

**ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA PRIMERA FASE DEL
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PEA) DEL SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL (SGA) DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL
CAUCA**



CORPORACION UNIVERSITARIA
AUTONOMA
DEL CAUCA

YESSICA PAOLA ESPINOSA DOMÍNGUEZ

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYÁN, 2020**

**ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA PRIMERA FASE DEL
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PEA) DEL SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL (SGA) DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL
CAUCA**



CORPORACION UNIVERSITARIA
AUTONOMA
DEL CAUCA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL Y
SANITARIA**

YESSICA PAOLA ESPINOSA DOMÍNGUEZ

DIRECTOR

ING.CESAR JULIAN MUÑOZ

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYÁN, 2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Este trabajo de grado “actualización e implementación de la primera fase del programa de educación ambiental (PEA) del sistema de gestión ambiental (SGA) de la **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**”, realizados por la estudiante Yessica Paola Espinosa Domínguez es aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca para optar por el título profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.



Director del Trabajo de Grado
MSc. César Julián Muñoz de la Rosa



Jurado
MSc. Diana Milena Muñoz Solarte



Jurado
MSc. Ronald Edinson Cerón

DEDICATORIA

El presente documento realizado para optar por el título de Ingeniera Ambiental y Sanitaria, este trabajo de grado va dedicado primero que todo a Dios por ser mi guía y darme la sabiduría para culminar mi carrera profesional, a mi madre María del Carmen Domínguez por darme la vida, y convencerme de que todo lo que me propongo lo puedo lograr, gracias por el sacrificio y esfuerzo, por tus consejos, amor infinito, y apoyo incondicional por creer en mí y en mis capacidades por ser el pilar fundamental para no dejarme desfallecer ante los obstáculos presentes en este proceso, eres mi motor para salir adelante. A mi padre Elder Aurelio Enrique Espinosa por todo lo que ha hecho por mí, por darme un lugar especial en su vida, a mis hermanos Mauricio Espinosa y Manuel Espinosa por ser mi motivo de lucha y brindarme su apoyo, a mis hermanas Edna lucia Urbano por sus consejos y sus palabras de ánimo para salir adelante, a Lina Fernanda Urbano por su amor y cariño, y finalmente quiero dedicarle mi triunfo a mis sobrinos Sebastián Espinosa y Thiago Gómez su llegada fue una bendición para nuestras familias, soy muy afortunada por tenerlos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento primero que todo a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, en especial al programa de ingeniería Ambiental y Sanitaria por mi formación profesional; a mi tutor de trabajo de grado ing. Cesar Julián Muñoz De la Rosa, porque durante mi proceso profesional compartió sus conocimientos y enseñanzas. Y un agradecimiento especial al ingeniero Carlos Felipe Uribe por el apoyo que me brindo durante la realización de mi proyecto final y por guiarme en momentos difíciles. A los administrativos por su colaboración en la realización de este trabajo, a mis compañeros por las experiencias y todos los momentos de alegrías compartidos, a mis docentes por todos los conocimientos brindados durante estos años de formación.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	12
<i>CAPÍTULO I: PROBLEMA</i>	13
1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.2. Justificación.....	14
1.3.Objetivos	
.....	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
<i>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES</i>	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Localización específica.....	20
2.3.Bases legales	
.....	21
2.4. Marco teórico	24
2.4.1. Educación Ambiental.....	26
2.4.2. Sistema de Gestión Ambiental – SGA.....	26
2.4.3. Aspectos ambientales	27
2.4.4. Impactos ambientales.....	29
<i>CAPITULO III: METODOLOGÍA</i>	30
3.1. Actividad 1: Revisión documental del SGA.....	30
3.2. Actividad 2: Revisión bibliográfica de trabajos en materia de educación ambiental	
31	
3.3. Actividad 3: Revisión de la cátedra ambiental en el currículo de las diferentes	
carreras	31
3.4. Actividad 4: Diseño y Elaboración de Encuestas.....	32
3.5. Actividad 5: Análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico Institucional	
sobre educación ambiental.....	34
3.6. Actividad 6: Identificación de las actividades del PEA.....	34
3.7. Actividad 7: Actualización de los indicadores de gestión	35
3.8. Actividad 8: Apoyo a la socialización del SGA.....	37
3.9. Actividad 9: Educación ambiental a la comunidad universitaria (alumnos,	
profesores y administrativos).....	38

3.10.	Actividad 10: Desarrollo de estrategias para una cultura ambiental institucional	40
<i>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</i>		
4.1.	Proyectos de gestión ambiental al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	40
4.2.	La educación ambiental en las instituciones de educación superior	45
4.3.	Participación de estudiantes, administrativos y docentes	48
4.4.	La experiencia de los proyectos de gestión ambiental aplicados en el ámbito nacional.....	49
4.5.	Encuestas	53
4.6.	Actualización de las actividades del PEA	59
4.7.	La cátedra ambiental	60
4.8.	Objetivos de la cátedra ambiental	60
4.9.	Nuevos elementos analizar en los indicadores medioambientales	61
4.10.	Formación en educación ambiental.....	62
4.11.	Gestión de los aspectos ambientales	64
4.12.	Desempeño ambiental	65
4.13.	Apoyo a la socialización del SGA	66
4.13.1.	Colaboración a la campaña del posconsumo	67
4.13.2.	Socialización de las políticas ambientales y taller Recierte.....	68
4.13.3.	Socialización del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).....	72
4.13.4.	Campaña publicitaria	75
<i>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>		
5.1.	Conclusiones.....	77
5.2.	Recomendaciones	78
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>		
		79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Bases legales de la propuesta.....	21
Tabla 2. Cuadro de referencia	30
Tabla 3. Cronograma de acciones plan de aula de catedra ambiental.....	31
Tabla 4. Encuesta diseñada.....	32
Tabla 5. Matriz de análisis de factores	34
Tabla 6. Indicador - Catedra ambiental.....	35
Tabla 7. Modelo de indicador la catedra ambiental.....	36
Tabla 8. Indicador de actividades de concientización realizadas	36
Tabla 9. Modelo de indicador actividades de concientización realizadas.....	37
Tabla 10. Proyectos Plan de Gestión Ambiental Uniautónoma	40
Tabla 11. Participación en indicadores	48
Tabla 12. Riesgos y oportunidades aspectos ambientales significativos	52
Tabla 13. Matriz de riesgo programas ambientales	53
Tabla 14. Actividades y fines establecidos	61
Tabla 15. Evaluación de desempeño en educación ambiental.....	63

LISTA DE GRAFICAS

Figura 1. Instituto de investigaciones ambientales	50
Figura 2. Encuesta realizada sobre problemas ambientales	54
Figura 3 Encuesta sobre políticas ambientales y planes de manejo	55
Figura 4. Encuesta sobre implementación del PGA en la corporación.....	55
Figura 5. Encuesta sobre el SGA en la Uniautónoma del Cauca	56
Figura 6. Encuesta sobre el SGA en la Uniautónoma.....	57
Figura 7. Encuesta del PEA institucional	58
Figura 8. Encuesta del SGA interior de la Corporación.....	58
Figura 9. Encuesta del SGA relacionado con la Uniautónoma	59
Figura 10. Indicadores ambientales.....	62
Figura 11. Campaña posconsumo	67
Figura 12. Socialización de las Buenas prácticas ambientales (BPA).....	69
Figura 13. Socialización políticas ambientales	69
Figura 14. Participación en el Taller reciarte	71
Figura 15. Participación en el Taller reciarte	71
Figura 16. Capacitación a Docentes sobre el SGA	72
Figura 17. Capacitación del SGA a Servicios Generales	73
Figura 18. Capacitación a Estudiantes de Derecho	73
Figura 19. Capacitación a Estudiantes la comunidad universitaria.....	74
Figura 20. Capacitación a Estudiantes de la comunidad universitaria.....	74
Figura 21. Capacitación Administrativos Sede de Proyectos.....	75
Figura 22. Publicidad.....	76

RESUMEN

El presente trabajo está enfocado en la actualización e implementación de la primera fase del Programa de Educación Ambiental (PEA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. En primer lugar, se buscó consolidar la actualización en la primera fase del Plan institucional de Gestión Ambiental (PIGA) de la Corporación universitaria Autónoma del Cauca, elaborado por la egresada (Carolina Rúales), para ello se realizó en la primera etapa el diagnóstico del estado actual de la Institución, donde se revisaron antecedentes, trabajos realizados anteriormente por la institución, pasantías realizadas en apoyo al SGA de la Universidad. Además, se realizaron encuestas, y una revisión bibliográfica de programas de educación ambiental en instituciones de educación superior similares a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. En segundo lugar, se continúa con el diagnóstico de las actividades del SGA, estas consisten en mejorar las actividades ya existentes en el plan institucional de gestión ambiental la Universidad con el fin de obtener resultados más significativos y representativos para la Institución en materia ambiental. En tercer lugar, se implementó la primera fase del Programa de Educación Ambiental (PEA), con el objetivo de dejar un precedente y punto de partida, y las bases sólidas del programa, el cual se considera relevante para la implementación de los demás programas del SGA, debido a que una comunidad universitaria no formada en materia ambiental es equivalente en una ineficiente gestión ambiental institucional, por lo tanto se realiza la implementación de la primera fase del programa.

Palabras claves: PEA – Diagnostico – Gestión Ambiental – Actualización - Participación.

ABSTRACT

This work is focused on updating and implementing the first phase of the Environmental Education Program (PEA) of the Autonomous University Corporation of Cauca. In the first place, it was sought to consolidate the update in the first phase of the Institutional Environmental Management Plan (PIGA) of the Autonomous University Corporation of Cauca, prepared by the graduate (Carolina Rúales), for this the diagnosis of the current state of the Institution, where antecedents were reviewed, works previously carried out by the institution, internships carried out in support of the University SGA. In addition, surveys and a bibliographic review of environmental education programs in higher education institutions similar to the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca were conducted. Secondly, the diagnosis of EMS activities continues, these consist of improving the activities already existing in the University's institutional environmental management plan in order to obtain more significant and representative results for the Institution in environmental matters. Third, the first phase of the Environmental Education Program (PEA) was implemented, with the aim of setting a precedent and starting point, and the solid foundations of the program, which is considered relevant for the implementation of the other programs of the SGA, due to the fact that a university community not trained in environmental matters is equivalent to an inefficient institutional environmental management, therefore the implementation of the first phase of the program is carried out.

Keywords: PEA - Diagnosis - Environmental Management - update – participation.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se enfrenta a nuevos retos y paradigmas, porque la transición del siglo XX al siglo XXI, tenía dentro de sus retos, lograr la armonía sistémica, hombre y medio ambiente debían romper ese lapso histórico de pensarse como dos unidades diferenciadas, y ser uno solo componente dentro del sistema, como nos recalcó mucho Felix Guattari. [1]

Precisamente las academias adoptando este nuevo paradigma propulsaron programas, proyectos, y políticas con el fin de prevenir y atacar las malas prácticas ambientales que estaban afectando el sistema. A raíz de eso, los centros educativos siendo estos un vehículo entre la sociedad civil y el Estado, empezaron a tener dentro y fuera de sus claustros, programas, políticas, que se fueron extendiendo poco a poco, y ahora toman más fuerza, tanto que el Ministerio de Medio Ambiente, tiene dentro de su misión, el articular las políticas para lograr un desarrollo ambiental sostenible. [2]

En el contexto de la Ciudad, las directrices se han seguido, y en el caso específico la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, le ha apostado a proyectos locales, enfocados en el medio ambiente. De aquí, se desprende la necesidad de la creación del programa de Gestión Ambiental por parte de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, cuyos efectos irradian hacia la población. Dentro de estos programas, cuya elaboración es de la Corporación Autónoma Universitaria del Cauca, se han generado varios programas, tratando de lograr una educación ambiental y un plan de manejo de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente del agua y energía.

Los programas, sin embargo, se deben ir mejorando y adaptando con el pasar del tiempo, y precisamente esa es la misión de los trabajos que se gestan al interior de la Corporación Autónoma Universitaria del Cauca. Este trabajo partiendo de la necesidad de mantener la actualización sistemática de los Programas de Manejo Ambiental, resalta algunas actividades que se gestaron en el periodo de ejecución de este trabajo, y se dirigen a actualizar la primera fase del programa de Educación Ambiental.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Como está expresado en la Carta de Belgrado (UNESCO, 1976) y la Declaración de Tbilisi (UNESCO, 1978), la Educación Ambiental (EA) surgió de la modernidad como una reacción a los impactos del “progreso” moderno. En consecuencia, en sus inicios fue reformista: se trataba de resolver y prevenir los problemas causados por el impacto de las actividades humanas en los sistemas biofísicos. En esta línea, algunos educadores propusieron modelos de intervención en la educación ambiental, enfocados en el aprendizaje del proceso de solución de problemas y habilidades para la gestión ambiental en el marco de una educación científica y tecnológica, abierta a las realidades sociales y dirigidas a cambiar el comportamiento de los ciudadanos. [3]

Con el transcurso de los años la falta de conciencia ambiental a nivel nacional, regional y local por parte de la comunidad ha aumentado las problemáticas relacionadas con el consumo de bienes y servicios, que directamente afecta los recursos naturales. Actualmente, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se encuentra implementando el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y para poder alcanzar sus objetivos y metas es necesario contar con los programas de gestión ambiental actualizados. Este programa debe complementarse para apoyar la gestión ambiental de la totalidad de los aspectos ambientales significativos, los cuales se incrementan a medida que la universidad crece en sus distintas actividades académicas. [3]

Dentro del diagnóstico ambiental de la universidad se logró identificar los impactos generados; donde se evidencia los altos consumos de energía, agua y alta generación de residuos sólidos, que no solo afectan los recursos naturales, sino también los recursos financieros. Estas problemáticas provocadas por actividades académicas y administrativas aumentan su impacto por la falta de formación en educación ambiental, en cuanto al buen uso, manejo y cuidado de los recursos naturales, es una falencia que se acrecienta en la medida en que se carece de

una educación ambiental efectiva y extendida a toda la comunidad universitaria.
[3]

Actualmente no existe un PEA integrado, la falta de recursos humanos, administrativos y económicos, que son necesarios para impulsar y fortalecer la educación ambiental en la institución no ha sido designado administrativamente. Por lo tanto, en esas condiciones se dificulta el alcance de los objetivos propuestos por la política ambiental existente y la visión institucional. De acuerdo a lo anterior, el problema central se enfoca en el programa de educación ambiental (PEA), el cual se encuentra desactualizado y descentralizado en diferentes trabajos realizados anteriormente para el SGA de la universidad.

Los currículos de los programas de la institución cuentan con un componente de la gestión ambiental que es transversal a todas las carreras; sin embargo, esta sola asignatura transversal no es suficiente para garantizar una generación de educación y cultura ambiental. Por tal motivo en este trabajo se propuso la actualización e implementación de la primera fase del Programa de Educación Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, la cual era necesaria para hacer una formación más continua que finalmente contribuya con la minimización de los impactos ambientales generados en las diferentes actividades de la institución

1.2. Justificación

El Programa de Educación Ambiental es una estrategia continua y eficaz para alcanzar las metas que se tienen en el Sistema de Gestión Ambiental, se pretende mejorar la gestión de los aspectos ambientales de todas las sedes de la Corporación, igualmente contar con una comunidad universitaria más sensibilizada.

En el transcurso de los años la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca ha realizado diferentes acciones técnico administrativas con el fin de lograr la implementación del SGA, sin obtener mayor avance en cuanto a este proceso. Por lo tanto, este proyecto se dirigió, por un lado, a su actualización y por el otro, a la

implementación de su primera fase, con lo que se generará un gran avance y se deja los cimientos para que el PEA se siga fortaleciendo y ejecutando en la institución.

Los beneficios a nivel social, sin duda empiezan con la implementación del PEA en la institución. Hay que recordar, que la Universidad es el reflejo de la sociedad, de ahí que la actividad de cada miembro del estamento universitario que tuvo acceso a las actividades derivadas del PEA, extendió este mensaje a la sociedad.

Legalmente también tuvo beneficios, porque se volvió a resaltar el marco jurídico que soporta el PEA y el SGA, pero además, se tuvo en cuenta la ley 1955 de 2019 “Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020”, lo cual es fundamental porque esta es la hoja de ruta del Gobierno nacional, pero también, coloca los límites y las directrices que se deben seguir los Planes de Desarrollo Departamentales y Locales. Institucionalmente ayuda a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca a tener una mejor imagen, porque se le da visibilidad a un tema muy importante, atrayendo la atención de la sociedad, lo cual produce un reconocimiento en la ciudad.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Actualizar e implementar la primera fase del programa de educación ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en la Institución.
- Actualizar las actividades de los programas de educación ambiental para el SGA institucional.
- Implementar la primera fase del programa de educación ambiental institucional.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES

2.1. Antecedentes

Según las normas ISO 14001 “La Gestión Ambiental es una herramienta que permite que se controle todos los aspectos que pueden minimizar e incluso eliminar todos los impactos que generen las actividades llevadas a cabo por la organización”, a partir de esta expedición, las organizaciones estatales y no estatales, incluyendo los centros de educación superior han empezado a planificar, elaborar e implementar los programas de gestión ambiental, el cual no solo permite ajustarse a los nuevos paradigmas de la globalización, sino también, generar un ambiente más armónico dentro de las instalaciones y transmitir una cultura ambiental a los estudiantes, funcionarios y administrativos, y por supuesto, a la sociedad en general, porque la universidad debe ser entendida como un puente entre la sociedad civil y el estado.

En el presente ítem se analizará algunos proyectos de gestión ambiental elaborados de nivel nacional, en donde se identifican sus objetivos, su alcance y sus resultados. Antes de entrar a analizar estos proyectos, se hará un sucinto recorrido histórico sobre la importancia de la implementación ambiental en los diversos ámbitos de la vida humana, para lograr comprender ¿él por qué? De la necesidad de adoptar planes de proyectos ambientales integrados en las instituciones educativas, su papel en la sociedad y los fines que estos cumplen en el sistema social y económico.

El concepto de educación ambiental se ha ido desarrollando, no teniendo un concepto unívoco. Por ejemplo, para Romero “la educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general en la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada” [13]

Por su parte la UNESCO (Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura) a finales de la década de los sesenta realizó un esfuerzo por estudiar las formas de incluir el tema ambiental como recurso educativo. Por lo cual solicitó a la Oficina Internacional de Educación (OIE) un estudio comparativo sobre la manera de abordar los temas del medio ambiente en la escuela, que pretendía detectar cuáles eran las actividades educativas que se realizaban en los países. Esta investigación mencionó en sus resultados la necesidad de abordar la temática ambiental desde una perspectiva transversal, criterio que luego sería uno de los principios de la EA (Educación ambiental). Sin embargo, y debido al contexto en el que se realiza el estudio, considera a la EA (Educación ambiental) como escolarizada, es decir, diseñada y ejecutada desde las instituciones educativas” [14]

El concepto de EA (Educación ambiental) toma fuerza en la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente”, pues a partir de esta reunión se destaca su importancia en el cambio del modelo de desarrollo, asociado principalmente al “eco desarrollo”. Además, de una EA escolarizada y no escolarizada que debe enfocar su atención en los jóvenes, 27 adultos y medios de comunicación, actores centrales de la problemática ambiental. [14] Posteriormente, la UNESCO (Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura) y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente) crean el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el cual enfatiza el enfoque interdisciplinario), con el fin de adquirir una visión compleja del medio ambiente, y la educación ambiental en todos los niveles educativos, en formatos escolarizados y no escolarizados, es ahí donde cobra importancia el medio ambiente y donde es fundamental una Educación Ambiental que tome un sentido más acorde con las necesidades de la sociedad, más allá de los papeles que suelen reposar en las instituciones educativas, ya que en el medio ambiente se implican un conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras. Por tal motivo es importante aportar nuevas características que aporten a una responsabilidad

por la comunidad, hacia una generación de aspectos positivos para el medio ambiente, lo anterior hacia una cultura de conciencia ambiental, y hacia el cuidado y la conservación del medio ambiente” [14]

Finalmente encontramos el concepto de Rúales, quien afirma que “La educación ambiental es el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos con el objeto de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicos” [14]

La universidad del Rosario con sede en la ciudad de Bogotá, determina que los programas de educación ambiental deben estar ligados al Sistema de Gestión Ambiental (SGA), donde este determina cuales son los aspectos ambientales determinantes que impactan negativamente el entorno, en este caso hay cinco aspectos ambientales, los cuales son: residuos sólidos, agua, energía, aire y fauna y flora.

Sobre este a nivel investigativo también tenemos algunos antecedentes, podemos nombrar algunos, “La tesis doctoral: Paisaje y educación ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno, de Javier Benayas (1990). En esta se plantea el diseño de una estrategia metodológica que tiene como base de reflexión “El Paisaje”, la intencionalidad pedagógica es lograr cambios en las actitudes personales para que los individuos evolucionen hacia la valoración de los entornos salvajes y demuestren mayor interés por actividades al aire libre y que promuevan el contacto con la naturaleza. Además, proyecta la comprobación de las actuaciones en los individuos participantes del estudio, esperando que estos modifiquen comportamientos nocivos para el paisaje y el entorno, haciéndose más sensibles y reflexivos hacia la problemática ambiental y las posibles soluciones” [8]

Todo trabajo lo encontramos en “La Educación Ambiental”, una genuina educación para el desarrollo sostenible, (2009). Es un documento académico, escrito por María Novo, para la Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. [8] Centra su fundamentación en que la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, tiene en cuenta áreas del saber, como: la

paz, la salud, la urbanización sostenible, el sida, la pobreza y la economía. Insiste en complementar los procesos educativos existentes y desde la interculturalidad fungir por el consumo responsable, las buenas prácticas ambientales, la paz, la equidad social, valores ambientales y la sostenibilidad consciente de los ecosistemas humanos y naturales. [9]

Encontramos también, el libro llamado “El reto de la vida. Ecosistema y Cultura”. Una introducción al estudio del medio ambiente, (2013). Esta obra de Augusto Ángel Maya, nos orientar hacia la realidad de la crisis ambiental es el objetivo de este libro. Pretende ayudar a comprender el problema ambiental como un problema que comprendía la totalidad de la vida, incluso la del hombre mismo y la cultura. Propone superar las visiones mínimas y restringidas que se tienen de lo “ambiental”, para pasar de verlo como un problema ecológico a verlo y comprenderlo como un: “objeto de estudio de todas las disciplinas científicas, desde las ciencias naturales y tecnológicas, hasta las ciencias que estudian el comportamiento humano. [9] El problema ambiental es responsabilidad de todos”. La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos ambientales. [10]

Es un libro de Maritza Torres, (1996). Plantea la introducción de la dimensión ambiental en la escuela, propone que por medio de conocimientos, valores y sensibilidades se motive la convivencia para un manejo correcto del entorno. La dimensión ambiental es un reto para la educación en la nueva sociedad, que puede abordarse desde los Proyectos Ambientales Escolares PRAE, y los Procesos Ciudadanos de Educación Ambiental PROCEDA. Lucie Sauvé, en su artículo académico: La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia integrador. (1999). Expone que la oscilación entre la modernidad y la posmodernidad ha llevado a que muchos países reformen sus sistemas educativos o están en ese proceso, pues ahora la educación demanda otras acciones ante la realidad cambiante que se vive. Por tal razón, la mayoría de las reformas proponen incluir en el currículo aspectos que atiendan las actuales preocupaciones ambientales, sociales y

culturales: es frecuente encontrar que la Educación Ambiental se legitima como dinamizadora de procesos educativos que involucran los derechos humanos, la paz, la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana y el desarrollo sostenible. [11]

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Localización específica

El trabajo se desarrolló en la ciudad de Popayán, es la capital del Departamento del Cauca en la República de Colombia, se encuentra a una altitud de 1.738 metros sobre el nivel del mar, msnm, con una temperatura media de 19° C, se localiza a los 2°27' norte y 76°37'18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La población estimada es de 270.000 habitantes aproximadamente en su área urbana. La extensión territorial es de 512 km². Debido a que cuenta con una altura de 1.737 msnm (medidos en la plazuela de la iglesia de San Francisco) y muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 18 ° a 19 °C durante todo el año, alcanzando temperaturas máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del mediodía, hasta 29 °C y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano. [12]

La Ciudad tiene como principales fuentes hídricas los ríos: Blanco, Ejido, Molino, Las Piedras, Cauca, Negro, Mota, Pisojé, Clarete, Saté y Hondo, de estos, cuatro abastecen su acueducto municipal para llevar agua potable a casi la totalidad de su población. Por su ubicación sobre la Falla de Romeral que atraviesa el país de sur a norte en la zona andina, tiene una alta actividad sísmica que ha dado lugar a varios terremotos a lo largo de su historia, el más reciente sucedió en la mañana del Jueves Santo del 31 de marzo de 1983. En su zona urbana cuenta con diferentes elevaciones de tierra en donde las máximas son los cerros de San Rafael Alto, Canelo, Puzná, Santa Teresa, Tres Tulpas y La Tetilla, siendo Puzná el más alto con 3.000 msnm. Popayán limita al oriente con los municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de

Sotará y Puracé. La mayor extensión de su suelo corresponde a los pisos térmicos templado y frío. [12]

El trabajo, se ejecutó en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, ubicada en el seno de la ciudad, creada desde 1979 por medio de la resolución 13002, su misión y visión es la siguiente:

Misión

Educamos con calidad académica para formar líderes con espíritu emprendedor, que, a través de la innovación, el pensamiento crítico, la sensibilidad social, la investigación y la responsabilidad ambiental, transformen de manera positiva su entorno.

Visión

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca será en el año 2020 una Universidad reconocida en la Región Pacífico de Colombia por su liderazgo en la formación de talento humano de altas calidades profesionales, morales y cívicas, comprometido con la valoración, la preservación y la defensa de sus ingentes recursos ambientales.

Para lograr este objetivo, la Institución orientará su propuesta académica de investigación, innovación, emprendimiento y extensión primordialmente hacia el desarrollo integral y sustentable de su entorno socioeconómico.

2.3. Bases legales

Tabla 1. Bases legales de la propuesta

NORMA	CONTENIDO
Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente. [11]

Decreto 1743 de 1994	Por el cual se instituye el Proyecto de Educación ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Medio Ambiente. [12]
Ley 115 de 1994	Por la cual se expide la ley general de educación. [13]
Ley 1333 de 2009	Por la cual se dicta procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. [14]
Ley 1549 de 2012	Por medio de la cual se fortalece la Institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. [15]
Norma Técnica ISO 14001	Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su uso.
LEY 1955 DE 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.
Vision Cauca 2032	Se trazan las Políticas que regirán al Cauca en los próximos 12 años en materia ambiental, económica y social
Secretaría de Educación Ambiental del Cauca “Plan Decenal de Educación Ambiental”	Se trazan las Políticas decenales para la educación ambiental de los 41 municipios no certificados del Departamento del Cauca

<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Política Nacional de Educación Ambiental</p>	<p>Es por eso que la Oficina de Educación y Participación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en equipo con el sector educativo, las corporaciones autónomas regionales, corporaciones de desarrollo sostenible y las autoridades ambientales, trabaja por la implementación y el fortalecimiento de las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental tales como Proyectos Ambientales Escolares- PRAE, los Comité Interinstitucionales de Educación Ambiental-CIDEA, los Proyectos Ciudadanos de Educación ambiental-PROCEDA, la Formación de Dinamizadores Ambientales a través del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria, la Educación Ambiental para la Gestión del Riesgo y los Proyectos Ambientales Universitarios PRAU en todo el país.</p>
<p>Código Nacional de Seguridad y de convivencia ciudadana</p>	<p>Establece algunas conductas sobre cultura ambiental y manejo de residuos solidos</p>

Fuente: elaboración propia.

Desde el orden Nacional se dictan directrices para el manejo de políticas y programas ambientales, pero es la Universidad quien decide a través de su Plan Decenal de Educación Ambiental las estrategias a seguir dentro del alma mater para ejecutar acciones certeras en materia ambiental, es por esto, que el plan decenal se convierte en la herramienta más útil para el desarrollo del presente documento.

2.4. Marco teórico

Pasada la edad media, el renacimiento ya tenía uno de los objetivos fundamentales en la nueva era de transformación social “la elevación del individuo, la superación a la naturaleza y la institucionalización de la razón”, [21], lo que significa que el hombre y la naturaleza tuviesen una separación, en el cual la naturaleza estaba de ahora en adelante subordinada a la satisfacción y poder del hombre. Esta premisa tuvo unas implicaciones serias en la humanidad, porque no solo significaba que una ruptura de carácter epistémico entre el hombre y su medio, sino también en la poca importancia que iba a tener de ese momento en adelante el cuidado del medio ambiente. [21]

La creación de la fábrica a finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, de la mano de la era industrial empezó a tener efectos en el medio ambiente, porque la emisión de gases, la elaboración de procedimiento por medio del carbón, la intensidad en la fabricación metalúrgica, y la expansión de la ciudad, lograron tener muchos impactos en el medio ambiente. Para el siglo XX, las dos guerras mundiales, acompañadas del descubrimiento de la radiación terminarían por afectar al medio ambiente de manera drástica. Fue precisamente en esta coyuntura en donde lo ambiental toma mucha importancia, porque los daños propagados ya empezaron a tener incidencia en el ámbito de la salud, la economía, la política, lo social, etc.

Con el fin de la segunda guerra mundial, desde el ámbito filosófico empezaron a reflexionar sobre la importancia del ser humano con el medio ambiente, fue esa la exclamación que tuvo escuelas como la de Frankfurt, en la cual mostraron su oposición a la razón ilustrada, en la cual el proceso de mecanización había descuidado la importancia del medio ambiente, de ahí que la arquitectura, la economía, la política, empezaran a darle prioridad al medio ambiente, y posteriormente con la creación de la ONU, la política y directriz mundial abogaran por la protección del medio ambiente, en la cual los países se empezaron a comprometer con la lucha por la preservación, llegando incluso a suscribir

tratados para mermar los índices de contaminación, como es el caso del protocolo de Kioto. [22]

Debemos partir de que la educación ambiental nace como discurso y practica debido al gran deterioro que se tiene del sistema ambiental a nivel global. “La crisis ambiental se hace evidente en los años sesenta, reflejándose en la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo, y marcando los límites del crecimiento económico” [4]

La educación ambiental es pilar fundamental de la generación de cambios de actitud y aptitud y de lograr un equilibrio entre el hombre y su entorno. La educación ambiental requiere del apoyo de casi todas las disciplinas, por lo que la resolución de los problemas ambientales debe contar con la participación activa de un amplio conjunto de personas e instituciones. Dentro de dichos resultados de investigaciones, se hizo énfasis en un estudio en la ciudad de Popayán, donde los resultados destacan que existe una carencia de conceptualización sobre por qué y para qué se hace la educación ambiental. [5]

La educación ambiental es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que, en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres y, fundamentalmente que determinen la puesta en práctica de acciones participativas para contribuir a la protección del medio ambiente. [6]

En Colombia es evidente que en los sectores formal, no formal e informal de la educación hay muchos casos de formulaciones de Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDAS), pero ello obedece más al compromiso normativo adquirido, pues el país cuenta con una política de educación ambiental que incluso ya ha sido reforzada con la Ley 1549 de 2012. Sin embargo, la deuda pendiente del Programa de Educación Ambiental es en lo referente a la gestión. [7]

Si bien las instituciones educativas cuentan con sus PRAES, en su mayoría, éstos operan como parte de las asignaturas de ciencias naturales, lo que evidencia una

falta de transversalidad y de integración con las demás áreas de dichas organizaciones. Lo que se requiere es que la Educación Ambiental sea parte de la cultura educativa, aunque se debe de reconocer que existen unos pocos casos en los que incluso se ha logrado trascender y generar impactos en las comunidades aledañas. [7]

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Pero, el concepto de educación ambiental no es estático, evoluciona de forma paralela a como lo hace la idea de medio ambiente y la percepción que se tiene. Hoy, las dimensiones socioculturales, políticas y económicas son básicas para entender las relaciones que la humanidad establece con su medio. [8]

2.4.1. Educación Ambiental

2.4.2. Sistema de Gestión Ambiental – SGA

Es un proceso cíclico donde se planean, implementan, se revisan y mejoran los procedimientos y acciones que llevan a cabo una organización para realizar sus actividades garantizando el cumplimiento de la política ambiental, las metas y objetivos ambientales basada en la prevención de la contaminación y la mejora continua del comportamiento ambiental. La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), lo que permite la mejora continua.

“El sistema de gestión permite y facilita que el conjunto de procesos, recursos, competencias y personas que lo conforman, sepan cómo actuar, dirigir y controlar una organización. Igual que un organismo vivo, la organización interactúa con su entorno (proveedores, clientes, competidores, productos sustitutivos, sociedad) a través de un sistema de gestión. Cualquier fallo en una operación de tipo industrial

puede tener efectos adversos en la calidad del producto, pero a la vez puede tenerlos en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el medio ambiente. Es por esto que las empresas buscan alternativas que garanticen la seguridad y la protección del ambiente aumentando a la vez la productividad, la calidad y la competitividad. Estas alternativas se agrupan en tres sistemas de gestión: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, los cuales se pueden implementar en forma separada o como un sistema integrado que proporcionará múltiples beneficios como la satisfacción de los grupos de interés, la eliminación de duplicidad de documentos y la reducción de costos”. [15]

Por su parte Velasco (2009), dice “ La gestión ambiental es un instrumento moderno de planificación ambiental, estos principios son coherentes en su aplicación en el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar alteración al medio ambiente, pero la realidad es que, en muchos casos, no son fáciles de aplicar” [15]

2.4.3. Aspectos ambientales

Según la ISO 14001:2015, un aspecto ambiental es un elemento que deriva de la actividad empresarial de la organización (sea producto o servicio) y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente. Debemos matizar que hay diferencia entre los aspectos ambientales normales y los significativos, pues estos últimos pueden causar importancia en el medio ambiente.

ISO 14001:2015 sugiere cuatro etapas para identificar los aspectos e impactos:

1. Elegir una actividad o proceso en concreto (por ejemplo, el agua que usamos para fabricar nuestros productos).
2. Identificar impactos ambientales posibles de la actividad (por ejemplo, posible contaminación del agua).
3. Identificar los impactos reales o potenciales que se asocian al aspecto (por ejemplo, grado de contaminación del agua).
4. Diagnosticar la importancia de los impactos.

En el anexo 2 de la ISO 14001:2015 se puede realizar una evaluación de cada proceso. Las preguntas que se deben responder tienen que incluir información sobre:

- Uso de agua, energía, productos químicos y materias primas.
- Lugar de almacenamiento de productos.
- Lugar de vertido de agua.
- Emisiones al aire.
- Lugar de vertido en el suelo.
- Materiales peligrosos.
- Situaciones fuera de lo normal.

La ISO 14001:2015 también recomienda que se realice lo siguiente:

1. Diagrama de procesos que se van a evaluar.
2. Planteamiento de preguntas necesarias según el Anexo 2.
3. Documentos necesarios para consultar información.
4. Agrupar aspectos ambientales significativos.
5. Balance de los procesos identificados.

Una vez identificados los impactos ambientales, hay que clasificarlos según su relevancia, para ello podemos tomar como referencia:

- La escala del impacto.
- La gravedad.
- Posibilidad de que ocurra y posibles consecuencias.
- Duración del impacto.

2.4.4. Impactos ambientales

Se ha entendido como impacto ambiental cualquier alteración sobre el medio ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico), que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. [15]

Autores como Ospina y Reyes, nos dice que los indicadores ambientales “es una medida de la condición de un proceso o evento en un momento determinado, que en conjunto pueden proporcionar una visión del panorama de la situación de un proceso, negocio o de las ventas de una compañía. Los indicadores permiten tener un control adecuado sobre la situación dada, de ahí su importancia al hacer posible el predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global” [16]

Ospina y Reyes nos dice, además, “Este nivel de indicadores está destinado a medir y reflejar las acciones emprendidas por las empresas, con el fin de mejorar su desempeño ambiental. Por tal razón son esenciales para evidenciar el compromiso de las empresas frente al tema. Se mide tanto el avance en la implementación de las acciones como la operatividad de las mismas. Entre ellos tenemos:

Indicadores del sistema: Con esta información es posible evaluar el nivel de avance en la implementación de las buenas prácticas dentro de la empresa.

- Identificación de las normas ambientales atinentes a la empresa.
- Número de normas ambientales identificadas.
- Número de auditorías ambientales realizadas / año.
- Inversiones en mejoramiento ambiental (\$) / año.
- Áreas de la empresa o el proceso con buenas prácticas implementadas / áreas totales de la empresa o el proceso. [16]

CAPITULO III: METODOLOGÍA

El desarrollo del trabajo se gestó con base en la siguiente metodología, la cual se fue surtiendo paso a paso, hasta lograr los objetivos generales y específicos.

En primera instancia se realizó un diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en la Institución, con efecto se consiguió, teniendo en cuenta las siguientes actividades.

FASE I

3.1. Actividad 1: Revisión documental del SGA.

En primera medida, para efectos de la revisión, se utilizó la técnica de análisis documental, realizando las siguientes etapas:

1. Recolección documental (trabajos de grado relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental -SGA).
2. Selección documental relevante para el proyecto.
3. Análisis documental aplicado.

Continuamente, se elaboró un cuadro referenciando los trabajos realizados en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, donde se muestra el objetivo de la investigación, sus resultados y sus falencias.

Tabla 2. Cuadro de referencia

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS

Fuente: elaboración propia.

3.2. Actividad 2: Revisión bibliográfica de trabajos en materia de educación ambiental

Teniendo en cuenta referencias bibliográficas en diferentes bases de datos, como Scopus, Dialnet, Redilac, Scielo, Google académico, Elsevier, EBSCO y las bibliotecas de las instituciones universitarias etc.¹, se encontraron diversos trabajos de Universidades Nacionales y Extranjeras, de las cuales se escogieron aquellas que se relacionaban con el objeto de estudio de este trabajo. Con ello se resaltó de cada trabajo lo siguiente

1. Objetivo del proyecto
2. Reseña de lo que se desarrolló en el proyecto
3. Resultados encontrados en el trabajo.

3.3. Actividad 3: Revisión de la cátedra ambiental en el currículo de las diferentes carreras

La cátedra ambiental era una necesidad que se debía implementar en la institución, utilizando como herramienta un cuadro, con ello, se logró lo siguiente:

- Se hizo una revisión del plan de aula de la cátedra ambiental.
- Con este, se hizo un diagnóstico sobre las temáticas ambientales tratadas y su pertinencia con el desarrollo de competencias formativas en educación ambiental.
- Finalmente se buscó su articulación del programa de educación ambiental del SGA institucional con el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019.

Tabla 3. Cronograma de acciones plan de aula de cátedra ambiental

ACTIVIDAD	OBJETIVOS	LUGAR	RESULTADOS

Fuente: elaboración propia.

¹ Más que acudir a una herramienta, se hace uso del análisis documental, ingresando en las bases de datos, para la búsqueda selectiva de revistas en el área de Ingeniería Ambiental y afines, de donde se seleccionan los artículos acordes al proyecto.

Fase II

3.4. Actividad 4: Diseño y Elaboración de Encuestas

Se desarrolló un diseño y elaboración de un cuestionario de preguntas, para ello fue necesario hacerlo a través de una muestra poblacional representativa y determinando una muestra aleatoria simple. Con esta determinamos las falencias, el desconocimiento y otras variables respecto del PEA que se encuentra en la institución [16]. Para ello se realizó la siguiente encuesta:

Tabla 4. Encuesta diseñada

ENCUESTA		
Esta encuesta se realiza para la recolección de información teniendo en cuenta la necesidad de analizar la percepción y el conocimiento del PEA por parte de los docentes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	SI	NO
1. ¿Considera que su pensum académico incluye la elaboración de políticas ambientales o el estudio de planes de manejo ambiental?		
2. ¿Ha participado en alguna cátedra ambiental o materia electiva donde se enfoque esta temática?		
3. ¿Considera que la Uniautónoma del Cauca presta atención a los problemas de carácter ambiental internos?		
4. ¿Conoce el trabajo de investigación desarrollado en la Uniautónoma del Cauca respecto a políticas ambientales y planes de manejo ambiental?		
5. ¿Conoce algún programa de gestión ambiental que se esté implementando al interior de la institución?		
6. ¿Conoce algún programa de gestión ambiental que se esté implementando al interior de la institución?		
7. ¿Ha recibido información o capacitaciones sobre el Sistema de Gestión Ambiental de la Uniautónoma del Cauca?		
8. ¿Está enterado de la primera fase del Programa de Educación Ambiental institucional?		
9. ¿Considera que la publicidad e información sobre los planes de gestión ambiental y sus actividades son suficientes al interior de la institución?		
10. ¿Piensa que la Normativa Nacional del Sistema de Gestión Ambiental está relacionada con el Sistema de Gestión de la Uniautónoma del Cauca?		

Fuente: elaboración propia.

$$n = \frac{NPQZ^2}{N * e^2 + PQZ^2}$$

Ec. 1. Tamaño de la muestra

Dónde:

N: Tamaño de la Población.

P: Probabilidad de ocurrencia

Q: Probabilidad de No ocurrencia.

Z: valor de la abscisa de la curva normal.

e: error de estimación esperado.

n: Tamaño de la Muestra.

Esta encuesta tuvo en cuenta a los docentes de la Universidad, a los cuales se les formulo las respectivas preguntas, que constan en el anexo, donde también se puede percibir el formato. La encuesta se realizó a través de correo electrónico. La muestra se determinó teniendo en cuenta la siguiente ecuación, que se utiliza cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran (Aguilar, 2005).

$$n = \frac{NPQZ^2}{N * e^2 + PQZ^2}$$

DATOS DE MUESTRA

Población	Numero
Docentes de pregrado	145
Docentes de Postgrado	39
Administrativos	108
Estudiantes de pregrado y Postgrado	2551

N = 393

Z = 95% / 2 = entre 2 = 47.5% entre 100 = 0.475 = Z = 1.96.

E = 5%, entonces, 5% entre 100 = 0.05.

P = 50%, entonces; 50% entre 100 = 0.5.

Q = 50%, entonces; 50% entre 100 = 0.5

$$N = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)(3000)}{(2551 - 1)(0.05)^2 + 1.96^2 (0.5)(0.5)} = 393$$

3.5. Actividad 5: Análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico Institucional sobre educación ambiental

Se analizaron cualitativamente los datos obtenidos de manera descriptiva, para determinar los diferentes factores que afectan la educación ambiental institucional, y la correspondencia con cada aspecto ambiental significativo en la institución, donde se realizaron encuestas, talleres de recierte, capacitaciones, foros, afiches sobre el tema, videos educativos, stickers para los respectivos contenedores y la formulación de nuevas propuestas que permitieron la actualización del programa.

Para ello, se utilizó una matriz, basada en una pregunta, y su posterior respuesta (afirmativa o negativa), de la cual se obtuvo los resultados para efectos de crear las respectivas graficas presentes en el trabajo. Para tal fin se utilizó la siguiente tabla (5).

Tabla 5. Matriz de análisis de factores

FACTORES QUE AFECTAN LA E.A EN LA INSTITUCION	ASPECTOS AMBIENTALES RELACIONADOS	CULTURA AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	FORMULACIÓN DE PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

Fuente: elaboración propia.

Una vez recopilada la información primaria, se procedió a complementar el programa de educación ambiental institucional a través de la actualización de actividades que integren a la comunidad universitaria y sean acordes con la misión, visión y la política ambiental de la institución.

3.6. Actividad 6: Identificación de las actividades del PEA

Teniendo en cuenta el análisis que se realizó en la primera etapa, en donde se percibieron las falencias y las fortalezas, se pasó a la actualización y complementación de las actividades, dentro de ellas se resaltó la cátedra

ambiental en donde, a través de actividades se amplió el conocimiento del SGA, haciendo énfasis en factores de comunicación, la interacción, el manejo de un lenguaje ambiental más comprensible.

3.7. Actividad 7: Actualización de los indicadores de gestión

En función de las actividades propuestas en la presente pasantía se actualizaron dos indicadores de gestión por inserción de nuevos componentes en el PEA, los cuales están asociados con la cátedra ambiental como estrategia de divulgación y participación de la comunidad académica en estos programas.

1. La gestión de los aspectos ambientales

Tabla 6. Indicador - Cátedra ambiental

INDICADOR	LA CATEDRA AMBIENTAL
Misión	Se busca que la Gestión Ambiental por medio de la cátedra ambiental se realice con un periodo racional, frecuencia, que permita tener impacto en la institución.
Lugar	Corporación Universidad Autónoma del Cauca
Dirigido a	Estudiantes y Administrativos
Tiempo	Mes a mes
Resultados	Se espera que las cátedras se realicen seis veces en el mes.

Fuente: elaboración propia.

MODELO DEL INDICADOR

Tabla 7. Modelo de indicador la cátedra ambiental

INDICADOR	LA CÁTEDRA AMBIENTAL						
FORMULA	Número de capacitaciones realizadas (SGA) / número total de actividades						
META	6 por mes						
FRECUENCIA	Mensual						
RANGO	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">21% a 30%</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">Bueno</td> </tr> <tr> <td>10% a 20%</td> <td style="text-align: right;">Regular</td> </tr> <tr> <td><10%</td> <td style="text-align: right;">Malo</td> </tr> </table>	21% a 30%	Bueno	10% a 20%	Regular	<10%	Malo
21% a 30%	Bueno						
10% a 20%	Regular						
<10%	Malo						

Fuente: elaboración propia.

2. Estrategias de sensibilización

Las actividades de sensibilización como indicador también juegan un papel fundamental, ya que estas estrategias atraen a la comunidad académica para que las iniciativas ambientales desarrolladas a través de programas muestren los impactos y beneficios generados dentro de las instalaciones de la Uniautónoma.

Tabla 8. Indicador de actividades de concientización realizadas

INDICADOR	ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN REALIZADAS
Misión	Se busca que la gestión de las actividades realizadas con la sensibilización en lo ambiental, la cual se genera a través de la publicación de carteles, talleres y distribución de panfletos, se llegue a un número racional y eficiente.
Lugar	Corporación Universidad Autónoma del Cauca
Dirigido a	Estudiantes y Administrativos
Tiempo	Mes a mes
Resultados	Se espera se realicen tres veces en el mes

Fuente: elaboración propia.

MODELO INDICADOR

Tabla 9. Modelo de indicador actividades de concientización realizadas

INDICADOR	ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN REALIZADAS
FORMULA	Número de personas que recibieron folletos, guías/número total de estudiantes de la universidad
META	3 por mes
FRECUENCIA	Mensual
RANGO	21% a 30% Bueno 10% a 20% Regular <10% Malo

Fuente: elaboración propia.

Los indicadores anteriores se establecen debido a que se identificará a través de ellos tener mayor impacto, generando más participación de la comunidad universitaria, y dándole un mayor alcance dentro de la institución. Su actualización se hizo teniendo en cuenta la aplicación de estos, en otros proyectos en el ámbito nacional.

Posteriormente, la implementación de la fase uno del programa de educación ambiental, con los diferentes componentes actualizados y actividades programadas conforme a los resultados de la evaluación de la educación ambiental institucional.

A continuación, se describen las actividades que ejecutaron, y que hacen parte de la implementación de la primera fase del PEA:

Fase III

3.8. Actividad 8: Apoyo a la socialización del SGA

Esta actividad desarrollada al inicio de la ejecución del proyecto, tuvo en cuenta la socialización del SGA, la cual se venía desarrollando por docentes y estudiantes de la Corporación. En este sentido, se apoyaron todas las actividades de manera interactiva, tomando vocería, pidiendo la palabra, aportando ideas, en una completa interacción que se reflejaron en:

1. Campañas del SGA
2. Capacitaciones
3. Talleres
4. Carteles
5. Programas de actualización
6. Apoyo al comité de Gestión Ambiental
7. Publicaciones en la plataforma de la página WEB universitaria sobre educación ambiental

3.9. Actividad 9: Educación ambiental a la comunidad universitaria (alumnos, profesores y administrativos)

En esta actividad, se tomó en cuenta los puntos más débiles del SGA, aquellos que debían profundizarse, como la falta de participación y compromiso por parte de la comunidad Universitaria. Para ello, se desarrolló las siguientes actividades:

1. Espacios de formación en materia ambiental. Su objetivo fue formar espacios de discusión y de divulgación de la cultura ambiental [21]. Estas se llevaron a cabo en la Corporación Autónoma Universitaria del Cauca.
2. Talleres: tuvo como objetivo, el diseño de actividades encaminadas a la formación en lo ambiental. Se realizaron unas jornadas en los siguientes lugares:
 - Universidad Autónoma del Cauca: socialización del SGA dirigido administrativos
 - Universidad autónoma del cauca: socialización del SGA dirigido a docentes de la facultad de Derecho
 - Universidad autónoma del cauca: socialización del SGA dirigido a docentes de la facultad de ciencias administrativas, contables y económicas
 - Universidad autónoma del cauca: socialización del SGA dirigido a servicios generales

- Corporación autónoma del cauca : socialización del SGA docentes de ingenierías
 - Corporación autónoma del cauca: socialización del SGA en los comités de investigación de las distintas facultades
 - Sede de bienestar : socialización del SGA dirigida a docentes de la facultad de educación
 - Sede de proyectos: socialización del SGA dirigido a Administrativos con la Doc. Olga López.
 - Auditorio la quimera : socialización del SGA dirigido a los estudiantes Y docentes de la corporación Autónoma del Cauca
 - Sede el aljibe: taller de reciarte con material reciclable, dirigido a personal de primera infancia del colegio liceo técnico superior Autónoma del cauca con la doc. Olga López.
 - Sede el aljibe: socialización de la política ambiental dirigido a auxiliares del colegio liceo técnico superior Autónoma del Cauca
3. La divulgación de panfletos: el objetivo fue la divulgación de panfletos y carteleras, los cuales se desarrollaron en los interiores de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
 4. Stickers: se pegaron en los diferentes contenedores de la corporación Autónoma del Cauca con el objetivo de ayudar a la comunidad universitaria a identificar los contenedores para un mejor manejo de los residuos solidos
 5. Videos en la página web de la corporación Autónoma del cauca: esta herramienta se usó con el objetivo de transmitir un mensaje sobre sensibilización y educación ambiental a toda la comunidad universitaria.

A través de estos talleres se hizo la sensibilización lo cual se logró explicar a la comunidad estudiantil el aprovechamiento y la reutilización de los residuos como el papel y plástico.

3.10. Actividad 10: Desarrollo de estrategias para una cultura ambiental institucional

Esta actividad estuvo enfocada al desarrollo de estrategias que permitan la difusión de una cultura ambiental. A los miembros de la comunidad educativa se les dio a entender el significado de la cultura ambiental, la forma de comunicación a los integrantes de la comunidad, el valor de la misma. Igualmente, con las actividades, se fue implementando poco a poco una cultura ambiental, la cual dependerá del mantenimiento de las actividades de enseñanza, divulgación y contextualización sobre el PMA de la Uniautónoma.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Proyectos de gestión ambiental al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

Al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se han desarrollado diversos proyectos que tienen como fin la implementación del Plan de Gestión Ambiental, a continuación se presentan algunos proyectos de los más relevantes en materia ambiental, diseñados para crear o fortalecer una de las áreas del plan, y otros para fortalecer el PMA en general, los trabajos que encontramos son los siguientes:

Tabla 10. Proyectos Plan de Gestión Ambiental Uniautónoma

Proyecto: Noguera, Angie. (2016). Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	
Objetivo: Diseñar el plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca	
Metodología	Resultados

<p>La metodología para este trabajo incluía la recolección de información, a través de una recolección bibliográfica relacionada con el diseño y actualización de planes de gestión integral de residuos peligrosos (PGIR RESPEL) [16], la segunda etapa se desarrolló en el laboratorio de docencia e investigación, realizando una inspección, para obtener un diagnóstico y elaborar a partir de este un diseño del plan de gestión integral RESPEL, dice la autora de este proyecto al respecto.</p>	<p>La implementación se lleva a cabo por medio de la matriz de marco lógico, detallando las causas y consecuencias que generan la problemática central, a partir de la identificación del problema se procede a plantear el objetivo general, objetivos específicos y principales actividades para poder cumplir el objetivo central'. [16]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dotar al laboratorio de materiales e insumos necesarios para la adecuada realización de separación y almacenamiento de residuos peligrosos minimizando riesgos para el medio ambiente y personal del laboratorio. ● Para mejorar el sistema de seguridad para el manejo de reactivos y residuos peligrosos, se recomienda a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca adquirir un software especializado (DATAQUIM V 3.0), el cual brinde información sobre fichas de seguridad y tarjetas de emergencia de productos químicos utilizados en los laboratorios. [16]
<p>Proyecto: Rúales, Leidy. (2017). Formulación del contenido programático del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán.</p>	
<p>Objetivo general: Formular el contenido programático del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.</p>	
<p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar la información procedente del diagnóstico ambiental de la institución. 2. Formular los programas de manejo ambiental de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. 3. Formular el plan de monitoreo, seguimiento y control de los programas de manejo ambiental. 4. Formular el plan de acción para los programas de manejo ambiental de la institución. 	
<p>Metodología</p>	<p>Resultados</p>

<p>Dentro de la metodología se establece la utilización de la matriz DOFA, por medio de la cual se permitió definir los aspectos internos y externos de una manera fácil y precisa, en donde se pretendió mostrar no solo las falencias en cuanto a las actividades y comportamientos, sino también las cosas buenas que se pudieron tomar como fortalezas y oportunidades. La matriz se desglosa de la siguiente manera: (D) Debilidades: se refiere a los aspectos internos que de alguna u otra manera no permitan el crecimiento organizacional o que frenan el cumplimiento de los objetivos planteados (O) Oportunidades: se refiere a los acontecimientos o características externas que puedan ser utilizadas a favor para garantizar el crecimiento y mejoramiento organizacional. (F) Fortalezas: son las características internas que permiten impulsar al mismo y poder cumplir las metas planteadas. (A) Amenazas: son los acontecimientos externos, en la mayoría de</p>	<p>Ahora, dentro de los resultados de este trabajo se elaboró el programa de ahorro y uso eficiente de agua, cuyo objetivo era "Garantizar el uso eficiente de agua en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, con el fin de ahorrar y preservar el recurso hídrico, por medio de sistemas de ahorro, seguimiento de consumo, mantenimiento de infraestructura hidráulica y actividades de educación ambiental". [16] uno de las actividades que caben resaltar es la instalación de dispositivos ahorradores, incluyendo grifos con temporizador, aireadores, sanitarios con fluxómetro. [17].</p> <p>Otro de los programas elaborados se denominó ahorro y uso eficiente de energía, cuyo objetivo era "optimizar y racionalizar el consumo de energía neto anual en las sedes de la Institución por medio de sistemas de ahorro, seguimiento de consumo, mantenimiento de infraestructura eléctrica y actividades de Educación Ambiental", dentro de las actividades para conseguir este objetivo, se encuentra la realización del</p>
--	--

<p>las veces incontrolables por el dueño y personal de la organización analizada. [17].</p> <p>También se buscó la formulación de programas y la ejecución de un plan de acción, por medio de esta etapa se "prioriza las iniciativas para cumplir con los objetivos y metas propuestos, estos tienen un funcionamiento específico que consiste en establecer un periodo de tiempo, responsables, indicadores de seguimiento y los recursos que se requieren para el desarrollo de cada programa; es decir que el Plan de acción se constituyó como una guía que brinda una estructura clara y organizada a la hora de llevar a cabo una actividad o nuevas estrategias de mejoramiento dirigido tanto a estudiantes como a docentes y administrativos, de tal manera se verá representado el mejoramiento con la implementación del Plan Institucional al momento de difundir la información y sensibilización a la preservación del medio ambiente." [17].</p> <p>Es también importante resaltar dentro de la metodología, la elaboración de un plan de monitoreo, seguimiento y control, que busca realizar el monitoreo, seguimiento y control se establecieron estándares de manejo continuo que permiten identificar los diferentes aspectos ambientales significativos dentro de cada programa, además se puede llevar a cabo un seguimiento que establece sus falencias permanentes y el impacto que se generan en la institución, por el cual se planteó un control que permite instaurar posibles alternativas para mejorar las condiciones ambientales, presentando de tal manera una mejora continua.</p>	<p>mantenimiento preventivo, seguimiento de consumo de energía mensual y la realización de campañas de aprovechamiento y ahorro. [17]</p> <p>El tercer programa que se creó fue "Generación Ecoautónoma", cuyo objetivo era incorporar a toda la comunidad estudiantil, docentes y funcionarios de la institución en los procesos de protección ambiental, como promotores de la toma de conciencia ambiental y protagonistas en la realización de acciones concretas para preservar el entorno y mejorar su calidad de vida", dentro de las actividades de este proyecto estaba la elaboración de una cartelera ambiental, seguimiento de actividades de educación ambiental y campañas de aprovechamiento y ahorro.</p> <p>Finalmente se realizó el plan de monitoreo, para el desarrollo de esta etapa se diseñaron formatos de seguimiento y monitoreo, fichas de control para llevar un registro adecuado de las diferentes actividades y formatos para evaluación de indicadores.</p>
<p>Proyecto: Velasco, Eliana. (2017). Formulación del plan institucional de gestión ambiental para la corporación universitaria autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Cauca.</p>	
<p>Objetivo: Establecer una línea base de Gestión Ambiental del centro universitario, la identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los aspectos ambientales, y la verificación de los requisitos normativos asociados a la NTC ISO 14001:2015</p>	
<p>Metodología</p>	<p>Resultados</p>

<p>La primera fase del proyecto se realizó el diagnóstico ambiental, En esta fase se dio inicio con la revisión teórica de todos los documentos e información existente de tipo ambiental de la institución, en relación con trabajos de sistemas de gestión ambiental, entre ellos se encuentran trabajos por estudiantes, normatividad aplicable a las actividades de la institución y toda la documentación que se maneje en temas relacionados a la gestión ambiental de la institución. La información recogida fue facilitada por docentes de la institución. [18]. Como parte de esta primera fase se realizó un estudio respecto del nivel de energía y agua se consumía en la institución. En la fase dos de elaboro un informe, para ello también se hizo uso de las encuestas utilizando una formula. Como tercera fase se realizó la identificación de aspectos e impactos ambientales. [18]</p>	<p>Dentro de los resultados que se encontraron en el proyecto se pudo concluir que “ De acuerdo a las visitas realizadas en cada una de las sedes de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, y en donde a través del desarrollo de la formulación del plan institucional de gestión ambiental (PIGA), se logró identificar cuáles son los aspectos e impactos ambientales que se generan en cada una de las 7 sedes de la universidad que fueron expuestas a este tipo de estudio y que con respecto a ello se logró concluir lo siguiente”. Además, durante el desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial RAI y la Evaluación de Impactos Ambientales EIA , se identificaron los aspectos e impactos ambientales en los componentes agua, energía y residuos sólidos, donde se pudo determinar que las áreas de influencia con mayor impacto ambiental de carácter CRITICO corresponde a la sede principal de la universidad y la sede el Aljibe, las cuales se deben tomar medidas y acciones necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que se generan hacia el medio ambiente. [18].</p>
<p>Proyecto: URBANO, Edna. (2018). Formulación del programa de gestión integral de residuos sólidos de la corporación universitaria autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán.</p>	
<p>Objetivo: para lograr este proyecto, además del diagnóstico general de los residuos sólidos en las sedes del centro universitario, se estipulo como objetivos la formulación de planes de manejo de los residuos sólidos generados en la institución y la formulación de alternativas y estrategias de manejo para los residuos sólidos.</p>	
Metodología	Resultados
<p>En la primera fase se realiza un diagnóstico. Para ello se realizó una recolección bibliográfica, seguid de un reconocimiento del sitio de estudio. Seguido se realizó un diagnóstico del manejo de residuos, para ello se cualifico los residuos y se cuantifico. Para esta fase también se elaboró unas encuestas. La segunda fase tenía como objeto la elaboración de programas de gestión integral de residuos sólidos. Y en la tercera fase se realizó la formulación de alternativas y estrategias. [19]</p>	<p>La disposición de los residuos generados, en la CORPORACIÓN UNIVERSITARIA. AUTONOAMA DEL CAUCA no es la adecuada ya que se utiliza contenedores. Universales donde se mezcla todo tipo de residuos, hay pocos puntos ecológicos, de los cuales no se encuentran en óptimas condiciones, algunos sin tapa, no cuentan con su respectiva bolsa previamente rotulada y color que pertenece, por tal no cumplen con la normatividad para la separación de la fuente y el manejo integral de residuos estipulado por la norma técnica colombiana GTC 24. En base al diagnóstico situacional de la gestión integral de los residuos sólidos es la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca se concluye que cerca del 60% de los residuos sólidos generados en la institución tienen potencial de aprovechamiento, es decir son aprovechables y mediante su comercialización o reciclado pueden nuevamente reincidir al ciclo productivo.</p>

Proyecto: NOGUERA, Angie. (2018). Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	
Objetivo: Diseñar e implantar la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.	
Metodología	Resultados
<p>En la metodología se estipulo en una primera fase el diagnóstico y actualización delos datos del PGIR, además se incluyó un monitoreo.</p> <p>En esta fase se hizo la revisión del PGIR RESPEL, " Se comparó el PGIR del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e Investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca elaborado en el año 2015 con la ayuda de la Resolución 1164 de 2002 y el Decreto 351 de 2014. Partiendo de que el laboratorio en mención actualmente maneja residuos peligrosos, corto punzantes y residuos biosanitarios, se realizó una comparación y valorización numérica a fin de determinar si el laboratorio da cumplimiento con cada punto establecido en el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos peligrosos y el Decreto 4741 de 2005 para el manejo y prevención de los residuos peligrosos generados en la gestión integral. [20]</p> <p>Como segunda fase se elaboró una clasificación de los residuos generados por cada guía práctica del laboratorio. Para finalmente realizar la formulación de alternativas estratégicas para la disminución de los RESPEL.</p>	<p>Con ayuda del PGIR RESPEL ya existente del Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca que fue elaborado en el año 2015, fue posible la realización del diagnóstico ambiental para así determinar el estado actual del laboratorio y como se estaba llevando a cabo la gestión integral de residuos peligrosos, identificando las fortalezas y debilidades que el PGIR presentaba, para determinar lo que hacía falta para reforzarlo y mejorarlo durante el desarrollo de la pasantía dando como resultado un PGIR más completo. Se logró completar el fortalecimiento a los programas existentes en la gestión integral de residuos peligrosos, debido a que en el laboratorio se implementó señalización, de esta manera los estudiantes y quien hace parte del laboratorio se le facilita el reconocimiento de los riesgos que corren ellos mismo y el ambiente, al hacer más uso de los residuos peligrosos. El conteo de los residuos peligrosos generados se realizó durante el año académico de 2017, se calculó la media móvil dando como resultado 3,8 kg/mes, la cual indicó que el Laboratorio de Ciencias Ambientales de docencia e investigación genera residuos peligrosos menores a 10 kg/mes y se encuentra en la categoría de pequeño generador establecidas por el Decreto 4741 de 2005. Por lo tanto, se debe realizar el registro ante la autoridad ambiental (CRC) y el IDEAM, mediante la Resolución 1362 de 2007.</p>

4.2. La educación ambiental en las instituciones de educación superior

Las instituciones de educación superior tienen un papel fundamental en la sociedad, porque de ahí deriva la fuente de toda la proyección institucional, política, científica y democrática del Estado, de ahí que a partir de los años 70 el tema de la educación ambiental empezó a proliferar desde los claustros universitarios, al respecto del concepto de la educación ambiental se gestó en tres fases.

A la primera fase Morales, Torres Álvarez, le denominan “Concepción naturalista de la educación” dicen estos “ El movimiento denominado educación ambiental comienza a finales de la década de los años 60, se toma como punto de referencia la fundación del Council for Environmental Education (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading un organismo que pretendía aglutinar e impulsar el naciente trabajo sobre el medio ambiente de algunas escuelas y centros educativos. [23] La educación ambiental en esta época se caracteriza por un claro tinte conservacionista: «las experiencias pioneras se relacionan con itinerarios y actividades en la naturaleza, salidas al campo etc., impulsadas por grupos de maestros y profesores innovadores e inquietos» [24]

En la segunda fase que va desde los años 70 hasta los años 90, a nivel internacional se sigue afianzando el concepto de educación ambiental, “los aportes se hacen a la educación ambiental en la Conferencia de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia (1972), donde se insta al desarrollo de la educación ambiental; en la 1ª Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (1977), se establecen las orientaciones para su incorporación al sistema educativo, desde la educación no formal y los niveles de instrucción básica, hasta la formación universitaria; en el 1º Congreso de Educación Ambiental (Moscú, 1987) se tratan aspectos tales como la información, investigación, experimentación de contenidos y métodos, formación del personal docente, entre otros” [25]

En la primera Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (1977) en su informe final se define la educación ambiental como:

La reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales. Tiene por objetivo transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos que puedan favorecer la comprensión y la solución de los problemas ambientales. [26]

“La década de los ochenta coincide con el agravamiento y generalización de la crisis ambiental y con el correlativo incremento de la preocupación al respecto. Su carácter global se hace más evidente, y se enfatizan los aspectos relacionados con la desigualdad mundial y con los desequilibrios Norte-Sur. El Informe de Brundtland (1987) alerta sobre la necesidad imprescindible de vincular los problemas ambientales con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo y aporta una concepción de desarrollo sostenible” [27]

Finalmente, en la tercera etapa el concepto de educación ambiental da un re direccionamiento, en la conferencia cumbre de la tierra, celebrada en Rio de Janeiro, Brasil 1992, se estableció:

“Cuando hablamos de Educación Ambiental estamos haciendo referencia a un proceso sostenido donde todos y cada uno de los integrantes de la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren conocimientos, valores y competencias que contribuyen a una mayor y mejor calidad de vida”. [28]

Por otro lado, en el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Organizado por la Universidad de Guadalajara (México, 1992) PNUMA, UNESCO, ICONA, FECOMEX, COESE y SEDESOL se afirma:

“La educación ambiental no sólo se debe circunscribir a la escuela o a las universidades, la empresa como unidad de reproducción social, es un excelente vehículo para comunicar valores ambientales y relacionarlos con las características productivas, enlazando productividad, innovación tecnológica, seguridad, salud ocupacional y relaciones con la comunidad” [29]

Por su parte, el profesor Trimiño resalta la importancia de la implementación de la dimensión ambiental en los centros universitarios, dice este:

“Sería administrar los procesos de docencia, investigación y extensión, con más eficacia, de modo que se logre el impacto científico, tecnológico, social y ambiental requerido por el desarrollo humano sostenible de la comunidad...

esto constituye un verdadero reto para todos los profesionales, economistas, geógrafos, sicólogos, periodistas, juristas, todas las especialidades en cuyo currículum no se ha tenido en cuenta el medio ambiente... esto conlleva a una nueva conceptualización de los profesionales a partir de su esfera de actuación” [30]

4.3. Participación de estudiantes, administrativos y docentes

Ahora bien, en cuanto a los indicadores establecidos en materia de educación ambiental, se identificaron los siguientes resultados para estudiantes, docentes y administrativos:

Tabla 11. Participación en indicadores

Personal	Nº Participantes	Indicador catedra ambiental
Estudiantes	285	64%
Docentes	41	75%
Administrativos	67	92%
Personal		Indicador actividades de sensibilización
Estudiantes	285	71%
Docentes	41	69%
Administrativos	67	93%

Fuente: elaboración propia.

Una vez contrastada la información mediante la aplicación de los indicadores planteados, se logró evidenciar que la mayor participación en la catedra ambiental y en las actividades de sensibilización se dio por parte de los administrativos de la Uniautónoma, lo anterior, puede ser consecuencia del horario laboral y permanencia constante de este personal en la universidad; de igual forma los docentes y estudiantes manifestaron menos acogida en cuanto a la participación de las actividades anteriormente mencionadas, consecuencia de esto puede ser la variación y/o distribución estudiantil que se da en diferentes horarios (Mañana, tarde y noche) en la universidad, al igual que con la disponibilidad de docentes.

4.4. La experiencia de los proyectos de gestión ambiental aplicados en el ámbito nacional

En la literatura nacional respecto de los trabajos en materia de gestión ambiental, encontramos que muchos de ellos se enfocan específicamente en la construcción de una actividad, encontramos por ejemplo el proyecto ambiental universitario realizado por la Universidad de Cartagena, del año de 2014, cuyo objetivo general fue " Implementar un programa de reciclaje en la fuente al interior de las sedes que constituyen la universidad de Cartagena con el fin de fomentar y mejorar las practicas del cuidado del medio ambiente entre la comunidad académica generando así conciencia socio ambiental" [31].

La ejecución del programa estaba fundamentada en una metodología que permitía la formación (a partir de la información pertinente y necesaria en el manejo de los recursos naturales y recursos solidos), y participación, (recepción de conocimientos, toma de conciencia, participación del proceso de reciclaje, adopción de nuevas prácticas y compromiso).

Los resultados que se lograron en la comunidad Udeceista, durante el desarrollo del proyecto, fue que obtuvieron un mayor sentido de pertenecía frente al tema del medio ambiente ya que pudieron visualizar la importancia que representa su participación activa en los procesos que conllevan al cuidado del medio ambiente, y que esta participación conlleva al mejoramiento y desarrollo del entorno global. [32].

La universidad tecnológica de Pereira, en el 2013 elaboro un proyecto de Gestión Ambiental Universitaria, el proyecto tiene antecedentes, dentro de los cuales se resaltan el Plan de Manejo Ambiental UTP desarrollado en el año de 2007, el seminario de Gestión Ambiental de 2010, y la creación de la Secretaria Técnica Ambiental UTP en el año 2013. [33]

El objetivo general de este proyecto fue generar en la Universidad Tecnológica de Pereira procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promuevan el desarrollo sustentable del campus, a través de la participación activa de cada

integrante de la comunidad universitaria. Para desarrollar esta labor el GAU, enfoco su trabajo en cuatro líneas, tal y como se describe en la siguiente gráfica 1.1, a saber, educación y cultura ambiental, disminución del impacto ambiental, eficiencia en el uso de los recursos, y los procesos institucionales. [35].

Si bien este proyecto no formulo un sistema de gestión ambiental, si logro postular un programa de educación ambiental, el cual logro tener incidencia y trascendencia en la institución, y su metodología puede servir de referente a través de su planteamiento metodológico para establecer actividades llamativas y que despierten el interés de participación de estudiantes, docentes y administrativos de la Universidad.

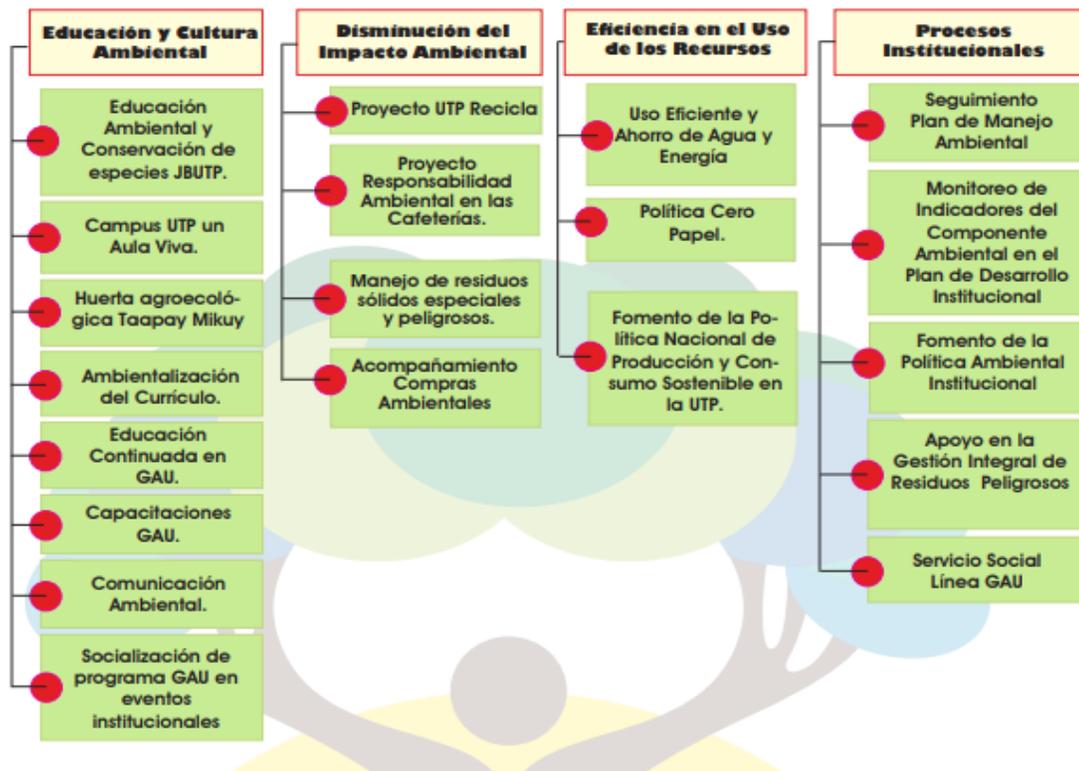


Figura 1. Instituto de investigaciones ambientales

Una de las tareas a resaltar se encuentra la cátedra ambiental, se estipulo “dentro del proyecto que este es un ejercicio de educación informal creado desde el año 1998 por la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad

Tecnológica de Pereira con el apoyo de la Agencia Alemana GTZ. Nació con el objetivo de socializar con la comunidad académica los temas de punta que tenían relación con la gestión ambiental en el país y en la región. Desde el año 2006 la Cátedra ha sido coordinada por el Instituto de Investigaciones Ambientales, abordando temas como: Cultivos de Uso Ilícito en Colombia; Pensamiento y Política Ambiental, Economía Ambiental; Cambio Climático, mitigación y adaptación; y Gestión del Riesgo. Como resultado de este último periodo de Cátedra Ambiental UTP, se han desarrollado cinco versiones, con 25 sesiones académicas, a las que han asistido aproximadamente 2500 personas, que además de tener la oportunidad de conocer el campus, se han informado con bases académicas y científicas de temas relacionados con lo ambiental". [36]

Entre el año 2015-2018 la Universidad Católica de Manizales elaboró un trabajo universitario con el fin de planificar un Sistema de Gestión Ambiental. El objetivo general de este proyecto fue "Planificar un sistema de gestión ambiental para la Universidad Católica de Manizales basado en la norma técnica colombiana NTC-ISO 14001: 2015" [37].

En la metodología para este proyecto se diseñó un instrumento de caracterización tipo encuesta, el cual fue elaborado a partir de preguntas relacionadas con los requisitos exigidos por la NTC-ISO 14001: 2015 y aplicado a diferentes universidades nacionales, además, se analizó el establecimiento de riesgos y oportunidades, basado en los aspectos ambientales y requisitos legales. Dentro de los resultados, algo muy destacable es la elaboración de una matriz de riesgos, la cual se encuentra representada en la tabla 12 y 13.

Cuadro que merece atención, y analiza las actividades que se realizan al interior del centro universitario, elaborando dentro de la matriz tanto el riesgo como la oportunidad, logrando dinamizar las actividades y programas en las que se puede enfocar el sistema de gestión ambiental. Finalmente, la elaboración de objetivos ambientales, el proyecto cumple a los riesgos expuestos a continuación:

Tabla 12. Riesgos y oportunidades aspectos ambientales significativos

Universidad Católica de Manizales				
Riesgos y Oportunidades Aspectos Ambientales Significativos				
Aspecto Ambiental	Escenario identificado	Actividad	Elemento generador de riesgo	Oportunidades
Generación de residuos	Campus UCM	Recolección y almacenamiento de residuos sólidos	Residuos almacenados inadecuadamente (acumulación de gases)	Manejo de residuos sólidos (PGIRS)
Emisiones atmosféricas	Parqueaderos	Uso de vehículos	Vehículos con problemas de emisión	Formulación de proyectos de calidad del aire

Universidad Católica de Manizales				
Riesgos y Oportunidades Aspectos Ambientales Significativos				
Aspecto Ambiental	Escenario identificado	Actividad	Elemento generador de riesgo	Oportunidades
Vertimientos de aguas residuales	Baños	Mantenimiento de tuberías	Afectación a tuberías conductoras de agua residual	Actualización del PMOF
	Cafetería	Mantenimiento de tuberías	Afectación a tuberías conductoras de agua residual	
	Laboratorios	Mantenimiento de tuberías	Afectación a tuberías contaminadas con residuos químicos	
Consumo de gas	Laboratorios	Suministro de gas	Tuberías con escapes	Pocos puntos de suministro (bajo consumo)
	Piscina	Mantenimiento del calefactor	Aumento en la presión del gas	
Consumo de productos químicos	Almacén	Recepción y almacenamiento de químicos	Derrames, exposición de químicos a la atmósfera, disposición inadecuada de químicos	Ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos
	Laboratorios	Prácticas académicas	Derrames, exposición de químicos a la atmósfera, disposición inadecuada de residuos químicos	

Tabla 13. Matriz de riesgo programas ambientales

Programas	Aspectos ambientales	Objetivos	Metas	Indicadores	Acciones ambientales
Uso eficiente y ahorro de la energía eléctrica	Consumo de energía	Reducir la demanda de consumo de energía eléctrica en la UCM para disminuir la huella de carbono y con este, el impacto indirecto al calentamiento global.	Lograr una reducción del 10% anual en el consumo de energía.	kW/año	Campañas de ahorro y uso eficiente de la energía
Uso eficiente y ahorro del agua	Consumo de agua	Reducir el consumo de agua modificando las prácticas poco eficientes de ahorro, evitando el desperdicio por las actividades que se realizan en la institución.	Lograr una reducción del 10% anual en el consumo de agua.	m ³ /año	Campañas de ahorro y uso eficiente del agua
Consumo responsable de papel	Consumo de papel y tinta	Racionalizar el consumo de papel y tinta modificando las prácticas poco ahorrativas, fomentando el uso consciente de sistemas de información electrónicos.	Disminuir en un 5% trimestral el consumo de papel y tinta.	Kg de papel Litros de tinta	Promover campañas de ahorro de papel y tinta. Utilizar medios de comunicación alternativos (Correos electrónicos, SAIA, etc).
Manejo de vertimientos	Vertimiento de aguas residuales	Aplicar los requerimientos legales para el tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas por la UCM.	Lograr una disminución anual del 5% en los vertimientos.	m ³ /año	Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales relacionados con los vertimientos.

En un proceso de implementación en el ámbito internacional, merece destacar unos aspectos; este tuvo lugar en la Universidad Politécnica de Valencia, y las etapas de este proyecto estuvieron marcadas, en primer lugar, por la información a la comunidad universitaria, dice el documento del proyecto “ El objeto que se persigue al llevar a cabo esta primera fase es el de dar a conocer al conjunto de la comunidad universitaria una visión global del proyecto, el cronograma establecido para su consecución, los beneficios que aporta y el papel que juega cada uno de los miembros de la comunidad universitaria para el correcto desarrollo del proyecto” [38]

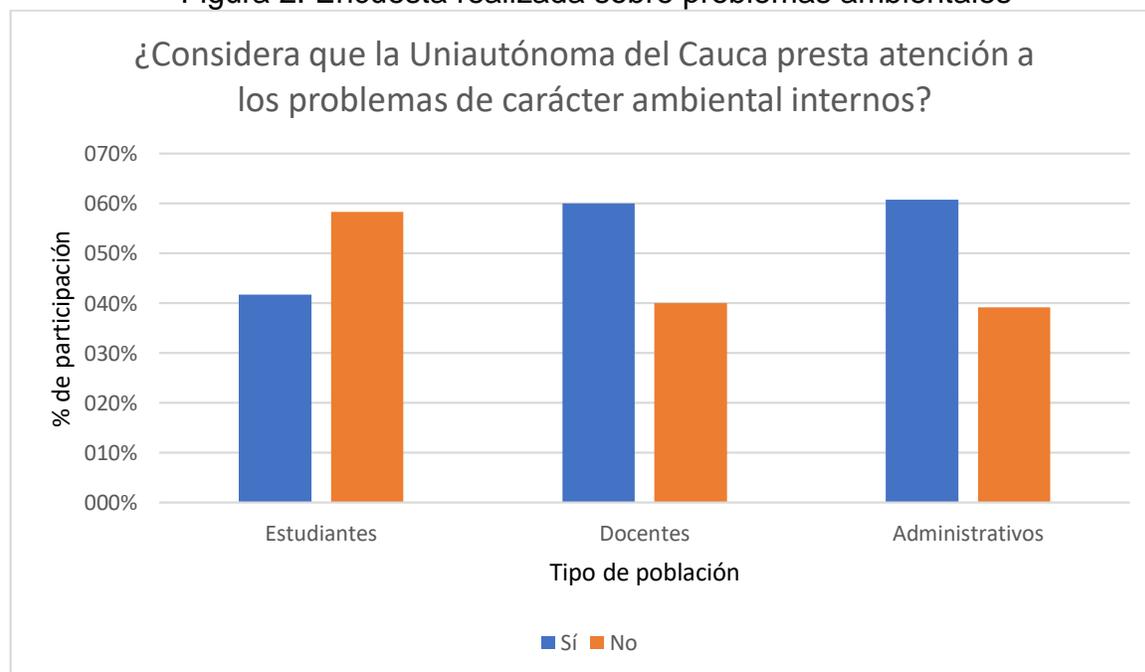
4.5. Encuestas

En una segunda fase se buscó hacer una revisión ambiental inicial del centro universitario, para así determinar cuál sería el alcance que se debería dar al sistema. En esta fase también se hizo perentoria la percepción de la comunidad universitaria, por lo cual, se realizó una serie de encuestas para saber cuál es su percepción sobre las variables ambientales tomando como referencia la población determinada anteriormente. Los resultados se enuncian a continuación.

A los 285 estudiantes encuestados de la institución se les preguntó si su pensum académico incluía políticas ambientales o planes de manejo ambiental. El 63,3% de los alumnos contestó afirmativamente, mientras que el 36,7% indicó lo contrario. Estos resultados contrastan con la participación del alumnado en cátedras ambientales, pues tan solo el 24% de los entrevistados contestó que, si había tomado clases relacionadas con esas temáticas, mientras que el 76% afirmó que no lo había hecho.

Por otro lado, el estudio realizado permite hacer un comparativo de respuestas entre estudiantes (285), docentes (41) y administrativos (67). En cuanto a la percepción de la atención que brinda la Universidad a los problemas ambientales, los docentes y administrativos tienden a pensar que la institución efectivamente se interesa por ese tipo de dificultades; situación contraria a la de los estudiantes:

Figura 2. Encuesta realizada sobre problemas ambientales



En cuanto al conocimiento de los trabajos de investigación y programas de gestión ambiental desarrollados en la Uniautónoma sobre asuntos ambientales, resulta claro verificar que los profesores tienen mayor conocimiento, a diferencia de los estudiantes y del personal administrativo, lo anterior puede darse a métrica de que

los docentes son los encargados del establecimiento de programas de educación ambiental (PEA):

Figura 3 Encuesta sobre políticas ambientales y planes de manejo

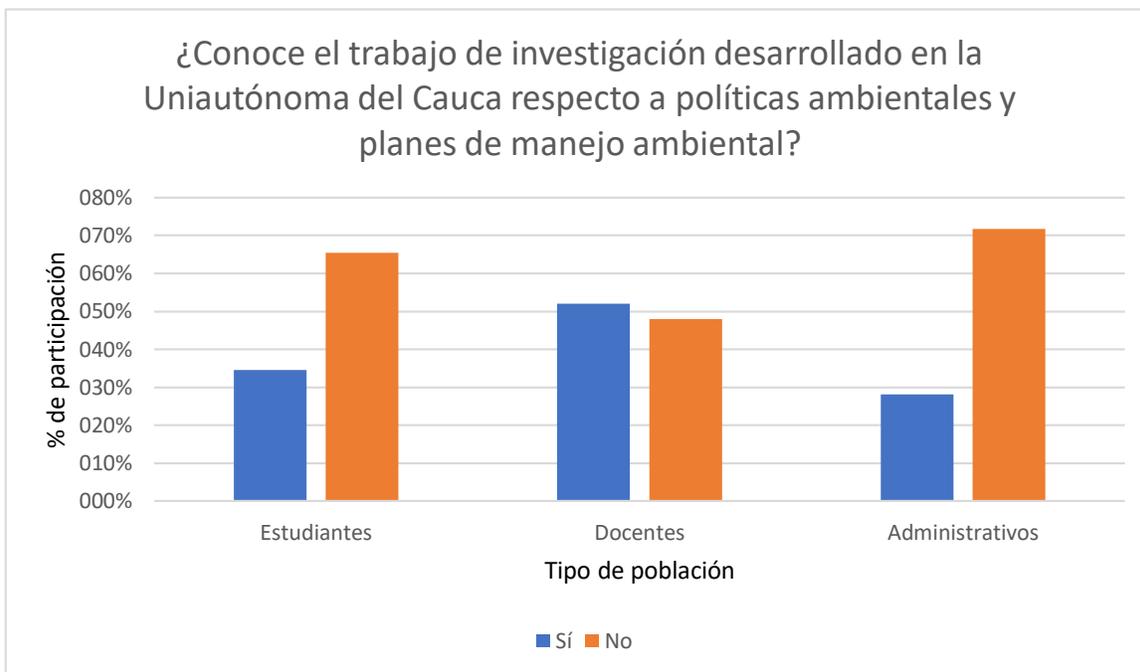
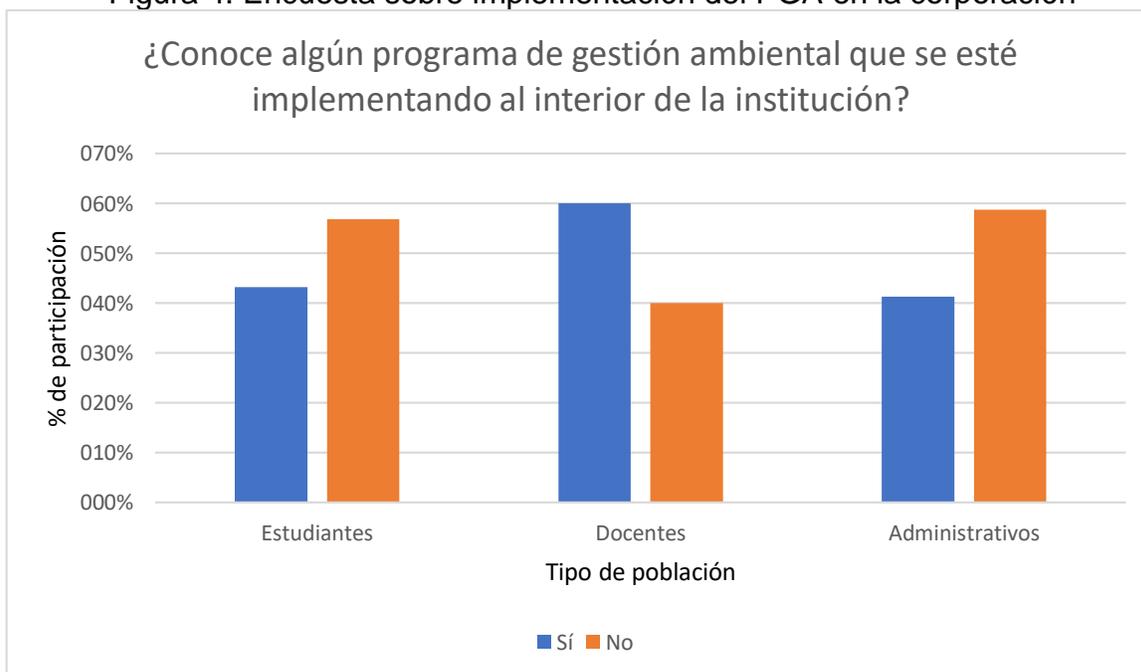
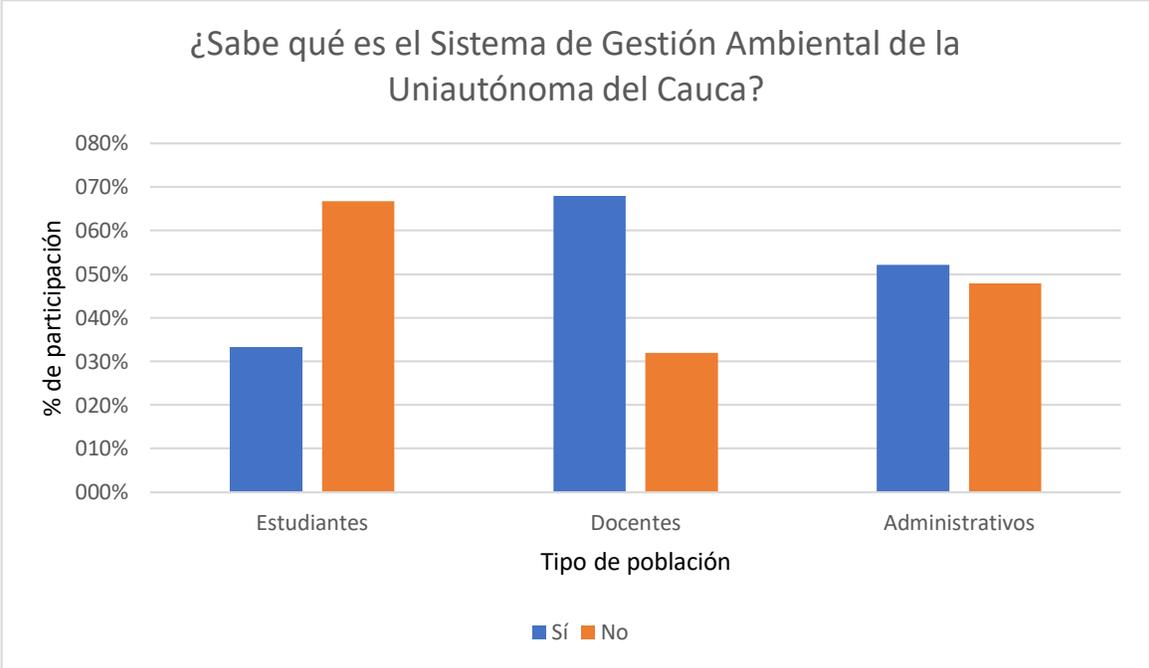


Figura 4. Encuesta sobre implementación del PGA en la corporación



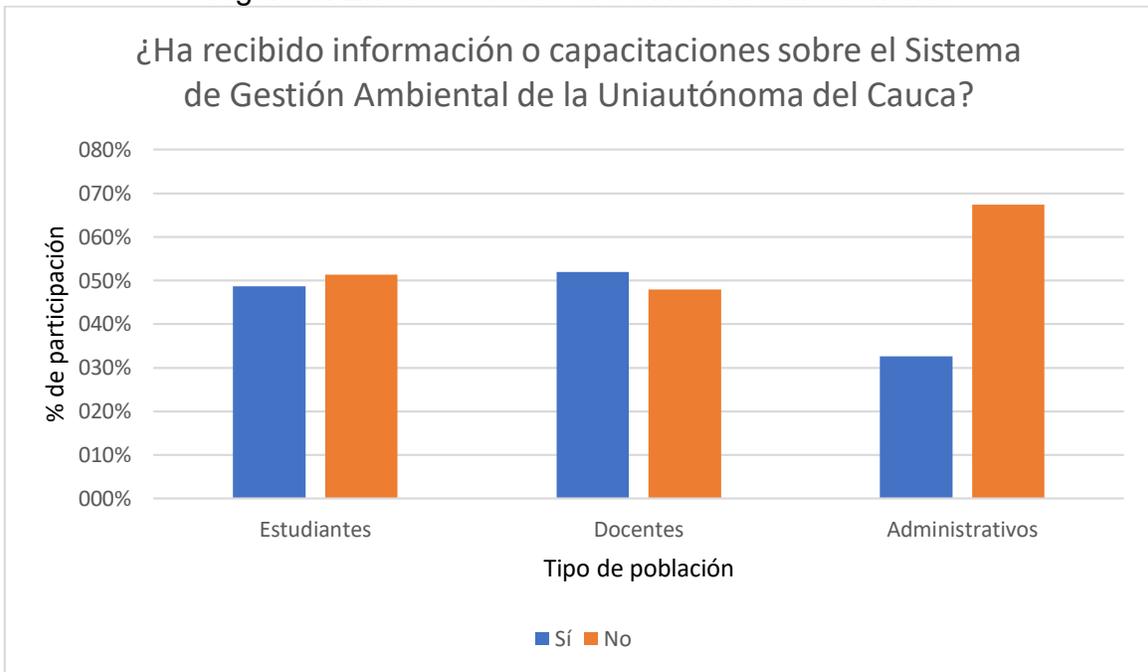
Una tendencia similar se presenta en el conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental, con la salvedad de que los administrativos tienen más conocimiento de ello, esto muestra claramente el enfoque de los programas de educación ambiental dentro de la Universidad, es claro que se aplica únicamente en áreas administrativas y no académicas:

Figura 5. Encuesta sobre el SGA en la Uniautónoma del Cauca



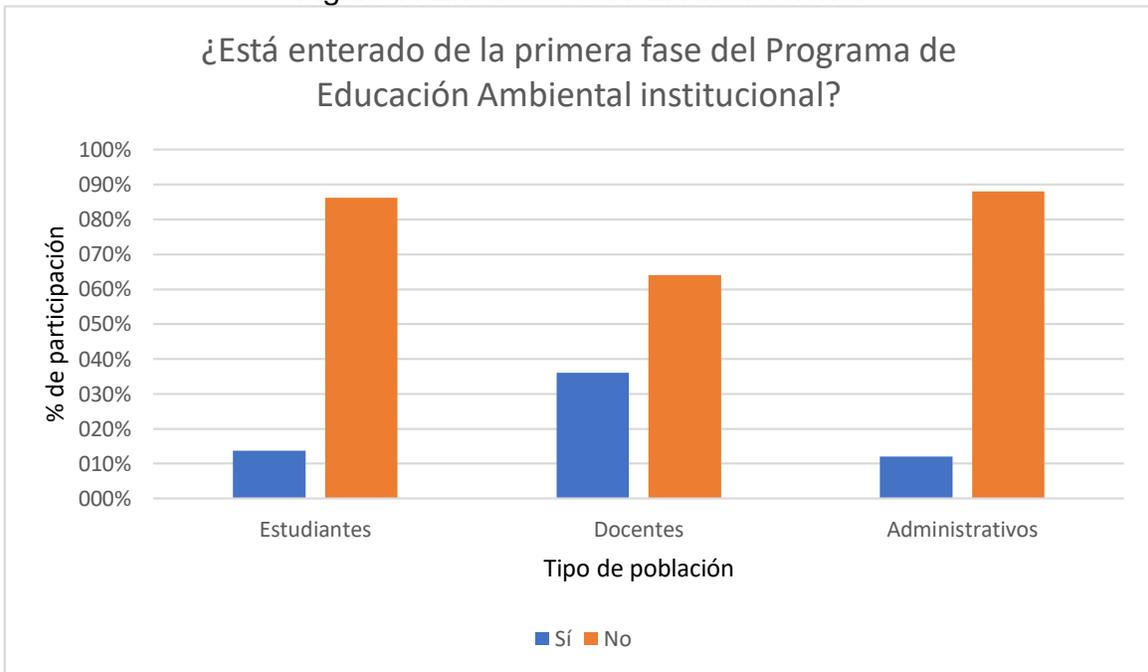
La información y las capacitaciones brindadas por el Sistema de Gestión Ambiental de la universidad han tenido mayor eco en estudiantes y docentes que en administrativos. En efecto los porcentajes rondan entre el 48 y 52 por ciento; a diferencia de los administrativos, de los cuales, solo el 32% indicó haber recibido información.

Figura 6. Encuesta sobre el SGA en la Uniautónoma



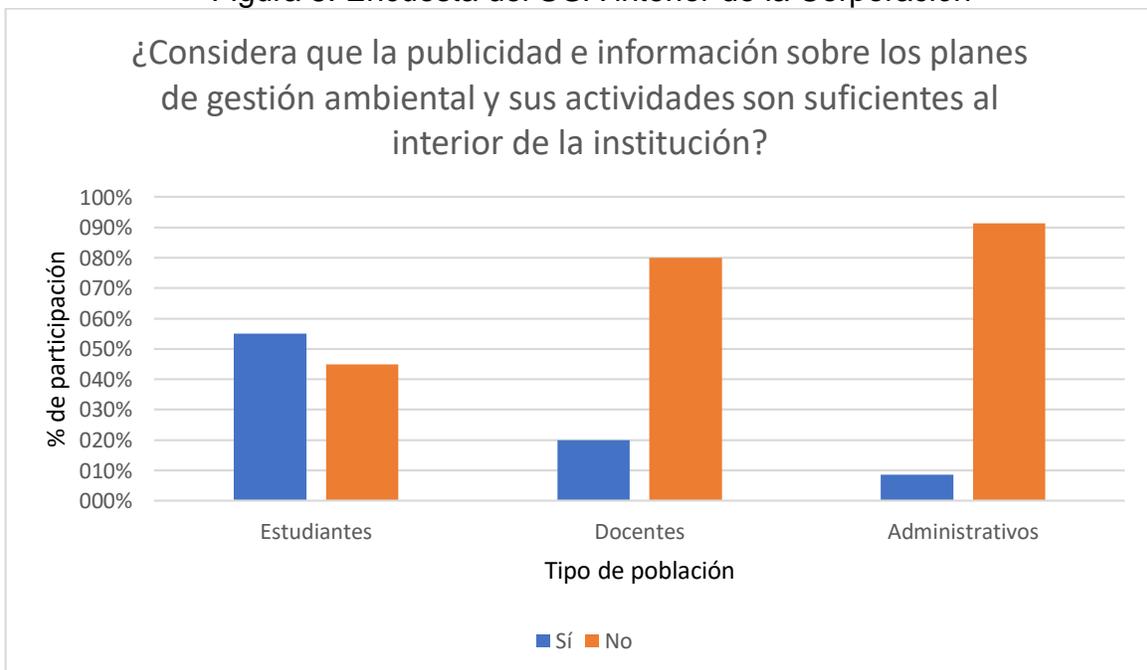
En términos generales, en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca existe muy poco conocimiento de la primera fase del Programa de Educación Ambiental Institucional, pues los porcentajes para estudiantes y administrativos oscilan entre el 12 y 11% de conocimiento entre la población censada, a diferencia de los profesores, pues el 35% de ellos manifestó conocerlo.

Figura 7. Encuesta del PEA institucional



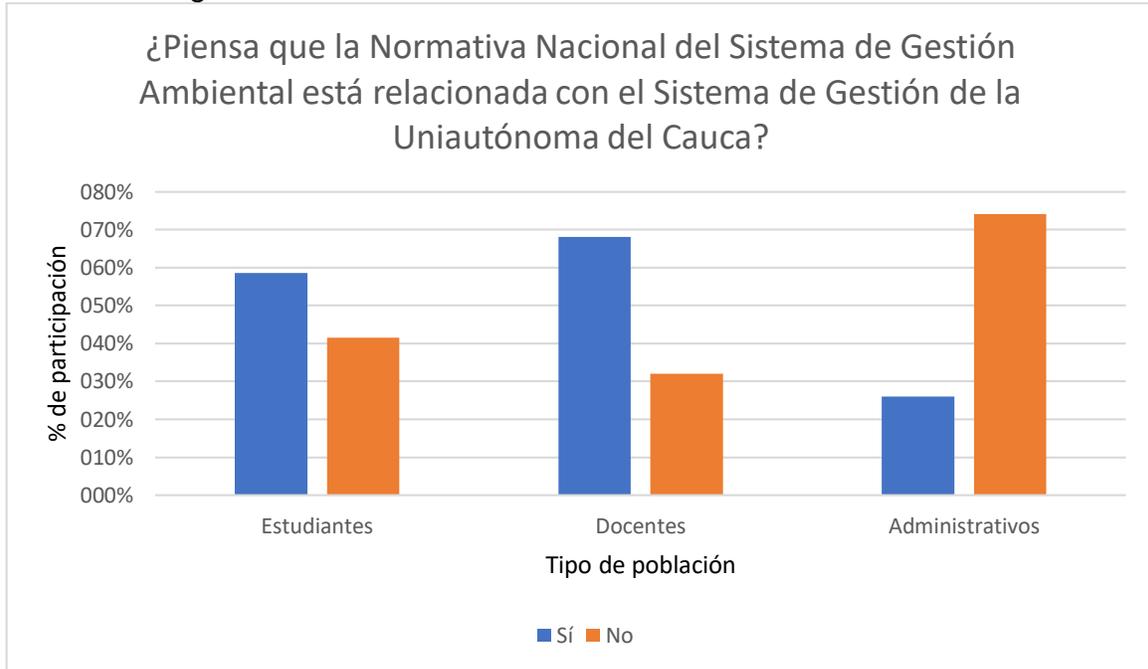
El impacto de la publicidad de los planes de gestión ambiental presenta mayores impactos en la población estudiantil que en el resto de la comunidad universitaria, es fundamental identificar las estrategias de divulgación de los programas debido a la poca acogida que tienen estos dentro de la Universidad.

Figura 8. Encuesta del SGA interior de la Corporación



En último lugar, y en lo atinente a la relación entre la Normatividad Nacional del Sistema de Gestión Ambiental con el Sistema de la Universidad, vale recalcar que, en términos generales, existe una imagen favorable de parte de alumnos y docentes, caso contrario de la percepción mostrada por el personal administrativo.

Figura 9. Encuesta del SGA relacionado con la Uniautónoma



Finalmente se concluye que se debe elaborar un plan ambiental acompañado de un proceso de formación, sensibilización y competencia profesional a través de las clases universitarias.

4.6. Actualización de las actividades del PEA

Acorde a lo anterior, ahora se identifican las actividades que se han venido realizando respecto del Plan de Implementación Ambiental y el Plan de Gestión Ambiental, y trata de actualizar dichas actividades, pero teniendo en cuenta el conocimiento que tiene la comunidad universitaria, y de las falencias que se han encontrado en los anteriores proyectos.

4.7. La cátedra ambiental

Como se anotaba anteriormente, además de programas muy importantes con la matriz DOFA, que permitía medir el consumo de agua dentro de la corporación, igualmente las actividades de pedagogía ambiental, se hace falta teniendo en cuenta las encuestas realizadas, de una mayor educación ambiental dentro de la Universidad, por ende, dentro de las actividades del PEA, debe estar sin lugar a duda la cátedra ambiental, la cual deberá tener cada vez mayor cobertura en la institución, porque todo proyecto se consolida si se tiene en cuenta el grado de aceptación y divulgación dentro de la Corporación Universitaria.

4.8. Objetivos de la cátedra ambiental

Fortalecer el alcance de la propuesta ambiental y el proyecto en sí, a toda la comunidad académica, dándoles a conocer los avances, los objetivos, las actividades que se vienen implementando en la institución. Todo ello para lograr tener una consciencia de la importancia de las políticas ambientales tanto al interior como por fuera de la Corporación Universitaria.

Destinatarios

La cátedra está destinada a la Comunidad Universitaria, que se entiende por profesores, alumnos, directivos y administrativos.

Lo que se esperaba

Que se incremente el nivel de conocimiento sobre el SGA en la corporación, pero, además, que se vinculen a las prácticas que se vienen desarrollando.

Tabla 14. Actividades y fines establecidos

ACTIVIDAD	FINES
Exposición del Proyecto a los estudiantes de los primeros semestres	Buscar que tengan un sentido de pertenencia al encontrarse con el proyecto en plena etapa del inicio de sus estudios
Desarrollar la cátedra ambiental en los pregrados	Tiene como fin informar a los estudiantes sobre el desarrollo y la importancia del SGA y la ejecución del PEA
Incentivar a los semilleros al fortalecimiento de las actividades del SGA	La investigación será la que nos ayude a consolidar, teniendo en cuenta la importancia del manejo de este proyecto en el Sur de Colombia, lo cual podría colocarnos como pioneros de la implementación de políticas ambientales para un desarrollo sostenible
Divulgación a medios de la cátedra ambiental	Es importante en la nueva era de las comunicaciones, que todos se enteren de las tareas que se vienen desarrollando por parte de la cooperación universitaria, por lo cual, se le debe dar espacio para la publicación, la expansión y divulgación de todas las actividades que se vienen gestando.

Fuente: elaboración propia.

4.9. Nuevos elementos analizar en los indicadores medioambientales

Los indicadores medioambientales resumen extensos datos medioambientales en una cantidad limitada de información clave significativa. Por lo tanto, aseguran una rápida evaluación de las principales mejoras y de los puntos débiles en la protección ambiental de la empresa para aquellos que han de tomar las decisiones. Además, permiten determinar objetivos medioambientales cuantificables que pueden utilizarse para medir el éxito o fracaso de las

actuaciones. Trabajar con instrumentos de control directivo tradicionales no sólo es un requisito para controlar la contaminación medioambiental, sino también para determinar las oportunidades medioambientales rentables.

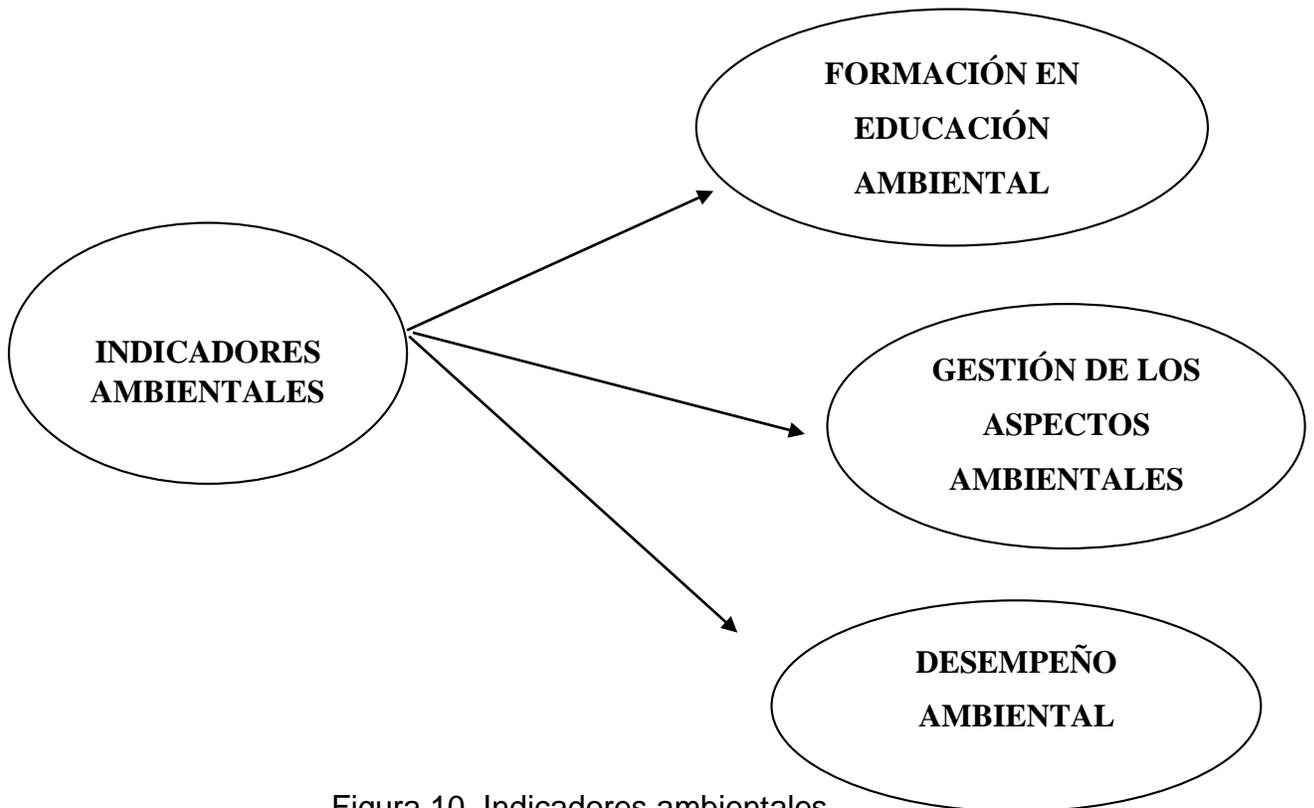


Figura 10. Indicadores ambientales

4.10. Formación en educación ambiental

Este indicador ambiental nos permite ver el grado con el que los actores están formados respecto de lo que se entiende por ambiental. Lo anterior permite también abrir algunas premisas para dialogar, porque debemos tener claro ¿Qué es educación ambiental? Para muchos es el conocimiento sobre aspectos básico de cuidado ambiental, pero realmente la educación ambiental es más amplia, y comprende toda una relación del hombre con el medio, para Novoa “ Para Nóvoa la EA es una vía para el “replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, a la vez que un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas y equitativas”. De este modo, una de las funciones esenciales de la EA es abrir

espacios de reflexión en torno a las relaciones del hombre respecto de los otros elementos que conforman el medio ambiente, y a su vez se traduce en acciones concretas para mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente las que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad o excluidas.

De esta manera, un indicador como este debe comprender unos elementos que hemos clasificado en tres:

- Conocimiento de la importancia medioambiental
- Comprensión del entorno ambiental
- Percepción de las políticas ambientales al interior de una institución

Teniendo en cuenta estos tres elementos, podremos saber cuál es la educación ambiental que se mide a través de un instrumento fundamental cualitativo, como es la encuesta, en donde a través de unas variables que se expresan en las preguntas se podrá determinar el grado de comprensión, conocimiento y percepción ambiental. La calificación de la educación ambiental puede ir 1ª a 4ª medibles de la siguiente manera:

Tabla 15. Evaluación de desempeño en educación ambiental

GRADO	EDUCACIÓN AMBIENTAL
1ª Bajo	No tiene conocimiento sobre educación ambiental
2ª Medio	No tiene comprensión, pero conoce algo sobre la importancia ambiental
3ª Estándar	Tiene comprensión, conocimiento, pero le falta percepción ambiental
4ª Alto	Tiene comprensión, conocimiento y percepción ambiental

Fuente: elaboración propia.

4.11. Gestión de los aspectos ambientales

Otro medidor que tenemos que tener en cuenta es la gestión en aspectos ambientales. En el sistema actual, todo lo institucional incluyendo las políticas se deben ejercer mediante actividad y procedimiento, todo se desarrolla por medio de impulso. La gestión por lo tanto se convierte en el medio para poder llevar a cabo la ampliación y difusión de las políticas ambientales. Por Gestión Ambiental debemos entender, como bien lo define Massolo “como el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación”

La Gestión en los aspectos ambientales se debe medir, entonces las actividades que se desarrollen incluidas en los respectivos planes ambientales y proyectos, este factor no solo logra demostrar la eficacia y eficiencia, sino el grado de compromiso con los respectivos proyectos.

Ahora, se debe tener en cuenta que la gestión ambiental debe realizarse teniendo en cuenta tres herramientas a saber:

- Preventivas
- Correctivas
- Conservación y Mejoramiento

La mayor efectividad de las herramientas de gestión ambiental se logra cuando son aplicadas a priori, no sólo en términos ambientales sino también económicos y sociales, logrando una mayor eficiencia en el uso de materias primas y energía, y una reducción en la generación de emisiones y el costo asociado a su tratamiento. Además, permiten evitar posibles conflictos socio ambientales que generan

diversos problemas, entre ellos el deterioro de la imagen de la organización como así también altos costos para su solución. Otras herramientas ambientales para efectos de la gestión ambiental serían las siguientes:

- Legislación Ambiental
- Educación Ambiental
- Ordenamiento Territorial
- Estudios de Impacto Ambiental
- Auditorías Ambientales
- Análisis del Ciclo de Vida
- Etiquetado ecológico
- Ecodiseño
- diseño ambiental
- Aplicación de modelos de dispersión de contaminantes
- Sistemas de diagnóstico e información ambiental
- Sistemas de Gestión Ambiental
- Certificaciones

4.12. Desempeño ambiental

El desempeño ambiental ha creado varios indicadores ambientales, lo cual se vuelve muy importante al momento de la elaboración y el análisis de resultados de los planes de manejo ambiental. Según ISO 14001, la evaluación del desempeño ambiental se define como el resultado medible del SGA, relacionado con el control de los aspectos ambientales de una organización, con base en su política, objetivos y metas. Además, se entiende como "Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relativos al control de los aspectos ambientales de la organización, basados en su política ambiental, objetivos y metas"; "Resultados de la gestión ambiental de la organización en relación con los aspectos ambientales".

Para ello se utilizan tres factores:

1. Aspectos ambientales pertinentes bajo el control de la organización.
2. Criterios de comportamiento ambiental.

3. Perspectivas de las partes interesadas.

El problema que se plantea a la hora de analizar los datos derivados del análisis de la gestión ambiental es la posibilidad de cuantificar los resultados. No debemos olvidar, que no es posible realizar una cuantificación totalmente fiable de aspectos, cuyo fundamento se basa en la filosofía de comportamiento social de las organizaciones, en donde, se debe incorporar un aspecto subjetivo relevante. La aplicación de ratios para la evaluación y análisis de la gestión de las organizaciones ha tomado una mayor relevancia desde la implantación del Cuadro de Mando y Balanced Score Card, como herramienta en el proceso de toma de decisiones, bajo la restricción de que no todo comportamiento es cuantificable ni extrapolable en términos matemáticos. De ahí la proposición inicial de incorporar la perspectiva medioambiental en la elaboración de los Cuadros de Mando de empresas consideradas como socialmente responsables.

4.13. Apoyo a la socialización del SGA

Una vez identificados los principales actores y elementos que integran una adecuada funcionalidad del PMA de la Universidad Autónoma del Cauca, se procedió a socializar y apoyar las acciones del Sistema de Gestión Ambiental SGA:

4.13.1. Colaboración a la campaña del posconsumo



Figura 11. Campaña posconsumo

Uno de los proyectos más importantes a nivel Departamental es la campaña Posconsumo, la cual se ha enfocado en la “económica circular”, la cual busca la recolección de los residuos sólidos, para posteriormente convertirlos a través de procedimientos en materia prima. Lo anterior se realizó cumpliendo con lo exigido en el Decreto 1076 del 2015, Título 6 y las competencias definidas en la Ley 99 de 1993.

Este proyecto se incursiono en la institución, y se ha ido gestando con mayores intereses por parte de las directivas y los estudiantes, al igual que en los grupos de investigación como SIGAM, porque sus fines son fundamentales para un plan de gestión ambiental.

Dentro de los resultados que se lograron dar, podemos resaltar los siguientes puntos importantes:

1. Que al interior de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca existen a diario muchos residuos sólidos, no solo los derivados del consumo de alimentos al interior, sino una diversidad de recursos como instrumentos que han dejado de servir o equipos que se han dejado de utilizar. La campaña Posconsumo ayuda entonces a la recolección para posterior conversión en materia prima y por otro sirve para generar cultura ambiental
2. La campaña Posconsumo ha tenido muy buena acogida a nivel local y Departamental, pero este tipo de actividades deberán fomentarse desde el interior de los centros universitarios, teniendo en cuenta que la Universidad es un puente entre la sociedad civil y el Estado. De ahí que la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, deberá incentivar cada dos semanas este plan, que ayudaría a mantener activa la percepción respecto del proyecto, y la recolección bastante de residuos sólidos que serán objetos de conversión en materia prima.

4.13.2. Socialización de las políticas ambientales y taller Recierte

Algo fundamental dentro de la educación ambiental es la socialización, consistente en impartir el conocimiento con lo demás miembros de la comunidad Universitaria, en donde se puede interactuar, escuchar, aprender y enseñar todo lo relacionado con las políticas ambientales. Además de la socialización el taller también con finalidad de generar conocimiento sobre la cultura ambiental, y generar prácticas que ayudan a cuidar el medioambiente.



Figura 12. Socialización de las Buenas prácticas ambientales (BPA)



Figura 13. Socialización políticas ambientales

Como sabemos, al interior de la Corporación Universitaria se han venido gestando políticas ambientales encaminadas al Plan de Gestión Ambiental, por lo que su socialización es muy importante, de ahí que entre los talleres y la socialización se hayan tenido los siguientes resultados y las siguientes observaciones para efectos de mejorar:

Propositivo:

- La interacción es el espacio concreto para generar consenso. Y precisamente lo que busca la socialización es tener contacto con la comunidad para mostrar las diversas políticas y actividades, con el fin de generar con ellas un punto de vista y a la vez para crear consensos.
- La sociedad contemporánea, es comunicaciones y solo comunicaciones, como afirma Luhmann, de ahí que la única forma para generar ampliación de las diversas actividades y llevar los programas de educación ambiental a mayor grado de expansión y conocimiento, se debe hacer comunicando, y la mejor forma es la comunicación en comunidad académica, fortaleciéndolo con talleres que permiten dar un mayor grado de participación a los asistentes.
- De la socialización se sacan muchos puntos de vista, porque se puede escuchar la opinión, además de percibir los intereses de los actores, y eso es fundamental para revisar las debilidades y la necesidad de crear otro tipo de lenguaje, alternativas, estrategias etc.

Aspectos a mejorar

- Es necesario aumentar la capacidad de convocatoria, e introducir como obligatorio en cada semestre, la socialización de las políticas ambientales y los talleres, a todo el personal de la institución.
- Aumentar el grado de visibilidad de los talleres por medio de canales comunicacionales como Radio y TV.
- Generar mayor impacto por medio de herramientas más lúdicas y utilizando los diversos espacios de recreación.



Figura 14. Participación en el Taller reciarte



Figura 15. Participación en el Taller reciarte

4.13.3. Socialización del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

El SGA ha sido la bandera que se ha venido levantando al interior de la comunidad Universitaria, a través de ella se han logrado muchos resultados, dentro de los que se destacan los proyectos para el manejo de residuos sólidos. Lo que se logró a través de este proyecto es volver a realizar la socialización del SGA, mostrando los resultados de las políticas ambientales que se gestaron por la corporación, las imágenes de las campañas, etc.

La socialización no solo estuvo dirigido a Estudiantes, sino a directivos y a los Docentes, con lo que se logró mayor impacto y la participación de toda la comunidad, por lo que se mostró los resultados y las metas de manera democrática y amplia.



Figura 16. Capacitación a Docentes sobre el SGA

Este tipo de actividades con contractivas, y la participación fue masivo, con lo que se permitía ver la capacidad de las campañas y la incursión de los observadores.



Figura 17. Capacitación del SGA a Servicios Generales



Figura 18. Capacitación a Estudiantes de Derecho



Figura 19. Capacitación a Estudiantes la comunidad universitaria



Figura 20. Capacitación a Estudiantes de la comunidad universitaria



Figura 21. Capacitación Administrativos Sede de Proyectos

4.13.4. Campaña publicitaria

La publicidad es la herramienta predilecta para lograr mostrar y dejar mensaje en los espectadores. El trabajo que se gestó en este proyecto, que logro montar una campaña publicitaria, que fue desde la creación del video que fue publicado en la página de la Corporación, hasta los Stiker que se pegaron en toda la Universidad, acompañado de las carteleras en los puntos específicos.



Figura 22. Publicidad

La percepción que se genera ante la comunidad fue favorable, porque al estar ubicadas las carteleras y los Stiker en puntos estratégicos se podían observar y tener un determinado grado de abstracción. La importancia de la imagen en la percepción es elemental, porque después del órgano del oído, la vista es la más importante para efectos de generar consciencia y reflexión. La campaña ha logrado generar al menos, desde un punto especulativo, una impresión del respeto del medio ambiente al interior del claustro universitario, por otro lado, se visibiliza la necesidad de aplicar una política ambiental que logre superar los retos que se tienen a nivel local y departamental, porque ya todos se han concientizado de los impactos ambientales que se han gestado en los últimos años.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Actualmente la Universidad Autónoma del Cauca, ha articulado esfuerzos importantes en la implementación de acciones y/o Programas de Educación Ambiental, pero estos esfuerzos están siendo opacados debido a la falta de divulgación de los programas y estrategias de participación donde toda la comunidad académica acogiendo docentes y administrativos participen de dichos programas, y así generar mayor impacto en materia ambiental dentro de la universidad
- A raíz del diagnóstico se logró percibir que faltaban actividades de divulgación, promoción, ejecución y adopción por actualizarse y realizarse, en lo atinente al PIGA, además, se relacionó los avances que se han tenido hasta ahora con los proyectos relacionados en materia de educación ambiental en otras instituciones educativas a nivel nacional
- La actualización de las actividades del PEA, lograron tener por un lado, una mejor forma de medición, pero por otro lado, permitió el diseño de una actividad muy importante como lo fue la cátedra ambiental, la cual se acompañó de actividades similares, teniendo como resultado una mayor participación de la comunidad universitaria
- Debido a la falta de personal que se apropie de la ejecución del programa de educación ambiental institucional no se había logrado la ejecución de este, por esta razón es fundamental seguir contando con pasantes o personal calificado en la materia con el fin de dar continuidad a la ejecución de este plan, que como se pudo apreciar en el registro fotográfico tuvo una importante acogida por parte de estudiantes, administrativos y docentes.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda en primera medida, apoyar más la implementación del programa de educación ambiental a nivel institucional con el máximo apoyo por parte de la Universidad.
- Urge, además, una mayor difusión de la Educación Ambiental, a través de los canales institucionales (radio, TV local, periódico), lo mismo que en las carteleras, los pasillos.
- Se hace necesario una actualización normativa, ajustando el PEA con los nuevos planes de desarrollo local y nacional, las resoluciones que han venido saliendo por parte de las gobernaciones y demás actos administrativos

BIBLIOGRAFÍA

- [1] García y Priotto. (2009). La educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación San Martín.
- [2] Londoño, Nancy. (2018). Educación Ambiental. Entramado de relaciones sociedad-naturaleza para conservar la vida Proyecto Ambiental Escolar Institución Educativa El Bagre. Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín. Pág. 35
- [3] Porras Pérez, Cuervo, Álzate. (2018). Retos y oportunidades de la educación ambiental en el siglo XXI. Alcaldía de Bogotá.
- [3] Flórez, Leidy. (2016). Formulación del plan de gestión ambiental en el Municipio de Imués - Departamento de Nariño. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Especialización en Gestión Ambiental Local Extensión Pasto.
- [4] UNESCO-PNUMA. (1977). Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS): UNESCO. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>.
- [5] Paz y Avendaño. Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. (2014). Luna Azul ISSN 1909-2474.
- [6] Rengifo, Beatriz. (2017). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia XII Coloquio Internacional de Geocritica.
- [7] Rengifo, Beatriz. (2017). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia XII Coloquio Internacional de Geocritica.
- [8] Flórez, Leidy. (2016). Formulación del plan de gestión ambiental en el Municipio de Imués - Departamento de Nariño. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Especialización en Gestión Ambiental Local Extensión Pasto.

[7] Maya, A. (1997). El orden cultural: introducción a un método de interpretación ambiental. Recuperado de <http://es.scribd.com>

[6] Flórez, Leidy. (2016). Formulación del plan de gestión ambiental en el Municipio de Imués - Departamento de Nariño. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Especialización en Gestión Ambiental Local Extensión Pasto.

[7] Flórez, Leidy. (2016). Formulación del plan de gestión ambiental en el Municipio de Imués - Departamento de Nariño. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias Ambientales. Especialización en Gestión Ambiental Local Extensión Pasto.

[8] ALCALDIA DE POPAYÁN. Datos Geográficos de la Ciudad. Actualizados <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-geografia>

[9] ALCALDIA DE POPAYÁN. Datos Geográficos de la Ciudad. Actualizados <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-geografia>

[10] Romero, R. (1997). Investigación educativa en materia ambiental, Universidad Pedagógica Nacional-Baja California Sur, México.

[11] UNESCO (1997) II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Guadalajara: Documento Magnético. Rescatado de: http://www.jmarcano.com/educa/docs/ibero_p.html

[12] Rúales, Leidy. (2017). Formulación del contenido programático del plan institucional de gestión ambiental (piga) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Colombia

[12] Velásquez, Jenni. (2017). La educación ambiental, una reflexión en torno a la relación entre comunidad educativa y medio ambiente, desde los imaginarios colectivos y espacios de la institución educativa playa rica, en el municipio el tambo-cauca. Universidad de Manizales.

[13] Castro y Díaz. (2013). Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma iso 14001 y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con

base en la norma ohsas 18001 para el mejoramiento de la competitividad en valentina auxiliar carrocera s. a. Universidad Javeriana de Colombia. Bogotá, DC. Pág. 37

[13] Velasco, Eliana. (2017) Formulación del Plan de Estudios de gestión ambiental para la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Colombia

[14] Reyes y Ospina. (2013). Indicadores para evaluar la gestión ambiental en el sector comercial. Universidad EAN. Pág. 27

[15] Reyes y Ospina. (2013). Indicadores para evaluar la gestión ambiental en el sector comercial. Universidad EAN. Pág. 27

[16] NOGUERA, Angie. (2018). Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la corporación universitaria autónoma del cauca. Corporación universitaria autónoma del cauca facultad de ciencias ambientales y desarrollo sostenible programa de ingeniería ambiental y sanitaria Popayán.

[17] Noguera, Angie. (2016). Diseño e implementación de la segunda fase del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el laboratorio de docencia e investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán.

[18] Rúaless, Leidy. (2017). Formulación del contenido programático del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán.

[19] Velasco, Eliana. (2017). Formulación del plan institucional de gestión ambiental para la corporación universitaria autónoma del cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Cauca.

[20] URBANO, Edna. (2018). Formulación del programa de gestión integral de residuos sólidos de la corporación universitaria autónoma del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán.

[21] Habermas, Jurguen. (2008). El discurso filosófico de la Modernidad. Editores Katz, Buenos Aires, Argentina.

[22] Lezama, José. (2001). El medio ambiente hoy: temas cruciales del debate contemporáneo. El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.

[23] Morales, Torres y Álvarez. (2012). Evolución e importancia de la Educación Medioambiental: su implicación en la educación superior. Revista Educación y Futuro, 26 (, 155-171

[24] González Muñoz, M. C. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación, 11, 13-74. Recuperado de <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a01.pdf>

[25] Primera Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental. Tbilisi (1977)

[26] Conferencia Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil (1992).

[27] Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Organizado por la Universidad de Guadalajara (México, 1992) PNUMA, UNESCO, ICONA, FECOMEX, COESE y SEDESOL

[28] Trimiño, G.J. (2005). Vinculación universidad, sociedad y medio ambiente. Ministerio de Educación, Habana, Cuba.

[29] Martinez, Maria. (2014). Propuesta ambiental basada en una conciencia socio-ambiental dentro de la universidad de Cartagena campus Zarragocilla año 2014. Universidad de Cartagena.

[30] García, Aida, Agudelo, Yuly. (2013). Gestión ambiental universitaria GAU. Universidad tecnológica de Pereira.

[31] López, Oriana. (2018). Planificación de un sistema de gestión ambiental para la universidad católica de Manizales basado en la norma técnica colombiana ntc-iso 14001: 2015. Universidad Católica de Manizales.

[32] Muñoz, Alvaro. Sansano, Irene. (2009). Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia. Universidad politécnica de Valencia.

[33] Díaz, Mabel. (2015). Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa “Comercializadora Y Distribuidora Dizamar S.A.S”. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Antioquia.

[34] NÓVOA, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. Revista de Educación, 350, 203-218.

[35] PAZ, AVENDAÑO, PARADA. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en Colombia. Revista Luna Azul ISSN 1909-2474

[36] MASSOLO, Laura. (2015). Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Universidad de la Plata. Facultad de Ciencias. Buenos Aires, Argentina.

[37] MASSOLO, Laura. (2015). Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Universidad de la Plata. Facultad de Ciencias. Buenos Aires, Argentina.

[38] JIMENEZ, Ángela. Indicadores de desempeño ambiental en el marco de la ISO 26000 RS. Universidad Castilla de la Mancha

[38] Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de muestra en investigación de salud. Tebasco, Vol. 11. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>