UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
MAESTRÍA EN IMPACTOS AMBIENTALES

TESIS DE GRADO

TEMA

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL POR PARTE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA, DIRIGIDO A INSTITUCIONES EDUCATIVAS

AUTOR:

MÓNICA LORENA ESPINOZA CORREA

Director:

Ing. EDGAR LOPEZ MONCAYO, Mg. Sc.

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

Guayaquil - Guayas – Ecuador

2016

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: Diseño e implementación de un programa de capacitación continua en educación ambiental por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, dirigido a instituciones educativas.	
AUTOR: Mónica Lorena Espinoza Correa	**TUTOR:** Ing. Edgar López Moncayo, Mg. Sc. **REVISORES:**
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	**FACULTAD:** ARQUITECTURA Y URBANÍSMO
CARRERA: Maestría en Impactos Ambientales	
FECHA DE PUBLICACIÓN: Enero / 2016	No. DE PÁGS: 95
TÍTULO OBTENIDO: Magister en Impactos Ambientales	
ÁREAS TEMÁTICAS: Impactos Ambientales	
PALABRAS CLAVE: Programa de capacitación continua, impactos ambientales, Método Cataluña, políticas y normativas internacionales y nacionales.	

RESUMEN:

El objetivo central de esta investigación es diseñar e implementar un programa de capacitación continua en educación ambiental por parte del gobierno autónomo descentralizado municipal de Machala, dirigido a instituciones educativas y a través de él trabajar en la prevención, mitigación y manejo de los impactos ambientales en la ciudad de Machala mismo que es producto de un estudio ambiental del contexto de la ciudad.

Para tal efecto se plantea iniciar con una investigación bibliográfica que fundamenta el trabajo en políticas, normativas y sustentos documentales, para posteriormente pasar al análisis ambiental utilizando el Método Cataluña que identifica los impactos ambientales relevantes del estudio.

El resultado obtenido es un programa de capacitación continua en educación ambiental que esté enmarcado en políticas y normativas respectivas, dictadas por organizaciones como la Organización de la Naciones Unidas, el Estado Ecuatoriano o el Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala que garantiza la pertinencia del mismo y su correspondencia con el contexto. Además el programa se cimenta en la educación como base y utiliza su amplio rango de acción para potenciar el efecto y maximizar el número de beneficiarios.

No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	x SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: 0998166543	E-mail: moloesco@hotmail.es
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

edlomo@hotmail.com
Master Energy And Environment

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. Mónica Lorena Espinoza Correa, previa a la obtención del grado académico de Magister en Impactos Ambientales, con el tema "Diseño e Implementación de un programa de Capacitación continua en Educación Ambiental por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala dirigido a instituciones educativas, tesis que cuyo objetivo es el de realizar un estudio acerca de los componentes ambientales a considerarse en un plan de capacitación ambiental continua, determinar cuáles son los impactos ambientales que se presentan continuamente en la ciudad de Machala obteniendo una herramienta adecuada con el fin de implementar un Programa de capacitación continua en Educación Ambiental en el GAD Municipal de Machala.

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, enero de 2016

Atentamente,

MsC. Edgar Lopez Moncayo Ing.
DOCENTE TUTOR

CI: 0910575356

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 Mónica Lorena Ing.

F.) _____

Guayaquil, Enero de 2016

DEDICATORIA

A mi padre Sr. Pedro Espinoza Ugarte por su esfuerzo y dedicación para formar en mí un espíritu luchador y la oportunidad de gozar de su compañía hasta que Dios así lo dispuso.

A mi madre Sra. Olga Correa de Espinoza quien siempre con su nobleza ha formado en mí muchos valores innatos en su ser.

A mi esposo Ing. Manuel Zambrano Valarezo quien siempre ha sabido comprenderme y que en mis momentos de acongojo ha sido un verdadero pilar en el cual he podido fundar mi seguridad, mi alegría y felicidad.

A mis hermanos Dr. Roger e Ing. Enrique Espinoza Correa quienes siempre han compartido sus mejores momentos a mi lado, y a pesar de haber pasado por periodos dolorosos hemos estado siempre juntos y de esta manera hemos superado los impases de nuestra vida.

Mónica Lorena

AGRADECIMIENTO

Quiero manifestar mis más profundos agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron con la realización de este trabajo.

Pero deseo enfatizar mi agradecimiento y mi gratitud a Dios, por permitirme la existencia hasta éste momento y tener la satisfacción de ver realizado una meta tan importante en mi vida; a mi Padre que ya no me acompaña físicamente pero que siempre estará en lo más profundo de mi corazón, a mi madre que ha sido el pilar fundamental en mi vida, a mi esposo que siempre ha sabido guiarme para superarme cada día y a mis hermanos que siempre han estado a mi lado para seguir adelante.

A mis maestros que con su capacidad y experiencia encendieron en mí, la llama del conocimiento, la cual permanecerá incandescente a lo largo de mi vida profesional

Mónica Lorena

ÍNDICE GENERAL

CARATULA I

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR II

CERTIFICADO DEL GRAMATICO III

AUTORÍA IV

DEDICATORIA V

AGRADECIMIENTO VI

ÍNDICE GENERAL VII

CONTENIDO VIII

INDICE DE TABLAS XII

ÍNDICE DE FIGURAS XII

RESUMEN / ABSTRACT XIII

CONTENIDO

CAPÍTULO I. 1

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. 1

Título 1

Planteamiento del problema. 1

Contextualización. 1

Análisis Crítico. 14

Prognosis. 15

Formulación del problema. 15

Interrogantes de Investigación. 15

Delimitación del Objeto de Investigación. 16

Justificación 16

Objetivos 18

Objetivo General 18

Objetivos Específicos 18

CAPÍTULO II 19

MARCO TEÓRICO 19

Capacitación continua 19

Antecedentes sobre la capacitación continua en educación ambiental 19

Definición de Capacitación Continua 20

Tipos de Capacitación Continua 20

Importancia de la Capacitación Continua 20

Recursos 20

Educación ambiental 21

Importancia de la Educación Ambiental 22

Visión Panorámica de la Educación Ambiental en el Ecuador 23

Impacto ambiental 25

Evaluación del Impacto Ambiental. 25

Estudio de Impacto Ambiental. 26

Línea base 27

Diagnóstico Ambiental 27

Medidas correctivas 28

Impacto Ambiental y su relación con el entorno educativo 28

Plan de manejo ambiental 29

Contenido del Plan de manejo ambiental 29

Sistema de Monitoreo. 30

Recursos abióticos 30

Recurso Hídrico 30

Recurso Suelo 31

Recurso Atmósfera 31

Recurso biótico 32

Recurso socio – económico 32

Programas de educación ambiental y sus resultados 33

Plan Nacional de Educación Ambiental para el Sistema Educativo. 33

Fundamentación legal 34

- Constitución de la República del Ecuador. 34
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralizado. 36
- La política pública ambiental del cantón Machala. 36

Hipótesis 39

Señalamiento de variables 39

CAPÍTULO III. 40

METODOLOGÍA 40

Enfoque de la investigación. 40

Modalidad Básica de Investigación. 40

Tipos de investigación. 41

Población y Muestra. 41

Operacionalización de las variables. 46

Plan de recolección de la información. 47

Plan de procesamiento de la información. 48

Metodología de determinación de componentes ambientales. 49

Ponderación de los criterios. 50

Jerarquerización de impactos en relación al criterio de severidad. 51

CAPÍTULO IV. 52

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSION DE RESULTADOS 52

Selección de componentes ambientales. 52

Selección de Impactos Ambientales Significativos. 55

ESTUDIO DE CASO. 52

Antecedentes. 52

Valoración de impactos. 52

CAPÍTULO V. 60

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 60

Conclusiones. 60

Recomendaciones. 61

CAPÍTULO VI. 62

PROPUESTA 62

Programa de Capacitación Continua en Educación Ambiental. 62

Programas Base. 62

Componentes ambientales considerados e Impactos Ambientales Intervinientes. 62

Caracterización de los Actores Sociales a los que se dirige el programa. 63

Políticas y Capacidad de Organización. 64

Definición de Recursos Existentes. 64

Capacidades de la Institución. 64

Alcance y estructura del programa. 65

Objetivo del programa. 65

Formas e instrumentos del programa. 65

Recursos para la puesta en marcha del programa. 67

Definición de recursos necesarios. 67

Programa de capacitación continua en Educación Ambiental dirigido a las instituciones educativas de la ciudad de Machala. 68

Financiamiento. 76

Implementación del programa 76

Evaluación del programa. 79

Bibliografía 81

Anexos de fotografías 83

Anexos de convocatorias 94

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1.Tipo y número de establecimiento de enseñanza que existe en la ciudad de Machala 42

Tabla 2. Números de estudiantes por tipo de establecimiento de enseñanza en Machala. 43

Tabla 3. Número de maestros que laboran en centros de enseñanza de la ciudad en el área de Ciencias Naturales 43

Tabla 4. Población afectada a consultar con criterio profesional. 43

Tabla 5. Datos requeridos para cálculo de muestreo 44

Tabla 6. Detalle de profesionales a consultar 45

Tabla 7. Operacionalización de la variable independiente 46

Tabla 8. Operacionalización de la variable dependiente 46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejes de Entorno Natural y Social 4

Figura 2. Proyección de Población de Machala, Período 2005-2026 5

Figura 3. Niveles de Ruido Ambiental en la Ciudad de Machala 6

Figura 4. Niveles de ruido máximo permisibles…….. 8

Figura 5. Árbol del problema 13

Resumen

El objetivo central de esta investigación es diseñar e implementar un programa de capacitación continua en educación ambiental por parte del gobierno autónomo descentralizado municipal de Machala, dirigido a instituciones educativas y a través de él trabajar en la prevención, mitigación y manejo de los impactos ambientales en la ciudad de Machala mismo que es producto de un estudio ambiental del contexto de la ciudad.

Para tal efecto se plantea iniciar con una investigación bibliográfica que fundamenta el trabajo en políticas, normativas y sustentos documentales, para posteriormente pasar al análisis ambiental utilizando el Método Cataluña que identifica los impactos ambientales relevantes del estudio.

El resultado obtenido es un programa de capacitación continua en educación ambiental que esté enmarcado en políticas y normativas respectivas, dictadas por organizaciones como la Organización de la Naciones Unidas, el Estado Ecuatoriano o el Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala que garantiza la pertinencia del mismo y su correspondencia con el contexto. Además el programa se cimenta en la educación como base y utiliza su amplio rango de acción para potenciar el efecto y maximizar el número de beneficiarios. Las instituciones destino del presente programa asciende a ciento cincuenta y cuatro y serán responsabilidad de once profesionales capacitados en los impactos ambientales significativos de la ciudad.

Palabras clave: Programa de capacitación continua, impactos ambientales, Método Cataluña, políticas y normativas internacionales y nacionales.

Abstract

The central objective of esta research is to design and implement the a Programme of continuous training in Environmental Education by the Decentralized Autonomous Municipal Government of Machala, Aimed at educational institutions and through him to work on prevention, mitigation and management of environmental impacts in the city of Machala Himself is the product of an environmental study of the context of the city.

For this purpose were planted begin with a bibliographic research underpinning Work policies, regulations and documentaries livelihoods, para subsequently Skip to Environmental analysis using the method that identifies Catalonia Environmental Impact Study Highlights.

The obtained result M is a continuous training program in environmental education is framed on respective policies and regulations, issued by organizations such as the Organization of the United Nations, the Ecuadorian State or Government Autonomous Decentralized Machala ensuring relevance and same do correspondence with the context. In addition is founded on education as the basis and using your wide range of action para enhance the effect and maximize the number of beneficiaries. The target of this program Institutions Upgrade one hundred and fifty four and are the responsibility of trained professionals once the significant environmental impacts of the city

Keywords: Continuous Training Program, Environmental Impacts, Catalonia Method, Policy and International and national regulations.

INTRODUCCIÓN

Cárdenas (1996) afirma que la capacitación continua genera espacios que en una sociedad son necesarios para la reflexión y análisis constante más aun en temas ambientales. En la ciudad de Machala no existe un programa que articule las planificaciones a nivel macro es decir a nivel nacional y mundial con la sociedad. Internacionalmente se cuenta con referentes como los programas dirigidos por la Organización de Estados Iberoamericanos en Educación Ambiental hacia docentes de Latinoamérica. (González, 1997).

Internacionalmente existen programas que delinean accionares generales en diversos temas ambientales como son El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y a nivel nacional el Plan Nacional para el Buen Vivir documentos que generan planificaciones como Proyecto Geo Ciudades (PNUMA, 2006) que ya enuncian los componentes ambientales que deben considerarse en estudios ambientales urbanos.

El presente trabajo articula los programas internacionales y nacionales de educación ambiental para generar un programa específico de capacitación continua que responda al contexto de la ciudad de Machala en la República del Ecuador que no posee dicho estudio y debe ser gerenciado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad y canalizado hacia la sociedad por los miembros de la comunidad educativa.

Para tal efecto se determinaron los componentes ambientales, los impactos ambientales relevantes relacionados a cada uno de los componente y a partir de ello se generó el programa de capacitación continua en educación ambiental dirigido a instituciones educativas de niveles pre primario, primario y secundario que responde al contexto propio de la ciudad de Machala.

CAPÍTULO I.
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Título.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL POR PARTE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE MACHALA, DIRIGIDO A INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

Planteamiento del problema.

Contextualización.

Macro.

La Educación Ambiental actualmente se plantea como un procedimiento que nos ayudará a la fácil comprensión de lo que ocurre realmente en nuestro ambiente, y como a lo largo del tiempo se ha conducido a su deterioro, por lo que pretende generar una conciencia de dependencia y pertenencia del individuo con su entorno, y así mismo se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano.

A nivel mundial específicamente en Bolivia, se llevó a cabo el Programa "Formación Continua de profesores en Educación Ambiental" el cual abarca tres universidades: Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Bolivia), Universidad General de Mato Grosso (Brasil) y la Universidad de la Amazonía (Colombia) apoyándose en una dinámica de colaboración y de investigación participativa.

(Calderón, Sumaran, Chumpitaz, & Campos, 2010), indica que la educación ambiental está dirigida a promover la adopción de un modo de vida compatible con la

sostenibilidad, y para lograr esta aspiración, es imprescindible elevar el nivel de conocimiento e información, de sensibilización y concientización de los ciudadanos, gobiernos, instituciones y organizaciones.

Meso.

La Conferencia de Las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, El futuro que queremos, 2012), a través del texto "El futuro que queremos" reconoce la importante contribución de la comunidad científica y tecnológica al desarrollo sostenible. Y se compromete a trabajar con la comunidad académica, científica y tecnológica y a fomentar la colaboración en su seno, en particular en los países en desarrollo, a fin de cerrar la brecha tecnológica entre los países en desarrollo y desarrollados.

El "Proyecto GEO ciudades" propuesto por PNUMA (Programa de Naciones Unidad para el Medio Ambiente), en 2006 evalúa ambiental ciudades latinoamericanas con la finalidad de que el ecosistema urbano se mantenga favorable a la vida y permita la gestión y administración de ciudades de forma sostenible y sustentable.

La Constitución Política de la República del Ecuador, otorga su reconocimiento a las personas, el derecho a vivir en un ambiente completamente sano, ecológicamente equilibrado y libre de cualquier tipo de contaminación; también se declara que es de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de todos los ecosistemas que pertenecen al Ecuador, la gran cantidad de biodiversidad que podemos encontrar dentro de nuestro país y la integridad del patrimonio genético, del cual goza nuestro país; es por eso que se estableció un sistema nacional de áreas naturales protegidas, como las reservas naturales o parques ecológicos, para que así se pueda garantizar un desarrollo sustentable y la flora y fauna dentro

de estas reservas y parques, tengan un lugar seguro donde pueda habitar. (Asamblea Constituyente, 2008).

En la República del Ecuador se encuentra el Plan Nacional para el Buen Vivir documento que a través de doce objetivos específicos pretende canalizar el desarrollo del país apuntando hacia la mejora constante de la calidad de vida. Este plan ratifica la mejora de la calidad de vida de la población y garantiza los derechos de la naturaleza mediante los objetivos tres y siete que textualmente dicen:

Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de la población.

Objetivo 7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.

A nivel de nuestro país el plantea que la educación ambiental debe ser un compromiso para preservar y proteger el medio ambiente, y posibilitar el desarrollo de nuestro país.

El Ministerio del Ambiente ha logrado llevar a cabo diversos proyectos de conservación de hábitats marinos, protección de áreas verdes, conservación del aire, reciclaje de desechos; además el manejo de plaguicidas. Estos proyectos tienen cierto impacto en la comunidad porque ayuda a que las personas tengan una idea de cómo pueden ayudar a los demás y así mismos a llevar una vida de mejor calidad.

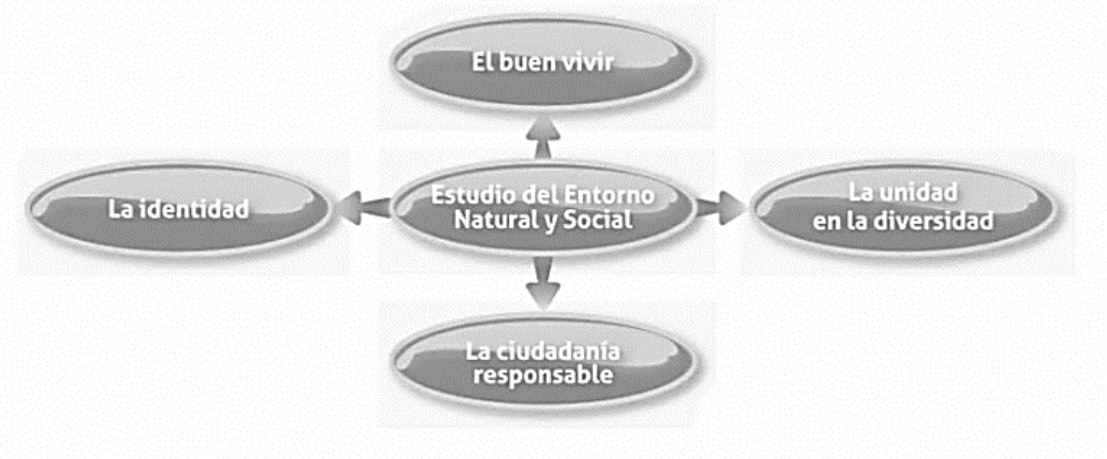
Lastimosamente, esto solo dura por un corto intervalo de tiempo debido a que lo aprendido queda en el olvido debido a la falta de capacitación ambiental de forma continua.

La Reforma Curricular para la Educación General Básica de 1996 califica a la asignatura de Entorno Natural y Social como un pilar fundamental en la educación de un niño

en su segundo y tercer año de educación básica, porque esto ayudaría a que los alumnos conozcan la realidad del mundo en el que se encuentran y así poder crear una conciencia enfocada en la conservación del equilibrio ambiental.

El Ministerio de Educación (2010) elaboró la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica debido a desactualizaciones de la Reforma y ciertas incongruencias entre varios puntos que fueron planteados en la Reforma Curricular de 1996. Este nuevo documento ha establecido cuatro ejes fundamentales para el aprendizaje en Entorno Natural y Social, los ejes son: "el buen vivir o sumakkawsay, la identidad local y ecuatoriana, la ciudadanía responsable y la unidad en la diversidad".

Figura 1. Ejes de Entorno Natural y Social



Fuente: Ministerio de Educación (2010)

Micro.

El presente proyecto de tesis se desarrolla en la ciudad de Machala, provincia de El Oro, la cual es una de las principales ciudades del Ecuador. Ocupa 349 km^2 y limita con los cantones de El Guabo, Pasaje, Santa Rosa y con el Océano Pacifico; además, cuenta con una población de 245,972 habitantes. (INEC, 2010)

La tasa aproximada de matriculación en la ciudad de Machala (INEC, 2010) en la educación pre – primaria es de 0.95, primaria de 1.07 y secundaria 0.89, donde se implementará el programa de capacitación continua en educación ambiental, por parte del GAD Municipal de Machala.

Figura 2. Proyección de Población de Machala, Período 2005-2026

Año	Población
2005	231.868
2006	239.242
2007	246.849
2008	254.699
2009	262.799
2010	271.156
2011	279.778
2012	288.675
2013	297.855
2014	307.327
2015	317.100
2016	327.184
2017	337.588
2018	348.324
2019	359.400
2020	370.829
2021	382.622
2022	394.789
2023	407.343
2024	420.297
2025	433.662
2026	447.453

Fuente: INEC (2010)

Tomando los datos de la proyección de la población para el año 2010, que son mostrados en la Figura 2, se ve que en Machala la población llega a 271.156, pero la población según el censo realizado en el 2010 muestra que la población es de 245.972. Esto deja ver una diferencia de 25.184 habitantes, es decir que la población no ha incrementado tanto como se esperaba. Esto es una buena señal porque los recursos del cantón son divididos para un menor número de personas al esperado. Esto se debe a que mientras mayor sea el número de habitantes, mayor será el consumo de recursos naturales. Mientras la población menos crezca, la asignación de recursos para cada persona seguirá igual.

Actualmente, el Ministerio del Ambiente y otras empresas privadas, ponen en marcha diversos estudios de carácter ambiental, pero estos no son suficientes para crear una cultura y una conciencia ambientalista dentro de cada ecuatoriano/a. Para lograr esto, las autoridades involucradas, deberían formar este tipo de cultura desde que las personas empiezan su ciclo educativo y capacitar a los docentes para que esto se pueda llevar a cabo, de esta manera todas las personas que tengan acceso a una educación pública o privada, puedan obtener información relevante sobre este problema.

Uno de los estudios elaborados en Machala, fue dirigido por el Ministerio del Ambiente con la ayuda de la empresa privada Neo ambiente en el año 2006. En dicho estudio, se midieron los niveles de ruido de la ciudad de Machala y se obtuvieron los siguientes datos:

Figura 3. Niveles de Ruido Ambiental en la Ciudad de Machala

Niveles de Ruido Ambiental en la Ciudad de Machala

Punto No.	Min dBA	Max dBA	Equiv. dBA	Hora de Medición
1	78.9	89.5	84.6	12:45 m
2	72.4	84.8	79.7	1:00 pm.
3	67.3	75.6	70.4	1:16 PM
4	65.7	78.6	73.5	1:31 pm.
5	57.6	81.4	65.7	1: 44 pm.
6	58.9	68.8	62.5	2:47 PM
7	62.2	74.0	64.8	3:03 PM
8	72.8	83.5	75.3	3:30 PM
9	54.6	74.3	63.5	3:43 PM
10	58.4	75.6	64.0	3:56 PM
11	45.4	58.6	52.0	4:12 PM
12	58.4	78.5	64.2	4:25 PM
13	48.7	63.3	55.5	4:41 PM
14	42.4	56.0	46.4	4:59 PM
15	63.3	74.4	67.0	5:15 PM
16	58.2	80.5	64.3	5:34 PM
17	52.1	64.4	57.2	5:52 PM
18	57.0	72.8	66.6	6:05 PM

Fuente: Ministerio del Ambiente (2012)

La contaminación acústica es el exceso de sonido que provoca la alteración de las condiciones que normalmente se viven en una determinada zona y esto tiene como resultado

una degradación en la calidad de vida de los habitantes de la misma zona. Las fuentes de contaminación acústica más frecuentes son: las motos y motocicletas, peatones, obras urbanas, vehículos pesados, sirenas y claxon y recogida de desechos sólidos.

Tomando como referencia lo establecido en la Figura 3, los sectores más afectados fueron el 1, 2 y 3. Los diferentes sectores que fueron visitados, fueron el sector industrial, residencial, comercial, zona hospitalaria, zona escolar, y en otros sectores que fueron considerados como adquirientes de una gran cantidad de ruido. Las horas en las que cada sector fue analizado (12h00 – 13h30), son horas del día en las que generalmente el tránsito vehicular y el de personas se encuentra en mucha actividad, debido a que todos buscan un lugar donde almorzar.

Los puntos más afectados tuvieron estos resultados debido al sonido del claxon de los carros que transitan por esos sectores, como lo es el sector hospitalario y el sector comercial. Sorprendentemente, el sector industrial no presento grandes cantidades de contaminación por ruido ambiental.

Se sabe que si alguna zona sufre de gran contaminación acústica, esto podría afectar el bienestar de las personas dentro de la zona ya que crea altos niveles de estrés. Esto puede evitarse si el Municipio de Machala lleva a cabo campañas sobre la reducción del uso indebido del claxon de los vehículos, también es responsabilidad de las autoridades involucradas, de poner la señalización adecuada en las calles para que los conductores de vehículos sepan que no pueden hacer eso, al menos en esa calle.

La Ley de Tránsito del Ecuador estipula que los límites de ruido máximo permisible son:

Figura 4. Niveles de Ruido Máximo permisible

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	**LIMITES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]**	
	DE 06H00 A 20H00	**DE 20H00 A 06H00**
Zona hospitalaria y educativa	55	45
Zona Residencial	60	50
Zona Residencial mixta	65	55
Zona Comercial	65	55
Zona Comercial mixta	70	60
Zona Industrial	75	65
Zonas de Preservación de Hábitat	60	50

Fuente: Ley de Tránsito del Ecuador (2012)

En el Art. 139 de las contravenciones leves estipuladas en la Ley de Tránsito del Ecuador indican lo siguiente: "Incurren en contravención leve de primera clase y serán sancionados con multa equivalente al cinco por ciento de la remuneración básica unificada del trabajador en general y reducción de1.5 puntos en su licencia de conducir:

a) El conductor que use inadecuada y reiteradamente la bocina u otros dispositivos sonoros contraviniendo las normas establecidas en el Reglamento de la presente Ley y demás normas aplicables, referente a la emisión de ruidos". Los conductores no pueden usar el pito cerca de los hospitales, escuelas, centros de salud y centros para la tercera edad

El artículo 607, literal a) del Código de Procedimiento Penal, establece prisión de hasta siete días a quienes hacen ruido "por falta de silenciador de su vehículo o a través de equipos de amplificación a alto volumen que alteren la tranquilidad ciudadana".

Fue realizado un trabajo de medición de ruido ambiental en la ciudad de Machala, los puntos monitoreados que presentan problemas críticos de ruido se encuentran en el sector comercial de la ciudad.

El monitoreo se lo realizó en diversos puntos de la ciudad, se tomaron mediciones en sector industrial, residencial, comercial, zona hospitalaria y zona escolar, para lo cual se utilizó un sonómetro tipo II ANSI S1.4 micrófono modelo QE7052 con rango de medición de 20 – 140 DB. Se evidencia mediante las fotografías tomadas en los sectores mencionados por lo que se adjunta como anexo el plano donde constan los puntos de medición acústica con los valores obtenidos y su respectiva ubicación.

Un informe de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL, 2012), reveló que las pérdidas energéticas en la provincia de El Oro han venido decreciendo en los últimos años y en Agosto del 2012, se registró la pérdida energética más baja en los últimos 20 años. La pérdida fue del 17,01%. Esto quiere decir que las personas están demandando más electricidad de lo previsto y que la provisión de electricidad no es suficiente. El año con más pérdida eléctrica fue el 2005, con 30,48%.

Para mejorar esto, el GAD Municipal de Machala debe informarle a la ciudadanía de esto y también de los estragos que causan al medio ambiente, ya que la electricidad se usa para muchas actividades dentro del diario vivir.

Haciendo referencia al Artículo 73 de la Constitución de la República del Ecuador, se dice que *"el propio Estado será el encargado de poner en marcha las medidas de aplicación y restricción que sean necesarias para combatir las actividades que tengan como efecto la extinción de las especies, la destrucción total o parcial de los ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales"*. Los esfuerzos del Gobierno son evidentes pero al parecer son pocos los ecuatorianos y ecuatorianas que hacen del cuidado del medio ambiente, una rutina de todos los días.

El cantón Machala cuenta con una Dirección establecida dentro del Municipio de Machala, que tiene como propósito lidiar con problemas ambientales y preservar el entorno del cantón. Este organismo es la Dirección del Ambiente, cuya misión es: *"Proponer y aplicar políticas, normas y procedimientos de protección ambiental y gestión del desarrollo sostenible del cantón, para la recuperación, mejoramiento y conservación del hábitat"*, actualmente esta Dirección se encuentra en funcionamiento.

Otro departamento clave dentro de la misma Dirección del Ambiente, es el Departamento de Estudios Ambientales cuyo propósito es: *"Dotar de mecanismos preventivos de aplicación de formas, procedimientos, y compromisos que buscan minimizar la contaminación ambiental"*, este departamento serviría de apoyo al Departamento de Control y Promoción ambiental, porque a base de la información recaudada, se pueden hacer las diversas actividades para mantener a la población del cantón Machala informada.

Por el lado de la educación de toda la provincia, El Oro cuenta con su Dirección Provincial de Educación, cuya misión es: *"El Estado ecuatoriano, con la rectoría del*

Ministerio de Educación, la corresponsabilidad de la familia, organizaciones comunitarias, instituciones públicas y privadas, asegurarán el acceso, permanencia y desarrollo integral de niños y niñas menores de cinco años de edad, en el nivel de Educación Inicial el sistema educativo nacional, caracterizado por el respeto a la interculturalidad en la diversidad, calidad, equidad, inclusión, ejercicio de derechos, deberes y responsabilidades de todos los actores.". Este organismo está dentro de las divisiones del Ministerio de la Educación y entre sus objetivos específicos, se encuentra el desarrollar hábitos de conservación del medio ambiente.

Se puede evidenciar que el cantón Machala si cuenta con los departamentos respectivos para poner en marcha investigaciones que facilitarían la realización de un sistema de capacitación continua en educación ambiental, pero debido a la falta de funcionamiento de uno de estos organismos, la tarea se dificulta debido a que todo el trabajo es asumido por una cantidad menor de personas. Esto podría llevar a que las personas que laboran dentro de la Dirección del Ambiente, empiecen a buscar ayuda del Ministerio correspondiente y generalmente estas peticiones de ayuda tardan en ser respondidas si el problema no es de tanta importancia o si actualmente no representa una gran amenaza para la comunidad.

Tampoco es recomendable que las autoridades involucradas tomen las acciones pertinentes al caso justo cuando los efectos de la contaminación del cantón Machala se empiecen a ver con más frecuencia, porque en el caso de que pase, las autoridades de Machala deberán idear nuevas estrategias que se adapten a un problema de mayor riesgo, debido a que su estrategia anterior era efectiva cuando el problema no amenazaba a ninguna persona. Entonces deberían prevenir este tipo de situaciones antes de que la calidad de vida de los habitantes del cantón se vea amenazada para que de esta manera se pueda asegurar un

mejor futuro para la población actual de Machala y también para que las generaciones próximas gocen del conocimiento recaudado en el pasado y así asegurar que estas generaciones vivan en armonía con el medio ambiente, para que este se preserve durante mucho tiempo.

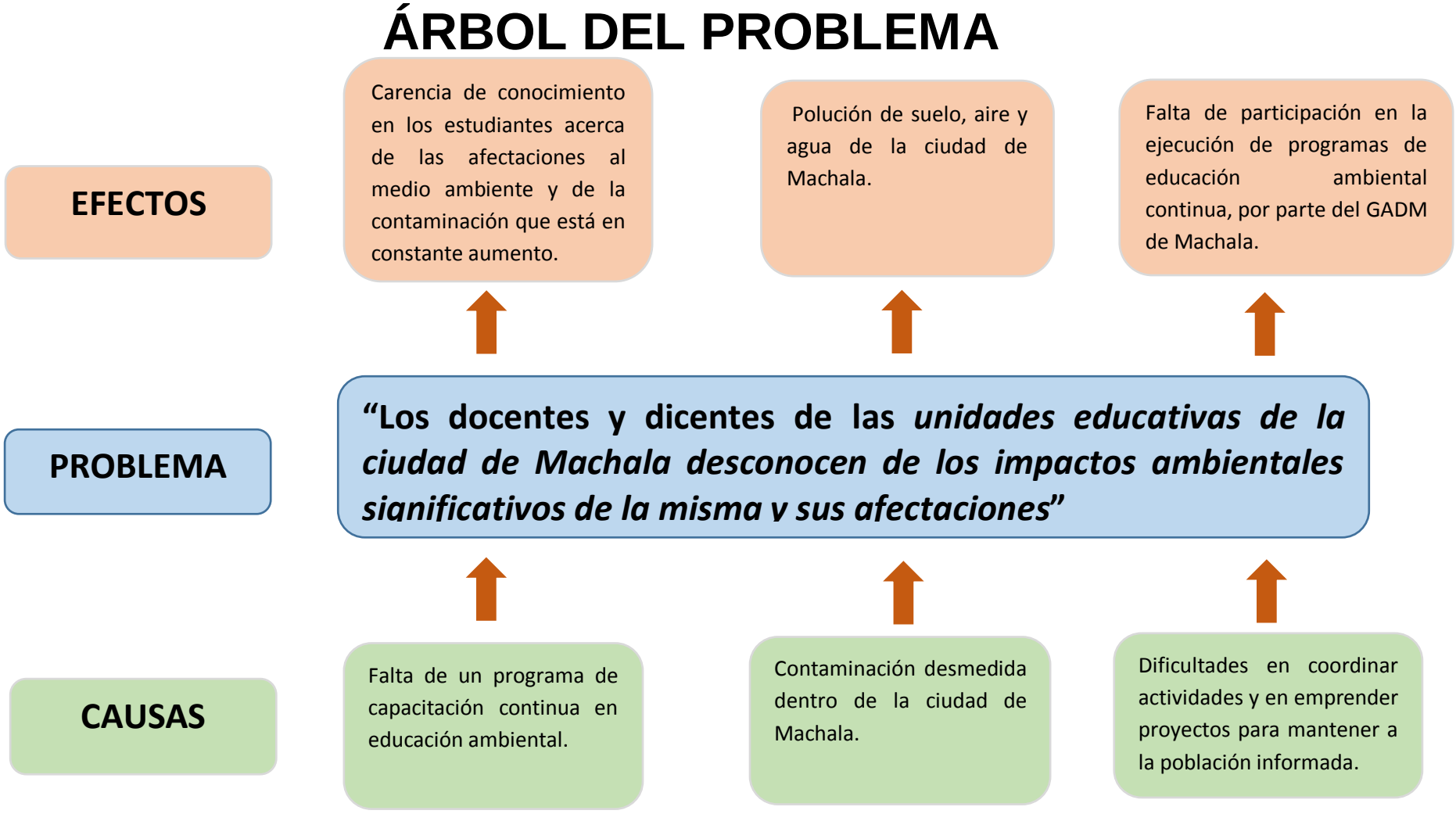


Figura 5. Árbol del problema
Fuente: Elaborado por el maestrante

Análisis Crítico.

El problema se sitúa en un campo fundamental para el aprendizaje y entendimiento de los estudiantes sobre temas de común interés, el campo de la educación. La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 27, declara que: "*La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional*". Podemos observar que el Estado comprende la necesidad de mantener gente educada en el país, para que de este modo se asegure un crecimiento económico cimentado en el desarrollo sostenido y sustentable debido a que mediante el aprendizaje, se van formando los nuevos líderes del futuro y así llevar al país adelante.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, a través del Área de Alfabetización en el mes de julio del año 2006, se firmó el Convenio de Alfabetización y Educación para la Vida "Yo, Si Puedo", un programa que ha tenido éxito en algunos países del Caribe y de Latinoamérica, con la República de Cuba y las primeras clases se dictaron el 6 de noviembre del 2006, donde en solo una parroquia (Parroquia 9 de Mayo) funcionaron 27 Centros de Alfabetización y para ese momento, el porcentaje de analfabetos era del 5.4%.

El último resultado del Convenio de Alfabetización y Educación para la Vida "Yo, Si Puedo", fue la graduación de 1470 participantes que vinieron de la sexta y séptima promoción, en el mes de mayo del 2008 se logró alcanzar un total de 3301 alfabetizados. Como se puede observar, el GAD Municipal de Machala ha impulsado este programa y puso en marcha un proyecto de alta efectividad que ayudo a que los niveles analfabetismo bajen en más de un 3.4% en un tiempo de dos años.

Prognosis.

El GAD Municipal de Machala propone realizar un sistema de capacitación continua y que éste sea un soporte para el entendimiento de los estudiantes con respecto a temas actuales del área ambiental, así las personas pueden extender su conocimiento acerca del tema basados en los fundamentos que recibieron en su educación primaria y secundaria para que puedan discutir este tema tan controversial y proponer la creación de proyectos que ayuden a prevenir un deterioro ambiental en los próximos años.

Con este programa de capacitación en educación ambiental se busca dar soluciones y a su vez prevenir los impactos ambientales negativos, de tal manera que exista en los estudiantes conciencia y cultura ambiental.

Formulación del problema.

“LOS DOCENTES Y DICENTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE MACHALA DESCONOCEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS DE LA MISMA Y SUS AFECTACIONES".

Interrogantes de Investigación.

¿Cuáles son los componentes ambientales a considerarse en una capacitación ambiental?

¿Cuáles son los impactos ambientales que se presentan continuamente en la ciudad de Machala?

¿Existe un programa de capacitación continua en Educación Ambiental en el GAD Municipal de Machala?

Delimitación del Objeto de Investigación.

Delimitación del contenido.

CAMPO: Estudios Ambientales.

ÁREA: Educación Ambiental.

ASPECTO: Programa de Capacitación en Educación Ambiental.

Delimitación espacial.

La investigación se realizó en la ciudad de Machala.

Delimitación Temporal.

El trabajo de investigación se realizó en el año 2014.

Unidad de Observación.

Justificación.

Actualmente, en Ecuador existen proyectos para preservar el medio ambiente; no obstante, no son suficientes para fomentar una cultura ambientalista que contribuya a crear una conciencia ambiental en nuestra sociedad. Es importante recalcar, que el proceso de educación ambiental debe iniciarse en las instituciones educativas.

Nos podemos dar cuenta que la problemática ambiental no es una simple crisis técnica, va mucho más allá de tener una idea básica y de creer entender la relación que hay entre el entorno y el hombre. Por tal razón se necesita implementar un programa dirigido a la educación ambiental, el cual se debe planificar y desarrollar como un proceso de aprendizaje continuo, donde los beneficiarios serán los profesores y alumnos de las instituciones educativas.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala cuenta con la Dirección de Medio Ambiente y el Departamento de Cultura, por lo que está en facultad de emprender dentro de sus programas de capacitación, uno de educación ambiental, buscando de esta manera se incremente la capacidad para crear programas ambientales en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos, educativos y sobre todo en la participación de proyectos liderados por los estudiantes de la ciudad.

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño e implementación de un programa de capacitación continua en educación ambiental, por parte de la GAD Municipal de Machala, dirigido a instituciones educativas.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar un programa de capacitación continua en educación ambiental por parte del gobierno autónomo descentralizado municipal de Machala, dirigido a instituciones educativas.

Objetivos Específicos

Realizar un estudio acerca de los componentes ambientales a considerarse en un plan de capacitación ambiental continua.

Determinar cuáles son los impactos ambientales que se presentan continuamente en la ciudad de Machala.

Diseñar e implementar un Programa de capacitación continua en Educación Ambiental en el GAD Municipal de Machala.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

Capacitación continua

Antecedentes sobre la capacitación continua en educación ambiental

La implementación de una capacitación continua en Educación Ambiental busca fortalecer el rol de los docentes y de los establecimientos educativos como motores de cambio relacionados con el medio ambiente, y brindar herramientas al docente transformándolo en agente multiplicador a la hora de educar en la importancia del cuidado del medio ambiente y éstos a su vez trabajar conjuntamente con niños y jóvenes sobre la elaboración de proyectos ambientales.

(Cárdenas, 1996), indica que la capacitación continua busca generar un espacio para el análisis y la reflexión sobre los retos de la educación ambiental en el contexto del actual marco de desarrollo, por lo que considera importante la educación ambiental en la creación de sociedades sostenibles y respetuosas del entorno y éstas a su vez reconozcan los principales elementos y criterios para el desarrollo de programas de educación ambiental.

(González, 1997), manifiesta que la Organización de Estados Iberoamericanos OEI para la Educación, la Ciencia y la Cultura ha desarrollado entre los años 1995 y 1997 un programa dirigido a profesores del nivel medio cuyo objetivo es el de capacitar a los docentes en Educación Ambiental y así brindar la debida instrucción a jóvenes que fluctúan entre 13 y 17 años.

Definición de Capacitación Continua

Se define como toda actividad de aprendizaje realizada a lo largo de la vida con el objetivo de mejorar los conocimientos, las competencias y las aptitudes con una perspectiva personal, cívica, social o relacionada con el empleo.

Tipos de Capacitación Continua

Capacitación Inductiva.- Es una serie de actividades que buscan integrar al individuo a un grupo determinado.

Capacitación Preventiva.- Esta tiene por objeto la preparación del individuo para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodologías, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo.

Capacitación Correctiva.- Está orientada a solucionar "problemas de desempeño" del individuo.

Importancia de la Capacitación Continua

La importancia de una capacitación continua radica en que los individuos adquieren nuevos conocimientos y habilidades, así como nuevas formas de trabajar y nuevas herramientas. Por otra parte, la importancia de la capacitación continua también se debe al incremento de la competitividad, la productividad, la calidad y la rentabilidad, al contar con profesionales mejor formados.

Recursos

Los recursos más utilizados para una capacitación son:

- Retroproyector.
- Una computadora portátil.

- Pizarrón de tiza líquida.
- Marcadores de tiza líquida.
- Videos educativos.
- Internet.

Educación ambiental

La Educación Ambiental surge en la década de los 70, a partir de allí se origina el contenido de preocupación mundial ante del desequilibro que enfrentan los sistemas naturales, también se pone en evidencia que el desarrollo industrial no tenía un soporte ambiental; dando como resultado la explotación de los ecosistemas y el entorno natural del planeta tierra.

(Smith-Sebasto, 1997), indica *que "La educación ambiental, en un sentido amplio, incluye la consciencia y el entrenamiento ecológico, el cual genera un nexo importante para la protección y prevención del entorno."*

Por medio de la Educación Ambiental se busca fomentar la conciencia ambiental en los habitantes de cada nación. Con ello tiene como objetivo la promulgación de proyectos de desarrollo sostenible.

(Martinez, 2010), menciona que la Educación Ambiental tiene un proceso evolutivo debido al cambio ideológico que encierra este concepto. Desde un principio se enfocó en factores ambientales, tales como la protección de los recursos naturales, elementos físico – naturales y; además, en la conservación de la flora y la fauna. No obstante, en la actualidad la educación ambiental se relaciona con las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas

y económicas, donde busca fomentar el entendimiento entre las relaciones de la humanidad con el medio que lo rodea.

Importancia de la Educación Ambiental

La educación tradicional se fundamenta en ofrecer un conocimiento, la educación ambiental busca la relación del hombre con su medio ambiente, con su entorno y busca concientizar sobre la importancia de preservar para el futuro y así mejorar nuestra calidad de vida.

El cambio positivo hacia una la adopción de una forma sensata ante el medio ambiente y del cual somos parte, obedece a la educación de los niños y jóvenes. Por este motivo es de mucha importancia que las instituciones educativas desempeñen un buen papel en este proceso.

Las Naciones Unidas nos indican que *"La Educación Ambiental tiene como objetivos la formación de los individuos para conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de natural y de social en su entorno y para actuar en ese entorno"*. Por lo que se intenta mantener la existencia de una calidad ambiental Intentando no imprimir a sus actividades orientaciones que pongan en grave deterioro el equilibrio que los procesos naturales han desarrollado, haciendo posible la existencia de una calidad ambiental eficiente para el desarrollo de la vida humana.

Es importante destacar que la principal función de la educación ambiental es que gran parte de las personas o comunidades sociales, tengan conocimiento y entiendan los componentes que conforman el medio ambiente, para que de esta manera ellos puedan

proponer ideas que contribuyan a la prevención del daño en los ecosistemas y protección del mundo.

La Educación Ambiental promueve la obtención de la conciencia; además, debe guiar el comportamiento de la población hacia la sostenibilidad y equidad ambiental. Por lo tanto, debe fomentarse como un proceso educativo, donde debe transformarse en una fuente principal para la generación de una buena cultura ambiental.

Visión Panorámica de la Educación Ambiental en el Ecuador

La educación ambiental en el Ecuador y Machala, se la puede evidenciar de manera directa en los centros educativos, dado que las autoridades han puesto sus esfuerzos en los niños y adolescentes. Un ejemplo de lo antes mencionado es el proyecto llamado "Plan Nacional de Educación Ambiental para la Educación Básica y el Bachillerato" el cual constituye la "carta de navegación" que marca el pensamiento, el sentir y el accionar de la institucionalización de la educación ambiental para apoyar al desarrollo sostenible. El programa tiene su punto de arranque en la escuela básica y continúa en el bachillerato.

El "Plan Nacional de Educación Ambiental" hace mención a un momento histórico para el país, dado que es el primer proyecto ecuatoriano en marcha relacionado a la Educación Ambiental, el cual persigue altos objetivos y necesita de un trabajo conjunto para su consecución.

Adicionalmente, el Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador ha implementado un programa llamado "Plan Decenal de Educación 2006-2015", donde surge la construcción de planes nacionales para la educación inclusiva. Este plan destina sus esfuerzos a la

educación medio ambiental, nuevo modelo de orientación y bienestar estudiantil. También nace el "Plan Nacional de Educación Ambiental con el respaldo y la colaboración" del Ministerio del Ambiente, el cual se destina al Plan Nacional de Educación Ambiental para Educación Básica y Bachillerato.

Los proyectos impulsados por el Gobierno buscan mejorar la calidad de vida, por medio de la:

1. Construcción e implementación del nuevo modelo educativo para el bachillerato general y técnico, en articulación con la educación básica y superior, en el marco de la atención a la diversidad, la inclusión educativa, el desarrollo y difusión cultural, la identidad pluricultural y multiétnica y la preservación del medio ambiente, con enfoque de derechos.

2. Determinación de modelos educativos que desarrollen competencias de emprendimiento a través de la vinculación de la educación y el trabajo productivo.

Además, se plantea los diseños y directrices del sistema educativo ecuatoriano para el futuro.

Estos planes son un componente fundamental para la ejecución de políticas educativas que busque la integración de ministerios, empresas, autoridades, estudiantes y todo quienes habitan en el Ecuador.

Para la aplicación de un buen programa de Educación Ambiental, es importante tener en cuenta que una necesidad impostergable en la concepción de la formación integral de niños, niñas y jóvenes del Ecuador, es el reorientar sus comportamientos en función de las

demandas de nuevas sociedades más solidarias con su entorno, que demuestren una ética ambiental en sus vidas.

Para el gobierno ecuatoriano el programa de educación ambiental es un reto que debe estar presente en todo el proceso educativo; por tal motivo, se espera que con profesionales bien capacitados se pueda fomentar nuevos proyectos en la misma línea.

Impacto ambiental

"Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza" (Secretaria de Medio ambiente y Recursos Naturales, 2014)

Tradicionalmente los tipos de impactos se clasifican por sus atributos y alcances como carácter, duración, magnitud y reversibilidad, entre otros: y nombrarlos de acuerdo a las siguientes categorías; directos o indirectos, probables, improbables o desconocido, directos o indirectos, sinérgicos, etc.

Evaluación del Impacto Ambiental.

"Herramienta metodológica necesariamente presente en los procesos de decisión". (Mendez, 1992)

"Estudio encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o los efectos que acciones o proyectos determinados pueden causar a la salud o bienestar humano y al entorno, o sea a los ecosistemas donde el hombre vive y de los cuales depende" . (Estevan, 1977)

Por lo tanto puedo resumir que la Evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento o herramienta de carácter preventivo, encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de una actividad humana, con el fin de establecer las medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible al medio ambiente.

Estudio de Impacto Ambiental.

Un estudio de impacto ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano. La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de un proyecto, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos, y en general, proponer toda reducción o eliminación de su nivel de significancia.

Los Estudio de Impacto Ambiental además de analizar el impacto de un proyecto de desarrollo en un lugar determinado, analizan el impacto social y económico. (Aguilar, Iza, & Cedeño, 2006)

La elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental se constituye por un conjunto de etapas y tareas a cumplir que se indican a continuación:

1. Descripción del proyecto o actividad a realizar.
2. Desglose del proyecto o actividad en sus partes elementales.

3. Descripción del estado que caracteriza al ambiente, previo al establecimiento del proyecto.
4. Elementos más significativos del ambiente.
5. Ámbito de aplicación del Estudio de Impacto Ambiental.
6. Identificación de impactos.
7. Alternativas.
8. Identificación de medidas de mitigación
9. Valoración de impactos residuales.
10. Plan de vigilancia y control.

Línea base

Consiste en un diagnóstico situacional que se realiza para determinar las condiciones ambientales de un área geográfica antes de ejecutarse el proyecto, incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socio-culturales del ecosistema.

La línea de base o línea basal o estudio de base es la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un proyecto de desarrollo social y, por ende, permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, es decir, establece el 'punto de partida' del proyecto o intervención. (Vásquez, 2001)

Diagnóstico Ambiental

Es el instrumento de evaluación ambiental, que se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas

analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

Según la Organización Mundial de la salud (2014) es una disciplina que comprende aspectos de la salud humano como la calidad de vida y el bienestar social; encargados de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden potencialmente afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones. Estos son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psico-sociales.

Medidas correctivas

Se denomina medidas correctivas o llamadas también medidas de atenuación a una serie de acciones, las cuales han sido admitidas para corregir aquellos impactos o efectos ambientales negativos, los mismos que son producto de la ejecución de diversos proyectos.

(Eccleston, 2008), indica que *"el estudio de impacto ambiental debe identificar las diversas medidas y planes que deben ser implementadas para mitigar estos efectos negativos"*.

"Las medidas correctoras dependen del tipo de obra o de la acción que se tenga planificado llevar a cabo".

Impacto Ambiental y su relación con el entorno educativo

El objetivo de una Educación ambiental es defender, conservar y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, por lo que se necesita con urgencia de nuevas estrategias empleando todos los medios, recursos, descubrimientos científicos y

tecnológicos disponibles, además de trabajar para la formación y desarrollo de la conciencia ciudadana para interpretar, comprender y actuar en el medio, en consonancia con las magnitud de problemas.

Plan de manejo ambiental

El objetivo del Plan de Manejo Ambiental es prevenir, eliminar, minimizar y mitigar los impactos que afecten al ambiente, así como brindar protección a las áreas de interés humano y ecológico, ubicadas en las áreas de influencia del proyecto.

Es una herramienta por medio de la cual se establecen las medidas de manejo ambiental para proyectos de desarrollo que se establecieron antes de la exigencia de Licencias Ambientales por las autoridades ambientales, o que habiéndose desarrollado posteriormente, omitieron realizar el trámite de la respectiva licencia ambiental.

Contenido del Plan de Manejo Ambiental

1. Medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los impactos ambientales negativos.
2. Medidas y acciones de prevención, y mitigación de efectos de los componentes ambientales sobre la integridad y estabilidad del proyecto.
3. Establecer acciones para afrontar situaciones de riesgo y accidentes durante la ejecución del proyecto.
4. Programa de capacitación.

Sistema de Monitoreo.

El monitoreo ambiental se describen los procesos y actividades que deben llevarse a cabo para caracterizar y monitorear la calidad del medio ambiente. El monitoreo ambiental se emplea en la elaboración de estudios de impacto ambiental, así como en muchas circunstancias en las que las actividades humanas conllevan un riesgo de efectos nocivos sobre el medio ambiente natural. Todas las estrategias y programas de monitoreo tienen razones y justificaciones que a menudo están diseñados para establecer el estado actual de un ambiente o para establecer tendencias de los parámetros ambientales. En todos los casos los resultados del monitoreo serán revisados, analizados estadísticamente y publicados. Por tanto, el diseño de un programa de monitoreo debe tener en cuenta el uso final de los datos antes se inicie el control.

Recursos abióticos

Pertenecen a los recursos abióticos los siguientes componentes ambientales: el recurso agua, suelo y atmósfera entre los más importantes.

Recurso Hídrico

Los recursos hídricos se constituyen en uno de los temas naturales renovables más importante para la raza humana.

El agua en la tierra se encuentra distribuida de la siguiente manera:

1. Del total del agua existente en la Tierra, según las estimaciones actuales, aproximadamente el 97.5% se encuentra en los mares y océanos, se trata por lo tanto de agua salada, cuyos usos, sin un delicado y costoso tratamiento, son limitados.

2. El agua dulce disponible es, por lo tanto, de tan solo 2.5%. De éste 2.5%, el 68.7% se encuentra en los glaciares, principalmente en los casquetes polares, pero también en las altas cumbres nevadas. Otra parte importante de las reservas de "agua dulce", 30.1%, se encuentra en acuíferos subterráneos. El 0.8% se encuentra en el permafrost, el restante 0.4% se encuentra en aguas superficiales y en la atmósfera (Naciones Unidas, 2009)

Recurso Suelo

El suelo, es fundamental ya que constituye el asiento de las principales formas de la vida orgánica y en él radica el hombre sus mayores actividades económicas y culturales.

La contaminación de los suelos se produce por el depósito de sustancias químicas y basuras. Las primeras pueden ser de tipo industrial o domésticas, ya sea a través de residuos líquidos, como las aguas servidas de las viviendas, o por contaminación atmosférica, debido al material articulado que luego cae sobre el suelo. Los suelos poseen una cierta capacidad para asimilar las intervenciones humanas sin entrar en procesos de deterioro. Sin embargo, esta capacidad ha sido ampliamente sobrepasada en muchos lugares, como consecuencia de la producción y acumulación de residuos industriales, mineros o urbanos. (Pigretti, 1993)

Recurso Atmósfera

Se entiende por contaminación atmosférica la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgos, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Los contaminantes pueden ser: Primarios que son aquellas sustancias contaminantes que son vertidas directamente a la atmósfera. Los contaminantes primarios provienen de muy diversas fuentes dando lugar a la llamada contaminación convencional.

Secundarios: no se vierten directamente a la atmósfera desde los focos emisores, sino que se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y fotoquímicas que sufren los contaminantes primarios en el seno de la misma. (Marcano, 2009)

Recurso biótico

Son recursos que nos brinda la naturaleza, los cuales el hombre utiliza, para producir bienes y servicios, y que se regeneran por la ley natural, siempre y cuando se exploten de manera racional, de lo contrario podrían convertirse en recursos no renovables. (Godoy, 2008)

Los recursos bióticos más relevantes son: suelo, agua, aire, flora, fauna, etc.

Es importante mencionar que los proyectos tomen en cuenta los corredores biológicos para que estos no sean interrumpidos por barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna.

Recurso socio – económico

Buschmann (2013) indica que si se da el caso de que el desarrollo económico no implica cambios sociales, es inevitable que con el tiempo emerjan conflictos sociales y por otra parte, el deterioro del medio ambiente merme la capacidad productiva de los países, que dependen de los recursos naturales por lo que es necesario un trabajo común de cooperación.

El modelo dominante actual de producción y consumo muestra claros síntomas de agotamiento, uno de los cuales es la grave degradación ambiental provocada por la

incapacidad del medio de seguir asimilando la contaminación generada y el uso inadecuado de los recursos.

El desarrollo sostenible debe apostar por una amplia revisión del actual modelo económico basado en el crecimiento, y de modo que no suponga impedimentos para un desarrollo duradero y en armonía con el medio ambiente y el pleno desarrollo.

Programas de educación ambiental y sus resultados

Plan Nacional de Educación Ambiental para el Sistema Educativo.

La Ley Orgánica de Educación del Ecuador enmarca a la Educación como un derecho de todos. Conjuntamente el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Educación del Ecuador (2006) establecen el Plan Nacional de Educación Ambiental cuyos objetivos son:

- Favorecer una comprensión del desarrollo del manejo ambiental en el contexto de las políticas y la cultura. Así se construye la relación del ser humano con el entorno natural, de forma individual y colectiva, dando como resultado actos que trascienden los ámbitos locales hacia lo regional y lo global en el manejo de la biósfera.

- Propiciar el reconocimiento de la problemática ambiental del país, como consecuencia de las políticas económicas y sociales que sustentan la visión del desarrollo; y la necesidad de replantear qué tipo de desarrollo es el adecuado para el país en base a su propia identidad y potencialidades.

- Favorecer la comprensión de los principios de la gestión ambiental en el marco de los derechos y deberes ciudadanos, para propiciar procesos de participación activa en el

fortalecimiento de la democracia, la paz, la equidad, el desarrollo sustentable, reconociendo la necesidad de insertarse en las reflexiones regionales y mundiales respecto del manejo de la biósfera.

- ❖ Favorecer el fortalecimiento de la capacidad de decidir y optar en el ejercicio de los derechos ciudadanos de posiciones personales y sociales relacionadas con el manejo del ambiente, el uso y protección de los recursos y bienes sociales.

Fundamentación legal

- **Constitución de la República del Ecuador**

En artículo 1 de la Constitución del Ecuador se define al Ecuador como un Estado Constitucional de derechos y justicia que se gobierna de forma descentralizada; donde a partir de la Constitución de 2008, los habitantes del Ecuador han decidido construir una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para poder obtener un buen vivir.

En el artículo 10 de la Constitución de la república se señala que *"la naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución"*, siendo éstos: Derechos a que se respete integralmente su existencia, derecho al mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, derecho a la restauración y derecho a la tutela integral y precautelaría.

En la Constitución de la República en el artículo 14 se decreta que todas las personas tienen derecho al agua, derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, derechos a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y buen vivir.

Según el artículo 399 de la Constitución de la República, señala al respecto del ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, que estos vínculos jurídicos entre Estados-ciudadanía y naturaleza se articularán mediante un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la tutela ambiental y los derechos de la naturaleza.

En la Constitución de la República en su artículo 85 numeral 1, establece que, la formulación, ejecución, y control de las políticas públicas que garanticen los derechos reconocidos por la Constitución deberán orientarse a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad.; además, en el artículo 11, numeral 6 señala como principio de realización de los derechos se desarrollará de manera progresiva a través de las normas, la jurisprudencia y las políticas públicas.

La Constitución de la República en su artículo 264 señala que *"Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicios de otras que determinan la ley: 2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón. 4. Prestar los Servicios Públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley 10. Delimitar, regula, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley 11. Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas. 12. Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras 14. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias..."* esto, en concordancia con el artículo 55, literales b) d) j) k) l) n)

respectivamente del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

- **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralizado.**

En el artículo 136.- Se hace referencia al Ejercicio de las competencias de gestión ambiental, según lo dispuesto en la Constitución, habla acerca del ejercicio fiscal sobre el ambiente y la responsabilidad de la ciudadanía en su conservación de los Gobiernos autónomos descentralizados tales como parroquiales y rurales donde promuevan actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsan en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua; prevención y recuperación de suelos degradados por contaminación, desertificación y erosión; forestación y reforestación con la utilización preferente de especies nativas y adaptadas a la zona; y, educación ambiental, organización y vigilancia ciudadana de los derechos ambientales y de la naturaleza. Estas actividades serán coordinadas con las políticas, programas y proyectos ambientales de todos los demás niveles de Gobierno, sobre conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

- **La política pública ambiental del cantón Machala.**

Esta política fue creada mediante Resolución No. 224-2012-S.O., en abril 2 del 2012. Con la participación del I. Concejo de Machala. En el cual se decreta la política ambiental del Cantón Machala, donde en su artículo 2, que establece que las políticas públicas ambientales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, tienen como finalidad principal la prevención los impactos ambientales, controlar las actividades que generan contaminaciones; además, sancionar las malas conductas por parte de los habitantes

en lo materia ambiental. La finalidad de esta política pública ambiental que determina el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, está dada para la protección del medio ambiente, la promoción del manejo ambiental responsable por cada uno de las personas que habiten en la ciudad de Machala; además, de las personas extranjeras. ANEXO 1.

ANEXO 1

Artículo 1.- Las políticas públicas ambientales del cantón Machala son principios que definen y estructuran el compromiso político de la población del cantón Machala y delinean los contenidos de la acción políticas, financiera y administrativa de la I. Municipalidad de Machala en materia ambiental; la política públicas al constituirse en norma cantonal son además vinculantes para los habitantes del cantón Machala, sin perjuicio de la normativa cantonal, regional y nacional de tutela, prevención y gestión ambiental.

Artículo 2.- Las políticas públicas ambientales del GAD Municipal de Machala, tienen como objetivos primordiales prevenir los daños e impactos ambientales, controlar las actividades humanas contaminantes y sancionar las inconductas en materia ambiental. La finalidad de las políticas públicas ambientales del GAD Municipal de Machala, está dada por la protección del ambiente, la promoción del manejo ambiental responsable y la gestión racional de los recursos para la generación de condiciones que garanticen el desarrollo sostenible y calidad de vida en el contexto local.

Artículo 3.- La ejecución de las políticas públicas ambientales se realizará mediante la acción progresiva del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Machala en su conjunto y la acción responsable de las personas habitantes y domiciliadas del cantón Machala. La Dirección de Ambiente del Municipio de Machala, de forma particular, gestionará y exigirá el cumplimiento de los principios establecidos en la presente Resolución. La evaluación y control de las políticas públicas ambientales será realizada tanto por la administración municipal con los mecanismos establecidos en la ley, así como por los ciudadanos en ejercicio de sus derechos constitucionales o bajo los mecanismos legales diseñados al efecto.

Artículo 4.- Los habitantes y domiciliadas en el cantón Machala consciente de la realidad cantonal, de la dependencia humana al ambiente, del compromiso socio-político que significa la

condición de Autoridad Ambiental de Aplicación responsable y de la urgente necesidad de regular y optimizar el uso de los recursos naturales en las actividades humanas, deciden a través de los mecanismos de participación ciudadana y mediante la decisión de sus representantes reconocer:

A.- Que toda conducta humana desarrollada en el mundo físico afecta a la naturaleza. El cantón Machala no es ajeno a ello, por ende, actualmente encontramos actividades altamente contaminantes que no han sido fiscalizados en materia ambiental.

B.- Que el principio de autonomía de la voluntad propio de cada persona y las competencias y obligaciones de las personas jurídicas deben conducirse y limitarse por los valores que constituyen el desarrollo sustentable de la economía y la preservación de la biodiversidad.

C.- Que el principio de responsabilidad en materia ambiental exige a toda persona habitante o domiciliada en el cantón, observe con diligencia las reglas y principios que minimizan el riesgo ambiental, y que evitan las afectaciones a los derechos de la naturaleza y el derecho a las personas a vivir en un ambiente sano.

D.- Que la preservación del ambiente y el desarrollo sustentable del cantón solo es posible mediante la participación coordinada y responsable de los habitantes del cantón y la gestión ambiental jurídicamente eficaz de la I. Municipalidad de Machala en el desarrollo de las obras, proyectos y actividades públicas y privadas.

E.- Que la responsabilidad ambiental debe verificarse en cada uno de los roles asumidos por las personas habitantes o domiciliadas en el cantón Machala, de tal forma que cada persona se encuentra obligada a la preservación y cuidado del ambiente en sus actividades económicas, sociales y personales.

F.- Que la responsabilidad ambiental es una obligación de todos los actores sociales, en razón que, cualquier actividad humana se desarrolla en el ambiente, y por ende, pertenece todos y todas.

G.- Que la forma más idónea de promoverla gestión ambiental es mediante el incentivo y el conocimiento.

H.- Que la construcción del desarrollo sustentable y la preservación de la biodiversidad en el

cantón, es una tarea social en permanente construcción. En este sentido, se hace necesario cooperar acciones con la ciudadanía y organismos nacionales, internacionales, públicos o privados.

I.- Que la educación en materia ambiental es responsabilidad de la I. Municipalidad de Machala y debe ser promovida a todos los niveles, desde la prevención de riesgos y evaluación ambiental hasta la formación de una cultura ciudadana de respeto al ambiente.

J.- Que para una adecuada e idónea gestión ambiental es estrictamente necesario poseer un Departamento de Gestión Ambiental con autonomía financiera, administrativa y suficiencia técnica que garantice la obtención y mantenimiento de la acreditación del GAD Municipal de Machala como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable.

Hipótesis

El diseño y la implementación de un Programa de Capacitación Continua en Educación Ambiental por parte del GAD Municipal de Machala dirigido a instituciones educativas aportará en el conocimiento de los impactos ambientales de la ciudad y sus afectaciones.

Señalamiento de variables

VARIABLE 1:

Diseño e Implementación de un programa de Capacitación Continua.

VARIABLE 2:

Impactos ambientales de la ciudad de Machala.

CAPÍTULO III.
METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación.

La investigación a realizarse tiene un enfoque cuantitativo – cualitativo pues se efectúa la observación para el análisis de un fenómeno específico, a través de la recaudación 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 ciudad de Machala con el fin de obtener información pertinente que permita analizar los cambios medioambientales en la ciudad como la falta de un programa de capacitación en educación ambiental y sus efectos.

Investigación Bibliográfica.

La investigación proviene de un recurso bibliográfico ya que se analiza documentos, planes, programas que diferentes instituciones y autores a nivel mundial, nacional, local han desarrollado como “El Plan Nacional del Buen Vivir” (2013 – 2017)”, creado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador, la “Propuesta para un sistema

local de gestión ambiental para la ciudad de Santiago" y la "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" propuestos por Yunén en 1994 y 1997 respectivamente, el "Proyecto GEO ciudades" propuesto por PNUMA (Programa de Naciones Unidad para el Medio Ambiente" en 2006; además en Machala contamos con el Programa de Alfabetización realizado en el año 2008, los mismos que nos ayudan con el propósito de la investigación.

Proyecto factible o de intervención.

La presente investigación mocionará una propuesta que va a brindar una capacitación continua a los maestros de las instituciones educativas de la ciudad de Machala, y de esta manera mediante este programa crear conciencia en la ambientalista en niños y jóvenes.

Tipos de investigación.

Los tipos de investigación serán:

- Exploratorio.
- Descriptivo.
- Explicativo.

Los cuales tendrán un enfoque cuantitativo – cualitativo. La investigación exploratoria nos permite identificar variables, descriptiva para 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 comprender como se desenvuelve y explicativo para interpretar el problema.

Población y Muestra.

Para el desarrollo del presente trabajo de tesis es importante definir el tipo de herramientas de investigación que se utilizará, al igual de la determinación del tamaño de la muestra que contribuirán a la recolección de la información para el desarrollo de la propuesta.

Según INEC (2013) tenemos los tipos y número de establecimientos de enseñanza que existe en la ciudad de Machala.

Tabla 1.Tipo y número de establecimientos de enseñanza que existe en la ciudad de Machala

Tipo de establecimiento	Cantidad
Enseñanza preprimaria y primaria.	122
Enseñanza secundaria de formación general.	32
Enseñanza de formación técnica y profesional.	4
Enseñanza superior.	9
Enseñanza deportiva y recreativa.	7
Enseñanza cultural.	11
Otros tipos de enseñanza n.c.p.	24
Total	**209**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (2013)
Elaborado por: Mónica Espinoza Correa

Como se puede evidenciar, según datos del INEC, el número de instituciones en el área de enseñanza de la ciudad de Machala es de 209 establecimientos. Los cuales son separados en 7 categorías. No obstante, la investigación del presente proyecto se alinea a establecimientos de educación pre-primaria, primaria y secundaria, de tal manera que el número de instituciones global es de 154 establecimientos. Es menester mencionar que este número de instituciones es el destino del programa de capacitación continua a desarrollarse.

En relación al cuadro anterior, el total de estudiantes que asisten a establecimientos de pre-primaria, primaria y secundaria, son:

Tabla 2. Número de estudiantes por tipo de establecimiento de enseñanza en Machala.

Establecimiento de enseñanza regular al que asiste	# Alumnos	%	Acumulado %
Fiscal (Estado)	57956	72	72
Particular (Privado)	20821	26	98
Fiscomisional (Misiones)	802	1	99
Municipal (Público)	415	1	100
Total	79994	100	100

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (2013)
Elaborado por: Mónica Espinoza

Así mismo evidenciamos el número de maestros que laboran en los distintos centros de enseñanza de la ciudad en el área de Ciencias Naturales, como se explica a continuación:

Tabla 3. Número de maestros que laboran en centros de enseñanza de la ciudad en el área de Ciencias Naturales

Tabla 3. Número de maestros.

Maestros del área de Ciencias Naturales	# Maestros
Enseñanza preprimaria y primaria.	3000
Enseñanza secundaria de formación general.	256
Total	3256

Fuente: Instituto nacional de estadística y censos (2013)
Elaborado por: Mónica Espinoza

La investigación se la realiza en la ciudad de Machala, por lo que se recurre a diferentes profesionales de las instituciones que están inmersas en el tema como el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, la Universidad Técnica de Machala, Ministerio del Ambiente y profesionales ambientales expertos del contexto propio de la ciudad, y que pueden verificar los niveles de afectación del problema.

Tabla 4. Población afectada a consultar con criterio profesional.

Institución	Área de Trabajo	Número de

		profesionales
Ministerio del Ambiente	Director	1
	Ingenieros Ambientales	15
Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala	Planeamiento Urbano	14
	Obras Públicas	12
	CEMA	10
Universidad Técnica de Machala	Facultad de Ingeniería Civil	30
Expertos Ambientales.	Pertenecientes al contexto de la ciudad	20
Total		**102**

Elaborado por: Mónica Espinoza

Con tal propósito se procede a calcular una muestra representativa tomando en consideración que la población afectada a consultar con criterio profesional alcanza las ciento dos (102) 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 5. Datos requeridos para cálculo de muestreo

Datos requeridos	Valor
n	102
Z	1.90

P	0.50
Q	0.50
N	3256
e	0.05

Elaborado por: Mónica Espinoza

$$\eta = \frac{(1.90)^2(0.50)(0.50)(102)}{(1.90^2 x 0.50 x 0.50) + (3256 x 0.05^2)}$$

$$\eta = 10.18 \text{ personas}$$

En conclusión once (11) profesionales serán investigados, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 6. Detalle de profesionales a consultar

Institución	Área de Trabajo	Número de profesionales
Ministerio del Ambiente	Ingenieros Ambientales	2
Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala	Planeamiento Urbano	2
	Obras Públicas	3
	CEMA	2
Universidad Técnica de Machala	Facultad de Ingeniería Civil	1
Expertos Ambientales.	Pertenecientes al contexto de la ciudad	1
Total		**11**

Elaborado por: Mónica Espinoza.

Operacionalización de las variables.

Tabla 7. Operacionalización de la variable independiente

Variable Independiente	**Diseño e Implementación de un programa de Capacitación Continua.**				
CONCEPTUALIZACION	**DIMENSIONES**	**INDICADORES**	**ITEMS**	**TECNICAS**	**INSTRUMENTOS**
Conjunto de actividades ordenadas que responden a una planificación organizada que tienen la finalidad de generar conocimientos o actualizarlos.	Diagnóstico.	Componentes ambientales. Impactos ambientales.	Ambiente agua. Ambiente aire. Ambiente suelo. Ambiente social. Tipo de impactos relacionados	Bibliográfica	Ficha
	Valoración de componentes ambientales.	Correspondencia al contexto.	Cumple No cumple	Observación Consulta a especialistas profesionales	Ficha Matriz de doble entrada
	Valoración de impactos ambientales.	Significancia.	Duración Ocurrencia Profundidad Severidad	Consulta a especialistas profesionales	Matriz de doble entrada
	Programa de capacitación continua	Justificación Misión Visión Objetivos Lineamientos Estrategias Procesos	Pertinencia Profundidad	Técnica bibliográfica	Documento

Elaborado por: Mónica Espinoza.

Tabla 8. Operacionalización de la variable dependiente<

Variable dependiente	**Impactos ambientales de la ciudad de Machala.**

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Impactos ambientales se definen como los efectos que las acciones antrópicas generan en un medio natural determinado.	Valoración de impactos ambientales.	Significancia.	Duración Ocurrencia Profundidad Severidad	Consulta a especialistas profesionales	Ficha Matriz de doble entrada

Elaborado por: Mónica Espinoza.

Plan de recolección de la información.

En la recolección de la información se desarrolla un plan cuyas actividades se detallan a continuación:

- A través de una investigación bibliográfica se definen los componentes ambientales y sus respectivos impactos ambientales que deben considerarse en un estudio ambiental dentro de una ciudad para tal efecto se hace uso de una ficha bibliográfica.

- Una vez que tanto los componentes como los indicadores ambientales han sido definidos bibliográficamente se debe proceder al escogimiento de los mismos en relación al contexto para ello se utiliza una consulta a expertos.

- Para la operatividad del escogimiento tanto de los componentes ambientales como de los impactos ambientales se utiliza una consulta a expertos a través del método Delphi canalizado con una lista de chequeo en la búsqueda iterativa de la consensuar criterios entre los once profesionales que se determina en la muestra específica.

- Estando escogidos los componentes ambientales y sus respectivos impactos es necesario valorar la significancia de los mismos para lo cual se utiliza el Método Cataluña.

- Para éste método los expertos deben valorar criterios como duración, escala, profundidad y severidad en niveles específicos lo cual llevará a la determinación de aquellos impactos significativos.

- En función de estos impactos considerados significativos se elabora el programa de capacitación continua en educación ambiental.

Plan de procesamiento de la información.

Previamente se revisa documentos como el "El Plan Nacional del Buen Vivir" (2013 – 2017)", creado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador, la "Propuesta para un sistema local de gestión ambiental para la ciudad de Santiago" y la "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" propuestos por Yunén en 1994 y 1997 respectivamente, el "Proyecto GEO ciudades" propuesto por PNUMA (Programa de Naciones Unidad para el Medio Ambiente" en 2006, documentos que permiten cimentar bibliográficamente el programa de capacitación ambiental y analizar cuáles son los componentes ambientales que se deben incluir en el análisis. En el presente trabajo al ser un plan de capacitación ambiental dirigido a la Municipalidad de una ciudad se van a incluir todos los componentes ambientales que determiné la investigación bibliográfica.

Una vez determinados los componentes ambientales a considerar se debe detallar los impactos ambientales que se van a analizar en cada componente y que intervienen en la ciudad de Machala. Ya analizados estos impactos ambientales deben ser valorados a través de la metodología de valoración Cataluña para determinar cuáles de ellos son los verdaderamente significativos y en función de ellos buscar aquellas medidas de prevención o mitigación mismas que se abordarán en el respectivo plan de capacitación.

Metodología de determinación de componentes ambientales.

Los componentes ambientales a considerar como ya se ha mencionado se extraen bibliográficamente para lo cual se emplea una ficha de apunte bibliográfico:

AUTOR: **TITULO:** **AÑO:**	**PAIS:**
Edición:	

En esta ficha se detalla el componente ambiental a considerar en el análisis y su respectivo respaldo bibliográfico.

Los impactos ambientales relacionados con cada componente ambiental se evalúan usando la metodología de evaluación de impactos ambientales Cataluña planteado por Marta Gangolells (2009) misma que proporciona la significancia de todo impacto ambiental lo que permite llegar a la severidad que es el criterio que permite escogerlos y con ellos delinear el plan de capacitación ambiental.

Para ello cada impacto ambiental es valorado a través de la expresión: SGI=DiSiPi, en donde:

Di es la duración del impacto, Si es la escala de acción y Pi es la 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 decir el producto de los tres criterios, es igual o superior a 4.

Ponderación de los criterios (Severidad).

Ya valorada la significancia de los impactos ambientales considerados, se debe determinar la severidad de los mismos lo cual se emprende con la asignación de valores acorde a lo que sigue:

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 en primer lugar 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 Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para el análisis e interpretación de resultados se inicia con una investigación bibliográfica la misma que aporta con los componentes ambientales que deben considerarse para empezar la evaluación ambiental, para luego con los impactos ambientales referentes a cada componente se realizó una valoración ambiental a través de la Metodología Cataluña que con su estudio doble de significancia y severidad determina los impactos ambientales sobre los que se cimenta el Plan de capacitación.

Selección de componentes ambientales.

Para la selección de los ambientes o componentes ambientales que deben considerarse en el presente estudio nos remitimos a documentos como el "Perspectivas del Medio Ambiente Urbano en América Latina y el Caribe" documento que emite algunos resultados del proyecto GEO ciudades del PNUMA (2004), "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" Yunén (1997) y el "El Plan Nacional del Buen Vivir" (2013 – 2017)", creado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador.

Yunén (1997) en su trabajo "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" expone los componentes que deben ser considerados en los estudios ambientales que se desarrollen en zonas urbanas, como se expone a continuación:

AUTOR: Yunen **TITULO:** Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe. **AÑO:** 1997	**PAIS:** República Dominicana
Resumen de contenido: Los problemas ambientales relacionados a la gestión del aire, agua y suelo, requieren que un país empiece a construir capacidades de gestión ambiental descentralizada. Es necesario que el desarrollo urbano y rural considere criterios, normas y metas de calidad y conservación de los recursos naturales y patrimoniales. Componente Ambiental: Aire, Agua y Suelo.	
Primera edición.	

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente impulsado por la UNESCO en México en 2004 presenta un informe consolidado del Proyecto Geo ciudades del cual se extrae contenidos específicos que direccionan los componentes ambientales a considerar en el presente estudio:

AUTOR: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS **TITULO:** Perspectiva del Medio Ambiente Urbano en América Latina y el Caribe **AÑO:** 2004	**PAIS:** México
Resumen de contenido: El documento citado es un informe en el cual se aborda la valoración ambiental a siete ciudades latinoamericanas en sus componentes aire, agua, suelo y un componente socioeconómico. Componente ambiental: Aire, agua, suelo y social.	

Primera edición.

La Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) en 2013 presenta el Plan Nacional del Buen Vivir en el que incluye criterios de sustentabilidad ambiental y capacitación ciudadana de los cuales se extraen los componentes ambientales que se detallan:

AUTOR: SENPLADES **TITULO:** Plan Nacional del Buen Vivir. **AÑO:** 2013	**PAIS:** Ecuador
Resumen de contenido: Objetivo 4: Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Objetivo 7: Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global. Componente Ambiental: Aire, Agua y Suelo.	
Primera edición.	

Considerando los documentos citados se determina que los componentes a ser considerados en el presente estudio son aire, suelo, agua y social.

Discusión.

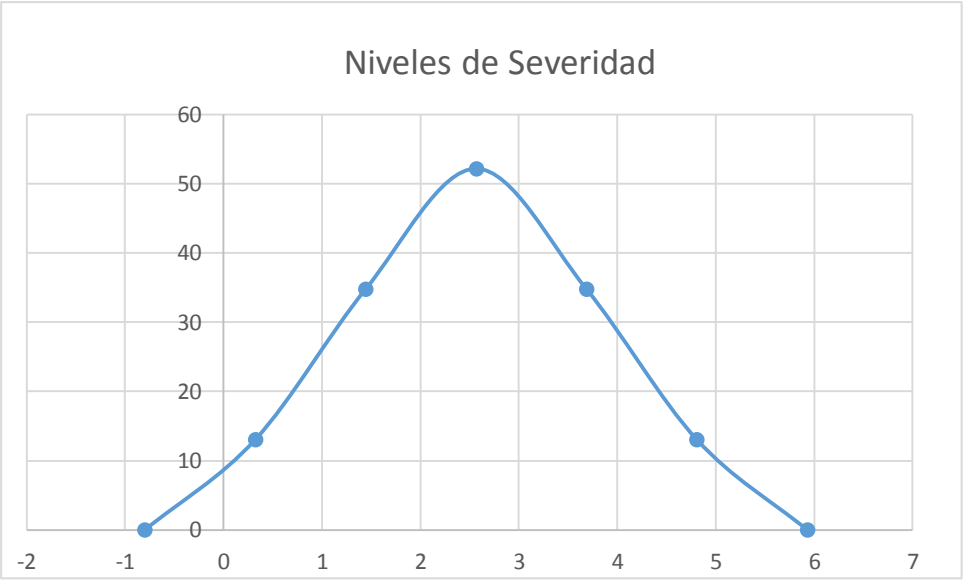
Los componentes ambientales de una ciudad condicionan su espacio urbano y de allí su importancia en los estudios ambientales, Luengo (2002) asegura que en el caso de Mérida – Venezuela los componentes ambientales a considerar son el suelo y el agua soslayando los componentes de aire y social que en el presente trabajo si se consideran debido a su relevancia en el contexto propio de la ciudad de Machala.

Selección de Impactos Ambientales Significativos.

De todos los impactos ambientales planteados se procede a valorarlos utilizando al método Cataluña que en primer lugar los analiza a través de un estudio de significancia que es el producto de la duración, probabilidad de ocurrencia y escala; y se escoge aquellos en que ésta sale igual o mayor a 4.

Determinados los impactos ambientales cuya significancia es igual o mayor a 4 se procede a realizar el segundo análisis que el Método Cataluña recomienda que es la severidad, lo cual se emprende con una valoración entre 0, 1, 3, 5 y se sistematiza a través de una campana de Gauss, con lo cual se deduce que aquellos impactos severos son los que tienen su severidad igual a tres.

Figura 8. Análisis de severidad de los impactos ambientales



Fuente. Elaborado por el maestrante

Estos impactos son los que se detallan a continuación:

Discusión.

Proaño (2007) manifiesta que los impactos ambientales de la ciudad de Guayaquil son de orden geológico, hidrológico, atmosférico, biótico y socio – económico lo cual se relaciona con lo determinado en este trabajo que también incluye dentro de su estudio impactos de órdenes iguales resaltándose en similitud el ruido y el área de parqueaderos y con marcada diferencia las fumigaciones aéreas, relleno con basura y presencia de desechos sólidos.

ESTUDIO DE CASO

Para el estudio de caso se ha escogido una Unidad Educativa que se encuentra ubicada en el centro de la ciudad, a continuación se detalla:

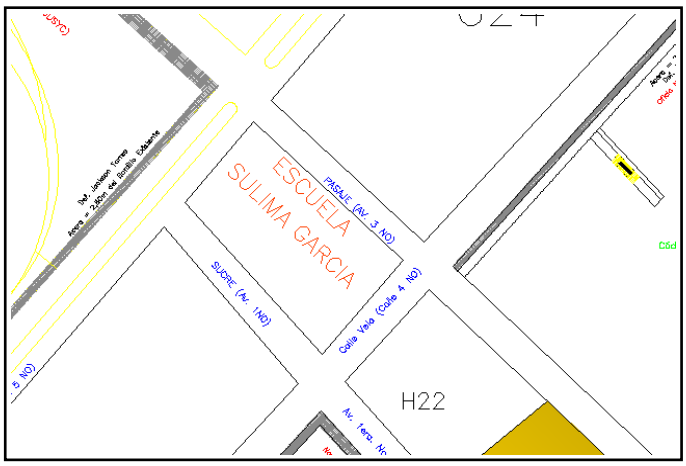
Antecedentes:

La Escuela "Sulima García" fue creada en la ciudad de Machala, en el año de 1962, lleva su nombre en homenaje a una maestra machaleña.

Fotografía 1.- "Escuela Sulima García"

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Se encuentra ubicada en las calles Vela entre Sucre y Pasaje, en la zona céntrica de la ciudad.



La Institución cuenta con 16 maestras, distribuidas así; 2 profesoras para Educación Preprimaria, y 14 profesoras para el nivel primario.

Consta de una infraestructura en hormigón armado, con cubierta de eternit, cubre un área de 2414 m2., además consta de 16 aulas distribuidas en planta baja y primer piso.

VALORACION DE IMPACTOS

La valoración de los impactos ambientales se la realiza a partir de la severidad de los mismos y se usa como punto de partida los impactos ya detectados en la ciudad de Machala. Revisar anexo de fotografías.

Cabe señalar que los niveles de severidad son asignados dependiendo los niveles de afectación al componente respectivo y enmarcado dentro de la metodología Cataluña.

Se considera las valoraciones de severidad como se enuncia a continuación:

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

Orden	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SEVERIDAD EN LA INSTITUCIÓN ESCOGIDA (SVI)	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
1	AIRE	Fumigaciones en predios rurales de la ciudad por presencia de bananeras	0		La institución se encuentra en casco urbano de la ciudad.
2	AIRE	Ruido	5	Solicitar a la Empresa Municipal de Movilidad la aplicación del Art. 139 de las contravenciones leves estipuladas en la Ley de Tránsito del Ecuador.	La circulación vehicular es constante y en horario continuo de 07h00 a 18h00
3	SUELO	Relleno con basura	0		El relleno utilizado en la zona es con material clasificado de cantera de rio.
4	SUELO	Presencia de residuos químicos producidos por las fábricas	0		No existe en la zona fábricas que utilicen productos químicos.
5	AGUA	Presencia de aguas residuales	3	Solicitar a la Empresa Municipal de Aguas Machala el arreglo de la instalación principal de aguas residuales de la institución.	En la zona de la institución actualmente se desarrollan trabajos de mantenimiento de tuberías de alcantarillado.
6	AGUA	Presencia de desechos sólidos	1		Los desechos sólidos permanecen expuestos periodos de tiempo cortos debido a que la recolección es a diario y dos veces por día.
7	AGUA	Tratamiento de aguas servidas	0		El sector posee con servicio de alcantarillado y agua potable municipal.
8	AGUA	Presencia de lixiviación	0		No existe botadero de basura en los predios cercano pues la institución está en el casco urbano.

CAPÍTULO V.

Conclusiones.

- Los componentes ambientales a considerar en un estudio ambiental en una ciudad específica universalmente son el aire, el suelo, el agua y el componente social, en ciudades de contextos similares a Machala ya se han generado programas que apuntan a generar prevención y mitigación de impactos ambientales en algunos de estos componentes, más en Machala aún estos planes no se han implementado en ningún nivel y es el Gobierno Autónomo Descentralizado, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación quienes poseen la competencia para hacerlo y el programa planteado articula la mencionada necesidad a través de la capacitación continua.

- En ciudades costeras ecuatorianas como Guayaquil existen estudios ambientales que pueden cimentar programas de capacitación en relación a la prevención y mitigación de impactos ambientales a diferencia de Machala que también pertenece al contexto costero del país pero que aún carece de estudios ambientales que permitan generar dichos programas. Situación que se aborda en el presente trabajo en el cual se genera un programa de capacitación continua a partir de un estudio de los impactos ambientales de la ciudad.

- En América Latina no todos los planes de manejo ambientales incluyen en un mismo programa los componentes ambientales aire, agua, suelo y social lo cual para el contexto de la ciudad de Machala resulta inaplicable debido a que es imprescindible articular todos esos componentes con el fin de generar un programa de capacitación continua, más aún si éste utiliza la educación en los niveles pre primario, primario y secundario como motor impulsador como es el caso del presente estudio.

Recomendaciones.

- La logística necesaria para la realización del programa de capacitación debe ser incluida en el Plan Operativo Anual del Gobierno Descentralizado de la ciudad de Machala.

- El programa de capacitación se debe efectuar en los meses citados y replicarlo año a año para de esa manera utilizar el efecto multiplicador de la educación hacia la sociedad.

- El Programa de Capacitación Continua en Educación Ambiental se canalizará a través del Centro Municipal de Medio Ambiente a las Instituciones educativas para así tener un área de influencia mayor hacia el impacto social requerido.

CAPÍTULO VI.

PROPUESTA

Programa de Capacitación Continua en Educación Ambiental.

Programas Base.

El documento "Perspectivas del Medio Ambiente Urbano en América Latina y el Caribe" emite algunos resultados del proyecto GEO ciudades del PNUMA (2004), la "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" Yunén (1997) y el "El Plan Nacional del Buen Vivir" (2013 – 2017)", creado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador delinean la presente propuesta de Programa de capacitación en Educación Ambiental.

Componentes ambientales considerados e Impactos Ambientales Intervinientes.

Los componentes ambientales que se consideran en el presente trabajo fueron escogidos a través de un análisis bibliográfico de documentos como "Perspectivas del Medio Ambiente Urbano en América Latina y el Caribe" emite algunos resultados del proyecto GEO ciudades del PNUMA (2004), la "Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana para universidades de América latina y el Caribe" Yunén (1997) y el "El Plan Nacional del Buen Vivir" (2013 – 2017)", creado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador que permiten direccionar aquellos ambientes que se ven afectados ambientalmente con el día a día de las actividades en una ciudad, específica en Machala.

Los impactos ambientales que intervienen en el presente proyecto fueron escogidos a través de una doble valoración por medio de Método Cataluña que con su modelo matemático

de campana de Gauss determinó que los significativos y severos al medio ambiente en la ciudad de Machala son los que se detallan en la tabla siguiente:

Orden	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
1	AIRE	Fumigaciones en predios rurales de la ciudad por presencia de bananeras
2	AIRE	Ruido
3	SUELO	Relleno con basura
4	SUELO	Área de parqueaderos
5	SUELO	Presencia de residuos químicos producidos por las fábricas
6	AGUA	Presencia de aguas residuales
7	AGUA	Presencia de desechos sólidos
8	AGUA	Tratamiento de aguas servidas
9	AGUA	Presencia de lixiviación
10	SOCIAL	Pobreza
11	SOCIAL	Carencia de trabajo
12	SOCIAL	Carencia de educación

Se ha incluido un indicador ambiental por cada impacto que permite encuadrar mejor la capacitación hacia la búsqueda de prevención por encima de retaliación ambiental.

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

El presente trabajo está dirigido a las instituciones educativas de la ciudad de Machala para a través de la educación y su efecto multiplicador poder emprender una capacitación continua de educación ambiental que permita dar a conocer a la sociedad las causas, efectos,

impactos e indicadores ambientales que aquejan a la ciudad y por este medio de esto buscar de manera constante la prevención por encima de curación o retaliación ambiental.

En la ciudad de Machala según el INEC (2013) existen 209 instituciones educativas entre los distintos niveles de formación sin incluir educación superior. Entre estos establecimientos se encuentran aquellos que son privados y públicos. Con lo cual se espera que cada estudiante capacitado repique la información en su familia potenciando así el efecto de la capacitación.

El programa de capacitación continua se lo emprende a través de Centro Municipal de Medio Ambiente por intermedio de sus servidores públicos hacia las instituciones educativas.

Políticas y Capacidad de Organización.

Definición de Recursos Existentes.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Machala cuenta con infraestructura ubicada en el centro de la ciudad en las calles Av. 25 de Junio y 9 de Mayo esquina en la cual cuenta con un departamento llamado Centro Municipal de Medio Ambiente que es el encargado de los asuntos medioambientales de la ciudad.

En referencia al recurso humano dicho departamento cuenta con 11 profesionales técnicos en ambiente.

Los proyectos que el CEMA emprende deben ser gestionados por rentas propias del GAD de Machala y es así como el presente trabajo es canalizado, y para el recurso material se debe implementar su costo en el POA institucional.

Capacidades de la Institución.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala es uno de los 221 municipios del Ecuador que percibe una asignación presupuestaria por parte del gobierno central y que maneja sus rentas propias que recauda por concepto de predios urbanos, predios rústicos, arrendamiento de terrenos, patentes municipales y permisos de construcción.

Dentro de estos departamentos se encuentra el Centro Municipal de Medio Ambiente dependencia bajo la cual se canaliza el proyecto.

Alcance y estructura del programa.

Objetivo del programa.

Capacitar de forma continua a la sociedad a través de un programa dirigido a las instituciones educativas sobre Educación Ambiental para trabajar en prevención y no retaliación ambiental.

Formas e instrumentos del programa.

Desde los componentes ambientales planteados y sus respectivos impactos ambientales valorados se plantea un conjunto de indicadores ambientales que permiten guiar la capacitación y sus correspondientes actividades hacia la prevención ambiental y de ser necesario la mitigación ambiental.

Orden	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL

1	AIRE	Fumigaciones en predios rurales de la ciudad por presencia de bananeras	Número de fumigaciones por mes
2	AIRE	Ruido	Nivel de Presión Sonora en decibeles
3	SUELO	Relleno con basura	Niveles de gas metano en zonas rellenadas con basura
4	SUELO	Área de parqueaderos	Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero
5	SUELO	Presencia de residuos químicos producidos por las fábricas	Concentración de residuos químicos en zonas urbanas y rurales
6	AGUA	Presencia de aguas residuales	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas por mes
7	AGUA	Presencia de desechos sólidos	Cantidad en peso de desechos sólidos por mes
8	AGUA	Tratamiento de aguas servidas	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas tratadas por mes
9	AGUA	Presencia de lixiviación	Volumen de lixiviados producidos por mes
10	SOCIAL	Pobreza	Índice de pobreza local
11	SOCIAL	Carencia de trabajo	Índice de desempleo y subempleo
12	SOCIAL	Carencia de educación	Porcentaje de población sin acceso a educación

Las medidas de prevención y mitigación propuestas se las canalizará a través de un programa que se expone más adelante.

Recursos para la puesta en marcha del programa.

Definición de recursos necesarios.

Recurso Humano.

Las actividades propuestas en el programa de capacitación cuentan como personal a los profesionales del CEMA dirigidos por el maestrante y ellos serán los encargados de replicar la información a los docentes del Área que cada institución Educativa designe para así poder operacionalizar el proyecto.

Recurso Material.

El recurso material será absorbido por el GADM de Machala en lo referente a la logística y a los insumos de oficina necesarios.

Para lo referente a ambos recursos se presenta el siguiente detalle de presupuesto:

	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
SALON DE CAPACITACIÓN	$ 0,00	1	$ 0,00
MATERIAL DIDÁCTICO	$ 5,00	462	$ 2.310,00
PAPELERÍA	$ 3,00	462	$ 1.386,00
ALIMENTACIÓN	$ 3,00	1852	$ 5.556,00
EXTRAS	$ 1.000,00	1	$ 1.000,00
TOTAL			**$ 10.252,00**

Programa de capacitación continua en Educación Ambiental dirigido a las instituciones educativas de la ciudad de Machala.

El programa de capacitación continua se lo estructura por niveles como se detalla a continuación:

NIVEL 1: INSTITUCIONES EDUCATIVAS – Educación Pre-Primaria

En este nivel se aborda la capacitación a través del arte lúdica que permite al niño aprender a través del juego.

En estos niveles se enfatizará el impacto siguiente:

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
AGUA	Presencia de desechos sólidos	Cantidad en peso de desechos sólidos por mes

Entre los participantes de educación pre-primaria de la capacitación continua de educación ambiental, se contarían con niños entre cuatro y cinco años de edad.

Estos estudiantes podrán involucrarse con la educación ambiental, por medio de la concienciación, conocimiento y respeto, utilizando actividades y juegos para su aprendizaje.

ACTIVIDADES

- CANCIONES (DE CONOCIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE).
- RINCONES PARA JUEGOS ECOLÓGICOS.
- CREACIÓN DE VIVEROS.

- CUIDADO DEL AGUA.
- MANEJO DE DESECHOS.
- JUEGOS (DE CUIDADO Y AMOR AL MEDIO AMBIENTE).

Al finalizar el curso, los niños de este nivel educativo, siendo los más pequeños, tendrán nociones ya de lo que es el medio ambiente, conocerán los elementos detallados en el plan de estudio, los mismos de los que se han tratado sus actividades en clases.

NIVEL 2: INSTITUCIONES EDUCATIVAS – Educación Primaria

En este nivel se aborda la capacitación a través de conferencias apoyados en videos didácticos que enfoque la importancia de la educación ambiental en la sociedad para prevenir y mitigar impactos ambientales.

En este nivel se enfatiza los siguientes impactos ambientales:

COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**INDICADOR AMBIENTAL**
SUELO	Presencia de residuos químicos producidos por las fábricas	Concentración de residuos químicos en zonas urbanas y rurales
AGUA	Presencia de aguas residuales	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas por mes
AGUA	Presencia de desechos sólidos	Cantidad en peso de desechos sólidos por mes
AGUA	Tratamiento de aguas servidas	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas tratadas por mes
SOCIAL	Pobreza	Índice de pobreza local
SOCIAL	Carencia de trabajo	Índice de desempleo y subempleo
SOCIAL	Carencia de educación	Porcentaje de población sin acceso a educación

Enfocado a estudiantes del nivel primario de educación, el programa de capacitación continua contará con información de conceptos y actividades básicos para sus participantes.

La capacitación estará dirigida a los estudiantes desde primer año básico hasta séptimo año básico, cuyas edades oscilan entre 6 años y 12 años de edad.

CONTENIDOS DEL PROGRAMA:

1. LA BIÓSFERA.
2. LA CONTAMINACIÓN.
3. LA NATURALEZA.
4. EL AIRE.
5. CONSEJOS PARA CUIDAR EL AMBIENTE.
6. EL RESPETO DE LA INTEGRIDAD DE LA CREACIÓN.
7. APRENDIENDO A REDUCIR LOS DESECHOS EN LA ESCUELA
8. TALLERES:
    - DEMOSTRACIÓN DEL CICLO DEL AGUA.
    - CREACIÓN DE BOLSITAS AROMÁTICAS.
    - FABRICACIÓN DE JABÓN
    - RADIOGRAFÍA DE UNA FUNDA DE BASURA.
    - TARJETAS ECOLÓGICAS
    - DEMOSTRACIÓN DE LIMPIEZA DEL AGUA
    - DEMOSTRACIÓN DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Una vez terminadas las clases detalladas en el plan de estudio, los estudiantes de primaria contarán con los conocimientos teóricos básicos, pudiendo ya empezar una vida ambiental, estos conocimientos serán reforzados con las actividades desarrolladas en clases, las mismas que ayudarán para una experiencia grata y satisfactoria para los estudiantes,

debido a que podrán visualizar los resultados de los estudios teóricos realizados, impulsándolos para su continuo crecimiento y desarrollando una cultura ambiental, poniendo en práctica lo aprendido no solo en la institución, sino también en sus hogares.

NIVEL 3. INSTITUCIONES EDUCATIVAS – Bachillerato.

En este nivel se aborda la capacitación a través de conferencias apoyadas con respaldos multimedia, talleres y mesas redondas de discusión que permitan socializar entre ellos los temas ambientales necesarios.

En este nivel se enfatiza los siguientes impactos ambientales:

COMPONENTE AMBIENTAL	**IMPACTO AMBIENTAL**	**INDICADOR AMBIENTAL**
AIRE	Fumigaciones en predios rurales de la ciudad por presencia de bananeras	Número de fumigaciones por mes
AIRE	Ruido	Niveles de Presión Sonora en decibeles
SUELO	Relleno con basura	Niveles de gas metano en zonas rellenadas con basura
SUELO	Área de parqueaderos	Cantidad de metros cuadrados de área de parqueadero
SUELO	Presencia de residuos químicos producidos por las fábricas	Concentración de residuos químicos en zonas urbanas y rurales
AGUA	Presencia de aguas residuales	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas por mes
AGUA	Presencia de desechos sólidos	Cantidad en peso de desechos sólidos por mes
AGUA	Tratamiento de aguas servidas	Cantidad de metros cúbicos de aguas servidas tratadas por mes
AGUA	Presencia de lixiviación	Volumen de lixiviados producidos por mes
SOCIAL	Pobreza	Índice de pobreza local
SOCIAL	Carencia de trabajo	Índice de desempleo y subempleo
SOCIAL	Carencia de educación	Porcentaje de población sin acceso a educación

El programa dirigido a niveles de estudios secundarios o colegios de la ciudad de Machala, brindará a sus participantes el refuerzo de los conocimientos de educación ambiental adquiridos en escuelas primarias y; a su vez, los enriquecerá con conocimientos más profundos y amplios del medio ambiente.

Los participantes de la capacitación a escuelas secundarias, serían los estudiantes desde primer año hasta sexto año de bachillerato, logrando ellos graduarse con conocimientos amplios y totalmente claros en lo que se refiere al medio ambiente.

Las edades de los participantes de la capacitación continua en educación ambiental en bachillerato, oscilan entre los trece y los dieciocho años de edad.

CONTENIDOS DEL PROGRAMA:

1. PLANETA TIERRA.
2. DETERIORO AMBIENTAL.
3. EL AGUA.
4. ECOSISTEMA.
5. SOCIEDAD VS NATURALEZA.
6. LA BASURA.
7. RECURSOS NATURALES.
8. EL SUELO.
9. DESARROLLO Y NECESIDADES HUMANAS.
10. VALORES AMBIENTALES.
11. RESIDUOS SÓLIDOS.
12. REDUCCIÓN DE DESECHOS.

13. EL RUIDO.

14. TALLERES:

- CREACIÓN DE ÁREA ECOLÓGICA PARA ACTIVIDADES DE ESTUDIANTES.
- CAMPAÑAS DE LIMPIEZA EN LA INSTITUCIÓN.
- REALIZACIÓN DE BOTES DE BASURA ECOLÓGICOS, PARA SEPARAR LOS DESECHOS POR TIPOS.
- CREACIÓN DE HUERTO EN LA INSTITUCIÓN.
- CAMPAÑA DE CONTROL DE RUIDO VEHICULAR.

Una vez impartidos los cursos a los estudiantes de bachillerato, habrán completado los conocimientos ambientales adquiridos en años anteriores, se realizarán actividades ambientales con conceptos más amplios y; por ende, los estudiantes gozarán de la concienciación, experiencia, conocimientos y seguridad de los estudios recibidos, serán capaces de emprender proyectos ambientales más completos y complejos, y así brindar a la sociedad y al medio ambiente una mejor vida y cuidado.

La metodología a usar en etapas de educación pre-primaria y primaria, sería el método de organización sistemática enseñanza-aprendizaje, también denominado “DE LO GENERAL A LO PARTICULAR”, este método según estudios y experiencia de los pedagogos rusos P.Ya. Galperin y N.F. Talizina, es el más efectivo en enseñanza a niños. Los estudios realizados por los pedagogos antes mencionados, fueron basados en las propuestas teórico-metodológicas de L.S. Vigotsky.

En los niveles de educación secundaria, la metodología a emplear sería LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA, esta metodología consiste en la participación del profesor y los alumnos, de manera que el profesor expone y los alumnos analizan y emiten su opinión, utilizando el diálogo como parte de análisis y aprendizaje, parte importante para el desarrollo correcto de la metodología en mención, es la motivación de encontrar respuestas brindadas por el profesor a sus alumnos (Porlán, 1997).

El programa en propuesta, para su correcta implementación, deberá contar con una correcta organización, se espera que este pueda ser implementado en el ciclo educativo 2016 -2017.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, brindaría a los docentes asignados de las instituciones en participación del programa, la capacitación correspondiente, una vez que los docentes cuenten con los conocimientos necesarios, habiendo sido previamente evaluados y autorizados a impartir las capacitaciones continuas a estudiantes, podrán ejercer su función.

Según datos del INEC, Machala cuenta con 154 instituciones educativas, entre los niveles de educación pre-primaria, primaria y bachillerato, tomando en cuenta 3 docentes por cada institución, considerados uno por cada nivel educativo, teniendo un total de 462 docentes por capacitar.

Para la capacitación en primera instancia a los docentes, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, brindará dentro de sus instalaciones, bajo convocatoria obligatoria a 3 docentes de cada institución educativa, esta convocatoria será

realizada por la Gobierno Autónomo Descentralizado de Machala como gestor del programa, por medio de una carta escrita, dirigida a las instituciones participantes, las cuales como se menciona anteriormente son 154 según datos del INEC.

Se impartirían 3 capacitaciones para 14 docentes por cada uno de los once miembros del CEMA, cada grupo de 21 docentes serán organizados según las ubicaciones de las instituciones; no obstante, las fechas de cada grupo serían elegidas en forma aleatoria pero la capacitación se la emprenderá de forma mensual en la que cada grupo debe asistir a sesiones de 8 horas.

Considerando 32 horas, las requeridas para la completa capacitación de los docentes; estas serán realizadas durante 2 semanas, 2 días con 8 horas de capacitación cada uno, durante cada semana, cumpliendo de esta manera con el total de las 32 horas requeridas.

La capacitación a docentes por parte del CEMA será durante los meses de febrero, marzo y abril del 2016.

Como puede ser observado, las capacitaciones a los docentes de las instituciones educativas, serían realizadas desde febrero del 2016, abril del 2016, logrando su culminación antes del inicio del año lectivo 2016 – 2017.

Tras culminar la capacitación de los docentes, los mismos obtendrían un diploma con el aval del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala, el cual será obligatorio y el que les permitirá impartir los conocimientos adquiridos a los estudiantes de las instituciones educativas.

Durante las capacitaciones, a los docentes se les dotaría de material de apoyo, siendo este un libro completo con todos los conocimientos que necesitarán tanto para sus capacitaciones, como para apoyo en sus futuras imparticiones de conocimientos a sus estudiantes.

Cabe recalcar, que dentro de las 32 horas de capacitación adquiridas, los docentes serán instruidos de los conocimientos de educación ambiental necesarios para los 3 niveles educativos a los que va dirigido el programa, educación pre-primaria, primaria y bachillerato.

Financiamiento

El presente programa será canalizado desde el ámbito económico por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala a través de rentas propias.

Implementación del programa

En la actualidad el Programa de capacitación continua en Educación Ambiental se encuentra en la primera fase que es la capacitación por parte del maestrante a los miembros del departamento del CEMA que son los encargados de replicar dicho conocimiento a los docentes designados por parte de cada institución educativa de la ciudad de Machala.

1. **Convocatoria a sesiones trabajo.**

Para la capacitación a los profesionales miembros del CEMA fueron necesarias dos sesiones de trabajo que se planificaron en las fechas según se detalla:

No. Convocatoria	Fecha
1	19-08-2015
2	02-09-2015

2. Temas a tratar por sesión de trabajo.

Los temas tratados por sesión son los que siguen:

TEMA GENERAL: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTÍNUA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL GAD MACHALA DIRIGIDOS A INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

1era. Sesión de trabajo.

TEMAS ESPECÍFICOS A TRATAR:

1.- Programas base.

2.- Políticas y capacidad de organización.

3.- Impactos Ambientales significativos.

4.- Niveles de operación del programa.

5.- Nivel 1: Instituciones de Educación Pre – primaria.

2da. Sesión de trabajo.

TEMAS ESPECÍFICOS A TRATAR:

1.- Nivel 2: Instituciones Educativas de Primaria.

2.- Nivel 3: Instituciones Educativas de Bachillerato.

3. Resultados.

Al finalizar las sesiones de trabajo se procede a designar las instituciones educativas que serán de responsabilidad de cada capacitador. Y los meses en los cuales se debe realizar dicha capacitación año a año.

Ord.	Nombre del profesional	Instituciones destino	Plazos
1	Ing. Luis León	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
2	Ing. Akihito Bustos	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
3	Ing. Holger León	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
4	Ing. Juan Mosquera	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
5	Ing. Gerardo Niebla	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
6	Ing. Luis Macas	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
7	Ing. Efrén Farías	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
8	Lcdo. Carlos Rodríguez	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre

9	Lcda. Elena Sotomayor	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
10	Ing. Enrique Espinoza	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre
11	Ing. Eduardo Solórzano	14 instituciones: 11 entre preprimaria, primaria; y 3 secundaria.	Mayo – Agosto – Noviembre

Cabe señalar que el escogimiento de los meses en los cuales se debe efectuar la capacitación por los profesionales responsables citados en la matriz anterior fue realizado por los directivos de las instituciones educativas ya que en esos meses la planificación de las labores propias de esas instituciones presenta períodos de tiempo disponible que agilitan las actividades planteadas en el programa de capacitación.

Evaluación.

La evaluación se la ejecuta a través una Matriz de Mando integral canalizada por una lista de chequeo en la cual se controla si las actividades propuestas fueron llevadas a cabo en los plazos establecidos. En caso de que existan actividades que no se hayan cumplido se deberá realizar una re planificación que consiste en incluir la actividad pendiente en la sesión de capacitación siguiente.

NIVEL: 1	EDUCACION PRE PRIMARIA					
ACTIVIDADES	MAYO		AGOSTO		NOVIEMBRE	
	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
Canciones (de conocimiento del medio ambiente)						
Rincones para juegos ecológicos						
Creación de viveros						
Cuidado del agua						
Manejo de desechos						
Juegos (de cuidado y amor al medio ambiente)						

NIVEL: 2	EDUCACION PRIMARIA					
ACTIVIDADES	MAYO		AGOSTO		NOVIEMBRE	
	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
La biósfera						
La contaminación						
La naturaleza						
El aire						
Consejos para cuidar el ambiente						
El respeto de la integridad de la creación						
Aprendiendo a reducir los desechos en la escuela						
Talleres						

NIVEL: 3	EDUCACION SECUNDARIA					
ACTIVIDADES	MAYO		AGOSTO		NOVIEMBRE	
	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE
Planeta tierra						
Deterioro ambiental						
El agua						
Ecosistema						
Sociedad vs naturaleza						
La basura						
Recursos naturales						
El suelo						
Desarrollo y necesidades humanas						
Valores ambientales						
Residuos sólidos						
Reducción de desechos						
El Ruido						
Talleres						

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, G., Iza, A. O., & Cedeño, M. (2006). Evaluación de Impacto Ambiental Transfronteriza en Centroamérica. Lineamientos. 108. San José, Costa Rica: UICN-Mesoamérica.

Asamblea Constituyente. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador.* Ecuador. Obtenido de http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

Buschmann, A. R.-G. (2013). Un análisis crítico sobre el uso de macroalgas como base para una acuicultura sustentable. *Revista chilena de historia natural*, 14.

Calderón, R., Sumaran, R., Chumpitaz, J., & Campos, J. (2010). Educación Ambiental, Sistematización del I Congreso Regional de Educación Ambiental. 212. Huanuco - Perú.

Cárdenas, L. (1996). Revista iberoamericana de EducaEducación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias. *Revista iberoamericana de Educación*(85), 20.

CNEL. (2012). *Informe de la Corporación Nacional de Electricidad.*

Eccleston, C. (2008). Nepa and Environmental Planning: Tools, Techniques, and Approaches for Practitioners. 448. EEUU.

Estevan, M. T. (1977). Las evaluaciones de impacto ambiental. *Cuadernos del CIFCA*, 225. Madrid,, España.

Godoy, V. (2008). *Recursos Naturales.* Bogotá: Quienes somos,52.

González, M. (1997). Características de la formación continuada en Educación Ambiental,. *Revista iberoamericana de Educación, Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias*(16).

INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadisticas y Censos. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-2010/

Luengo. (2002). *Revista venezolana de Sociología y Antropología*, 20.

Marcano, J. E. (2009). *"La Contaminacion Atmosferica." La Contaminacion Atmosferica. .* Obtenido de <http://www.jmarcano.com/recursos/contamin/catmosf.html>.

Martinez, R. (2010). El problema urbano y la importancia de la educación ambiental. . *Revista Praxis*.

Mendez, E. (1992). "Gestión ambiental y ordenación territorial". *Universidad de los Andes*, 301.

Ministerio del Ambiente. (2006). Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato 2006-2016. *Plan Nacional de Educación Ambiental para la educación básica y bachillerato 2006-2016*. Quito, Ecuador. Obtenido de www.ambiente.gob.ec/sistema-nacional-de-control-forestal/

Naciones Unidas. (2009). *Resumen del 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: El agua, una responsabilidad compartida.*

Naciones Unidas. (2012). El futuro que queremos. *Conferencia de Las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*, (pág. 59). Rio de Janeiro. Recuperado el 18 de Junio de 2015, de https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf.pdf

Pigretti, E. A. (1993). *Derecho Ambiental,.*

PNUMA. (2012). Proyecto GEO Ciudades 10 años. *Proyecto GEO Ciudades 10 años*. Panama. Recuperado el 2015, de http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Geo_Ciudades(1-147)WEB11mayo.pdf

Porlán, R. R. (1997). *'Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos'.*

Secretaria de Medio ambiente y Recursos Naturales, M. (2014). Mexico, Mexico.

Senplades. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir* (Primera ed.). Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Obtenido de www.buenvivir.gob.ec

Smith-Sebasto, N. (1997). ¿Qué es Educación Ambiental? (U. o. Service., Ed.) *Environmental Issues Information Sheet EI-2*. Recuperado el 2015, de http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html

Vásquez, E. (2001). Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales. 129. Lima, Perú.

Yunén. (1996). *Guia metodologica de capacitacion en gestion ambiental urbana para universidades de America Latina y El Caribe.*

ANEXOS

ESTUDIO DE CASO PARA VERIFICAR IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA SULIMA GARCÍA VALAREZO.

Fotografía 2.- "Exteriores de la escuela"

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 3.- "Exteriores de la escuela"

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 4.- "Exteriores de la escuela"

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 5.- Elevada presencia de vehículos

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 6.- Elevada presencia de vehículos

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 7.- Elevada presencia de vehículos

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 8.- Presencia de comerciantes informales en los alrededores de la escuela.

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 9.- Presencia de transporte urbano

Fuente: Mónica Espinoza Correa

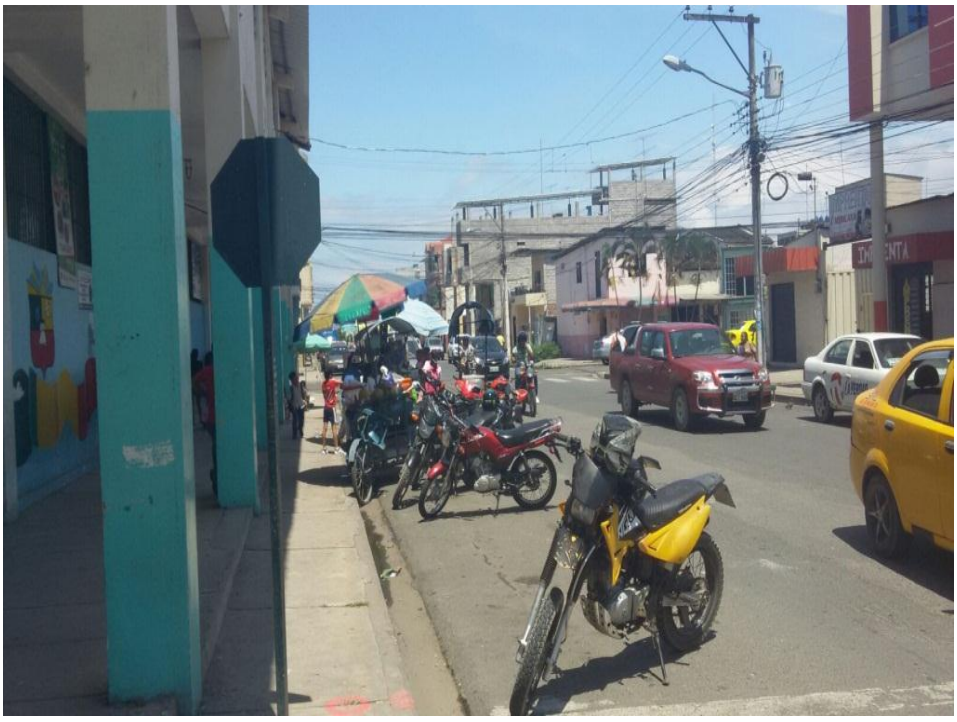
Fotografía 10.- Presencia de transporte urbano

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 11.- Presencia de transporte urbano

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 12.- Estacionamiento de motocicletas en la calle principal de la escuela



Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 13.- Ejecución de trabajos de colocación de tubería para agua potable en la acera de la escuela

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 14 .- Capacitación a los funcionarios Primera Convocatoria

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 15.- Capacitación a los funcionarios Primera Convocatoria

Fuente: Mónica Espinoza Correa

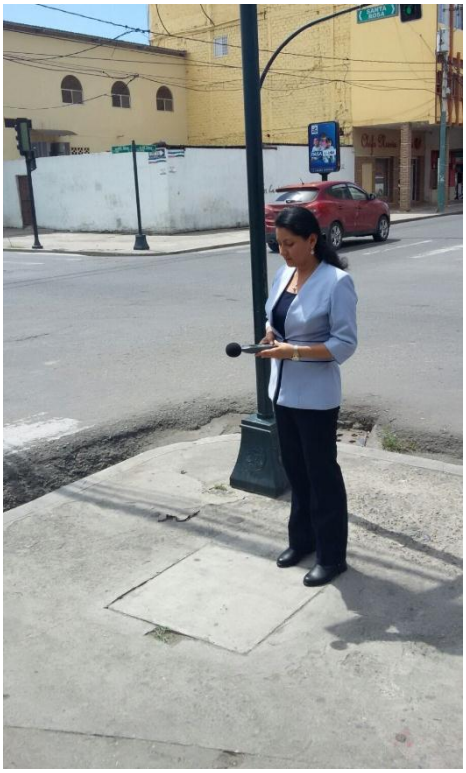
Fotografía 16 .- Capacitación a los funcionarios Segunda Convocatoria

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 17.- Capacitación a los funcionarios Segunda Convocatoria

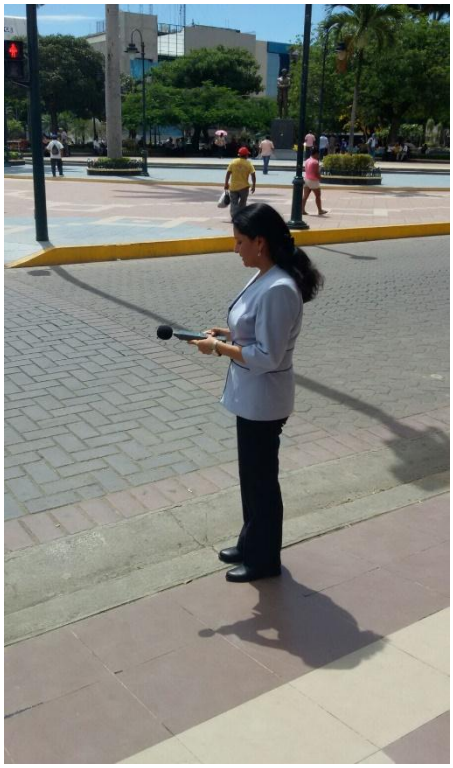
Fuente : Mónica Espinoza Correa

Fotografía 18 .- Tomas de mediciones con sonómetro Avda. 25 de Junio y Santa Rosa



Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 19 .- Tomas de mediciones con sonómetro Avda. 25 de Junio y 9 de Mayo

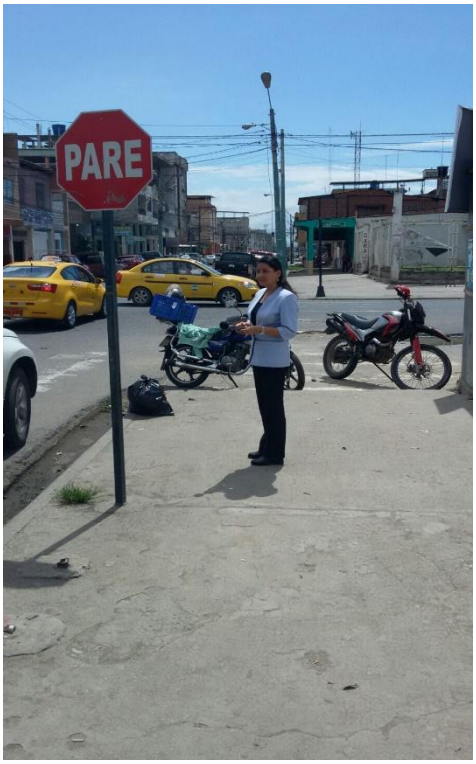


Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 20 .- Tomas de mediciones con sonómetro Avda. Sucre y 9 de Mayo

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 21 .- Toma de mediciones con sonómetro Avda. Rocafuerte y Avda. Las Palmeras

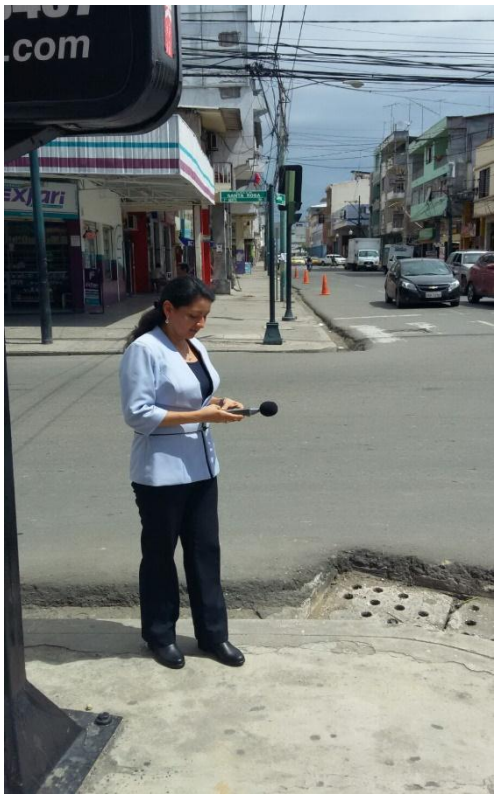


Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 22 .- Toma de mediciones con sonómetro Avda. Rocafuerte y Avda. Las Palmeras

Fuente: Mónica Espinoza Correa

Fotografía 23 .- Toma de mediciones con sonómetro Buenavista y Rocafuerte



Fuente: Mónica Espinoza Correa