

Formulación del Plan Integral de Gestión Ambiental para la Institución Educativa

San Rafael

Cindy Alexandra Valdés Palacio

Omaira Milena Usme Ciro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Ingeniería Ambiental

Medellín, Colombia

2019

Formulación del Plan Integral de Gestión Ambiental para la Institución Educativa**San Rafael****Cindy Alexandra Valdés Palacio****Omaira Milena Usme Ciro****Proyecto Aplicado Presentado para Optar a Título de Ingeniera Ambiental****Asesor:****Kevin Alberto Berthi Mantilla****MSc. En Ingeniería Ambiental****Línea de Investigación:****Gestión y Manejo Ambiental****Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD****Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente****Ingeniería Ambiental****Medellín, Colombia****2019**

Dedicatoria

Con mucho amor y cariño dedico este proyecto de grado a mis padres Ligia y Luciano por nunca soltarme de la mano y por caminar siempre a mi lado, con un apoyo incondicional en este proceso formativo que se llama vida.

También a mis hermanas Sandra y Alejandra y a mi sobrino Julián a quien les quiero decir que querer es poder y que los sueños si se cumplen; porque cada uno de nosotros debemos trabajar en hacerlos realidad.

Omaira

A Dios, por permitirme salud y vida para enfrentar los desafíos diarios, a mi familia y amigos por alentarme a seguir adelante, por su apoyo y amor incondicional, por contribuir con mí desarrollo personal y profesional.

Cindy

Agradecimientos

A Dios por brindarme cada día la oportunidad de despertar y comenzar un día lleno de hermosos desafíos y cosas maravillosas que me han dado la oportunidad crecer en todos los ámbitos de la vida

Me agradezco personalmente, por la dedicación y disciplina que mantuve durante todos los años de mi carrera profesional; que hicieron que este sueño hoy se hiciera realidad.

Les agradezco a mis padres, hermanas y demás familiares que siempre han permanecido a mi lado brindándome su apoyo y amor incondicional.

Al asesor de trabajo de grado el Ingeniero Kevin Berthi por su acompañamiento y apoyo en mi culminación de mi proceso formativo.

A la Institución Educativa San Rafael por abrirme sus puertas y brindarme las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto el cual es complemento de mi carrera profesional.

A la universidad nacional abierta y a distancia la cual me formo como ingeniera ambiental; con conocimientos competentes y de calidad.

A mis amigos que me han brindado su apoyo en mi diario vivir y los cuales se han sabido ganar un espacio en mi corazón.

Omaira

A Dios, por su infinita misericordia y permitirme llegar hasta aquí, por su inmenso e inagotable amor, sabiduría y por manifestar sus grandes obras en mi vida.

A mis hijos, Juan Ricardo y José Ángel, por permitirme creer que por ellos puedo ser mejor cada día, por darme la fuerza y la valentía de continuar. Gracias hijos por ser mi inspiración.

A mi mamá, Piedad, por ser mi ejemplo a seguir, por creer y confiar siempre en mí, apoyarme en cada sueño y proyecto que emprendo. ¡Te amo más, esto es por ti!!!

A mi papá, Ferney por enseñarme de valentía, tenacidad y amor por lo que se hace.

A mi esposo, Ricardo por apoyarme y comprenderme como soy, gracias por ser mi compañero en el camino.

A los asesores, Marcela Mejía y Kevin Berthi por su ayuda y acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo de grado que es un escalón más en mi proceso de aprendizaje y mi formación como profesional.

A la Institución Educativa San Rafael por abrir sus puertas y por su activa colaboración para la ejecución de este proyecto.

Cindy

RESUMEN

El objetivo fundamental de este proyecto es formular un Plan Integral de Gestión Ambiental - PIGA para la Institución Educativa San Rafael, del municipio de San Rafael, Antioquia. Partiendo desde un diagnóstico de la situación ambiental. Que permita identificar aspectos e impactos ambientales a través de listas de verificación, entrevistas, matriz de valoración de impactos entre otros. Para luego proceder de acuerdo con las necesidades de la institución a formular un PIGA, donde se incluyan programas pertinentes y acordes a los objetivos trazados; que condesciendan a resolver o disminuir el impacto ambiental que genera desarrollando actividades curriculares y extracurriculares dentro del establecimiento educativo.

Palabras clave: Gestión Ambiental, impacto ambiental, educación ambiental, medio ambiente, contaminación, residuos sólidos, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

The main objective of this project is to formulate a Comprehensive Environmental Management Plan - PIGA for the San Rafael Educational Institution, in the municipality of San Rafael, Antioquia. Starting from a diagnosis of the environmental situation. That allows to identify environmental aspects and impacts through checklists, interviews, impact assessment matrix among others. Then proceed according to the needs of the institution to formulate a PIGA, where relevant programs are included and according to the objectives set; that condescend to resolve or reduce the environmental impact it generates by developing curricular and extracurricular activities within the educational establishment.

Keywords: Environmental Management, environmental impact, environmental education, environment, pollution, solid waste, sustainable development.

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	13
2.	OBJETIVOS	15
2.1.	Objetivo General	15
2.2.	Objetivos Específicos.....	15
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
4.	JUSTIFICACIÓN	18
5.	MARCO TEORICO.....	20
6.	MARCO CONCEPTUAL.....	23
6.1.	Plan Integral de Gestión Ambiental	23
6.2.	Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SGAE).....	23
6.3.	Educación Ambiental en Colombia.....	23
6.4.	Desarrollo Sostenible en Colombia.....	24
6.5.	Problemática Ambiental en Colombia	24
6.6.	Residuos Sólidos	25
6.7.	Política Nacional para la Educación Ambiental en Colombia	25
7.	MARCO NORMATIVO.....	27
8.	PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	32
8.1.	Localización	32
8.2.	Reseña Histórica	32
8.3.	Antecedentes	33
9.	METODOLOGÍA	34
9.1.	Diagnostico	35
9.1.1.	Identificación de la Institución.....	35
9.1.2.	Visita de campo.....	36
9.1.3.	Población de estudio	38
9.1.4.	Entrevista	39
9.2.	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	41
9.2.1.	Aplicación de Matriz Vester	41

9.3.	Identificación de Requisitos Legales Aplicables	42
9.3.1.	Revisión de normatividad legal vigente	42
10.	FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	43
10.1.	Política Ambiental.....	43
10.2.	Objetivos Ambientales	44
10.3.	Programas Ambientales	44
10.4.	Conformación de Mesa Ambiental	44
11.	SOCIALIZACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	45
11.1.	Presentación del Documento Final PIGA	45
12.	RESULTADOS.....	45
12.1.	Identificación de la Institución.....	45
12.1.1.	Localización zona de estudio	45
12.2.	Visita de Campo	46
12.2.1.	Manejo de residuos sólidos	49
12.2.2.	Consumo de energía eléctrica	50
12.2.3.	Consumo de agua	50
12.2.4.	Educación ambiental	51
12.3.	Población de Estudio.....	57
12.4.	Entrevistas	58
12.5.	Identificación de Aspectos e Impactos Ambiental	67
12.6.	Identificación de Requisitos Legales Aplicables	69
12.6.1.	Revisión de normatividad legal vigente	69
13.	FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PIGA	74
14.	PROGRAMA INTEGRAL DE GESTON AMBIENAL DE LA INSITUCION EDUCATIVA SAN RAFAEL.....	75
14.1.	Descripción Institucional	75
14.1.1.	Cedes de la institución educativa.	75
14.1.2.	Horario de funcionamiento de la sede principal.....	75
14.1.3.	Población de la institución educativa San Rafel en su sede principal.....	76
14.1.4.	Infraestructura de la institución educativa San Rafel en su sede principal	77
14.2.	Política Ambiental.....	78
14.3.	Objetivo Ambiental	78
14.4.	Programas de Gestión Ambiental.....	79

15.	CONCLUSIONES	93
16.	RECOMENDACIONES	95
17.	ANEXOS	97
18.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Marco Normativo.....	27
Tabla 2 Formato Lista de chequeo para identificar aspectos ambientales.....	36
Tabla 3 formato entrevista tipo encuesta.....	39
Tabla 4 lista de chequeo diligenciada.....	47
Tabla 5 población institución educativa San Rafael.....	57
Tabla 6 entrevista coordinador académico.....	58
Tabla 7 entrevista docente de ciencias naturales.....	60
Tabla 8 entrevista personero estudiantil.....	61
Tabla 9 matriz de requisitos legales aplicables para la Institución Educativa San Rafael.....	69
Tabla 10 programa de ahorro y uso eficiente del agua.....	79
Tabla 11 programa de ahorro y uso eficiente de energía.....	82
Tabla 12 programa de gestión integral de residuos.....	86
Tabla 13 programa de implementación de prácticas sostenibles.....	90

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 esquema metodológico para la formulación del PIGA Institución Educativa San Rafael 2019.....	35
Ilustración 2 formato matriz de Vester.....	41
Ilustración 3 formato diagrama de matriz de Vester	42
Ilustración 4 foto mapa zona de estudio	46
Ilustración 5 fotos arrojo de basuras en zonas verdes.....	52
Ilustración 6 foto puntos ecológicos deteriorados	52
Ilustración 7 foto de otros recipientes utilizados para la recolección de residuos solidos	53
Ilustración 8 tipo de residuos generados.....	53
Ilustración 9 foto redes eléctricas	54
Ilustración 10 foto sala de sistemas	55
Ilustración 11 foto de bombillos utilizados para el alumbrado de la institución	55
Ilustración 12 fotos de grifos dispensadores de agua baños y demás zonas	56
Ilustración 13 foto servicios sanitarios.....	56
Ilustración 14 foto proyecto de papel mache	65
Ilustración 15 foto mariposario	65
Ilustración 16 foto huerta escolar	66
Ilustración 17 foto ornato y embellecimiento	66
Ilustración 18 imagen matriz de Vester diligenciada	67
Ilustración 19 imagen gráfica matriz de Vester diligenciada	68

1. INTRODUCCIÓN

Desde una mirada gubernamental una de las prioridades básicas a la cual se le debe trabajar arduamente es el medio ambiente, pues es necesario crear nueva cultura, trabajo colectivo, gestión, planeación y ejecución de diversas actividades que permitan un desarrollo amigable, entre el ser humano y el medio natural en el cual se desarrolla su vida; y esto en parte es donde radicaría la solución a los problemas ambientales que se viven actualmente y para lo cual la educación ambiental juega un papel primordial y fundamental.

Toda institución educativa se fundamenta principalmente en la transferencia de saberes previamente conocidos y establecidos que impartan educación formando a sus alumnos, pero además se debe tomar como punto de conexión clave que permita lidiar en mayor parte las problemáticas ambientales que se acrecientan a diario en el país y el mundo entero; pues es ahí donde se están formando las nuevas generaciones, por eso es de vital importancia que a la educación formal se le agregue como materia transversal la educación ambiental o que por lo menos las instituciones educativas cumpla con las políticas ambientales y/o normatividad legal vigente que las rige.

Ante esta problemática es necesario crear propuestas donde el plantel educativo se acoja al cumplimiento de la normatividad ambiental legal vigente y a su vez la comunidad estudiantil, docentes y personal administrativo tomen conciencia y cultura ambiental mediante la inclusión de programas, estrategias y acciones que controlen, mitiguen y/o compensen las problemáticas ambientales globales pues es allí donde se están educando los

futuros pobladores del planeta.

Es por esta razón que para la institución educativa san Rafael se dio paso a la formulación de un Plan Integral de Gestión Ambiental, para esto se llevó a cabo un diagnóstico inicial que mostrara el estado en materia ambiental de la institución y de acuerdo a los resultados obtenidos se realizó la formulación de programas ambientales en los cuales se estableció metas, estrategias y actividades promoviendo así la gestión adecuada y uso racional de sus recursos renovables y no renovables donde la institución a nivel interno contribuyera al desarrollo sostenible.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Formular el Plan Integral de Gestión Ambiental para la Institución Educativa San Rafael mediante la inclusión de programas ambientales que promuevan el desarrollo sostenible a través del uso adecuado y racional de los recursos naturales renovables y no renovables.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado, percepción e interés de la Institución Educativa San Rafael en materia ambiental.
- Proponer diversos programas ambientales para la Institución Educativa San Rafael que promueva la gestión adecuada de sus recursos y su apropiación por parte de la comunidad.
- Socializar el PIGA con la comunidad académica de la Institución Educativa San Rafael.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy día la interacción irresponsable del hombre con el medio que habita ha desestabilizado los ciclos naturales debido a la degradación de los ecosistemas. Por lo cual es muy común escuchar hablar como lo expone el autor (Navarro, 2015) de “la crisis ambiental”; Crisis que no solo ha traído consecuencias nocivas y peligrosas para el hombre, sino también para el medio que habita, pues vivimos en la actualidad un deterioro ambiental a pasos agigantados. El crecimiento poblacional, la lucha por el mejoramiento de la calidad de vida, la innovación tecnológica, la industrialización, entre otras actividades han consumido y sobre explotado desmedidamente los recursos naturales hasta el punto tal, que las noticias actuales expresan que en el año presente “la humanidad supero el récord de destrucción ambiental” (Espectador, 2018).

La Institución Educativa San Rafael, es un espacio donde concurren alrededor de 970 personas entre estudiantes, docentes y personal administrativo.” La coordinadora Rivera manifestó que en dicho lugar ocurre la educación y formación de estudiantes en diversas áreas, pero dicha educación es carente de temas transversales sobre el medio ambiente” (L. Rivera, comunicación personal, agosto 23, 2018). Temas donde los niños y los jóvenes tomen conciencia del cuidado de su entorno, desarrollen actitudes y habilidades que propendan una relación integral entre el ser humano y el medio en el que se desarrolla su vida.

Se hace evidente que las diferentes situaciones que se viven diariamente dentro de la institución educativa San Rafael se suman a las problemáticas de calidad del ambiente, como principal problema la generación de residuos, precedido de la falta de planes o estrategias que controlen o minimicen impactos y aspectos provenientes de sus actividades y el déficit en cultura de uso y ahorro de los recursos naturales que se traducen en impactos de deterioro ambiental.

4. JUSTIFICACIÓN

Desde la visión de la política nacional de educación ambiental legisla formar a los ciudadanos en cuanto a conductas éticas para el desarrollo de su vida e integridad del ambiente; ciudadanos más conscientes y responsables de las actividades cotidianas que permiten el desarrollo de la vida y las afectaciones que estas tienen para con el medio que habita (Luque & Amengual, 2007). Es por esta razón que para el establecimiento Educativo del municipio de San Rafael se hace relevante la formulación de un PIGA que promueva la solución y prevención de problemas de tipo ambientales que surjan al interior de la institución educativa y que permita a todos los alumnos docentes y directivos tomar sentido de pertenencia de sus recursos y responsabilidad de sus acciones con el fin de garantizar un ambiente sano

La ley 115 de 1994 en su artículo 14 establece la obligatoriedad en todos los niveles de educación formal el cumplimiento de la enseñanza para la protección del ambiente natural, los seres vivos y demás elementos que componen la naturaleza en correspondencia con lo también establecido en el artículo 67 de la constitución política de Colombia (Preliminares, 1994). Debido a esto, la institución como estrategia educativa debe incluir el tema ambiental dentro de su currículo, además debe implementar actividades o proyectos de educación ambiental extracurriculares promoviendo nueva cultura ambiental, y que esta se refleje en el aprovechamiento y manejo adecuado de los residuos como también en la utilización racional de los recursos que contribuyan a evitar o disminuir los impactos al ambiente

Con el desarrollo de este proyecto se pretende formular un Plan Integral de Gestión Ambiental -PIGA para la Institución Educativa San Rafael, que permita a la institución tener una ruta a seguir para integrar estrategias en pro del cuidado del ambiente, pretendiendo el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, como también la gestión adecuada de sus recursos y así de esta manera apoyar la formación de ciudadanos con responsabilidad social sostenible.

Para garantizar una alta aceptación y apropiación del PIGA en la Institución Educativa San Rafael, es valioso implementar en su formulación un enfoque participativo e interdisciplinario con el fin de lograr que el PIGA surja desde las problemáticas e intereses que la propia comunidad de la institución reconozca, motivándolos a promover acciones tendientes a la formación de cultura ambiental propendiendo el mejoramiento del medio ambiente y por ende a la calidad de vida de la sociedad.

5. MARCO TEORICO

La gestión ambiental nace a finales del siglo XX y surge como instrumento clave de diagnóstico y planificación para crear solución a las problemáticas ambientales. La gestión se define cómo proceso en el cual se llevan a cabo actividades de manera organizada con el fin de alcanzar objetivos previamente establecidos; y donde ligada a lo ambiental según algunas definiciones de diversos actores ambientalistas y políticos siempre apuntan a el mejoramiento ambiental de una manera planificada y organizada, creando la forma más adecuada de desarrollo de vida en el planeta en todos los ámbitos pero siempre apuntando a la preservación y protección del medio que se habita (Muriel, 2006).

El sistema de gestión ambiental se basa en los lineamientos de la ISO 14001 con el cual se busca planificar y documentar las actividades y responsabilidades de los miembros de las organizaciones en todos los sectores económicos; estableciendo instrucciones, procedimiento y controles que origine el cumplimiento de la política ambiental y el logro de los objetivos de una organización siempre apuntando a la mejora continua y cumpliendo siempre con el marco normativo legal (Perez, Rafael & Bejarano, 2008).

Los sistemas de Gestión Ambiental Municipal han sido diseñados para todos los municipios de Colombia. Su objetivo está enmarcado en construir un modelo que guie las responsabilidades ambientales, mediante acciones y soluciones tendientes al mejoramiento ambiental local ejecutando con responsabilidad las actividades de desarrollo económico y social que impacten positivamente el ambiente y la sostenibilidad municipal y siempre

enmarcado en las diversas políticas y normatividad legal vigente que corresponde (Parada, 2015)

El Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA comprende unos lineamientos claros y detallados expedidos por la alcaldía de Bogotá en la resolución 00242 del 2014 con lo cual se busca principalmente concertar objetivos claros, promover prácticas ambientales e implementar estrategias que propendan por evitar, moderar, subsanar o remediar los efectos adversos realizados sobre el ambiente, generando con ello conciencia y cultura ambiental, sostenibilidad al desarrollo económico, ambiental y social y con esto una mejor calidad de vida (Ambientebogota, 2014).

No obstante, el Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA, siendo una normatividad gubernamental no es un requerimiento obligatorio a nivel nacional. Sin embargo, para las entidades nacionales es de libre elección, contribuir al mejoramiento del ambiente mediante la adopción de metodologías, que tengan como objetivo principal la disminución en el consumo de los recursos naturales (MinTic, 2019).

Además, siendo este plan una herramienta de organización ambiental, que se fundamenta en el estudio del entorno ambiental de la Institución; tiene como fin formular estrategias desde proyectos de carácter ambiental, dedicados al cumplimiento de objetivos ambientalmente sostenibles que propendan por mejorar la relación socioeconómica y natural.

Los objetivos principales de un Plan Institucional de Gestión Ambiental, tienen su fundamento en promover un aprovechamiento racional de los recursos naturales, además de emplear diversas estrategias que subsanen los efectos adversos producto del desarrollo social e industrial para lo cual es clave establecer prácticas y/o políticas ambientales de acuerdo a la misión de la institución que den paso al cumplimiento de objetivos, formación en cultura ambiental y disfrute de un ambiente más sano y aporte al desarrollo sostenible (Ambientebogota, 2014).

El proceso para la construcción del PIGA, se fundamenta en la ISO 140001 y está regido por criterios de mejoramiento continuo, bajo parámetros fundamentales para su correcto funcionamiento como lo son: política ambiental, planeación, implementación del plan, verificación, revisión y ajustes. Para garantizar el correcto funcionamiento del Plan se debe crear un comité interno, formado por funcionarios de diferentes áreas de la entidad, quienes, apoyados por sus directivas, deben cumplir diferentes funciones, como son el alcance y cumplimiento de las actividades y estrategias planteadas en el PIGA y que reflejen el compromiso ambiental de la entidad (Ambiente, 2014).

Finalmente se puede decir que los Planes Institucionales de Gestión Ambiental, trabajan como una herramienta fundamental en el momento de la creación de metodologías de carácter ambiental, en beneficio del control y minimización de los impactos ambientales provenientes de las diversas actividades que realizan las entidades, y para ello se debe realizar un ejercicio de análisis y descripción institucional que permita identificar sus necesidades en materia ambiental.

6. MARCO CONCEPTUAL

6.1. Plan Integral de Gestión Ambiental

Es una herramienta mediante la cual se dan pautas para controlar, moderar y evitar daños ambientales, la cual permite a las instituciones cumplir con normatividad ambiental vigente, establecer políticas y objetivos ambientales e implementar un plan de mejora continua; con el fin de alcanzar el desarrollo de sus actividades de manera sostenible que posibilitando así satisfacer sus necesidades sin comprometer e involucrar los recursos de las generaciones futuras (Alcaldía Mayor De Bogotá D . C . Secretaría General, 2016).

6.2. Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SGAE)

Promueve el estudio y solución de las principales afectaciones al ambiente dados desde la institución educativa, mediante la implementación de soluciones desde la cotidianidad de la entidad, realizando estudio y valoración de las condiciones culturales, sociales y ambientales del medio en el que se encuentran (Consejo Nacional del Ambiente [CONAM], 2007).

6.3. Educación Ambiental en Colombia

Conocedores del tema ambiental, están de acuerdo en considerar la temática ambiental como el camino más viable para originar conciencia y promover acciones y conductas conscientes respecto al manejo adecuado del ambiente. Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro país no es ajeno a este desafío (Altablero, 2005). Por ende, la Política Nacional Educativa se compone de un ámbito dirigido y orientado a los objetivos, planes y

actuaciones que se desarrollan en el país en pro de la educación ambiental (I-ambiente, 2015).

6.4. Desarrollo Sostenible en Colombia

El desarrollo sostenible está enmarcado en objetivos claros, con metas específicas en beneficio del desarrollo sostenible que se basan en acoger reglas que intervengan en temas como terminar con la pobreza, preservar el planeta y el aseguramiento de la calidad de vida de los seres humanos (PNUD, n.d.). Colombia a pesar de que ha presentado notorios avances en el desarrollo sostenible, también presenta grandes desafíos; por lo cual su tarea es y será adaptar los objetivos de desarrollo sostenible en la estructura e implementación de sus políticas públicas y llevarlas tanto al contexto local, como nacional, teniendo siempre en cuenta la variabilidad que implica los nuevos periodos de gobierno, pues el reto a asumir es el logro de los objetivos y de metas propuestos para el alcance de desarrollo sostenible (PNUD, 2016).

6.5. Problemática Ambiental en Colombia

Las problemáticas ambientales se presentan en ecosistemas naturales, donde el crecimiento de sus habitantes supone un aumento en la coacción sobre el mismo (Eurosar, 1968). Y Colombia no es ajena a esta problemática debido a que ha tenido un gran crecimiento poblacional en los últimos años. Los entes gubernamentales del país han formulado gran diversidad de estrategias que mitigan el daño causado al medio ambiente, sin embargo, no se ha logrado una disminución de la contaminación proporcional al ritmo

que se produce, para lograr el alcance deseado se debe vincular estrategias a las juntas regionales y locales, los centros educativos y la comunidad en general.

6.6. Residuos Sólidos

Están definidos como elementos, piezas, o sustancias sobrantes del uso de un producto en funciones caseras, mecánicas, comerciales o institucionales, que el productor desatiende o aparta y que es apto para aprovechar o transformar de nuevo en recurso debido a que se dividen en residuos tipo aprovechables y no aprovechables y así en este orden de ideas se puede obtener valor económico o realizar la disposición final del residuo (OPEL, 2015).

6.7. Política Nacional para la Educación Ambiental en Colombia

Colombia, catalogado como el “segundo país más biodiverso del mundo” (Colciencias, 2016). Ha venido enfrentando múltiples consecuencias irremediables a causa de la población humana y sus actividades socioeconómicas que generalmente conllevan a la contaminación y deterioro ambiental generando así alteración a los ciclos naturales, es por esta razón que “la Política Nacional de Educación Ambiental ha manifestado desafíos de alta importancia para las diferentes comunidades de crecimiento en el país, y que tiene como finalidad la creación de estrategias buscando mejorar la educación ambiental de manera que sea más ética y responsable de acuerdo a la calidad de vida, en términos generales al manejo del ambiente, en la que se respete la diversidad nacional y en la que se integre una visión de la nación y que el reto principal sea la sostenibilidad en relación con lo natural, social a nivel regional y local, con principios básicos como la equidad, en armonía con la dinámica social y cultural de país (Carrasco, 2010). Entre los retos está la

adopción de políticas y programas ambientales, como también normas nacionales e internacionales, las cuales mediante prácticas, procedimientos, procesos y recursos se enfocan en la reducción de los impactos al medio ambiente, además cabe resaltar el interés de la educación ambiental y la cual es de manera obligatoria debido a que se encuentra dentro de la de la ley 115 de 1994 y especificado en el artículo 14; además parte de lo establecido en la constitución política, en su artículo 67 (Preliminares, 1994). De esta manera logramos comprender que no solo las políticas, programas y normas las adoptan sólo las empresas, sino que desde la educación formal se puede dar transversalidad al conocimiento y ejecución de estrategias y acciones que favorezcan a la mejora ambiental, las cuales se fundamenta tanto desde la normatividad internacional como local, adoptando siempre una reflexión y acción conjunta y global de todos los actores escolares.

7. MARCO NORMATIVO

Tabla 1 Marco Normativo

NORMATIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCION	ARTICULO
Constitución política de Colombia	Gobierno de Colombia	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.	79
Política nacional de educación ambiental, 2002	Ministerio del medio ambiente y ministerio de educación nacional.	Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.	General
Ley 115 de 1994	Ministerio de educación	Establece que es obligatorio en los niveles de educación formal preescolar, básica y media cumplir con “la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los	14

		recursos naturales de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la constitución política.	
Ley 99 de 1993	Gobierno de Colombia	Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, los planes y programas docentes y el p�nsum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental;	65.
Decreto 2811 de 1974	Ministerio de ambiente, vivienda y	Por el cual se dicta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.	General

	desarrollo territorial.		
Resolución 1045 de 2003	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.	General
Decreto 1713 de 2002	Ministerio de desarrollo económico.	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	14,15, 16, 17, 18, 22, 30,
Decreto 1505 de 2003	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.	1

Ley 373 de 1997	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.	Por el cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua.	General
Decreto 456 de 2008	Alcaldía mayor de Bogotá	Por el cual se reforma el plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.	II Objetivos de eco eficiencia. Art.10 parágrafo 2
Ley 697 de 2001	Congreso de la república de Colombia	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	8
Decreto 1140 de 2003	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.	2

Ley 9 de 1979	Congreso de la república de Colombia	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	22 al 30
Acuerdo 391 de 2009	Consejo de Bogotá	Por medio del cual se dictan lineamientos para la formulación del Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al cambio climático y se dictan otras disposiciones	2
Resolución 242 de 2014	Secretaria distrital de ambiente	Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del plan institucional de gestión ambiental – PIGA.	General
Normas ISO 14001	INCONTEC	Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso	Numeral (4.3) (4.1)

8. PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

8.1. Localización

La institución educativa San Rafael; establecimiento público donde se imparte la formación académica secundaria comprendida desde el grado 6° hasta el grado 11° se localiza en la zona urbana del municipio de San Rafael el cual se sitúa en la región oriente del departamento de Antioquia (Gobierno Digital, 2018).

8.2. Reseña Histórica

En el año 1958, dentro del municipio de san Rafael Antioquia, nace la institución educativa san Rafael, luego en el año 1963 a través de la ordenanza 9 del 18 de noviembre se constituye el liceo departamental presbítero José de Jesús correa, ocho años después mediante el decreto departamental 0547 del 31 de mayo, se fusiona el liceo departamental de señoritas con el liceo de varones.

Como complemento a la formación académica de la institución fueron aprobadas las modalidades de Salud y Nutrición, agropecuaria y comercio mediante la resolución 008448 del 16 de noviembre de 1993. Más tarde, para el año 1999 se legalizo y autorizo ofrecer el servicio de educación básica y media formal de adultos mediante la resolución 10871 del 1 de diciembre.

Las escuelas urbanas Narcisa Arbeláez y José María Córdoba pertenecientes al núcleo educativo 635 del municipio de San Rafael fueron fusionadas de acuerdo a la resolución municipal 02 del 31 de enero del 2002, tomando el nombre de la primera.

Luego para el 25 de octubre del mismo año; debido a los procesos de reorganización del campo educativo la escuela Narcisa Arbeláez se constituyó en institución educativa mediante la resolución 5029.

En el año 2014 mediante la resolución 135239 se reorganiza y se clausuran unos establecimientos educativos y se concede reconocimiento de carácter oficial las sedes escolares rurales de: La Reina, El Carcho, Los Centros, La Cumbre, Dantas, Brasil, El Silencio, La Balsa, Cuervos, Danticas, La Pradera, San Agustín y El Guadal a la Institución Educativa San Rafael del municipio de San Rafael Antioquia (Educativa, 2019).

8.3. Antecedentes

La institución educativa San Rafael ha venido desarrollando y documentando una serie de programas y proyectos ambientales que los lidera la mesa de ciencias naturales “mesa ambiental” conformada por docentes de la misma institución, dicha mesa de ciencias naturales cuenta con 6 líneas ambientales de las cuales solo tres de estas líneas se ejecutan en la básica secundaria y las otras tres en algunas de sus sedes de la básica primaria. Las líneas que se vienen desarrollando en la básica secundaria están comprendidas por:

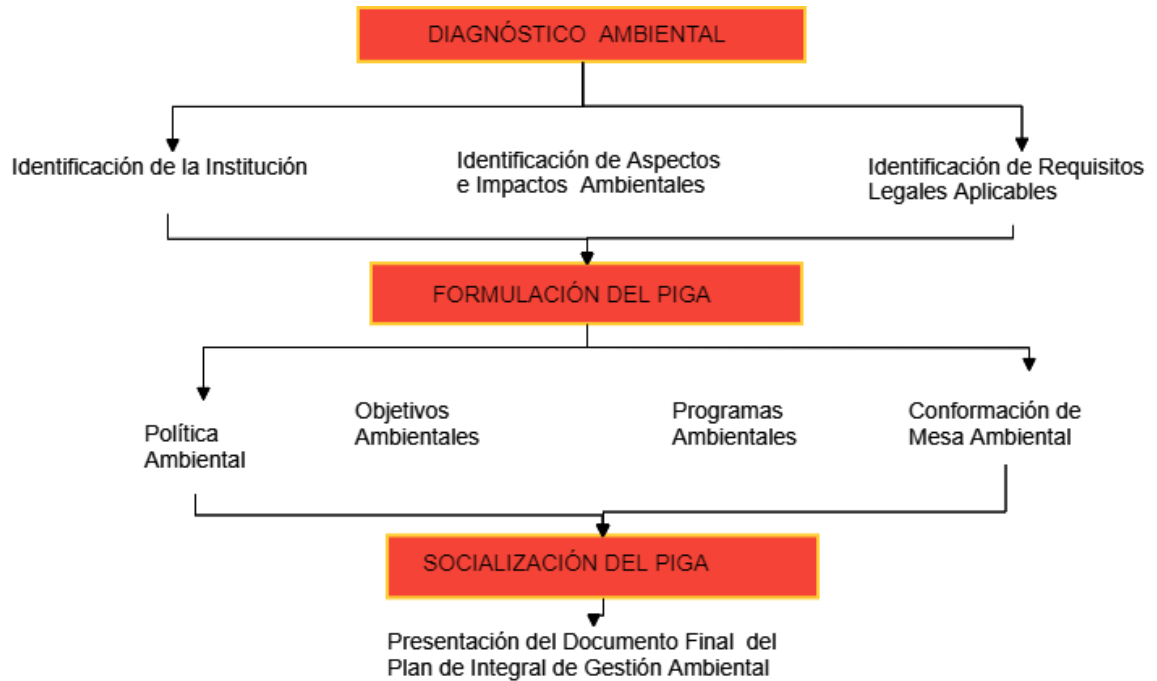
- Ornato y embellecimiento
- Papel mache
- Biodigestor

Además, dicha institución dentro de su currículo estudiantil incluyo como materia transversal ambiental la modalidad de agroambiental, dicha modalidad esta creada y dirigida a los alumnos de los grados 10 y 11, e dictada por un docente del Sena.

9. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que el propósito del proyecto está enfocado en la formulación de un el Plan Integral de Gestión Ambiental para la Institución Educativa San Rafael, y con la intención de ejecutar los objetivos propuestos, se adoptó un estudio de caso mediante la investigación cualitativa estableciendo así el diagnóstico ambiental actual de la institución y posteriormente realizar la formulación de los diferentes programas ambientales que constituyen el PIGA.

Ilustración Esquema metodológico para la formulación del PIGA Institución Educativa San Rafael 2019



Fuente (autor 2019)

9.1. Diagnostico

9.1.1. Identificación de la Institución


- Localización zona de estudio

La institución educativa San Rafael es un establecimiento público de educación básica secundaria, ubicada en el municipio de San Rafael, Antioquia.

9.1.2. *Visita de campo*

Se realizó una visita al plantel educativo en un horario escolar con el fin de obtener registro fotográfico de los contextos ambientales de la institución. Para lo cual se recorrió la institución en compañía del coordinador (a) académico por cada una de sus instalaciones obteniendo de manera detallada aspectos ambientales por medio de la observación directa y diligenciando una lista de chequeo de aspectos e impactos ambientales que pudieron ayudar al diagnóstico ambiental del proyecto.

Tabla 2 *Formato Lista de chequeo para identificar aspectos ambientales*

	Universidad Nacional Abierta y a Distancia Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental
Lista de chequeo para identificar aspectos e impactos ambientales	
Responsables:	Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio

Fecha de diligenciamiento:			
Componente	Pregunta	Estado de cumplimiento	
		Si	No
Residuos Solidos	¿Las instalaciones y demás zonas que comprenden el plantel educativo se encuentran totalmente limpias?		
	¿En la institución presenta una separación adecuada en la fuente de los residuos sólidos?		
	¿La institución cuenta con planes, programas o proyectos que minimicen la generación de residuos sólidos?		
	¿La institución cuenta con puntos ecológicos acordes a las exigencias de la normatividad colombiana?		
	¿Existe una disposición final de los residuos generados?		
Consumo de energía eléctrica	¿La institución cuenta con políticas que enfatizen en el correcto uso y la importancia del ahorro de energía?		

	¿Se observan instalaciones eléctricas en mal estado o con tecnología obsoleta?		
	¿Realizan mantenimiento frecuente a las redes eléctricas de la institución?		
	¿Las instalaciones cuentan con bombillos ahorradores de energía		
Consumo de agua	¿Existen campañas educativas para consumo consciente del agua?		
	¿Se evidencia desperdicio en el consumo del agua debido a goteos o llaves en mal estado?		
	¿Se realiza mantenimiento a los grifos, baños, llaves, etc. para evitar el desperdicio de agua?		
	¿Existen sistemas de riego para jardín u otros dentro de la institución?		
Educación ambiental	¿La Institución Educativa San Rafael tiene dentro de su currículo académico la educación ambiental para los estudiantes?		

9.1.3. Población de estudio

La comunidad o población fija de la Institución Educativa intervenir en este proyecto comprende la sede básica secundaria la cual está conformada por docentes, estudiantes,

personal administrativo; y personal de servicios generales.

9.1.4. Entrevista

Se entrevistó a coordinador académico, docente de ciencias naturales y personero estudiantil, para recolectar información relevante sobre sus intereses y percepción con respecto a la problemática ambiental global y particular de la institución, conjunto a esto se consultó la existencia de temas ambientales dentro del currículo estudiantil, así como los mecanismos o estrategias de comunicación de su preferencia para la educación ambiental.

Tabla 3 formato entrevista tipo encuesta

	<p>Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p> <p>Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental</p>
<p>Entrevista tipo encuesta: identificación de aspectos e impactos ambientales</p>	
<p>Responsables:</p> <p>Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio</p>	
<p>Fecha de diligenciamiento:</p>	

Pregunta	Si	No
¿Conoce las consecuencias ambientales ocasionadas en la Institución Educativa San Rafael?		
¿Sabe cuáles son los efectos ambientales negativos que se dan en la Institución Educativa San Rafael?		
¿Conoce la normatividad ambiental que rige a las instituciones educativas en Colombia?		
¿La Institución Educativa cuenta con programas ambientales?		
¿Han brindado al personal estudiantil información sobre la disposición adecuada de residuos sólidos?		
¿Conoce usted es un Plan Integral de Gestión Ambiental y su importancia?		
Desde la asignatura de ciencias naturales se realizan acciones para evitar el deterioro ambiental.		
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro y gasto adecuado del agua?		
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro de energía?		
¿Cree que la comunidad académica conoce los resultados que trae consigo el mal uso de los recursos naturales?		

9.2. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

9.2.1. Aplicación de Matriz Vester

Teniendo en cuenta los lineamientos del formato matriz Vester se realizó la evaluación de las problemáticas presentes en la institución y cual son las causalidades que tiene unas sobre las otras con el fin de identificar las más relevantes o críticas, y de esta manera dar paso a la formulación de los programas que estarán contenidos dentro del PIGA propuesto para la institución educativa San Rafael.

Ilustración 2 formato matriz de Vester

Situación problemática												
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	NFLUENCIA
P1												0
P2												0
P3												0
P4												0
P5												0
P6												0
P7												0
P8												0
P9												0
P10												0
DEPENDENCIA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clasificación												

ALTA INFLUENCIA	3
MEDIA INFLUENCIA	2
BAJA INFLUENCIA	1
NULLA	0

Fuente (Betancur, 2016)

Ilustración 3 formato diagrama de matriz de Vester



Fuente (Betancur, 2016)

9.3. Identificación de Requisitos Legales Aplicables

9.3.1. *Revisión de normatividad legal*

vigente

Se realizó una revisión de la normatividad legal vigente colombiana que permitió

evidenciar actividades y cumplimiento de decretos, leyes y políticas en cuanto uso de agua, energía y residuos sólidos, dando paso así a la identificación de impactos (o problemas ambientales) relevantes.

10.FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

El plan integral de gestión ambiental para la institución educativa San Rafael comprende la creación y adopción de la política ambiental propendiendo mejoras en el desempeño ambiental, como también el establecimiento de objetivos y programas ambientales minimizando y controlando los impactos ambientales producto del desarrollo de las actividades internas de la institución.

10.1. Política Ambiental

Es un compromiso que asume la institución con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental legal vigente y donde a partir de esta se fijan objetivos ambientales que permitan la reducción de impactos ambiental producidos a través de sus actividades, productos y servicios

10.2. Objetivos Ambientales

Estos son diseñados a partir de la política ambiental y basados en el diagnóstico y se llevaran a cabo mediante la puesta en marcha de los programas ambientales propuestos en el PIGA.

10.3. Programas Ambientales

Por medio de estos se pretende trazar actividades enfocadas a corregir, controlar, moderar y/o compensar los impactos ambientales evidenciados en el diagnóstico y que den cumplimiento a los requisitos aplicables de la normatividad legal vigente como también a la ley 115 del 94 con la inclusión de temas transversales en educación, protección y conservación ambiental curricular y extracurricular.

10.4. Conformación de Mesa Ambiental

Se conformó una mesa de diálogo ambiental por miembros de la comunidad educativa permitiendo así que sean sus mismos pobladores quienes reconozcan, se apropien e interesen de sus problemáticas ambientales y de esta manera fortalecer aspectos favorables permitiendo así la evolución acertada del proyecto.

11.SOCIALIZACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

11.1. Presentación del Documento Final PIGA

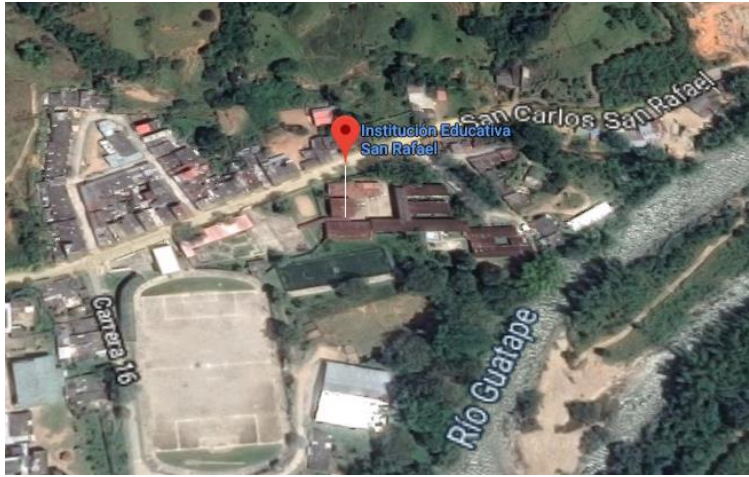
Se realizará la socialización del PIGA en las instalaciones de la institución educativa San Rafael, teniendo como público a toda la comunidad, incluyendo directivos, docentes, personal de servicios generales, estudiantes y líderes en la temática educación ambiental.

12.RESULTADOS

12.1. Identificación de la Institución

12.1.1. Localización zona de estudio

Institución educativa san Rafael ubicada en el casco urbano del municipio de San Rafael Antioquia en el sector el tejar por la vía que conduce al municipio de San Carlos Antioquia.


Ilustración 4 foto mapa zona de estudio

Fuente: Google Maps

12.2. Visita de Campo

Se realizó tres visitas al plantel educativo San Rafael donde se obtuvo, diligenciamiento de lista de chequeo, registro fotográfico y entrevistas a actores claves que proporcionaron información relevante para la elaboración del PIGA. Para el registro fotográfico y diligenciamiento de lista de chequeo se llevó a cabo un recorrido por todas las áreas de la institución en compañía del coordinador académico, llevando consigo cámara fotográfica y formato impreso lista de chequeo.

Tabla 4 lista de chequeo diligenciada

	Universidad Nacional Abierta y a Distancia Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental		
Lista de chequeo para identificar aspectos e impactos ambientales			
Responsables:	Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio		
Fecha de diligenciamiento:	07 de noviembre 2019		
Componente	Pregunta	Estado de cumplimiento	
		Si	No
Residuos Solidos	¿Las instalaciones y demás zonas que comprenden el plantel educativo se encuentran totalmente limpias?		x
	¿En la institución presenta una separación adecuada en la fuente de los residuos sólidos?		x
	¿La institución cuenta con planes, programas o proyectos que minimicen la generación de residuos sólidos?	x	

	¿La institución cuenta con puntos ecológicos acordes a las exigencias de la normatividad colombiana?	x	
	¿Existe una disposición final de los residuos generados?	x	
Consumo de energía eléctrica	¿La institución cuenta con políticas que enfatizan en el correcto uso y la importancia del ahorro de energía?		x
	¿Se observan instalaciones eléctricas en mal estado o con tecnología obsoleta?		x
	¿Realizan mantenimiento frecuente a las redes eléctricas de la institución?	x	
	¿Las instalaciones cuentan con bombillos ahorradores de energía	x	
Consumo de agua	¿Existen campañas educativas para consumo consciente del agua?		x
	¿Se evidencia desperdicio en el consumo del agua debido a goteos o llaves en mal estado?		x
	¿Se realiza mantenimiento a los grifos, baños, llaves, etc. para evitar el desperdicio de agua?	x	

	¿Existen sistemas de riego para jardín u otros dentro de la institución?		x
Educación ambiental	¿La Institución Educativa San Rafael tiene dentro de su currículo académico la educación ambiental para los estudiantes?		x

Los resultados obtenidos por medio de la lista de chequeo fueron enmarcados en cuatro componentes que son: residuos sólidos, energía eléctrica, agua y educación ambiental, y evaluados en las áreas administrativas, restaurante, cafetería, servicios sanitarios, zonas verdes y aulas de clase y extra clase.

12.2.1. Manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos es una de las problemáticas más relevantes de la institución, pues a pesar de que cuentan con un proyecto de papel mache, y una adecuada disposición final debido a que entran en el PGIR municipal; a nivel interno no cuenta con planes o programas para el manejo adecuado de residuos, donde se lleve a cabo una adecuada separación y almacenamiento. También se pudo apreciar que la institución cuenta con unos puntos ecológicos que no están en óptimas condiciones, presentan deterioros y estos no suplen la demanda de residuos generados por lo cual deben hacer uso de canecas de gran tamaño y donde son colectados todos los residuos generados sin clasificación alguna, y a esto se le suma el arrojado de basuras a las zonas verdes de la institución derivado de la poca cultura y educación ambiental, pero cabe resaltar que debido al proyecto de papel mache a lo que se apuesta mucho es a la separación de papel.

12.2.2. Consumo de energía eléctrica

Pese a que la institución no cuenta con programas y/o políticas que enfatizen el uso y ahorro eficiente de energía, se pudo observar que las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado y recién remodeladas, además cuentan con bombillos de ahorro eficiente de energía, tecnología moderna y aunque no lo tiene documentado dicen realizar mantenimientos periódicos a las instalaciones y redes eléctricas de la institución.

12.2.3. Consumo de agua

La institución académica no cuenta con programas y /o campañas para el ahorro y uso eficiente de agua y, su gasto hídrico tiene relación con el uso de los servicios sanitarios, servicio de aseo, riego de jardín y elaboración de alimentos en el restaurante escolar. Teniendo en cuenta que lo que más demanda consumo de agua dentro de la institución educativa es el uso de los servicios sanitarios se pasó a inspeccionar dichas áreas evidenciando que los suministros de aguas como llaves o grifos y sanitarios se encuentran en buen estado, no presentan deterioros, fugas o goteos, pero estos no son de tecnología ecológica o ecoeficiente, el coordinador académico resalta que a los suministros de agua se le realizan mantenimientos periódicos preventivos, además dice hacer énfasis a los estudiantes sobre el buen aprovechamiento del recurso hídrico pero no tienen plasmadas una estrategias con metas e indicadores de seguimiento para verificar el cumplimiento. Con esto se hace evidente que la educación que se les brinda a los estudiantes sobre la importancia del uso racional de este recurso es casi nula.

12.2.4. Educación ambiental

La institución educativa San Rafael dentro de su currículo académico no cuenta con formación en materia ambiental, lo más cercano a esta temática es la modalidad agroambiental, media técnica que imparte un docente del SENA complementando la formación académica y que va dirigida únicamente a los estudiantes de 10° y 11°, pero la falencia de no tener incluido la materia ambiental de manera transversal en el currículo académico y dirigida a todos los estudiantes de la institución, más que falta de herramientas es falta de compromiso de parte del rector, coordinador y docentes educativos ya que la institución cuentan con módulos ambientales que les proporciono la corporación autónoma regional Cornare; y con los cuales se había proyectado incluir la materia cátedra ambiental la cual se dictaría ligada al área de ciencias naturales, pero fue algo difícil de llevar a cabo ya que no todos los docentes se comprometen esto hizo que la adopción de la materia en educación ambiental no fuera exitoso; por lo cual en el momento los módulos se encuentran archivados.

Registro fotográfico de visita de campo

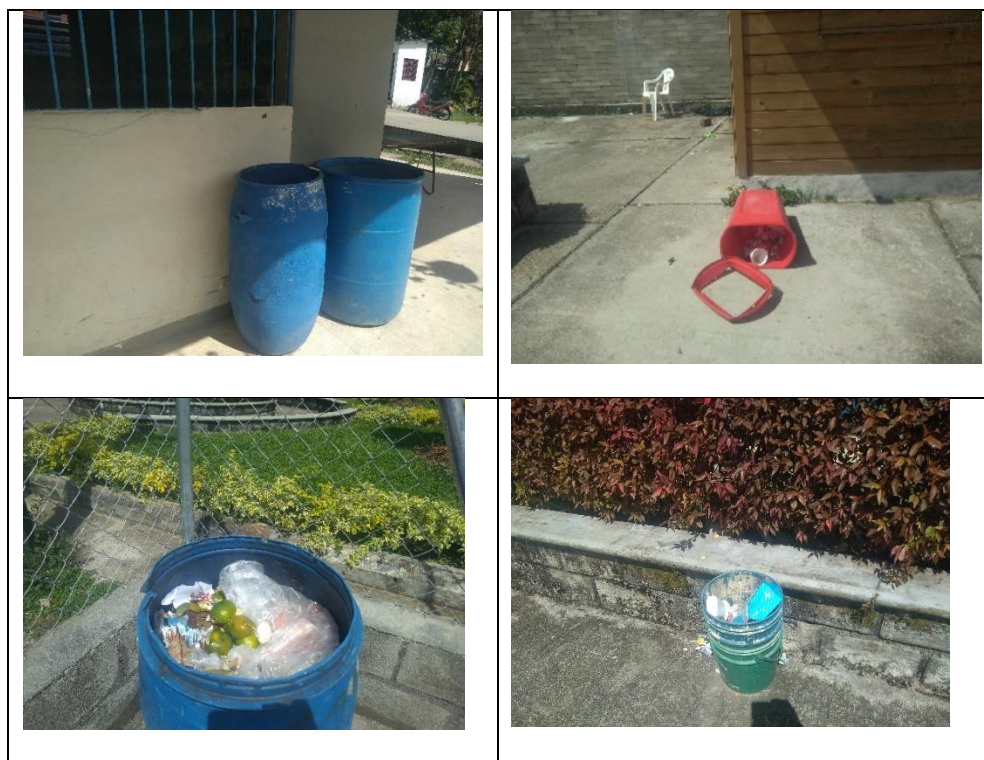
Ilustración 5 fotos arrojo de basuras en zonas verdes

Fuente (autores,2019)

Ilustración 6 foto puntos ecológicos deteriorados

Fuente (autores, 2019)

Ilustración 7 foto de otros recipientes utilizados para la recolección de residuos solidos



Fuente (autores, 2019)

Ilustración 8 tipo de residuos generados





Fuente (autores, 2019)

Ilustración 9 foto redes eléctricas



Fuente (autores, 2019)

Ilustración 10 foto sala de sistemas

Fuente (autores, 2019)

Ilustración 11 foto de bombillos utilizados para el alumbrado de la institución

Fuente (autores, 2019)

Ilustración 12 fotos de grifos dispensadores de agua baños y demás zonas



Fuente (autores, 2019)

Ilustración 13 foto servicios sanitarios



Fuente (autores, 2019)

12.3. Población de Estudio

Tabla 5 población institución educativa San Rafael

DATOS DE POBLACIÓN FIJA DE LA SEDE		
Rector	1	
Coordinadores	Coordinador académico	1
	Coordinador disciplinario	1
Bibliotecarias	2	
Auxiliares administrativas	4	
	4	
Servicios generales Servicios generales	Celador permanente	1
	Reparación y mantenimientos	1
	Persona de servicio de aseo	2
Docentes	29	
Estudiantes	658	
TOTAL, POBLACION DE ESTUDIO = 700 PERSONAS		


12.4. Entrevistas

Tabla 6 entrevista coordinador académico

<p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	<p>Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p> <p>Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental</p>	
<p>Entrevista tipo encuesta: identificación de aspectos e impactos ambientales</p>		
<p>Responsables:</p> <p>Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio</p>		
<p>Fecha de diligenciamiento:</p> <p>07 / noviembre /2019</p>		
<p>Pregunta</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>
<p>¿Conoce las consecuencias ambientales ocasionadas en la Institución Educativa San Rafael?</p>	<p>x</p>	
<p>¿Sabe cuáles son los efectos ambientales negativos que se dan en la Institución Educativa San Rafael?</p>	<p>x</p>	
<p>¿Conoce la normatividad ambiental que rige a las instituciones educativas en Colombia?</p>		<p>x</p>
<p>¿La Institución Educativa cuenta con programas ambientales?</p>	<p>x</p>	

¿Han brindado al personal estudiantil información sobre la disposición adecuada de residuos sólidos?	x	
¿Conoce usted es un Plan Integral de Gestión Ambiental y su importancia?	x	
Desde la asignatura de ciencias naturales se realizan acciones para evitar el deterioro ambiental.	x	
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro y gasto adecuado del agua?	x	
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro de energía?	x	
¿Cree que la comunidad académica conoce los resultados que trae consigo el mal uso de los recursos naturales?	x	
Entrevistado:		
Coordinador académico Carlos Andrés Martínez		

Tabla 7 entrevista docente de ciencias naturales

	Universidad Nacional Abierta y a Distancia Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental	
Entrevista tipo encuesta: identificación de aspectos e impactos ambientales		
Responsables: Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio		
Fecha de diligenciamiento: 07 / noviembre /2019		
Pregunta	Si	No
¿Conoce las consecuencias ambientales ocasionadas en la Institución Educativa San Rafael?	x	
¿Sabe cuáles son los efectos ambientales negativos que se dan en la Institución Educativa San Rafael?	x	
¿Conoce la normatividad ambiental que rige a las instituciones educativas en Colombia?	x	
¿La Institución Educativa cuenta con programas ambientales?	x	
¿Han brindado al personal estudiantil información sobre la disposición adecuada de residuos sólidos?	x	
¿Conoce usted es un Plan Integral de Gestión Ambiental y su importancia?	x	

Desde la asignatura de ciencias naturales se realizan acciones para evitar el deterioro ambiental.	x	
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro y gasto adecuado del agua?	x	
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro de energía?	x	
¿Cree que la comunidad académica conoce los resultados que trae consigo el mal uso de los recursos naturales?		x
Entrevistado:		
Docente de Ciencias Naturales Aldiria Gil Naranjo		

Tabla 8 entrevista personero estudiantil

<p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	<p>Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p> <p>Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA Programa de Ingeniería Ambiental</p>	
<p>Entrevista tipo encuesta: identificación de aspectos e impactos ambientales</p>		
<p>Responsables:</p> <p>Omaira Usme Ciro – Cindy Valdés Palacio</p>		
<p>Fecha de diligenciamiento:</p> <p>07 / noviembre /2019</p>		
Pregunta	Si	No

¿Conoce las consecuencias ambientales ocasionadas en la Institución Educativa San Rafael?		x
¿Sabe cuáles son los efectos ambientales negativos que se dan en la Institución Educativa San Rafael?		x
¿Conoce la normatividad ambiental que rige a las instituciones educativas en Colombia?		x
¿La Institución Educativa cuenta con programas ambientales?	x	
¿Han brindado al personal estudiantil información sobre la disposición adecuada de residuos sólidos?	x	
¿Conoce usted es un Plan Integral de Gestión Ambiental y su importancia?		x
Desde la asignatura de ciencias naturales se realizan acciones para evitar el deterioro ambiental.	x	
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro y gasto adecuado del agua?		x
¿Se han tomado acciones enmarcadas en el ahorro de energía?		x
¿Cree que la comunidad académica conoce los resultados que trae consigo el mal uso de los recursos naturales?	x	
Entrevistado: Personero Estudiantil Maira Alejandra Ariza		

De acuerdo a las entrevistas realizadas y donde se tomó como actores claves el coordinador académico, profesora de ciencias naturales y personero estudiantil en

representación de los estudiantes de la institución educativa; se pudo evidenciar que el coordinador y los estudiantes no tienen conocimiento de la normatividad ambiental legal vigente que rige a las instituciones educativas en Colombia, la docente de ciencias naturales y los estudiantes no cuentan con conocimiento sobre acciones implementadas enmarcadas a el ahorro y uso eficiente de agua y energía, y por último cabe resaltar que los estudiantes no conocen sobre que es un plan integral de gestión ambiental y su importancia

Las personas entrevistadas con lo que coinciden es que desde las asignaturas de ciencias naturales se han realizado acciones para evitar el deterioro ambiental debido a unos proyectos ambientales que han documentado y se han estado ejecutando, las falencias de estos proyectos es que no todos los estudiantes de la institución tienen un conocimiento claro y detallado de ellos ya que dichos proyectos solo se elaboran y ejecutan con estudiantes de los grados 10 y 11.

La institución educativa cuenta con 6 docentes de ciencias naturales los cuales conformaron una mesa ambiental. Ellos han desarrollado y documentado 6 líneas ambientales las cuales componen el PRAE institucional con el que cuentan, las líneas ambientales son:

Proyecto de papel mache: para la elaboración de papel mache la institución educativa adecuo un espacio donde se lleva a cabo los procesos que componen su elaboración, y con el producto obtenido se han estado elaborando tarjetas navideñas

Mariposario: el mariposario ha sido pensado y desarrollado con el docente de la media técnica agroambiental, se cuenta con el espacio dentro de la institución educativa para su ejecución, pero este no está aún documentado y presenta muchas falencias, debido a que no tiene establecido que mariposas quieren criar, y que especies de jardines funcionales son

necesarias para su desarrollo, en el momento solo se tiene plantado la flor zapato de obispo la cual es solo para atracción de algunas mariposas.

Huerta escolar: al igual que el mariposario este proyecto lo lidera el docente de la media técnica con sus alumnos, para el cual se adecuo un espacio dentro de la institución educativa donde se plantó coles, cebolla larga, limoncillo, lechuga y sábila, esto con fines de ser aprovechado en el restaurante escolar, en el momento este proyecto se encuentra deteriorado debido a las fuertes lluvias y tempestades que produjeron daño a las estructuras de la huerta y las cuales no han sido reformadas.

Biodigestor: este proyecto ha sido liderado por unas de las docentes de ciencias naturales y su grupo de alumnos del grado decimo, estos alumnos han trabajado en la formulación del proyecto y la ejecución se lleva a cabo en una de las sedes rurales como prueba piloto.

Reforestando y embelleciendo mi escuela: este proyecto surge para el embellecimiento paisajístico de la institución y es el único que se desarrolla con todos los estudiantes del plantel académico, pues la estrategia clave ha sido que cada alumno lleve una matera con una planta ornamental y se apersona de la misma en su cuidado.

Meliponas: es un proyecto que se está documentando y el cual se ha pensado desarrollar en una de las sedes rurales el cual consta de la crianza de abejas meliponas o también conocidas como abejas sin aguijón.

Ornato y embellecimiento: ha sido de los proyectos más éxitos que se tiene en la institución pues fue elaborado con el fin del embellecimiento a uno de los bloques de aulas académicas de la institución educativa, y donde su estructura y ejecución fue donada por la corporación autónoma regional cornare.

Registro fotográfico de las líneas ambientales

Ilustración 14 foto proyecto de papel mache



Fuente (autores, 2019)

Ilustración 15 foto mariposario



Fuente (autores, 2019)

Ilustración 16 foto huerta escolar



Fuente (autores, 2019)


Ilustración 17 foto ornato y embellecimiento



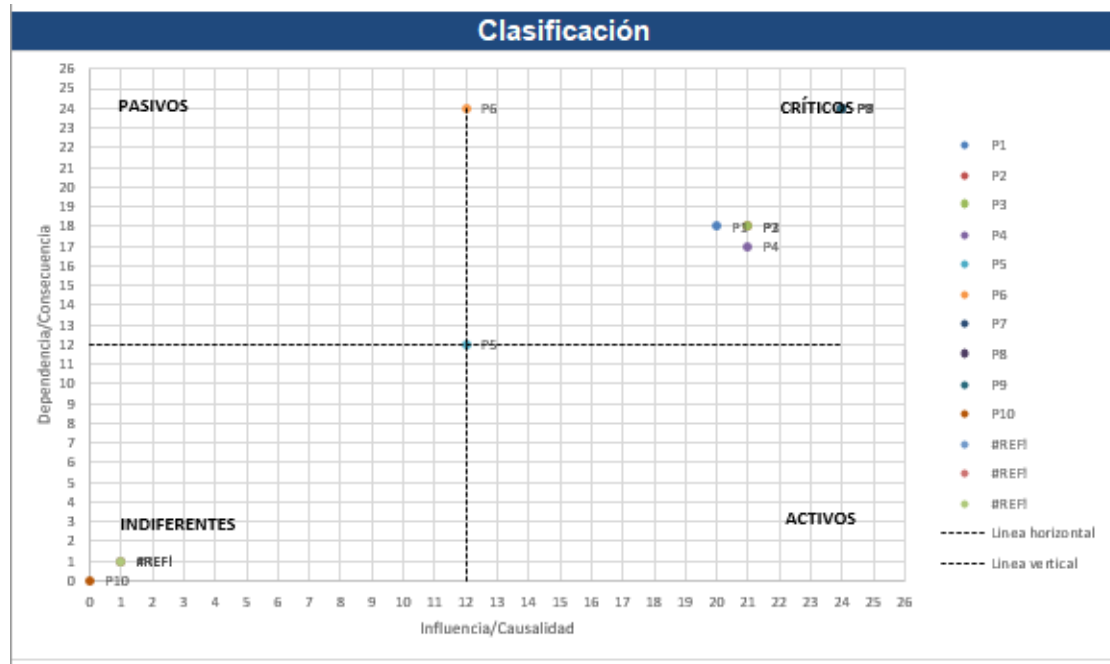
Fuente (autores, 2019)

12.5. Identificación de Aspectos e Impactos Ambiental

Ilustración 18 imagen matriz de Vester diligenciada

Matriz de Vester												
Institución Educativa San Rafael												
Situación problemática												
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	NFLUENCIA
P1	no realizan separacion en la fuente de residuos solidos	0	3	3	2	0	3	3	3	3		20
P2	inadecuado almacenamiento de residuos solidos	3	0	3	3	0	3	3	3	3		21
P3	No existen planes o programas para el manejo adecuado de residuos	3	3	0	3	0	3	3	3	3		21
P4	Arrojo de basuras en las zonas verdes	3	3	3	0	0	3	3	3	3		21
P5	No existen programas de ahorro y uso eficiente de agua y energia.	0	0	0	0	0	3	3	3	3		12
P6	no cuentan con campañas educativas a nivel ambiental	0	0	0	0	3	0	3	3	3		12
P7	La institución Educativa no cuenta con formación en materia ambiental	3	3	3	3	3	3	0	3	3		24
P8	No se evidencia compromiso por parte de los superiores para adoptar la materia de educación Ambiental	3	3	3	3	3	3	3	0	3		24
P9	Desconocimiento de la normatividad ambiental legal vigente	3	3	3	3	3	3	3	3	0		24
P10												0
DEPENDENCIA		18	18	18	17	12	24	24	24	24	0	131

Fuente (autores, 2019)

Ilustración 19 imagen gráfica matriz de Vester diligenciada

Fuente (autores, 2019)

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por la matriz vester y la gráfica de valoración se puede apreciar que las problemáticas presentes de la institución educativa se encuentran en el cuadrante crítico, esto quiere decir que dichas problemáticas tienen una gran influencia causa – efecto; puesto que una o varias problemáticas son causadas a su vez por las demás.

12.6. Identificación de Requisitos Legales Aplicables

12.6.1. Revisión de normatividad legal vigente

Tabla 9 matriz de requisitos legales aplicables para la Institución Educativa San Rafael

MATRIZ DE REQUISITOS AMBIENTALES LEGALES APLICABLES INSTITUCION EDUCATIVA SAN RAFAEL									
COMPONENTE	CARACTERISTICAS	REQUISITO LEGAL	NIVEL	ENTIDAD	ARTICULO	OBLIGACION DISPUESTAS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
							SI	NO	
agua	programa de ahorro y uso eficiente de agua	decreto 3102/1997	nacional	ministerio de desarrollo económico	2	Hacer buen uso del servicio de agua potable y remplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas.	x		la institución no cuenta con equipos y sistemas que causen fugas de agua por lo cual no han realizado cambios a equipos de alto consumo de agua.

					1	programa para el uso eficiente y ahorro del agua	x	la institución educativa no cuenta con programas el ahorro y uso eficiente del agua
		ley 373 /1997	nacional	congreso de Colombia	12	campañas educativas a los usuarios	x	la institución educativa no realiza campañas educativas sobre el ahorro y uso eficiente del agua
					15	tecnología de bajo consumo	x	a pesar que en la institución educativa las redes de agua no presentan deterioros y goteos estas no cuentan con tecnología de bajo consumo.

energía	uso eficiente de energía	decreto 895/2008	nacional	presidente de la república	1	las entidades públicas deberán sustituir las fuentes de iluminación de baja eficacia, por fuentes lumínicas de más alta eficacia que se encuentren disponibles en el mercado	x	la institución educativa cuenta con fuentes de iluminación de eficacia, pero se podría mejorar aún más.
		decreto 2331/2007	nacional	presidente de la república	1	utilizar o sustituir bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras fluorescentes	x	la institución educativa cuenta con bombillas fluorescentes ahorradoras en todas sus instalaciones

		resolución 180606/2008	nacio nal	ministe rio de minas y energía s	1	las sedes de entidades públicas deben cumplir con las especificac iones técnicas mínimas aceptadas en la sustitución y uso de fuentes lumínicas	x	las bombillas cumplen con las especificacion es técnicas mínimas aceptadas
residuos solidos	comparendo ambiental	ley 1259/2008	nacio nal	congres o de Colomb ia	4	sujetos pasivos del comparend o ambiental si incurren en faltas en contra las normas ambientale s de aseo.	x	

	prestación del servicio público de aseo	decreto 2981/2013	nacio nal	preside nte de la republi ca	110	deberes de los usuarios del servicio público de aseo	x	la institución educativa cumple en su mayoría con los numerales del presente artículo, donde presenta falencias es en numeral 3 separación de los residuos sólidos en la fuente.
--	--	----------------------	--------------	--	-----	--	---	---

13.FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN

AMBIENTAL PIGA

Una vez ya obtenidos los resultados del diagnóstico, evaluación de impactos ambientales y revisión de la normatividad legal vigente se procede a la formulación del PIGA, en el cual se proponen cuatro programas que son: ahorro y uso eficiente de agua, ahorro y uso eficiente de energía, gestión integral de residuos sólidos e implementación de prácticas sostenibles propendiendo que por medio de la ejecución de estos permita el control, minimización y mitigación de los aspectos e impactos ambientales generados dentro de la institución educativa producto de sus actividades curriculares y extracurriculares.

14.PROGRAMA INTEGRAL DE GESTON AMBIENAL DE LA INSITUCION EDUCATIVA SAN RAFAEL

14.1. Descripción Institucional

La institución educativa San Rafael es una entidad oficial, de carácter mixto, que imparte formación a los niveles preescolar, básica primaria, media académica y media técnica.

14.1.1. Cedes de la institución educativa.

La institución educativa San Rafael está compuesta por las siguientes sedes.

- 13 sedes rurales donde se imparte la formación básica primaria comprendida entre los grados 1° a 5°.
- 2 sedes urbanas; una donde se imparte la formación básica primaria comprendida entre los grados preescolar a 5°.
- Y por último la sede principal que imparte formación secundaria comprendida entre los grados 6° a 11°.

14.1.2. Horario de funcionamiento de la sede principal

La institución educativa San Rafael en su sede principal ofrece una jornada escolar diaria diurna, nocturna y dominical.

- Jornada diurna está dividida en dos, se cuenta con una primera jornada que inicia desde las 6:00 am hasta la 1:00 pm atendiendo a una población académica de 6° a 11°, y la segunda jornada inicia a las 2:00pm hasta 5:00pm; en esta jornada se atiende a las diferentes modalidades de la media técnica las cuales son: comercio, agroambiental y turismo, y demás procesos formativos como lo son preuniversitario, semilleros de artes plásticas entre otros.
- Jornada nocturna inicia a las 5:00pm hasta las 10:00 Pm; durante esta jornada se atiende a estudiantes de los grados 6° a 11°
- Jornada dominical, se lleva a cabo los días domingo entre un horario de 7:am a 5:00 pm, atendiendo a estudiantes de los grados 6° a 11°.

14.1.3. Población de la institución educativa

San Rafael en su sede principal

La población fija permanente de la institución educativa San Rafael está compuesta por:

- 1 rector
- 2 coordinadores: uno académico y uno disciplinario
- 2 bibliotecarias
- 4 auxiliares administrativas
- 29 docentes educativos
- 658 estudiantes
- 1 persona que presta el servicio de vigilancia
- 2 personas de servicio de aseo y limpieza

- 1 persona que presta el servicio de mantenimiento a las instalaciones

**14.1.4. Infraestructura de la institución
educativa San Rafael en su sede principal**

La infraestructura de la institución educativa San Rafael está comprendida por:

- 20 aulas de clase
- 2 salas de sistemas
- 1 biblioteca
- 1 aulas denominada colegio digital
- 1 sala de lectura
- 1 laboratorio de ingles
- 1 laboratorio de física
- 1 laboratorio de química
- 1 espacio adecuado para la emisora estudiantil
- 1 aula para el proyecto de papel mache
- Tienda escolar
- Restaurante escolar
- 1 aula para el proyecto de comercio denominado el parche
- 5 oficinas administrativas
- 1 aula múltiple con una capacidad instalada de 200 personas

14.2. Política Ambiental

La comunidad educativa de la Institución Educativa San Rafael se compromete a poner en marcha, vigilar y mantener el Plan Integral de Gestión Ambiental teniendo en cuenta sus propósitos ambientales y la normatividad legal vigente. Así mismo, se compromete con el mejoramiento y control continuo de su plan de gestión ambiental desde sus programas de ahorro y uso eficiente del agua, energía y manejo adecuado de los residuos sólidos, durante la realización de actividades curriculares y extracurriculares, asegurando un manejo ambiental responsable.

14.3. Objetivo Ambiental

- Implementar el Plan Integral de Gestión Ambiental – PIGA de la institución educativa San Rafael por medio del establecimiento de programas y estrategias que minimicen los impactos significativos generados dentro de la Institución, haciendo uso eficiente de los recursos naturales con el fin de lograr un desarrollo sostenible, garantizando la calidad de vida de la comunidad educativa.

14.4. Programas de Gestión Ambiental

Tabla 10 programa de ahorro y uso eficiente del agua

<p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	<p>PROGRAMA</p> <p>INTEGRAL DE</p> <p>GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>- PIGA</p> <hr/> <p>Programa de ahorro y uso eficiente del agua</p>	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN RAFAEL</p>
<p>Objetivo: Establecer acciones educativas y operativas orientadas a la gestión adecuada del recurso hídrico, utilizadas en las actividades cotidianas de la Institución Educativa que puedan ser evaluadas periódicamente con el fin de garantizar la minimización de impactos ambientales.</p>		
<p>Alcance</p>	<p>El programa de ahorro y uso eficiente del agua tienen un alcance institucional, que involucra al personal docente, estudiantes y administrativo.</p>	
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al 100% del personal de la institución en relación al uso y ahorro eficiente del agua. • Ejecutar al 100% con las actividades planeadas dentro del presente programa. 	

	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el 10% del consumo de agua en las actividades realizadas dentro de la Institución.
Indicador de seguimiento	<p>Consumo de agua $\left(\frac{\frac{\text{consumo del mes actual (m}^3\text{)}}{\text{numero de personas en la institucion}}}{\frac{\text{consumo del mes anterior (m}^3\text{)}}{\text{numero de personas en la institucion}}} - 1 \right) \times 100$</p> <p>Personal capacitado $\left(\frac{\text{Numero de personas capacitadas}}{\text{numero de personas en la institucion}} \right) \times 100$</p> <p>Cumplimiento de actividades $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades planeadas}} \right) \times 100$</p>
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Se evitará el agotamiento del agua potable en la región Disminución en el vertimiento de aguas contaminadas
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Realizar jornadas de sensibilización para el ahorro y consumo de agua. Prevención de fugas. Gestionar la adquisición de equipos ahorradores y/o de bajo consumo.

Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Promover entre los estudiantes la cultura de ahorro y consumo de agua mediante jornadas lúdicas y charlas de sensibilización.• Elaborar carteles donde se resalte la importancia del agua para la vida del planeta.• Realizar una revisión periódica e inventarios de estados de los grifos e instalaciones sanitarias.• Sustituir los grifos defectuosos y remplazarlos por dispositivos ahorradores de agua.• Utilizar el agua lluvias para el riego de jardines
Recurso	<p>Humano: constituido por docentes, personal administrativo y estudiantes de la institución educativa San Rafael.</p> <p>Infraestructura: compras de equipos y/o artículos ahorradores de agua.</p>
Responsable	Profesores, estudiantes y directivos de la institución

Tabla 11 programa de ahorro y uso eficiente de energía

<p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	<p>PROGRAMA</p> <p>INTEGRAL DE</p> <p>GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>- PIGA</p> <hr/> <p>Programa de ahorro y uso eficiente de la energía</p>	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN RAFAEL</p>
<p>Objetivo: Promover medidas de gestión ambiental que propendan por el ahorro y uso eficiente de la energía durante el desarrollo de las actividades cotidianas dentro de la Institución Educativa, que aseguren la minimización de impactos y la reducción de costos mediante el uso responsable de ella.</p>		
<p>Alcance</p>	<p>El programa de ahorro y uso eficiente de la energía tienen un alcance institucional, que involucra al personal docente, estudiantes y administrativo.</p>	
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al 100% del personal de la institución en relación al uso y ahorro eficiente de energía. • Ejecutar al 100% con las actividades planeadas dentro del presente programa. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el 3 % del consumo de energía en las actividades realizadas dentro de la Institución.
<p>Indicador de seguimiento</p>	<p>Consumo de energía $\left(\frac{\frac{\text{consumo del mes actual (KWH)}}{\text{numero de personas en la institucion}} - \frac{\text{consumo del mes anterior (KWH)}}{\text{numero de personas en la institucion}}}{1} \right) \times 100$</p> <p>Personal capacitado $\left(\frac{\text{Numero de personas capacitadas}}{\text{numero de personas en la institucion}} \right) \times 100$</p> <p>Cumplimiento de actividades $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades planeadas}} \right) \times 100$</p>
<p>Impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las emisiones de CO2 al ambiente • Disminución en los gastos de la Institución, ya que el ahorro se verá reflejado en la factura de servicios públicos
<p>Estrategias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar jornadas de sensibilización para el ahorro y consumo de la energía. • Analizar las actividades que se realizan al interior de la Institución e identificar oportunidades de reducción del consumo

	<ul style="list-style-type: none">• Reemplazar las bombillas por luz led de menor consumo y mayor eficiencia
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Promover entre los estudiantes la cultura de ahorro y consumo de energía mediante jornadas lúdicas y charlas de sensibilización.• Realizar periódicamente una evaluación en el consumo de energía con el fin de alcanzar los objetivos de reducción• Verificar el estado de la iluminación dentro de la institución con el fin de identificar oportunidades de mejora.• Concientizar a los estudiantes, docentes y personal administrativo de que no se debe encender la luz, ni equipos electrónicos de no ser estrictamente necesario, además asegurarse de que al finalizar las clases las luces permanezcan apagadas y los equipos desconectados.• Promover actividades al aire libre en las que se pueda aprovechar la luz natural de los espacios de la institución mientras sea posible.

Recurso	Humano: constituido por docentes, personal administrativo y estudiantes de la institución educativa San Rafael. Infraestructura: reemplazo de equipos y/o artículos ahorradores de energía.
Responsable	Profesores, estudiantes y directivos de la institución

Tabla 12 programa de gestión integral de residuos



<p>UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia</p>	<p>PROGRAMA INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL - PIGA</p> <hr/> <p>Programa de gestión integral de los residuos</p>	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN RAFAEL</p>
<p>Objetivo: Disponer de manera segura los residuos sólidos generados en la Institución Educativa mediante la adecuada recolección y separación con el fin de disminuir los impactos ambientales ocasionados.</p>		
<p>Alcance</p>	<p>El programa de gestión integral de los residuos tiene un alcance institucional, que involucra al personal docente, estudiantes y administrativo.</p>	
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al 100% del personal de la institución en relación a la disposición correcta de residuos sólidos y separación en la fuente. • Ejecutar al 100% con las actividades planeadas dentro del presente programa. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclar y Reutilizar el 20% de los residuos generados dentro de la Institución. • Aprovechar el 30% de residuos orgánicos en actividades realizadas en la Institución
Indicador de seguimiento	<p>Residuos Reciclados =</p> $\left(\frac{\text{residuos totales} - \text{residuos aprovechados}}{\text{residuos totales}} \right) \times 100$ <p>Personal capacitado $\left(\frac{\text{Numero de personas capacitadas}}{\text{numero de personas en la institucion}} \right) \times 100$</p> <p>Cumplimiento de actividades $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades planeadas}} \right) \times 100$</p>
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en las alteraciones atmosféricas y físico-químicas del suelo. • Reducción en la cantidad de residuos generados
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar jornadas de sensibilización para el manejo adecuado de residuos sólidos y correcta separación en la fuente.

	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas basados en las tres “R” (reducir, reciclar y reutilizar) con el fin de contribuir al cuidado del medio ambiente. • Fomentar el no uso de residuos no aprovechables • Optimar los puntos ecológicos ubicados dentro de la institución con el fin de realizar la adecuada separación de residuos sólidos.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a los estudiantes y personal docente y administrativo con talleres sobre la disposición final de los residuos sólidos y su importancia. • Establecer rutas que conduzcan a la ubicación de los puntos ecológicos para la correcta disposición de residuos. • Realizar una caracterización de residuos sólidos. • Verificar el estado de las canecas y puntos ecológicos dentro de la institución y si es posible encontrar oportunidades de mejora.
Recurso	<p>Humano: constituido por docentes, personal administrativo y estudiantes de la institución educativa San Rafael.</p>

	Infraestructura: revisión periódica de las canecas y puntos ecológicos con el fin de realizar mantenimiento o compra de nuevos insumos de ser necesario.
Responsable	Profesores, estudiantes y directivos de la institución

Tabla 13 programa de implementación de prácticas sostenibles

	<p>PROGRAMA INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL - PIGA</p>	
<p>Programa de implementación de prácticas sostenibles</p>		
<p>Objetivo: Implementar acciones y estrategias de educación ambiental que propendan por el consumo sostenible dentro de la Institución Educativa con el fin de mejorar la calidad de vida.</p>		
<p>Alcance</p>	<p>Este programa tiene un alcance institucional, que involucra al personal docente, estudiantes y administrativo.</p>	
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al 100% del personal de la institución en relación al consumo sostenible • Ejecutar al 100% las actividades planeadas dentro del presente programa. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de capacitación permanente sobre producción y desarrollo sostenible.
Indicador de seguimiento	<p>Personal capacitado $\left(\frac{\text{Numero de personas capacitadas}}{\text{numero de personas en la institucion}} \right) \times 100$</p> <p>Cumplimiento de actividades $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades planeadas}} \right) \times 100$</p>
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la calidad de vida para los estudiantes y el personal docente y administrativo. • Aumento en el potencial estudiantil para implementar prácticas de consumo y desarrollo sostenible.
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Propender por el mejoramiento de las condiciones locativas y ambientales asegurando la disminución de riesgos ambientales. • Mitigar o compensar las afectaciones ocasionadas al ambiente mediante programas que mejoren la calidad del paisaje, uso adecuado del suelo, entre otros.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar acciones encaminadas a la protección del medio ambiente.

	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar programas de capacitación permanente en temas como producción y consumo sostenible.• Fortalecer la capacidad de investigación dentro de la Institución Educativa con el propósito de innovar en prácticas ambientales sostenibles.
Recurso	Humano: constituido por docentes, personal administrativo y estudiantes de la institución educativa San Rafael.
Responsable	Profesores, estudiantes y directivos de la institución

15. CONCLUSIONES

De acuerdo con el diagnóstico y resultados de la situación ambiental que presenta la Institución Educativa San Rafael, se pudo establecer que la institución no cuenta con programas, estrategias y educación sobre el manejo adecuado de residuos, el uso eficiente de agua y energía que ayuden a controlar y/o minimizar los impactos ambientales generados durante su jornada de formación curricular y extracurricular.

La formulación del PIGA se hace muy pertinente para la Institución Educativa San Rafael puesto que, a pesar de esta cuenta con proyectos ambientales, requiere de una política ambiental, programas claramente definidos para controlar y minimizar el impacto generado a partir de sus actividades y que estos a su vez cuenten con objetivos, metas e indicadores ambientales que les ayude a evaluación su cumplimiento.

La institución educativa debe involucrar en sus proyectos y programas ambientales a todos los estudiantes de sus diferentes jornadas, diurna, nocturna y dominical, como estrategia clave para el logro de los objetivos previamente establecidos y así lograr un cumplimiento idóneo de las metas a alcanzar.

A pesar de que la institución educativa cuenta con proyectos ambientales como lo son papel mache, huerta escolar, y mariposario, es claro que estos carecen de estructura y fortalecimiento; además los proyectos ambientales no solo deben estar liderados por los

grados superiores, sino que toda la institución educativa debe participar activamente en su ejecución pues de ello depende que sean proyectos ambientalmente sostenibles.

16.RECOMENDACIONES

Solicitar a la Corporación Autónoma Regional de la jurisdicción, capacitación permanente para el personal docente y administrativo de la Institución Educativa en temas como normatividad legal vigente y temáticas ambientales actualizadas, con el fin de ser replicada a los estudiantes y lograr el objetivo de los proyectos planteados dentro del PIGA para la Institución.

Lograr el fortalecimiento de la mesa ambiental constituida dentro de la institución educativa que permita coordinar, implementar y comunicar los objetivos, metas y actividades propuestos dentro del plan contribuyendo al mejoramiento de las condiciones ambientales y por ende a la calidad de vida.

Definir parámetros y situaciones problema en los que será necesario realizar actualizaciones o modificaciones dentro del PIGA, con la finalidad de cumplir con los objetivos.

Ejecutar los programas formulados en el PIGA y llevar un seguimiento de las actividades propuestas verificando siempre mediante los indicadores de cumplimiento su efectividad.

Involucrar en todas las actividades, programas y proyectos ambientales a toda la comunidad educativa, en sus diversas jornadas buscando así una efectiva ejecución y avance a la cultura ambiental estudiantil.

17. ANEXOS

ANEXO A: Documento Excel Matriz de Vester

18.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía Mayor De Bogotá D . C . Secretaría General, S. I. D. G. (2016). *Plan Institucional De Gestión Ambiental – PIGA*. 1–85.

Altablero. (2005). Educación Ambiental Construir educación y país. Retrieved from MinEducación website: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90891.html>

Ambiente, S. D. del. (2014). *DOCUMENTO BASE PARA LA FORMULACIÓN, CONCERTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL – PIGA*.

Retrieved from

http://ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=1b1e4c59-6db7-411f-bf71-36fa0a09b006&groupId=55886

Ambientebogota. (2014). *lineamientos para formulación e implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA*. Retrieved from

http://ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=1b1e4c59-6db7-411f-bf71-36fa0a09b006&groupId=55886

Betancur, D. (2016). matriz de vester para la priorización de problemas. Retrieved from <https://ingenioempresa.com/matriz-de-vester/>

Carrasco, M. (2010). Docente Titular de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital “Francisco Caldas” (Bogotá) y responsable del convenio establecido entre dicha universidad y el Ministerio Educación Nacional de Colombia, para la coordinaci. *La Educacion Ambiental En Colombia:” Un Contexto*

- De Transformacionsocial Y Un Proceso De Participacion, a La Luz Del Fortalecimiento De La Reflexion-Accion*, (C), 1–13.
- Colciencias. (2016). Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo. Retrieved from http://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo
- Consejo Nacional del Ambiente [CONAM]. (2007). Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE). *Sistema Nacional de Gestión Ambiental [SINIA]*. Retrieved from <https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/administrativa/administrativa-gestionambiental>
- Educativa, I. (2019). Institucion Educativa San Rafael. Retrieved from Reseña Historica website: <https://iesanrafaelant.edu.co/2019/02/15/resena-historica/>
- Espectador, E. (2018). 2018: el año en el que la humanidad superó su record de destrucción ambiental. *Medio Ambiente*. Retrieved from https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/2018-el-ano-en-el-que-la-humanidad-supero-su-record-de-destruccion-ambiental-articulo-801902?fbclid=IwAR0ML6mYODMBzpxg2iv2znlGrAIMsK0coAl_-8sZ1MEzyGubRtzB_OU9ycM
- Eurosur. (1968). Los Recursos Naturales Y Población. Retrieved from eurosur website: http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif37.htm
- Gobierno Digital. (2018). Alcaldia Municipal de San Rafael en Antioquia. Retrieved from nuestro municipio website: <http://www.sanrafael-antioquia.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- I-ambiente. (2015). La importancia de la educación ambiental en Colombia.

- Luque, A., & Amengual, B. (2007). *Teledetección: bases teòriques*. 1–30.
- MinTic. (2019). Plan Institucional de Gestión Ambiental. Retrieved from <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Transparencia-y-acceso-a-informacion-publica/Informacion-de-Interes/22255:2-9-2-Gestion-Ambiental-del-MinTIC>
- Muriel, R. (2006). Gestion Ambiental. *Ideas Sostenibles*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/41786036.pdf>
- Navarro, E. R. (2015). La crisis ambiental global. Causas, consecuencias y soluciones prácticas. In *Cultura Ambiental*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25344.12807>
- OPEL. (2015). Manejo Residuos Solidos. Retrieved from secretaria Distrital del Ambiente website: <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/educacion-ambiental/ayuda-de-tareas/manejo-residuos-solidos>
- Parada, J. (2015). *SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL, SIGAM, MUNICIPIO DE SORACA BOYACA*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/299548727_SISTEMA_DE_GESTION_AMBIENTAL_MUNICIPAL_SIGAM_MUNICIPIO_DE_SORACA_BOYACA
- Perez, Rafael & Bejarano, A. (2008). *Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000*. Retrieved from <https://doi.org/10.21158/01208160.n62.2008.431>
- PNUD. (n.d.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Retrieved from <http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/sustainable-development-goals.html>
- PNUD. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible, colombia*. Retrieved from <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-ODSColombiaVSWWS-2016.pdf>

Preliminares, D. (1994). *APHA. Toward a healthy sustainable food system; 2007. policy*

Number: 200712. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>