entrada, con esto se determina el valor de prioridad. (Ver Anexo 3)
- Finalmente se interpreta y valora los impactos relacionados a cada criterio de decisión encontrando sus niveles de severidad que permitan cimentar en ellos en programa de educación ambiental planteado. (Ver Anexo 4, 5, 6)

Plan de procesamiento de la información.

Para analizar el problema es necesario revisar previamente documentos que rijan el accionar pertinente a la erección de programas de educación ambiental con el fin de fundamentar bibliográficamente la alternativa a proponer, estos documentos son el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato impulsado por los ministerios de Ambiente y Educación de manera conjunta (2006 – 2016), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012), la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (desde 1980 hasta la presente fecha).

Se debe considerar que la metodología planteada estudia cada criterio de decisión de manera independiente y en relación con los demás criterios, a través de comparaciones por pares lo cual conlleva a un análisis más amplio de la situación institucional y revela en detalle toda la información necesaria.

La alternativa propuesta debe reunir soluciones que den un enfoque integral, es decir, que reúnan consideraciones de los ambientes físico, biológico, social y cultural, dentro de estos ambientes deberán estar los criterios de decisión pertinentes que permitan adaptar la solución al contexto en el que se presente.

Metodología de determinación de criterios de decisión.

Los criterios de decisión planteados por el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato impulsado por los ministerios de Ambiente y Educación de manera conjunta (2006 – 2016), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012), la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (desde 1980 hasta la presente fecha) son evaluados a través del método AHP Analytic Hierarchy Process para establecer cuántos de ellos son prioritarios.

Para ello se los enlista en una matriz de entrada simple y a través de consulta expertos se les asigna un valor numérico llamado preferencia, a través de la escala de calificación propuesta que se indica:

Tabla 6. Escala de preferencias

Planteamiento verbal de la preferencia	Calificación numérica
Extremadamente preferible	9
Entre muy fuertemente y extremadamente preferible	8
Muy fuertemente preferible	7
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	6
Fuertemente preferible	5
Entre moderadamente y fuertemente preferible	4
Moderadamente preferible	3
Entre igual y moderadamente preferible	2

Fuente: Proceso de análisis jerárquico Hurtado T., Bruno G

Como cada criterio de decisión es valorado por cada uno de los quince profesionales consultados, para lograr unificación de la calificación se utiliza un promedio geométrico a través de la siguiente expresión matemática:

$$Promedio_{geométrico} = \sqrt[15]{P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot P_7 \cdot P_8 \cdot P_9 \cdot P_{10} \cdot P_{11} \cdot P_{12} \cdot P_{13} \cdot P_{14} \cdot P_{15}}$$

Con éste valor se unifica la preferencia de cada criterio de decisión ambiental valorado en su única dimensión es decir individualmente.

Seguidamente se cuantifica la relación numérica entre cada criterio de decisión y los demás utilizando una matriz de comparaciones pareadas de n x n es decir cuadrada en donde la diagonal principal está formada por solo números uno y los demás elementos dan valor a dichas comparaciones pareadas entre criterios.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Figura 5. Matriz de comparaciones pareadas
Fuente. Proceso de análisis jerárquico Hurtado T., Bruno G.

A continuación se pasa al proceso que el método llama sintetización que consiste en crear vectores característicos que agrupen las relaciones pareadas por criterio de decisión y cotejar relación con un sumatorio total por vector con lo cual se crea la matriz de comparaciones pareadas normalizada.

En ésta matriz se calcula un promedio entre los valores normales de cada renglón de los elementos que se comparan. Este proceso decanta en la obtención de una matriz de prioridades que permite escoger los criterios de decisión fundamentales.

Criterios de decisión	Prioridad
Criterio 1	P'_1
Criterio 2	P'_2
.....	...
Criterio m	P'_m

Figura 6. Matriz de prioridades
Fuente. Proceso de análisis jerárquico Hurtado T., Bruno G.

Metodología de determinación de significancia de impactos ambientales.

Los criterios de decisión priorizados a través del método AHP Analytic Hierarchy Process (Saary, 1980) tienen impactos ambientales relacionados, los mismos que hay que clasificar, ordenar y escoger para detectar cuáles son los que cimenten el programa de educación ambiental planteado.

Los impactos ambientales relacionados con cada criterio de decisión deben ser escalafonados y seleccionados en un orden específico para lo cual se utiliza la metodología de evaluación de impactos ambientales Cataluña planteado por Marta Gangolells et al. (2009) la cual proporciona en primera instancia la significancia de cada impacto ambiental lo cual posibilita llegar a la severidad que es el juicio que permite escogerlos y con ellos delinear el programa de educación ambiental.

Para tal efecto cada impacto ambiental es valorado a través de la expresión: $SIGI = D_i S_i P_i$, en donde:

Se manifiesta que la significancia es el producto de la duración del impacto por su escala de acción y por su probabilidad de ocurrencia. Adoptando los valores como se indica a continuación:

- Duración de impacto.
 - (0) Ninguna.
 - (1) Duración inferior a la etapa de operación.
 - (2) Duración igual a etapa de operación.
 - (3) Duración mayor a la etapa de operación.
- Escala de acción de impacto.
 - (0) Ninguna.

- (1) Escala de acción en el sitio y su alrededor.
- (2) Escala de acción local y regional.
- (3) Escala de acción fuera de la región.
- Probabilidad de ocurrencia.
 - (0) Improbable.
 - (1) No muy probable.
 - (2) Probable.
 - (3) Muy probable.

Se considera que un impacto ambiental es significativo cuando el valor de significancia es igual o superior a 4.

Ponderación de los criterios (Severidad).

Una vez calculada la significancia de cada impacto ambiental se debe ordenar y escoger a los impactos ambientales, para ello el método Cataluña utiliza el criterio de severidad (SVI) asignando valores de acuerdo a lo siguiente:

Impactos inexistentes.	SVI=0
Impactos no significativos.	SVI=1
Impactos significativos.	SVI=3
Impactos muy significativos.	SVI=5

En esta parte se escogen los valores de severidad a través de consulta a expertos.

Jerarquización de impactos en relación al criterio de severidad.

Con los valores de severidad asignados se procede a calcular primeramente la media aritmética de las severidades de los datos totales y la desviación estándar de los mismos datos para luego construir una tabla con las desviaciones estándar sumadas y restadas con factores uno, dos y tres.

Con esta tabla se elabora una campana de Gauss que revelará el orden de severidades que a su vez develará el escalonamiento de impactos a ser considerados en el programa de educación ambiental.

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTA

En el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación se utiliza una investigación bibliográfica la cual nos lleva al planteamiento de los criterios de decisión y los impactos ambientales que pueden girar en torno a una institución educativa, a continuación apoyado en el método AHP Analytic Hierarchy Process se logra escoger los criterios de decisión prioritarios, seguidamente a través de método Cataluña y sus dos análisis de significancia y severidad se logra elegir los impactos ambientales sobre los cuales versa el Programa de educación ambiental propuesto.

Selección de criterios de decisión.

La selección de los criterios de decisión se la realiza a través de una ficha bibliográfica en la cual se detalla la fuente bibliográfica de la cual se extraen los mismos, para tal efecto se han utilizado los siguientes documentos: el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012), la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (desde 1980 hasta la presente fecha) el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato impulsado por los ministerios de Ambiente y Educación de manera conjunta (2006 – 2016).

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente impulsado por la UNESCO y que en Río de Janeiro en reuniones del 20 al 22 de junio del 2012 elabora un documento final llamado “El futuro que queremos” del cual se extrae los contenidos que decantan en los criterios de decisión. Estos contenidos se detallan en el Anexo 2.

<p>AUTOR: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS</p> <p>TÍTULO: El futuro que queremos</p> <p>AÑO: 2012</p>	<p>PAÍS: Brasil</p>
<p>Resumen de contenido:</p> <p>La ONU resuelve que los gobiernos de los países miembros deben difundir y compartir información sobre medio ambiente basándose en pruebas y buscando la concientización del público en las cuestiones ambientales.</p> <p>Criterio de decisión: Actitud ambiental.</p>	
<p>Primera edición.</p>	

<p>AUTOR: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS</p> <p>TÍTULO: El futuro que queremos</p> <p>AÑO: 2012</p>	<p>PAÍS: Brasil</p>
<p>Resumen de contenido:</p> <p>La ONU reafirma su compromiso al derecho de cada ser humano a una alimentación adecuada, sana, suficiente y nutritiva que le permita mantener estándares adecuados de salud y psicología.</p> <p>Criterio de decisión: Bienestar social.</p>	
<p>Primera edición.</p>	

<p>AUTOR: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS</p> <p>TÍTULO: El futuro que queremos</p> <p>AÑO: 2012</p>	<p>PAÍS: Brasil</p>
<p>Resumen de contenido:</p> <p>La ONU destaca que es necesario tomar medidas que permitan controlar los niveles de contaminación de agua por aguas residuales.</p> <p>Criterio de decisión: Condición higiénico sanitaria.</p>	

Primera edición.	
AUTOR: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS TÍTULO: El futuro que queremos AÑO: 2012	PAÍS: Brasil
Resumen de contenido: La ONU propone en forma general en este documento elementos que se alinean con ambientes social, normativo y de cultura. Criterio de decisión: Riesgo de accidentes laborales, Interrupción de jornada laboral, Transformación de paisaje, Cumplimiento de normativa, Afectación de espacios dedicados a la cultura.	
Primera edición.	

El Ministerio de Ambiente y el de Educación en noviembre del 2006 de forma conjunta publican el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato en el cual se extraen los criterios de decisión que se detallan:

AUTOR: MINISTERIO DE AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACIÓN TÍTULO: Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato AÑO: 2006	PAÍS: Ecuador
Resumen de contenido: Los ministerios de Ambiente y de Educación definen cuales son los elementos ambientales de la calidad ambiental en el Ecuador. Criterio de decisión: Deforestación, Pérdida de especies animales nativas (Pérdida de biodiversidad), Contaminación de suelo, Erosión del suelo, Contaminación de aire, Desperdicio de gas proveniente de petróleo, No utilización de energías alternativas, Contaminación de agua, Mal manejo de cuencas y micro cuencas hidrográficas, Cambio climático, Cambio de uso de suelo, Accesibilidad (Tránsito)	
Primera edición.	

A partir de los criterios de decisión investigados se elabora la siguiente matriz que contiene la definición de los criterios de decisión y los impactos ambientales considerados en cada uno.

Tabla 7. Matriz de criterios de decisión, definiciones e impactos ambientales

Orden	CRITERIOS DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS
1	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	Polución en la institución y su entorno generada por emisiones de vehículos o maquinaria circulante y fumigaciones aéreas en los cultivos cercanos del sector.	Fumigaciones aéreas. Material particulado. Emisiones de CO2 de vehículos.
2	EROSIÓN DEL SUELO	Degradación del suelo debido a la construcción de infraestructura en la institución.	Remoción del suelo Reposición con suelo cultivable Reposición con suelo granular
3	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	Polución del suelo en el que la institución está implantada por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza.	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas. Derrame de productos utilizados en construcción. Derrame de productos empleados en jardinería y limpieza. Acumulación de basura.
4	DESPERDICIO DEL GAS PROVENIENTES DE POZOS PETROLEROS	Uso de cilindros de gas en el calentamiento de agua de tubería y de piscinas.	Uso de gas en termostatos de agua en tubería. Uso de gas en termostatos de agua en piscina.
5	NO UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS	Sustitución de procesos eléctricos con uso de energía eléctrica a procesos con energía alternativa.	Exceso en utilización de energía eléctrica. Utilización de fuente de energía alternativa.
6	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	Polución del agua por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza y desechos sólidos.	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas. Derrame de productos utilizados en construcción. Derrame de productos empleados en jardinería y limpieza. Desechos sólidos.

Orden	CRITERIOS DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS
7	MAL MANEJO DE CUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS	Bloqueo de drenajes naturales, desvío de escorrentías.	Bloqueo de drenajes naturales. Desvío de escorrentías.
8	CAMBIO CLIMÁTICO. CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA. ALTERACIÓN DE LAS ESTACIONES.	Variabilidad de clima y de fenómenos naturales relacionados como temperatura, lluvia, nubosidad, neblina, etc.	Emisiones de CO2
9	CAMBIO DE USO DE SUELO	Suelo que anteriormente fue usado como terreno cultivable y actualmente es utilizado por infraestructura.	Pérdida de capa vegetal Desbroce de plantas propias de la zona Migración de especies nativas Alteración en la humedad natural del suelo
10	DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL	Desbroce de vegetación para construcción de edificaciones, infraestructura o espacios de recreación.	Pérdida de capa vegetal Desbroce de plantas propias de la zona Migración de especies nativas Alteración en la humedad natural del suelo
11	PÉRDIDAS DE ESPECIES ANIMALES NATIVAS	Eliminación o migración de especies animales nativas por el avance en infraestructura.	Migración de especies nativas
12	RIESGO DE ACCIDENTES LABORALES	Factor de riesgo que relaciona la actividad realizada por un individuo en su entorno laboral.	Prevención de accidentes laborales Capacitación en prevención y primeros auxilios

Orden	CRITERIOS DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS
13	INTERRUPCIÓN DE JORNADA LABORAL	Paralizaciones o cortes de jornadas laborales por afectaciones de tipo ambiental.	Fumigaciones aéreas Emisiones de CO2
14	BIENESTAR SOCIAL	Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.	Acceso a servicios de salud Acceso a orientación psicológica Acceso a alimentación balanceada Acceso a remuneración puntual Acceso a capacitación
15	CONDICIÓN HIGIÉNICO SANITARIA	Eficiencia del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial de la institución.	Desechos sólidos Aguas servidas Aguas lluvias
16	ACCESIBILIDAD	Fluidez en el tránsito de vehículos y de personas en la institución.	Circulación de vehículos en el interior de la institución Áreas de parqueadero
17	TRANSFORMACIÓN DE PAISAJE	Alteraciones estéticas al cambiar el paisaje con la construcción de infraestructura.	Alteración de paisaje natural
18	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	Apego a las normativas ambientales, urbanísticas en la construcción de infraestructura y en la operatividad de la institución.	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente Cumplimiento a disposiciones ambientales internas

Orden	CRITERIOS DE DECISIÓN	DEFINICIÓN	IMPACTOS AMBIENTALES RELACIONADOS
19	AFECTACIÓN DE ESPACIOS DEDICADOS A CULTURA	Eliminación de espacios dedicados a la cultura en general en la institución.	Alteración de espacios dedicados a la cultura dentro de la institución
20	ACTITUDES AMBIENTALES DE PERSONAL	Posturas de ser humano desde aspectos como calidad de ambiente, conciencia ambiental y social.	Responsabilidad social Conciencia ambiental Comunicación efectiva

Fuente. Elaborado por el maestrante

Priorización de los criterios de decisión.

Los criterios de decisión obtenidos a través de la investigación bibliográfica se valoran utilizando el método AHP Analytic Hierarchy Process con lo cual se definen los diez prioritarios en el estudio, los mismos que resultan ser los que se detallan seguidamente, con sus respectivos impactos ambientales: (Ver Anexo 6)

Tabla 8. Matriz de priorización de criterios de decisión

Ord.	CRITERIOS DE DECISIÓN	PRIORIDAD	IMPACTOS RELACIONADOS
1	BIENESTAR SOCIAL	7,0	Acceso a servicios de salud Acceso a orientación psicológica Acceso a alimentación balanceada Acceso a remuneración puntual Acceso a capacitación
2	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	6,1	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas. Derrame de productos utilizados en construcción. Derrame de productos empleados en jardinería y limpieza. Desechos sólidos.
3	ACTITUDES AMBIENTALES DE PERSONAL	6,1	Responsabilidad social Conciencia ambiental Comunicación efectiva
4	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	6,0	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente Cumplimiento a disposiciones ambientales internas
5	CONDICIÓN HIGIÉNICO SANITARIA	6,0	Desechos sólidos Aguas servidas Aguas lluvias
6	DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL	5,6	Pérdida de capa vegetal Desbroce de plantas propias de la zona Migración de especies nativas Alteración en la humedad natural del suelo

Ord.	CRITERIOS DE DECISIÓN	PRIORIDAD	IMPACTOS RELACIONADOS
7	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	5,6	Fumigaciones aéreas. Material particulado. Emisiones de CO2 de vehículos.
8	ACCESIBILIDAD	5,5	Circulación de vehículos en el interior de la institución Áreas de parqueadero
9	TRANSFORMACIÓN DE PAISAJE	5,1	Alteración de paisaje natural
10	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	5,1	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas. Derrame de productos utilizados en construcción. Derrame de productos empleados en jardinería y limpieza. Acumulación de basura.

Fuente: Elaborado por el maestrante

Selección de Impactos Ambientales Significativos.

Los impactos ambientales correspondientes a cada criterio de decisión son evaluados a través del método Cataluña, el cual utilizando un doble análisis ponderado permite obtener aquellos impactos ambientales realmente significativos. Primeramente se valora a los impactos ambientales utilizando una matriz de significancia en la cual se escoge a aquellos que tienen SGI mayor o igual a 4. Estos son los que se detallan: (Ver Anexo 7)

Tabla 9. Matriz de criterios de decisión, impacto ambiental e indicador ambiental

CRITERIO DE DECISIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Bienestar Social	Acceso a servicios de salud (Social)	Personal médico y auxiliar por cada persona
	Acceso a servicios de orientación psicológica(Social)	Personal de psicólogos por cada persona
	Acceso a alimentación balanceada(Social)	Número de bares por persona – Calidad de alimentos en expendio
	Acceso a capacitación(Social)	Número de capacitaciones al año en temas ambientales
	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)	Número de capacitaciones a la comunidad educativa en leyes ambientales en un año
	Responsabilidad Social(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución
	Conciencia Ambiental(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución con tendencia ambiental
	Comunicación efectiva(Cultural)	Número de socializaciones, reuniones con fines ambientales
Contaminación del agua	Desechos sólidos(Social)	Disposición final del desecho sólido
	Aguas servidas(Social)	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas por mes
	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Área de protección alrededor de la institución educativa
	Derrame de productos utilizados en construcción(Físico)	Número de construcciones o mejoras emprendidas por año
	Acumulación de basura(Físico)	Cantidad en peso de basura acumulada por mes
	Fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes
Actitudes ambientales del personal	Responsabilidad Social(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución que potencien la responsabilidad social
	Conciencia Ambiental(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución con tendencia ambiental
	Comunicación efectiva(Cultural)	Número de socializaciones, reuniones con fines ambientales

CRITERIO DE DECISIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Cumplimiento de normativa	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)	Número de consultas a leyes ambientales en un año
	Cumplimiento a disposiciones ambientales internas(Social)	Número de disposiciones de tipo ambiental ejecutadas por año
Condición higienico - sanitaria	Desechos sólidos(Social)	Cantidad en peso de desechos sólidos por mes
	Aguas servidas(Social)	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas por mes
	Aguas lluvias(Social)	Número de obras de drenaje para encausar aguas lluvias
	Acumulación de basura(Físico)	Cantidad en peso de basura acumulada por mes
Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	Alteración de paisaje natural(Social)	Cambio considerable en el Patrimonio Natural de un área específica
	Pérdida de capa vegetal(Biológico)	Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal
	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)	Número de hectáreas desbrozadas
	Migración de especies nativas(Biológico)	Número de especies nativas por hectárea
Contaminación del aire	Fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes
	Material Particulado (Físico)	Cantidad de partículas menores o iguales a 10 micras presentes en el aire.
	Emisiones de CO2 de los vehículos(Físico)	Número de vehículos en circulación al interior de la institución
Accesibilidad	Circulación de vehículos al interior de la institución(Social)	Cantidad de señalización al interior de la institución
	Áreas de parqueadero(Social)	Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero
Transformación del paisaje	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)	Número de consultas a leyes ambientales en un año
	Cumplimiento a disposiciones ambientales internas(Social)	Número de disposiciones de tipo ambiental ejecutadas por año
	Pérdida de capa vegetal(Biológico)	Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal
	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)	Número de hectáreas desbrozadas
	Responsabilidad Social(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución

CRITERIO DE DECISIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Contaminación del suelo	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes
	Acumulación de basura(Físico)	Cantidad en peso de basura acumulada por mes
	Fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes
	Pérdida de capa vegetal(Biológico)	Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal
	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)	Número de hectáreas desbrozadas
	Migración de especies nativas(Biológico)	Número de especies nativas por hectárea

Fuente: Elaborado por el maestrante

Escogidos aquellos impactos ambientales cuya SGI es mayor o igual a cuatro se procede a valorarlos con el criterio de severidad, el mismo que revelará los impactos realmente significativos. Luego del análisis matemático que incluye un estudio de desviaciones estándar a través de una campana de Gauss se determina que los impactos a considerar en el estudio son los que tienen un nivel de severidad aproximadamente igual a tres.

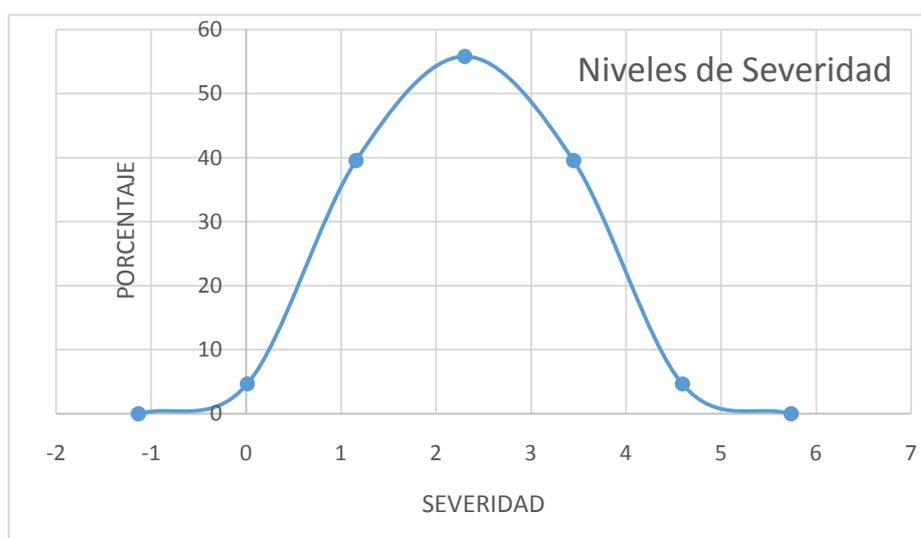


Figura 7. Análisis de severidad de los impactos ambientales
Fuente. Elaborado por el maestrante

Estos impactos son los que se detallan a continuación:

Tabla 10. Matriz de criterios de decisión, impacto ambiental e indicador ambiental luego de análisis de severidad

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN			IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
1	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de salud (Social)	Personal médico y auxiliar por cada estudiante
2	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de orientación psicológica(Social)	Personal de psicólogos por cada estudiante
3	Bienestar Social	-	-	Acceso a alimentación balanceada(Social)	Número de bares por estudiante
4	Bienestar Social	-	-	Acceso a capacitación(Social)	Número de capacitaciones al año en temas ambientales
5	Bienestar Social	Transformación de paisaje	Cumplimiento de Normativa	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)	Número de capacitaciones a la comunidad educativa en leyes ambientales en un año
6	Bienestar Social	Actitudes ambientales del personal	-	Responsabilidad Social(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución que potencien la responsabilidad social
7	Bienestar Social	-	-	Comunicación efectiva(Cultural)	Número de socializaciones, reuniones con fines ambientales
8	Contaminación del agua	Condición higiénico - sanitaria	-	Desechos sólidos(Social)	Disposición final del desecho sólido

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN			IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
9	Contaminación del agua	Contaminación de suelo	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Área de protección alrededor de la institución educativa
10	Cumplimiento de Normativa	-	-	Cumplimiento a disposiciones ambientales internas(Social)	Número de disposiciones de tipo ambiental ejecutadas por año
11	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Alteración de paisaje natural(Social)	Cambio considerable en el Patrimonio Natural de un área específica
12	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	Transformación del paisaje	Contaminación de suelo	Pérdida de capa vegetal(Biológico)	Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal
13	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)	Número de hectáreas desbrozadas
14	Accesibilidad	-	-	Circulación de vehículos al interior de la institución(Social)	Cantidad de señalización al interior de la institución
15	Accesibilidad	-	-	Área de parqueadero(Social)	Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero
16	Contaminación del suelo	-	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Área de protección alrededor de la institución educativa
17	Contaminación del suelo	Contaminación de aire	-	Fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes

Fuente. Elaborado por el maestrante

PROPUESTA

Programa de Educación Ambiental.

Diagnóstico.

Programas Base.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2012) a nivel internacional ratifica la educación ambiental como desarrolladora de responsabilidad social en los seres humanos, en documentos como “El futuro que queremos” se puede evidenciar esto y como aporta a la búsqueda de un desarrollo sostenible.

El Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato (2006 – 2016) propuesto de manera conjunta por el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente en sus dos primeras políticas enuncian a la educación ambiental como una prioridad nacional y exhortan a las instituciones pertinentes a desarrollar investigación en y para la educación ambiental.

Estos documentos delimitan el presente programa y cimentan los criterios de decisión ambientales expuestos.

Condiciones o Criterios de Decisión Ambiental Considerados.

Enmarcado en los programas base y los criterios de decisión ambiental que los mismos exponen se deben considerar en un programa de educación ambiental, se escogen aquellos que son pertinentes a la realidad institucional de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” y a su contexto.

El proceso de selección enmarcado en el método AHP Analytic Hierarchy Process el mismo que a través de un estudio matemático basado en escalas de preferencia y relación en pares de criterios, determina aquellos que deben considerarse.

Luego del desarrollo del proceso se determina que los criterios de decisión relevantes son:

Tabla 11. Criterios de decisión relevantes.

Ord.	CRITERIOS DE DECISIÓN
1	BIENESTAR SOCIAL
2	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
3	ACTITUDES AMBIENTALES DE PERSONAL
4	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
5	CONDICIÓN HIGIÉNICO SANITARIA
6	DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL
7	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
8	ACCESIBILIDAD
9	TRANSFORMACIÓN DE PAISAJE
10	CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Fuente: Elaborado por el maestrante

Impactos Ambientales Intervinientes.

A partir de los criterios de decisión priorizados por el método AHP Analytic Hierarchy Process se reconoce los impactos ambientales potenciales que pueden afectar a la institución y la comunidad educativa que en ella interactúa.

Aquellos impactos ambientales relacionados con criterios de decisión específicos son valorados a través del método Cataluña que se basa en un análisis de significancia y severidad con el cual se determina los impactos ambientales relevantes en el estudio.

Tabla 12. Impactos ambientales relevantes.

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN			IMPACTO AMBIENTAL
1	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de salud (Social)
2	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de orientación psicológica(Social)
3	Bienestar Social	-	-	Acceso a alimentación balanceada(Social)
4	Bienestar Social	-	-	Acceso a capacitación(Social)
5	Bienestar Social	Transformación de paisaje	Cumplimiento de Normativa	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)
6	Bienestar Social	Actitudes ambientales del personal	-	Responsabilidad Social(Cultural)
7	Bienestar Social	-	-	Comunicación efectiva(Cultural)
8	Contaminación del agua	Condición higiénico - sanitaria	-	Desechos sólidos(Social)
9	Contaminación del agua	Contaminación de suelo	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)
10	Cumplimiento de Normativa	-	-	Cumplimiento a disposiciones ambientales internas(Social)
11	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Alteración de paisaje natural(Social)
12	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	Transformación del paisaje	Contaminación de suelo	Pérdida de capa vegetal(Biológico)

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN			IMPACTO AMBIENTAL
13	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)
14	Accesibilidad	-	-	Circulación de vehículos al interior de la institución(Social)
15	Accesibilidad			Área de parqueadero
16	Contaminación del suelo	-	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)
17	Contaminación del suelo	Contaminación de aire	-	Fumigaciones aéreas(Físico)

Fuente: Elaborado por el maestrante

Caracterización de los Actores Sociales a los que se dirige el programa.

El programa de educación ambiental que se plantea está dirigido a la comunidad educativa de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” conformada por el personal docente, administrativo, de servicio y los estudiantes y con ellos tener un efecto multiplicador a la sociedad utilizando la educación como motor generador de valores y la comunicación como transporte viable.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” es una institución educativa cuyo espectro es amplio, es decir, que no se limita a recibir personal en especial docente de la ciudad en la cual se encuentra emplazada sino que lo hace de cantones o ciudades más alejadas como El Guabo, Pasaje, Santa Rosa, Piñas, Arenillas y Huaquillas, siendo la población más numerosa la proveniente de Machala.

En el aspecto socioeconómico la población de estudiantes en su gran mayoría pertenece a un estrato entre medio y medio alto, provienen de familias de profesionales laborando en el ejercicio de su profesión, de comerciantes al frente de sus negocios y de empleados públicos y privados. Esto se relaciona a que en la institución los padres de familia deben incurrir en los gastos por concepto de costos de movilización, costos de uniformes, de material didáctico extra y de alimentación al interior de la institución.

El personal docente y administrativo es un personal con nivel académico de tercer nivel cuya titulación es acorde al cargo que realiza o función encomendada. En el caso del personal de servicio todos poseen al menos nivel de bachillerato y capacitaciones continuas a través de la Brigada de Infantería próxima a la institución.

Todo el personal tanto docente, administrativo y de servicio posee remuneraciones de acuerdo a la tabla salarial impuesta por la Ley Orgánica de Servicio Público y son asumidas por el Ministerio de Educación a través de contratos o nombramientos.

Políticas y Capacidad de Organización.

Definición de Recursos Existentes.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” oferta el Nivel Inicial 2, Educación General Básica, Bachillerato General Unificado y postula actualmente para Bachillerato Internacional.

Para mantener esta oferta cuenta con un predio de veintiocho hectáreas en el cual existen 1.5 Has de área de deportes, 0.4 Has de áreas verdes, 0.4 Has destinados a parqueaderos, 1 Ha destinado a circulación interna, 1.7 Has de área de edificios y bloques.

En la infraestructura cuenta con un bloque administrativo de dos plantas en donde funcionan oficinas de atención al público, oficinas de autoridades, sala de reuniones, auditorium con capacidad de trescientos cincuenta personas y espacios dedicados a las reuniones por áreas de asignaturas.

En cuanto a bloques de aulas cuenta con espacios diferenciados para distintos niveles; para el nivel inicial, educación básica desde segundo a séptimo de EGB y educación básica desde octavo a décimo de EGB y primero a tercero de bachillerato. Cada aula cuenta con capacidad de treinta y cinco estudiantes, y servicios de climatización adecuados; además cada docente cuenta con una laptop y un proyector proporcionados por la institución.

En referencia al recurso humano, la institución cuenta con mil ochocientos sesenta y dos estudiantes entre todos sus niveles, noventa y un docentes, veintiséis personas en el personal administrativo, once en el personal de servicio y doce en el personal militar que organiza la institución.

Todos los proyectos en la institución son impulsados al Ministerio de Educación a través del Distrito de Educación de Machala o al Ministerio de Defensa a través del Grupo de Artillería No. 1 Bolívar.

Capacidades de la Institución.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” a través de su Plan Educativo Institucional declara ser una institución que contribuye con la generación y potenciación de actitudes positivas al desarrollo de la sociedad ecuatoriana fundamentándose en práctica de valores, disciplina consciente y lealtad. Se proyecta al 2018 como una institución educativa

líder autorizada a desarrollar programas de reconocimiento y comprometida con los cambios que vive la sociedad ecuatoriana.

Al interior la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” tiene una organización específica para operativizar sus respectivos estamentos la misma que se aprecia en el siguiente orgánico:

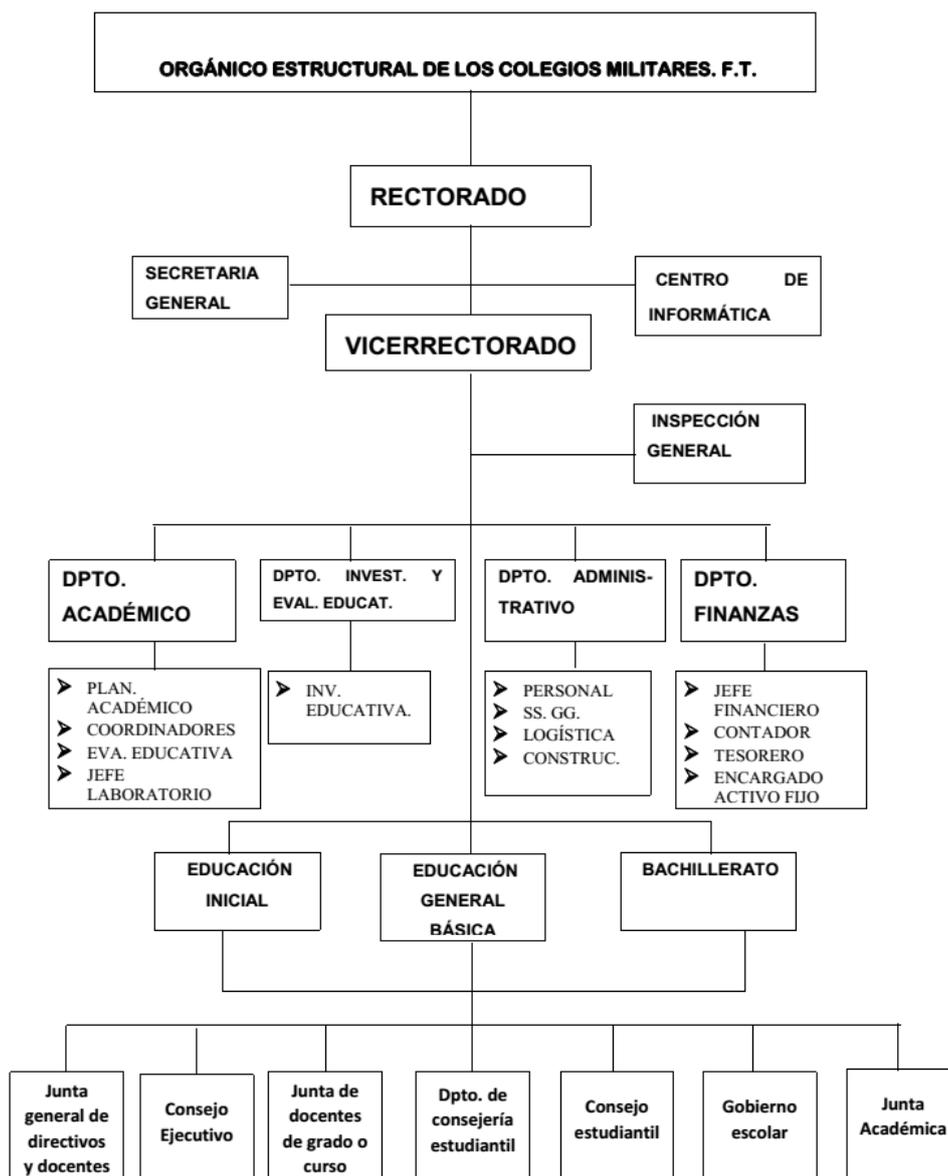


Figura 8. Orgánico estructural de los colegios militares

Fuente. Dpto. Talento Humano de la Unidad Educativa Experimental "Héroes del 41"

En este orgánico los elementos que fundamentan la efectivización del presente programa son:

Junta general de directivos y docentes formada por el rector, vicerrector, inspector general, docentes e inspectores de curso, la misma que se reúne al inicio y final de un período académico y debe conocer los planes, programas y proyectos institucionales.

Consejo ejecutivo conformado por rector, vicerrector y tres vocales que son docentes, se reúnen al menos una vez al mes y debe redactar el Plan Educativo Institucional y el Código de Convivencia Institucional.

Consejo estudiantil que son los representantes de los estudiantes elegidos por votación universal, directa y secreta ellos deben aportar con su criterio a los planes, programas y proyectos que se deseen implementar en la institución.

Gobierno escolar formado por el rector, un representante estudiantil, uno de los representantes legales de los estudiantes y un delegado de los docentes, es el ente veedor de la gestión administrativa y rendición social de cuentas de la institución educativa.

La institución no posee un programa de educación ambiental estructurado e históricamente ha implementado proyectos ambientales pequeños principalmente orientados hacia el reciclaje, trabajados directamente por el área de Ciencias Naturales con los estudiantes pero estos proyectos no han estado alineados con programas internacionales ni nacionales.

Políticas a Implementarse.

En la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” se implementa la formación de un Comité Ambiental el cual tendrá un orgánico en el que interactúen un presidente, un secretario general, dos vocales y dos coordinadores.

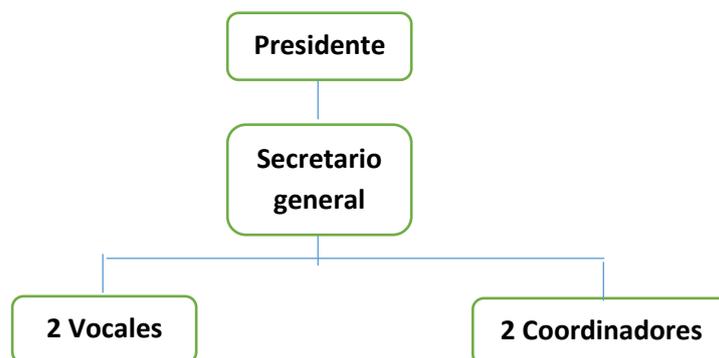


Figura 9. Orgánico estructural del comité ambiental

Fuente. Elaborado por el maestrante

Este orgánico se adhiere al de la institución por debajo del nivel de las organizaciones internas y estará supeditado a la Junta de directivos y docentes, al Consejo Ejecutivo, el Consejo Estudiantil y el Gobierno Escolar.

Los miembros serán designados por la junta de directivos y docentes, considerando entre la selección la participación de toda la comunidad educativa, docentes, estudiantes, administrativos, de servicio, representantes legales de los estudiantes. El orden jerárquico dentro del comité debe ser elegido en su interior de forma democrática.

Las funciones de los miembros del comité son las siguientes:

El presidente es el representante oficial del comité, encargado de la convocatoria al menos una vez mensual y la dirección de las reuniones convocadas, además de dirigir las actividades realizadas por el comité y ser el nexo con las autoridades de la institución.

El secretario general está encargado de la redacción y presentación de informes de reuniones realizadas por el comité, así como de la ayuda en la organización y planificación de actividades.

Los vocales del comité son un apoyo en el desarrollo de las actividades realizadas por el comité, participando en el acatamiento de los acuerdos realizados por el comité y; además, desempeñarse como reemplazo del presidente en el caso de su temporal ausencia.

Los coordinadores, son los integrantes del comité encargados de la planificación y el desarrollo de las actividades realizadas durante todo el periodo, abarcando dentro de la planificación: la coordinación, las necesidades, los requisitos, y todo lo que requiera el desarrollo del programa.

Alcance y estructura del programa.

Objetivo del programa.

Establecer las estructuras organizativas en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” a través de la ejecución de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos que permitan la generación de conciencia y responsabilidad social en su comunidad educativa.

Formas e instrumentos del programa.

A partir de los criterios de decisión ambiental y de sus impactos ambientales relacionados se expone los indicadores ambientales necesarios para el planteamiento de medidas prevención y mitigación.

Tabla 13. Impactos ambientales relevantes con indicadores

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN			IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
1	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de salud (Social)	Personal médico y auxiliar por cada estudiante
2	Bienestar Social	-	-	Acceso a servicios de orientación psicológica(Social)	Personal de psicólogos por cada estudiante
3	Bienestar Social	-	-	Acceso a alimentación balanceada(Social)	Número de bares por estudiante
4	Bienestar Social	-	-	Acceso a capacitación(Social)	Número de capacitaciones al año en temas ambientales
5	Bienestar Social	Transformación de paisaje	Cumplimiento de Normativa	Cumplimiento de normativa ambiental pertinente(Social)	Número de capacitaciones a la comunidad educativa en leyes ambientales en un año
6	Bienestar Social	Actitudes ambientales del personal	-	Responsabilidad Social(Cultural)	Conjunto de valores cultivados en la institución que potencien la responsabilidad social
7	Bienestar Social	-	-	Comunicación efectiva(Cultural)	Número de socializaciones, reuniones con fines ambientales
8	Contaminación del agua	Condición higiénico - sanitaria	-	Desechos sólidos(Social)	Disposición final del desecho sólido
9	Contaminación del agua	Contaminación de suelo	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Área de protección alrededor de la institución educativa
10	Cumplimiento de Normativa	-	-	Cumplimiento a disposiciones ambientales internas(Social)	Número de disposiciones de tipo ambiental ejecutadas por año

Ord	CRITERIO DE DECISIÓN	IMPACTO AMBIENTAL		INDICADOR AMBIENTAL	
11	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Alteración de paisaje natural(Social)	Cambio considerable en el Patrimonio Natural de un área específica
12	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	Transformación del paisaje	Contaminación de suelo	Pérdida de capa vegetal(Biológico)	Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal
13	Deforestación, pérdida de la cobertura vegetal	-	-	Desbroce de plantas propias de la zona(Biológico)	Número de hectáreas desbrozadas
14	Accesibilidad	-	-	Circulación de vehículos al interior de la institución(Social)	Cantidad de señalización al interior de la institución
15	Accesibilidad	-	-	Área de parqueadero (Social)	Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero
16	Contaminación del suelo	-	-	Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas(Físico)	Área de protección alrededor de la institución educativa
17	Contaminación del suelo	Contaminación de aire	-	Fumigaciones aéreas(Físico)	Número de fumigaciones aéreas por mes

Fuente. Elaborado por el maestrante

Dichas medidas de prevención y mitigación se canalizan en el plan de manejo el mismo que se lo sintetiza en matrices cuyo formato es el siguiente:

Tabla 14. Formato para medidas de prevención y mitigación

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: Se expone el criterio de decisión ambiental a analizar.			
Definición: Se define el criterio de decisión pertinente.			
Impacto Ambiental: Se coloca el impacto ambiental relacionado al criterio de decisión respectivo.			
Indicador Ambiental: Se coloca el indicador ambiental que hace medible o al menos más entendible el impacto ambiental.			
Normativa: Situación oficial nacional o internacionalmente que posibilite la referenciación de las actividades a plantearse.			
Fuente: Referencia de la entidad que genera la normativa considerada.			
VALORACIÓN. Instancia en la cual la institución debe valorar si está o no cumpliendo con la normativa expuesta.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS. Conjunto de medidas que la institución debe emprender para prevenir ocurra el impacto ambiental analizado.			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
MEDIDAS DE MITIGACIÓN. Conjunto de medidas que la institución debe implementar con la finalidad de solucionar el impacto ambiental analizado.			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones

Fuente. Elaborado por el maestrante

Recursos para la puesta en marcha del programa.

Definición de recursos necesarios.

Recurso Humano.

La totalidad de las actividades propuestas serán orientadas por el personal docente, docente, administrativo y de servicio de la institución. Las autoridades juegan un rol primordial en la gestión del programa pues ellos las canalizan y brindan los tiempos y espacios necesarios al personal para la operatividad del mismo.

Recurso Material.

En cuanto al recurso material el mismo será absorbido por la institución en lo referente a la logística y a los insumos de oficina necesarios, en cuanto a infraestructura para su construcción se deben elevar proyectos al Ministerio de Educación a través del Distrito de Educación de Machala o al Ministerio de Defensa por medio del Grupo de Artillería Bolívar.

Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental planteado a continuación contempla las medidas de prevención y mitigación a los impactos negativos potenciales detectados.

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Impacto Ambiental: Acceso a servicios de salud.			
Indicador Ambiental: Personal médico y auxiliar por cada estudiante.			
Normativa: En Ecuador la tasa de médicos y auxiliares de medicina por cada 1000 personas es 1.687. La tasa más alta en Sudamérica es en Uruguay 3.736.			
Fuente: Banco Mundial. Indicadores de desarrollo mundial, 2010. Washington, DC: U.S. Recuperado de http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.MED.PHYS.ZS			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Cuantificar el número de personas atendidas por el personal del departamento médico.	Dpto. Talento Humano	Una vez cada semestre.	
Registrar el nivel de conformidad de las personas de la comunidad educativa atendidas por el departamento médico. (Tiempo de espera, calidad de atención)	Dpto. Consejería Estudiantil - Comité Ambiental	Una vez cada semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar a través de comunicaciones oficiales el déficit de personal en departamento médico.	Comité Ambiental – Dpto. Consejería Estudiantil	Una vez por periodo académico. (Hasta completar la normativa expuesta)	
Cumplir con media de Ecuador de número de médicos y auxiliares de medicina por cada 1000 personas. (Contratación de personal faltante)	Dpto. Talento Humano Rector Distrito de Educación Machala	Una vez por periodo académico. (Hasta completar la normativa expuesta)	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Impacto Ambiental: Acceso a servicios de orientación psicológica.			
Indicador Ambiental: Personal de psicólogos por estudiante.			
Normativa: En Ecuador no existe normativa alguna sobre número de psicólogo por un número de personas. La tasa más alta mundial es en Austria 63 psicólogos por 100000 personas. (0.63 psicólogos por 1000 personas)			
Fuente: Organización Mundial de la Salud. Políticas y prácticas para la salud mental en Euro fpa, 2008. Copenhague, Dinamarca. Recuperado de http://www.infocoponline.es/pdf/141008oms.pdf			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Cuantificar el número de personas atendidas por el personal del departamento de psicología.	Dpto. Talento Humano	Una vez cada semestre.	
Registrar el nivel de conformidad de las personas de la comunidad educativa atendidas por el departamento de psicología. (Tiempo de espera, calidad de atención)	Dpto. Talento Humano - Comité Ambiental	Una vez cada semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar a través de comunicaciones oficiales el déficit de personal en departamento de psicología.	Comité Ambiental – Dpto. Talento Humano	Una vez por periodo académico. (Hasta completar la normativa expuesta)	
Cumplir con media Europea de número de psicólogos por cada 1000 personas. (Contratación de personal faltante)	Rector Distrito de Educación Machala	Una vez por periodo académico. (Hasta completar la normativa expuesta)	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Impacto Ambiental: Acceso a alimentación balanceada.			
Indicador Ambiental: Número de bares por estudiante. Calidad de alimentos en expendio.			
Normativa: Por cada 180 personas se debe contar con un bar de expendio de alimentos.			
Fuente: QUITO. 2003. Ordenanza 3457, de 12 de agosto, el que contiene las Normas de Arquitectura y Urbanismo. Consejo Metropolitano de Quito, 237, pp. 138-139.			
Normativa: Los alimentos que expendan deben ser naturales, frescos, nutritivos y saludables.			
Fuente: QUITO. 2014. Registro Oficial 232, de 03 de abril, Reglamento para el control del funcionamiento de bares escolares del sistema Nacional de Educación. Boletín Oficial de Quito, 24 de abril de 2014, 9, pp. 4.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Distribuir recesos intercalándolos en los horarios.	Dpto. Académico	Una vez cada semestre.	
Fomentar mediante talleres de inducción los hábitos de alimentación saludable dirigido a la comunidad educativo.	Comité Ambiental – Dpto. Consejería Estudiantil – Estudiantes de 3ero Bach.	Una vez cada parcial.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Implementar infraestructura de bares para cumplir la ordenanza respectiva con las especificaciones técnicas pertinentes.	Distrito de Educación Machala – Grupo Artillería Bolívar Rector Dpto. Construcciones	Una vez por periodo académico. (Hasta completar la normativa expuesta)	
Ejercer control al funcionamiento de los bares escolares.	Personal médico Comité Ambiental Comité Institucional de bares escolares	Una vez mensual.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Impacto Ambiental: Acceso a capacitación.			
Indicador Ambiental: Número de capacitaciones al año en temas ambientales.			
Normativa: Capacitación permanente a funcionarias y funcionarios con réplica a la comunidad educativa acerca de temas ambientales.			
Fuente: QUITO. 2010. Acuerdo No. 131 del Ministerio del Ambiente, de 10 de agosto, el que se expiden las políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público, 10, pp. 3.			
VALORACIÓN.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
SI CUMPLE	NO CUMPLE		
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Coordinar capacitaciones internas dirigidas al ahorro energético, reciclaje de papel, Manejo de residuos y desechos.	Dpto. Académico Área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	Una vez cada mes.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un Plan de capacitación continua acerca de los impactos ambientales detectados en la institución.	Docentes del área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	Una vez cada mes.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL, TRANSFORMACIÓN DE PAISAJE, CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Definición: Alteraciones estéticas al cambiar el paisaje con la construcción de infraestructura.			
Definición: Apego a las normativas ambientales, urbanísticas en la construcción de infraestructura y en la operatividad de la institución.			
Impacto Ambiental: Cumplimiento de normativa ambiental pertinente.			
Indicador Ambiental: Número de capacitaciones a la comunidad educativa en leyes ambientales en un año.			
Normativa: Capacitación y difusión de normativa ambiental.			
Fuente: QUITO. 2004. Codificación 2004 - 019, de 22 de julio, Ley de Gestión Ambiental, 14, pp. 6.			
VALORACIÓN.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
SI CUMPLE	NO CUMPLE		
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar capacitaciones por parte del Ministerio del Ambiente acerca de las normativas ambientales vigentes para las instituciones públicas.	Rector	Una vez cada semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar y ejecutar un Plan de capacitación emergente para capacitar a los miembros de la comunidad educativa en normativas ambientales vigentes.	Área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL, ACTITUDES AMBIENTALES DEL PERSONAL			
Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Definición: Posturas de ser humano desde aspectos como calidad de ambiente, conciencia ambiental y social.			
Impacto Ambiental: Responsabilidad social.			
Indicador Ambiental: Conjuntos de valores cultivados en la institución que potencien la responsabilidad social.			
Normativa: Impartir educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente garantizando participación activa de estudiantes, familiares y docentes.			
Fuente: QUITO. 2008. Registro Oficial 147, de 31 de marzo, Constitución de la República, 132, pp. 102 - 103.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Incluir en el Proyecto Educativo Institucional valores que potencien la responsabilidad social a través del cuidado medioambiental.	Consejo Ejecutivo.	Una vez cada cuatro años.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar y ejecutar un Plan de capacitación emergente para potenciar responsabilidad social en los miembros de la comunidad educativa usando temas ambientales como eje transversal.	Área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	Una vez cada mes.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: BIENESTAR SOCIAL

Definición: Nivel de confort que experimenta el individuo desde aspectos diversos como la salud, la psicología, las actitudes personales y de grupo.			
Impacto Ambiental: Comunicación efectiva.			
Indicador Ambiental: Número de socializaciones, reuniones con fines ambientales.			
Normativa: En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización.			
Fuente: SUIZA. 2004. Norma ISO 14001 - 2004, Sistemas de gestión ambiental, 36, pp. 6 - 7.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un mapa de comunicación jerárquico que utilice métodos como informes anuales, boletines, sitio Web institucional y reuniones con la comunidad educativa.	Consejo Ejecutivo.	Una vez por semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Fiscalizar el flujo de información y su socialización entre los diferentes niveles de organización institucional.	Consejo Ejecutivo. Gobierno Escolar.	Una vez cada mes.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN DEL AGUA, CONDICIÓN HIGIÉNICO SANITARIA			
Definición: Polución del agua por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza y desechos sólidos.			
Definición: Eficiencia del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial de la institución.			
Impacto Ambiental: Desechos sólidos.			
Indicador Ambiental: Disposición final del desecho sólido.			
Normativa: Gestión de desechos sólidos debe realizarse de forma adecuada y diferenciada.			
Fuente: QUITO. 2010. Acuerdo No. 131 del Ministerio del Ambiente, de 10 de agosto, el que se expiden las políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público, 10, pp. 4 – 5.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un plan de gestión de desechos sólidos que garantice su recolección, reciclaje y disposición final adecuada.	Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Disponer de depósito con código de colores para realizar de forma diferenciada la recolección de desechos sólidos.	Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	
Emprender sistemas de reciclaje internos de papel, cartón, vidrio y metal.	Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN DEL AGUA, CONTAMINACIÓN DEL SUELO			
<p>Definición: Polución del agua por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza y desechos sólidos.</p> <p>Definición: Polución del suelo en el que la institución está implantada por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza.</p>			
Impacto Ambiental: Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas.			
Indicador Ambiental: Área de protección alrededor de la institución educativa.			
<p>Normativa: Prohibición de fumigación aérea en cultivos ubicados en un área de seguridad de 200 metros entre el sitio de aplicación de plaguicidas y la institución educativa.</p> <p>Fuente: MACHALA. 2012. Ordenanza del Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala, de 04 de septiembre, el que se expiden la fumigación aérea en bananeras ubicadas en áreas sensitivas del cantón Machala, 8, pp. 3 – 4.</p>			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar al Gobierno Autónomo Descentralizado la definición y demarcación del área de protección.	Rector. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
Exigir mediante comunicaciones oficiales al MAGAP el respeto a la ordenanza.	Rector. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Organizar comisiones representativas de la comunidad educativa para exigir el cumplimiento de ordenanza al MAGAP	Rector. Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA			
Definición: Apego a las normativas ambientales, urbanísticas en la construcción de infraestructura y en la operatividad de la institución.			
Impacto Ambiental: Cumplimiento a disposiciones ambientales internas.			
Indicador Ambiental: Número de disposiciones de tipo ambiental ejecutadas por año.			
Normativa: Políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público.			
Fuente: QUITO. 2010. Acuerdo No. 131 del Ministerio del Ambiente, de 10 de agosto, el que se expiden las políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público, 10, pp. 2 – 10.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un Manual de Buenas Prácticas Ambientales para las diferentes actividades de la institución.	Rector. Consejo Ejecutivo. Gobierno Escolar. Comité Ambiental.	Una vez por año.	
Respetar normativas urbanísticas pertinentes a la construcción de infraestructura educativa.	Rector. Consejo Ejecutivo. Dpto. Construcciones.	Cada vez que se construya infraestructura.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Enmarcar el desarrollo de cada actividad institucional a las Políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público.	Rector. Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL			
Definición: Desbroce de vegetación para construcción de edificaciones, infraestructura o espacios de recreación.			
Impacto Ambiental: Alteración del paisaje natural.			
Indicador Ambiental: Cambio considerable en el Patrimonio Natural de un área específica.			
Normativa: Gestión sostenible de paisajes naturales.			
Fuente: QUITO. 2013. Acuerdo No. 144 del Ministerio del Ambiente, de 07 de noviembre, Política Nacional de Gobernanza del Patrimonio Natural para la Sociedad del Buen Vivir, 6, pp. 4.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un plan de reforestación que permitan restituir el cambio de paisaje natural.	Consejo Ejecutivo. Dpto. Construcciones Área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	Una vez por año.	
Organizar las actividades necesarias para la ejecución del Plan de reforestación.	Consejería estudiantil. Comité Ambiental. Junta de docentes de grado y curso.	Una vez por trimestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Emprender mingas de reforestación y mantenimiento de paisaje con la comunidad educativa.	Consejería estudiantil. Comité Ambiental. Junta de docentes de grado y curso.	Una vez cada trimestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL, TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE, CONTAMINACIÓN DE SUELO			
Definición: Desbroce de vegetación para construcción de edificaciones, infraestructura o espacios de recreación.			
Definición: Alteraciones estéticas al cambiar el paisaje con la construcción de infraestructura.			
Definición: Polución del suelo en el que la institución está implantada por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza.			
Impacto Ambiental: Pérdida de capa vegetal.			
Indicador Ambiental: Número de hectáreas de levantamiento de capa vegetal.			
Normativa: Administrar, conservar y fomentar los siguientes recursos naturales renovables: bosques de protección y de producción, tierras de aptitud forestal, fauna y flora silvestre, parques nacionales y unidades equivalentes y áreas de reserva para los fines antedichos.			
Fuente: QUITO. 2004. Registro oficial suplemento 418, de 10 de septiembre, Ley forestal y conservación de áreas naturales y vida silvestre, 35, pp. 3 – 4			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Optimizar los procesos de construcción para impactar solo lo necesario en cuanto a retiro de capa vegetal.	Dpto. Construcciones.	En cada proceso de construcción de infraestructura.	
Disponer la utilización de capa vegetal retirada en actividades de reforestación y colocación de plantas ornamentales.	Rector. Dpto. Construcciones Área de Ciencias Naturales. Comité Ambiental.	En cada proceso de construcción de infraestructura.	
Desarrollar actividades de compostaje con los residuos orgánicos de los bares de la institución.	Comité Ambiental. Área de Ciencias Naturales. Estudiantes de bachillerato.	Al inicio del período académico.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Adquirir tierra vegetal (humus) para la reposición en lugares en los que ha sido retirada.	Distrito de Educación Machala – Grupo Artillería Bolívar Rector Dpto. Construcciones	En cada proceso de construcción de infraestructura.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: DEFORESTACIÓN, PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL			
Definición: Desbroce de vegetación para construcción de edificaciones, infraestructura o espacios de recreación.			
Impacto Ambiental: Desbroce de plantas propias de la zona.			
Indicador Ambiental: Número de hectáreas desbrozadas.			
Normativa: La forestación y reforestación que se efectúe mediante las modalidades de participación del personal de conscripción militar y estudiantes, se realizará a través de convenios interministeriales, de conformidad con los proyectos específicos que establezca el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste.			
Fuente: QUITO. 1983. Decreto Ejecutivo 1529, de 22 de febrero, Reglamento a la Ley forestal de conservación de áreas naturales y vida silvestre, 53, pp. 4 – 5.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Optimizar los procesos de construcción para impactar solo lo necesario en cuanto a actividades de desbroce.	Dpto. Construcciones.	En cada proceso de construcción de infraestructura.	
Emprender procesos de reposición de capa vegetal y siembra de plantas ornamentales autóctonas.	Comité Ambiental. Área de Ciencias Naturales. Estudiantes de 8vo. A 9eno. De EGB.	En cada proceso de construcción de infraestructura.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Coordinar convenios con el Ministerio del Ambiente a través del Distrito de Educación Machala para reforestar áreas desbrozadas en la institución.	Distrito de Educación Machala – Grupo Artillería Bolívar Rector Dpto. Construcciones	Al inicio de cada período académico.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: ACCESIBILIDAD			
Definición: Fluidez en el tránsito de vehículos y de personas en la institución.			
Impacto Ambiental: Circulación de vehículos al interior de la institución.			
Indicador Ambiental: Cantidad de señalización al interior de la institución.			
Normativa: Se adoptará la señalización de tránsito utilizada en las vías públicas y los elementos más adecuados para informar			
Fuente: QUITO. 2003. Ordenanza 3457, de 12 de agosto, el que contiene las Normas de Arquitectura y Urbanismo. Consejo Metropolitano de Quito, 392, pp. 190.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un proyecto de señalización vertical y horizontal para fluidificar la circulación interna del tránsito con niveles de seguridad óptimos.	Distrito de Educación Machala – Grupo Artillería Bolívar Rector Dpto. Construcciones	Una vez cada semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Colocar señalización vertical provisional en puntos estratégicos	Comité Ambiental	Una vez por periodo académico. (Hasta la ejecución del proyecto de señalización)	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: ACCESIBILIDAD			
Definición: Fluidez en el tránsito de vehículos y de personas en la institución.			
Impacto Ambiental: Área de parqueadero			
Indicador Ambiental: Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero			
Normativa: En la sección primaria un estacionamiento por aula, 4 para visitantes; y en la sección secundaria un estacionamiento por cada dos aulas, 8 para visitantes			
Fuente: QUITO. 1998. Ordenanza 001, de 20 de abril, el que contiene Cuadro de requerimientos mínimos de estacionamientos por usos. Consejo Metropolitano de Quito, Cuadro N° 6, pp. 15.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Elaborar un rediseño de las áreas destinadas para el uso de parqueos obedeciendo la normativa	Rector Dpto. Construcciones	Una vez cada semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Identificar parqueos provisionales en puntos estratégicos	Comité Ambiental	Una vez por periodo académico. (Hasta la ejecución el rediseño de los parqueos)	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN DEL SUELO			
Definición: Polución del suelo en el que la institución está implantada por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza.			
Impacto Ambiental: Derrame de productos utilizados en fumigaciones aéreas.			
Indicador Ambiental: Área de protección alrededor de la institución educativa.			
Normativa: Prohibición de fumigación aérea en cultivos ubicados en un área de seguridad de 200 metros entre el sitio de aplicación de plaguicidas y la institución educativa.			
Fuente: MACHALA. 2012. Ordenanza del Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala, de 04 de septiembre, el que se expiden la fumigación aérea en bananeras ubicadas en áreas sensitivas del cantón Machala, 8, pp. 3 – 4.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar al Gobierno Autónomo Descentralizado la definición y demarcación del área de protección.	Rector. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
Exigir mediante comunicaciones oficiales al MAGAP el respeto a la ordenanza.	Rector. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Organizar comisiones representativas de la comunidad educativa para exigir el cumplimiento de ordenanza al MAGAP	Rector. Consejo Ejecutivo. Comité Ambiental.	Una vez cada semestre.	

CRITERIO DE DECISIÓN AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN DEL SUELO, CONTAMINACIÓN DE AIRE			
Definición: Polución del suelo en el que la institución está implantada por la acción de productos químicos utilizados en la construcción de infraestructura, fumigaciones exteriores e interiores, productos utilizados en jardinería y limpieza.			
Definición: Polución en la institución y su entorno generada por emisiones de vehículos o maquinaria circulante y fumigaciones aéreas en los cultivos cercanos del sector.			
Impacto Ambiental: Fumigaciones aéreas.			
Indicador Ambiental: Número de fumigaciones aéreas por mes.			
Normativa: 18 a 23 ciclos de fumigación aérea al año. (Una cada 2.5 semanas)			
Fuente: QUITO. 2013. Boletín Situacional 2013, el que se expone el número de ciclos de fumigación al año entre 18 y 23, 5, pp. 4.			
VALORACIÓN.			
SI CUMPLE <input type="checkbox"/>		NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
PLAN DE ACCIÓN			
MEDIDAS PREVENTIVAS			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Exigir mediante comunicaciones oficiales al MAGAP el respeto a la disposición de número de fumigaciones.	Rector. Gobierno Escolar. Comité Ambiental.	Una vez por semestre.	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Actividades	Responsables	Plazo	Observaciones
Solicitar al MAGAP la definición de un menor número de fumigaciones por mes en las semanas de actividad académica.	Rector. Gobierno escolar. Comité Ambiental.	Una vez al inicio del periodo académico.	

Evaluación.

El plan de manejo ambiental debe ser evaluado en cada periodo académico con el fin de cuantificar el porcentaje de desarrollo de las actividades planteadas, y en función de aquello verificar la efectividad del mismo.

En caso de al final de la evaluación de una actividad, ésta no se cumpla se debe consignar el porcentaje de avance de la misma y dejar planteada una actividad remedial para el próximo periodo académico.

Dicha evaluación se la operativiza con una matriz de Excel llamada Mando Integral de Evaluación. Dicha matriz utiliza código de colores para resaltar el porcentaje de avance, de ser el cien por ciento se pintará de color verde, en caso de que el avance sea entre 95 y 97% se pintará naranja, 98 y 99% será amarillo pero inferior al 95% se pintará de color rojo. (Ver Anexo 8)

Implementación del programa

Para la implementación del programa de educación ambiental en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” se ha dialogado con la autoridad de la misma el Sr. Tnte. Crnel. Juan Carlos Páez el mismo que ha solicitado que el programa se desarrolle con un ciclo de capacitaciones a los colectivos considerados y que son los responsables de canalizar el programa en la institución.



Figura 10. Firma del documento mediante el cual se autoriza la capacitación a los colectivos

Fuente: Fotografía adquirida por el maestrante

De tal forma se programó un ciclo de tres sesiones de capacitación en las cuales se trataron los temas referentes al programa:



Figura 11. Desarrollo de una de las sesiones de capacitación en la institución

Fuente. Fotografía adquirida por el maestrante.

En la primera sesión se trató:

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

1. DIAGNÓSTICO.
 - i. PROGRAMAS BASE.
 - ii. CONDICIONES O CRITERIOS DE DECISIÓN AMBIENTAL CONSIDERADOS.
 - iii. IMPACTOS AMBIENTALES INTERVINIENTES.
 - iv. CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES A LOS QUE SE DIRIGE EL PROGRAMA.
2. POLÍTICAS Y CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN.
 - i. DEFINICIÓN DE RECURSOS EXISTENTES.
 - ii. CAPACIDADES DE LA INSTITUCIÓN.
 - iii. POLÍTICAS A IMPLEMENTARSE.

En la segunda sesión se trató:

3. ALCANCE Y ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.
 - i. OBJETIVO DEL PROGRAMA.
 - ii. FORMAS E INSTRUMENTOS DEL PROGRAMA.
4. RECURSOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA.
 - i. DEFINICIÓN DE RECURSOS NECESARIOS.
 1. RECURSO HUMANO.
 2. RECURSO MATERIAL.

En la tercera sesión se trató:

5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
6. EVALUACIÓN.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Los criterios de decisión ambiental, social y cultural que intervienen en una institución educativa según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012), la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (desde 1980 hasta la presente fecha) y el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato impulsado por los ministerios de Ambiente y Educación de manera conjunta (2006 – 2016), son:

- ✓ Contaminación del aire.
- ✓ Erosión del suelo.
- ✓ Contaminación de suelo.
- ✓ Desperdicios de gas provenientes de pozos petroleros.
- ✓ No utilización de energías alternativas.
- ✓ Contaminación del agua.
- ✓ Mal manejo de cuencas y micro cuencas hidrográficas.
- ✓ Cambio climático. Cambios bruscos de temperatura. Alteración de las estaciones.
- ✓ Cambio de uso de suelo.
- ✓ Deforestación, Pérdida de la cobertura vegetal.
- ✓ Pérdidas de especies animales nativas.
- ✓ Riesgos de accidentes laborales.
- ✓ Interrupción de jornada laboral.
- ✓ Bienestar social.
- ✓ Condición higiénica sanitaria.
- ✓ Accesibilidad.
- ✓ Transformación del paisaje.

- ✓ Cumplimiento de normativa.
- ✓ Afectación de espacios dedicados a cultura.
- ✓ Actitudes ambientales de personal.

Los criterios de decisión ambiental, social y cultural en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” que obedecen a su contexto propio según el método AHP Analytic Hierarchy Process, son:

- ✓ Bienestar social.
- ✓ Contaminación del agua.
- ✓ Actitudes ambientales del personal.
- ✓ Cumplimiento de normativa.
- ✓ Condición higiénico sanitaria.
- ✓ Deforestación, pérdida de cobertura vegetal.
- ✓ Contaminación de aire.
- ✓ Accesibilidad.
- ✓ Transformación del paisaje.
- ✓ Contaminación de suelo.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” no cuenta con un programa de educación ambiental alineado con políticas mundiales, regionales y nacionales que rijan su accionar.

La Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” no cuenta con un programa de educación ambiental que responda a su contexto propio a través de la inclusión de criterios de decisión pertinentes a su realidad.

A través de la investigación realizada se logró diseñar un plan de educación ambiental para la unidad educativa experimental "Héroes del 41" el mismo que se ha realizado hasta la fase 1 de su implementación, que consistió en la capacitación por parte del maestrante al cuerpo de docentes responsables designados por las autoridades, y a través de ellas se ha iniciado la ejecución de las medidas de prevención y mitigación pertinentes a cada indicador ambiental. La totalidad de la implementación del plan de educación ambiental para la unidad educativa experimental "Héroes del 41" se desarrollará en el período lectivo 2015 – 2016.

Recomendaciones.

Los criterios de decisión ambiental, social y cultural bajo los cuales las instituciones educativas deben cimentar sus programas de educación ambiental deben estar dirigidas por políticas internacionales y nacionales que los delinear.

Los criterios de decisión ambiental, social y cultural en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” deben alinearse hacia el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato impulsado por los ministerios de Ambiente y Educación del Ecuador.

Los criterios de decisión ambiental, social y cultural en la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” y los impactos ambientales relacionados con cada uno de ellos deben responder al contexto propio que incluya la realidad institucional y su relación con el medio.

El programa de educación ambiental de la Unidad Educativa Experimental “Héroes del 41” debe responder a los criterios de decisión ambiental, social y cultural propios de su contexto y los impactos ambientales considerados deben identificarse con indicadores ambientales tangibles que evidencien la realidad institucional.

Posterior al periodo lectivo 2015 – 2016 en el que se cumplirá la ejecución total del plan de educación ambiental para la unidad educativa experimental "Héroes del 41" se debe realizar una evaluación que permita cuantificar el porcentaje de cumplimiento y los ajustes respectivos para el periodo lectivo siguiente.

BIBLIOGRAFÍA.

Aguilar, Z., Falconí, S., Parra, D., Páez, C., 2006, *Módulo: Bases para la Conservación de biodiversidad y herramientas de manejo y uso sostenible. Programa de Capacitación para la Gestión Democrática de los Recursos Naturales*, Quito: Eco Ciencia.

Arboleda, G., 2001, *Proyectos, Formulación, Evaluación y Control*, Bogotá-Colombia.

Archivo Maestro de Instituciones Educativas - AMIE, Ministerio de Educación, Período 2012-2013, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://web.educacion.gob.ec/CNIE/>

Asamblea Constituyente, 2008, *Constitución de la República del Ecuador*.

Briceño, E., 2008. *Estudios de Impacto Ambiental*, Recuperado de <http://www.ecuadorambiental.com/doc/proforma-impacto>

Campaña, J., 1998, *Educación Ambiental y Currículo*, Quito – Ecuador, A&E Editores

Conesa, V. 1997. *Guía Metodológica para Estudios de Impacto Ambiental*, Madrid-España: Mundi – Prensa

De Naciones Unidas, 2010, *Programa de las Naciones unidas para el Medio Ambiente*, Recuperado http://www.unep.org/pdf/Overview_sp.pdf

De Naciones Unidas, 2012, *El futuro que queremos*, Recuperado https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-1-1_spanish.pdf

Delgado, J., 2009, *Auditoría Ambiental*, Escuela Superior Politécnica de Manabí, Calceta Ecuador.

Engel, J.R. y Engel, J.G., 1990, *Ethics of Environment and Development: Global Challenge, International Response*, Tucson: University of Arizona Press.

Espinoza, G., 2006, *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*, Recuperado de estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/lote-z 49/5.0%20ANALISIS%20DE%20IMPACTOS%20Z49.pdf

Eyssautier de la Mora, M., 2002, *Metodología de la Investigación*, México D.F. – México: Thomson Learning.

Febles, M., 2004, *Sobre la necesidad de la formación de una conciencia ambiental*, La Habana – Cuba.

FUNDACIÓN Natura, 1991, *El Deterioro del Ambiente Rural*, Quito – Ecuador: Quito.

FUNDACION NATURA, 1985, *Educación Ambiental, guías didácticas para el nivel primario*, Quito – Ecuador: Quito.

GALLO, N., 2001, *Apuntes de Evaluación de Impactos Ambientales*, Ibarra-Ecuador: Universidad Técnica del Norte.

Gangoellés, M., Casals, M., Gassó, S., Forcada, N., Roca, X., Fuertes, A. (2009). *Método de Evaluación de Impactos ambientales*, Cataluña – Barcelona, España. Elsevier, 44, 20.

H Congreso Nacional, 2004, *Ley de Gestión Ambiental*.

Hoston, H., 1994, *Proyecto verde*, Buenos Aires – Argentina: Planeta.

Idrovo, D. 1999. *Agua para Consumo Humano*, Quito – Ecuador: Gráficas Hernández.

Kramer García F., 2014, *Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible*, Madrid – España: La Catarata.

Kohlberg, L. 1987, *El enfoque cognitivo-evolutivo de la educación moral, La educación moral hoy. Cuestiones y perspectivas*, Barcelona – España: Biblioteca Universitaria de Pedagogía PPU.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2012, *Objetivo de procesos ambientales*. Recuperado de www.ambiente.gob.ec.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2012, *Licencia Ambiental*. Recuperado de www.ambiente.gob.ec.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, 1995, *Reglamento de Políticas de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales*, Quito – Ecuador.

Nel Quezada, L. 2010. *Metodología de la Investigación*. Lima – Perú: Empresa Editora Macro.

Paz Mora, R., 1999, *Una Oportunidad para la Ecología Humana*, Guayaquil – Ecuador: ESPOL.

Peñañiel, Blas Lujé, 1996, *Guía de actividades de educación ambiental para docentes de educación básica, 8vo. a 10mo Años*, Quito –Ecuador: Corporación OIKOS.

Pérez Lagos, L., 2007, *Concepto del Medio Ambiente*, Recuperado de S.A.<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS>

Petro-Tech. Petróleos del Perú S.A., S.F., 2009, *Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales*, Disponible: Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato. Ministerio de Educación y Ministerio de Ambiente, 2006. Quito, Ecuador. Recuperado de repositorio.uasb.edu.ec/.../1/T0998-MGE-Bustos-La%20educación.pdf

Rodríguez, V., 1999, *La problemática de los recursos Ganaderos. El caso de la Gallinaza*, Recuperado de <http://www.terra.es>

Saaty, T., 1980, *The Analytic Hierarchy Process*, New Haven, EEUU: Yale University.

Selemo, 2010., *Plan de Manejo Ambiental*, Recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Plan_de_manejo_ambiental

Stapp, W. B., 1969, *The concept of Environmental Education. The Journal of Environmental Education*, Michigan – EEUU: University of Michigan.

UNESCO/PNUMA., 1988, *Estrategia Internacional de Acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990-1999*, París – Francia: UNESCO.

Westman, W. A., 1985, *Ecology, impact assesment and environmental planning*, EUA: John Wiley & Sons, Inc.

Yépez, R. y Narváez, N., 2012, *Estudio De Impacto Ambiental Ejecución Del Proyecto De Agua Para Riego Y Consumo Humano Cantón Pimampiro*, Ibarra – Ecuador: UTN.