

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	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 ACADEMICO		1(1)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	JAROL MAYORQUIN PERDOMO
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	ESPECIALIZACION EN SISTEMAS DE GESTION INTEGRAL HSEQ
DIRECTOR	YEENY LOZANO LAZARO
TÍTULO DE LA TESIS	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 DE 2015 DE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS

RESUMEN

EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DISEÑADO ES UNA HERRAMIENTA NECESARIA PARA QUE LA EMPRESA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS INSTAURE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS EFICACES Y EFICIENTES, EN BENEFICIO DEL MEDIO AMBIENTE, UTILIZANDO DE MANERA ADECUADA LOS RECURSOS NATURALES QUE EXISTEN EN SU ENTORNO LABORAL, ESTABLECIENDO PARAMETROS, DEFINIENDO ORGANIGRAMA Y EL ROL DE LAS PERSONAS SEGUN SU PROFESION Y EXPERIENCIA, ASIGNANDO LA RESPONSABILIDAD PARA CADA AREA DE LA ORGANIZACION.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 133	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 2	CD-ROM: 2
---------------------	----------------	-------------------------	------------------



DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA
NTC ISO 14001 DE 2015 DE LA EMPRESA CONSTRUCCION Y CONSULTORÍA CINCO
SAS.

JAROL MAYORQUIN PERDOMO

Anteproyecto presentado como requisito para optar el título de Especialista en Sistemas de
Gestión Integral HSEQ modalidad virtual

Directora

YEENY LOZANO LÁZARO

Ingeniera Ambiental y de Saneamiento

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRAL HSEQ

Índice

Introducción	xii
1. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA NTC ISO 14001 DE 2015 DE LA EMPRESA CONSTRUCCION Y CONSULTORÍA CINCO SAS 1	
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación.....	3
1.5 Delimitaciones.....	4
1.5.1 Delimitación temporal	4
1.5.2 Delimitación geográfica.....	4
1.5.3 Delimitación conceptual	5
1.5.4 Delimitación operacional	6
2. Marco Referencial.....	7
2.1 Marco histórico	7

2.2	Marco contextual.....	10
2.3	Marco conceptual	12
2.3.1	Ecología	12
2.3.2	Sistema de gestión.....	13
2.3.3	Sistema de Gestión Ambiental.....	14
2.3.4	Aspecto ambiental.....	15
2.3.5	Impacto ambiental.....	17
2.3.6	Organización	18
2.3.7	Política ambiental.....	18
2.3.8	Desarrollo sostenible.....	19
2.4	Marco teórico	20
2.5	Marco legal.....	21
3.	Diseño Metodológico.....	36
3.1	Tipo de investigación	36
3.2	Población y muestra	37
3.2.1	Población.....	37
3.2.2	Muestra.	38
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	38
3.4	Análisis de información	40

3.5	Cronograma.....	41
4.	Administración del proyecto.....	43
4.1	Recursos	43
4.1.1	Recursos humanos	43
4.1.2	Recursos institucionales.....	43
4.1.3	Recursos financieros.....	44
5.	Planificación del Sistema de Gestión Ambiental.....	46
5.1	Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	46
5.2	Recursos para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.....	46
5.2.1	Organigrama de la constructora - administrativo.....	46
5.2.2	Organigrama de la constructora en obra	47
5.2.3	Roles y responsabilidades	47
5.2.4	Recursos necesarios	56
5.3	Procedimiento de comunicación (Interna y externa).....	56
5.3.1	Objetivos	56
5.3.2	Alcance	56
5.3.3	Definiciones:	57
5.3.4	Medios de comunicación	57
5.3.5	Actores de la comunicación.....	57

5.4	Necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	59
5.5	Revisión inicial del Sistema de Gestión Ambiental	62
5.6	Matriz DOFA - Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas	66
5.6.1	Etapas de análisis de la información	67
	<i>Fuente: Autor del proyecto</i>	<i>71</i>
5.7	Actividades que se desarrollan en la organización.....	71
5.8	Identificación de impactos ambientales	72
	<i>Fuente: Autor del proyecto</i>	<i>76</i>
5.9	Indicadores ambientales con base a la norma ISO 14031	89
5.9.1	Indicadores de desempeño ambiental (IDA).....	89
5.9.2	Indicadores de desempeño de gestión (IDG)	90
5.9.3	Indicadores de desempeño operacional (IDO).....	90
6.	Residuos de construcción y demolición.....	92
6.1	Residuos de construcción y demolición RCD susceptibles de aprovechamiento	92
6.2	Residuos de construcción y demolición RCD no susceptibles de aprovechamiento	93
6.3	Manejo y almacenamiento de los residuos de construcción y demolición	93
6.3.1	Reutilización de residuos de construcción y demolición RCD.....	93

6.3.2	Sitio de disposición final de RCD (anteriormente conocido como escombrera)	
		93
6.3.3	Recolección y transporte de RCD.....	94
6.3.4	Almacenamiento	94
6.3.5	Puntos limpios.....	95
6.4	Programas de manejo ambiental del Sistema de Gestión Ambiental.....	95
6.4.1	Lineamientos ambientales.....	95
6.4.2	Disposición Final de Residuos Sólidos en Oficina y en obra	96
6.4.3	Segregación en la fuente	97
6.4.4	Segregación de residuos por dependencias.....	99
6.4.5	Recipientes desechables.....	100
6.5	Programas de manejo ambiental	102
7.	Liderazgo	113
7.1	Liderazgo y compromiso.....	113
7.2	Política ambiental.....	114
8.	Cuestiones internas y externas que afectan la organización	116
9.	Apoyo.....	119
9.1	Recursos	119
9.2	Toma de conciencia.....	119

10.	Procedimiento de comunicación interna y externa	121
10.1	Comunicación	121
10.2	Comunicación interna	121
10.3	Comunicación externa	122
11.	Información documentada	123
12.	Operación	124
12.1	Planificación y control operacional	124
13.	Auditoría interna	125
13.1	Programa de auditorías	125
14.	Mejora	128
14.1	Identificación de no conformidades y acciones correctivas	128
15.	Conclusiones	131
16.	Referencias	133

Lista de tablas

Tabla 1 Normatividad de los requisitos ambientales legales	21
Tabla 2 Cronograma	41
Tabla 3 Recursos financieros	44
Tabla 4 Descripción de actividades – comunicación interna y externa de la empresa	58
Tabla 5 Necesidades y expectativas de las partes interesadas	60
Tabla 6 Identificación de aspectos e impactos ambientales.....	73
Tabla 7 Matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales para proyectos de construcción.....	80
Tabla 8 Código de colores	97
Tabla 9 Segregación de residuos por dependencias.....	99
Tabla 10 Recipientes desechables.....	101
Tabla 11 Programa de manejo ambiental recurso hídrico	102
Tabla 12 Programa de manejo ambiental de la energía eléctrica.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13 Programa manejo ambiental aire y ruido.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14 Programa ambiental de flora, paisaje y fauna....	¡Error! Marcador no definido.
<i>Tabla 15 Matriz DOFA: Diseño</i>	<i>67</i>
Tabla 16 Matriz DOFA: Planeación – Prefactibilidad.....	68
Tabla 17 Matriz DOFA: Planeación - factibilidad.....	69
Tabla 18 Matriz DOFA: Construcción	70
Tabla 19 Identificación de amenazas	¡Error! Marcador no definido.

Tabla 20 Programa de auditorías internas.....	125
Tabla 21 Registro de no conformidades en oficina	129
Tabla 22 Registro de no conformidades en obra	¡Error! Marcador no definido.

Lista de apéndices

Apéndice A Encuesta de recolección de datos	39
Apéndice B Revisión Ambiental Inicial	62

Lista de figuras

Figura 1 Organigrama administrativo..... 46

Figura 2 Organigrama en obra 47

Introducción

El Sistema de Gestión Ambiental diseñado es un instrumento necesario para que la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS instaure procesos y procedimientos eficaces y eficientes en beneficio del medio ambiente, utilizando los recursos naturales que existen en su entorno laboral, utilizándolos de manera adecuada cumpliendo con la protección, conservación y preservación de ellos.

En nuestra época actual, donde la construcción se desborda aceleradamente sin planeación y control, los recursos naturales se ven afectados por proyectos de esta índole, debido a que los procesos y procedimientos empleados en la ejecución de la obra no son adecuados, lo que lleva a generar acciones negativas en la zona del proyecto de construcción; son por estas consecuencias que es necesario diseñar, establecer e implementar un Sistema de Gestión Ambiental.

El diseño, implementación y evaluación del Sistema de Gestión Ambiental establece parámetros en la organización de la empresa, definiendo el organigrama, el rol y cargo de las personas según su profesión y experiencia asignando la función, responsabilidad para cada área de la organización. Identificando los recursos que se posee, utilizando la tecnología necesaria, procedimientos internos y externos, para aplicarlos en los diferentes planes de acción identificados, evaluando, midiéndolo, llevando un registro detallado y fechado, dejando evidencia para obtener un control y sacar las conclusiones para la mejora continua, documentada y sostenible de la empresa.

Es por esto que CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS preocupada por el alto impacto ambiental que genera la actividad principal que es la construcción, se compromete a establecer, controlar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental diseñado bajo la norma ISO

140001, con el fin de actualizar y mejorar sus procesos dando cumplimiento a la mejora continua del sistema, con base a las leyes y normativas vigentes.

1. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA NTC ISO 14001 DE 2015 DE LA EMPRESA CONSTRUCCION Y CONSULTORÍA CINCO SAS

1.1 Planteamiento del problema

La empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, es una pyme dedicada a la consultoría y la construcción de proyectos en el sector público y privado; sector de la construcción que es uno de los que más aporta en el crecimiento de la economía, lo que hace la importancia de llevar a cabo un Sistema de Gestión Ambiental en el marco nacional e internacional para la organización.

El proceso de la construcción aunque provoca satisfacción a unas necesidades lleva también a problemas ambientales graves, medidos a corto, mediano y largo plazo, los cuales causan un impacto notable a los recursos naturales, generando planes de seguimiento, medición y control para corregir los impactos negativos.

Por eso, CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, empresa dedicada a la construcción de infraestructura en el país, se encuentra interesada en incluir en su dirección organizacional un Sistema de Gestión Ambiental como un proyecto a corto plazo para mitigar el impacto al medio ambiente de los procesos de la empresa y el producto terminado, siendo conscientes que la empresa no posee estrategias establecidas que contribuyan a la mejoría de éstos impactos ambientales negativos.

En consecuencia CINCO SAS, requiere mejorar su situación en el mercado, controlando el desperdicio en los consumos de materiales, agua y energía, con reducciones significativos en los procesos, innovando en pro del crecimiento y la mejora continua organizacional; debido a este precedente, el Sistema de Gestión Ambiental que requiere la firma CINCO SAS, le será válido como instrumento para ejecutar y alcanzar las metas que llevan a la mejora sostenible ambiental de la organización y sus ecosistemas.

1.2 Formulación del problema

Con el diseño e instauración de un Sistema de Gestión Ambiental con base a la norma ISO 14001:2015 en la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, se lograrán tener avances en la mejoría del desempeño ambiental, identificando los impactos negativos ambientales conforme a los planes que se aplicarían para la mejora continua en los proyectos de la organización.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS con base en la norma ISO 14001:2015

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Establecer el alcance del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, basado en los límites organizacionales.
- ✓ Fijar una política ambiental adecuada para la empresa, que permita alcanzar los objetivos ambientales, comprometida con la mejora continua y el cuidado del medio ambiente.
- ✓ Identificar los aspectos e impactos ambientales que causan los procesos de la organización.
- ✓ Definir programas y metas que ayuden a la mejora en el desempeño ambiental de la organización.

1.4 Justificación

En el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia reza, el derecho de todas las personas a tener un ambiente sano y en el artículo 80 se establece el deber que tiene el Estado de planear el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para prevenir y corregir el daño ambiental.

Ahora bien, el crecimiento de la construcción, ha hecho que se explote de manera descontrolada los recursos naturales, lo cual lleva a un desborde de pedidos y desperdicio en las materias primas, generando impactos negativos en nuestro medio ambiente, ocasionando daños irremediables y acabando de manera vertiginosa los recursos naturales.

Debido a esto, la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS que es una empresa perteneciente al sector de la construcción, es importante que posea un Sistema de Gestión Ambiental, para así planificar, determinar y evaluar actividades enfocadas hacia el mejoramiento continuo, realizadas con responsabilidad ambiental, cumpliendo con los objetivos y política de la empresa bajo las normativas ambientales vigentes.

Por lo anterior, el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa CINCO SAS, es necesario instaurarlo para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales negativos que son originados en la organización y cuyo resultado final es la mejora en el comportamiento ambiental de todas las partes ambientales, con esto obtener una mayor competitividad enmarcado en la eficacia y eficiencia de los procesos desarrollados por la empresa.

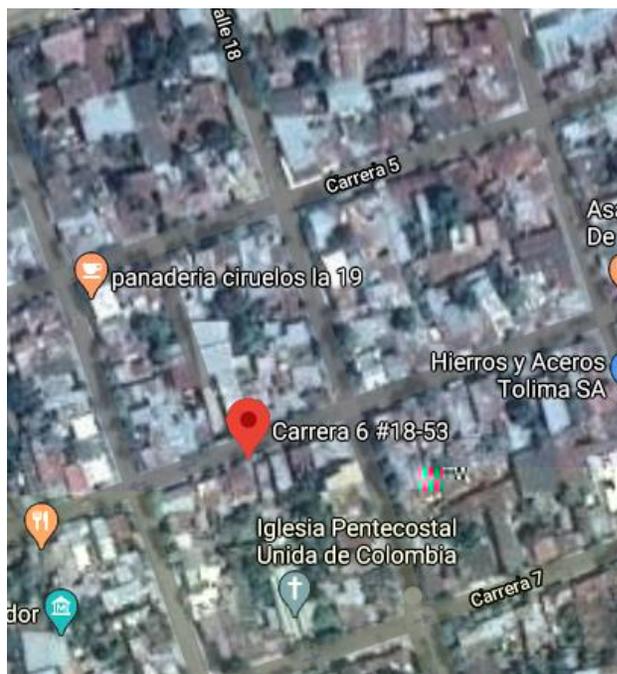
1.5 Delimitaciones

1.5.1 Delimitación temporal

El tiempo de realización del proyecto será de 3 meses, contados a partir de la aprobación del anteproyecto.

1.5.2 Delimitación geográfica

El presente proyecto se realizará en la Cra 6 No. 18-53 en el municipio de El Espinal Tolima.



1.5.3 Delimitación conceptual

El presente proyecto tiene como fin el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa CONSTRUCCION Y CONSULTORIA CINCO SAS, que le permita involucrar todas las partes interesadas; para esto será primordial que cuente con conceptos básicos como:

- ✓ Sistema de gestión
- ✓ Sistema de gestión ambiental
- ✓ Aspecto ambiental
- ✓ Impacto ambiental
- ✓ Organización
- ✓ Política ambiental

- ✓ Desarrollo sostenible
- ✓ Parte interesada
- ✓ Medio ambiente
- ✓ Objetivo ambiental
- ✓ Ciclo de vida

1.5.4 Delimitación operacional

En el diseño e implementación del Sistema de Gestión Ambiental se pueden encontrar dificultades, como por ejemplo:

- ✓ Oposición al cambio por parte de la alta dirección y del personal de la empresa
- ✓ Escasez de recursos humanos, económicos y de tiempo en la instauración e implementación del Sistema de Gestión Ambiental
- ✓ Información documentada mal registrada, procedimientos inadecuados
- ✓ Falta de planificación, organigrama y funciones definidas en los procesos de la organización

2. Marco Referencial

La empresa

esclavitud de la población para satisfacer la egolatría de sus líderes, como en el antiguo Egipto, China, Mesopotamia, el imperio Romano.

“El sector de la construcción de edificaciones en Colombia se ha convertido en un generador fundamental de crecimiento y desarrollo económico a nivel nacional. En efecto, el sector de edificaciones y de actividades especializadas relacionadas con la construcción aportan en conjunto un 4,6% del PIB, a lo que se añade una demanda de insumos por un monto que suma 42,8 billones de pesos anuales. Adicionalmente, por su misma naturaleza, el sector es un actor protagonista en la reducción del déficit habitacional y en el desarrollo urbano de las ciudades.”
(DANE, 2019)

La construcción como se conoce hoy, es el fruto del desarrollo y mejora de los conceptos, políticas ambientales en cuanto a materia prima al diseño de Planes de Gestión Ambiental que ayudan a mitigar y controlar los impactos negativos al medio ambiente.

En los últimos años se ha venido concientizando la Gestión Ambiental, debido a los severos cambios presentados en nuestro medio ambiente, referenciados en convenciones e informes internacionales donde muestran que si la sociedad no ayuda a su protección se acarrearán consecuencias funestas para las próximas generaciones.

La Gestión Ambiental hoy en día viene fortaleciéndose por la interrelación de diversos factores sociales, políticos, económicos y ambientales que desde la década de los sesenta se empezó a tomar conciencia de la propagación de complejos problemas ambientales.

Debido al acelerado daño al medio ambiente y a los recursos naturales se crea en 1983 la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo Sostenible la cual fue aprobada en la Carta Mundial de la Tierra; después de realizar encuentros por diversos países, se presenta en

1987 el informe Bruntland, el cual concluye que el desarrollo humano requiere de la conservación de la biósfera para poder existir. (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1987)

En la década de los noventa, en la conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en junio de 1992 llevada a cabo en la ciudad de Río de Janeiro en Brasil, nace la norma ISO 14000, con participación de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

El mencionado documento es uno de los instrumentos políticos más importantes nacidos de la Cumbre de la Tierra de 1992. Sus lineamientos han orientado muchas de las acciones y políticas que Colombia ha emprendido en materia ambiental y que han contribuido de manera definitiva a darle contenido a la arquitectura institucional emanada de la Ley 99 de 1993.

(REPÚBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012)

En Colombia en enero 17 del año de 1959 es promulgada la Ley 2 por el congreso, en la cual se establecen normas sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables. En Estocolmo, Suecia, la conferencia plantea la necesidad de una legislación ambiental para el país y surge la Ley 23 de 1973 donde se crea el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables. En 1979 con la Ley 09, se crea el Código Sanitario, como principio principal la Salud y el Bienestar Humano. En 1993, con la Ley 99 se crea el Ministerio del Medio Ambiente, organiza las áreas de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos renovables, el SINA (Sistema Nacional Ambiental). Además se cuentan con otras disposiciones como el código minero, la Ley 685 de 2001.

También, creadas por la Ley, están las Corporaciones Autónomas Regionales, donde en el Tolima funciona CORTOLIMA, las cuales son corporaciones de carácter público, integradas

por entidades territoriales, con autonomía administrativa y financiera, encargadas de administrar dentro de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos renovables; son las encargadas de la planificación del uso del suelo velando por la explotación adecuada de los terrenos. En los últimos años se han visto envueltas en focos de corrupción por lo que el gobierno ha planteado acabarlas o reformarlas.

En los primeros meses del 2020 la calidad del medio ambiente ha mejorado considerablemente contrario al sector de la construcción que presenta un impacto negativo fuerte debido a la crisis del coronavirus, y para el resto del año no es previsto una mejora significativa en su crecimiento; debido a esto la producción de las materias primas, motor de la construcción, se van a reducir notoriamente, generando escasez y aumento en los costos, que son trasladados al consumidor primario que es el pueblo.

“Creemos que el impacto de la coyuntura COVID-19 podrá ser mixto, afectando a los importadores de materiales y posiblemente su demanda en caso de que se presenten retrasos en la ejecución de obras.” (BANCOLOMBIA, 2020)

2.2 Marco contextual

La empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS se encuentra radicada en el municipio de El Espinal Tolima, centro del país, lo cual es beneficioso para la realización de proyectos a nivel nacional, debido a su ubicación geográfica equidistantes con las demás regiones del territorio nacional.

“El marco contextual en un proyecto o tesis es el escenario físico, condiciones temporales y situación general que describen el entorno de un trabajo investigativo. De forma general, este puede contener aspectos sociales, culturales, históricos, económicos y culturales que se consideren relevantes para hacer una aproximación al objeto del estudio.” (Federación Española de Sociología, (s/f))

El sector de la construcción presenta unas características al Sistema de Gestión Ambiental haciendo referencia al proyecto final terminado, a su proceso de ejecución, así como las condiciones desde el proceso de selección y de la contratación, específicas de las organizaciones constructoras.

Los procesos en cuanto a sus partes interesadas desde el mecanismo de elaboración de la oferta según los estudios previos, la construcción del proyecto, siendo éste público o privado, hasta el producto final que se entrega, son esenciales identificarlos, teniendo en cuenta la especificación de cada proyecto, su magnitud y duración.

“En muchas ocasiones es necesario actualizar estudios previos o adaptar los planteamientos derivados de investigaciones efectuadas en contextos diferentes, a en ocasiones, conducir ciertos planteamientos a través de nuevas caminos.” (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2006)

En cuanto al proceso de ejecución, éste se realiza por proyecto, es decir que compromete los recursos de la empresa a trasladarse donde se sitúa la construcción de la obra, actuando como un proceso flotante mientras dura el proyecto; esto conlleva a una vinculación importante de mano de obra calificada y no calificada de la región, lo cual hace que se tiene que realizar un

estricto control y seguimiento a la contaminación por desperdicios de materiales, contribuyendo a la mejora ambiental de la empresa.

“De acuerdo con el Ministro de Vivienda, “en 2019 el sector edificador ocupó a 946.000 personas y se consolidó como uno de los mayores generadores de empleo en la economía, creando en promedio 44.000 plazas adicionales mensuales. Esta tendencia se mantendrá en 2020, esperamos superar el millón de ocupados”. (Cifuentes M., 2020)

2.3 Marco conceptual

“El marco conceptual es el conjunto de conceptos que expone un investigador cuando hace el sustento teórico de su problema y tema de investigación. La expresión marco conceptual, tiene connotación metafórica, traída del empirismo humano porque los retratos se inscriben en un marco, así también el problema y el tema de investigación se inscribe, están incluidos en el contexto de un conjunto de conceptos induciendo a enfocarlos y apreciarlos.” (Tafur, 2008)

El diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la constructora CINCO SAS está enmarcado en conceptos: ecológicos, socioeconómicos, ambiental y cultural, consideraciones a tener en cuenta en la fase de construcción del proyecto.

2.3.1 Ecología

“La ecología es la ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución, abundancia y cómo esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente” (Margalef, 1998, pág. 2)

En ésta época el tema ecológico es de gran importancia, el daño que se ha causado a nuestro ecosistema ha obligado a efectuar cambios en los métodos constructivos, innovando nuevos materiales amigables con el ambiente minimizando el impacto ambiental.

En el medio de la construcción se encuentran innovaciones en el reciclado de materiales, utilizados para el revestimiento de paredes, como el vidrio utilizado para decoración de interiores, paneles ecológicos útiles en la construcción de vivienda.

El ladrillo es de los materiales más utilizados en construcción, generando miles de toneladas de contaminación de dióxido de carbono (CO₂), emitidas a la atmósfera, debido al proceso de cocción que utiliza hornos generados por combustión de origen fósil.

Debido a todo esto, mundialmente se está haciendo hincapié en la utilización de materiales reciclables para la protección ambiental, mejorando la utilización de los recursos naturales, aunque hace falta mucho, es necesario y fundamental establecer conciencia ecológica en las personas y profesionales.

2.3.2 Sistema de gestión

Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

Un sistema de gestión puede abordar una sola disciplina o varias disciplinas (por ejemplo, calidad, medio ambiente, salud y seguridad ocupacional, gestión de energía, gestión financiera).

Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades

El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones. (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

La unificación de todos los procesos de la organización para que trabajen conjuntamente y que conlleven a los objetivos de la empresa, es la finalidad de un sistema de gestión, encaminando a la empresa a la mejora continua de manera eficaz y eficiente de sus áreas de trabajo y así llegar a la madurez empresarial.

“Una organización se encuentra en un nivel determinado de madurez dependiendo del sistema de gestión que está utilizando, o dicho de otra manera, una empresa crece en madurez a medida que va consolidando un sistema de gestión que le permite alinear todos los esfuerzos en la misma dirección apunta a una imagen de empresa concreta.” (Ogalla Segura, 2005)

2.3.3 Sistema de Gestión Ambiental

“Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.” (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS es una empresa que requiere implementar el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, para proyectarse a una sostenibilidad ambiental, mediante buenas prácticas en sus procesos, buscando un mayor rendimiento ambiental como en lo económico, para fortalecerse dirigida a la competitividad en el sector de la construcción.

“Un Sistema de Gestión Ambiental ayuda a la empresa a ser más efectiva en el logro de sus metas ambientales a través de políticas y objetivos establecidos por la gerencia, en un esfuerzo organizado, amplio y permanente para mejorar su desempeño ambiental.” (Hunt D., 1998)

El Sistema de Gestión Ambiental debe construirse sobre el mejoramiento continuo, por eso es fundamental que se trabaje en el concepto PHVA: (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: implementar los procesos según lo planificado.

Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.

Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

2.3.4 Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental puede causar uno o varios impactos ambientales. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos. La organización determina los aspectos ambientales significativos mediante la aplicación de uno o más criterios. (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

En el diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la constructora CINCO SAS, se identifican y evalúan los aspectos ambientales, se debe realizar seguimiento por proyecto, teniendo en cuenta la región donde se desarrollen.

Debido a esto, se presenta una lista de los aspectos ambientales de un proyecto de construcción, para evaluarlos y corregirlos en los siguientes trabajos.

Listado de los aspectos ambientales en un proyecto de construcción:

- ✓ Consumo de papel
- ✓ Consumo de agua
- ✓ Consumo de energía eléctrica
- ✓ Consumo de combustible (gasolina, ACPM)
- ✓ Consumo de material de río o de cantera
- ✓ Generar sólidos (domésticos, peligrosos)
- ✓ Generar escombros
- ✓ Generar gases y vapores
- ✓ Generar polvo, remoción de excavaciones y material vegetal
- ✓ Derrame de (combustibles, aceites, insumos químicos)
- ✓ Contaminación visual y auditiva
- ✓ Ocupación mano de obra profesional y local
- ✓ Mejorar la calidad de vida, entre otros.

Los aspectos ambientales se tienen en cuenta para el diseño y la implementación del Sistema de Gestión Ambiental y así cumplir con los objetivos y metas, mejora en los procesos que conllevan a la mejora continua ambiental de la organización.

2.3.5 Impacto ambiental

Para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental se distinguen y se evalúan los procesos en lo administrativo como en la construcción del proyecto.

Se interrelacionan las partes internas de la empresa, sus empleados y fuentes externas, revisando la jurisprudencia aplicable, de acuerdo a las acciones que se ejecutan, para definir responsabilidades, planear las acciones a tomar, así evitar o corregir los impactos ambientales negativos.

Se tomarán medidas correctivas y de mitigación según los aspectos ambientales por proyecto:

- ✓ Realizar capacitaciones al personal, para establecer una menor y mejor utilización de energía eléctrica, agua y combustibles
- ✓ Disponer recipientes para almacenar los residuos de la obra
- ✓ Construir o adecuar un cuarto que sirve de depósito para los productos peligrosos
- ✓ Mantenimiento preventivo de maquinaria y realizarla en el taller, no en el suelo natural de la obra
- ✓ Los insumos utilizados aceites, químicos se recogerán y llevarán al depósito del proyecto
- ✓ Se tendrán listas las operaciones de contingencia según los planes organizados
- ✓ Se hará la señalización respectiva del proyecto administrativa como en construcción

2.3.6 Organización

Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos. El concepto de organización incluye, entre otros, un trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, o una parte o combinación de éstas, ya estén constituidas o no, públicas o privadas. (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

La empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS, es una sociedad de naturaleza comercial, fundada con el fin de diseñar, supervisar y construir proyectos civiles, en el territorio nacional en el sector público como en lo privado.

2.3.7 Política ambiental

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental:

- ✓ Sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios
- ✓ Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales
- ✓ Incluya un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización
- ✓ Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos

- ✓ incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental
- ✓ Mantenerse como información documentada
- ✓ Comunicarse dentro de la organización
- ✓ Estar disponible para las partes interesadas

Fuente: (ICONTEC, ISO 14001, 2015)

2.3.8 Desarrollo sostenible

“El desarrollo sostenible se define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” (Organización de las Naciones Unidas, 2012)

El desarrollo sostenible es muy importante para la empresa CINCO SAS y es un compromiso que tiene con el medio ambiente, para mejorar el consumo eficiente del agua, de la energía, de los materiales utilizados, de no causar impactos negativos al medio ambiente.

La población del planeta está aumentando a una velocidad vertiginosa, lo que hace que los recursos naturales no dan abasto para las necesidades, ocasionando un impacto ambiental dañino, alarmante, que al proyectarlo a unas décadas el planeta no va a resistir estos abusos ambientales si no se cambia la forma de pensar, haciendo la construcción sostenible, amigable con el medio ambiente.

La organización no sólo tiene que velar por el buen manejo ambiental del sitio del proyecto, sino de su entorno, aportando para lograr un lugar mejor para vivir.

2.4 Marco teórico

La construcción y los servicios inmobiliarios son uno de los sectores que más fluctuaciones tiene de acuerdo al comportamiento de la economía mundial. Las diferentes crisis han tenido grandes impactos en su crecimiento y al mismo tiempo se han convertido en oportunidades para que tanto los gobiernos como los empresarios del sector inyecten nuevos recursos y busquen alternativas que garanticen su sostenibilidad y potencialicen su crecimiento. (ICONTEC, 2020)

Las empresas constructoras obtienen beneficios económicos gracias en mayor medida a los recursos naturales, por lo tanto se debe acoplar con el ecosistema para poder evolucionar y al mismo tiempo satisfacer las necesidades humanas; no es una tarea sencilla pero se tiene que empezar con un cambio mental de la organización, de sus partes interesadas, de la sociedad para tener un respeto por el medio ambiente y las personas.

La organización debe enfocarse a una construcción ambiental, definiendo, el entorno en el presente como en el futuro, indicadores, crear y aplicar estrategias para una ingeniería sostenible.

En la realización de un proyecto de construcción se observa que uno de los mayores problemas es la falta de conocimiento, de conciencia por parte de las partes involucradas; por medio de capacitaciones o charlas en la empresa, la sociedad se tiene que alcanzar la concientización para la utilización justa de los recursos naturales. La falta de cultura ciudadana es un aspecto que se debe batallar no sólo en la organización, sino en las entidades públicas y así obtener una mejor calidad de vida con un sostenimiento ambiental beneficioso, proyectando estas políticas de mejora para las futuras generaciones.

2.5 Marco legal

La empresa CINCO SAS, empresa perteneciente al sector de la construcción impacta a diario y de diferentes formas al medio ambiente, es por ésta causa que se debe cumplir a cabalidad la normativa ambiental para supeditar la buena utilización de los recursos ambientales.

La normatividad que debe establecer la organización es la siguiente:

Tabla 1

Normatividad de los requisitos ambientales legales

NORMATIVIDAD	DESCRIPCION
GENERAL	
Ley 23 1973	<p>Toda persona natural o jurídica que utilice elementos susceptibles de producir contaminación, está en la obligación de informar al Gobierno Nacional y a los consumidores acerca de los peligros que el uso de dichos elementos pueda ocasionar a la salud humana o al ambiente. Será sancionable conforme a la presente ley, toda acción que conlleve contaminación del medio ambiente, en los términos y condiciones señalados en el artículo cuarto de ese mismo estatuto.</p>
Decreto 2811 1974	<p>Establece que el ambiente es patrimonio común, los recursos naturales y demás, deben ser utilizados en forma eficiente, la afectación al mismo puede sujetarse a pago de tasas tributarias,</p>

especificaciones de los casos en los cuales se requiera licencia ambiental o permisos, se debe garantizar la preservación del medio ambiente, se restringirán emisiones de vapores, gases y partículas a la atmosfera mediante niveles, se deben establecer métodos de recolección y disposición de residuos.

Ley 9 1979

Código Sanitario Nacional. Se prohíbe descargar al ambiente contaminante en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en las normas correspondientes. Establece las normas generales que servirán para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; así como los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación y control de los descargas de residuos y materiales pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.

Constitución Política de
Colombia 1991

Artículo 8: Es obligación proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Artículo 67: La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un

ambiente sano. Artículo 95: Proteger los recursos naturales y velar por la conservación de un ambiente sano

Ley 99 1993

Se crea el Ministerio del Medio Ambiente y otras. Se establecen diferentes mecanismos con empresas privadas para mitigar o eliminar factores contaminantes y generar actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización, la obligatoriedad de la licencia ambiental y el cobro de tasas por uso del agua.

Resolución 941 2009

Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables. La información que se solicite sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y en materia de residuos debe estar en concordancia con lo dispuesto en la legislación ambiental vigente (parágrafo 3).

Ley 1333 2009

Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones, se considera infracción en materia ambiental toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables, Decreto-ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones ambientales vigentes. El infractor será responsable

ante terceros de la reparación de los daños y perjuicios causados por su acción u omisión.

DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL DGA

Decreto 1299 2008 Establece las definiciones DGA y nivel industrial, así mismo reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental a nivel industrial, de conformidad con el artículo 8 de la Ley 1124 de 2007 para las empresas que requieren licencia ambiental o Plan de manejo ambiental y demás autorizaciones ambientales.

Determina las funciones del DGA así como el personal que lo conforma.

Resolución 1310 2009 Se adopta una decisión sobre la información de la conformación del Departamento de Gestión Ambiental conforme al Decreto 1299 de 2008. Adoptar el formulario denominado "Informe sobre la constitución del DGA ante la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, el cual deberá ser diligenciado dentro de los términos establecidos.

ENERGÍA

Ley 697 2001 Uso racional y eficiente de la energía (URE) es asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para

asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales. La ley no impone una obligación específica para la empresa.

Decreto 3683 2003 Reglamenta la Ley 697 de 2001. Se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica de tal manera que se tenga la mayor eficiencia energética para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad del mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible. El decreto no impone una obligación específica para la empresa.

Decreto 3450 2008 Uso racional y eficiente de energía eléctrica. Establece que a partir del año 2011 no se permitirá la utilización de fuentes de iluminación de baja eficacia lumínica y a su vez que el manejo de las fuentes lumínicas de desecho se hará de acuerdo con las normas legales.

AGUA

- Ley 373 1997 Programa para el uso eficiente del agua. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua
- Decreto 3102 1997 Se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas. No se impone una obligación específica para la empresa.
- Decreto 1594 1984 Usos del agua y residuos líquidos, en el cual se establece que los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistema de tratamiento de agua, no podrán disponerse en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado, así mismo todo vertimiento a un alcantarillado público deberá cumplir las normas estipuladas. Especificaciones de mediciones físicas y químicas.
- Decreto 1575 2007 Se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano. Lavar y desinfectar tanques de almacenamiento y redes, como mínimo cada seis meses, así mismo mantener en adecuadas condiciones de operación la

acometida y las redes internas domiciliarias para preservar la calidad del agua con el fin de evitar problemas de salud pública.

VERTIMIENTOS

- Usos del agua y residuos líquidos. No vertir en calles, calzadas y canales, alcantarillados para aguas lluvias, envases sin tratar que contengan o hayan contenido sustancias tóxicas. Se establece el Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Sustancias Nocivas.
- Decreto 3930 2010
- Por la cual establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillados público y se dictan otras disposiciones
- Resolución 631 2015
- Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital
- Resolución 3957 2009
- Usos del agua y residuos líquidos, en el cual se establece que los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistema de tratamiento de agua, no podrán disponerse en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado
- Decreto 1594 1984
- Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
- Decreto 4728 2010
- Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Prevenición y control de la contaminación atmosférica, se prohíbe 1. Entrada Sustancias Controladas. 2. Materiales de construcción, en vías- emisiones de partículas al aire. 3. Quemadas de llantas, baterías y otros que produzcan tóxicos al aire. 4. Descarga en concentraciones superior de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOX). 5. Generación de ruido que traspase los límites de una propiedad. 6. El uso de bocina y resonadores en el escape de gases por toda clase de fuente Móvil. 7. Vehículos como camiones en las vías públicas de los sectores A.

Decreto 948 1995

Niveles permisibles de emisión de contaminantes. Establece la prohibición de la descarga al aire de Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC), y partículas en cantidades o concentraciones superiores por las normas de emisión para las fuentes móviles con motor a gasolina y las fuentes móviles con motor diesel puesto que el incumplimiento acarreará al responsable, las sanciones establecidas en el decreto 948 de 1995.

Resolución 160 1996

- Permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas, en el cual se establecen la actividades que requieren permiso de emisión atmosférica
- Resolución 619 1997
- Modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995. Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por diesel (ACPM), que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión. La opacidad se verificará mediante mediciones técnicas que permitan su comparación con los estándares vigentes.
- Decreto 1552 2000
- Normas para el control de las emisiones en fuentes móviles, se establece que los vehículos con placas de Bogotá D.C., que circulen dentro del perímetro urbano deberán obtener el certificado de emisión de gases. Multa por el no porte del certificado de emisiones de gases.
- Resolución 556 2003
- Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por Diésel (A.C.P.M.) que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión.
- Decreto 2107 1995
- Establece que toda fuente móvil con motor a gasolina, a partir del año modelo 2001, que se ensamble o se importe al país para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al
- Resolución 1048 1999

- aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) en concentraciones superiores
- Las fuentes móviles con motor a gasolina o diesel que circulen dentro del perímetro urbano, no podrán descargar al aire,
- Resolución 1015 2005 Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC), o Material Particulado, en cantidades o concentraciones superiores a las previstas en la presente Resolución.
- Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del
- Decreto 979 2006 Decreto 948 de 1995, y se establece el Plan de Contingencia por contaminación atmosférica
- Reforma la Ley 769 de 2002. Las licencias de conducción para vehículos de servicio público tendrán una vigencia de tres (3) años - Garantizar como mínimo un perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, suspensión, señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases; y
- Ley 1383 2010 demostrar un estado adecuado de llantas, del conjunto de vidrios de seguridad y de los espejos y cumplir con las normas de emisiones contaminantes.
- Establece la obligación de conocer la destinación última que se
- Resolución 415 1998 le éste dando a los volúmenes generados o manejados de aceites, bien sea que los venda, los ceda, los reprocese o ejecute

cualquier otra actividad con ellos, y deberá llevar un registro que deberá contener como mínimo cierta información: a) Proveedor del aceite usado; b) Origen del aceite usado; c) Volumen y proporción de aceite usado empleado en la mezcla, y d) Tipo de combustible que se ha mezclado con el aceite usado.

Decreto 19 2012

Suprimir o reformar regulaciones. Modifica Art 52 de la Ley 769 de 2002, en el cual se establece que los vehículos nuevos de servicio particular se someterán a la primera revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes a partir del sexto (6) año contado a partir de la fecha de su matrícula y los vehículos nuevos de servicio público se someterán a la primera revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes al cumplir dos (2) años contados a partir de su fecha de matrícula

CALIDAD DEL AIRE – CFC

Ley 30 1990

Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Viena. Por "capa de ozono" se entiende la capa de ozono atmosférico por encima de la capa limítrofe del planeta.

Ley 629 2000

Se aprueba el "Protocolo de Kyoto. Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global

- Sustancias agotadoras de la capa de ozono Protocolo de Montreal. Se estipula la prohibición de las importaciones de las sustancias del Grupo I del Anexo B del Protocolo de Montreal, Resolución 902 2006 teniendo en cuenta que la cantidad de estas sustancias reportada por el país al Protocolo de Montreal como línea base es cero (0) y que las importaciones de los años siguientes no pueden superarla.
- Prohibir el uso Clorofluorocarbonos (CFC). Establece la prohibición del uso de los clorofluorocarbonados (CFC) como propelentes y solventes en los productos de aseo, higiene y limpieza. Resolución 301 2008
- Normas sobre planeación urbana sostenible, en la cual se establece el nivel de prevención, alerta o emergencia, restringirá o prohibirá inmediatamente, y durante el período de tiempo estrictamente necesario, la circulación de vehículos de transporte público o privado que no funcionen con combustibles limpios en el área objeto de la declaración, salvo que sea manifiesto que las fuentes móviles no tienen incidencia relevante en el respectivo episodio ambiental. Ley 1083 2006
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. A los efectos del presente Protocolo, 1. Por "el Ley 29 1992

Convenio" se entenderá el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y por "consumo" se entenderá la producción más las importaciones menos las exportaciones de sustancias controladas.

Ley 306 1996

Enmienda de Copenhague al Protocolo de Montreal. Por medio de la cual se aprueba la "Enmienda de Copenhague al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de Ozono", suscrito en Copenhague, el 25 de noviembre de 1992.

Resolución 1652 2007

Prohíbe la fabricación e importación sustancias agotadoras de la capa de ozono. Establece verificar y dar cumplimiento a las sustancias agotadoras de la capa de ozono contempladas en los Grupos I y II del Anexo A y en los Grupos I, II y III del Anexo B del Protocolo de Montreal.

Ley 1196 2008

Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el 22 de mayo de 2001, la Corrección al artículo 1 del texto original en español, del 21 de febrero de 2003 y el Anexo G al Convenio de Estocolmo del 6 de mayo de 2005.

Resolución 391 2001

Normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y el control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire en Bogotá. Normas de calidad del aire para

agentes contaminantes - Consideraciones generales de la norma de emisión - Normas de emisión para fuentes fijas

Norma de calidad del aire o nivel de inmisión a nivel Nacional.

Resolución 610 2010

Establece los niveles máximos permisibles en condiciones de referencia de los contaminantes criterio, así como los niveles de prevención alerta y emergencia de contaminación del aire

EMISIÓN DE RUIDO

Normas sobre protección y conservación de la audición. Se establece evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud de las personas, no se podrán emplear parlantes, sirenas, timbres en la vía pública, no permitirá la operación de vehículos de motor, en las vías públicas que excedan los niveles máximos, no se permite ruido continuo o intermitente por encima de 115 dB. Programa de conservación de la audición.

Resolución 8231 1983

Límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. Se establece adoptar como valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido, los establecidos en la norma según horarios de exposición

Resolución 1792 1990

Decreto 1076 de 2015.

Última actualización marzo 23 de 2020

Sector ambiente y desarrollo sostenible

Norma emisión de ruido y ruido ambiental, en la cual se establecen los niveles máximos permisibles de ruido por sectores y los horarios en los cuales se debe generar, la Resolución 627 2006 calibración de los equipos, la prueba estática para los vehículos automotores y bicicletas, medidas preventivas en edificaciones y la emisión de alarmas (dB)

Fuente: (UNIVERSIDAD EAN, 2014)

3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de investigación

Para el desarrollo del presente trabajo se utiliza el enfoque de investigación cuantitativa, como metodología descriptiva, permitiendo establecer las acciones y causas presentadas en los procesos de la organización, definiendo las intercomunicaciones entre las partes, para llevar a cabo las soluciones de la problemática de la empresa.

El método descriptivo permite reconocer las propiedades fundamentales del proyecto, permitiendo con el tiempo analizar, evaluar y controlar éstas propiedades, para implementar las acciones preventivas y correctivas.

Para el diseño de Gestión Ambiental de la empresa CINCO SAS la investigación descriptiva tiene como fin identificar los daños ocasionados al ambiente derivados de los procesos de la empresa desde su parte contractual hasta la construcción del proyecto; lo que lleva a tener clara todas las características de los procesos, estableciendo las causas externas e internas, fundamentando las bases para el estudio.

También, se debe llevar información detallada, documentada en lo administrativo como en campo de los trabajos realizados, por medio de entrevistas y encuestas, que permita identificar y evaluar ésta información. Estos fundamentos son con base en la interrelación de las acciones para proteger el medio ambiente para transformarlo en un sistema sólido y engranado, garantizando un seguimiento y control de los procesos para prevenir impactos ambientales negativos.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población.

La población de la organización CINCO SAS es el conjunto de personas tanto administrativa como en la obra, estimada por el estudio.

Para el caso de la empresa, la población la conforma:

Parte administrativa:

- ✓ El gerente general
- ✓ Secretaria
- ✓ Contadora
- ✓ Auxiliar contable
- ✓ Ingeniero de licitaciones
- ✓ Auxiliar de ingeniería
- ✓ Mensajero

En obra:

- ✓ Director de obra
- ✓ Residente de obra
- ✓ Profesional en salud ocupacional
- ✓ Técnico profesional
- ✓ Celador
- ✓ Mensajero
- ✓ 3 maestros de obra

- ✓ 3 oficiales de obra
- ✓ 12 Obreros

Para un total de 31 personas.

3.2.2 Muestra.

Se va a tomar el 100% del total de la población objeto del estudio (31), debido que el total es pequeño.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Como el total de la población de la empresa es pequeño y toda la población es accesible, la recolección de la información se realiza personalmente, se aplicarán técnicas como entrevistas, análisis documental y la técnica de observación de campo, con el fin de causar fichas de campo tomando el momento preciso después del acontecimiento ocurrido.

En las entrevistas o encuestas (**ver apéndice A**), se entablarán conversaciones dirigidas al personal de la empresa objeto de estudio, con un objeto específico con un cuestionario planeado con anterioridad, para que suministre la información dada por el personal, que son los protagonistas de los procesos involucrados y la fuente primaria del estudio.

Apéndice A Encuesta de recolección de datos

Empresa:	Construcciones y Consultoría Cinco sas	Fecha:		
Encuestador	Jarol Mayorquín Perdomo			
Personas encuestadas				
PREGUNTAS			RESPUESTAS	
			SI	NO
1. Conoce usted si la empresa Construcciones y Consultoría Cinco sas cuenta con una política ambiental aprobada y definida?				
2. Se tiene un proceso para seleccionar los trabajadores con forme a las leyes, reglamentos, según información documentada?				
3. Conoce usted todos los procesos que se realizan en la empresa Construcciones y consultoría Cinco sas?				
4. La empresa Construcciones y Consultoría Cinco sas ha realizado capacitaciones y campañas a favor del medio ambiente?				
5. Conoce usted las normas ambientales que reglamentan el manejo de los residuos sólidos?				
6. Usted ha recibido capacitación del manejo integral de residuo sólidos?				
7. Sabe usted si los vertimientos producidos en obra reciben algún tipo de tratamiento?				
8. Sabe usted si la empresa CINCO SAS tiene algún convenio para la recolección de sus residuos?				
9. Conoce usted si se han implementado medidas para controlar los olores?				
10. Cree usted que la empresa CINCO SAS ha definido procesos para el control de vectores?				
11. Sabe usted si la empresa CINCO SAS cuenta con objetivos, metas y programas a favor del ambiente mediante la prevención y mitigación de impactos?				
12. La empresa les entrega los elementos de protección y seguridad a tiempo?				
13. Sabe usted si están definidas las responsabilidades de los empleados de la empresa?				
14. Conoce usted si hay rutas de evacuación, señalización en todos los procesos?				
15. Conoce usted si se tiene algún programa o documento donde se hayan identificado las aspectos e impactos ambientales?				
16. Conoce usted si se tiene algún programa o documento donde se hayan identificado los riesgos y oportunidades en los procesos de la empresa?				
17. Se cuenta con el programa financiero y los recursos para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo?				
18. Sabe usted si se comunican las fortalezas, las oportunidades de mejora y las no conformidades a los trabajadores?				
19. La empresa les hace seguimiento, control y evaluación del desempeño ambiental de cada trabajador o por procesos de trabajo?				

Fuente: Autor del proyecto

En el análisis documental se estudiarán los documentos impresos existentes en la organización de todos sus procesos y procedimientos para lograr los objetivos.

En la técnica de observación de campo se obtendrá información de manera objetiva de la empresa objeto de estudio. Proceso por el cual se recogerá y se anotarán todos los hechos que sucedan en determinado tiempo.

La información que se investiga en revistas, libros, biblioteca, documentación externa y consultas virtuales son las fuentes secundarias utilizadas en el estudio.

3.4 Análisis de información

Se elabora un análisis cualitativo y cuantitativo, se registra la información de forma verbal y se analiza con los datos obtenidos.

Se extraerá información a través de fotografías tomadas en la organización, la toma y reproducción de audios y lectura de entrevistas o encuestas aplicadas al personal perteneciente a la empresa. Así mismo lograr tener la información de una forma organizada, facilitando la comprensión y análisis de la misma para tratar de escudriñar el significado de dichos documentos para así obtener resultados y conclusiones producto de la investigación.

Los resultados se toman de la encuesta, los que son evaluados frente a las respuestas de cada trabajador realizando la ponderación de cada una.

4. Administración del proyecto

4.1 Recursos

4.1.1 Recursos humanos

Este proyecto se elaboró gracias a la colaboración de la Ingeniera Yeeny Lozano Lázaro como directora del proyecto y Jarol Mayorquín Perdomo como estudiante del programa especialización Integración de los sistemas HSEQ.

4.1.2 Recursos institucionales

Se utilizaron recursos brindados por la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña como la división de biblioteca con las bases de datos suscritas como: La Association of Computing Machinery (ACM); portal ambiental ambientalex.info que es la primera base de datos de tipo académica e investigativa con información ambiental nacional e internacional, contiene información científica y técnica, guías ambientales, mapas, noticias ambientales, revistas, normativa ambiental como leyes, decretos, códigos, circulares, resoluciones, jurisprudencia, documentos CONPES, normativa regional, Constitución Política de Colombia; construdata base de datos en el área de construcción; la plataforma e-libro; e-collection, centro de información de ICONTEC; leyex.info, información económica y jurídica de Colombia; multilegis, conexión a la información jurídica; ScienceDirect; vLex, es una herramienta de información en línea, la cual permite la consulta de contenidos académicos y profesionales; REDALYC, red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal; SciELO Scientific Electronic Library Online; Dialnet, recurso electrónico en línea de difusión de

la producción científica hispana, el cual contiene revistas, artículos, tesis doctorales y reseñas bibliográficas; e-journal UNAM Colección de revistas científicas y humanísticas editadas por la Universidad Nacional Autónoma de México; CLACSO Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe; red Panamericana de Información y documentación en Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente REPIDISCA; AGRIS Sistema Internacional de Información para las Ciencias y la Tecnología Agrícolas; AGRIS Sistema Internacional de Información para las Ciencias y la Tecnología Agrícolas; Biblioteca Ciudades para un Futuro más Sostenible; HAPI Online; Mendeley; DOAJ Directory of Open Acces Journal; Springer Open; Library and Archives Canada; repositorio institucional, las guías y documentos de las áreas estudiadas de la especialización

4.1.3 Recursos financieros.

Tabla 3

Recursos financieros

Tipo de recurso	Recurso	Descripción	Fuente Financiadora	Monto (Pesos)
Humano	Horas			
Director del proyecto	25	Tiempo dedicado al proyecto	Recursos propios	\$ 3.750.000,00
Asesor	25	Tiempo dedicado al proyecto	Recursos propios	\$ 2.000.000,00
Estudiante	50	Tiempo dedicado al proyecto	Recursos propios	\$ 2.500.000,00
Tecnológico	Und			
Computador	G1	Portatil	Recursos propios	\$ 500.000,00
Materiales	Und			

Papelería e impresiones	Gl	Papel, bolígrafo, borrador, etc.	Recursos propios	\$ 300.000,00
Operación	Und			
Servicios	Gl	Arriendo, internet, energía, agua	Recursos propios	\$ 1.000.000,00
Celular	Gl	Plan de voz y de datos	Recursos propios	\$ 150.000,00
Subtotal				\$10.200.000,00
Imprevistos		5%		\$ 510.000,00
Total				\$10.710.000,00

Son: Diez millones setecientos diez mil pesos moneda corriente.

5. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental

5.1 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El presente diseño del Sistema de Gestión Ambiental involucra a todo el personal, los procesos, todas las áreas de la organización, administrativa y de construcción, donde se utilizan los recursos de la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, esto en consecuencia por las actividades a diario que generan impactos al medio ambiente.

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental es para la sede administrativa de la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS, ubicada en la cra 6 N0. 18-53 en el municipio de El Espinal Tolima y en los puntos donde se realizan los proyectos de construcción.

5.2 Recursos para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental

5.2.1 Organigrama de la constructora - administrativo



Figura 1 Organigrama administrativo

5.2.2 Organigrama de la constructora en obra

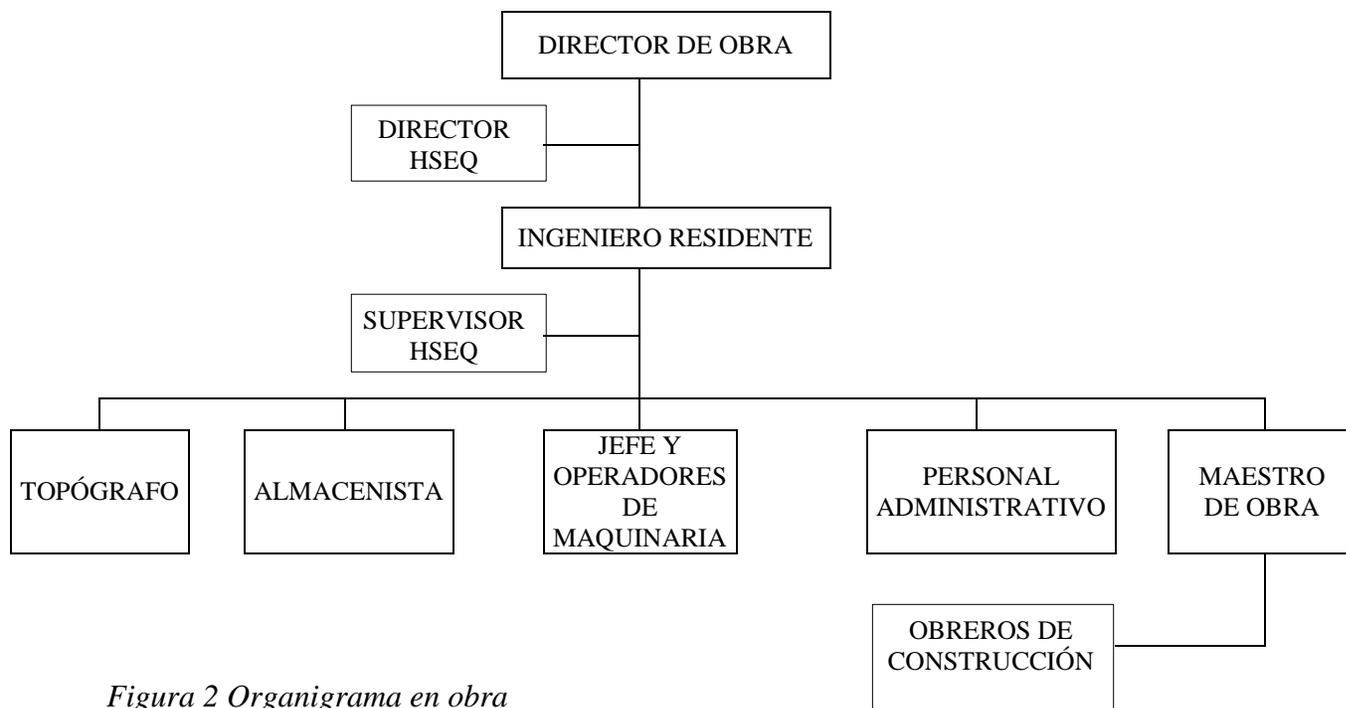


Figura 2 Organigrama en obra

5.2.3 Roles y responsabilidades

La empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS cuenta con el organigrama donde se identifican los cargos que existen en la empresa con su respectivo nivel de autoridad en lo administrativo como en obra.

5.2.3.1 Gerente

Es la máxima autoridad en el nivel jerárquico de la empresa, el mayor responsable de la administración de la organización. El gerente general organiza y distribuye los recursos, define la ruta de la empresa en un corto, mediano y largo plazo, planea los procesos que se desarrollan

dentro de la empresa. Debe evaluar las áreas y procesos principales mediante la organización, planeación, dirección y análisis empresarial.

5.2.3.2 Director administrativo

Es el encargado de la supervisión, de las acciones para el apoyo a la empresa, organiza financieramente de manera eficiente a la empresa para que los recursos se utilicen cabalmente en todos los procesos y áreas de la empresa.

Con los cambios que se están viviendo en el mundo, afectando la economía global y local el campo de la construcción, el director administrativo es importante que se encuentre actualizado en las últimas técnicas en cuanto al negocio y condiciones laborales actuales, para poder enfrentar mejor los cambios y aprovechar las oportunidades presentadas.

5.2.3.3 Director HSEQ

El encargado de la implementación del plan de gestión ambiental es el director HSEQ, contando con el apoyo del supervisor HSEQ, a su vez, en las Cartas Descriptivas de cada cargo se relacionan funciones y responsabilidades, nivel de autonomía, relación con cargos internos y externos, conocimiento, experiencia y competencias requeridas.

El director HSEQ debe tener educación profesional en Ingeniería Industrial, Ambiental, Civil y/o Seguridad y Salud en el Trabajo con Especialización HSEQ, y certificado de auditor interno. Curso de 50 h SST

Sus responsabilidades y funciones son:

1. Garantizar el cumplimiento de la normatividad en los procesos y servicios
2. Evaluar y organizar los riesgos ambientales y laborales, los puntos críticos de los procesos productivos para la calidad y poner en marcha soluciones, con vistas a maximizar la seguridad del personal, la higiene y el Medio Ambiente (control de vertidos, emisiones a la atmósfera, estudios acústicos, ingeniería de producción, etc.).
3. Planear y realizar control financiero de su área
4. Organizar equipos de trabajo en estrecha colaboración con Responsables de otros Departamentos.
5. Comprobar la influencia de su organización frente a los stakeholders (o partes interesadas), de cara a analizar en qué medida afecta la actividad empresarial al entorno en el que se desempeña.
6. Ser responsable de la gestión y administración de riesgos inherentes a su proceso.
7. Gestionar certificaciones HSEQ
8. Dirigir, controlar la formulación de políticas, planes, programas y proyectos tendientes al manejo integral del sistema ambiental.
9. Dirigir, controlar los procesos de implementación de políticas, planes, programas y proyectos tendientes al manejo integral del sistema ambiental.
10. Dirigir, controlar estudios sobre el manejo integral del sistema ambiental.
11. Dirigir, controlar los procesos de evaluación de efecto e impacto de las políticas, planes, programas y proyectos de manejo integral del sistema ambiental.

12. Evaluar el desempeño y resultados de la gestión de los colaboradores de los procesos de manejo integral del sistema ambiental.
13. Liderar comités ambientales internos
14. Proporcionar informes de rendición de cuentas

5.2.3.4 Contador

Profesional de la Contaduría encargado de:

- ✓ Tener la información contable documentada y al día con sus soportes
- ✓ Tener al día los libros de contabilidad
- ✓ Presentar los estados financieros con sus respectivas notas como lo exigen los procesos de contratación
- ✓ Presentar los impuestos nacionales, departamentales y municipales
- ✓ Presentar la información exógena de la empresa y de los consorcios a cargo

5.2.3.5 Asesor jurídico

Profesional del derecho encargado de:

- ✓ Elabora contratos de mano de obra, proveedores y los que se requieran para el funcionamiento de la empresa
- ✓ Protege y defiende a la empresa de todo problema jurídico referente a contratos, convenios y normas en general
- ✓ Presenta informes y asesora a la empresa en todas sus áreas jurídicamente

5.2.3.6 Profesional área de licitaciones

Profesional de la ingeniería, arquitectura o administración encargado de:

- ✓ Conocer y organizar de manera documentada la experiencia y las condiciones técnicas que posee la empresa para poder participar en procesos de contratación a nivel nacional según las plataformas Secop 1 y Secop 2
- ✓ Tener un registro de la facturación por cada proyecto y sus soportes
- ✓ Realizar seguimiento a cada proyecto administrativamente hasta su liquidación
- ✓ Encargado de elaborar las propuestas y los presupuestos para la presentación de las propuestas económicas
- ✓ Apoyar en obra al director de obra o al residente de obra con los presupuestos y cantidades definidas

5.2.3.7 Director de obra

Profesional de la ingeniería o la arquitectura. Es el encargado que se construya el proyecto conforme a los estudios y diseños, las especificaciones técnicas conforme a toda la documentación contractual.

Controla cualitativa y cuantitativamente la realización del proyecto.

5.2.3.8 Ingeniero residente de obra

Es el profesional encargado por parte del contratista de encaminar la ejecución de la obra conforme a los diseños, planos y especificaciones de la obra establecidas contractualmente, documentación entregada por el contratante.

El ingeniero residente dirige, controla y vigila los recursos tanto materiales como humanos imprescindibles para el correcto funcionamiento de los procesos y áreas en la obra.

5.2.3.9 Supervisor HSEQ

El supervisor HSEQ debe tener educación: Tecnólogo en Gestión Ambiental o salud ocupacional y sus responsabilidades y funciones son:

1. Aplicar la legislación ambiental vigente, analizar y gestionar la normativa aplicable a cada caso y sector involucrado, apoyar y asesorar las diferentes áreas relacionadas con el tema.
2. Apoyar en la elaboración de informes de impacto ambiental sobre los recursos y servicios prestados y/ o usados por la empresa.
3. Apoyar en la elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos del Sistema de Gestión Ambiental
4. Elaborar e implementar Planes de Manejo integral de Residuos Sólidos, realizar diagnósticos, conformar el grupo de gestión ambiental, implementar indicadores de gestión y de destinación para minimizar impacto ambiental.
5. Participación activa en comités ambientales internos y externos.

6. Implementar campañas de minimización del impacto ambiental
7. Ejecuta acciones preventivas que permitan corregir y controlar las fuentes contaminantes

5.2.3.10 Topógrafo

- ✓ Ingeniero topográfico o técnico en topografía encargado del replanteo de obra, levantamiento topográfico con elementos de precisión, nivelación de terrenos.
- ✓ Elabora cálculos y los proyecta en autocad según las mediciones.
- ✓ Encargado del mantenimiento y calibración de los equipos

5.2.3.11 Almacenista

- ✓ Es el encargado de la administración de los equipos, materiales, muebles y enseres de la empresa.
- ✓ Encargado del inventario de todos los equipos, materiales, muebles y enseres
- ✓ Establecer el inventario de los productos recibidos, devueltos y consumidos por la empresa
- ✓ Establecer una lista de los productos que la empresa requiere por obra
- ✓ Tener claro el control y las cuentas de los productos para presentarlos cuando lo exijan
- ✓ Establecer los procesos y formatos de solicitud y entrega de materiales y equipos

- ✓ Establecer un balance mensual con comprobantes de entrega y salida, con los movimientos diarios del almacén
- ✓ Velar por la protección, cuidado de los equipos, materiales, muebles y enseres de la empresa

5.2.3.12 Jefe y operarios de maquinaria

- ✓ El jefe de maquinaria es el encargado de coordinar el mantenimiento de la maquinaria, los equipos y talleres.
- ✓ Es el encargado de los operarios, revisar y controlar el cumplimiento de sus funciones
- ✓ Tener la maquinaria y equipos siempre disponibles asegurando su buen funcionamiento
- ✓ Los operarios tener la disposición de trabajo conforme a la supervisión del jefe de maquinaria

5.2.3.13 Personal administrativo

El personal administrativo se debe adaptar a los cambios presentados en el campo de la construcción y sus áreas a fines a nivel global, con el fin de mejorar la productividad y rentabilidad de la empresa.

Las funciones más importantes son:

- ✓ Elaborar, revisar y archivar todo tipo de documento, especialmente recibos, reportes, organizándolos de manera que puedan ser contabilizados
- ✓ Organizar la información adquirida para realizar seguimiento a los datos, generar los informes correspondientes y sus conclusiones
- ✓ Establecer procedimientos, actualizarlos, manteniéndolos al día, los manuales existentes, las bases de datos y las listas de contactos de la partes interesadas de la empresa
- ✓ Coordinar los servicios de la empresa como mensajería, la logística de la empresa, las entregas y salidas de productos, calendarios tributarios
- ✓ Trabajar de la mano con los recursos humanos de la empresa para garantizar la armonía en la funcionalidad de la empresa

5.2.3.14 Maestro de obra

Debe tener experiencia para el cargo y en las actividades del proyecto. Revisar y verificar la hoja de vida, para comprobar su experiencia.

El maestro de obra es muy importante en el engranaje de desarrollo del proyecto, es el responsable de la ejecución tangible del proyecto; es la conexión directa entre el residente de obra y los trabajadores de construcción.

5.2.3.15 Obreros de construcción

Desempeñan trabajos que demandan trabajo físico. Supervisan y controlan el tráfico cerca y dentro de la obra. Organizan el lugar de trabajo donde identifican peligros laborales. Guían a los operarios manualmente. Son la conexión directa con el maestro de obra.

5.2.4 Recursos necesarios

La empresa pone a disposición los recursos necesarios para poder establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental, estos recursos incluyen: recursos humanos y habilidades especiales de los profesionales de la compañía, al igual que la infraestructura de la empresa, recursos financieros y tecnológicos.

5.3 Procedimiento de comunicación (Interna y externa)

5.3.1 Objetivos

Establecer los lineamientos y directrices para garantizar una correcta comunicación entre funcionarios, contratistas, proveedores, clientes y la comunidad.

5.3.2 Alcance

Aplica a todas las actividades donde se genere intercambio de información con funcionarios, contratistas, proveedores, clientes y la comunidad.

5.3.3 Definiciones:

Comunicación interna: es la comunicación dirigida al trabajador, dada en relación con las funciones laborales y la interacción entre los procesos.

Comunicación externa: es el conjunto de acciones informativas que la empresa dirige a los actores y agentes exteriores a la misma como contratistas, proveedores, clientes y comunidad.

Comunicación formal: Se da por entendido que la información es veraz cuando su emisor es el responsable del área o proceso y se realiza por medio de los canales de comunicación establecidos.

Comunicación informal: Conversación dada en encuentros personales, mensajes de líneas personales y/o redes sociales ajenas a la empresa.

5.3.4 Medios de comunicación

Publicidad impresa

Medios digitales en plataforma empresarial

Correos electrónicos

Teléfonos corporativos de cada proceso

5.3.5 Actores de la comunicación

Gerencia

Subgerencias

Coordinadores

Supervisores

Operarios

Auxiliares

Clientes

Proveedores

Contratistas

Comunidad

Tabla 4

Descripción de actividades – comunicación interna y externa de la empresa

Tipo de comunicación	Aspectos por comunicar	Emisor / Remitente	Receptor / Destinatario	Medios de Comunicación / Instrumento de comunicación	Periodicidad
Comunicación Interna	Documentos del Sistema de gestión (Políticas, objetivos y metas, Panorama de factores de riesgos, procedimientos y/o protocolos de seguridad, programa de capacitación, formatos, etc.)	Coordinador	Trabajadores en general	Inducción general	Al ingreso de cada trabajador, en las reinducciones y según plan de formación
Comunicación Interna	Responsabilidades ante el sistema de gestión	Coordinador	Gerente, directores, supervisores y todas las personas que tengan a cargo trabajadores	Escrito, dejando evidencia de recibido con firmas.	Anual
Comunicación Interna	Socialización de factores ambientales	Supervisor	Trabajadores en general	Capacitación	Anual
Comunicación Interna	Programa de capacitación	coordinador	Gerente, directores, supervisores	Escrito y firmado por la gerencia	Anual

Comunicación Interna	Plan de trabajo anual	Subgerencia	Gerente, directores, supervisores	Escrito y firmado por la gerencia	Anual
Comunicación Interna	Requisitos legales	Coordinador	Trabajadores en general	Cartelera o comunicado escrito	Cuando el cambio legal lo requiera
Comunicación Interna	Normas de seguridad	supervisor	Trabajadores en general	Capacitación - cartelera	Cada vez que se ingrese nuevo a un área. Cada vez que se produzcan cambios en las labores, las condiciones de seguridad
Comunicación Interna	Socialización del procedimiento para el reporte de accidentes o incidentes ambientales	supervisor	Trabajadores en general	Inducción general - reinducción - cartelera	Anual o cada vez que se cambie el procedimiento
Comunicación Interna	Plan emergencia	Supervisor	Todos los trabajadores	Escrito - publicado en cartelera	Según plan anual de trabajo
Comunicación Interna	Conformación Brigada de emergencias	Supervisor	Todos los trabajadores	Escrito - publicado en cartelera	De acuerdo con la necesidad
Comunicación Externa	Matriz legal	subgerencias	coordinaciones	Correo electrónico	cada vez que haya cambio en la normatividad
Comunicación Externa	Programas de auditoria	Coordinación	Proveedores	Correo electrónico	Anual
Comunicación Externa	Informes de auditoria	Coordinación	Proveedores	Correo electrónico	Anual
Comunicación Externa	Acciones preventivas y correctivas	Coordinación	Proveedores	Correo electrónico	Anual

Autor: (Grupo 2 especialización HSEQ;UFPSO, 2019)

5.4 Necesidades y expectativas de las partes interesadas

Para la organización es vital identificar sus partes interesadas con las necesidades y expectativas, realizar seguimiento y revisión de la información de ellas, ya que pueden afectar significativamente los procesos, servicios y el producto a entregar.

Tabla 5

Necesidades y expectativas de las partes interesadas

Empresa: Producto o servicio ofrecido	Parte Interesada	Construcciones y consultoría cinco sas Requisitos de la parte Interesada	
		Necesidades	Expectativas
Gobierno ANLA Regulaciones nacionales y municipales	Entidades De Control	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normatividad nacional vigente • Operaciones seguras sin incurrir en ningún acto ilícito • Licencias y permisos de ambientales vigentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Adherencia a procedimientos y protocolos
Clientes (Proveedores)	Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Precios accesibles • Flexibilidad en el sistema de pago • Entrega oportuna • Productos bajo estándares de calidad • Cumplimiento de los acuerdos de seguridad establecidos con cada actor de la cadena de abastecimiento. • Recursos para inversión, implementación y mantenimiento en controles de seguridad • Operaciones bajo cumplimiento de la ley aplicable • Condiciones adecuadas de infraestructura física y tecnológica para la prestación del servicio • Pagos oportunos • Cumplimiento en los acuerdos de servicios generados mutuamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de Auditorias Elite conforme a los procedimientos establecidos • Gestión de los riesgos de la cadena de abastecimiento • Ejecución de los planes de acción resultante de estudios de seguridad e inspecciones • Recepción oportuna de los productos
Socios inversionistas	Socios	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la productividad, 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones comerciales de la

		<ul style="list-style-type: none"> • Operación con control del gasto • Rentabilidad estable o en aumento • Operaciones libres de actividades ilícitas 	<p>organización con empresas libres de actividades ilícitas, lavado de activos y financiación del terrorismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditorias Elite o hallazgos por cumplimiento normativo. • Realización de trámites oportunos y bajo condiciones legales y legítimas para garantizar la operación de las empresas.
Vecinos	Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto por los límites de la propiedad • Contribuir con un ambiente sano 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de estrategias conjuntas para reforzar la seguridad en los predios • Cumplir con la gestión ambiental y mitigar impactos ambientales
Mano de obra	Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo digno • Pago oportuno de salario • Pago oportuno de seguridad social • Dotación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el horario establecido • Pago de salario a tiempo y justo • Dotar a los trabajadores con los EPP necesarios para la operación
Prestación de servicios	Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> • Firma de contratos • Autorización y permisos de trabajo conforme el área • Pagos oportunos 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción en la prestación del servicio • Acuerdos de más servicios

- Cumplimiento en cronogramas, itinerarios y agendas de trabajo
- Soluciones oportunas en las novedades de despacho de mercancía

Fuente: (Grupo 2 especialización HSEQ;UFPSO, 2019)

5.5 Revisión inicial del Sistema de Gestión Ambiental

“La revisión inicial del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un conjunto de actividades que sirven como diagnóstico inicial de los procesos de calidad y mejora continua”.

(Ramirez Ramirez, 2007)

“La revisión en la Gestión Ambiental es una valiosa herramienta diagnóstica, puesto que permite conocer en forma objetiva la posición actual de la organización respecto al medio ambiente, lo que la convierte en el punto de partida para la implementación del SGA”. (UFPSO, 2019)

Para ayuda de la revisión ambiental inicial de la empresa se realiza el apéndice B.

Apéndice B Revisión Ambiental Inicial

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA CINCO SAS	
REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL (RAI) – INSPECCIÓN DEL SITIO	
Fecha	01 – 07 – 2020
Revisión realizada por	JAROL MAYORQUIN PERDOMO
Persona y cargo de quien atiende la revisión	GENRRY FIERRO MORA
Persona o cargo a quien va dirigido el informe	GERENTE
Propósito de la revisión	Caracterización de la operación de la Empresa respecto a su relación con el medio ambiente.

Localización	Cra 6 N0. 18-53 Espinal Tolima
--------------	--------------------------------

CUESTIONARIO	SI	NO	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE LA EMPRESA			
¿La empresa cuenta con equipos electrónicos?	X		Computador: 3 Impresora: 3 Aire acondicionado: 2 Ventilador: 1 Nevera: 1
¿Tiene definido el número de empleados que participan en programas ambientales (por ejemplo, sugerencias, reciclaje, iniciativas de limpieza u otros)?		X	
¿Existe toma de conciencia respecto al uso de energía, residuos sólidos, líquidos y gases?		X	
¿Conocen el número de personas contratadas con formación?	X		Revisión de hoja de vida, verificando los documentos que aporta en su formación
¿Los equipos y las luces son apagados después de la jornada laboral o cuando no está en uso?	X		Se verifica con la última persona que sale del sitio
¿Existe un manual para el uso de los equipos y es conocido por el trabajador?		X	
¿Se realizan encuestas y se tienen resultados de ellas, realizadas a los empleados acerca de su conocimiento de los asuntos ambientales de la organización?		X	
¿Sabén sobre el número de productos con instrucciones referentes al uso ambientalmente seguro y a su disposición final?		X	
¿Están al tanto del número de acciones correctivas identificadas que han sido resueltas o que están sin resolver?		X	

¿Tienen definido porcentaje de simulacros de preparación y respuesta ante emergencias para demostrar la velocidad de la respuesta planificada?	X	
CONSUMO DE MATERIALES DE OFICINA (PAPEL Y OTROS)		
¿Existe toma de conciencia respecto al uso de papel y otros materiales de la oficina?	X	Se utiliza papel reciclado para uso interno
¿Qué productos de oficina se emplean y se tiene cuidado en su utilización y reemplazo?	X	Cartuchos, lapiceros, lápiz, grapas, ganchos. Se tiene cuidado al botarlos
¿Tienen definidos responsabilidades legales de origen ambiental que puedan tener un impacto material sobre el estado financiero de la organización?	X	
¿Se tiene determinado la disposición del papel y otros materiales. ¿Existe un programa de separación y recolección?	X	
ILUMINACIÓN, VENTILACIÓN, ENERGÍA, CONTRA INCENDIOS, AGUAS		
Realice una descripción del sistema de iluminación	X	Lámparas:3 Bombillos-LED:5 Controlados con interruptores
¿Se tienen accesorios o muebles que bloqueen la luz natural, controlando la luz radiante?	X	Se cuenta con cortinas o persianas para manejar la luz natural
¿La empresa ha realizado un estudio de iluminación para los puestos de trabajo?	X	
¿Las instalaciones cuentan con un sistema de ventilación? ¿Se encuentran ubicadas en sitio y en planos?	X	
¿Las instalaciones cuentan con sistema para control de temperatura?	X	Se cuenta con dos aires acondicionados en la parte administrativa y con ventiladores en el garaje a sitio de espera

¿La empresa cuenta con un programa de limpieza y mantenimiento periódico del sistema de iluminación, ventiladores y aires acondicionados?	X	
¿Existe un programa de gestión de energía? ¿Se ha implementado?	X	
¿Conocen la cantidad de energía consumida por año o por unidad de producto?	X	
¿Se han elaborado planes de información relacionado sobre uso racional de energía? Análisis de las facturas de energía? Instalación de equipos ahorradores de energía?	X	
¿Existe un programa de seguridad contra incendios? ¿Se ha implementado? Procedimientos de emergencia ¿Listas de teléfonos para casos de emergencia?	X	
¿La empresa conoce el nivel ponderado medio de ruido en el perímetro de las instalaciones de la organización?	X	
¿La empresa tiene establecido directrices o procedimientos relacionados con la conservación de agua? ¿Se han implementado?	X	
¿La empresa ha establecido planes como: La empresa Información sobre uso racional del agua? - Instalación de equipos y artefactos ahorradores de agua? - Monitoreo del consumo de agua? - Identificación de áreas con alta demanda de agua? - Estrategias de reducción?	X	
MATERIALES, PRODUCTOS Y SERVICIOS		
¿Se conoce sobre la cantidad de materiales peligrosos utilizados en los procesos de construcción?	X	
¿Se conoce la cantidad de materiales reciclables y reutilizables?	X	
¿Se tienen establecidas directrices o procedimientos relacionados con las compras? ¿Se ha implementado?	X	

¿Se tiene clasificación o calificación de proveedores desde el punto de vista ambiental?		X	
¿La empresa tiene definidos los requisitos ambientales que deben cumplir sus proveedores?		X	
RESIDUOS PELIGROSOS			
¿Se cuenta con directrices o procedimientos para el manejo de los residuos?		X	
¿La empresa cuenta con un programa de manejo de residuos?		X	
¿Se cuenta con un procedimiento para la disposición de los residuos? Desechos de papel de oficina, desechos de empaques, papel mezclado, papel periódico?		X	
¿La empresa ha realizado caracterizaciones de los residuos peligrosos?		X	

Fuente: (UFPSO, SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, 2019); (BERMUDEZ & PEÑAGRANDA, 2012)

5.6 Matriz DOFA - Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas

El método DOFA es una herramienta efectiva para definir y evaluar las ventajas y desventajas del producto de una organización; permite analizar el contexto interno que son las fortalezas y debilidades, el contexto externo que son las oportunidades y amenazas.

El principal objetivo de aplicar la matriz DAFO en una organización, es ofrecer un claro diagnóstico para poder tomar las decisiones estratégicas oportunas y mejorar en el futuro. Su nombre deriva del acrónimo formado por las iniciales de los términos: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. La matriz de análisis DAFO permite identificar tanto las oportunidades como las amenazas que presentan nuestro mercado, y las fortalezas y debilidades que muestra nuestra empresa. (Espinosa, 2013)

5.6.1 Etapas de análisis de la información

5.6.1.1 Diseño

En este proceso se realiza el diseño del proyecto, se determina el proceso de construcción, si es realizable ajustándose al precio, estableciendo los posibles imprevistos, evitando modificaciones durante su ejecución.

Tabla 6

Matriz DOFA: Diseño

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Determinar el alcance del diseño y ajustarlo a las normatividades técnicas vigentes	No tener un proceso identificado en el control de cambios en los procesos y en el seguimiento de ellos	Progreso en el conocimiento del diseño con nuevos productos para aplicarlos	Demora en la entrega produciendo cambios en la normatividad
Interés del contratante en la flexibilidad en el diseño	Efectuar variación en el diseño de forma profunda sin tener en cuenta los efectos que puede producir	Desarrollo de diseños novedosos, creativos, económicos	Complejidad de las circunstancias del clima, del ambiente
Implementación de programas para la elaboración del diseño	No conocer ni tener los cálculos ni planos record aprobados por el profesional responsable	Buscar el diseño auto sostenible	Condiciones sociales y del ambiente alrededor del proyecto.

Fuente: Autor del proyecto

5.6.1.2 Planeación - Prefactibilidad

En este proceso se analiza la información preliminar, condiciones de mercado, legales administrativas, técnicas y financieras.

Tabla 7

Matriz DOFA: Planeación – Prefactibilidad

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Se tienen los recursos humanos, materiales y equipos, con la tecnología necesaria para la realización del proyecto	No contar con estudios económicos y financieros completos de mercado	Tener estudios completos de mercado relacionado con el proyecto	Tener limitaciones por la normatividad relacionada al proyecto
Se tiene la capacidad económica y experiencia para la realización del proyecto	No tener los estudios de suelo, pudiendo generar ajustes en el proceso constructivo y sobre costos	Contar con redes de servicios públicos en el sector	No incluir en el proyecto el costo financiero

Fuente: Autor del proyecto

5.6.1.3 Planeación – Factibilidad

Se analizan estudios técnicos y financieros según los requisitos, distinguiendo los factores para efectuar el proyecto.

Tabla 8

Matriz DOFA: Planeación - factibilidad

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Tener estudios de mercadeo	Actividades que no se han planeado aumenta los costos de construcción	Ampliar los campos de acción para satisfacer nuevos proyectos	En el transcurso de los pliegos de condiciones que aumenten las tasas de interés
Definir los pliegos de condiciones y los términos de contratación	No tener el nivel de inversión que se necesita y su programa de inversión	Formular políticas a mediano plazo para la realización de varios proyectos	Aumento en la cartera de clientes y proveedores, por el retraso
Realizar una evaluación técnica, con el uso de tecnologías y normas apropiadas	No tener definido el modelo administrativo para el proyecto, esto debido a la falta de planeación	La empresa que realiza el diseño sea certificada con experiencia	Variar las especificaciones técnicas

Fuente: Autor del proyecto

5.6.1.4 Construcción

En este proceso se coordina y controla las compras para la realización del proyecto, se identifican a los proveedores, los mecanismos para contratarlos con la mano de obra, con tiempos definidos de entrega y de ejecución de las actividades conforme al presupuesto establecido para no adquirir imprevistos durante la realización del proyecto.

Tabla 9

Matriz DOFA: Construcción

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Contar con mecanismos definidos para contratar y comprar	Identificar cambios en el diseño a tiempo y afectación en el presupuesto	Tener acuerdos estratégicos con proveedores	El no cumplimiento de los contratistas o proveedores.
Realizar evaluaciones constante de los contratistas y proveedores	Suspender la obra por retrasos en los pagos a los contratistas y proveedores, tener una política de pagos establecida	Tener acceso a tecnologías nuevas	Variación de los precios de los insumos
En los contratos tener clara e incluir las cláusulas para brindar garantías al proyecto	No tener definido el modelo administrativo para el proyecto, esto debido a la falta de planeación	Obtener nuevos negocios por la experiencia	La recesión económica debido al covid 19
Tener personal calificado e idóneo para poderlos aplicar en los métodos de programación	No contar con una programación de obra para conocer los atrasos o avances reales del proyecto	Cumplir los plazos para nuevas oportunidades de negocio	Iniciar de forma tardía el proyecto.
Tener una relación fluida, constante con la comunidad de la zona de la obra	Presentarse sobre costos por variaciones que afectan el objeto de la obra	Cumplir y optimizar los diseños con su coordinación	Tener cambios repentinos ocasionando retrasos en los tiempos
Tener en orden, realizar con las gestiones ambientales	No tener una coordinación técnica en la obra o incumplirla	Experiencia en la realización de proyectos anteriores	Incumplir el cronograma de entrega de los presupuestos retrasando a los contratistas
Identificar, evaluar las actividades del proyecto.	No tener claro y definido el presupuesto antes de la realización de la obra.	Tener acuerdos con los contratistas o proveedores para que realicen ahorros de material y de tiempo	Fluctuaciones en los precios del mercado

Los históricos de proyectos anteriores y las bases de datos de insumos, APUS ayudan a controlar los gastos y desperdicios	No contar con los flujos de caja programados de los proyectos o no respetarlos cronológicamente	Preparación para las nuevas necesidades y exigencias	Aparecer imprevistos debido a factores climáticos, agentes externos, situaciones de orden público.
Realizar controles de calidad de los materiales a la obra, certificados	No realizar la supervisión de las entradas de material a la obra	Obtener nuevas y mejores tecnologías para facilitar las actividades.	Falta o poca comunicación entre contratistas, personal de obra y proveedores
Tener definidos los roles de los profesionales tanto administrativo como en obra	Retirar a los contratistas de la obra sin terminar el trabajo, sin aplicar las garantías por el mismo	Mejorar la capacidad del servicio y la satisfacción al cliente	Pérdida de imagen de la empresa, por usar materiales de mala calidad
Programar adecuadamente el material de la obra según avance y necesidades	Se presentan atrasos en la obra por problemas administrativos, de obra y diseños incompletos	Implementar productos que mejoren la calidad en la construcción de la obra	Variar las necesidades del contratante

Fuente: Autor del proyecto

5.7 Actividades que se desarrollan en la organización

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS es una empresa cuyo objeto principal es la construcción de proyectos de obra civil en lo público como en lo privado.

Las actividades que desarrolla la empresa se realizan de manera administrativa como en obra. Administrativamente se desarrollan actividades como:

- ✓ Revisión y control económico de los proyectos de obra
- ✓ Escoger el personal de la empresa
- ✓ Compras y pago a proveedores
- ✓ Revisar, archivar y suministrar la documentación de los Sistemas de Gestión de la empresa

- ✓ Elaboración de subcontratos
- ✓ Facturación y pagos (contabilidad y tesorería)
- ✓ Controlar y verificar la comunicación de la empresa
- ✓ Vigilar y controlar los procesos de entrada y salida del material
- ✓ Llevar el inventario de obra

En obra las actividades que se desarrollan depende de la clase de proyecto como:

- ✓ Descapote, localización y replanteo
- ✓ Movimiento de tierras
- ✓ Cimentaciones
- ✓ Estructuras en concreto o metálicas
- ✓ Pañete, estuco y pintura
- ✓ Pisos
- ✓ Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias
- ✓ Carpintería metálica y de madera
- ✓ Cubierta
- ✓ Obra blanca
- ✓ Vidriería

5.8 Identificación de impactos ambientales

Un Sistema de Gestión Ambiental es algo necesario y estratégico para la sostenibilidad económica de la organización. Para esto es vital la identificación de los aspectos e impactos

ambientales, con el fin de analizar, controlar y evaluar las implicaciones que causan en un proyecto y en el lugar de su construcción.

A continuación en la tabla 6 se identifican los aspectos, componentes e impactos ambientales referidos a la organización.

Tabla 10

Identificación de aspectos e impactos ambientales

ITEMS	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	
Preliminar	Señalización	Emisión de ruido	Social	Generación de enfermedades auditivas	
		Emisión material particulado CO2		Alteración de la calidad del aire y del suelo	
		Emisiones de CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	
		Emisión de gases			
	Emisión de material particulado				
	Campamento	Emisión de ruido	Social	Generación de enfermedades respiratorias	
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas	
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	
		Remoción en masa	Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas
					Alteración del paisaje
				Fragmentación de hábitats	
	Descapote y disposición del material sobrante	Emisión de material particulado	Agua	Alteración del nivel freático	
				Alteración de los drenajes naturales del agua	
			Aire	Disminución de la calidad del agua	
Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas					
Vibraciones	Vibraciones	Social	Generación de enfermedades respiratorias		
			Generación de enfermedades auditivas		
		Suelo	Pérdida de la estructura del suelo		
Remoción en masa	Remoción en masa	Ecosistemas	Disminución de especies arbóreas		
			Alteración del paisaje		

					Fragmentación de hábitats
					Alteración del nivel freático
			Agua		Alteración de los drenajes naturales del agua
					Disminución de la calidad del agua
			Suelo		Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas
		Generación de material particulado	Aire		Contaminación del aire
	Demolición	Generación de ruido	Social		Generación de enfermedades auditivas
		Generación de residuos sólidos (escombros)	Suelo		Contaminación del suelo
		Emisiones de CO2			
		Emisión de gases	Aire		Alteración de la calidad del aire
		Emisión de material particulado			
		Emisión de ruido			
		Emisión de material particulado	Social		Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido			Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo		Pérdida de la estructura del suelo
		Emisiones de CO2			
		Emisión de gases	Aire		Alteración de la calidad del aire
Excavaciones	Excavación de tierra	Emisión de material particulado			
		Emisión de ruido			Alteración de la calidad del aire
		Emisión de material particulado	Social		Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido			Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo		Pérdida de la estructura del suelo
		Emisión de material particulado	Social		Generación de enfermedades respiratorias
		Generación de residuos sólidos	Suelo		Alteración de la calidad del suelo
		Generación de aguas residuales	Social		Generación de enfermedades respiratorias
		Emisiones de CO2			
		Emisión de gases	Aire		Alteración de la calidad del aire
		Emisión de material particulado			
		Emisión de ruido			
		Emisión de material particulado	Social		Generación de enfermedades respiratorias
Construcción	Conformación del terreno	Emisión de ruido			Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo		Pérdida de la estructura del suelo
		Remoción en masa	Ecosistemas		Disminución de especies arbóreas
					Alteración del paisaje
	Instalación y/o Traslado de	Excavaciones y remoción de capa vegetal	Suelo		Alteración de la calidad del suelo

redes de servicios públicos		Generación de material particulado y emisiones	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Interrupción servicios públicos	Social	Cortes en los servicios públicos
		Generación de ruido	Social	Disminución de la calidad del agua
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
				Pérdida de la estructura del suelo
		Vibraciones	Suelo	Subsistencia por grandes vol. De materiales y el peso que ejerce sobre el suelo y subsuelo
		Emisiones de CO2		
		Emisión de gases		
		Emisión de material particulado	Aire	Alteración de la calidad del aire
		Emisión de ruido		
		Emisión de material particulado	Social	Generación de enfermedades respiratorias
		Emisión de ruido		Generación de enfermedades auditivas
		Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo
		Obras civiles e infraestructura		
				Desplazamiento de animales silvestres
				Fragmentación de hábitats
				Alteración del nivel freático
Remoción en masa	Agua			Alteración de los drenajes naturales del agua
				Disminución de la calidad del agua
	Suelo			Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas
				Alteración del paisaje
Emisiones de CO2				
Emisión de gases				
Emisión de material particulado	Aire			Alteración de la calidad del aire
Emisión de ruido				
Emisión de material particulado	Social			Generación de enfermedades respiratorias
Emisión de ruido				Generación de enfermedades auditivas
Vibraciones				
Remoción en masa	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo		
Terminación de obra	Reforestar	Siembra de plantas y semillas nativas	Ecosistemas	Aumento de la productividad primaria del ecosistema
			Suelo	Aumento de especies vegetales
		Emisiones de CO2	Aire	Adecuación del paisaje
			Aire	Alteración de la calidad del aire

Desmontar campamento, sitios de acopio y lugares de aseo	Emisión de gases	Social	Generación de enfermedades respiratorias
	Emisión de material particulado		
	Emisión de ruido		
	Emisión de material particulado		

Fuente: Autor del proyecto

Cuando se tienen identificados los aspectos e impactos ambientales representativos de la empresa constructora, se realiza la evaluación del impacto ambiental, cogiendo como mecanismo de valoración la matriz de EPM; definiendo los criterios cuantitativos y cualitativos para cada componente ambiental (Agua, aire, suelo, social, flora, fauna, paisaje, etc.); luego se califica según su criterio (Presencia, Magnitud, duración, evolución, tomando el resultado final la identificación del impacto y el nivel en que afecta al ambiente.

Clase: C

Positivo (+): si la condición ambiental mejora

Negativo (-): si la condición ambiental desmejora

✓ PRESENCIA (P)

Este criterio califica la posibilidad que el impacto pueda ocurrir.

Cierta: si la probabilidad de que se presente es del 100% (se califica con 1,0)

Muy probable: si la probabilidad está entre 70% y 100% (se califica entre 0,7 y 0,99)

Probable: si la probabilidad está entre 40% y 70% (se califica entre 0,40 y 0,69)

Poco probable: si la probabilidad está entre 20% y 40% (se califica 0,2 y 0,39)

Muy poco probable: si la probabilidad es menor de 20% (se califica 0,01 y 0,19)

✓ DURACIÓN (D)

Este criterio evalúa el período de existencia del impacto, desde el momento que se empiezan a manifestar sus consecuencias hasta que duren los efectos sobre el factor ambiental considerado:

Muy larga o permanente: si la duración del impacto es mayor a 10 años (se califica 1,0)

Larga: si la duración es entre 7 y 10 años (se califica entre 0,7 y 0,99)

Media: si la duración es entre 4 y 7 años (se califica entre 0,4 y 0,69)

Corta: si la duración es entre 1 y 4 años (se califica entre 0,2 y 0,39)

Muy corta: si la duración es menor a 1 año (se califica entre 0,01 y 0,19)

✓ EVOLUCIÓN (E)

Califica la rapidez con la que se presenta el impacto. La velocidad con que este se difunde a partir del momento en que inician las afectaciones y hasta que el impacto se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.

Muy rápida: cuando el impacto alcanza su máxima consecuencia en un tiempo menor a 1 mes después de su inicio (se califica con 1,0)

Rápida: si este tiempo está entre 1 y 12 meses (se califica entre 0,7 y 0,99)

Media: si este tiempo está entre 12 y 18 meses (se califica entre 0,4 y 0,69)

Lenta: si este tiempo está entre 18 y 24 meses (se califica entre 0,2 y 0,39)

Muy lenta: si este tiempo es mayor a 24 meses (se califica entre 0,01 y 0,19)

✓ MAGNITUD (M)

Este criterio califica la dimensión del cambio sufrido en el factor ambiental analizado por causa de una acción del proyecto.

Muy alta: si la afectación del factor es mayor al 80% es decir que se destruye o cambia casi totalmente (se califica con 1,0)

Alta: si la afectación del factor está entre el 60% y el 80%, es decir una modificación parcial del factor analizado (se califica entre 0,7 y 0,99)

Media: si la afectación del factor está entre 40% y 60%, es decir una afectación media del factor analizado (se califica entre 0,40 y 0,69)

Baja: si la afectación del factor está entre 20% y 40%, es decir una afectación baja del factor analizado (se califica entre 0,20 y 0,39)

Muy baja: cuando se genera una afectación mínima del factor analizado menor al 20% (se califica entre 0,01 y 0,19)

Con estos datos se califica los impactos ambientales para determinar la importancia de la afectación, por medio de la siguiente ecuación:

$$Ca = C (P (7,0 \times E \times M + 3,0 \times D)) \text{ donde:}$$

Ca= Calificación ambiental

C= Clase

P= Presencia

E= Evolución

M= Magnitud

D= Duración

El valor que resulte de la ecuación indica la importancia del impacto ambiental, y se clasifica según el rango representado en la siguiente tabla:

Figura 3 Importancia del impacto ambiental según el método de EPM

CALIFICACION AMBIENTAL (Ca)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
Menor o igual a 2,5	IRRELEVANTE
Entre 2,5 y 5,0	MODERADO
Entre 5,0 y 7,5	RELEVANTE
Mayor a 7,5	SEVERO

Tabla 11

Matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales para proyectos de construcción

Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales para Proyectos de Construcción y Mantenimiento de Infraestructura												
ITEMS	ACTIVIDAD	RESIDUOS	ASPECTO AMBIENTAL	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO +/-	VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL					IMPACTO
							P	M	D	E	Ca	
ADECUACIÓN MANTENIMIENTO	SEÑALIZAR	Emisión ruido y material particular por demolición	Emisión de ruido	Social	Generación de enfermedades auditivas	-	0,7	0,4	0,2	0,5	1,40	IRRELEVANTE
			Emisión material particular CO2	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	0,5	0,2	0,2	0,5	0,65	IRRELEVANTE
			Emisiones de CO2			-	0,5	0,2	0,2	0,5	0,65	IRRELEVANTE
			Emisión de gases	Social	Alteración de la calidad del aire	-	0,5	0,5	0,2	0,5	1,18	IRRELEVANTE
			Emisión de ruido			-	0,7	0,2	0,2	0,5	0,91	IRRELEVANTE
			Vibraciones	Suelo	Pérdida de la estructura del suelo	-	0,7	0,2	0,2	0,5	0,91	IRRELEVANTE
CONSTRUCCIÓN, Y	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO, CAMPAMENTO O LOCACIONES TRANSITORIAS	Emisión ruido, emisión material particular, vibraciones			Disminución de especies arbóreas	-	0,5	0,2	0,2	0,5	0,65	IRRELEVANTE
				Ecosistema	Alteración del paisaje	-	0,5	0,3	0,5	0,5	1,28	IRRELEVANTE
			Remoción en masa		Fragmentación de hábitats	-	0,5	0,3	0,5	0,3	1,07	IRRELEVANTE
					Pérdida de fauna	-	0,5	0,3	0,2	0,3	0,62	IRRELEVANTE
				Agua	Alteración del nivel freático	-	0,7	0,5	0,7	0,5	2,70	MODERADO
					Alteración de los drenajes	-	0,7	0,5	0,7	0,5	2,70	MODERADO

				naturales del agua								
				Disminución de la calidad del agua	-	0,5	0,5	0,7	0,5	1,93	IRRELEVANTE	
			Suelo	Alteración o pérdida de la función del soporte físico de ecosistemas	-	0,5	0,2	0,2	0,2	0,44	IRRELEVANTE	
			Emisión material particular (polvo)	Aire	-	0,5	0,8	0,5	0,7	2,71	MODERADO	
				Social	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO	
DEMOLICIÓN	Emisión ruido y material particulado		Vibraciones	Suelo	-	0,7	0,8	0,5	0,5	3,01	MODERADO	
			Generación de residuos sólidos (escombros)	Suelo	-	0,7	0,8	0,5	0,5	3,01	MODERADO	
			Remoción capa vegetal y arboles	Ecosistema	-	0,8	1,0	0,8	0,8	6,40	RELEVANTE	
	Pérdida de capa vegetal, emisión de ruido por remoción de capa vegetal, generación de material particular, retiro de material sobrante		Emisión material particulado	Aire	-	0,5	0,2	0,5	0,5	1,10	IRRELEVANTE	
DESCAPOTE Y REMOCIÓN DE CAPA VEGETAL			Emisión de ruido	Social	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO	
					-	0,3	0,5	0,3	0,3	0,59	IRRELEVANTE	

EXCAVACIONES, CONFORMACIÓN DE LA BANCA O ADECUACIÓN DEL LUGAR	Emisión de gases, emisión de material particulado y líquidos por movimiento de maquinaria, perfilamiento y adecuación del sitio	Afectación del paisaje	Ecosistema	Alterar el paisaje del sitio a intervenir	-	0,9	0,7	0,7	0,8	5,42	RELEVANTE
				Pérdida de flora y fauna	-	1,0	0,8	0,9	0,9	7,74	SEVERO
		Emisión material particulado CO2	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		Emisión de ruido	Social	Contaminación auditiva	-	0,3	0,5	0,5	0,3	0,77	IRRELEVANTE
				Generación de enfermedades auditivas	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión de partículas granulares (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,5	0,3	0,4	0,5	1,13	IRRELEVANTE
				Enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión material particulado CO2	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
				Generación de enfermedades auditivas	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
				Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
DISTRIBUCIÓN Y ORDEN DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y DE RESIDUOS (ESCOMBROS)	Emisión de gases, afectación del suelo y agua por movimiento de maquinaria, perfilamiento, adecuación del sitio y transporte	Emisión de partículas granulares (polvo)	Aire	Enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión de residuos peligrosos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,3	0,3	0,3	0,77	IRRELEVANTE
		Empleo de sustancias químicas	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Emisión de ruido	Aire	Contaminación auditiva	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
OBRAS ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS, HIDROSANITARIAS, HARDWARE, SOFTWARE Y AIRES ACONDICIONADOS	Contaminaciones hídrica, emisión de ruido y material particulado, contaminación atmosférica	Generación residuos líquidos	Agua	Contaminación fuentes hídricas superficiales	-	0,5	0,3	0,3	0,5	0,98	IRRELEVANTE

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS	Contaminaciones hídrica, emisión de ruido y material particulado, contaminación atmosférica	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE	
		Generación de emisiones a la atmósfera	Aire	Contaminación del aire	-	0,7	0,5	0,6	0,6	2,73	MODERADO
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		Cortes de servicios públicos	Social	Generación de enfermedades respiratorias Daños y demoras al consumo de la población	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión de ruido	Aire	Contaminación auditiva	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		Emisión material particulado CO2	Social	Generación de enfermedades respiratorias Alteración de la calidad del aire	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Movimiento de tierras, mezcla de cemento y agregados.	Aire	Contaminación auditiva	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		Contaminación del aire, suelo, media ambiente	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		CONSTRUCCIONES EN CONCRETO	Contaminación del aire, suelo, media ambiente	Consumo de agua	Ecosistem a	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7
Derrames o vertimientos	Ecosistem a			Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación fuentes hídricas	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO Y/O ASFALTO	Movimiento de tierras, mezcla de cemento y agregados. Contaminación del aire, suelo, media ambiente	Emisión material particular (polvo)	Aire	superficiales y subterráneas Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
			Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión material particulado	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		CO2	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión de ruido	Aire	Contaminación auditiva	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		Consumo de agua	Ecosistema	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE
		Derrames o vertimientos	Ecosistema	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE
		Empleo de sustancias químicas	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Afectación del espacio público	Social	Afectación a la comunidad	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		TRABAJOS DE SOLDADURA EN CALIENTE (ESTRUCTURAS METÁLICAS)	Emisión de gases contaminantes y de ruido	Emisión de gases	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3
Emisión de ruido	Aire			Contaminación auditiva	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
Derrames o vertimientos	Ecosistema			Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE

ARMADO Y FIGURADO DE ACERO DE REFUERZO. ESTRUCTURA METÁLICA	Agotamiento de recursos y generación de ruido	Emisión de ruido	Aire	Alteración de la calidad del aire	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
MAMPOSTERÍA Y PAÑETE	Emisión de material particulado, generación de empleo. Mano de obra, agregados, agua	Mano de obra no calificada	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
			Social	Generación de trabajo. Mejorar calidad de vida en la sociedad	+	0,7	0,7	0,5	0,5	2,77	MODERADO
		Social	Afectación fuentes hídricas	-	0,7	0,6	0,5	0,5	2,52	MODERADO	
		Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE	
OBRA BLANCA	Emisión de material particulado, generación de empleo. Mano de obra, agregados, agua	Mano de obra no calificada	Social	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
			Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Social	Generación de trabajo. Mejorar calidad de vida en la sociedad	+	0,7	0,7	0,5	0,5	2,77	MODERADO	
		Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE	
CUBIERTAS Y CIELORASOS	Generación de ruido, sólidos y químicos	Emisión de ruido	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,40	IRRELEVANTE
		Emisión material	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE

PISOS Y ENCHAPES	Emisión de material particulado, generación de empleo. Mano de obra, agregados, agua	particular (polvo)	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Mano de obra no calificada	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		Emisión de material particular (polvo)	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Mano de obra no calificada	Social	Generación de trabajo. Mejorar calidad de vida en la sociedad	+	0,7	0,7	0,5	0,5	2,77	MODERADO
		Consumo de agua	Agua	Contaminación recursos hídricos	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE
		Emisión de polvo, material particular, madera y energía eléctrica	Social	Generación de enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Emisión de residuos sólidos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Uso de recursos naturales (madera)	Ecosistema	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE
CERRAJERÍA Y VIDRIOS	Generación de ruido, residuos sólidos, consumo de energía	Emisión de residuos sólidos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Emisión de ruido	Aire	Contaminación auditiva	-	0,3	0,5	0,5	0,3	0,77	IRRELEVANTE
		Emisión de ruido	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,5	0,5	0,3	0,77	IRRELEVANTE

REFORESTACIÓN	Siembra y cuidado zonas nativas o ribereñas	Establecimiento o de plantaciones nativas de la zona	Ecosistema	Recobrar zonas arbóreas e hídricas (nacimientos)	+	0,8	0,5	0,5	0,5	2,60	MODERADO
ANDENES Y ACCESO PEATONAL	Movimiento de tierras, mezcla de cemento y agregados.	Generación residuos líquidos	Agua	Contaminación fuentes hídricas superficiales y subterráneas	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Emisión material particular (polvo)	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,5	0,5	0,3	0,77	IRRELEVANTE
	Contaminación del aire, suelo, media ambiente	Consumo de agua	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Generación de residuos líquidos	Agua	Contaminación de fuentes hídricas	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
MANTENIMIENTO DE REDES HIDRÁULICAS	Mano de obra, agregados, contaminación agua, herramienta menor	Generación de residuos sólidos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Generación de olores	Social	Molestias a terceros	-	0,5	0,4	0,5	0,3	1,17	IRRELEVANTE
		Afectación de fuentes hídricas. Suministro e instalación de canal y cubierta.	Agua	Contaminación de fuentes hídricas	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
BAJANTES Y CANAL DE RECOLECCIÓN	Movimiento de tierras, mezcla de cemento y agregados.	Emisión de residuos sólidos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
		Contaminación del aire, suelo, media ambiente	Emisión de ruido	Social	Afectación auditiva	-	0,3	0,5	0,5	0,3	0,77
ESTUCO Y PINTURA		Emisión material	Aire	Contaminación del aire	-	0,3	0,3	0,5	0,3	0,64	IRRELEVANTE

CEMENTO, PUNTILLAS, HERRAMIENTA MENOR	Emisión de material particular contaminante, sustancias químicas	particular (polvo)	Social	Enfermedades respiratorias	-	0,6	0,8	0,5	0,6	2,92	MODERADO
		Empleo de sustancias químicas	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
	Emisión de material particular sustancias contaminante, químicas	Emisión residuos sólidos	Suelo	Contaminación, oxidación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE
ARCHIVO, IMPRESIONES, FOTOCOPIADO, INFORMES, COMUNICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS, CORRESPONDENCIA. EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y ELECTRÓNICOS	Consumo de papel, afectación de los recursos naturales, contaminación atmosférica	Consumo de papel, tonner, lápices, esferos, marcadores, cinta	Ecosistema	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE
		Uso de recursos naturales (madera)	Ecosistema	Agotamiento de los recursos naturales	-	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	RELEVANTE
	Generación de residuos sólidos	Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE	
		Suelo	Contaminación del suelo	-	0,5	0,5	0,4	0,5	1,48	IRRELEVANTE	
		Aire	Enfermedades respiratorias	-	0,7	0,5	0,6	0,6	2,73	MODERADO	
ILUMINACIÓN	Afectación lumínica	Generación de residuos	Social	Contaminación visual	-	0,5	0,3	0,5	0,4	1,17	IRRELEVANTE

Fuente: Autor del proyecto

5.9 Indicadores ambientales con base a la norma ISO 14031

Los indicadores ambientales implementados en la organización se describen a continuación:

5.9.1 Indicadores de desempeño ambiental (IDA)

Son los que brindan información sobre el desempeño ambiental de la empresa, incluyen indicadores de desempeño de gestión y los de desempeño operacional.

- ✓ Cantidad de programas de desempeño ambiental
- ✓ Costos de operación y de capital con respecto a un aspecto ambiental de un determinado proyecto o proceso
- ✓ Cuantificación de ahorro de energía conforme a los programas de ahorro y conservación de la energía
- ✓ Cuantificar la energía consumida por proyecto y actividad
- ✓ Cuantificar el material reciclable y que se pueda reutilizar
- ✓ Sitio para la disposición final de los residuos
- ✓ Seguimiento de las concentraciones contaminantes del aire
- ✓ Tener determinadas las acciones para las posibles afectaciones ambientales
- ✓ Determinar el nivel del ruido en los sitios de trabajo

5.9.2 Indicadores de desempeño de gestión (IDG)

Proporcionan información sobre el esfuerzo y capacidad de la dirección para contribuir en el desempeño ambiental de la empresa.

- ✓ Capacitaciones para mejorar el nivel de conocimiento de los empleados en formación
- ✓ Cuantificar las iniciativas para implementar la reducción de la contaminación en el sitio del proyecto
- ✓ Determinar revisiones periódicas de los procedimientos ejecutados
- ✓ Invertir recursos en tecnología para la reducción de los impactos ambientales
- ✓ Definir el número de empleados para programas de reciclaje
- ✓ Determinar el número de horas para la formación del personal
- ✓ Identificar el número de proveedores para interactuar entre las partes de la organización
- ✓ Determinar las acciones necesarias para enfrentarse a los cambios y poder cumplir sus objetivos

5.9.3 Indicadores de desempeño operacional (IDO)

Son indicadores que brindan información del desempeño ambiental operativo de la empresa.

- ✓ Determinar la cantidad de programas de educación ambiental
- ✓ Cantidad de residuos generados por proyecto y en un tiempo determinado
- ✓ Identificar los productos reutilizables

- ✓ Cantidad de agua gastada por actividad, cuantificarla, definir si se puede reutilizar
- ✓ Cantidad de energía consumida por actividad y por un período de tiempo
- ✓ Determinar la cantidad de horas hombre para el mantenimiento de los vehículos, aparatos eléctricos, motores, etc.
- ✓ Determinar y cuantificar los productos que se pueden reciclar
- ✓ Cuantificar las emisiones de gases, residuos sólidos, líquidos, en el proyecto, llevando un control por intervalos de tiempo
- ✓ Determinar el ruido causado y cuáles son las zonas con mayor afectación
- ✓ Control de las entradas y salidas de la organización

6. Residuos de construcción y demolición

Residuo de construcción y demolición es cualquier objeto o sustancia que se deseche o tenga la intención o la obligación de desechar y se genere en una obra de construcción o demolición.

Son los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas, entre los cuales se pueden encontrar los siguientes tipos, según (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Resolución 0472 de 28 de Febrero de 2017, 2017)

6.1 Residuos de construcción y demolición RCD susceptibles de aprovechamiento

- ✓ Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.
- ✓ Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.
- ✓ Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrante de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.
- ✓ No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimiento de zinc o estaño, plásticos tales como pvc, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o cartón-yeso (drywall), entre otros.

6.2 Residuos de construcción y demolición RCD no susceptibles de aprovechamiento

- ✓ Los contaminados con residuos peligrosos
- ✓ Los que por su estado no pueden ser aprovechados
- ✓ Los que tengan características de peligrosidad, estos se registrarán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión
- ✓

6.3 Manejo y almacenamiento de los residuos de construcción y demolición

Para el manejo y almacenamiento se realiza lo siguiente: según (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Resolución 0472 de 28 de Febrero de 2017, 2017)

6.3.1 Reutilización de residuos de construcción y demolición RCD

Es la prolongación de la vida útil de los RCD recuperados que se utilizan nuevamente, sin que para ello se requiera un proceso de transformación.

6.3.2 Sitio de disposición final de RCD (anteriormente conocido como escombrera)

Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de RCD, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de dichos residuos.

6.3.3 Recolección y transporte de RCD

La recolección y transporte de los RCD deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

- ✓ La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor
- ✓ Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas
- ✓ Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento
- ✓ Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas

6.3.4 Almacenamiento

Se deberán establecer uno o varios sitios para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en la obra, donde se deberá efectuar la separación de acuerdo al tipo. Dichos sitios deberán cumplir con las siguientes medidas mínimas de manejo:

- ✓ Establecer barreras para evitar el impacto visual en los alrededores del sitio de almacenamiento
- ✓ Realizar obras de drenaje y control de sedimentos
- ✓ Estar debidamente señalizado
- ✓ Realizar acciones para evitar la dispersión de partículas

6.3.5 Puntos limpios

La separación y almacenamiento temporal de RCD se realizará en los puntos limpios que deberán contar mínimo con las siguientes áreas de operación:

- ✓ Recepción y pesaje
- ✓ Separación por tipo de RCD
- ✓ Almacenamiento

6.4 Programas de manejo ambiental del Sistema de Gestión Ambiental

Los programas de manejo ambiental tienen como propósito realizar y tomar acciones para prevenir, mitigar y contrarrestar los impactos ambientales identificados por la organización en la matriz de aspectos e impactos ambientales.

Con la identificación de los procesos tanto en oficina como en obra y los datos arrojados en la revisión inicial del Sistema de Gestión Ambiental, se diseñan los programas ambientales para garantizar las acciones a seguir con base al buen uso de los recursos naturales.

6.4.1 Lineamientos ambientales

- ✓ En planta para el manejo de sólidos no peligrosos (biodegradables, reciclables, inertes, ordinarios, comunes) e industriales que pueden ser peligrosos y requieren un manejo y disposición final especial deben contar con canecas en cantidad suficiente para la clasificación de residuos en la fuente.

- ✓ Contar con bolsas plásticas biodegradables para la recolección y almacenamiento temporal de residuos.
- ✓ La caseta de almacenamiento temporal debe tener dique de contención de aguas lluvias, tener techo y piso impermeable, estar ubicada a 30 metros de cuerpos de agua y viviendas.
- ✓ La caseta de almacenamiento debe tener definidas las áreas de almacenamiento de residuos según su origen.
- ✓ Las canecas y caseta de almacenamiento temporal deben contar con señalización informativa respecto a tipo de residuos a albergar.
- ✓ En Bodega y Oficina Contar con canecas en cantidad suficiente y color respectivo para la clasificación de residuos en la fuente.
- ✓ Contar con bolsas plásticas biodegradables y en el color respectivo para la recolección y almacenamiento temporal de residuos.
- ✓ Las canecas deben contar con señalización informativa y el color respectivo para el tipo de residuos a albergar.

6.4.2 Disposición Final de Residuos Sólidos en Oficina y en obra

La generación de residuos sólidos es el contaminante principal de la organización, es por esto que es el de mayor seguimiento y control, sin querer decir con esto que los otros programas no sean importantes.

En obra la disposición final de residuos sólidos debe realizarse en lugares autorizados de la siguiente manera:

- ✓ Biodegradables: como material vegetal, residuos de alimentos, jabones, detergentes identificados como biodegradables, madera, papeles no aptos para reciclar como papel higiénico, papel fotográfico, papel cartón contaminado de grasa.
- ✓ Inertes, Ordinarios y Comunes: Residuos sólidos de oficina, pasillos, áreas comunes, cafetería y demás áreas de uso general.
- ✓ Reciclables: papeles, plásticos, chatarra, vidrio roto proveniente de botellas, frascos, envases, entre otros.

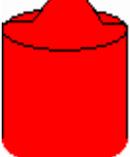
6.4.3 Segregación en la fuente

6.4.3.1 Código de colores

Tabla 12

Código de colores

NO PELIGROSOS Biodegradables	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES
NO PELIGROSOS Reciclables Plástico	Papel	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE PLÁSTICO. Rotular con: 
NO PELIGROSOS Reciclables Vidrio	Toda clase de vidrio.		

		Gris	RECICLABLE VIDRIO
NO PELIGROSOS	Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.		
Reciclables			Rotular con: 
Cartón y similares			RECICLABLE CARTÓN PAPEL.
NO PELIGROSOS	Toda clase de metales.	Gris	Rotular con:
Reciclables			
Chatarra			RECICLABLE CHATARRA
NO PELIGROSOS	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón, tela.	Gris	Rotular con: NO PELIGROSOS
Ordinarios e Inertes			ORDINARIOS Y/O INERTES
		Verde	
PELIGROSOS – INFECCIOSOS	Contaminantes	Rojo	Rotular con: 
Cortopunzantes y Químicos			RIESGO BIOLÓGICO
			
QUÍMICOS	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	Rojo	Rotular con: 
			RIESGO QUÍMICO

QUÍMICOS**METALES PESADOS**

Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.



Rojo

Rotular con:

**METALES PESADOS**

[Nombre del metal contenido] **RIESGO QUÍMICO**

6.4.4 Segregación de residuos por dependencias

Tabla 13

Segregación de residuos por dependencias

DEPENDENCIA	SEDE PRINCIPAL		TIPO DE RECIPIENTE	COLOR DEL RECIPIENTE Y BOLSA	ROTULADO DEL RECIPIENTE
	TIPO DE RESIDUO GENERADO NO PELIGROSO	TIPO DE RESIDUO GENERADO PELIGROSO			
OBRA	BIODEGRADABLE INERTES		RECIPIENTE DE PEDAL	VERDE	BIODEGRADABLE
	RECICLABLE			GRIS	 RECICLABLE
		INFECCIOSOS:	RECIPIENTE DE PEDAL	ROJO	
		CORTOPUNZANTES	PLASTICO	ROJO	
		QUÍMICOS: METALES PESADOS			RIESGO QUÍMICO
OFICINAS	BIODEGRADABLE INERTES		RECIPIENTE DE PEDAL	VERDE	BIODEGRADABLE ORDINARIO E INERTE
	RECICLABLE			GRIS	

INFECCIOSOS:

ROJO



6.4.5 Recipientes desechables

6.4.5.1 Características de las bolsas desechables:

- ✓ La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.
- ✓ El material plástico de las bolsas para residuos peligrosos es de polietileno de alta densidad.
- ✓ El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 Kg.
- ✓ La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.
- ✓ Los colores de bolsas son del código establecido, de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan.

Tabla 14

Recipientes desechables

LUGAR	TIPO DE RESIDUO	TAMAÑO DE LA BOLSA	CALIBRE DE LA BOLSA	COLOR
TODOS	NO PELIGROSOS: COMUNES, INERTES Y BIODEGRADABLES	40 x 50	12	VERDE
	NO PELIGROSOS: RECICLABLES	40 x 50	12	GRIS
	PELIGROSOS	40 x 50	1.6 POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	ROJO

Fuente: Autor del proyecto

6.5 Programas de manejo ambiental

Tabla 15

<i>Programa de manejo residuos sólidos</i>								
PROGRAMA:	Gestión para el manejo de residuos			COMPONENTE	Residuos sólidos	FECHA	Jul-2020	
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD				
Gerencia, Área administrativa, Área operativa Área de mantenimiento. Área de construcción.				Administrativa y construcción en obra				
ASPECTO AMBIENTAL:	Generación de residuos de construcción y demolición. Vibraciones. Afectación salud trabajadores y comunidad			IMPACTO AMBIENTAL:	Contaminación y/o desgaste del suelo. Generación de enfermedades, malos olores. Propagación de vectores. Presencia de sólidos en suspensión en el agua			
OBJETIVO GENERAL								
Realizar el manejo integral de los residuos sólidos que se generan en la empresa, proporcionando herramientas que generen un mínimo riesgo para la salud y para el medio ambiente, procurando la minimización, reutilización, reciclaje y disposición adecuada de éstos.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR Y SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Disminuir la cantidad de residuos sólidos que se generan al interior de las instalaciones y en obra, como resultado de la realización de las actividades cotidianas.	Capacitar el 70% del personal de la empresa en temas relacionados con la correcta disposición de residuos sólidos al interior de las instalaciones. Disminuir progresivamente la	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 %	Cantidad de residuos generados	<ul style="list-style-type: none"> •Número de personas •Kg •% de disminución •Número de bolsas 	<ul style="list-style-type: none"> •Balanzas 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación sobre disposición de residuos solidos •Rondas de verificación en sitios destinados para disposición de los residuos solidos •Retroalimentación de los resultados de las rondas de verificación 	6 - 12 meses	Recursos propios

<p>Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores y contratista de la compañía en temas relacionados con el cuidado y aprovechamiento de los residuos sólidos.</p>	<p>generación de residuos sólidos en 2020, hasta alcanzar una reducción del 5%. Reducción de un 20% de la utilización de bolsas plásticas por la empresa en el años 2020 comprometiéndose la empresa para el años 2021 en una reducción del 30%</p>	<p>Reducción de residuos = ((generación del periodo actual / generación del periodo anterior)- 1)*100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar sitios para almacenamiento temporal de RCD • Reutilización de RCD escogiendo, verificando el material que no se encuentre contaminado
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL

Tabla 16

Programa ahorro de papel

PROGRAMA:	Gestión para el manejo de residuos de papel	COMPONENTE	Residuos sólidos de papel	FECHA	Jul-2020
AREAS INVOLUCRADAS	Gerencia, Área administrativa, contable	ACTIVIDAD	Administrativa y contable		
ASPECTO AMBIENTAL:	Generación de residuos sólidos. Consumo de papel, tóner, lápices, esferos, marcadores, cinta	IMPACTO AMBIENTAL:	<p>Agotamiento de los recursos naturales Para fabricar el papel se consume grandes cantidades de agua y energía Por cada kilo de papel se emite 3.3 kg de CO2 de gases de efecto invernadero a la atmósfera</p>		

Es el responsable de una gran afectación por huella de carbono debido al transporte que se realiza para suministrarlo

OBJETIVO GENERAL

Promover el ahorro en el consumo de papel, realizarlo de manera responsable entre todos los trabajadores de la empresa, fomentando el uso del correo electrónico en las cuestiones internas. Identificar el consumo importante del papel por dependencia o proceso, controlando el suministro de resmas, sobres de manila, libretas, marcadores, separadores, entre otros, pudiendo delimitar el programa.

RESPONSABLE: DIRECTOR HSEQ

OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Disminuir la cantidad de papel que se generan al interior de las instalaciones Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores de la compañía en temas relacionados con el consumo y reciclaje del papel utilizado. Disminución de la cantidad de resmas utilizadas en la empresa.	Capacitar al 100% el personal administrativo de la empresa en temas relacionados con la correcta utilización del papel antes del 31 de diciembre de 2020. Disminuir en un 3% el consumo de papel mediante la comunicación del correo electrónico para antes del 31 de diciembre de 202 y para el año 2021 disminuir un 5%	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 % Reducción de papel = ((suministro de resmas del periodo actual / suministro de resmas del periodo anterior)- 1)*100%	Cantidad de residuos generados	<ul style="list-style-type: none"> •Número de personas •Kg •% de disminución •Número de resmas, sobre de manila, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> •Balanzas •Fichas 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación sobre disposición de residuos y reciclaje de papel •Verificación de la cantidad de papel consumida por dependencia para así llevar un control •Identificar los datos arrojados por mes del consumo y reducción, en qué períodos aumenta o disminuye el consumo, para con base a esto implementar las futuras estrategias. 	6 - 18 meses	Recursos propios

IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL

Tabla 17

Programa manejo eficiente recurso hídrico

PROGRAMA:	Gestión para el manejo eficiente del agua	COMPONENTE	Residuos líquidos	FECHA	Jul-2020			
AREAS INVOLUCRADAS	Gerencia, Área administrativa, contable y área de construcción	ACTIVIDAD	Administrativa, contable, construcción de obra					
A,SPECTO AMBIENTAL:	Generación de residuos líquidos. Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Consumo de agua para sede administrativa y en obra. Generación de vertimientos domésticos e industriales al alcantarillado	IMPACTO AMBIENTAL:	Agotamiento de los recursos naturales Contaminación del suelo Afectación zonas verdes por mal lavado de maquinaria y equipos Propagación de enfermedades por contaminación de fuentes de suministro de agua Alteración del paisaje					
OBJETIVO GENERAL								
Promover el ahorro en el consumo de agua, realizar de manera responsable el consumo de agua entre todos los trabajadores de la empresa, fomentando el uso de reutilizar el agua, recolección de agua lluvia para lavado de equipos, maquinaria y calzado.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ – DIRECTOR DE OBRA – RESIDENTE DE OBRA - MAESTRO							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Disminuir la cantidad de agua que se generan al interior de las instalaciones Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores de la compañía en temas relacionados con el consumo, ahorro y reutilizar el agua.	Capacitar al 100% el personal administrativo de la empresa en temas relacionados con el ahorro y reutilización del agua antes del 31 de diciembre de 2020. Disminuir en un 5% el consumo de agua por medio de campañas de reutilizar para antes del 31 de diciembre	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 % Reducción de agua = ((consumo del periodo actual	Cantidad de residuos líquidos generados	•Número de personas •Lt •% de disminución •Cantidad de agua comparada por mes	•Balanzas •Fichas •Medidores de agua	•Capacitación sobre el ahorro en el consumo del agua en oficina como en obra •Capacitaciones periódicas de buen uso del agua, verificando fugas o goteos en llaves •Reutilizar aguas lluvias reciclándolas para las mezclas en sitio y para el lavado de elementos •Antes del inicio del proyecto de	6 - 18 meses	Recursos propios

Controlar los vertimientos a las fuentes hídricas.

de 202 y para el año 2021 disminuir un 10%

/consumo del periodo anterior)-1)*100%

construcción, realizar socialización, con las actas de vecindad identificando las conexiones hidráulicas, sanitarias, depósitos de agua y la conexión principal al alcantarillado

- Supervisar cuando se mezcle concreto, corte de ladrillos, lavado de equipos para controlar los vertimientos de las aguas residuales.
- Construcción de cunetas, canales, conexiones en tubería para el manejo de los vertimientos

IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL

Tabla 18

Programa de ahorro y uso eficiente de la energía

PROGRAMA:	Gestión para el manejo eficiente de la energía		COMPONENTE	Residuos sólidos	FECHA	Jul-2020		
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDAD					
	Gerencia, Área administrativa, contable y área de construcción		Administrativa, contable, construcción de obra					
A,SPECTO AMBIENTAL:	Generación de residuos sólidos. Cambios en el Suelo. Afectación campos eléctricos. Afectación vegetación. Afectación en aguas superficiales y subterráneas		IMPACTO AMBIENTAL:	Contaminación del suelo Contaminación del suelo e inestabilidad de taludes Contaminación Propagación de enfermedades por Radiación electromagnética Alteración del paisaje				
OBJETIVO GENERAL								
Promover el ahorro en el consumo de energía, realizar de manera responsable el consumo de energía entre todos los trabajadores de la empresa, fomentando el uso de contadores, fichas de control, y el desconectar aparatos en las noches y fines de semana.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Disminuir la cantidad de energía que se generan en las instalaciones Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores de la compañía en temas relacionados con el consumo, ahorro de energía.	Capacitar al 100% el personal administrativo de la empresa en temas relacionados con el ahorro y reutilización del agua antes del 31 de diciembre de 2020. Disminuir en un 5% el consumo de energía por medio de campañas de reutilizar para antes del 31 de diciembre de 202 y para el año	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 %	Cantidad de residuos líquidos generados	•Número de personas •Kw/h •% de disminución •Cantidad de energía comparada por mes	•Balanzas •Fichas •Medidores de energía	•Capacitación sobre el ahorro en el consumo de energía •Capacitaciones periódicas de buen uso de la energía, verificando instalaciones y conexiones •Antes del inicio del proyecto de construcción, realizar socialización, con las actas de vecindad identificando las conexiones de la energía y la conexión principal	6 meses	Recursos propios
Aplicar estrategias para el uso eficiente de la energía en el control de desconectar los equipos		Reducción de energía = ((consumo del periodo actual /consumo del periodo						

2021 disminuir un 10% anterior)-1)*100%

- Realizar controles de cantidad de consumo mensual, compararlos y determinar los período de mayor consumo y el por qué?
- Organizar y establecer planes a futuro para la utilización de energía renovable

IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL

Tabla 19

Programa ambiental de aire y ruido

PROGRAMA:	Gestión para el manejo eficiente de aire y ruido	COMPONENTE	Residuos emisiones atmosféricas y material particulado	FECHA	Jul-2020			
AREAS INVOLUCRADAS		ACTIVIDAD						
Gerencia, Área administrativa, contable y área de construcción		Administrativa, contable, construcción de obra						
A,SPECTO AMBIENTAL:	Emisión de residuos particulados. Generación de ruido. Cambios en el ambiente. Afectación del aire.	IMPACTO AMBIENTAL:	Contaminación del aire Expulsión a la atmosfera de partículas gruesas PM10 Generación de ruido mayor a 70 dB Generación de Gases CO2 Generación de enfermedades respiratorias y auditivas					
OBJETIVO GENERAL								
Promover entre los trabajadores de la empresa el cuidado de la maquinaria y equipo, fomentando el uso de tecnología limpia.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					

<p>Disminuir la cantidad de gases y material particulado generados en la obra</p> <p>Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores de la empresa en temas relacionados con la generación de gases, material particulado y ruido.</p> <p>Realizar campañas de mantenimiento de maquinaria y equipos</p> <p>Identificar los puntos y procesos de construcción para prevenir, reducir y controlar las emisiones de gases, material particulado y ruido ocasionados durante la construcción del proyecto</p>	<p>Capacitar al 100% el personal administrativo de la empresa en temas relacionados con el ahorro y reutilización del agua antes del 31 de diciembre de 2020.</p> <p>Disminuir en un 3% la generación de CO2 por medio de campañas de reutilizar para antes del 31 de diciembre de 202 y para el año 2021 disminuir un 5%</p> <p>Mitigar la generación de ruido mediante campañas de prevención y protección</p> <p>Identificación de los puntos de mayor contaminación, para hacerle medición, comprometiéndose para el 2021 con la realización de la huella de carbono de la empresa</p>	<p>Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 %</p> <p>Reducción de energía = ((mediciones de aire y ruido del periodo actual /mediciones de aire y ruido del periodo anterior)- 1)*100%</p>	<p>Cantidad de residuos líquidos generados</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Número de personas •db •ppm •% de disminución 	<ul style="list-style-type: none"> •Balanzas •Fichas •Anemómetro •Anemógrafo 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación sobre la utilización de los equipos de construcción •Manual de mantenimiento de maquinaria y equipos •Mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo mediante inspecciones periódicas •Controlar la entrada de vehículos a la obra con una velocidad no mayor a 20 km/hora y regando agua al acceso de la obra para no levantar material particulado •Vigilar que los vehículos que transportan material de arrastre estén carpados para no generar material particular •Vigilar que los trabajadores utilicen adecuadamente los implementos de protección y coordinados en sus labores •Identificar las fuentes de ruido y verificar los límites permitidos 	<p>6 meses</p>	<p>Recursos propios</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------------

Tabla 20

Programa ambiental de flora

PROGRAMA:	Gestión para el manejo de la flora		COMPONENTE	Residuos sólidos	FECHA	Jul-2020		
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDAD					
	Área de construcción			Construcción de obra				
A,SPECTO AMBIENTAL:	Intromisión a las zonas de vegetación de la zona		IMPACTO AMBIENTAL:	Contaminación del suelo Alteración de las zonas verdes y daños en la vegetación nativa				
OBJETIVO GENERAL								
Promover la protección de la vegetación de la zona entre los trabajadores de la empresa, haciéndoles ver que un árbol es un ser vivo que hay que respetar y cuidar								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Mitigar el impacto causado en la vegetación de la zona	Reforestar el 100% de las zonas intervenidas con especies nativas, su identificación y protección	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100 %	Cantidad de árboles sembrados	<ul style="list-style-type: none"> •Número de personas •Número de árboles 	<ul style="list-style-type: none"> •Fichas de medición 	<ul style="list-style-type: none"> •Reforestación de la zona de influencia •Para el caso de individuos nativos que se vieran afectados o talados, estos deben reemplazarse por 5 árboles nativos de la misma especie 	Duración del proyecto	Recursos propios
Recuperar parcial o totalmente la flora afectada en las áreas de construcción								
Generar conciencia ambiental en todos los trabajadores de la empresa en temas relacionados con la destrucción o daño de la flora en el entorno laboral			Cantidad de árboles sembrados o cuidados					
IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL								

Tabla 21

Programa ambiental de paisajismo

PROGRAMA:	Gestión para el manejo del paisaje de la zona		COMPONENTE	Visual	FECHA	Jul-2020		
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDAD					
	Área de construcción		Construcción de obra					
A,SPECTO AMBIENTAL:	Relieve de la zona. Intromisión grave y dañina del ecosistema		IMPACTO AMBIENTAL:	Deterioro del paisaje Contaminación visual Pérdida de los elementos y componentes del paisaje				
OBJETIVO GENERAL								
Promover entre los trabajadores de la organización como la comunidad la protección del relieve de la zona intervenida.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Mitigar el impacto causado en la afectación paisajística	No afectar el paisaje de la zona	Personal capacitado = (número de personas	Cantidad de árboles sembrados	• Número de personas • Número de árboles • Metros cúbicos	• Fichas de medición • Topografía	• Reforestación de la zona de influencia • Rellenos, arreglo de taludes, mejora y estabilización del suelo	Duración del proyecto	Recursos propios
Recuperar parcial o totalmente el paisaje mediante reposición de individuos dañados	Recuperar el paisaje mediante la siembra, arreglo del terreno	capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100%	Cantidad de tierra fértil					
Generar conciencia ambiental mediante capacitaciones o charlas a todos los trabajadores de la empresa en temas relacionados con la conservación del paisaje como protección del medio ambiente		Cantidad de árboles sembrados o cuidados.						
		Metros cúbicos de tierra para recuperación de suelos						
IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL								

Tabla 22

Programa ambiental de fauna

PROGRAMA:	Gestión para el manejo de la fauna de la zona		COMPONENTE	Visual	FECHA	Jul-2020		
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDAD					
	Área de construcción		Construcción de obra					
A,SPECTO AMBIENTAL:	Especies de animales		IMPACTO AMBIENTAL:	Deterioro del paisaje Contaminación visual Pérdida de los elementos y componentes del paisaje Desplazamiento de especies amenazadas				
OBJETIVO GENERAL								
Promover entre los trabajadores de la organización como la comunidad la protección del medio biótico de la zona de trabajos.								
RESPONSABLE:	DIRECTOR HSEQ – SUPERVISOR HSEQ							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES		UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
		IDG	ICA					
Establecer planes para la conservación de las especies	No afectar las especies de la zona	Personal capacitado = (número de personas capacitadas / total trabajadores de la empresa)*100%	Cantidad de especies	<ul style="list-style-type: none"> •Número de personas •Número de especies 	<ul style="list-style-type: none"> •Fichas de medición 	<ul style="list-style-type: none"> •Realizar monitoreos de la fauna de la zona •Indagar con la autoridad local ambiental el listado de especies para su protección •Identificar las fuentes hídricas para no perjudicar y promover el desplazamiento de la fauna 	Duración del proyecto	Recursos propios
Contribuir con la protección de las especies	Proteger las especies para no causar traumatismos o migración de las especies							
Capacitación del personal sobre concientización del medio biótico que nos rodea								
IDG: INDICADORES DE GESTION ICA: INDICADORES DE CONDICION AMBIENTAL								

7. Liderazgo

7.1 Liderazgo y compromiso

El liderazgo y compromiso para la empresa CINCO SAS es motivar a todo el personal a trabajar a favor de la organización, identificando y aplicando las fortalezas, para crear con ellas ventajas frente a la competencia, innovando día a día para cumplir las metas propuestas.

Esta concepción no es solo para los directivos, jefes administrativos o directores de obra, sino para todo el personal que afecte directa o indirectamente a la empresa.

Las estrategias de liderazgo para CINCO SAS son las siguientes:

- ✓ Clasificar las hojas de vida del personal de la empresa, identificando las calidades y cualidades para cada puesto de trabajo y así aprovechar las oportunidades de la empresa en cuanto a su experiencia en la búsqueda de trabajo en los portales de contratación Secop 1 y Secop 2.
- ✓ Generar en el empleado compromiso para realizar el trabajo que le corresponde, estableciendo tareas, compromisos y meta para así mejorar el funcionamiento de la organización
- ✓ Establecer estrategias para la comunicación interna y externa entre los trabajadores en general, los directores administrativos y de obra, supervisores y el gerente.
- ✓ Motivar al trabajador a que realice su trabajo por sí solo, sin esperar a que el director le comunique qué labor realizar

- ✓ Definir los temas, puntos de vista en los diferentes procesos y áreas de trabajo de la empresa, la estrategia de producción en cada uno de ellos, desde una visión del contratante, socios y el recurso humano de la organización
- ✓ El liderazgo no significa que el líder trabaje individualmente sino que motive, guíe e impulse para obtener el mayor rendimiento, por eso se debe trabajar en equipo
- ✓ Comunicar de manera acertada, rápida y eficaz a sus trabajadores las órdenes y las ideas de la mejora del trabajo, como escuchar las opiniones para mejorar éstas ideas
- ✓ El liderazgo es asegurar las estrategias de gestión cumpliendo los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental
- ✓ Dar ejemplo en la organización como persona, en lo ético como profesional para fomentar esa armonía económica y social en la empresa
- ✓ Verificar y hacer control que los objetivos y la política ambiental se encuentren en un contexto con la planeación estratégica de la empresa
- ✓ Verificar y controlar que el engranaje de los procesos de la organización marchen siempre en pro de la mejora continua empresarial

7.2 Política ambiental

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, empresa con experiencia en la construcción de obras civiles, con el propósito de diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental establece una política ambiental basado en la norma ISO 14001:2015; la organización

es una constructora comprometida con el medio ambiente y la mejora continua, es por eso que el desarrollo de todas sus actividades están enmarcadas a la protección ambiental, con estrategias corporativas revisadas anualmente con el fin de adaptarlas a nuevos requerimientos.

La organización consciente de los impactos negativos de la construcción con el medio ambiente, establece los siguientes principios básicos que rigen su política ambiental:

- ✓ Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes de la legislación Colombiana, igual que el respeto de las partes interesadas a éstas leyes
- ✓ Reducción de los impactos ambientales desarrollados durante la ejecución del proyecto a la sociedad y al ecosistema
- ✓ Reducción y mejora en el consumo de los materiales e insumos utilizados
- ✓ Mejorar el consumo de energía y utilizar energías limpias para la construcción
- ✓ Optimizar el consumo de agua con prácticas de almacenamiento y de medida
- ✓ Establecer un sistema de control y reciclaje de los residuos sólidos
- ✓ Prevenir la generación de cargas contaminantes

Revisar y realizar seguimiento periódicos para detectar debilidades, documentarlas y evaluar las acciones correctivas

8. Cuestiones internas y externas que afectan la organización

Toda organización debe implantar las cuestiones internas y externas adecuadas para sus objetivos y su planeación estratégica, para no afectar el producto y capacidad empresarial, para así lograr los resultados esperados de los proyectos realizados.

Por eso la constructora CINCO SAS ha identificado las cuestiones internas y externas, realiza seguimiento y revisión, determinando factores positivos o negativos de éstas, ya que se puede ver afectado el propósito de la empresa, truncando los resultados deseados. Dichas cuestiones cuentan con circunstancias o condiciones que varían, por lo que hay que realizar seguimiento para identificarlas y controlarlas para no afectar los sistemas de gestión de la empresa.

Las cuestiones internas y externas que están establecidas en la cláusula 4.1 de las normas ISO 9001, ISO 14000 e ISO 45000, dan como resultado riesgos y oportunidades para la organización, teniendo una visión de las necesidades y expectativas que presentan sus partes interesadas, los trabajadores tanto directivos como no directivos.

Las necesidades y expectativas de las partes interesadas de la constructora CINCO SAS, no son necesariamente requisitos de la empresa, éstas se transforman en requisitos obligatorios cuando se deciden establecerlos e implementarlos.

El contexto de la organización determina el alcance, los límites y el control, considerando las cuestiones ya mencionadas, así que esta información debe estar documentada y disponible, precisando los tipos de proceso y así obtener el producto esperado para la satisfacción del contratante.

“La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.” (ICONTEC, ISO 9001, 2015)

La organización establece las cuestiones internas y externas que son determinantes para su dirección estratégica y lograr así los resultados previstos.

“Para determinar el contexto externo, se deberían considerar cuestiones derivadas de su entorno social, tecnológico, ambiental, ético, político, legal, y entorno económico.” (Stojanovic Strahinja, 2018)

Las cuestiones externas como:

- ✓ Elementos económicos, posición económica, créditos
- ✓ Elementos sociales, nivel de educación, entorno laboral seguro
- ✓ Elementos políticos, inversión estatal, infraestructura nacional y local, acuerdos comerciales
- ✓ Elementos tecnológicos, equipos, herramientas, materiales, patentes, códigos profesionales y judiciales
- ✓ Elementos del mercado, productos o servicios similares
- ✓ Proveedores, revisando tendencia de mercados y clientes
- ✓ Elementos legales, reglamentarios que causan efecto e impacto en la organización y sus procesos

“Un contexto interno de la organización es el entorno en el que se pretende alcanzar los objetivos. El contexto interno puede incluir su enfoque de gobierno, sus relaciones contractuales con los clientes, y sus partes interesadas.” (Stojanovic Strahinja, 2018)

Las cuestiones internas como:

- ✓ Elementos que proporcionan recursos, infraestructura de la organización, operación de los procesos
- ✓ Idoneidad de las personas, el comportamiento y la cultura de la empresa, de sus trabajadores, contacto con el sindicato
- ✓ Elementos de la operación en cuanto al proceso, producción, servicio, cumplimiento de los sistemas de gestión, seguimiento a la entrega del proyecto con la satisfacción del cliente y la posventa
- ✓ Elementos de regulación de la organización, toma de decisiones en cuanto a la estructura organizacional

9. Apoyo

9.1 Recursos

Para la organización es imprescindible que la gerencia establezca y suministre los recursos necesarios para el establecimiento, control y evaluación del Sistema de Gestión Ambiental, comprometiendo los medios necesarios tanto económicos como humanos que puedan consolidar la mejora continua del sistema.

La alta gerencia debe precisar el presupuesto anual con cortes mensuales para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo el monto para contratar los profesionales y operarios idóneos para cumplir las exigencias del sistema.

9.2 Toma de conciencia

La empresa CONSTRCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS debe verificar y controlar que las personas que hacen parte de la organización cumplan las cuestiones más relevantes del Sistema de Gestión Ambiental con el propósito de cumplir los objetivos, metas ambientales y conciencia ambiental; para esto es necesario que los empleados, pertenecientes a la organización sean conscientes de:

- ✓ Política, objetivos y metas de los programas ambientales
- ✓ Aspectos e impactos ambientales significativos y potenciales referente a su trabajo
- ✓ El aporte de cada trabajador a la mejora del Sistema de Gestión Ambiental

- ✓ Los resultados por el no cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la empresa

10. Procedimiento de comunicación interna y externa

10.1 Comunicación

La organización necesita establecer un procedimiento para desarrollar una comunicación eficiente entre sus partes interesadas, esto referente a una comunicación interna y externa pertinentes al Sistema de Gestión Ambiental, que implique qué comunicar?, cuándo comunicar?, a quién comunicar?, cómo comunicar?, y así mantener de manera correcta la comunicación.

Al establecer la empresa los procesos de comunicación, éstos deben basarse en los requisitos legales y otros requisitos, siendo fiables y coherentes con el Sistema de Gestión Ambiental, conservando y documentando la evidencia.

10.2 Comunicación interna

La constructora CINCO SAS debe comunicar internamente toda la información relacionada con el Sistema de Gestión Ambiental, revisando y controlando que este proceso encamine a la organización hacia la mejora continua.

La organización debe según (ICONTEC, ISO 14001, 2015):

- ✓ Comunicar internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental, según corresponda
- ✓ Asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua

10.3 Comunicación externa

La constructora CINCO SAS debe comunicar internamente toda la información relacionada con el Sistema de Gestión Ambiental, según los requisitos legales y otros requisitos.

La organización debe tener en cuenta sus partes interesadas sobre la información relevante que puede afectar su funcionamiento en sus áreas y procesos, comunicando los cambios a través de su página web, redes sociales como canales externos de comunicación.

11. Información documentada

La organización CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS debe contar con el método de soporte para documentar la información completa y necesaria del Sistema de Gestión Ambiental; esta información debe encontrarse documentada, tomando como referencia la recopilación completa del estudio del Sistema de Gestión Ambiental y se dividirá en cuatro grupos, según los procesos y su contenido.

- ✓ Procesos y procedimientos
- ✓ Manuales e instructivos
- ✓ Formatos o apéndices
- ✓ Otros documentos (fichas, encuestas, diagramas, etc)

La empresa debe verificar la idoneidad para el tratamiento de la información, revisando las hojas de vida del personal, así garantizar su utilización, protegiendo la base de soporte del Sistema de Gestión Ambiental, su confidencialidad o pérdida de documentos.

La organización debe establecer:

- ✓ Qué personal puede acceder a la información
- ✓ A qué partes interesadas se distribuye
- ✓ Método de recuperación de la información y qué método de copia realizar
- ✓ Informar al encargado de la documentación cuando se presentan cambios, para así actualizar la documentación

12. Operación

12.1 Planificación y control operacional

Es el proceso para determinar y coordinar la secuencia en que se deben realizar las acciones y procesos de la empresa con el objeto de lograr la más económica y eficiente utilización de los recursos disponibles, identificando y eliminando malas prácticas que hacen emplear esfuerzos innecesarios que son un desgaste para la organización.

Este proceso se establece con un trabajo exhaustivo, el cual debe ser controlado por la constructora, mejorándolo o modificándolo siempre con el fin de cumplir los objetivos y metas propuestos.

El proceso ayudará a la organización a:

- ✓ Identificar las actividades que se están desarrollando y cuales no
- ✓ Determinar en el momento preciso alguna decisión o aporte
- ✓ Llevar el trabajo con disciplina y planeación
- ✓ Determinar comunicación precisa en el proyecto

Con esto se determina el avance que se viene realizando comparándolo con lo programado.

La empresa desarrollará planes de trabajo para determinar el orden y prácticas de construcción que dispone la organización en la construcción del proyecto.

13. Auditoría interna

La auditoría es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de evaluación y se sustenta en principios como: integridad, presentación imparcial, debido cuidado profesional, confidencialidad, independencia y enfoque basado en la evidencia (ICONTEC ISO 19011, 2018)

13.1 Programa de auditorías

Tabla 23

Programa de auditorías internas

OBJETIVO:	Verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Ambiental, de acuerdo con los requisitos legales y normativos, así como otros requisitos suscritos, identificando los aspectos a mejorar para obtener y mantener la confianza de las partes interesadas.
COBERTURA:	El presente programa aplica para CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS y todos sus centros de trabajo en el territorio nacional
RECURSOS:	Recursos de personal, infraestructura, equipos de cómputo, maquinaria, papelería
PERIODICIDAD:	CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS, realizará anualmente como mínimo una auditoría interna que contemple tanto la gestión documental como de campo, la cual se desarrollará bajo los criterios de la norma ISO 14001
ALCANCE DE LA AUDITORIA CRITERIOS DE CALIDAD ISO 14001:	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación y socialización de la Política de Gestión Ambiental - Documentación de procedimientos definidos y alineados con los objetivos de Gestión Ambiental - Aplicación del procedimiento gestión de residuos sólidos - Aplicación del procedimiento gestión de residuos líquidos - Aplicación del procedimiento gestión de mejora de ruido, gases - Aplicación del procedimiento gestión de mejora de flora y fauna - Cumplimiento al reporte en la segregación de residuos en los entes gubernamentales - Aplicación del programa de capacitación y desarrollo - Infraestructura en cuarto de residuos y unidades sanitarias - Asignación de recursos para el SGA - Aplicación del procedimiento de contratación y subcontratos - Manejo de Proveedores y Contratistas - Manejo de control de emergencias - Verificación de aspectos e impactos ambientales, fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas - Verificación de roles y responsabilidades

	- Compromiso de la organización
METODOS DE AUDITORIA:	- Entrevistas - Listas de verificación - Cuestionarios - Revisión documental con el auditado - Muestreo - Auditoría física con acompañamiento
RIESGOS Y OPORTUNIDADES:	Riesgos Coordinación ineficaz de las auditorías en las diferentes sedes No se dispone de tiempo, equipo o capacitación suficientes para desarrollar el programa de auditoría Competencia general insuficiente para realizar auditorías de manera efectiva Oportunidades Minimizando el tiempo y las distancias de viaje a las sedes Hacer coincidir el nivel de competencia del equipo de auditoría con el nivel de competencia necesario para lograr los objetivos de la auditoría Alinear las fechas de auditoría con la disponibilidad de auditar El, o los auditores internos pueden ser colaboradores directos de CINCO SAS, con una permanencia como mínimo de seis (6) meses en la empresa, y debe contar con la siguiente experiencia, conocimiento y habilidades: Auditor para el SG Ambiental: Profesional o Especialista en el área Ambiental y que acredite competencia como Auditor Interno en la norma ISO 14001.
SELECCIÓN, EVALUACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR:	La recolección de la información obtenida, la relación de los hallazgos y la generación del informe, se procederá a utilizar los formatos previamente definidos para cada Sistemas.
MANEJO DE LOS FORMATOS DE PLANEACIÓN Y REGISTRO DE LA AUDITORIA:	El Plan de Auditoría es elaborado por el Auditor Líder y presentado al Responsable y/o Coordinador del SGA para su revisión y aprobación por lo menos dos semanas antes de llevarse a cabo la auditoría.
PLANIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA AUDITORIA:	Durante la revisión del plan de auditoría el Responsable y/o Coordinador del SGA, podrá concertar con los dueños y/o líderes de procesos implicados, las fechas y horario para la ejecución de la auditoría. El Responsable y/o Coordinador del SGA enviará para su conocimiento el plan de auditorías a los líderes de los procesos antes de la fecha programada, como mínimo con siete días de anterioridad.
PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA INTERNA:	El o los integrantes del Equipo Auditor deberán revisar la información pertinente al proceso y/o área a Auditar, para lo cual podrán solicitar la documentación pertinente previa a la Auditoria al responsable y/o Coordinador del SGA. Le o les corresponderá, de la misma manera preparar los documentos de trabajo, como es la lista de verificación, la cual permitirá ir registrando las evidencias y facilitará generar el informe de la auditoría.

**ELABORACIÓN Y
PRESENTACIÓN
DEL INFORME**

El Auditor Líder deberá presentar el Informe de Auditoría al Responsable y/o Coordinador del SGA de CINCO SAS en máximo cinco (5) días hábiles, el cual debe proporcionar un registro completo, preciso, conciso y claro de la auditoría desarrollada de conformidad con los lineamientos de la Norma ISO 19011.

**DISTRIBUCIÓN
DEL INFORME**

El Responsable y/o Coordinador del SGA, deberá dar a conocer el Informe de la Auditoría a los responsables de cada proceso o área involucrada en la auditoría y a la gerencia, dentro de los siguientes diez (10) días a la realización.

**TRATAMIENTO
DE NO
CONFORMIDADES
RESULTADOS DE
LA AUDITORÍA
INTERNA:**

Para el tratamiento de las no conformidades en caso de que existiesen, se deberá aplicar lo definido en el PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y DE MEJORA, establecido por CINCO SAS.

Fuente: (Grupo 2 especialización HSEQ;UFPSO, 2019)

14. Mejora

Se refiere al mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental, de la empresa CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS; éste mejoramiento tiene como objetivo identificar las No Conformidades que se presentan en la organización, con sus causas y así aplicar las acciones correctivas necesarias para dar solución a estos incumplimientos que afectan la mejora continua de la empresa.

La mejora continua se basa en el cumplimiento de las normas legales establecidas, haciendo un buen uso de los recursos naturales, realizando una buena planeación en cada proceso de la organización, previniendo las No Conformidades y en caso que resulten, identificar la causa, desarrollar la acción correctiva, hacerle un seguimiento, registrarla, aplicarla y evaluarla, dar una solución puntual para no volver a repetirla.

14.1 Identificación de no conformidades y acciones correctivas

No conformidad es el incumplimiento de un requisito. (ICONTEC ISO 19011, 2018).

La alta gerencia para prevenir estas No Conformidades debe organizar, planear, seguir y evaluar capacitaciones o actividades de formación del personal de la empresa, con esto asegurar la implementación de los planes en general lo cual conlleva a una entrega del producto de manera satisfactoria.

Las no conformidades son proporcionales a la producción de obra, es decir que cuando la empresa realiza trabajos en varios proyectos o frentes de obra, éstas serán mayores.

Se debe realizar un seguimiento y analizar la causa, recopilar documentación de los hechos para estudiar las alternativas o acciones más favorables, en tiempo y en dinero.

Se anexa formato de guía para el registro de las no conformidades.

Tabla 24

Registro de no conformidades

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORÍA CINCO SAS		REGISTRO DE NO CONFORMIDADES	Cód:
AUDITOR: Responsable de auditoría		Fecha:	
Descripción de la no conformidad			
Causa de la no conformidad			
Acciones Correctivas			
Actividad	Responsable	Plazo	

Firma del auditor: _____

Firma de la persona evaluada: _____

Fecha de cierre: _____

Fuente: Autor del proyecto

15. Conclusiones

El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 es un instrumento que permite que la organización alcance un control ordenado y metódico de su desempeño ambiental, proporcionando conexión y congruencia entre sus procesos administrativos y de construcción en obra, considerando los problemas ambientales, por medio de la asignación de recursos económicos y humanos, asignando responsabilidades, control y evaluación de sus prácticas, procesos y procedimientos.

La política ambiental es ajustada al contexto de la organización, se encuentra dirigida al respeto del medio ambiente, fomenta la participación y los aportes de las partes interesadas; la política tiene que ser notoria al momento de realizar las actividades y servicios prestados, abarca y se debe implementar en toda la organización, con el fin que el producto esperado sea el deseado, basado su desarrollo conforme a las normas ambientales existentes.

Con base a la revisión inicial de la empresa, se establece que no cuenta con un sistema de gestión, evidenciando la necesidad y premura que tiene la organización en el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para ser más competitiva en el mercado de la construcción, orquestando a los requerimientos ISO 14001:2015 y a las demás normas ambientales vigente nacionales e internacionales. Uno de los principales errores de la organización es no realizar una evaluación ambiental a cada proyecto sino que se basan en proyectos anteriores y se modifican sin evaluarlos menudamente.

Basado en la identificación de aspectos e impactos ambientales se determina que en las actividades de descapote y remoción de la capa vegetal, las construcciones en concreto, las construcciones en pavimento, la carpintería en madera, el consumo de papel, representan los

impactos ambientales más severos para la afectación del medio ambiente, ya que por sus procesos destruyen o modifican el ecosistema de las zonas de influencia de los proyectos de construcción.

Los programas ambientales establecidos e implementados por la organización son determinados con base a la matriz de aspectos e impactos ambientales, referentes a la toma de medidas imprescindibles para prevenir estas acciones negativas, generadas por los procesos y procedimientos en el sector de la construcción, para así evitar o mitigar daños irreparables en el ambiente y en el ecosistema.

16. Referencias

ARL SURAMERICANA DE SEGUROS . (2020). *PLAN DE EMERGENCIAS*.

BANCOLOMBIA. (26 de 03 de 2020). *GRUPO BANCOLOMBIA*. Obtenido de

<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/sector-cemento/impacto-coronavirus-sector-construccion>

BERMUDEZ, M. A., & PEÑAGRANDA, L. M. (2012). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001: 2015 PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERADA EMPRESA COMUNITARIA DE ACUEDUCTO (EMCAR A.P.C) RIO DE ORO, CESAR, CON PROPOSITOS DE MEJORA DE SU DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DEL CUMPLIMIENTO D. OCAÑA*.

Cifuentes M., V. (16 de Febrero de 2020). El sector edificador rompería tendencia y crecería 2% en 2020.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (1987). *Informe Brundland*.

Cubillos Alonso, G. (2012). *Comité de proyectos de grado*.

D'Alençon. (2018). *Primer coloquio Colombiano de historia de la Construcción*. Bogotá.

DANE. (2019). *Tendencias en la construcción*.

Espinosa, R. (29 de Julio de 2013). *La matriz de análisis DAFO (FODA)*. Obtenido de

<https://robertoepinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda>

Federación Española de Sociología. ((s/f)). *Federación Española de Sociología*. Obtenido de fes-sociologia.com

- Grupo 2 especialización HSEQ;UFPSO. (2019). *Sistema de Gestión Ambiental*.
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2006). *Metodología de la investigación. Cuarta edición*. México: Mc Graw Hill.
- Hunt D., J. (1998). *Sistemas de Gestión Ambiental*. Mc Graw Hill.
- ICONTEC. (2020). *ICONTEC*. Obtenido de <https://www.icontec.org/construccion-e-inmobiliario/>
- ICONTEC ISO 19011. (2018). *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión*.
- ICONTEC, ISO 14001. (2015). *Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*.
- ICONTEC, ISO 9001. (2015). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD*.
- Margalef, R. (1998). La biología de los ecosistemas. En R. Margalef, *La biología de los ecosistemas. Novena edición*. Barcelona: Omega.
- Ogalla Segura, F. (2005). *Sistemas de gestión*. Ediciones Diaz de Santos.
- Organización de las Naciones Unidas. (2012). *Conferencia de las naciones unidas sobre desarrollo sostenible*. Río de Janeiro.
- Ramirez Ramirez, L. (2007). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL*. Pereira.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. (2012). *Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21*.

Stojanovic Strahinja, 9. C. (Septiembre de 2018). Obtenido de

<https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/como-identificar-el-contexto-de-la-organizacion-en-iso-90012015/>

Tafur, R. (2008). *Tesis universitaria. Tercera edición*. Lima, Perú: Montero.

UFPSO. (2019). *SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL*. OCAÑA.

UFPSO. (2019). *SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL*. OCAÑA.

UNIVERSIDAD EAN. (2014). *Principales Normas Ambientales Colombianas*. Bogotá.