

03

Fecha de presentación: agosto, 2016

Fecha de aceptación: septiembre, 2016

Fecha de publicación: septiembre, 2016

PROPUESTA DE UN PROGRAMA

DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA,
SEDE MACHALA

PROPOSAL OF A PROGRAM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR THE METROPOLITAN UNIVERSITY, MACHALA HEADQUARTERS.

Dr. C. Arturo Bofill Placeres¹

E-mail:abofill@umet.edu.ec

MSc. Luis Cueva Pined¹

E-mail:lcuevas@umet.edu.ec

Ing. Dany Barreno Pereira¹

E-mail:danyhumber_85@hotmail.com

¹Universidad Metropolitana. República del Ecuador.

¿Cómo referenciar este artículo?

Bofill Placeres, A., Cueva Pined, L., & Barreno Pereira, D. (2016). Propuesta de un programa de gestión ambiental para la Universidad Metropolitana, Sede Machala. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (3). pp. 23 -30. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

El cuidado y protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible se ha convertido en un tema de suma importancia para cualquier institución, está considerado entre los aspectos que deben cumplirse para poder evaluar la responsabilidad social de cualquier organización. En este trabajo se realiza la propuesta de un programa de gestión ambiental para la Universidad Metropolitana (UMET), sede Machala. Como procedimiento se realiza un diagnóstico de la situación actual relacionada con la gestión ambiental y a partir de las insuficiencias detectadas se hizo la propuesta considerando aquellos aspectos ambientales más relevantes para la Sede y según lo planteado en las Normas ISO 14000. Para la recogida de información se utilizaron diversos instrumentos, el proceso de la información se basó principalmente en el análisis - síntesis y métodos estadísticos descriptivos. Se concluye que Es necesario reforzar la gestión ambiental de la UMET, Sede Machala por lo que se propone un programa de gestión ambiental con este fin.

Palabras clave: Medio ambiente, gestión ambiental, gestión ambiental universitaria.

ABSTRACT

Caring and protecting environment and sustainable development has become an issue of considerable importance for any institution, It is considered among the aspects which must be met to assess the social responsibility of any organization. The aim of this work is a proposal of a Program of Environmental Management for the Metropolitan University Headquarters, Machala. A diagnosis of the current situation was made regarding environmental management and from the insufficiencies detected, a proposal of a Program of Environmental Management was done considering the most relevant ones for the Headquarters according to the ISO Standards 14000. For information gathering diverse tools were used. The process of information was mainly based on analysis-synthesis and descriptive statistical methods. It is concluded that it is necessary to strengthen the environmental management of the Headquarters UMET Machala and proposes a Program of Environmental Management with this purpose.

Keywords: Environment, environmental management, environmental university management.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo está orientado hacia el diseño de un programa de gestión ambiental para la Universidad Metropolitana, sede Machala de la provincia de El Oro, con el objetivo de impulsar proyectos y actividades que inciten a un cambio progresivo de quienes conforman la comunidad universitaria para actuar de forma responsable ante el medio ambiente, tomando en consideración que las generaciones futuras no gozarán de las distintas bondades que en la actualidad ofrece la naturaleza. Se pretende generar conciencia mediante el involucramiento del cuerpo de docentes, personal administrativo, comunidad universitaria, con la vinculación de la sociedad machaleña y sumarla en el desarrollo de buenas prácticas medio ambientales.

Se define la gestión ambiental como el proceso a través del cual se realiza un conjunto de actividades, mecanismos y acciones, para minimizar el consumo de materia prima y materiales, los residuos y la contaminación, lo que implica, un mínimo impacto y mayor satisfacción de la sociedad y su calidad de vida, lo que se logra mediante la planificación, el control y el mejoramiento y se implementa a través de herramientas. (Isaac & Rodríguez, 2010).

La gestión ambiental responde al *cómo hay que hacer* para conseguir lo planteado por el desarrollo sustentable, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para una mejora perdurable en lo socio-económico en relación con el tamaño poblacional y el uso apto de los dones naturales, pensando en las generaciones venideras y en el cuidado con respeto del entorno. La gestión ambiental abarca un concepto integrador que es superior al del manejo ambiental, de esta forma no solo están explícitas las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando lo que vendría a ser una efectiva implementación.

Muchas universidades en el mundo han establecido distintos esquemas para la gestión del medio ambiente o para el desarrollo sostenible, Ceballos (2014), hace referencia a Lozano (2006), y señala que las instituciones universitarias deben ser un modelo de aprendizaje y práctica para el desarrollo sostenible, con una doble perspectiva: desde el punto de vista del comportamiento de la propia entidad y el impacto de sus actividades (docencia, investigación y gestión) y desde la incidencia de su actividad sobre el resto de la sociedad, en un entorno en el que la educación superior, la investigación y la innovación se consideran factores claves para afrontar retos de la globalización y de una sociedad basada en el conocimiento,

que garantice el bienestar de los ciudadanos y el desarrollo sostenible.

En los últimos años, en el tema de la responsabilidad social de las universidades se han incluido planes y programas internos para la protección del medio ambiente de sus campus, aunque se le ha prestado más atención a las actividades de formación, de investigación y de postgrado (Aldeanueva & Jiménez, 2013)

En Latinoamérica las universidades han impulsado la gestión ambiental en los últimos años y han establecido programas basados en el principio de producción más limpia, en la ecoeficiencia y midiendo la huella de carbono.

Zúñiga, Benavides & Arnáez (2014), referencian una serie de trabajos realizados en universidades de Costa Rica para que sus campus sean sustentables. En otras universidades del mundo también se promueve la gestión y conservación medio ambiental, la Universidad Metropolitana, sede Machala no se ha quedado a la retaguardia del desarrollo en la gestión y conservación del medio ambiente.

A pesar de algunas acciones independientes, sobre todo en lo relacionado con el tratamiento a los residuos sólidos, no existe un documento que reúna las acciones de gestión ambiental que debe realizar la institución de forma tal que se garantice un trabajo coherente y con enfoque de sistema para la gestión medio ambiental.

Teniendo en cuenta el tamaño de la Universidad Metropolitana, sede Machala, la efectiva implementación de un programa de gestión ambiental requiere de un sistema ágil, apto y viable. Este programa debe servir de punto de partida para en un futuro poder completar todo el sistema de gestión ambiental de la sede.

DESARROLLO

Para realizar este trabajo se utilizó el siguiente procedimiento:

1. Diagnóstico de la situación actual de la gestión ambiental en la UMET, sede Machala.
2. Identificación de los aspectos ambientales en la sede.
3. Valoración de los impactos ambientales originados por los aspectos ambientales
4. Definición de la política ambiental de la sede.
5. Elaboración de un programa de gestión ambiental donde se refleje la política ambiental y las estrategias para poder atender los aspectos ambientales.
6. Presentación del programa a la dirección de la sede.

1. Diagnóstico de la situación actual

Existen muchos modelos desarrollados para la fase de diagnóstico de la gestión ambiental en una institución. Abraín Sánchez (2013), presenta el procedimiento seguido para dos dependencias en la Universidad de Vigo en España. Otros utilizan una lista de chequeo para revisar los aspectos relevantes que se plantean en las Normas ISO (Murillo, 2014) y la Escuela Superior Politécnica del Ejército desarrolla otra lista de chequeo (República del Ecuador. Universidad de Fuerzas Armadas, 2013). Todas se aproximan a lo que se plantea en las Normas ISO 14000. Para este trabajo se confeccionó un cuestionario para distintos funcionarios de la sede, recogía información sobre lo que debe contener un sistema de gestión ambiental a partir de las Normas ISO 14001.

En esta etapa se utilizó como herramientas para la recogida de información las entrevistas, la revisión documental y la observación "in situ". Para preparar las entrevistas se consideró, como se mencionó anteriormente, los aspectos relacionados con un sistema de gestión ambiental que aparecen en las Normas ISO 14001 y 14004 (2004). También se revisaron los aspectos relacionados con el desempeño ambiental y que aparecen en la Norma ISO 14031.

Se realizaron entrevistas a la Procuradora de la Sede con el propósito de conocer si existían algunos de los aspectos que conforman un sistema de gestión ambiental. Las preguntas realizadas fueron dirigidas a saber si existía una política ambiental, cuáles eran las regulaciones jurídicas que la sede debía atender en relación con la protección del medio ambiente, si estaban identificadas las actividades que tenían relación con el medio ambiente (aspectos ambientales) y el impacto que originaban y si la sede disponía de algunos indicadores para evaluar su desempeño ambiental.

También en esta etapa, en un recorrido de observación por las instalaciones se pudieron identificar aspectos ambientales y cómo los mismos eran atendidos. Además se entrevistó a la funcionaria que atiende los Servicios Administrativos de la Sede para poder conocer algunos datos relacionados con el consumo de agua y de energía eléctrica y el procedimiento que se seguía con algunos de los aspectos ambientales identificados, como la gestión con residuos sólidos que se generaban en ambos campos donde labora la sede.

Como resultados en esta etapa se pudo concluir que en la sede se carece de la documentación sobre la gestión ambiental, no hay una política ambiental definida, la falta de claridad acerca de los aspectos legales que regula las actividades de la institución para la protección del medio

ambiente, inexistencia de indicadores para medir el desempeño ambiental e incompleta identificación de los aspectos ambientales, existía mayor claridad y se han tomado acciones en el tratamiento de los residuos sólidos, principalmente los plásticos, para los cuales existen depósitos especiales y convenios para su recolección. Para otros tipos de desechos, aunque se colocaron tachos para clasificar los mismos, no existe un adecuado proceso de educación ambiental entre alumnos y profesores para su eficiente utilización y posterior gestión (recogida y destino final).

2. Identificación de aspectos ambientales de la sede

Esta etapa se realizó un levantamiento de información mediante una guía de observación, revisión documental y entrevista a la persona responsable de servicios administrativos, considerando los aspectos importantes que se plantean en la literatura consultada sobre este tema. En la siguiente tabla se muestran los aspectos identificados y principales factores relacionados con los mismos.

Tabla 1. Aspectos ambientales identificados en la UMET, sede Machala.

ASPECTO AMBIENTAL	FACTORES
Consumo de agua	Piscina Campus Junín, baños
Consumo de electricidad	Uso de aires acondicionados en aulas, oficinas y laboratorios
Consumo de papel	Papel bond para las actividades fundamentales de la educación superior y trabajo administrativo, papel higiénico, sobres.
Consumo de insumos informáticos	Cartuchos, tintas, tonners, para trabajo docente y administrativo, computadores,
Emisión de residuos sólidos	Consumo de cafeterías y otras vías de alimentos, papel usado, insumos informáticos desechados, sustitución de equipos y mobiliario
Emisión de agua contaminada	Descarga de la piscina, descarga de los baños.
Emisión de gases contaminantes	Uso del bus de la sede, otros transportes de profesores y alumnos.

Fuente: Elaboración propia.

Otro aspecto abordado en el diagnóstico fue conocer los gastos de la institución en algunos de los aspectos ambientales identificados, los que se muestran para el período 2015 en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Gastos en el 2015 en energía eléctrica y agua potable de la sede Machala.

Tipo de servicio	Valor mensual-promedio en USD	Valor anual en \$
Energía eléctrica	1400,00	16500,00
Agua potable	100,00	980,00
Total	1500,00	17480,00

Fuente: Elaboración propia.

Hay que considerar que durante los 3 meses de receso que tiene la Sede en un año estos gastos disminuyen. Como se puede apreciar el gasto en energía eléctrica resulta llamativo.

Gastos en materiales de limpieza, y oficina.

En la presente, tabla se puede evidenciar, los valores que gasta la institución, en el consumo de materiales de aseo y limpieza los cuales son considerados como recursos contaminantes y que atentan al ecosistema.

Tabla 3. Gastos en materiales de consumo en la sede.

Tipo de gasto	Valor promedio mensual	Valor anual en \$
Desinfectante material de limpieza	150,00	1600
Papel higiénico	450	4950
Papel A4	520	6240
Total	1020	12790

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la institución incurre en gastos elevados por el consumo de papel. Lógicamente los gastos en estos recursos disminuyen en los períodos de receso.

Al considerar estos datos analizados es importante la implementación de un plan de gestión medioambiental para la Universidad Metropolitana, sede Machala, que optimice recursos vulnerables, para ser más conscientes y responsables con el medio ambiente.

La sede no tiene indicadores asociados a esos aspectos que permitan medir su desempeño ambiental, lo que constituye una falencia de su gestión ambiental. Por otra parte se identificaron los desechos y

principales contaminantes que se generan y la gestión que se realiza en su utilización y disposición final lo que se muestra en la Tabla 4 (Desechos y principales contaminantes), se describen los resultados, de la entrevista realizada a la persona responsable de los servicios administrativos de la UMET, sede Machala. En lo cual se evidencia las acciones en las que incurre la universidad en el manejo de los desechos.

Tabla 4. Desechos y principales contaminantes

Tipo de recurso	Acción realizada	Observación
Basura (Plásticos, latas, cartón).	Se los dona a los recicladores	Se realiza dos a tres veces al mes
Basura orgánica – inorgánica	Es arrojada al camión de la basura	Se realiza dos a tres veces por semana
Desechos electrónicos, mecánicos, y tecnológicos	Se los dona a los recicladores	Se realiza dos veces al año
Áreas verdes	Mantenimiento tres veces por semana	Se realiza con cuidado, para preservar las pocas áreas verdes
Piscina	Mantenimiento dos veces por semana	El presente recurso se trata conservando la misma agua

Fuente: Elaboración propia.

En un trabajo en grupo con directivos de la sede los aspectos identificados, se ordenaron según su importancia de la siguiente forma:

- I. Emisión de residuos sólidos.
- II. Consumo de electricidad.
- III. Consumo de agua.
- IV Consumo de papel.

3. Evaluación de impactos ambientales producidos por los aspectos identificados

Este aspecto resulta básico para la elaboración del programa de gestión ambiental, pues la función fundamental es eliminar o atenuar dichos impactos. En la tabla se plantea cómo los distintos aspectos impactan en el medio ambiente.

Tabla 5. Principales impactos ambientales

Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Generación de desechos sólidos	En su disposición final: Contamina el suelo. Contamina aguas superficiales y subterráneas. Contamina el aire con emisiones de gases por descomposición. Los envases plásticos se reciclan. Los insumos informáticos utilizados se reciclan.
Consumo de energía eléctrica	En la fuente de producción si es termoeléctrica emisión de gases contaminantes de la atmósfera.
Consumo de agua	Uso de recurso natural limitante en la zona. Después de su utilización genera agua contaminada.
Consumo de papel	Consumo de recurso natural limitante (madera)

Fuente: Elaboración propia.

De forma indirecta muchos de los aspectos ambientales identificados impactan negativamente sobre el medio ambiente de ahí la necesidad de establecer medidas y metas para su disminución.

Aspectos de la propuesta de programa de gestión ambiental de la sede

En la primera etapa se deben atender desde el punto de vista de la gestión ambiental aquellos aspectos más relevantes acorde con el diagnóstico realizado. En la Figura 1 se muestran los que serían considerados en el programa ambiental que se propone. Además de los problemas identificados, que deben ser gestionados, se adiciona la educación ambiental para todos los miembros de la comunidad universitaria, sin esta sería imposible cumplir las actividades a desarrollar dentro del programa propuesto.

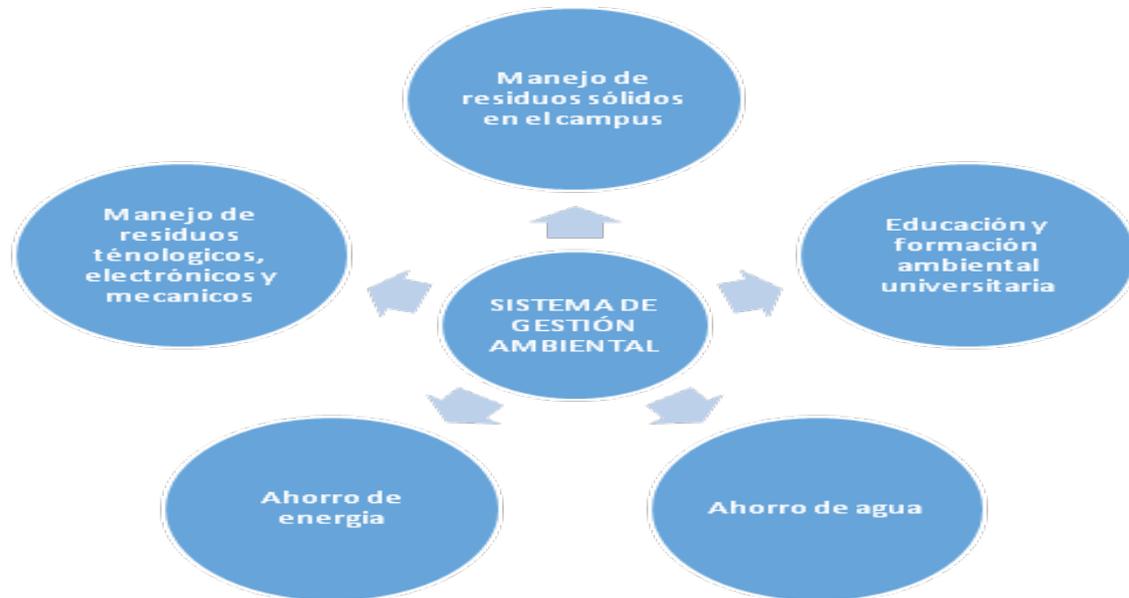


Figura 1. Componentes del programa de gestión ambiental propuesto para la UMET, sede Machala

Fuente: Elaboración propia.

Debe destacarse que en esta primera etapa solo se han considerado los aspectos internos en la relación UMET Sede Machala- medio ambiente. Posteriormente será necesario considerar la responsabilidad social que tiene la sede con

la sociedad, también parte del medio ambiente e incluir tareas de investigación y vinculación relacionadas con la protección y gestión medio ambiental.

4. Definición de la política ambiental de la sede

La política ambiental de una institución es el elemento base para la elaboración del sistema o programa de gestión ambiental, debe considerar los siguientes aspectos, según Norma ISO 14004, 2004:

- a. Su misión, visión, valores esenciales y creencias.
- b. Coordinación con otras políticas de la organización (calidad, seguridad y salud ocupacional).
- c. Los requisitos de las partes interesadas y la comunicación con estas.
- d. Los principios de orientación.
- e. Las condiciones locales o regionales específicas.
- f. Compromiso de prevención de la contaminación y mejora continua.
- g. Cumplimiento de requisitos legales y otros que la organización suscriba.

De acuerdo con lo anterior se propone la política ambiental de la UMET, sede Machala. En los artículos 26 y 27 de la Ley Orgánica de la Educación Superior de la República de Ecuador se plantea que los CES (República del Ecuador, 2015), deben atender e impulsar el cuidado del medio ambiente. En los Estatutos de la Universidad Metropolitana (2015), se plantea que formará profesionales comprometidos con el desarrollo sustentable.

Considerando que las universidades deben velar por la responsabilidad social asignada, punto de referencia para el cuidado y protección del medio ambiente la UMET, sede Machala se compromete a:

- Cumplir con la legislación y normativas que sobre el medio ambiente tiene el país, la provincia y el municipio y especialmente lo planteado en la Ley de gestión ambiental de la República de Ecuador y las regulaciones establecidas en los documentos que conforman el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Medio Ambiente, en especial con lo planteado sobre el uso del agua y la energía, la gestión de los residuos sólidos y la educación ambiental, aspectos en que la sede tiene mayor incidencia.
- Integrar el Programa de gestión ambiental de la sede al Programa de mejoramiento continuo y a los documentos de planificación establecidos como al Plan Operativo Anual (POA) de la Institución.

- Establecer un Programa de gestión ambiental dirigido a eliminar o atenuar impactos ambientales identificados en la institución y específicamente a una adecuada gestión de los desechos sólidos que se generan, la utilización racional del agua y la energía eléctrica y del uso de papel y recursos e insumos informáticos, lograr la mejora continua del mismo.
- Implantar un sistema de indicadores que permitan medir el desempeño ambiental de la organización y que sirva para evaluar el avance de la sede en esos aspectos.
- Desarrollar acciones de educación ambiental con estudiantes y trabajadores para comprometer a toda la colectividad universitaria en el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales que se propongan y para concientizar acerca de la necesidad de proteger el medio ambiente con un enfoque de desarrollo sostenible.
- Considerar en las políticas y acciones de desarrollo institucional el principio de desarrollo sostenible para poder prever las posibles implicaciones que sobre el medio ambiente conllevaría la aplicación de estas.
- Mantener un sistema de comunicación con las partes interesadas (profesores, estudiantes, empleados, sociedad), divulgar las actividades y principales resultados de la gestión ambiental que realiza la sede.

5. Elaboración de un programa de gestión ambiental que refleje la política ambiental y las estrategias para atender los aspectos ambientales

Para la propuesta del programa de gestión ambiental de la UMET, sede Machala, se considera la política ambiental de la sede y los aspectos e impactos ambientales identificados. El programa propuesto consta de:

- Objetivo general y específicos,
- Metas,
- Estrategias,
- Para alcanzar cada estrategia se propondrá un plan de medidas o acciones para un horizonte de planificación anual.
- El sistema de indicadores para evaluar el desempeño ambiental.
- Los mecanismos de control de dicho Programa.

Objetivo general del programa: mejorar la gestión ambiental en la UMET, sede Machala.

Objetivos específicos:

- I. Mejorar la gestión de los residuos sólidos.
- II. Hacer un uso racional del agua en las instalaciones.
- III. Disminuir el consumo de energía eléctrica.
- IV. Disminuir al consumo de papel.
- V. Incrementar la educación ambiental de los profesores, empleados y estudiantes.

Metas: queda pendiente un trabajo en equipo para definir de forma objetiva las metas que debe contener el programa, asociadas a cada objetivo específico.

Estrategias asociadas a los objetivos específicos propuestos:

I. Mejorar la gestión de los residuos sólidos.

- E1. Incrementar depósitos de botellas plásticas y de vidrio y su ubicación.
- E2. Establecer la clasificación del resto de desechos sólidos dentro de los campus.
- E3. Establecer convenios con las entidades responsables del reciclaje de estos desechos.
- E4. Educación de todo el personal de la sede para la adecuada clasificación de los desechos y colocación en los destinos fijados.

II. Hacer un uso racional del agua en las instalaciones.

- E1. Estudiar mejoras y tecnologías para una mejor dispensación del agua utilizada en los baños.
- E2. Estudiar sistema de uso del agua en la piscina del campus Junin.

III. Disminuir el consumo de energía eléctrica.

- E1. Reglamentar el uso de los aires acondicionados instalados en aulas y oficinas.
- E2. Reglamentar ahorro de energía en los equipos informáticos y en la iluminación.
- E3. Estudiar el uso de reguladores automáticos del consumo de energía eléctrica.

IV. Disminuir al consumo de papel.

- E1. Garantizar la utilización de papel recuperado por los profesores para sus actividades docentes.
- E2. Regular el uso de los equipos de fotocopia para eliminar desperdicio de papel.
- E3. Establecer normas de consumo.

V. Incrementar la educación ambiental de los profesores, empleados y estudiantes de la sede.

E1 Elaborar un programa de educación ambiental para todo el personal de la UMET, sede Machala que permita instrumentar el programa propuesto.

A partir de estas estrategias se debe elaborar un plan de acción para alcanzar las mismas.

Sistema de indicadores para evaluar el desempeño ambiental

Se propone instrumentar un sistema de indicadores para medir el Desempeño ambiental de la Sede, los mismos que se muestran en la Tabla a continuación.

Tabla 6. Indicadores de desempeño ambiental.

No.	Indicador	Frecuencia
1	Consumo de agua potable en litros	Mensual
2	Consumo de agua por total de personas de la sede	Mensual
3	Consumo de energía eléctrica en kw-h	Mensual
4	Consumo de energía eléctrica por total de personas	Mensual
5	Consumo de papel por semestre en resmas	Semestral
6	Consumo de papel por estudiante	Semestral
7	Cantidad de desechos reciclado en kg (por tipo)	Trimestral

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Se propone un Programa de gestión ambiental para la UMET, sede Machala, en el que se realiza un diagnóstico inicial sobre el tema en que se identifican las falencias de esta institución en su gestión ambiental. Se identifican los aspectos ambientales y sus correspondientes impactos lo que permite identificar aquellos problemas que deben ser atendidos dentro del programa. Se elabora la propuesta de política ambiental de la institución a partir de la cual se elaboran los objetivos y estrategias para su consecución. Se determinan un conjunto de indicadores de desempeño ambiental para la sede universitaria. El trabajo deja pendiente la definición de las metas y el plan de acción que permita alcanzar las estrategias planteadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abraín Sánchez, R (2013). Sistemas de gestión ambiental en las universidades españolas. Caso de estudio: diagnóstico ambiental de los edificios de Gerencia y Rectorado de la Universidad de Vigo. Tesis de maestría. Universidad de Vigo. Recuperado de http://oma.webs.uvigo.es/document/TFM_Rut%20Abrain%20Sanchez.pdf
- Aldeanueva, I., & Jiménez, José A. (2013). Experiencias internacionales en materia de responsabilidad social universitaria. Visión de futuro, 17(1). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5234046>
- Bustos, F. (2013). *Manual de gestión y control ambiental*. Quito: Acierto gráfico. Recuperado de http://www.recaiecuador.com/manual_archivos/contenidomanual5.pdf
- Ceballos F. (2014). Deserción, calidad y reforma universitaria. Apuntes para el debate. Recuperado de <http://uide.edu.ec/media/1365/10.pdf>
- Isaac, C., & Rodríguez, R. (2010). Manual de gestión ambiental organizacional, Caracas: Universidad Bolivariana.
- Murillo, S. (2014). Lista de chequeo para diagnóstico basado en las Normas ISO 14000. Recuperado de <http://documents.tips/documents/lista-de-chequeo-diagnostico-bajo-la-norma-iso-14001.html>
- República del Ecuador. (2015). Ley Orgánica de Educación Superior de Ecuador. Quito: Asamblea Nacional. Recuperado de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/rloes1.pdf>
- República del Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2015). Texto unificado de legislación secundaria medio ambiente, disponible en: http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/TEXTO_UNIFICADO_LEGISLACION_SECUNDARIA_i.pdf
- República del Ecuador. Universidad de Fuerzas Armadas (ESPE, 2013). Diagnóstico para un sistema de gestión ambiental. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/796/3/T-ESPE-025061-3.pdf>
- Universidad Metropolitana del Ecuador. (2015). Estatuto Institucional. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B56c9OxfTSLzZzczSIN6U3ZjTnM/view?pref=2&pli=1>
- Zuñiga, C., Benavides, C., & Arnaez, E. (2014). Campus universitarios como agentes de la educación para la sostenibilidad ambiental. Revista de Educación ambiental Biocencis, 29. Recuperado de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/biocenosis/article/view/887/775>