	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADÉMICO		1(139)	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	KAROL TATIANA ORTIZ GUZMÁN LUIS GABRIEL HERNÁNDEZ REALES
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	JUAN CARLOS HERNÁNDEZ CRIADO
TÍTULO DE LA TESIS	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA SEGÚN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14001:2015

### RESUMEN (70 PALABRAS APROXIMADAMENTE)

EL PRESENTE TRABAJO DE GRADO SURGE DE LA NECESIDAD QUE POSEE LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, SECCIONAL AGUACHICA, DE ENFOCAR LOS ESFUERZOS ORGANIZACIONALES HACIA LA IDENTIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PROCESO Y LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS, CON LA FINALIDAD DE PROMOVER EL MEJORAMIENTO CONTINUO Y LA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO GENERANDO SERVICIOS DE BUENA CALIDAD CON EL MENOR IMPACTO AMBIENTAL POSIBLE.

### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:139	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 0	CD-ROM: 1
-------------	-----------	------------------	-----------



PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD  
POPULAR DEL CESAR SECCIONAL AGUACHICA SEGÚN LOS REQUISITOS DE LA  
NORMA ISO 14001:2015

AUTORES:

KAROL TATIANA ORTIZ GUZMÁN  
LUIS GABRIEL HERNÁNDEZ REALES

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero ambiental

Director:

JUAN CARLOS HERNÁNDEZ CRIADO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Febrero de 2017

## **Agradecimientos**

Los autores expresan los agradecimientos al director del trabajo de grado Ingeniero Ambiental JUAN CARLOS HERNÁNDEZ CRIADO, por su guía y acompañamiento en este proceso.

A todos los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, que de una u otra manera contribuyeron al logro de este objetivo.

## Índice

<b>Capítulo 1. Planificación del sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, según los requisitos de la Norma ISO 14001:2015</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.	1
1.2 Formulación del problema.	2
1.3 Objetivos.	2
1.3.1 General.	2
1.3.2 Específicos.	2
1.4 Justificación.	3
1.5 Delimitaciones.	4
1.5.1 Conceptual.	4
1.5.2 Operativa.	5
1.5.3 Temporal.	5
1.5.4 Geográfica.	5
<b>Capítulo 2. Marco referencial</b>	<b>6</b>
2.1 Marco histórico.	6
2.1.1 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel internacional.	6
2.1.2 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel nacional.	7
2.1.3 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel local.	10
2.2 Marco conceptual.	12
2.3 Marco teórico.	15
2.4 Marco contextual.	18
2.5 Marco legal.	20
<b>Capítulo 3. Diseño metodológico</b>	<b>24</b>
3.1 Tipo de investigación.	24
3.2 Población.	24
3.3 Muestra.	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.	25
3.5 Procesamiento y análisis de la información.	26
<b>Capítulo 4. Presentación de resultados</b>	<b>28</b>
4.1 Diagnóstico y análisis de los procesos ambientales para la identificación de la situación actual de la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica.	28
4.2 Identificar los aspectos y evaluar los impactos ambientales significativos de cada proceso en sus actividades, para determinar el desempeño ambiental de la Universidad popular del Cesar Seccional Aguachica.	47
4.3 Establecer las actividades y recursos de soportes para la implementación y sostenibilidad de la gestión ambiental.	70

4.4 Estrategias normativas que direccionan el sistema de gestión ambiental de la Universidad enfocado a las oportunidades de mejora.	82
4.5 Acciones proactivas tendientes al mejoramiento ambiental de la universidad consecuente con el objetivo, metas, políticas y estrategias fundamentadas dentro del Sistema de Gestión Ambiental.	84
<b>Capítulo 5. Conclusiones</b>	<b>106</b>
<b>Capítulo 6. Recomendaciones</b>	<b>108</b>
<b>Referencias</b>	<b>109</b>
<b>Apéndice</b>	<b>111</b>

## Lista de tablas

Tabla 1. Roles, responsabilidades y autoridades.	53
Tabla 2. Identificación de fuentes de riesgos.	60
Tabla 3. Medidas cualitativas de la posibilidad.	61
Tabla 4. Medidas cualitativas de impacto	61
Tabla 5. Matriz para el análisis cualitativo del impacto	62
Tabla 6. Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para falla en las actividades diarias de las operaciones de la Universidad debido a la falla de energía eléctrica.	63
Tabla 7. Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para la contaminación por radiaciones ionizantes.	63
Tabla 8. Matriz por el análisis cualitativo del riesgo para la contaminación por vertimientos.	64
Tabla 9. Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para la contaminación por residuos sólidos.	65
Tabla 10. Comparación del nivel de riesgo Vs. Criterios de riesgo: Evaluación	66
Tabla 11. Evaluación del riesgo	67
Tabla 12. Línea base	68
Tabla 13. Componentes bióticos	70
Tabla 14. Consumo de energía eléctrica	72
Tabla 15. Tarifa	72
Tabla 16. Consumo de agua	73
Tabla 17. Tarifas	74
Tabla 18. Diagrama entrada-proceso-salida gerencia general y centros de apoyo.	75
Tabla 19. Parámetros de clasificación de importancia	79
Tabla 20. Riesgos de jerarquización de la importancia del efecto	80
Tabla 21. Evaluación de impactos ambientales	81
Tabla 22. Estrategias normativas	94
Tabla 23. Programas de control y vigilancia de la calidad del aire.	97
Tabla 24. Propuesta del programa de control y vigilancia de la calidad del aire.	98
Tabla 25. Programa de emisión del ruido	99
Tabla 26. Propuesta del programa de control de emisión del ruido.	100
Tabla 28. Propuesta del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	101
Tabla 29. Programa de recolección, mantenimiento y disposición final de los residuos Sólidos.	104
Tabla 30. Requisitos legales del programa de recolección, mantenimiento y disposición final de los residuos sólidos.	105
Tabla 31. Propuesta de recolección, mantenimiento y disposición de los residuos Sólidos.	106
Tabla 32. Programa de ahorro y uso eficiente del agua.	107
Tabla 33. Propuesta de ahorro y uso eficiente de agua.	108
Tabla 34. Programa de ahorro y uso eficiente de agua.	111
Tabla 35. Propuesta del programa de uso eficiente y ahorro de energía.	113
Tabla 36. Plan de acción.	114
	116

## Lista de figuras

Figura 1. Ubicación de Aguachica	43
Figura 2. Ubicación de la Universidad	44
Figura 3. Organigrama	45
Figura 4. Partes interesadas	48
Figura 5. Mapa de procesos	52
Figura 6. Valor consumo	72
Figura 7. Consumo de energía eléctrica	73
Figura 8. Consumo (m <sup>3</sup> )	74
Figura 9. Identificación y descripción de los aspectos e impactos ambientales	76
Figura 10. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta norma internacional	87
Figura 11. Modelo propuesto del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Popular del Cesar, basado en NTC ISO 14001 de 2015	92
Figura 12. Ciclo de implementación del Sistema de Gestión Ambiental.	93

## Lista de apéndices

Apéndice 1. Lista de chequeo.	123
Apéndice 2. Matriz	129
Apéndice 3. Inventario de equipos eléctricos	133
Apéndice 4. Fotografías.	135



## Resumen

El presente trabajo surge de la necesidad que posee la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, de enfocar los esfuerzos organizacionales hacia la identificación y tratamiento de aspectos e impactos ambientales generados por las actividades realizadas durante el proceso y la prestación de servicios, con la finalidad de promover el mejoramiento continuo de la universidad y la competitividad en el mercado generando servicios de buena calidad con el menor impacto ambiental posible.

El direccionamiento estratégico de un sistema de gestión ambiental en la universidad es indispensable debido a que encamina el desarrollo del SGA a partir de un diagnóstico inicial integrado, este direccionamiento se ha realizado de acuerdo a los requisitos de la NTC ISO 14001:2015, mediante el diagnóstico, el análisis y la propositiva, estas etapas han dado como resultado la Planificación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica que incluye, entre otros, los requisitos generales, la política ambiental, la identificación y documentación de aspectos e impactos ambientales, requisitos legales y otros requisitos y los objetivos, metas y programas ambientales.

## Introducción

Un Sistema de Gestión Ambiental es un documento estructurado de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental que suscribe una Empresa o entidad.

La finalidad principal de un SGA es determinar qué elementos deben considerar las Empresas en materia de protección ambiental para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tiene en cuenta la prevención y la minimización de los efectos sobre el entorno. Se basan en la idea de integrar actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos ambientales significativos.

Algunos de estos tipos de sistemas toman como referencia la norma ISO 14001. Un SGA homologado facilita el establecimiento de un conjunto de pautas sistemáticas de comportamiento ambiental que ya han sido probadas por otras organizaciones y que permiten medir la actuación de la empresa con criterios aceptados internacionalmente; de manera que eventualmente la empresa pueda ser certificada bajo ese sistema como ocurre con la ISO 14001.

Para lograr un mejoramiento de las condiciones de producción en forma compatible con el medio ambiente, es fundamental la implementación de mecanismos de producción, mediante

programas que mejoren no solo el proceso de los servicios sino que también se vean resultados en materia ambiental. Las actividades que se desarrollan en la Universidad durante los procesos llevado a cabo en la institución educativa, lo que están generando problemas ambientales para la comunidad estudiantil, comunidad en general y funcionarios. Dado esto, se detectó la necesidad de tomar las acciones necesarias con el fin de solucionarlos, teniendo como prioridad la implementación de programas que optimicen los procesos productivos, que a su vez se vean reflejadas en mejoras ambientales.

# **Capítulo 1. Planificación del sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, según los requisitos de la Norma ISO 14001:2015**

## **1.1 Planteamiento del problema.**

Las universidades siempre han jugado un papel de gran importancia en la educación de las personas, por lo tanto son responsables de aumentar el conocimiento a través de las diferentes herramientas existentes para mejorar el desempeño y así llegar a la excelencia.

Por consiguiente las universidades deben ser ejemplos dentro de la sociedad en la manera de llevar a cabo sus actividades diarias, es decir, ser una organización ambientalmente responsables; en donde se establezcan programas de conservación de los recursos naturales, reducción y reciclaje de los residuos originados en cada uno de sus procesos; involucrando a los estudiantes y al resto de la comunidad universitaria para manejar adecuadamente dichos recursos y minimizar los impactos negativos y de esta manera trascender a la sociedad.

En este sentido, la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica ve la necesidad la implementación del sistema de gestión ambiental como una herramienta que permite conocer más detalladamente los aspectos ambientales significativos y la problemáticas ambientales, para controlar adecuadamente su interacción con el ambiente exterior y tener un comportamiento ambiental adecuado; estableciendo un desarrollo social, económico que apunten a un progreso sustentable.

## **1.2 Formulación del problema.**

¿La planificación de un sistema de Gestión Ambiental permitirá dar una solución al problema de la falta de conocimiento y brindar un control, de los impactos ambientales originados en cada uno de los procesos de la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica?

## **1.3 Objetivos.**

**1.3.1 General.** Planificar el Sistema de Gestión Ambiental para la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica; cumpliendo con los requisitos de la Norma ISO 14001:2015.

**1.3.2 Específicos.** Diagnosticar y analizar los procesos ambientales para la identificación de la situación actual de la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica.

Identificar los aspectos y evaluar los impactos ambientales significativos de cada proceso en sus actividades, para determinar el desempeño ambiental de la Universidad popular del Cesar Seccional Aguachica.

Establecer las actividades y recursos de soportes para la implementación y sostenibilidad de la gestión ambiental.

Desarrollar las estrategias normativas que direccionan el sistema de gestión ambiental de la Universidad enfocado a las oportunidades de mejora.

Proponer acciones proactivas tendientes al mejoramiento ambiental de la universidad consecuentes con los objetivo, metas, políticas y estrategias fundamentados dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

#### **1.4 Justificación.**

Con el aumento de los diversos problemas ambientales que han ocasionados daños irreparables; la sociedad y los entes gubernamentales han implementado diversas estrategias como acuerdos y normas de índole internacional de carácter obligatorio como voluntario haciendo la legislación ambiental colombiana un poco más exigente.

En este contexto, se hace indispensable en planificar e implementar acciones en donde se administren los recursos naturales de manera equilibrada logrando el mejoramiento continuo de los procesos en una organización a través de la adopción de prácticas de producción más limpia, el uso adecuado y racional de los recursos, entre otras; las cuales direccionadas mediante un Sistema de Gestión Ambiental (SGA); se proporcionara un beneficio interno y externo que conducen a mejoras significativas a nivel de manejos de los recursos naturales, costos y competitividad; cumpliendo de esta forma con la normatividad ambiental vigente y previniendo sanciones de tipo legal.

La universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, se creó en Septiembre de 1995, iniciando con dos programas académicos, administración de empresas y contaduría pública con 196 estudiantes matriculados y la planta de personal estaba conformada por un coordinador de convenio, dos coordinadores de programa y una secretaria.

Actualmente, la universidad cuenta con seis programas académicos los cuales son: Administración de empresas, contaduría pública, ingeniería de sistema, ingeniería agroindustrial, ingeniería ambiental y sanitaria y por ultimo tecnología agropecuaria, por ende, contando aproximadamente con 1000 estudiantes.

Por lo anterior, la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica, se ve inmersa en una serie de procesos que generan con los aspectos e impactos ambientales los cuales son ocasionados en cada una de las actividades o procesos que realizan; por lo tanto se decide planificar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) cumpliendo con los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2015; con el propósito de ser una entidad ambientalmente responsable.

## **1.5 Delimitaciones.**

**1.5.1 Conceptual.** En el presente estudio se trabajan conceptos relacionados con el tema de investigación como: Sistema de Gestión Ambiental, Aspectos significativos ambientales, gestión de los riesgos e impactos, protección ambiental, desempeño ambiental, comunicación y mejoras etc.

**1.5.2 Operativa.** Durante la realización del proyecto se ejecutarán visitas de campo a la U.P.C. Seccional Aguachica para identificar y evaluar el contexto de la universidad entorno al manejo de los recursos naturales, revisión de documentación y de los procesos llevados en cada actividad para determinar el desempeño ambiental.

**1.5.3 Temporal.** La realización del estudio tendrá una duración de dieciséis (16) Semanas.

**1.5.4 Geográfica.** El estudio se llevará a cabo en la Universidad Popular del Cesar del Municipio de Aguachica Cesar.



## Capítulo 2. Marco referencial

### 2.1 Marco histórico.

**2.1.1 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel internacional.** La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), realizadas en 1972 y 1992, respectivamente, son dos hitos de la historia de la segunda mitad del siglo XX, que tomamos como puntos de referencia para la exposición de los antecedentes históricos de la gestión ambiental en la última década (Organización de las Naciones Unidas, 2008).

Es una aproximación que podría parecer un tanto convencional, pero existen suficientes pruebas para demostrar que estos dos eventos desencadenaron procesos catalíticos de un alto valor, así se señale hoy que éstos han estado lejos de tener la adecuada dirección y suficiente fuerza para detener y revertir el deterioro ambiental. Las dos conferencias contribuyeron a incrementar la conciencia ambiental y a formar nuevas visiones sobre el manejo del medio ambiente, dieron lugar a convenios multilaterales y acuerdos no jurídicamente vinculantes, y detonaron una sustantiva respuesta de los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado que se ha traducido en avances concretos de la gestión ambiental en los países de América Latina y el Caribe (Organización de las Naciones Unidas, 2008).

A su vez, la CNUMAD adoptó el desarrollo sostenible como la meta hacia la cual se deben dirigir todas las naciones de la tierra, un concepto que aborda el tema del desarrollo a

partir de una visión integradora de las dimensiones económica, social y ambiental (Rodríguez M. , 2002).

La gestión ambiental que hoy se ha construido mediante la interacción de un complejo conjunto de factores económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales que se remontan al momento mismo del poblamiento del territorio. En las primeras secciones de este capítulo se hará mención a algunos de estos factores y, en particular, se hará énfasis en las visiones acerca de la relación entre la sociedad y el medio ambiente, que han informado las principales aproximaciones adoptadas por la gestión ambiental (Rodríguez M. , 2002).

**2.1.2 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel nacional.** Es necesario, para empezar a hablar de Gestión Ambiental, y referirse a la problemática de la gestión ambiental y de lo anterior se han presentado tres etapas básicas de evolución:

“La incidental (años sesenta), Interpreta los fenómenos ambientales aislados, fortuitos e inevitables causados por un comportamiento dañino en el curso normal de las actividades humanas.

La operacional (años setenta), Interpreta los problemas ambientales como involuntarios, pero causados por errores en la política, planificación y ejecución de programas.

La sistemática (años noventa), Interpreta el deterioro ambiental inherente a los sistemas técnicos económicos actuales e involucra el seguimiento continuo de la realidad para la toma de

decisiones y su puesta en práctica. Integra el medio ambiente como objeto de gestión y las organizaciones sociales como sujetos y agentes de la misma” (Rodas Arenas, 2015).

Los verdaderos inicios, o por lo menos los más palpables, de los que hoy definimos como Gestión Ambiental a nivel mundial, data del año 1972 cuando en el marco de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el entorno humano, celebrada en Estocolmo Suecia (Declaración de Estocolmo, firmada el 15 de junio), se desplegaron los primeros esfuerzos para establecer los principios que tomaron en cuenta la seguridad ecológica (Arias Davila, 2006).

En sus inicios, la discusión ambiental tuvo un marcado énfasis en el tema del control de la contaminación, para luego, en la década de los 80, adquirir una marcada tendencia hacia el tema de la Planificación Ambiental. Es así como en los años 80 surgen los Sistemas de Gestión Ambiental, incluyendo aspectos de seguridad y salud ocupacional, con el propósito esencial de establecer procedimientos internos y directrices de protección ambiental, de modo que atiendan el ideal de desarrollo sostenible y apliquen al interior de las organizaciones (Ossa, 2015).

La década de los 90 se caracterizó por la globalización de los conceptos, aspecto que se evidenció en la Conferencia Mundial del Medio Ambiente de Rio de Janeiro cuando se firmaron los tratados globales de biodiversidad, de eliminación del CFC y del cambio climático. El sector industrial comienza también a considerar el enfoque global en lo que atañe a la protección ambiental, se atribuye a la industria una responsabilidad por los efectos ambientales de sus productos y subproductos, desde la obtención de materia prima hasta la disposición final de los mismos como residuos. Se consolida también el principio de contaminador-pagador, por lo que

la industria pasa a tener responsabilidad tributaria por la generación de contaminación, aun cuando ésta esté controlada (Ossa, 2015).

En Colombia Los principios de la Convención de Estocolmo, se acogieron en el Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974). Luego, en 1991, como fruto de la nueva Constitución Política colombiana, se redimensionó la protección medio ambiental, elevándola a la categoría de derecho colectivo y dotándola de mecanismos de protección por parte de los ciudadanos, en particular, a través de las acciones populares o de grupo y, excepcionalmente, del uso de las acciones de tutela y de cumplimiento (Instituto de Hidrología, 2016).

En desarrollo de los nuevos preceptos constitucionales, y de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, de Río de Janeiro en 1992, se expidió la Ley 99 de 1993, que conformó el Sistema Nacional Ambiental (Sina) y creó el Ministerio del Medio Ambiente como su ente rector. Con esta ley quiere dársele a la gestión ambiental en Colombia una dimensión sistemática, descentralizada, participativa, multiétnica y pluricultural (Instituto de Hidrología, 2016).

A nivel empresarial, en Colombia se vienen adoptando códigos voluntarios como Responsabilidad Integral, promovido por ANDI, ACOPLASTICOS y el Consejo Colombiano de Seguridad desde 1994; sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001) desde 1996, Sistema de Reconocimiento a la Gestión y otros códigos corporativos que responden al esfuerzo y voluntad de los sectores productivos como un reflejo de la proactividad ambiental que se está

desarrollando de manera voluntaria; todo lo anterior demuestra una madurez en la gestión ambiental sectorial en Colombia (Corporación Autónoma Regional de Risaralda, 2011).

La Política Nacional de Producción más Limpia, aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 1997, consideró, entre los instrumentos para su promoción, la adopción de códigos voluntarios de gestión ambiental como iniciativas de carácter privado orientadas al mejoramiento continuo de la gestión ambiental, basadas en esquemas de autorregulación y autogestión (Corporación Autónoma Regional de Risaralda, 2011).

**2.1.3 Antecedentes históricos de la gestión ambiental a nivel local.** La comunidad de Sempegua corregimiento del municipio de CHIMICHAGUA, una de las tantas comunidades que están sufriendo por la sedimentación que tiene el complejo de agua dulce más grande de Latinoamérica, denunciaron ante esta autoridad ambiental, la deforestación demencial que se estaba realizando en la finca California, de supuesta propiedad de la familia MALCUN (Corpocesar, 2016).

Según los habitantes de Sempegua, estas actividades delictivas las venía realizando presuntamente el señor JUAN OVALLE, de quien dicen tiene esta finca en calidad de arriendo. Los trabajos atentarios contra el ambiente que se adelantaban eran la civilización de tierras, con lo que se afectó más de treinta y cinco hectáreas de bosque nativo, el cual se encuentra conformado por uvita de lata (corozo), palo prieto, Cienaguero, Mangle y demás especies vegetales que se desarrollan a orillas de este complejo cenagoso. Es preciso anotar que en visita que realizaron funcionarios de esta autoridad ambiental el día 14 de octubre de 2016 a la finca california encontraron una maquina

966F, arrancando las especies ya mencionadas, realizaron medidas con cinta métrica y algunas de las plantaciones arrancadas se encontraban a 2 metros de distancia del agua. Que la acción demencial realizada se ubica en inmediaciones de las coordenadas N. 0910258 W.073 49 52,6 (Corpocesar, 2016).

La naturaleza dotó a estos cuerpos de agua con este tipo de plantaciones para que sirvieran de refugio y habitat de ciertas especies acuáticas, lo que permite que exista un equilibrio natural. Corpocesar realizó operativo en compañía de la policía del municipio de Chimichagua, quienes no pudieron decomisar la maquina con la que realizaba la afectación ambiental, por lo distante y la complejidad del terreno mismo, el cual se torna fangoso y que solo cierto tipo de vehículos entra a zona. Se impuso la medida preventiva consistente en suspensión de actividades, tal cual como ordena la ley 1333 de 2009 y se iniciará el respectivo proceso sancionatorio, con el cual se buscará determinar los verdaderos responsables de semejante degradación ambiental que atenta no solo con el ecosistema del complejo cenagoso, sino contra la existencia misma del ser humano (Corpocesar, 2016).

Es preciso recordar que la Ciénega de Zapatosa está ubicada entre los municipios de Chimichagua, Curumaní, Tamalameque (Cesar) y El Banco (Magdalena) formada por el río Cesar, unos pocos kilómetros antes de su desembocadura y perteneciente a la zona conocida como la Depresión momposina, además de eje de la economía piscícola de las poblaciones de alrededor. Ocupa un área de aproximadamente 40.000 hectáreas y alberga un volumen de por lo menos 1.000 millones de m<sup>3</sup> de agua. La región colinda con otras zonas ecológicas como la Serranía del Perijá, el valle del río Cesar y el valle del río Magdalena (Corpocesar, 2016).

Lo inmenso de este complejo cenagoso facilita la actividad criminal, de aquellos que no han querido entender que sin agua no habrá vida, y que motivados por el poder, tenencia de la tierra y acumulación de riquezas actúan desenfrenadamente sin importarles que en pocos años lo que hoy les brinda oportunidad de obtener gran producción ya sea agrícola o ganadera en tiempos no lejanos, se le volverá tierra propensa a todo tipo de riesgo. Así como la inmensidad de esta riqueza natural, le facilita el actuar a los delincuentes de cuello blanco y no blanco, también dificulta la actividad del Estado, puesto que no es fácil penetrar en lo profundo de esta y tampoco se cuenta con la infraestructura necesaria para decomisar la maquinaria que utilizan los delincuentes (Corpocesar, 2016).

## **2.2 Marco conceptual.**

**Auditor.** Persona con competencia para llevar a cabo una auditoria.

**Mejora continua.** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

**Acción correctiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

**Documento.** Información y su medio de soporte.

**Medio ambiente.** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Aspecto ambiental.** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente (Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015, 2016).

**Impacto ambiental.** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Sistema de gestión ambiental SGA.** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

**Objetivo ambiental.** Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece.

**Desempeño ambiental.** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

**Política ambiental.** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

**Meta ambiental.** Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**Parte interesada.** Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.

**Auditoria interna.** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.

**No conformidad.** Incumplimiento de un requisito (Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015, 2016).



**Organización.** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

**Acción preventiva.** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

**Prevención de la contaminación.** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

**Procedimiento.** Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.

**Registro.** Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

**Producción más limpia.** Es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente.

**Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos (Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015, 2016).

### 2.3 Marco teórico.

**Teoría de la escala humana.** Desarrollo a Escala Humana -Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones, afirma que “En la contabilidad macroeconómica tampoco se incluyen los servicios ambientales prestados por la naturaleza, es decir, la absorción gratuita de contaminantes, su capacidad de proporcionar agua, energía, elementos y compuestos químicos, riqueza genética. Esas condiciones naturales de la producción permanecen invisibles para los economistas. Sólo si son destruidas, sólo al surgir una percepción social de que la economía ha entrado en colisión con la ecología, sólo entonces algún que otro economista empieza a musitar algo acerca de las "externalidades", los "impuestos pigouvianos", la atribución de "derechos de propiedad" sobre la naturaleza” (Max Neef, 2014).

En otras palabras, si los costos de contaminar la atmósfera, dañar las fuentes de recursos naturales, e inutilizar los ecosistemas, fueran incluidos en los costos de producción, los bienes y servicios tendrían precios varias veces superiores a los actuales, lo que ocasionaría una drástica reducción en el consumo, el cual, siendo racional brindaría la oportunidad de regenerar en algo las ya casi extintas fuentes de materia primas y se daría un respiro a la reactivación de los sistemas mediante el equilibrio de producción-consumo (Max Neef, 2014).

Tomar una parte de los amplios márgenes existentes entre costo y precio de venta, para aplicarlos a la reconversión de los sistemas naturales, representaría una apreciable fuente de recursos para mejorar la salud del medio ambiente. Pero esta posibilidad no pasa de ser una ingenua utopía de quienes sienten en carne propia el dolor que permanentemente se está

ocasionando al entorno natural ya que, ni la debilidad de unos gobiernos laxos y permisivos cuyos integrantes también hacen parte de los grandes conglomerados económicos; ni los mismos empresarios, estarían dispuestos a entregar parte de sus jugosos excedentes financieros en beneficio del deterioro ambiental que ellos mismos han causado, porque está visto que, con muy pocas excepciones, el ser humano aún no se ha percatado del triste y desolador panorama que le espera, tras la continuación del atroz asesinato de la parte viva del planeta, etapa que, de no detenerse a tiempo, también producirá la desaparición de cualquier manifestación de vida y, como reza el anuncio a la entrada de los cementerios: “aquí terminan las vanidades del mundo”, agregando, “por culpa de unos seres que, en medio de su obsesivo deseo de riqueza, no tuvieron ningún remordimiento al acabar con su única fuente de vida” (Max Neef, 2014)

Porque el hombre, en su desaforado impulso de generar producción a costa de los bienes naturales, no se detiene a pensar si el resultado de los procesos efectuados repone satisfactoriamente el costo de la depredación ejecutada contra la naturaleza. Y, a diferencia del concepto económico tradicional (PIB), Max-Neef introduce el Producto Geográfico Bruto (PGB), para representar la contribución ecológica tomada por el ente industrial para la obtención de sus “bienes”, tanto de consumo como de capital, así: (Max Neef, 2014)

*La visión economicista del desarrollo, a través de indicadores agregados como el PGB, considera como positivos, sin discriminación, todos los procesos donde ocurren transacciones de mercado, sin importar si éstas son productivas, improductivas o destructivas. Resulta así, que la depredación indiscriminada de un recurso natural hace aumentar el PGB, tal como lo hace*

*una población enferma cuando incrementa su consumo de drogas farmacéuticas o de servicios hospitalarios (Max Neef, 2014).*

**Teoría Ecológica.** Es innegable la relación existente entre los seres, incluso elementos inertes, y el medio en el cual nacen y se desarrollan. Podría decirse que el ser es una consecuencia del medio, dado que sus características físicas y sus capacidades son aptas exclusivamente para desempeñarse en las condiciones de su medio ambiente propio. Es así como los peces dependen del agua para sobrevivir y poseen una configuración de características específica, única para efectuar su existencia, presentándose una dependencia, inicialmente, del ser respecto a su entorno, es decir que el ambiente ejerce una poderosa, casi vital, influencia en el desarrollo de los seres que lo ocupan, ya que define, moldea, determina, todas las características que, como una camisa de fuerza, obligatoriamente deben adoptar quienes deseen sobrevivir en ese medio (Vega Mora, 2015)

El planteamiento formulado por Bronfrenbrenner (1979), inicialmente expone su Teoría Ecológica, respecto a la conducta humana y su dependencia, concibiendo al ambiente ecológico como un conjunto de niveles que afectan en diferente grado el desarrollo humano en cuanto a su conducta. Menciona cuatro entornos denominados macrosistema, exosistema, mesosistema y microsistema que, así tomados, de mayor a menor, el primero (macrosistema) contiene a los demás, el segundo (exosistema), contiene al tercero y al cuarto, y así sucesivamente. El caso es que, de acuerdo con esta teoría, el más cercano al ser humano es el microsistema, por estar más próximo al individuo y generalmente está conformado por su familia, padres, hermanos,

esposa(o) e hijos, ejerciendo el mayor nivel de influencia sobre este individuo (Vega Mora, 2015)

La benéfica influencia del medio ambiente ofrecido por la Universidad Militar Nueva Granada a sus estudiantes, se extenderá a los círculos de influencia de esos educandos y retornará acrecentada a las aulas, en forma de satisfacción con un entorno ambiental sano, redundando en mejor disposición al cumplimiento de sus actividades académicas y resultando en la entrega, a la sociedad, de profesionales comprometidos con el desarrollo de actividades empresariales amigables con la naturaleza (Vega Mora, 2015).

#### **2.4 Marco contextual.**

La Universidad Popular del Cesar, en el año 1824 nace en Valledupar, la primera escuela regida por el método Lancasteriano. Como un reconocimiento a la heroína María Concepción Loperena de Fernández de Castro por el Vicepresidente de la República General Francisco de Paula Santander. En dicho claustro (Antiguo convento de Santo Domingo) recibieron las primeras enseñanzas, connotados ciudadanos que se distinguieron más tarde en la vida republicana del país (Universidad Popular del Cesar, 2016).

En 1971, siendo Gobernador del Departamento, el doctor José Antonio Murgas y por iniciativa del Secretario de Educación Departamental, se invitó al Director del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, con el fin de escuchar los planteamientos acerca de las ventajas que le traería a esta región la creación de un instituto de

carreras intermedias, que interpretara en materia educativa las necesidades de la región tan rica en recursos naturales. Iniciativa que inquieta, pero resulta infructuosa, por no lograr el apoyo suficiente de la clase dirigente y empresarial del Departamento (Universidad Popular del Cesar, 2016).

En 1973, siendo gobernador don Manuel Germán Cuello Gutiérrez nace el Instituto Tecnológico Universitario del Cesar, ITUCE. El gobernador recoge la idea del diputado a la Asamblea Departamental Jaime Gnecco Hernández, quien presentó la ordenanza para crear un Instituto Politécnico de Carreras Intermedias (Universidad Popular del Cesar, 2016).

El ITUCE funcionó dos años durante los cuales ofreció los programas de Administración de Empresas, Administración Agropecuaria y Técnicas de la Construcción, pero por decisión del movimiento estudiantil, que se gestó debido a que no había continuidad en los programas de carreras intermedias para continuar una carrera profesional, optaron por cerrarlo, prefiriendo perder dos o tres semestres. Dadas estas circunstancias el movimiento desplegó una campaña para la conversión del ITUCE en una universidad con programas académicos completos (Universidad Popular del Cesar, 2016).

El rector del ITUCE, doctor Alonso Fernández Oñate en 1976, encabezó un movimiento cívico para convertir el instituto en universidad. En el movimiento logró aglutinar parlamentarios, profesionales, entidades cívicas y los gobiernos municipal y departamental; el comité organizador del dicho movimiento, encomendó al doctor Jaime Murgas Arzuaga, representante a la cámara, la misión de presentar el proyecto de ley ante el Congreso de la

República para crear la Universidad Popular del Cesar. Como efectivamente se dio mediante la Ley 34 del 19 de noviembre de ese año (Universidad Popular del Cesar, 2016).

La Universidad Popular del Cesar se creó “como establecimiento público autónomo con personería jurídica cuyo objetivo primordial será la investigación y la docencia a través de programas que conduzcan a la obtención de licenciaturas, grados profesionales y títulos académicos como el de doctor”. El artículo 2º de la Ley de creación de la Universidad establece que la naturaleza jurídica, la organización administrativa y la estructura académica o programas de estudio e investigación de las facultades, institutos, escuelas y departamentos de la Universidad Popular del Cesar serán los mismos de la Universidad Nacional de Colombia de conformidad con la Ley 65 de 1963 y demás disposiciones legales excepto su Consejo Superior Universitario (Universidad Popular del Cesar, 2016).

## **2.5 Marco legal.**

**Constitución política de Colombia de 1991.** Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (República de Colombia, 2012)

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. (República de Colombia, 2012)

**Ley 23 de 1973.** Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales. (República de Colombia, Ley 23 de 1973, 2016)

**Ley 9 de 1979.** Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.

Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. (República de Colombia, Ley 9 de 1979, 2016)

**Ley 99 de 1993.** Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones.

Artículo 2. créase el ministerio del medio ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente



ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible. (Ministerio del medio ambiente, 2015)

**Ley 388 de 1997.** Mecanismos para lograr un verdadero ordenamiento territorial, para planificar el uso de suelos dentro del área de su jurisdicción. (República de Colombia, Ley 388 de 1997, 2014)

**Ley 1124 de 2007.** Art. 8: Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de la República. (República de Colombia, Ley 1124 de 2007, 2015)

**Decreto Ley 2811 de 1974.** Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente: El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos. (Código de los recursos renovables, 2014)

**Decreto 1299 de 2008.** Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. Artículo 2. Definiciones. Para todos los efectos de aplicación e interpretación del presente decreto, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones, además de las establecidas en el artículo 2° de la Ley 905 de 2004:

1. Departamento de Gestión Ambiental: Entiéndase por Departamento de Gestión Ambiental, el área especializada, dentro de la estructura organizacional de las empresas a nivel industrial responsable de garantizar el cumplimiento de lo establecido en el artículo 4° del presente decreto.

2. Nivel Industrial: Entiéndase por nivel industrial las actividades económicas establecidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas - CIIU, adoptado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE mediante la Resolución 56 de 1998 y modificada por la Resolución 300 de 2005 y aquellas que la modifiquen o sustituyan.

Artículo 4. Objeto del departamento de gestión ambiental. El Departamento de Gestión Ambiental - DGA - de todas las empresas a nivel industrial tiene por objeto establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas. (República de Colombia, Decreto 1299 de 2008, 2016)

**Resolución 618 de 2003 DAMA.** Establece los estados de contaminación ambiental, estos estados los determina la Secretaria de Medio Ambiente (DAMA). (Secretaria del Medio Ambiente, 2012)

## **Capítulo 3. Diseño metodológico**

### **3.1 Tipo de investigación.**

Dado el tipo de estudio y los objetivos planteados anteriormente la metodología a realizar es descriptiva ya que se propone la planificación del sistema de gestión ambiental en la Universidad Popular del Cesar, con el fin de determinar qué elementos deben considerar la Universidad en materia de protección ambiental para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tiene en cuenta la prevención y la minimización de los efectos sobre el entorno. Basándose en la idea de integrar actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrán generar impactos ambientales significativos.

### **3.2 Población.**

La población del trabajo de investigación corresponde a los estudiantes, administrativos y directivos de la Universidad Popular del César.

### **3.3 Muestra.**

La muestra a estudiar estuvo conformada por la Universidad Popular del Cesar, ubicada en la ciudad de Aguachica, Cesar.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.**

Se realizó una observación de campo la cual se define como una técnica de recolección de datos que permite acumular y sistematizar información sobre un hecho o fenómeno social que tiene relación con el problema que motiva la investigación. En la aplicación de esta técnica, el investigador registra lo observado, más no interroga a los individuos involucrados en el hecho o fenómeno social; es decir, no hace preguntas, orales o escrita, que le permitan obtener los datos necesarios para el estudio del problema (Gallardo & Moreno, 2015).

Posteriormente se realizó una evaluación de los aspectos e impactos ambientales significativos de cada proceso para determinar el desempeño ambiental de la Universidad popular del Cesar Seccional Aguachica, esto determinó la técnica permitió reducir los daños ambientales, para lo que se realizó listas de chequeo las cuales permitieron realizar un primer inventario o verificación de las características de la Universidad y pueden acondicionarse de acuerdo con la estructura objeto de chequeo. (Ver apéndice 1), de igual forma para la calificación de impactos ambientales se utilizará la matriz de Vicente Conesa Fernández (Ver apéndice 2).

Este instrumento permitió identificar puntos débiles, así como oportunidades de mejora a través de la verificación de un listado de aspectos presentes o no en el área a revisar. Pueden aplicarse en las diferentes actividades de la universidad.

Por último se direccionó estratégicamente el Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad enfocado a las oportunidades de mejora, proponiendo programas que encaminen a la

mejora continua, al igual que acciones proactivas tendientes al mejoramiento ambiental de la universidad consecuentes con los objetivos, metas, políticas y estrategias fundamentados dentro del Sistema de Gestión Ambiental y esto a su vez fue informado a las directivas y comunidad estudiantil de la institución educativa por medio de capacitaciones e implementación del sistema de gestión ambiental.

### **3.5 Procesamiento y análisis de la información.**

Según (Suarez & Villalobos, 2010), en el análisis de la información se utilizó la cualitativa, teniendo en cuenta que es una ética por el papel que asume el investigador como instancia de legitimación de los objetivos y metas a lograr. De su visión y gestión para abordar y decidir sobre temas relevantes, dependen las posibilidades no solo de visibilidad de los resultados sino de su interacción con los grupos sociales que se convierten o deben convertirse en sus interlocutores.

Teniendo en cuenta lo anterior se efectuó un análisis cualitativo; donde se integra y sintetiza la información de tipo verbal, los datos narrativos y no numéricos. También la descripción y comprensión de hechos, emociones y el estudio de los contextos situacionales, para lo cual se realizó un análisis de la información recolectada por medio de la información obtenida de la inspección ocular, la lista de chequeo, la toma de evidencias fotográficas y de registro y la información de campo suministrada por el director y las comunidades para lo cual se recopilarán y analizarán los datos; para la identificación de los impactos ambientales mediante la matriz.

Finalmente, con los resultados obtenidos se establecieron las medidas de manejo ambiental para mejorar la situación actual en la Universidad.

## Capítulo 4. Presentación de resultados

### 4.1 Diagnóstico y análisis de los procesos ambientales para la identificación de la situación actual de la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica.

Contexto de la organización. Entendimiento de la organización y su contexto. Entendimiento de la organización y su contexto.



Figura 1. Ubicación de Aguachica

Fuente. Alcaldía Municipal de Aguachica



Figura 2. Ubicación de la Universidad

Fuente. Universidad Popular del Cesar

**Ubicación.** La Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica, está localizada en la zona intertropical ecuatorial, en el municipio de Aguachica, al sur del departamento del Cesar a 301 Km de Valledupar. Su cabecera municipal está localizada a los  $08^{\circ} 17'06.38''$  de latitud norte y  $73^{\circ}34'22,24''$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich a 190 metros sobre el nivel del mar (msnm); con una extensión aproximadamente de 52,500 m, lo cual representa 4.388 m de infraestructura. Según Holdridge el bioma presente es de Bosque seco Tropical, con temperatura media de  $28^{\circ}\text{C}$ , y precipitación media anual de 1 835 mm.

**Misión.** Somos una institución de educación superior, de carácter público, comprometida con la formación del talento humano, competente para contribuir al desarrollo de la región.



**Visión.** Ser reconocida como la primera institución regional de educación superior, líder en el desarrollo de procesos académicos, tecnológicos, investigativos y culturales, comprendidos en la formación de competencias del talento humano para liderar procesos económicos, políticos y sociales bajo una perspectiva global.

**Organigrama.** Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica

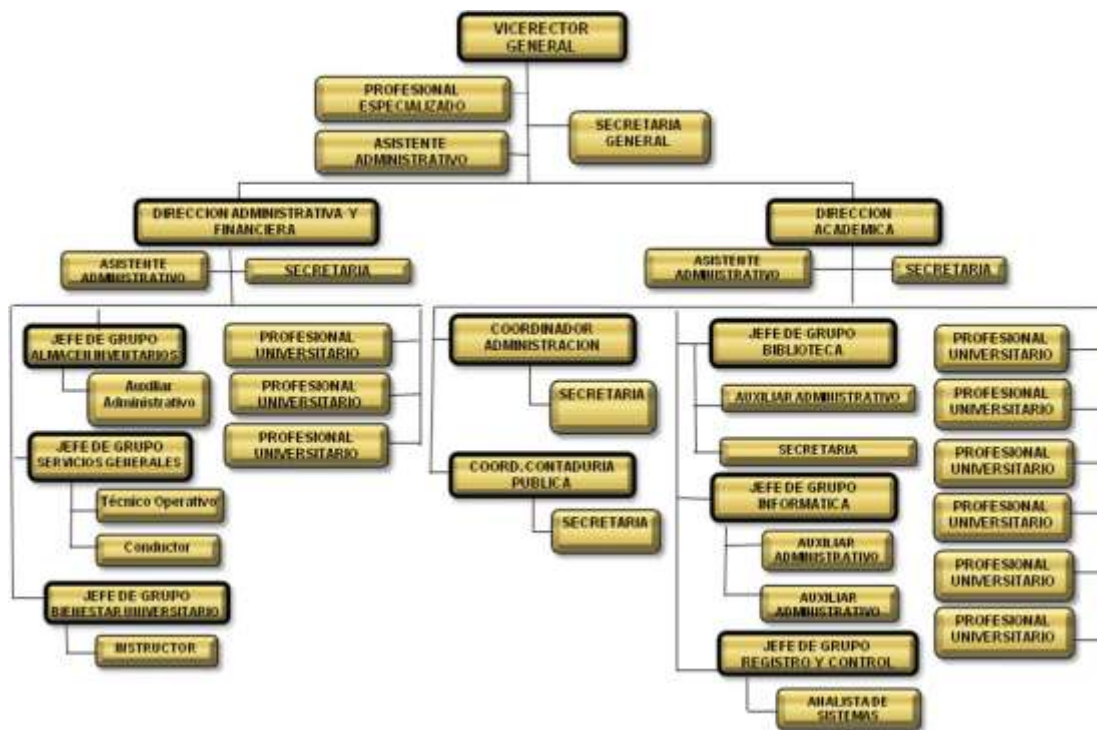


Figura 3. Organigrama

Fuente. Universidad Popular del Cesar

**Factores internos y externos.** Con base en los informes suministrados por el personal del área en referencia a su gestión laboral, se establece el análisis de la comunicación dirigido a la estructura organizacional de la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, en conocimiento a la valoración del grado de desarrollo del desempeño ambiental actual, en

términos generales de sus dinámicas, para determinar el grado de calidad en su gestión y aspectos ambientales en relación a sus sistemas de producción y prestación de servicios, identificación y evaluación de aspectos e impactos presente con base a la importancia con que se le ha categorizado.

La estructura organizacional de la Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica no incorpora dentro de su misión y visión la planificación y formulación de los sistemas de gestión y evaluación de desempeño ambiental en su base de datos.

No existen programas de gestión ambiental.

Se cumple parcialmente con la disposición de residuos sólidos, pero no se cuenta con una clasificación de la fuente correcta.

Se poseen registros de manejo interno a los procesos, registro de visitas, registro de suministros, es necesario fortalecer la estructura de los mismos.

No se posee un plan de contingencias y emergencias, así como de respuesta inmediata.

El personal no recibe capacitaciones en temáticas ambientales relacionadas al Sistema de Gestión Ambiental.

Las instalaciones no cuentan con señalización en referencia a procesos, rutas de evacuación, zonas de almacenamiento, área administrativa, laboratorios, biblioteca, etc.

La universidad cuenta con aires acondicionados en todas las áreas administrativas, aulas de clase, bibliotecas y laboratorio.

La instalación no cuenta con equipo de primeros auxilios o botiquín.

La universidad cuenta con un sistema de alcantarillado obsoleto.

La información adquirida hasta el momento no permitió definir un desempeño ambiental totalmente consolidado, es necesario establecer criterios ambientales para comparar el desempeño y definir el nivel de calidad ambiental de la Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica.

Los funcionarios y comunidad estudiantil, está abiertos a las capacitaciones educativas o investigativas relacionadas a la importancia del Sistema de Gestión Ambiental, se propone trabajar constantemente para que los procesos, procedimientos y actividades sean más eficientes, eficaces y efectivas, por lo que es necesario el fortalecimiento de lo ya estructurado y la gestión ambiental se constituirá en la meta de corto, mediano y largo plazo.

**Necesidades y expectativas de las partes interesadas. Necesidades y expectativas de las partes interesadas.** En cuanto a las necesidades y expectativas de las partes interesadas la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica.

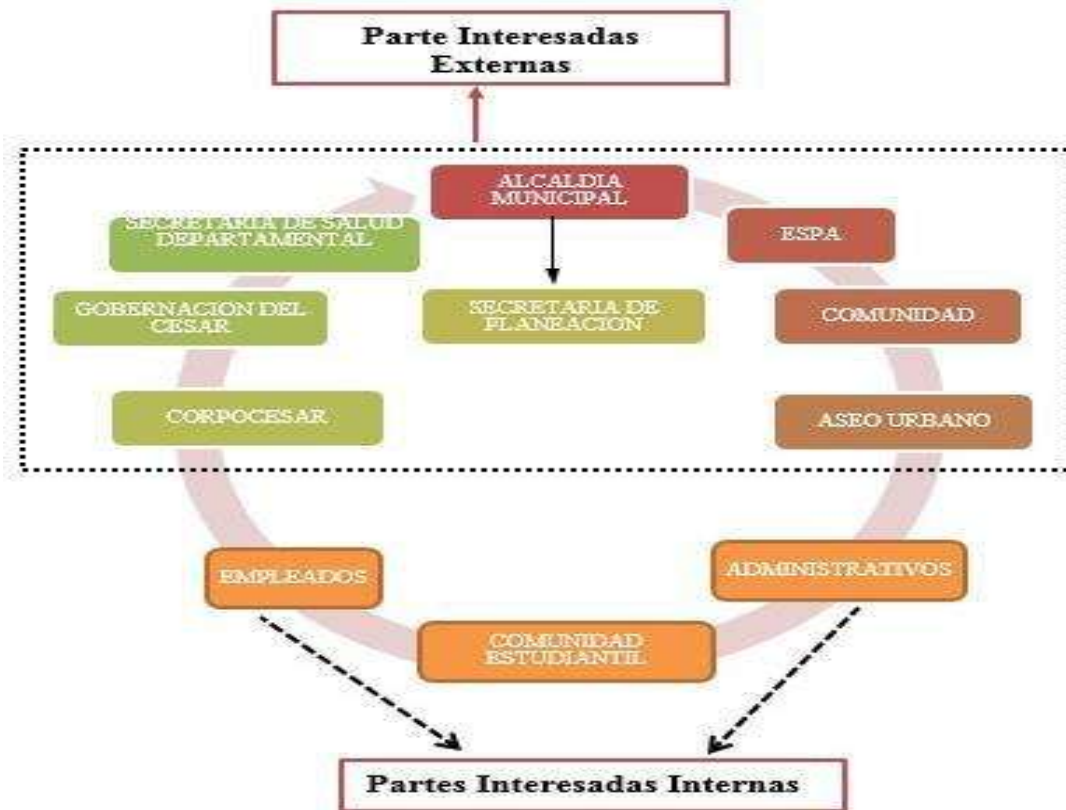


Figura 4. Partes interesadas

Fuente. Autores del proyecto

**Alcaldía Municipal.** Es la principal autoridad de orden local, y por consiguiente tiene funciones en cuanto a la prestación de los servicios públicos, dentro de los cuales se incluye el servicio de alcantarillado. Además, dicha prestación de servicios públicos debe tender a la mejora de la calidad de vida, y por obvias razones para optimizar dicho servicio, es necesario la construcción de infraestructura para el manejo y tratamiento de las aguas residuales.

**ESPA.** Es la empresa encargada de prestar el servicio de agua potable, alcantarillado, dentro del casco urbano y el área de influencia, y por consiguiente debe participa para optimizar la prestación de dichos servicios.

**Aseo urbano.** Es la entidad que se encarga de la recolección de los residuos sólidos o basuras.

**Secretaria de planeación.** Es la dependencia de la administración municipal encargada de la ejecución de obras tendientes a mejorar la infraestructura.

**Comunidad estudiantil.** Son los directamente afectados con la problemática ambiental de la Universidad, ya que tienen que soportar los olores ofensivos e impactos ambientales generados en cada proceso y actividad realizada.

**Administrativos.** Los funcionarios administrativos de la universidad popular del cesar, seccional Aguachica, que están interesados en el SGA para poder cumplir con los requisitos y minimizar los impactos ambientales, además en la reducción de costos gracias a las mejoras continuas que ofrece la norma ISO14001:2015.

**Gobernación del Cesar.** Es la principal autoridad de orden departamental, a través de la cual se pueden gestionar recursos para la optimización del servicio de alcantarillado y todo tipo de servicio que carece la universidad.

**Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR.** Es la principal autoridad ambiental del departamento, la cual se encarga de hacer control y seguimiento a las políticas ejecutadas por los entes de orden local, en pro de la mejora del medio ambiente.

**Secretaría de Salud Departamental.** Es la encargada de hacer vigilancia y control sobre las condiciones medioambientales que se mantienen en un territorio, y que afectan directamente la salud de los seres humanos y por consiguiente su calidad de vida.

**Empleados.** Los trabajadores desean trabajar en un ambiente que no se encuentre contaminado, y por lo que les gusta trabajar en una organización en la que puedan estar orgullosos de su contribución a mejorar el ambiente.

**Universidad Popular del Cesar.** En su actualidad la Universidad popular del Cesar sede Hurtado. Es el centro de investigación y educación superior de la región, el cual puede aportar recursos humanos y tecnológicos, para la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica.

**Alcance del sistema de gestión ambiental.** El Sistema de Gestión Ambiental abarca los procesos y actividades realizadas en cada una de las áreas administrativas y operativas, que se realiza con el fin de controlar aspectos e impactos ambientales que se generan las áreas de la Universidad Popular del Cesar, dejando claro que todos procesos empiezan desde el momento de vinculación a la institución educativa, hasta el término de la prestación del servicio.

**Sistema de gestión ambiental.** Un Sistema de Gestión Ambiental es una alternativa que permite a la Universidad Popular del Cesar mejorar sus aspectos ambientales. Dicho sistema abarca la política de gestión ambiental emitida por la Universidad y una serie de programas y mecanismos que permiten el buen desempeño de la gestión ambiental dentro de las instalaciones, todo esto con el objetivo de minimizar los aspectos e impactos ambientales que cada una de las actividades llevadas a cabo durante la prestación de sus servicios pueda causar al entorno.

**Liderazgo. Liderazgo y compromiso.** En la Universidad Popular del Cesar, se debe establecer en la alta dirección, al igual que demostrar su liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión ambiental a través de aspectos como, por ejemplo:

Asegurar que la política y objetivos ambientales establecidos son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.

Asegurar la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización.

Asegurar la disponibilidad de recursos para el sistema de gestión ambiental.

Dirigir y apoyar a las personas para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental.

Promocionando la mejora continua.

Aunque pueden delegar estas funciones en otros, la responsabilidad final se mantiene a nivel de la alta dirección.

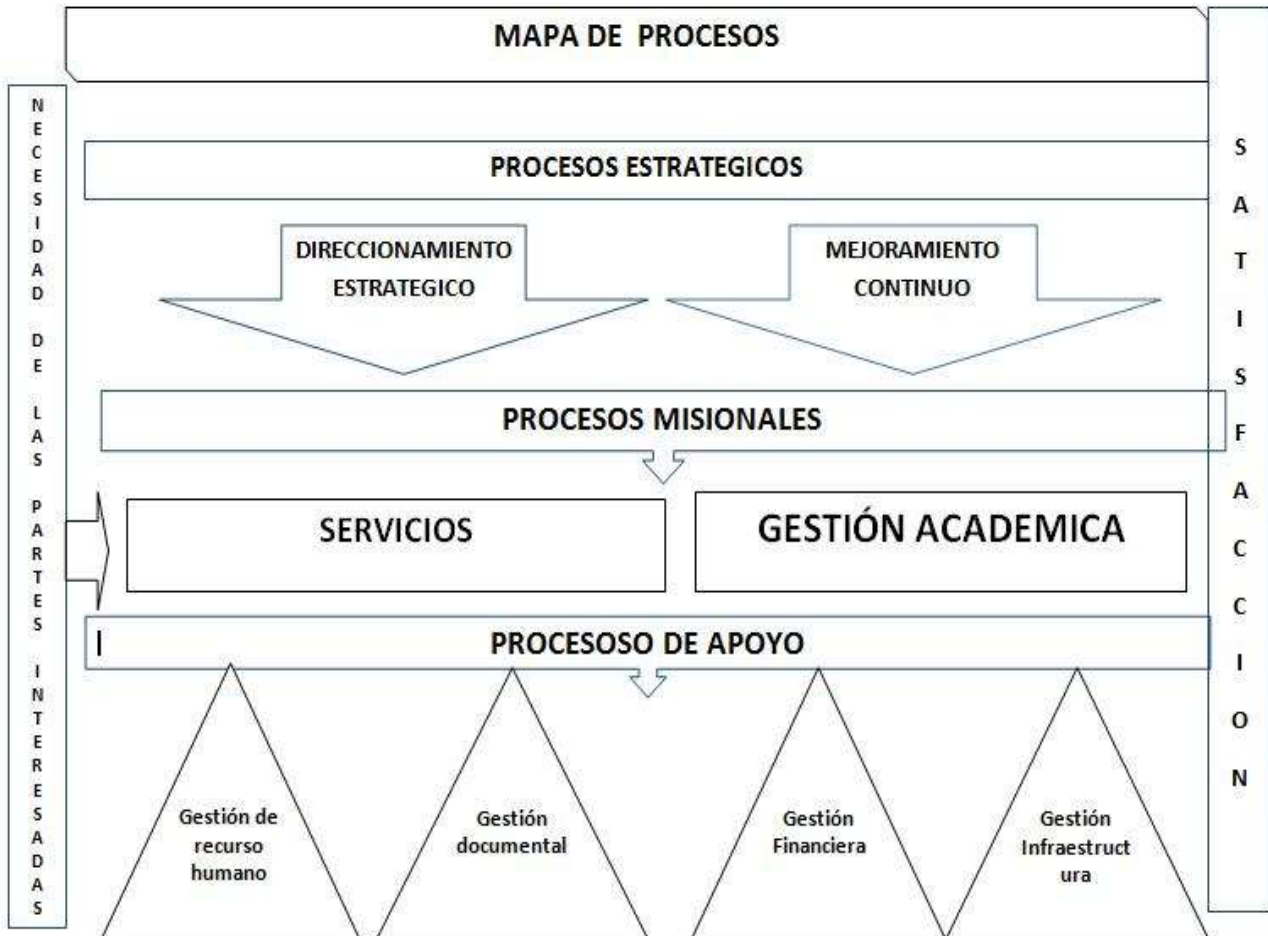


Figura 5. Mapa de procesos

Fuente. Autores del proyecto

**Política ambiental.** La Universidad Popular del Cesar, mediante su sistema de gestión ambiental, se compromete en su labor al mejoramiento continuo de las condiciones ambientales en las instalaciones de la universidad, en su labor educativa, administrativa y de servicio, manteniendo el cumplimiento responsable de las condiciones legales el aporte de la investigación



y gestión de aspectos relacionados con el buen manejo de los espacios verdes de la universidad, el uso eficiente de los recursos, el reciclaje y la reutilización de los materiales, tratamiento y disposición adecuada de los residuos.

**Roles, responsabilidades y autoridades.** La dirección de la universidad se tiene que asegurar que las responsabilidades y las autoridades pertinentes siendo estas asignadas y comunicadas dentro de la institución.

La dirección de la universidad tiene que asignar todas las responsabilidades y autoridades para:

Garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental se encuentra conforme a los requisitos de la norma ISO 14001.

Mantenerse informada sobre el desempeño ambiental que realiza el Sistema de Gestión Ambiental.

Para cumplir con todos los requisitos de este apartado de la norma ISO 14001 es muy recomendable que la alta dirección asigne a los diferentes roles la responsabilidad y autoridad necesarias para que se puedan cumplir sin dificultades todos los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y para que la alta dirección se mantenga informada sobre el desempeño que realiza el Sistema de Gestión Ambiental.

La asignación se puede realizar mediante la elaboración y la comunicación interna de perfiles completos de los puestos de trabajo. Además de todas las actas de reunión en la que se realice la revisión por la dirección.

**Tabla 1***Roles, responsabilidades y autoridades*

<b>CARGO</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>	<b>AUTORIDAD</b>
<b>Director del Sistema de Gestión Ambiental</b>	<p>Ejercer el liderazgo efectivo y participativo en su ámbito de influencia y asegurar la implementación del SGA en la Universidad.</p> <p>Proponer y aplicar las directrices que permitan un mejor desarrollo en la implementación del Sistema.</p> <p>Acudir a las reuniones convocadas.</p> <p>Participar en forma activa en el establecimiento y revisión periódica de la Política y Objetivos Ambientales.</p> <p>Autorizar y asegurar la disponibilidad de recursos en el sistema para la implementación y mejora continua del mismo.</p> <p>Dar cabal cumplimiento a los acuerdos y compromisos establecidos al interior del sistema.</p> <p>Llevar a cabo las revisiones por la dirección del Sistema.</p> <p>Mantener la integridad del SGA en cuando a la planificación e implantación de cambios.</p> <p>Asegurarse de que las autoridades y responsabilidades del personal que participa en el SGA están bien definidas y son comunicadas dentro de la universidad.</p> <p>Dirigir y supervisar las reuniones que se realicen, para fomentar la difusión del SGA.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en la norma.</p>	<p>Autorizar los recursos necesarios para la operación del SGA.</p> <p>Revisar y Autorizar la Gestión Ambiental, los documentos de operación del SGA.</p> <p>Evaluar el SGA en cuanto a la operación, seguimiento e implementación del SGA.</p> <p>Definir Acciones preventivas y correctivas al SGA y verificar su cumplimiento.</p> <p>Establecer los mecanismos de comunicación interna.</p> <p>Todas aquellas que le sean autorizadas a ejecutar por el director general.</p>
<b>Representante de la dirección</b>	Asegurarse de que el SGA se establece, implementa y mantiene de	Participar en la Elaboración, Revisión y Autorización de los

Tabla 1. (Continuación)

<p>acuerdo con los requisitos de la norma.</p> <p>Todas aquellas que le sean asignadas de acuerdo a la Norma.</p> <p>Informar a la dirección sobre el desempeño del SGA y de cualquier necesidad de mejora.</p> <p>Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos ambientales en todas las áreas.</p> <p>Asistir y participar en todas las reuniones y actos del SGA.</p> <p>Ejercer el Liderazgo efectivo y participativo en su ámbito de influencia y apoyar el desarrollo del SGA.</p> <p>Representar y difundir los trabajos institucionales del SGA, en los diversos foros internos y externos a la universidad.</p> <p>Participar directamente en la elaboración y mejora del SGA.</p> <p>Documentar todos los procesos, mejoras y avances de la implementación y desarrollo del SGA.</p> <p>Verificar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales establecidas en el programa de trabajo para la implementación y mejora continua del SGA.</p> <p>Administrar los recursos asignados para la implementación y mejora continua del SGA.</p> <p>Coordinar y supervisar la capacitación continua de todo el personal acerca del SGA.</p> <p>Coordinar las reuniones que se realicen en la universidad para fomentar la difusión del SGA, el establecimiento de la cultura</p>	<p>procedimientos y documentos de operación del SGA en acuerdo con el Director de la universidad.</p> <p>Tomar decisiones en ordenamiento al director de la universidad.</p> <p>Definir Acciones preventivas y correctivas al SGA y verificar su cumplimiento.</p> <p>Establecer los mecanismos de comunicación interna con los integrantes del Comité de Gestión Ambiental de la universidad.</p> <p>Evaluar el SGA en representación del Director de la universidad, cuando le sea asignado, la operación, seguimiento e implementación del SGA en la entidad.</p>
---	--

ambiental y la realización de la  
evaluación de los avances en su

---

Tabla 1. (Continuación)

	<p>ámbito de influencia.</p> <p>Mantener informado a todo el personal sobre los cambios, correcciones o actualizaciones del SGA.</p>	
<b>Coordinador del Comité de Gestión Ambiental</b>	<p>Establecer y mantener el vínculo efectivo entre el Coordinador General del SGA y los demás miembros de los diferentes comités, así como las relaciones internas y externas relativas al Comité de Gestión Ambiental.</p> <p>Coordinar las actividades y dar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos derivados de las reuniones de trabajo del Comité Gestión Ambiental.</p> <p>Proponer acciones que contribuyan a un mejor desarrollo del SGA.</p> <p>Asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la universidad y de que se efectúa considerando la eficacia del SGA.</p> <p>Dirigir las actividades de los integrantes de su coordinación a efecto de mantener la operación y dar seguimiento a las actividades planificadas y de mejora del SGA.</p> <p>Todas aquellas que le sean asignadas por el Coordinador General del SGA</p>	<p>Revisar los procedimientos y documentos de operación del SGA, cuando corresponda.</p> <p>Coordinar los trabajos de los Representantes de la Dirección en la universidad.</p> <p>Establecer la comunicación efectiva entre los responsables de cada proceso en la entidad.</p> <p>Dirigir las actividades de los controladores de documentos en la organización.</p> <p>Dirigir y autorizar la operación de los sistemas electrónicos para comunicación y control de documentos relacionados con el SGA.</p> <p>Coordinar la realización de auditorías internas ambientales en la universidad.</p>
<b>Participantes del Comité de Gestión Ambiental</b>	<p>Participar en el establecimiento, implementación y mantenimiento de los procesos necesarios para el SGA.</p> <p>Informar a la dirección sobre el desempeño del SGA y de cualquier necesidad de mejora.</p> <p>Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos ambientales en todos los niveles de la entidad.</p>	<p>Definir acciones en su ámbito de competencia dentro de la universidad para operar, mantener y mejorar el SGA.</p>

Asistir y participar en todas las  
reuniones y actos del SGA.

---

Tabla 1. (Continuación)

<b>Responsable del Control de Documentos</b>	Revisar y actualizar los documentos vigentes del SGA.	Realizar la entrega de documentos a las áreas que lo soliciten.
	Integrar y actualizar las carpetas con la documentación del SGA vigente para el personal directivo.	Autorizar la impresión de documentos controlados del SGA.
	Elaborar y actualizar la bitácora de control de documentos.	
<b>Auditor Líder</b>	Elaboración del Plan de Auditorías.	Nombrar Auditores para auditar cada proceso o puntos de la norma.
	Nombrar Auditores para auditar cada proceso o puntos de la norma.	Decidir de acuerdo a la documentación presentada si se realiza o no la auditoría.
	Asegurarse de la independencia e integridad del equipo auditor.	
	Informar a la dirección de los resultados obtenidos.	Coordinar la participación de los demás integrantes del equipo de auditores.
	Verificar las acciones para dar cumplimiento a los hallazgos o no conformidades detectadas en la auditoría.	
	Realizar Plan y Programa de capacitación de auditores	

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

Antes de planificar el sistema de gestión ambiental en la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica, según los requisitos de la Norma ISO 14001:2015, se realizó un estudio sobre la situación actual en dicha institución educativa, y una vez analizada e informada esta situación se comenzó con las tareas para alcanzar el objetivo final del proyecto de grado.

Si bien el proyecto se ha diseñado en función de los requerimientos de la Norma ISO 14001:2015, algunos procesos se implementan parcialmente y otros quedan pendientes de realización. Por otra parte, el inventario de aspectos e impactos ambientales como su evaluación hace posible una clara identificación de la situación actual de la organización en cuanto a las

actividades que realiza, los requisitos legales ambientales que aplican y los controles operativos y simulacros a realizar. También se han definido los procedimientos y pautas necesarias para la preservación del medio ambiente, prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos establecidos por la Norma y las reglamentaciones vigentes.

La NTC ISO 14001 proporciona a las organizaciones herramientas para la creación de un Sistema de Gestión Ambiental eficaz, dentro de las cuales se destacan elementos de evaluación como lo son las listas de chequeo, que siguen una metodología del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) para asegurar un seguimiento constante de las actividades de los procesos. Por tal razón se empleó una lista de chequeo como herramienta para evaluar estado ambiental actual de la universidad, dicha lista proporciona información que atienden a los procesos dentro de la universidad. El evaluador realizó la lectura de la pregunta y decidir entre dos opciones de respuesta, SI o NO, también existe un espacio de observaciones por si el evaluador considera que debe aclarar algo en alguna pregunta que no se sienta totalmente identificado con la respuesta de sí o no.

De otra parte y teniendo en cuenta la lista de chequeo aplicada se debe mencionar que la universidad no tiene determinadas las cuestiones externas e internas que afecten los resultados previstos en el sistema de gestión ambiental, de igual forma teniendo en cuenta la norma ISO 14001:2015, se encontró que, por el enfoque definido para el proyecto, (Ver apéndice, fotografías), la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).



En cuanto a las falencias identificadas se pudo observar que se carece de conocimiento de la importancia del SGA, que hasta el momento se ve inmersa en una serie de procesos que generan aspectos e impactos ambientales los cuales son ocasionados en cada una de los procesos que se realizan; dejando vulnerable la Universidad y evitando mejora continua en su desempeño.

Uno de los cambios a considerar y que pueden convertirse en un potencial de crecimiento para la Universidad Popular del Cesar, es el aprovechamiento e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) cumpliendo con los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2015; con el propósito de ser una entidad ambientalmente responsable y autosustentable.

Por último, se debe decir que en los últimos años el tema del cuidado medioambiental ha pasado de considerarse un término lejano, a ser un aspecto estratégico para las organizaciones que buscan que su presente y futuro esté marcado por el desarrollo sostenible. En este escenario, se sitúa la Norma ISO 14001:2015, uno de los estándares más populares del mundo para la gestión ambiental que se ha adaptado, revisado y renovado para ofrecer soluciones a los desafíos actuales. El estándar ISO 14001:2015 es una norma que proporciona la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, y ayuda a organizaciones pequeñas, medianas y grandes a controlar, mediante su reducción o eliminación, los impactos que producen sus actividades en el medio ambiente, logrando empresas mucho más sostenibles, favoreciendo el desarrollo de tecnologías limpias, mejorando el manejo de todos los aspectos ambientales y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

**4.2 Identificar los aspectos y evaluar los impactos ambientales significativos de cada proceso en sus actividades, para determinar el desempeño ambiental de la Universidad popular del Cesar Seccional Aguachica.**

Para la identificación de los riesgos se recurrió a la norma GTC 104 y se hizo el respectivo análisis de los riesgos identificados en la universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, siguiendo la metodología de la Guía Técnica Colombiana, la cual se observa en las siguientes tablas; documentadas a continuación:

**Tabla 2.**

*Identificación de fuentes de riesgos*

PELIGRO ASPECTO	EVENTO	RUTA	BARRERA	RECEPTOR	IMPACTO
Fuente de energía Eléctrica	Falla en las actividades diarias de operaciones de la universidad. Contaminación por	Interrelación entre la fuente y el ambiente.	Procedimiento administrativo	-Estudiantes, empleados y demás partes interesadas de la universidad. -Social -Económico	-Instalaciones de la universidad. -Sostenibilidad de la universidad. -Estudiantes, empleados y demás partes interesadas de la universidad.
Procesos Actividades	-Contaminación por radiaciones ionizantes -Contaminación Por vertimientos -Contaminación por residuos de Sólidos.	Rutas Biológicas: Dérmica respiratoria	Procedimiento administrativo	-Estudiantes, empleados y demás partes interesadas de la universidad. -Social -Económico	Instalaciones. Economía y sostenibilidad de la universidad. la sociedad

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

**Tabla 3.***Medidas cualitativas de la posibilidad.*

<b>MEDICIÓN CUALITATIVA DE LA POSIBILIDAD</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPTOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
L	Casi seguro	Se espera que suceda en la mayoría de las circunstancias.
M	Probable	Probablemente sucederá en la mayoría de las circunstancias.
N	Posible	Podría suceder.
O	Improbable	Podría suceder pero no se espera que lo haga.
P	Raro	Sucede solamente en circunstancias excepcionales

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104**Tabla 4.***Medidas cualitativas de impacto. (Consecuencia)*

<b>MEDICIÓN CUALITATIVA DE LA POSIBILIDAD</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPTOR</b>	<b>EJEMPLO DE DESCRIPCIÓN DETALLADA</b>
A	Catastrófico	Muerte, liberación de tóxicos en lugares alejados con efecto nocivo, enormes costos financieros.
B	Importante	Lesiones extremas, pérdida de la capacidad productiva, liberación en lugares alejados contenida con asistencia externa y poco impacto nocivo, pérdida financiera importante.
C	Moderado	Exige tratamiento médico, liberación en el lugar contenida con asistencia externa, pérdida financiera alta.
D	Secundario	Tratamiento de primeros auxilios, liberación en el sitio contenida inmediatamente, pérdida financiera media.
E	Insignificante	Sin lesiones, pérdida financiera baja, impacto ambiental insignificante

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

En la siguiente tabla se puede observar la interacción entre la posibilidad, la consecuencia y además el nivel de riesgo, permitiendo priorizar los riesgos.

**Tabla 5.**

*Matriz para el análisis cualitativo del riesgo: Nivel de riesgo*

POSIBILIDAD	CONSECUENCIA				
	Catastrófica	Importante	Moderada	Menor	Insignificante
Casi seguro	E	E	E	A	A
Probable	E	E	A	A	M
Posible	E	E	A	M	A
Improbable	E	A	M	B	A
Raro	A	A	M	B	A

Convenciones:

**E:** riesgo extremo, exige acción inmediata

**A:** riesgo alto, es necesaria la atención por parte de la alta dirección.

**M:** riesgo moderado, se debe especificar la responsabilidad de la dirección. **B:** riesgo bajo, gestionando mediante procedimientos de rutina.

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

Teniendo en cuenta la GTC 104, se analizaron los métodos utilizados para la realización del análisis enfoque cualitativo, cuantitativo o semicuantitativo y una vez revisados se optó por utilizar el enfoque cualitativo para estimar las consecuencias, posibilidad y nivel de riesgo de los eventos que se pueden presentar en la universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica y que pueden ocurrir dentro de esta instalación ya sea por fallas técnicas, naturales o antrópicas que den paso a que se desencadene uno de estos posibles eventos, las cuales se documentaron en las tablas que se observan a continuación:

**Tabla 6.**

*Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para falla en las actividades diarias de las operaciones de la universidad debido a una falla de energía eléctrica.*

<b>EVENTO:</b> Falla en las actividades diarias de las operaciones de la universidad debido a una falla de energía eléctrica					
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Evaluación Ambiental</b>			<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>
	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de Riesgo		
Salud humana	B	N	E	Falla en la prestación de servicio.	Estudiantes, empleados y demás partes interesadas de la UPC seccional Aguachica.
Demografía social	B	N	E	Falla en la prestación de servicio.	Aumento de estudiantil sin las condiciones adecuadas para su formación.

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

**Tabla 7.**

*Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para la Contaminación por radiaciones ionizantes*

<b>EVENTO:</b> contaminación por radiaciones ionizantes					
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Evaluación Ambiental</b>			<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>
	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de Riesgo		
<b>Salud humana</b>	C	N	M	Generación de estudiantes y administrativos expuestos a constantes radiaciones ionizantes.	Aumento de enfermedades a estudiantes, administrativos y demás partes interesadas de la UPC seccional Aguachica.
<b>Demografía social</b>	D	N	M	Generación de estudiantes y administrativos expuestos a constantes radiaciones ionizantes	Aumento de enfermedades a estudiantes, administrativos y demás partes interesadas de la UPC seccional Aguachica.

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

**Tabla 8.**

*Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para la contaminación por vertimientos.*

<b>EVENTO: contaminación por vertimientos</b>					
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Evaluación Ambiental</b>			<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>
	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de Riesgo		
Suelo	C	M	B	Generación de Contaminación por vertimientos debido a del suelo por las operaciones diarias derrame. de la UPC Seccional Aguachica.	
Agua	C	M	A	Generación de Contaminación por vertimientos del agua medio del alcantarillado, produciendo que el agua valla con alta contaminación debido a las operaciones diarias de la UPC Seccional Aguachica.	
Salud humana	C	N	M	Generación de Afectación a la proliferación de salud humana. vectores debido a la constante generación de vertimientos.	

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombia GTC 104

**Tabla 9.**

*Matriz para el análisis cualitativo del riesgo para la contaminación por residuos sólidos.*

<b>EVENTO: contaminación por residuos sólidos</b>					
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Evaluación Ambiental</b>			<b>Aspecto</b>	<b>Impacto</b>
	Consecuencia	Posibilidad	Nivel de Riesgo		
Suelo	C	N	M	Generación de residuos sólidos debido a las operaciones diarias de la UPC Seccional Aguachica.	Contaminación del suelo.
Fauna y flora	D	N	B	Generación de residuos sólidos debido a las operaciones diarias de la UPC Seccional Aguachica	Afectación de la fauna existente y al embellecimiento paisajístico.
Salud humana	C	N	M	Generación de residuos sólidos debido a las operaciones diarias de la UPC Seccional Aguachica.	Impacto visual y desmejoramiento de la calidad de vida de las partes interesadas.

**Nota.** Fuente. Guía Técnica colombiana GTC 104

Tomando como base los resultados de los mismos y con el propósito de priorizar su tratamiento, se realiza una comparación del nivel de riesgo hallado durante el proceso de análisis con los criterios de riesgos establecidos al considerar el contexto. Para lo cual se revisó la GTC 104 para tener en cuenta las pautas que estipula esta guía.

**Tabla 10.**

*Comparación del nivel del riesgo Vs. Criterios de riesgo: Evaluación*

Criterio	Nivel de riesgo			
	B	M	A	E
<b>Insignificantes 1</b>				
<b>Leves 2</b>				
<b>Graves 3</b>				
<b>Catastróficas 4</b>				

Fuente. <http://issuu.com/maosabo/docs/1.trabajo.docx>

**Convenciones:**

**E:** riesgo extremo, exige acción inmediata.

**A:** riesgo alto, es necesaria la atención por parte de la alta dirección.

**M:** riesgo moderado, se debe especificar la responsabilidad de la dirección.

**B:** riesgo bajo, gestionando mediante procedimientos de rutina.

**Convenciones:**

 Riesgos con nivel aceptable

 Inaceptable pero puede ser tolerable

 Riesgos inaceptable e intolerable

De acuerdo a la siguiente tabla, se puede evaluar los posibles eventos que pueden ocurrir en la Universidad Popular del Cesar, y así poder realizar una comparación del nivel de riesgo hallado durante el proceso de análisis con los criterios de riesgos establecidos al considerar el contexto, como se observa a continuación:



**Tabla 11.***Evaluación del Riesgo.*

Descripción de los eventos	Nivel de riesgo	Criterio del riesgo	Resultado de la evaluación
Falla en las actividades diarias de las operaciones en la Universidad Popular del Cesar.	M	2	
Contaminación por radiaciones ionizantes.	A	3	
Contaminación por vertimientos	M	3	
Contaminación por residuos solidos	A	3	

**Nota.** Fuente. Guía Técnica Colombiana GTC 104

Esta estimación fue subjetiva y teniendo en cuenta la posibilidad de que estos eventos se presentaran y el impacto que producirían.

La siguiente identificación de impactos se realizó con base a una metodología, estilo matriz; la cual parte de la identificación de dichos impactos sobre los diversos componentes del medio ambiente teniendo en cuenta las actividades llevadas a cabo en la ejecución del proyecto.

El objetivo de la identificación de los impactos es visualizar y analizar cuales impactos son susceptibles a generar alteraciones a los diversos componentes del medio ambiente para luego ser evaluados y permitir conocer qué programas con sus respectivos proyectos aplican al mismo según el Plan de Adaptación de la Guía ambiental.

El siguiente cuadro reúne lo estipulado anteriormente en cuanto a la identificación de los diversos impactos a partir de las diferentes actividades, de otra parte, se debe aclarar que el cuadro se llenó con el trabajo de campo y observaciones visuales.

Para la elaboración de la línea base se evalúa los elementos ambientales sobre el área de influencia directa AID, con base en información obtenida de fuentes y enriquecida con información de consulta

**Tabla 12.**

*Línea base*

<b>COMPONENTE FISICO</b>	
<b>PRECIPITACIONES</b>	Se presenta con un régimen de lluvias bimodal, con una precipitación promedia de 1000 mm, registrándose dos periodos de lluvias, uno entre el periodo abril y mayo, y el segundo en octubre y noviembre.
<b>TEMPERATURA</b>	Permite identificar los cambios que se generan durante diferentes épocas del año. Se presenta un régimen isotérmico, presentándose variaciones leves en cada registro, la temperatura promedio anual para el Municipio de Aguachica es de 28 °C.
<b>SUELO</b>	Los suelos en la Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica, están con formados por rocas ígneas y sedimentarias; generando los primeros suelos areno-arcillosos con partículas de cuarzo y feldespatos. Son suelos medianamente profundos de color amarillo o amarillo crema, pero poco profundos, estos suelos presentan gran contenido de sales, carbonatos de hierro y magnesio. Los forrados de la roca sedimentaria, son suelos de buenas condiciones agrícolas. Por lo general los suelos de la Universidad en su mayoría están conformados por arcillolitas y terrenos de suelo de textura arcillosa, de poco drenaje, muy poco humus y ácidos.
<b>HUMEDAD RELATIVA</b>	La humedad relativa mensual en el municipio varía entre 69 y 81,0%, y se mantiene constante con un promedio anual de 75,0% enmarcando características climáticas singulares, tales

Tabla 12. (Continuación)

	<p>como la de recibir precipitaciones horizontales regulares; sin embargo el uso inadecuado de esta zona puede producir cambios macro climáticos que alterarían significativamente el clima existente.</p>
<p><b>GEOMORFOLÓGICAS</b></p>	<p>Desde el punto de vista de las formas de la tierra, los suelos se han formado en unidades genéticas de relieve dominadas en el <b>CARACTERÍSTICAS</b> municipio por paisajes montañosos, colinados estructurales y planicies o llanuras aluviales de piedemonte y desborde, Las formas altas y onduladas han sido modeladas por procesos tectodinámicos endógenos (plegamiento y fracturamiento), procesos morfodinámicos exógenos como la acción fluviogravitacional y la erosión, que actúan sobre los anteriores, ya sea modificándolos o modelándolos. Las partes bajas han sido modeladas por procesos agradacionales producto de la acción de procesos geomorfológicos diluviales, coluviales, eólicos, aluviales o fluviales.</p>
<p><b>CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE</b></p>	<p>El mosaico edáfico que se encuentra en el Municipio es el resultado, en el tiempo, de la evolución de los suelos en el trópico, en la heterogeneidad de paisajes y ambientes ecológicos, expresados espacialmente a lo largo y ancho de la zona plana y montañosa de la región. En el municipio de Aguachica, dadas las condiciones climáticas, los pisos térmicos cálido y templado, las geoformas de montañas, colinas, piedemontes, llanuras y los materiales parentales ígneos, metamórficos y sedimentarios se observa una muestra representativa de la gran riqueza edáfica del departamento.</p>
	<p>En el municipio de Aguachica afloran rocas volcanogénicas, <b>GEOLOGIA</b> ígneas intrusivas y sedimentarias de edad Jurásica (205 m.a.) a Cretácica (65 m.a.) en la región montañosa del nororiente y depósitos semi consolidados y no consolidados de edad Plioceno (5,3 m.a.) – Pleistoceno a Reciente (0,01 m.a.) las cuales cubren gran parte de la planicie central y sur del municipio.</p>
<p><b>HIDROLOGIA</b></p>	<p>Desde el punto de vista hidrográfico Aguachica se ubica dentro de la Gran cuenca del Río Magdalena, en la región del valle medio; las zonas norte y central del Municipio están irrigadas por una serie de corrientes que forman subcuencas directas sobre la Gran cuenca del río Magdalena, tales como las quebradas Dorada (cuyo afluente principal es la q. Besote), Caimán, Noreán, Cristo, Buturama; la zona sur del municipio,</p>

se irriga con la cuenca Inferior del río Lebrija, conformada entre otras, por las subcuencas de las quebradas Guaduas,




---




Tabla 12. (Continuación)

Tisquirama, y afluentes directos al río Lebrija, que a su vez forman un importante complejo cenagoso en la confluencia del río Lebrija al río Magdalena.
Los pisos térmicos cuya distribución es la siguiente: Piso Térmico Cálido, con temperaturas superiores a los 24,0°C y <b>CLIMATOLOGIA</b> alturas entre 50 y 1000 msnm; Piso Térmico Templado, con variaciones de temperatura entre los 18,0°C – 24,0°C y alturas entre los 1 000 y 2 000 ± 200 msnm; la temperatura promedio anual es de 28°C, el mes de más alta temperatura es julio con valores que alcanzan casi los 40,0°C y el de más baja temperatura es octubre con 22,0°C aproximadamente.
<b>Nota.</b> Fuente. Autores del proyecto

Tabla 13.

*Componente biótico*

<b>COMPONENTE BIOTICO</b>	
<b>Fauna</b>	<p>La fauna silvestre que se logra caracterizar en el área de la universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica son las siguientes especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ felinos</li> <li>✓ mamíferos</li> <li>✓ reptiles</li> </ul> <p>Representados por las iguanas, lagartijas y algunas serpientes como boas y falsas corales, En cuanto a las aves sobresalen algunas como palomas, pericos y colibríes.</p>
	  

	<p>UPC Seccional Aguachica pertenece a la clasificación climática Bosque Seco Tropical, estando cubierto por un bosque claro muy intervenido donde se alternan árboles dispersos y pastos artificiales para el sostenimiento de la importante cabaña bovina existente en sus campos.</p>	
<b>Flora</b>	<p>Las especies más representativas de la región, que corresponde a bosque seco tropical, están representadas por los géneros Cassia, Tabebuia, Crescentia e Inga entre otras con nombres comunes como acacias, cañaguates, guanábanos, cedros, ceibas y una importante ariedad de especies foráneas muy adaptadas ya al medio local como los mangos, eucaliptos y cítricos</p>	 

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

El análisis de servicios públicos es una parte esencial, para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, generados por las actividades que desarrolla la Universidad Popular del Cesar, para dicho análisis se tuvo en cuenta las facturas de servicios públicos mensuales de los cuales se abastece la institución educativa.

La energía utilizada en las instalaciones de la UPC seccional Aguachica, es una suministrada por la electrificadora Centrales Eléctricas del Norte de Santander. S.A ESP, los consumos de energía del año 2016, desde el mes de abril se encuentran reflejados en la siguiente tabla y gráfica.

**Tabla 14.***Consumo de energía eléctrica.*

	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>
CONSUMO ENERGIA ELECTRICA	30960	24240	22080	15000	18120	29520	25800
valor	14587113	11420918	10403212	7067400	8537419	13908643	12155928

**Nota.** Fuente. Autores del trabajo**Tabla 15.***Tarifas*

<b>TARIFA</b>	<b>PROMEDIO</b>
	471,16 23674,28 kW/h

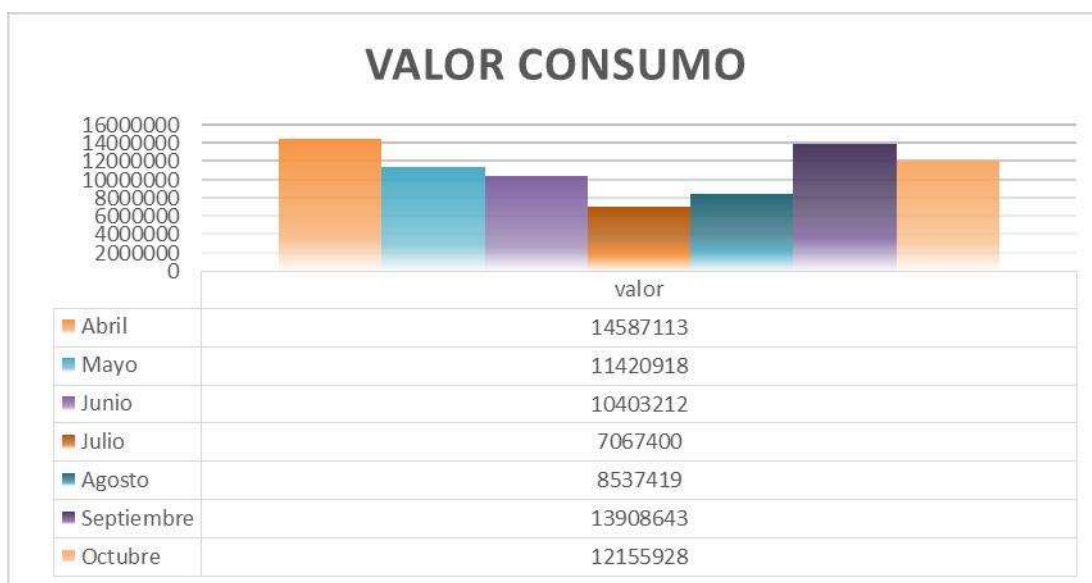
**Nota.** Fuente. Autores del trabajo

Figura 6. Valor consumo

Fuente. Autores del trabajo

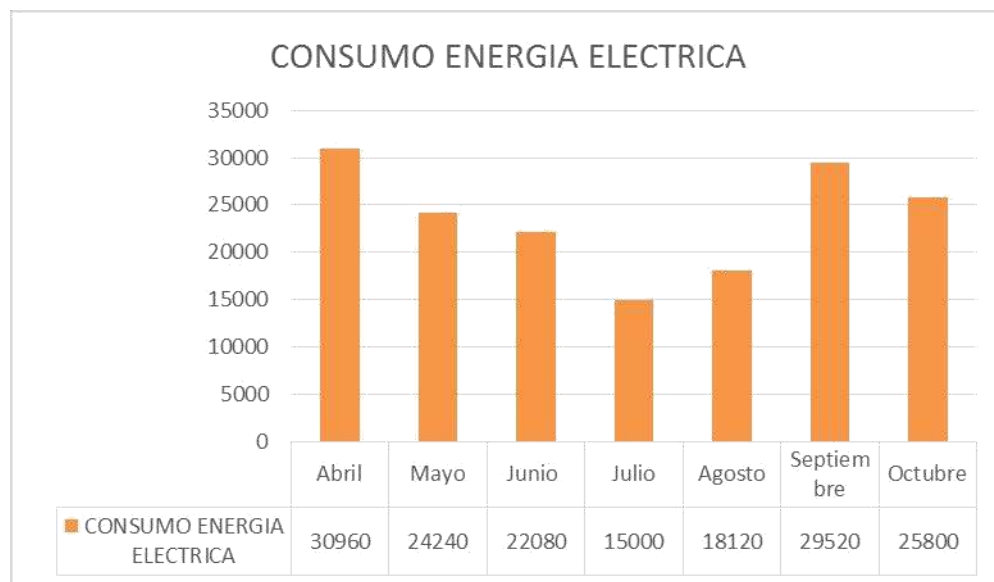


Figura 7. Consumo de energía eléctrica.

Fuente. Autores del trabajo

La empresa de servicios públicos de Aguachica (ESPA SA ESP), es la entidad encargada de suministrar y abastecer a la UPC seccional Aguachica, en las siguiente tabla se muestra el consumo de agua del año 2016.

**Tabla 16.**

*Consumo de agua*

	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
CONSUMO (m3)	50	50	50	50	50	50

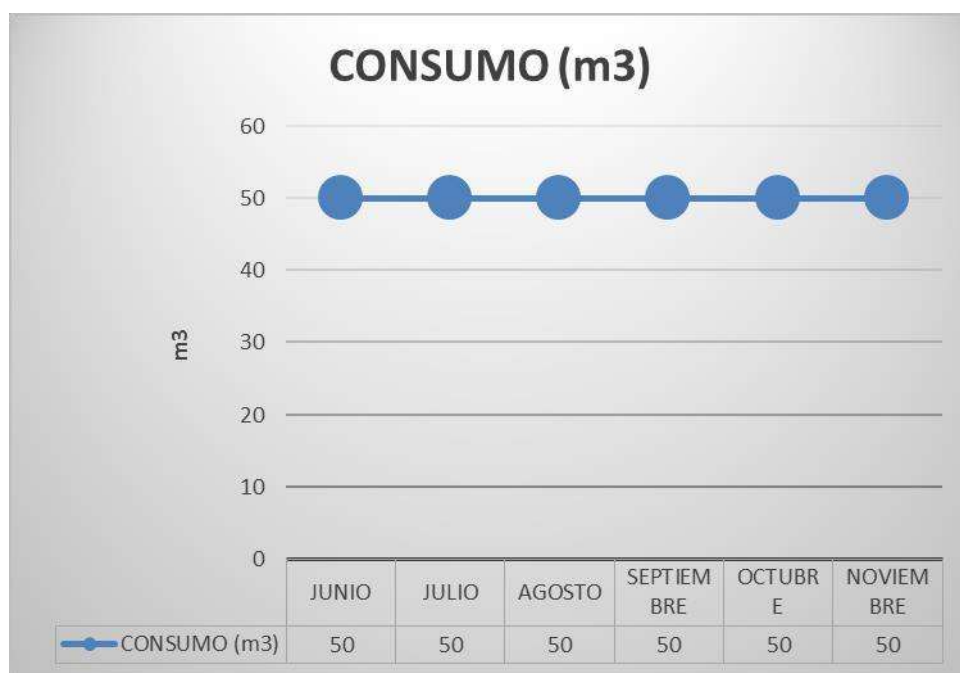
**Nota.** Fuente. Autores del trabajo



**Tabla 17.***Tarifas*

valor m3	promedio consumo (m3)
2130	50

**Nota.** Fuente. Autores del trabajo

Figura 8. Consumo (m<sup>3</sup>)

Fuente. Autores del trabajo

El objetivo del análisis del ciclo de vida es la identificación de entradas y salidas en los procesos de la universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, por el cual identificaremos impactos y aspectos ambientales, Igualmente, identificar aquellas áreas con oportunidades de mejora y encaminar acciones que permitan minimizar los impactos generados por ciertos

procesos, esto nos ayudara a la evaluación con técnicas de los cuales planteáramos las medida de gestión ambiental para el mejoramiento continuo la universidad.

Diagrama entrada-proceso-salida limpieza y desinfección

La limpieza y desinfección del área es una de las actividades de mayor importancia dentro del área de estudio, ya que condiciona un ambiente sano.

**Tabla 18.**

*Diagrama entrada-proceso-salida gerencia general y centros de apoyo.*

<i>Proceso: gerencia general y centros de apoyo</i>		
<b>Entrada</b>	<b>Proceso/Actividad</b>	<b>Salida</b>
<i>Proceso: limpieza y desinfección</i>		
<b>Entrada</b>	<b>Proceso/Actividad</b>	<b>SALIDA</b>
<b>Agua no potable a presión</b> <i>Tipo: Entrada de materia prima</i>	<b>LIMPIEZA DEL ÁREA</b>	<b>Agua residual</b> <i>Tipo: Vertimiento (suelo)</i>
<b>Agua</b> <i>Tipo: Entrada de materia prima</i>	<b>DESINFECCIÓN DE BAÑOS, LABORATORIOS ETC.</b>	<b>Restos de comida</b> <i>Tipo: Residuo orgánico sólido.</i>
<b>Detergente común</b> <i>Tipo: Entrada de materia prima</i>		<b>Restos de comida</b> <i>Tipo: Residuo orgánico sólido.</i>
<b>Acido</b> <i>Tipo: Entrada de materia prima</i>		<b>Agua residual con compuestos químicos</b> <i>Tipo: Vertimiento (suelo)</i>
<b>Energía eléctrica</b> <i>Tipo: entrada de materia prima</i>	<b>Área administrativa y financiera.</b>	Flujo de energía
<b>Agua</b> <i>Tipo: entrada de materia prima</i>	<b>Aulas de clase Biblioteca etc.</b>	<b>Agua residual</b> <i>Tipo: vertimiento.</i>
<b>Requerimientos de oficina</b> <i>Tipo: entrada de materia prima</i>		<b>Segregación de papeles</b> <i>Tipo: Residuo sólido.</i>

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

En el anterior diagrama de entradas y salidas para las áreas de gerencia general y centros de apoyo como oficinas administrativas (facultades, bienestar institucional, admisiones y registro, vicerrectoría, auditorio, aulas de clase, sala de informática, laboratorio entre otros). Se observa que en el proceso se presenta un consumo de energía eléctrica, agua y requerimientos de oficina, derivándose de éstos residuos sólidos, flujo de energía y aguas residuales.

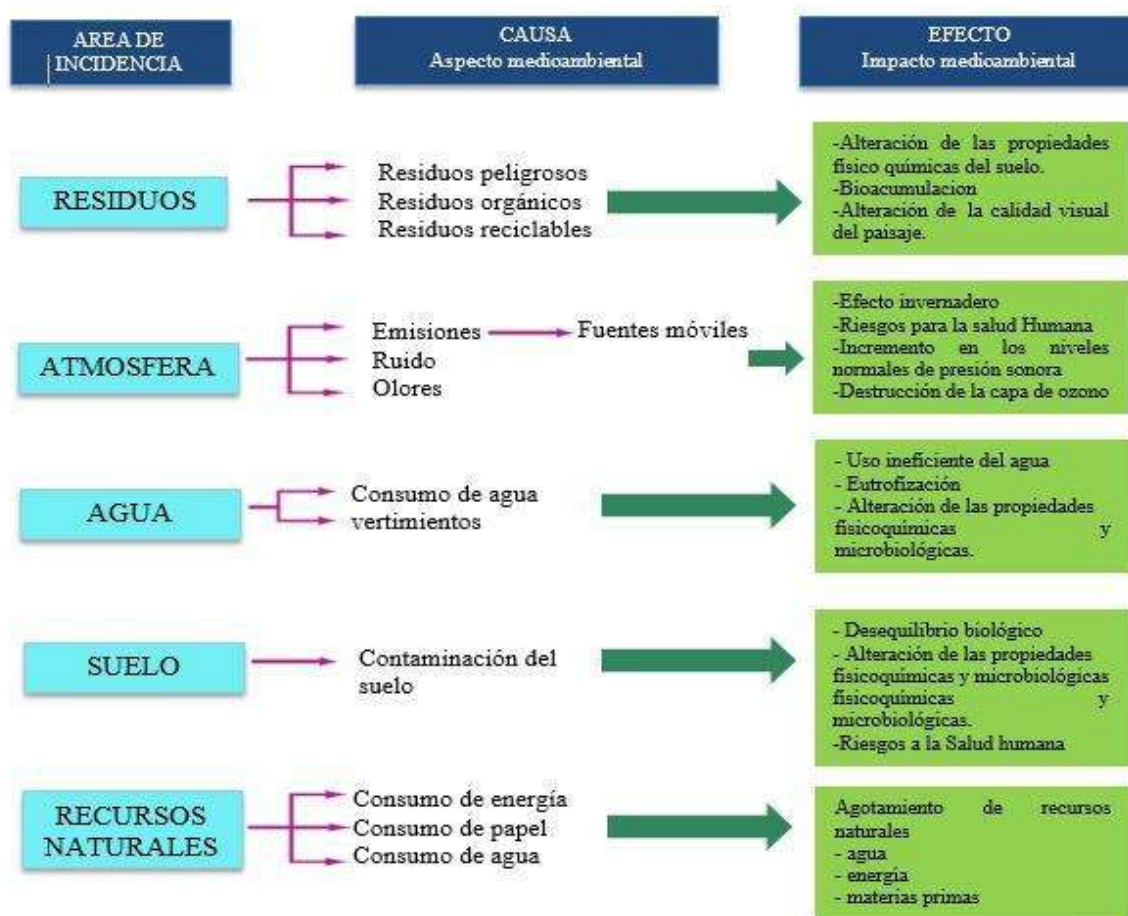


Figura 9. Identificación y descripción de aspectos e impactos ambientales Fuente. Autores del proyecto

**Evaluación de los impactos.** Para la evaluación de los impactos identificados en la matriz anterior, se llevará a cabo bajo la metodología propuesta por Fernández Vitora conocida como Conesa, con el fin de medir la magnitud de cada impacto frente al medio ambiente y la sociedad.

Según Fernández Vitora la evaluación a través de esta matriz mide la importancia del impacto “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.

#### **Atributos de los impactos de la matriz Conesa.**

#### **Parámetros evaluados.**

**Naturaleza.** Se refiere a si el orden del impacto generado es de carácter positivo o negativo.

**Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. **Intensidad (I):** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

**Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

**Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

**Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de construcción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

**Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**Periodicidad (PR).** La periodicidad se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

**Tabla 19.**

*Parámetros de calificación de importancia*

<b>NATURALEZA</b>		<b>INTENSIDAD(I)</b>	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		total	12
<b>EXTENSION(EX)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>	
Puntual	1	(plazo de manifestación)	
Local	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Mediano plazo	2
Total	8	Corto plazo	4
Critico	(+4)	Inmediato	4
		critico	(+4)
<b>PERSISTENCIA(PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
(persistencia del efecto)	1	Corto plazo	1
Fugaz	2	Mediano plazo	2
Temporal	4	irreversible	4
permanente			
<b>SINERGIA(SI)</b>		<b>ACUMULACION (AC)</b>	
(regularidad de la manifestación)	1	(incremento progresivo)	
Sin sinergismo	2	Simple	1
Sinérgico	4	acumulativo	4
Muy sinérgico			
<b>EFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD(PR)</b>	
Indirecto	1	(regularidad de la manifestación)	
directo	4	Irregular, periódico o discontinuo	1

Tabla 19. (Continuación)

	Periódico	2
	continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD(MC)</b>		
(reconstrucción por medios humanos)	1	
Recuperación de manera inmediata	2	
Recuperable a mediano plazo	4	
Mitigable	8	
irrecuperable		

**Nota.** Fuente. Evaluación de impactos según Fernández Vitora Conesa

Ecuación para diagnosticar la importancia del impacto

$$I = \pm (3 \text{ Importancia} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

A continuación, se establecen los rangos establecidos por el autor de la metodología, para estipular los valores de importancia en donde se ubica el impacto.

Tabla 20.

*Rangos de jerarquización de la importancia del efecto*

RANGO DE IMPORTANCIA	CLASE DE EFECTO	TRAMA
< 25	Compatible	VERDE
Entre 25 y 50	Moderado	AMARILLO
Entre 50 y 75	Critico	ROJO
>75	severo	NARANJA

**Nota:** Fuente. Evaluación de impactos según Fernández Vitora Conesa

Tabla 21.

Evaluación de impactos ambientales.

ACTIVIDAD/ ETAPA	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	TRIBUTOS																												IMPORTEANCIA						
			N														AI																				
			N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14					
SUELO		Desequilibrio biológico		x																														13	COMPATIBLE		
		Alteraciones de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas		x																														13	COMPATIBLE		
		Riesgos a la salud humana		x																														13	COMPATIBLE		
ATMOSFERA		Efecto invernadero	x		1																														50	CRITICO	
		Riesgos para la salud humana		x		1																														50	CRITICO
		Incremento en los niveles normales de presión sonora		x			1																													50	CRITICO
AGUA		Destrucción de la capa de ozono		x																																50	CRITICO
		Uso ineficiente del agua		x			1																													50	CRITICO
		Eutrofización		x			1																														50
FLORA Y FAUNA		Alteraciones de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas		x																																50	CRITICO
		Agotamiento de los recursos naturales		x			1																													50	CRITICO
		Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo		x			1																													50	CRITICO
RESIDUOS		Bio-acumulación		x			1																												50	MODERADO	
		Alteración de la calidad visual del paisaje		x			1																													50	MODERADO

Nota: Fuente. Autores del proyecto



Se evaluaron impactos identificados a partir de las diferentes actividades que se ejecutan en el proyecto por lo que se hace necesario implementar programas y proyectos para su manejo.

#### **4.3 Establecer las actividades y recursos de soportes para la implementación y sostenibilidad de la gestión ambiental.**

El logro de equilibrio entre los subsistemas ambiental, social y económico dentro del sistema global se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Este concepto de los “tres pilares” de la sostenibilidad es la meta del desarrollo sostenible. Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y la obligación de rendir cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del ambiente y al uso ineficiente de recursos, la gestión de residuos, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas y de la biodiversidad. Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental, mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad.

Siendo el objetivo principal el propósito de esta Norma Internacional la cual es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia sistemático para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas, mediante la especificación de requisitos para un sistema de gestión ambiental que posibilita que una organización mejore su desempeño ambiental mediante

un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede suministrar información a la alta dirección para alcanzar el éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

La protección del medio ambiente, mediante la prevención o reducción de impactos adversos al medio ambiente.

La mitigación del impacto potencial adverso de las condiciones ambientales sobre la organización.

La asistencia en el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento.

La mejora del desempeño ambiental.

El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que las cargas ambientales cambien inadvertidamente a cualquier otro lugar dentro del ciclo.

El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas con el medio ambiente que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.

La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

El desarrollo e implementación de una política y objetivos ambientales.

La identificación de aspectos de sus actividades, productos y servicios que puedan provocar impactos ambientales significativos.

El establecimiento de procesos sistemáticos que consideren su contexto y que tengan en cuenta los aspectos ambientales significativos, el riesgo asociado con amenazas y oportunidades y sus obligaciones de cumplimiento.

Una mayor toma de conciencia de su relación con el medio ambiente.

El establecimiento de controles operacionales para gestionar sus aspectos ambientales significativos y sus obligaciones de cumplimiento

La evaluación del desempeño ambiental y la toma de acciones, según sea necesario.

De otra parte, en cuanto a los factores de éxito, se puede decir que un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Ellos pueden aprovechar las oportunidades de reducir o eliminar impactos ambientales, particularmente los que tienen implicaciones estratégicas y de competitividad. La alta dirección puede tener en cuenta eficazmente estas oportunidades

mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos de negocio, estrategia y toma de decisiones, alineándolas con otras prioridades de negocio, e incorporando la gobernanza ambiental a su sistema de gestión global. La demostración de la implementación exitosa de esta Norma Internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental apropiado.

Sin embargo, la adopción de esta Norma Internacional no garantiza en sí misma resultados ambientales óptimos. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares, pero pueden tener diferentes obligaciones de cumplimiento, diferentes compromisos de política ambiental, diferentes tecnologías ambientales en uso y diferentes metas de desempeño ambiental, y aun así ambas pueden cumplir los requisitos de esta Norma Internacional. El nivel de detalle y complejidad, el alcance de la documentación y los recursos necesarios para un sistema de gestión ambiental dependerán de varios factores, tales como el contexto de la organización, su tamaño y ubicación, sus obligaciones de cumplimiento, el alcance del sistema y la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, incluidos sus aspectos ambientales e impactos potenciales.

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Shewhart de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), que Deming hizo popular. El modelo PHVA demuestra un proceso reiterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización.

Hacer: Implementar los procesos de la manera planificada.

Verificar: Hacer el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política, incluidos sus compromisos, objetivos y controles operacionales, e informar sobre los resultados.

Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

La implementación y ejecución del Sistema de Gestión Ambiental en la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, proporcionará una serie de beneficios directos e indirectos para la Institución y la comunidad a la cual pertenece, mejorando la calidad ambiental y por ende, la calidad de vida de todos los integrantes de la comunidad universitaria. Se cumplirán unos estándares de economía para la institución, seguridad, consciencia ambiental estudiantil, salud y solidaridad con el ambiente y la ciudad, controlando la cantidad de emisión de residuos y basuras. Esto llevará a la Universidad, además, a convertirse en ejemplo para otras instituciones de educación superior. Entre los beneficios potenciales asociados a la implementación y operación del SGA, se pueden mencionar, entre otros que:

Mejora del desempeño ambiental e inserción de la Universidad.

Permite demostrar el compromiso ambiental de la Universidad Popular del Cesar a las partes interesadas (comunidad en general)

Mejora la imagen de la Universidad y de las relaciones con las partes interesadas Estimula una actitud más responsable de los funcionarios de la Universidad Popular del Cesar frente al ambiente.

Facilita el control de costos.

Permite optimizar procesos y racionalizar el uso de los recursos. Reduce los riesgos ambientales.

Permite diferenciar ambientalmente a la Universidad Popular del Cesar, con respecto a otras universidades.

Facilita la Ambientalización Institucional a través de los cuatro ejes sustantivos: docencia, investigación, extensión y gestión.

Insertando el Sistema de Gestión Ambiental – SGA dentro de un Sistema de Gestión Integrada y a futuro, la Universidad puede acceder a la Certificación Internacional de Calidad Ambiental, ISO 14001 de 2015 para las diferentes sedes.



Figura 10. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional

Fuente. ISO 14001 de 2015

El estándar internacional ISO 14001 es una norma que se puede utilizar internacionalmente y que tiene como finalidad aportar a las organización todos los elementos necesarios para implementar un Sistema de Gestión Ambiental efectivo. Su principal objetivo es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación.

El proceso de implementación del Sistema de Gestión Ambiental no es un método estándar, ya que depende del tamaño de la organización, de la actividad que lleve a cabo, de los productos que genere, los servicios que ofrezca y la gestión.

Para poder implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO-14001, se tienen que seguir lo siguientes pasos:

**Planificación:** Definir la política ambiental, identificar los aspectos ambientales significativos, tener en cuenta los requisitos legales y definir todos los objetivos y metas ambiental que se desean conseguir, además de definir un programa de gestión ambiental.

**Implantación:** Hay que tener en cuenta las estructuras y responsabilidades, la formación, sensibilización y la competencia del personal, la comunicación, los documentos que forman parte del Sistema de Gestión Ambiental, control de dicha documentación, control operacional y los planes de emergencia con su respectiva respuesta.

**Comprobación:** Se realiza un seguimiento y medición de los resultados, se evalúa el cumplimiento legal, se deben tener en cuenta las no conformidades, aplicar acciones correctivas y preventivas, registrar los documentos y realizar las auditorías necesarias al Sistema de Gestión Ambiental.

Actuación. Se lleva a cabo la revisión por la dirección y la certificación del SGA.

Para la implementación en primer lugar se debe elaborar una política ambiental por parte de la alta dirección de la organización. Dicha política ambiental es un documento público generado por la gerencia de la organización en el cual se especifican todos los compromisos tomados por la organización respecto al cuidado del medio ambiente. Este documento será basado en los objetivos y las metas ambientales.

La definición de política ambiental que nos da la norma ISO 14001 es: “Declaración por parte de la organización sobre sus intenciones y principios de acción acerca de su actuación medioambiental global, que le proporciona un marco general de actuación en el que se fundamentan sus objetivos y metas medioambientales”.

Se debe tener en cuenta que la política ambiental es un compromiso muy serio por parte de la organización y que todo lo que se describa en ésta se debe cumplir. La norma ISO14001 indica que la política ambiental debe cumplir, como mínimo, los siguientes puntos:

Tiene que ser apropiada a la naturaleza, al tamaño y a los impactos ambientales que genera la organización en el medio ambiente.

Se debe incluir el compromiso de mejora continua.

En la política ambiental se recoge todo el compromiso por parte de la organización con la legislación ambiental aplicable.



Genera un marco en el que establecer y revisar todos los objetivos y las metas fijadas.

La política tiene que estar documentada y ser comunicada a todos los trabajadores de la organización.

Tiene que encontrarse a disposición de todo el público.

De otra parte, en cuanto a la planificación, identificación de aspectos ambientales, se tiene que realizar una evaluación ambiental inicial en que se identifiquen todos los aspectos relacionados con la actividad que realiza la organización y que pueda afectar al medio ambiente. Se debe diferenciar entre los aspectos ambientales y los impactos ambientales. El aspecto ambiental es un elemento que pertenece a las actividades, productos o servicios de la organización que pueden interaccionar con el medio ambiente.

Los impactos ambientales son cualquier transformación del medio ambiente, bien sea perjudicial o beneficiosa, que resulta de las actividades, productos o servicios de la empresa. La norma ISO-14001 expone que la empresa tiene que establecer y mantener actualizados los procedimientos en los que se identifican los aspectos ambientales y para determinar los que puedan generar un impacto significativo sobre el medio ambiente.

A la hora de identificar los aspectos ambientales se debe tener en cuenta:

- Emisiones atmosféricas
- Gestionar los residuos
- Vertidos al agua

Contaminación del suelo

Usar las materias primas y los recursos naturales

El ruido, el impacto visual, los olores, el polvo, las vibraciones.

El efecto producido sobre el ecosistema por las actividades, servicios o productos de la organización. Una vez se han identificado se deben evaluar, con el fin de poder determinar si son o no significativos. A la hora de evaluar los aspectos ambientales podemos tener en cuenta:

Las situaciones normales y anormales en el funcionamiento de la empresa. Los incidentes, accidentes o situaciones de emergencia.

Actividades pasadas, presentes y futuras.

Para poder realizar el proceso podemos seguir las siguientes cuatro etapas: Se determina una actividad o proceso.

Identificar los aspectos ambientales de este proceso. Identificar los impactos ambientales asociados a este proceso.

Evaluar todos los impactos para determinar cuáles son significativos y cuáles no.

Por último, se deben registrar todos los aspectos evaluados. Planificación: Requisitos Legales y Otros Requisitos.

La empresa tiene que establecer y mantener actualizados todos los procedimientos en los que se identifican y se tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos aplicables en todos los aspectos ambientales de las actividades, servicios y productos.

A la hora de asegurar el cumplimiento legal, necesitan asegurarse de conocer todos los requisitos legales de carácter ambiental que son aplicables y establecer una periodicidad adecuada.

Planificación: Definir objetivos y metas ambientales, y definir el programa de gestión ambiental

Los objetivos tienen que encontrarse establecidos claramente y sin que genere confusión, ya que debe tener concordancia la política ambiental y el compromiso de mejora continua.

Las metas son los requisitos de actuación detallados, cuantificados, aplicados a la empresa o alguna parte de ésta, que tiene el origen en los objetivos ambientales y se pueden cumplir a la hora de alcanzar los objetivos.

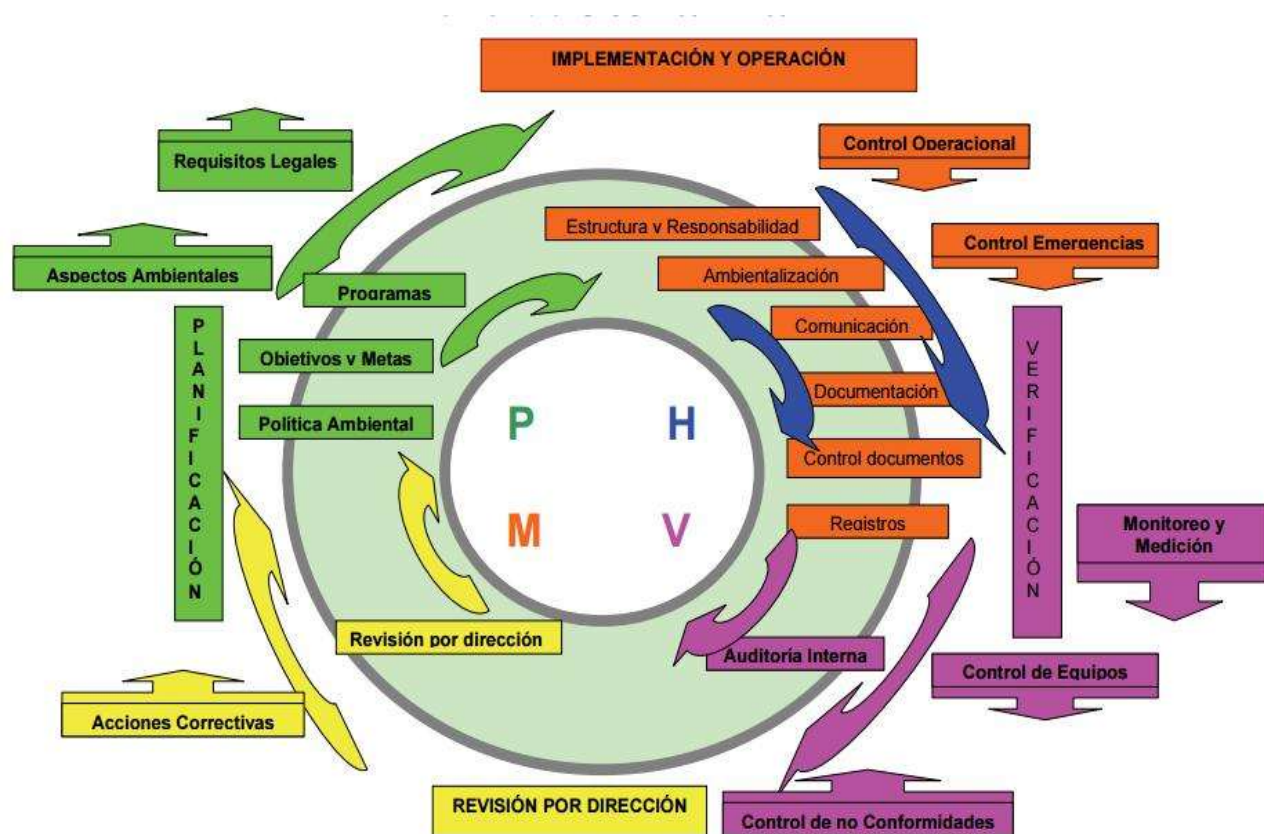


Figura 11. Modelo propuesto del Sistema de Gestión Ambiental de la universidad Popular del Cesar, basado en NTC ISO 14001 de 2015.

Fuente. NTC ISO 14001 de 2015

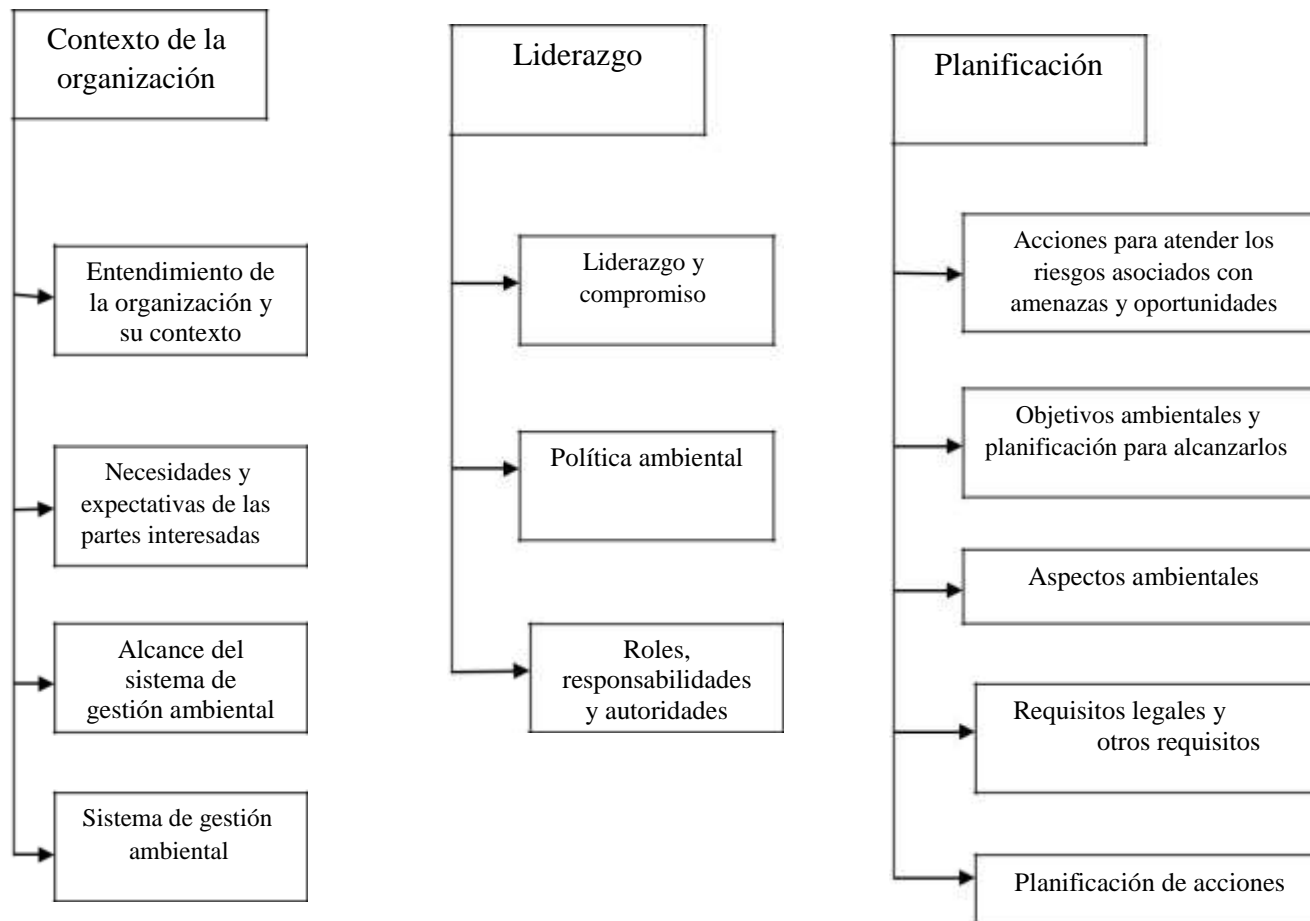


Figura 12. Ciclo de implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

Fuente. NTC ISO 14001 de 2015

#### 4.4 Estrategias normativas que direccionan el sistema de gestión ambiental de la Universidad enfocado a las oportunidades de mejora.

La normatividad ambiental vigente en Colombia se sustenta en los principios de la Constitución Nacional, el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993. En este orden de ideas, la siguiente tabla presenta la legislación ambiental vigente aplicable al sector universitario por el tipo de impactos que genera.

**Tabla 22.**

*Estrategias normativas*

<b>TITULO DE LA NORMA</b>	<b>AÑO</b>	<b>ENTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>RECURSO SUELO</b>			
Ley 9	1979	Ministerio de Salud	Código Sanitario Nacional. Por la cual se dictan medidas sanitarias. Establece las normas sanitarias y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
Resolución 2309	1986	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales.
Ley 430	1998	Congreso Nacional de Colombia	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.
Decreto 1713	2002	Ministerio de Desarrollo Económico, Ministerio del Medio Ambiente	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.
Decreto 4741	2005	MAVDT	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Tabla 22. (Continuación)

Resolución 1362	2007	MAVDT	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
<b>RECURSO AGUA</b>			
Decreto 1541	1978	Ministerio de Salud y Ministerio de Agricultura	Tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados, y comprende aspectos como reglamentación, restricciones y limitaciones al dominio de las aguas.
Decreto 1594	1984	Ministerio de Salud y Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Ley 373	1997	Congreso Nacional de Colombia	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. (Modificada por la Ley 812 de 2003, "Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario".
Resolución 372	1998	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones
Decreto 3440	2004	MAVDT	Por el cual se modifica el Decreto 3100 de 2003 (por el cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales) y se adoptan otras disposiciones.
<b>RECURSO AIRE</b>			
Resolución 8321	1983	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
Decreto 948	1995	Ministerio del Medio Ambiente	"Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire". Modificado por el Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995.
Resolución 619	1997	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

#### 4.5 Acciones proactivas tendientes al mejoramiento ambiental de la universidad consecuente con el objetivo, metas, políticas y estrategias fundamentadas dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

A continuación, se establecieron los programas para mejorar los impactos encontrados en la Universidad Popular del Cesar.

**Tabla 23.**

*Programa de control y vigilancia de la calidad del aire.*

<b>PROGRAMA: SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE</b>									
								<b>Componente:</b>	<b>aire</b>
<b>Objetivo general</b>									
Establecer un mecanismo de monitoreo y control de la calidad del aire									
<b>Responsable</b>									
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas (cuando y cuanto)</b>	<b>Indicadores</b>			<b>Unidades de medida</b>	<b>Equipos de medición</b>	<b>Plan de acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>
		<b>IDG</b>	<b>IDO</b>	<b>ICA</b>					
Monitoreo de emisión de contaminantes atmosféricos	Efectuar seguimientos en un 100% a la universidad en cuanto a la emisión de contaminantes.	Frecuencia de revisión de procedimientos operacionales.	de Cantidad de gases disminuidos.	Concentración de un contaminante específico en el aire	ppm, µg/m	Estaciones meteorológicas. Muestreador de material Particulado	Fichas técnicas de estaciones de monitoreo.	6 meses	Universidad
		Número de auditorías.	de Número de horas de mantenimiento preventivo del equipo por año.	de ubicaciones seleccionadas de la organización.					
		Número de acciones correctivas identificadas.	de Número de incidentes o insolencias relacionadas con riesgo	de Temperatura ambiente en ubicaciones a una distancia específica de					

Tabla 23. (Continuación)

		reglamentación. crediticio de origen ambiental. las instalaciones de la organización.						
		Progresos en las actividades locales de mejora. Cantidad de emisiones específicas por año.						
		Número de lugares con informes ambientales. Cantidad de emisiones al aire con potencial de cambio climático.						
		Resultados favorables en las encuestas de la comunidad. Número de iniciativas implementadas para evaluar las estrategias de monitoreo-número de personas contratadas con formación.						
Evaluar las estrategias de monitoreo de calidad del aire.	Evaluar en un 100% las estrategias de monitoreo de calidad del aire.	numero de evaluaciones de estrategias de monitoreo	x	Numero de evaluaciones por estrategia implementada.	x	Implementar el muestreador de material Particulado.	6 meses	Universidad

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

### **Requisitos legales del Programa de control y vigilancia de la calidad del aire.**

Resolución 0909 de 2008: Por la cual se establecen las normas y estándares de emisiones admisibles de contaminantes a la atmosfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.



Resolución 610 2010 Establece la norma de calidad del aire o Nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, esta deroga parcialmente en el Decreto 02 de 1982, y el objetivo de esta resolución es “establecer la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente. RESOLUCION 1208 DE 2003: Por la cual se dictan las normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire.

Decreto 948 de 1995 Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire

#### **Tabla 24.**

*Propuesta del programa de control y vigilancia de la calidad del aire.*

<b>propuesta del programa de control y vigilancia de la calidad del aire</b>	
Se propone a la Universidad, contratar a entidades consultoras que realicen mediciones de calidad del aire y los lineamientos básicos para llevar a cabo actividades de monitoreo, control y seguimiento de la calidad del aire en dentro y fuera de las instalaciones de la Universidad para implementar el mejor mecanismo para la reducción de la afectaciones a la salud de las partes interesadas.	
<b>INFORMACION GENERAL</b>	
Nombre:	Mediciones con empresas consultoras
Cantidad:	1 cada año
Precio:	La Universidad debe realizar los respectivos contratos de medición de calidad del aire.
Personal encargado:	Ingeniero ambiental o encargado del SGA

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

Tabla 25.

*Programa de control de emisión del ruido.*

PROGRAMA	REDUCCION DEL RUIDO	Componente:		OPERACIONES	Fecha:				
<b>Objetivo general:</b> Desarrollar e implementar alternativas que garanticen la disminución en los niveles de emisión de ruido en la Universidad.									
<b>Responsable:</b>									
Objetivos Específicos	Metas (cuando y cuanto)	Indicadores			Unidades de medida	Equipos de medición	Plan de acción	Plazo	Recursos
		IDG	IDO	ICA					
		Numero de prácticas de gestión u operacionales implementadas.	Ruido medido en las áreas operativas.	nivel ponderado de ruido en el perímetro de las instalaciones de la universidad	dB	Sonómetro	mediciones de ruidos en las áreas	6 meses	Universidad operativa,
Realizar control y seguimiento a los niveles de ruido generado por la Universidad	Controlar el ruido en cada una de las áreas operativa en un 50%	Número de personas contratadas con formación.	Cantidad de decibeles reducido.				registros del control		
		Frecuencia de revisión de procedimientos operacionales.	Ahorros conseguidos mediante reducciones en los controles.						

Tabla 25. (Continuación)

Realizar un diagnóstico sobre emisión de ruido ambiental en las instalaciones	Disminución de la emisión de ruido en un 40% en las instalaciones con respecto a las mediciones de los últimos trimestres en la Universidad.	Grado de implementación de alternativas. Costos (operacionales y de capital) asociados a la prestación de servicio.	cantidad de decibeles reducidos	Nivel ponderado medio de ruido en el área operativa.	dB	Sonómetro	Es importante resaltar que por medio de los resultados obtenidos en los monitoreo de calidad del aire y de presión sonora el estudiante podrá determinar horarios de trabajo, elementos de protección personal necesarios y medidas o sistemas de control y de esta forma ocasionar el menor impacto sobre la universidad	de permanente	Universidad
---	--	---	---------------------------------	--	----	-----------	---	---------------	-------------

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

### Requisitos legales. Programa de control de emisión del ruido.

Resolución 0627 de 2006 por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

**Tabla 26.***Propuesta del Programa de control de emisión del ruido.*


---

**Propuesta del Programa de control de emisión del ruido**


---

**Beneficios o ventajas:** Para entornos muy ruidosos hace posible la amortiguación de frecuencias extremadamente altas a un nivel bajo. Esto supone un riesgo físico de tipo mayor con efectos perjudiciales para la salud de todo el personal presente en el área. Es necesario establecer, implementar, documentar, mantener y mejorar un programa de prevención y control de ruido ambiental enfocado a reservar la seguridad y salud en el trabajo de todo el personal involucrado. En razón a lo planteado se propone la utilización de aislantes auditivos en la infraestructura nueva a construir y la existente, y la implementación de aulas abiertas para minimizar la concentración de la comunidad estudiantil.

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Nombre:</b>	Aislantes auditivos y aulas abiertas
<b>cantidad:</b>	Varia a un corto, mediano y largo plazo
<b>Precio:</b>	
<b>Personal encargado:</b>	Administrativo

---

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

Tabla 27.

*Programa seguridad y salud en el trabajo.*

PROGRAMA:		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			Compo nente:	laboral	fecha:			
<b>Objetivo general:</b> ejecutar un programa de seguridad y salud en el trabajo										
<b>Responsable</b>										
Objetivos Específicos	Metas (cuando y cuanto)	Indicadores		ICA	Unidad es de medida	Equipos de medición	Plan de acción	Plazo	Recursos	
Formar al empleador en cuanto a la prevención de riesgos laborales.	Formar al empleador en un 50% en cuantos conocimientos especializados que le permitan evitar riesgos a la salud.	IDG	IDO				Realizar talleres informativos sobre el buen uso de los equipos de protección y de factores externos, internos que les puedan afectar.			
		Número de empleados con formación en cuanto a riesgos laborales.	Número de personas contratadas con formación. Nivel de conocimiento adquirido por los participantes en	número de	x	panoram	x	Exigir la señalización requerida para toda la Universidad.	1 año	Universi dad
		la formación. Número de sugerencias ambientales con propuestas de mejora hechas por los empleados. Número de preguntas o comentarios relacionados con asuntos ambientales;		personas contratadas		a de riesgos		Ubicar contenedores de basura de acuerdo al cumplimiento del código de colores.  Instalar		

Tabla 27. (Continuación)

		número de charlas por personas.					extintores portátiles a cada sitio de trabajo requerido.		
		Número de personas contratadas con formación. Número de empleados que tienen requisitos ambientales en la descripción de sus puestos. Grado de cumplimiento con la reglamentación. Responsabilidades legales de origen ambiental que puedan tener un impacto material sobre el estado financiero de la organización.	Número de personal asignado.	x	x	Auditorías periódicas en las partes internas y externas de la universidad	Capacitaciones a cada uno de los trabajadores para su respectiva labor.	8 meses	Universidad
Asignar trabajadores con capacidades para cada una de sus labores.	Capacitar a los trabajadores que desempeñen funciones de especial peligrosidad.								
Controlar los riesgos que puedan ocasionar impactos negativos en la salud de los trabajadores.	Controlar en un 50% los riesgos que puedan ocasionar impacto en la salud de los trabajadores.	número de controles	número de controles realizados	X	registros de controles implementados	x	Auditorías internas periódicas al cumplimiento de las responsabilidades	6 meses	Universidad

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

### Requisitos legales. Programa seguridad y salud en el trabajo.

Decreto 1477 de 2014: por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

Ley 1562 de 2012: por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Resolución 2646 de 2008: por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.

### Tabla 28.

*Propuesta del programa seguridad y salud en el trabajo.*

---

#### Propuesta del Programa seguridad y salud en el trabajo

---

Se implementarán talleres informativos sobre educación ambiental y riesgos laborales, donde el trabajador conozca los aspectos e impactos ambientales, enfermedades a los que se encuentra expuesto, los beneficios de estar asegurado (ARL), mejorando así su entorno laboral.

**Beneficios o ventajas:** prevención de riesgos y enfermedades, posibles afectaciones a la persona que laboral o transitan por las instalaciones de la universidad, mejorando el ambiente de trabajo y aumentando el desempeño laboral y estudiantil, etc.

**Funcionamiento:** Se ejecutara el programa dentro de la universidad con el personal que labora en ella, el contrato del profesional encargado de realizar los talleres participará en el programa desde el inicio hasta la finalización de este.

#### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Nombre:</b>	Talleres, capacitaciones, charlas, conferencias.
<b>numero de asesorías:</b>	De acuerdo a la actividad propuesta cada 3 meses y cada mes.
<b>Precio:</b>	\$ 500.000 c/u
<b>Personal encargado:</b>	profesional a cargo

---

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

Tabla 29.

Programa de recolección, mantenimiento y disposición final de los residuos sólidos.

<b>PROGRAMA:</b>		<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>			<b>Componente:</b>	<b>operativo</b>	<b>fecha:</b>		
<b>Objetivo general:</b> implementar un control adecuado en la recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos solidos									
<b>Responsable:</b>									
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas (cuando y cuanto)</b>	<b>IDG</b>	<b>Indicadores</b> <b>IDO</b>	<b>ICA</b>	<b>Unidades de medida</b>	<b>Equipos de medición</b>	<b>Plan de acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>
		Número de iniciativas implementadas para la prevención de la contaminación.					Documentar el pesaje, con fecha y tipo de residuo.		
Calcular la cantidad de residuos sólidos generados por día	Reducir en un 30% la generación y el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Número de empleados que participan en el control de los residuos generados.	Cuantificar y documentar la cantidad de pesaje de los residuos sólidos generados.	Área dedicada para disposición final de residuos	kg/año	Bascula colgante.	clasificar los residuos que se generan.	1 año	Universidad
		Aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables					describir acontecimientos ocurrientes en la recolección.		
		Frecuencia de revisión de procedimientos operacionales.							



Tabla 29. (Continuación)

Determinar la capacidad de los puntos de almacenamiento de los residuos sólidos	Almacenar un 60% de los residuos sólidos que se generan..	Número de iniciativas implementadas para la prevención de la contaminación.  Evaluar las estructura y la capacidad de los puntos de almacenamientos presentes.	Estimar el área necesaria para el almacenamientos de los residuos generados	Fraccionar las unidades del paisaje alterado por los residuos sólidos.	Porcentaje de eficiencia y la eficacia de los puntos de almacenamiento.	No aplica	Realizar campañas de sensibilización con los empleados en cuanto a la utilización de los residuos, otorgando beneficios a la Universidad.	3 años	Universidad
---	---	--	---	--	---	-----------	---	--------	-------------

**Nota.** Fuente. Resolución 0627 de 2006

**Tabla 30.**

*Requisitos legales del Programa de recolección, mantenimiento y disposición final de residuos sólidos.*

Decreto 1713 de 2002	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.
Decreto 1505 de 2003	Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2104 de 1983	Reglamenta parcialmente Decreto - Ley 2811 de 1974 y la Ley 9 de 1979 en cuanto a residuos sólidos. Define la terminología técnica relacionada con residuos sólidos. Contiene normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, transformación y disposición

Tabla 30. (Continuación)

	sanitaria de los residuos sólidos.
Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales.
Resolución 1096 de 2000	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos. Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

**Tabla 31.**

*Propuesta del programa de recolección, mantenimiento y disposición final de los residuos sólidos.*

---

**Propuesta del programa de recolección, mantenimiento y disposición final de los residuos sólidos.**

---

Se propone la instalación de puntos ecológicos adecuados con su respectivo código de colores para la clasificación de los residuos en la fuente generadora y la capacitación de todo el personal involucrado en la universidad.

**INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA SEGUIMIENTO A LAS OPERACIONES**

Nombre:	Puntos ecológicos, campañas de recolección y capacitaciones.
Cantidad:	Kg/m
Precio:	3.500.000 mensual
Personal encargado:	jefe de seguimiento a las operaciones

---

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto.

**Tabla 32.***Programa de ahorro y uso eficiente de agua*

<b>Programa</b>		<b>Ahorro y uso eficiente de agua</b>			<b>Componente:</b>		<b>aire</b>		
<b>Objetivo general</b>									
Desarrollar Prácticas de Uso eficiente y ahorro de Agua en cada uno de los procesos realizados en la universidad popular del cesar, seccional Aguachica.									
<b>Responsable</b>									
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas (cuando y cuanto)</b>	<b>Indicadores</b>			<b>Unidades de medida</b>	<b>Equipos de medición</b>	<b>Plan de acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Recursos</b>
		<b>IDG</b>	<b>IDO</b>	<b>ICA</b>					
Implementar buenas prácticas de manejo del recurso hídrico	Reducir en un 40% el consumo de agua en las diferentes actividades desarrolladas en los procesos de la universidad.	Número de empleados con formación en relación a la cantidad de personas presentes en el programa.	Cantidad de agua consumida al mes.	% de agua consumida	L/S	contadores	Recolección y conducción de aguas lluvias a tanques de almacenamiento o para emplearla en labores de limpieza. Adecuación de tecnologías para disminuir el consumo de agua.	2 años	Universidad

Tabla 32. (Continuación)

		Número de personas contratadas con formación.	Cantidad de agua desperdiciada.	Cantida d de agua suministrada sobre el manejo del agua	Cantidad de agua utilizada.	Implementar X controles sobre 3 años	Universidad el agua.	
Revisión del adecuado mantenimiento de los equipos	En el primer semestre del 2017 hacer revisión en un 90%, del mantenimiento de la red distribución.	Grado de cumplimiento con la reglamentación exigida. Costos (operacionales y de capital) asociados a aspectos ambientales de un proceso o producto.						
	Instalación de dispositivos ahorradores de agua en al menos el 20% de las etapas desarrolladas en la universidad	Número de acciones correctivas identificadas que han sido resueltas o que están sin resolver. número de personas contratadas con formación	Número de horas por año.	x	x	x	Persona capacitada para ejercer la labor. Mantenimiento de los equipos en cuanto a los requisitos legales.	1 año Universidad

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

### **Requisitos legales del programa ahorro y uso eficiente del agua.**

Ley 373 de 1997. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Decreto 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio

Ambiente. Decreto 1541 de 1978: Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto -

Ley 2811 de 1974: “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973.

Decreto 2858 del 13 de octubre de 1981: Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56

del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.

### **Tabla 33.**

*Propuesta de ahorro y uso eficiente del agua.*

---

#### **Propuesta del Programa de ahorro y uso eficiente del agua**

Mientras la tecnología ha posibilitado que de las diversas fuentes de abastecimiento se extraigan diariamente miles de litros de agua para el consumo humano, actividades comerciales, industriales, agrícolas y de riego, su agotamiento afecta principalmente a los acuíferos de aguas subterráneas.

Simultáneamente a la explotación excesiva de agua, se registra un aumento alarmante de la contaminación del agua superficial por los diferentes vertimientos que se realizan productos de las actividades antrópicas.

De esta manera, entre menor sea el desperdicio de agua para llevar a cabo una jornada de trabajo, menor será el impacto que se genere desde las diferentes labores.

Dicha eficiencia tiene que ver principalmente con las características de la red de distribución, su medición, su mantenimiento y el tipo de dispositivos que se utilicen para aprovechar o consumir agua de la mejor manera posible (llaves, regaderas, sanitarios, mingitorios, etc).

---

Tabla 33. (Continuación)

---

Las prácticas de reducción de consumo de agua generalmente se asocian a cambios físicos, sin embargo los cambios en los patrones o hábitos de consumo también son una forma importante de lograr los objetivos de un programa de uso eficiente y racional del agua. Es así como en la Universidad se plantea hallar formas que desde los diferentes conocimientos académicos existentes, brinden alternativas que permitan el adecuado consumo de agua y en lo posible el mejor aprovechamiento en cada uno de los diferentes campus o sedes administrativas.

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Nombre:</b>	Uso adecuado del recurso hídrico
<b>Cantidad:</b>	1
<b>Precio:</b>	
<b>Personal encargado:</b>	Ingeniero ambiental o jefe de mantenimiento

---

**Nota:** Fuente. Resolución 0627 de 2006

Tabla 34.

PROGRAMA:		Componente:					social	fecha:	
Programa de uso eficiente de ahorro de energía									
<b>Objetivo general:</b> Proponer medidas preventivas y practicas sostenibles para uso eficiente y ahorro de energía									
<b>Responsable</b>									
Objetivos Específicos	Metas (cuando y cuanto)	Indicadores IDG	IDO	ICA	Unidades de medida	Equipos de medición	Plan de acción	Plazo	Recursos
Implementar estrategias de ahorro de energía para reducir su consumo.	Reducir en un 6% el consume de energía.	Presupuesto disminuido en el ahorro de energía.	Energía consumida por mes.	X	Kw/ día.	Contador o medidor.	Cambiar bombillas ahorradoras por led ya que consumen la mitad de energía.	6 meses	<b>Recurso humano:</b> personal capacitado para la instalación de las bombillas. <b>Recurso financiero:</b> para adquirir las bombillas tipo Led.
Capacitar a los empleados para generar valores ambientales.	90% de cumplimiento en el desarrollo de todas las capacitaciones.	(No. de personas capacitadas / No. total de personas) * 100	X	X	Porcentaje de Cumplimiento (%).	No aplica	Establecer programas de capacitaciones que contienen charlas, Talleres y conferencias; para los	3 meses	<b>Recursos Económicos:</b> para la Realización de charlas, talleres y Capacitaciones. <b>Recursos Humanos:</b> personal capacitado para cumplir los objetivos
<small>Programa de uso eficiente y ahorro de energía</small>							trabajadores del proyecto.		

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto



**Requisitos legales. Programa de uso eficiente y ahorro de energía**

Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente

Ley 697 de 2001. Mediante el cual se fomenta el uso racional de energía, se promueve la utilización de energías alternativas. Decreto 3683 de 2003. Por el cual se reglamenta la ley 697 de 2001 y se crea una Comisión intersectorial.

Decreto 2501 de 2007. Por el cual se dictan medidas para promover prácticas de uso racional y eficiente de energía eléctrica Decreto 3450 de 2008. Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.

Ley 1665 de 2013. Por medio de la cual se aprueba el “Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)”, hecho en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009.

Ley 1715 de 2014. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

**Tabla 35.**

*Propuesta del programa de uso eficiente y ahorro de energía.*

---

**Propuesta del Programa uso eficiente y ahorro de energía**

---

Se ha identificado con base a la revisión inicial que la universidad cuenta con una gran variedad de equipos eléctricos, lo cual hace que el consumo real de energía en sus instalaciones sea elevado, por lo que se hace necesario proponer el cambio de bombillas por iluminación LED, equipos obsoletos y la implementación de paneles solares, según el trabajo expuesto por Mazzeo et al., (1997) y estudios realizados muestran varios tipos de lámparas y su consumo, señalando que el reemplazo de las bombillas es conveniente, pues hay un ahorro de energía y por lo tanto hay una relación costo- beneficio.

Ahorro de las bombillas tipo LED en comparación con las bombillas tipo incandescente

<b>TIPO DE BOMBILLA</b>	<b>POTENCIA W</b>	<b>HORAS DE USO</b>	<b>CONS/MES EN KW/H</b>	<b>PRECIO KW</b>	<b>GASTO TOTAL</b>	<b>AHORRO</b>
Incandescente	60	6	11,16	0,17	1,8972	0%
LED	7	6	1,302	0,17	0,2213	88%

**Nota.** Fuente. Xataka Smart Home.

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Nombre:</b>	Tubo LED blanco 18w con sensor 120V PW, paneles solares
<b>Precio:</b>	
<b>Personal encargado:</b>	Área financiera y administraba

---

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

**Plan de acción.** Teniendo en cuenta los impactos ambientales de la Universidad Popular del Cesar, se propone el siguiente plan de acción con el fin de mejorar situaciones relevante y que perjudican la comunidad en generar de la institución educativa.

**Tabla 36.**

*Plan de acción*

PLAN DE ACCION						
<b>EMPRESA</b>	Universidad Popular del Cesar					
<b>RESPONSABLES</b>	KAROL TATIANA ORTIZ GUZMÁN y LUIS GABRIEL HERNÁNDEZ REALES					
<b>FECHA DE ELABORACION</b>	Enero de 2017					
<b>VIGENCIA O PERIODO</b>	2017					
OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	PLAN, PROGRAMA O PROYECTO	META	RESPONSABLE	TIEMPO	OBSERVACIÓN
Diseñar e implementar documentos exigidos por la Norma.	Aportar soluciones confiables para el logro de los requisitos exigidos	Crear grupos de trabajo	100%	Director del sistema	6 meses	
Organizar controlar diferentes procesos	Establecer mecanismos para un adecuado control de los procesos  Crear comités para evaluar los procedimientos.  Establecer un programa interno de comunicación.	Elaborar diagnósticos que determinen la situación real interna de la Universidad.	100%	Coordinador del comité	Todo el año	
Diseñar manual de funciones	Determinar las funciones.  Fomentar entre los funcionarios la buena organización interna.	Vincular a todos los funcionarios en el proceso.	100%	Director del sistema	Delos meses	
Realizar seguimiento a los procesos	Cumplimiento de los requisitos pactados con el cliente	Establecer un grupo de auditoria	100%	Auditor líder	Todo el año	
Concientizar al personal sobre	Realizar de forma continua talleres	Crear sentido de pertenencia a	100%	Coordinador del comité	Todo el año	

Tabla 36. (Continuación)

la importancia del Sistema de Gestión Ambiental.	logrando crear en el funcionario un buen sentido de pertenencia con la institución.	través del buen clima organizacional			
Realizar capacitaciones a funcionarios con el fin que estos conozcan los procesos.	Implementar programas de capacitación en temas referentes al SGA.	Vincular a un capacitador a la entidad.	100%	Representante de la dirección	Todo el año
	Establecer una relación optima entre las partes interesadas.				
Implementar un buzón de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias.	Recepcionar las sugerencias de los clientes y establecer actividades de mejora continua.	Hacer seguimiento a las inconformidades de los clientes a través del buzón.	100%	Auditor líder	Un mes
	Elaborar el formato de satisfacción de clientes.				
Capacitar al comité de actividades con el fin de que estos sean multiplicadores de proceso	Mejoramiento continuo en los procesos.	Establecer grupos de trabajo internos	100%	Representante de control documentos	Semestral de
Realizar seguimiento y control a los procesos	Estructurar cada comité de calidad.	Grupo de auditoría	100%	Representante de control documentos	del Todo el año de
	Notificar a los empleados de cada proceso				
	Crear proyectos de mejora a través de equipos de trabajo.				
Presentar informes	Cumplimiento de los parámetros exigidos para la Norma.	Organizar un sólido grupo de trabajo.	100%	Auditor líder	Un mes

**Nota.** Fuente. Autores del proyecto

## Capítulo 5. Conclusiones

El diagnóstico de la situación actual de la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, para iniciar el proceso de gestión ambiental, es una base sólida que permite proponer soluciones localizadas a cada necesidad de la entidad y definir su viabilidad operativa en el corto, mediano o largo plazo.

En cuanto Las condiciones laborales a las que se encuentran sometidos los trabajadores, son desfavorables al no contar con medidas para proteger sus vidas, aumentando la probabilidad de verse afectados con el medio ambiente que les rodea.

Elaborar el sistema de gestión ambiental proporciona ventajas significativas como el manejo de evidencias de que la actividad se realiza de forma coherente; también permite una implementación, mantenimiento y revisión más fáciles, y disminuye el riesgo de ambigüedad y desviaciones.

El éxito de la implementación de un sistema de manejo ambiental y sus diferentes planes y programas, depende de manera fundamental de una adecuada formulación e implementación del Programa de Educación y Sensibilización Ambiental, ya que se considera el eje transversal sin el cual un SGA por bien fundamentado que se encuentre fracase.

Los programas generados en este proyecto se han especificado a través de fichas, que han sido planteadas de manera sencilla para que sean de fácil comprensión, de igual forma y gracias

al manejo de los programas, se pudo establecer que con una pequeña inversión, se puede llegar a la optimización del proceso productivo y al mejoramiento de las condiciones ambientales.

## Capítulo 6. Recomendaciones

Asignar tiempo suficiente para capacitar al personal de oficinas en todos los temas, ya que así en muchos casos no se necesite de su participación directa, es indispensable que estén enterados, ya que el SGA cubre todos los niveles de la entidad educativa.

Los diseños propuestos por este proyecto han sido concebidos para que la optimización del proceso productivo sea la mayor posible; depende del estricto cumplimiento de los programas planteados el que se cumpla con las metas. Cualquier modificación al diseño podría disminuir la efectividad.

Revisar, mejorar y actualizar la política, objetivos, metas, programas, matriz de aspectos e impactos ambientales y matrices legales.

Darle continuidad al Sistema de Gestión Ambiental lo más pronto posible para que el proceso no se quede en “stand by”, dificultando posteriormente su seguimiento debido a la naturaleza flexible de estos sistemas.

La implementación de nuevas tecnologías puede generar beneficios económicos y ambientales a corto plazo, por lo que este proyecto deja abierta la posibilidad de realizar investigaciones acerca de otros temas que afectan el medio ambiente en la Universidad Popular del Cesar.

## Referencias

- Arias Davila, A. (2006). La gestión ambiental en Risaralda. Pereira: Carder.
- Código de los recursos renovables. (2014). decreto Ley 2811 de 1974. Bogotá.
- Corpocesar. (23 de Octubre de 2016). Boletín de Prensa. Obtenido de <http://www.corpocesar.gov.co/files/noticia-275.pdf>.
- Corporación Autonoma Regional de Risaralda. (2011). Programa de Reconocimiento a la excelencia en la Gestión Ambiental. Risaralda.
- Gallardo, Y., & Moreno, A. (5 de Abril de 2015). <http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/Documentos/mod3-recoleccioninform.pdf>. Obtenido de Aprender a investigar:
- Instituto de Hidrología, M. y. (5 de Octubre de 2016). [http://www.ideam.gov.co/documents/51310/56882/Resol\\_0176\\_de\\_2003.pdf/c23b6d65-b460-4e1a-9e52-7ca01f1e5678](http://www.ideam.gov.co/documents/51310/56882/Resol_0176_de_2003.pdf/c23b6d65-b460-4e1a-9e52-7ca01f1e5678). Obtenido de Resolución 0176.
- Max Neef, M. A. (2014). Desarrollo a Escala Humana. . Uruguay.: Ed. Nordan-Comunidad.
- Ministerio del medio ambiente. (2015). Ley 99 de 1993. Bogotá.
- Norma Tecnica Colombiana NTC ISO 14001:2015. (2016). Sistemas de Gestión Ambiental, requisitos y definiciones.
- Organización de las Naciones Unidas. (2008). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- Ossa, C. E. (2015). PLaneación del sistema de Gestión Ambiental conforma a la NTC ISO 14001. Pereira.
- República de Colombia. (2012). Constitución Política de Colombia. Bogotá: Cupido.
- República de Colombia. (2014). Ley 388 de 1997.
- República de Colombia. (2015). Ley 1124 de 2007.
- República de Colombia. (2016). Ley 23 de 1973. Bogotá.
- República de Colombia. (2016). Ley 9 de 1979. Bogotá.



Rodas Arenas, M. A. (2015). Construcción del contexto de coordinación de la gestión ambiental departamental para la consolidación del SINA. Pereira.

Rodriguez, M. (2002). Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

Suarez, N., & Villalobos, J. (2010). Tesis de grado e Investigación cualitativa. Merida: AAM/UNICA/Talleres Gráficos-ULA.

Universidad Popular del Cesar. Información general. 2016

Vega Mora, L. (2015). Hacia la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo. . Colombia.: Ediciones Ecoe.

## **Apéndice**

## Apéndice 1. Lista de chequeo.

LISTADO DE CHEQUEO			
ITEMS	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿La universidad tiene determinadas las cuestiones externas e internas que afecten los resultados previstos en el sistema de gestión ambiental?			
¿La universidad cuenta con un sistema de gestión ambiental?			
¿La universidad tiene identificadas las partes interesadas que son pertinentes para el sistema de gestión ambiental, así como las necesidades y expectativas pertinentes de los mismos?			
¿El sistema de gestión ambiental cuenta con un alcance?			
¿El alcance está documentado y disponible para las partes interesadas?			
¿El sistema de gestión ambiental tiene en cuenta las cuestiones externas e internas que lo puedan afectar y considera las necesidades y expectativas de las partes interesadas?			
¿La alta dirección estableció, implemento y mantiene una política ambiental?			
¿La política ambiental muestra compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación entre otros?			
¿Está disponible la política ambiental para las partes interesadas?			
¿Existe alguien responsable del sistema de gestión ambiental e informa a alta dirección sobre el desempeño del sistema?			

¿La universidad cuenta con una matriz de identificación de aspectos ambientales?				
¿Están identificadas las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que puedan generar impacto al ambiente?				
¿De los aspectos ambientales identificados de las actividades y servicios, se tiene determinado cuales pueden controlar y en cuales se puede influir, así como sus impactos ambientales asociados desde la perspectiva de ciclo de vida?				
¿Se encuentran determinados y documentados los aspectos que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo?				
Cuáles son las proyecciones de la universidad en cuanto a academia.				
¿Están comunicados los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización?				
¿La universidad cuenta con una matriz legal?				
¿Se encuentran los objetivos ambientales actualizados y documentados?				
¿Está determinados como se evalúan los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales?				
¿La universidad ha considerado integrar acciones para el logro de los objetivos ambientales a los procesos de la organización?				
¿La universidad tiene				

determinadas las competencias necesarias para las personas que realizan trabajos bajo su control que afecten el desempeño ambiental y su capacidad para cumplir otros requisitos legales?				
¿Conserva la información anterior documentada apropiada, como evidencia de la competencia?				
¿La universidad se asegura de que las personas que realizan trabajos tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos ambientales significativos, los impactos ambientales reales y potenciales, las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental?				
¿Conocen las personas que trabajan para la universidad su contribución en el sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental?				
¿Cuenta la universidad con una matriz o un sistema de comunicaciones internas y externas para asuntos pertinentes con el sistema de gestión ambiental que incluya que, cuando, a quien y como comunicar estos asuntos?				
¿Está documentada la información de comunicaciones?				
Disponibilidad de recursos para la implementación del sistema de gestión ambiental.				
Accesibilidad a los recursos financiero para el SGA.				
Disponibilidad a la tecnología.				
¿Los procesos de comunicación permiten que las personas que				

trabajan para la organización contribuyan en la mejora continua?				
¿Se comunican sobre el sistema de gestión ambiental y sobre su cambio entre los diversos niveles y funciones de la organización?				
¿Existe un proceso de comunicación externa para la información del sistema de gestión ambiental a las partes interesadas?				
¿Están definidos dentro del sistema de gestión ambiental el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a procesos contratados externamente?				
¿Cuenta la universidad con procesos que permitan atender situaciones potenciales de emergencias identificadas?				
¿Puede la universidad responder ante situaciones de emergencia reales?				
¿Ponen a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas?				
¿Se evalúan y revisan periódicamente los procesos y las acciones de respuestas planificadas?				
¿Proporcionan información y formación pertinente, con relación a la preparación y respuesta ante emergencia a las partes interesadas pertinentes?				
¿La organización realiza seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental?				
¿Los equipos de seguimiento y medición se encuentran calibrados o verificados?				
¿Se evalúa el desempeño y la				

eficacia del sistema de gestión ambiental?				
¿La universidad comunica externa e internamente información o pertinente al desempeño ambiental?				
¿Se conserva información documentada sobre los resultados de seguimiento, medición, análisis y evaluación?				
¿Existen procesos para la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos?				
¿La universidad cuenta con documentos que evidencien los resultados de la evaluación del cumplimiento?				
¿La Universidad lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados?				
¿Estas auditorías son conforme con los requisitos de la Universidad para el sistema de gestión ambiental y los de la ISO 14001:2015?				
¿Las auditorías muestran información sobre la implementación y el mantenimiento eficaz del sistema?				
¿Existen programas de auditoría interna?				
¿La alta dirección revisa el sistema de gestión ambiental de la Universidad a intervalos planificados?				
¿La universidad determina las oportunidades de mejora e implementa acciones para lograr resultados previstos en su sistema de gestión ambiental?				
¿Se reacciona ante una no conformidad?				
¿Se evalúa la necesidad de				

acciones para eliminar las causas de la no conformidad?				
¿Se implementa cualquier acción necesaria?				
¿Se revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada y de ser necesario se realizan cambios en el sistema de gestión ambiental?				
¿Se mejoran continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental?				



## Apéndice 2. Matriz

**PARÁMETROS EVALUADOS POR LA METODOLOGÍA PROPUESTA POR VICENTE CONESA FERNÁNDEZ**

**Naturaleza.** Se refiere a si el orden del impacto generado es de carácter positivo o negativo.

**Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Intensidad (I): Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

**Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

**Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

**Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de construcción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

**Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**Periodicidad (PR).** La periodicidad se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

<b>NATURALEZA</b>		<b>INTENSIDAD(I)</b>	
Impacto beneficioso	+	Baja	<b>1</b>
Impacto perjudicial	-	Media	<b>2</b>
		Alta	<b>4</b>
		Muy alta	<b>8</b>
		total	<b>12</b>
<b>EXTENSION(EX)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>	
Puntual	1	(plazo de manifestación)	
Local	2	Largo plazo	1
Extenso	4	Mediano plazo	2
Total	8	Corto plazo	4
critico	(+4)	Inmediato	4

		critico	(+4)
<b>PERSISTENCIA(PE)</b> (persistencia del efecto) Fugaz Temporal permanente	1 2 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b> Corto plazo Mediano plazo irreversible	1 2 4
<b>SINERGIA(SI)</b> (regularidad de la manifestación) Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	<b>ACUMULACION (AC)</b> (incremento progresivo) Simple acumulativo	1 4
<b>EFEECTO (EF)</b> Indirecto directo	1 4	<b>PERIODICIDAD(PR)</b> (regularidad de la manifestación) Irregular, periódico o discontinuo Periódico continuo	1 2 4
<b>RECUPERABILIDAD(MC)</b> (reconstrucción por medios humanos) Recuperación de manera inmediata Recuperable a mediano plazo Mitigable irrecuperable	1 2 4		

Ecuación para diagnosticar la importancia del impacto

$$I = \pm(3 \text{ Importancia} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

A continuación se establecen los rangos establecidos por el autor de la metodología, para estipular los valores de importancia en donde se ubica el impacto.

Rangos de jerarquización de la importancia del efecto

RANGO DE IMPORTANCIA	CLASE DE EFECTO	TRAMA
< 25	Compatible	VERDE
Entre 25 y 50	Moderado	AMARILLO
Entre 50 y 75	Critico	ROJO
>75	severo	NARANJA



## Apéndice 3. Inventario de equipos eléctricos.

<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Fotocopiadora</b>	4
<b>Scanner</b>	2
<b>Celular personal</b>	56
<b>Ventilador de 12'' con Enfri. Por agua</b>	1
<b>Estabilizador</b>	14
<b>Teléfono</b>	8
<b>Dispensador de agua</b>	3
<b>Centro de redes</b>	4
<b>Tv</b>	5
<b>Impresora laser</b>	9
<b>Impresora con fotocopiadora integrada</b>	3
<b>Cámaras</b>	14
<b>Video beam</b>	14
<b>Portátiles</b>	19
<b>Computador de mesa</b>	63
<b>Refrigeradores</b>	4
<b>Cafetera</b>	2
<b>Microondas</b>	2

*Alumbrado*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>Fluorescente 18 W</b>	190
<b>Compacto 26W</b>	47
<b>Fluorescente Compacto</b>	8
<b>Fluorescente tubular 32W</b>	104

*Ventilador*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>16'' De</b>	23
<b>techo</b>	14

*Aire Acondicionado de ventana*

<b>BTU/HR</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>12000</b>	7

*Aires Acondicionado Split*

<b>BTU/HR</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>12000</b>	35
<b>18000</b>	7
<b>22000</b>	14

**Alumbrado**

Descripción	Voltios	Amperios	Vatios	Hrs/Mes	Kwh/mes	Kwh/día
Incandescente 15W	120	0.13	15.0	90	1.35	0.05
Incandescente 25W	120	0.21	25.0	90	2.25	0.07
Incandescente 40W	120	0.33	40.0	90	3.60	0.12
Incandescente 60W	120	0.50	60.0	90	5.40	0.18
Incandescente 75W	120	0.63	75.0	90	6.75	0.23
Incandescente 100W	120	0.83	100.0	90	9.00	0.30
Incandescente 150W	120	1.25	150.0	90	13.50	0.45
Incandescente 200W	120	1.67	200.0	90	18.00	0.60
Fluorescente Compacto	120	0.06	6.8	90	0.62	0.02
7W Fluorescente	120	0.08	8.9	90	0.80	0.03
Compacto 9W	120	0.11	12.9	90	1.16	0.04
Fluorescente Compacto	120	0.13	14.9	90	1.34	0.04
13W Fluorescente	120	0.16	17.8	90	1.61	0.05
Compacto 15W	120	0.23	25.8	90	2.32	0.08
Fluorescente Compacto	120	0.28	31.7	90	2.85	0.10
18W Fluorescente	120	0.15	16.9	90	1.52	0.05
Compacto 26W	120	0.28	31.7	90	2.85	0.10
Fluorescente Compacto	120	0.17	19.8	90	1.78	0.06
32W Fluorescente	120	0.35	39.7	90	3.57	0.12
Tubular	120	0.83	95.2	90	8.56	0.29
T8 17W Fluorescente	120	0.19	21.8	90	1.96	0.07
Tubular T8 32W	120	0.28	31.7	90	2.85	0.10
Fluorescente Tubular	120	0.28	31.7	90	2.85	0.10
T12	120	0.28	31.7	90	2.85	0.10

**Aire acondicionado Split**

BTU/Hr	BTU/w	Voltios	Amperios	Vatios	Hrs/mes	Kwh/mes	Kwh/día
8533	10.46	240	4.00	816.0	120	97.92	3.26
9000	10.63	240	4.15	846.6	120	101.59	3.39
11000	11.00	240	4.90	999.6	120	119.95	4.00
12000	9.55	240	6.16	1,256.6	120	150.80	5.03
17000	8.96	240	9.30	1,897.2	120	227.66	7.59
18000	10.38	240	8.50	1,734.0	120	208.08	6.94
22000	8.56	240	12.60	2,570.4	120	308.45	10.28
24000	9.05	240	13.00	2,652.0	120	318.24	10.61
29000	9.48	240	15.00	3,060.0	120	367.20	12.24
30000	11.06	240	13.30	2,713.2	120	325.58	10.85
35000	10.21	240	16.80	3,427.2	120	411.26	13.71

**Aire acondicionado**

BTU/Hr	BTU/w	Voltios	Amperios	Vatios	Hrs/mes	Kwh/mes	Kwh/día
5000	6.02	120	7.22	706.0	120	84.72	2.82
6000	7.05	120	7.40	723.4	120	86.81	2.89
6700	7.65	120	7.62	744.4	120	89.33	2.98
7800	9.17	120	7.40	723.0	120	86.76	2.89
8000	5.79	120	12.01	1,174.4	120	140.93	4.70
9000	6.38	120	12.27	1,199.1	120	143.89	4.80
10000	7.24	120	12.01	1,174.0	120	140.88	4.70
11000	5.78	240	8.27	1,617.6	120	194.12	6.47
12000	7.07	240	8.68	1,697.2	120	203.66	6.79

**Ventilador**

Descripción	Voltios	Amperios	Vatios	Hrs/Mes	Kwh/mes	Kwh/día
De 5" De	120	0.3	29.6	120	3.56	0.12
10" De	120	0.6	68.4	120	8.21	0.27
12" De	120	0.6	68.4	120	8.21	0.27
14" De	120	0.6	68.4	120	8.21	0.27
16" De	120	0.95	108.3	120	13.00	0.43
20" De	120	1.4	159.6	120	19.15	0.64
30" De	120	1.4	159.6	120	19.15	0.64
techo	120	2.17	247.4	120	29.69	0.99

#### Apéndice 4. Fotografías.



Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto





Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto



Fuente. Autores del proyecto