UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTA CIENCIAS DE LA VIDA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

TEMA:

"PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCTORA KARHAN BASADO EN LA NORMA ISO 14001"

AUTORES:

JUAN MANUEL HERRERA HERRERA

JORDI ISMAEL QUEZADA CASTRO

DIRECTOR DEL PROYECTO:

ING. PATRICIO FABIÁN NARANJO DELGADO, MSC.

PASTAZA – ECUADOR

2020-2021

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quienes suscriben, Jordi Ismael Quezada Castro con CI: 175216861 y Juan Manuel Herrera Herrera con CI: 1720933637, constatamos ser los autores del Proyecto de Integración Curricular titulado: "PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCTORA KARHAN BASADO EN LA NORMA ISO 14001", el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, Msc. Patricio Naranjo.

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 23 días del mes de febrero del 2021.

Jordi Ismael Quezada	**Juan Manuel Herrera Herrera**
1752168615	**1720933637**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El Tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación titulado: “Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental para la constructora KARHAN basado en la norma ISO 14001”, fue aprobado por los siguientes miembros del tribunal.



Dr. C. Edison Samaniego
Presidente del Tribunal



Dr. C. Javier Sucoshañay PhD
Miembro del Tribunal



MSc. Jorge Bonilla
Miembro del Tribunal

Certificado No. 77-SAU-UEA-2021

Puyo, 22 de febrero de 2021

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a los estudiantes: HERRERA HERRERA JUAN MANUEL con C.I. 1720933637 y QUEZADA CASTRO JORDI ISMAEL con C.I. 1752168615, con el Tema: **"PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCTORAKARHAN BASADO EN LA NORMA ISO 14001.",** de la carrera, Ingeniería Ambiental. Director de la investigación Ing. Patricio Fabián Naranjo Delgado, MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 3%, Informe generado con fecha 22 de febrero de 2021 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,



Ing. Italo Marcelo Lara Pilco M.Sc.

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA - .

AGRADECIMIENTO

A la empresa KARHAN Constructores, por abrimos sus puertas con las mejores intenciones, permitiéndonos obtener toda la información verídica para cumplir con los objetivos propuestos en este proyecto de investigación. A la prestigiosa Universidad Estatal Amazónica por prepararnos y fomentarnos las ideologías que nos servirán como base el resto de nuestras vidas.

-Jordi Quezada

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia y a la Universidad Estatal Amazónica por darme la oportunidad de cursar esta carrera, y poder culminar mis estudios con éxito y con un futuro prometedor.

A mis docentes de la carrera por inculcar el conocimiento diario en la institución y por formar profesionales de bien comprometidos con el medio ambiente.

-Juan Herrera

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, mi pilar fundamental, quienes me han dado su apoyo emocional, moral, espiritual y económico a mi vida, por siempre estar para mí y recargarme de energías cuando me siento agotado, gracias a cada uno de ustedes familia puede llegar hasta este punto de mi carrera y vida, porque me han sabido empujar hacia adelante aun cuando ellos estaban por debajo.

A mi madre, una mujer luchadora y excepcional, que siempre ha estado orgullosa de los pasos que he dado, es mi motivación, ganas e inspiración más grande para salir adelante, como lo ha hecho ella.

A mis hermanos, por su cariño y amistada han sido mis guías y protectores y quienes me han dado los mejores regalos que un hermano te puede dar, mis hermosos sobrinos, a quienes los veo como a mis hijos y los amo con mi vida, espero ser para todos ellos un pequeño ejemplo de seguir y algún día poderlos apoyar en todo lo que necesiten.

A mi padre, que me ha sabido inculcar buenos valores y costumbres y me ha enseñado a ser un hombre de bien, por brindarme sus consejos y ser para mi alguien en quien puedo contar y confiar.

A mis amigos, hermanos de otra madre, por su amistad, compañía y tantas anécdotas y aprendizajes. Con quienes he caminado desde la infancia y hemos aprendido juntos de la vida.

-Jordi Quezada

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, hermanos Héctor y Gabriela Herrera, a mi sobrina, Valentina quienes me apoyaron incondicionalmente durante todo este largo y hermoso camino, el cual me ha ayudado a cumplir las metas y sueños que me he propuesto.

A mis padres, Freddy Herrera (†) quien me guía desde el cielo. A mi madre, Frecia Herrera, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida para llegar donde estoy ahora, y por ser el ejemplo de perseverancia y de amor para mí.

A mis tíos Newton y Franz quienes han sido como unos padres para mí y su respaldo en todo sentido ha sido fundamental para llegar a cumplir esta meta.

A mi Abuelita Marujita quien es mi segunda madre, a su incondicional amor y apoyo en todo lo que me he propuesto. A mi Abuelito Leonidas Herrera (†) quien me mostro el camino del bien con su ejemplar educación y valores los cuales me han llevado donde estoy.

A mi novia Karla Tamayo quien me apoyo y alentó para continuar mis estudios, cuando parecía que me iba a rendir, siempre le estaré eternamente agradecido por todo el apoyo que me ha brindado, de igual manera a su familia, Carlos, Paquita y Diana Tamayo, quienes se convirtieron en una familia para mí.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis, para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

-Juan Manuel Herrera

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se enfoca en presentar una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, que permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada. Está basado en los requerimientos de la norma internacional ISO 14001 en la empresa KARHAN Constructores, una mediana empresa dedicada especialmente al diseño, remodelación y construcción de viviendas. Para el desarrollo del proyecto, se utilizó una metodología de tipo descriptiva, para la obtención de datos se empleó la técnica observativa a través de fichas de observaciones, parámetros de control; consumos de materia prima, insumos, agua, energía eléctrica, planos, procedimientos y reportes internos. Con esa información se caracterizaron los componentes ambientales afectados; flora, fauna, paisaje, agua, aire y suelo. El principal problema de la empresa se identificó como el "Manejo inadecuado de los residuos de construcción y demolición". Por lo cual, la investigación torna en el compromiso de la Gerencia general de la empresa en brindar el apoyo que requiere establecer, dar cumplimento y seguimiento a las políticas ambientales, la identificación de los aspectos e impactos ambientales generados en la obra civil y la capacitación y formación del personal de KARHAN para formar un nuevo esquema viable al cumplimento de los objetivos y programas ambientales propuestos que mejoren de forma continua el desempeño de la organización.

Palabras clave: Gestión Ambiental, obra civil, residuos de construcción y demolición (RCD), manual de procedimientos, documentación, auditoría.

ABSTRACT

This research project focuses on presenting a proposal for the implementation of an Environmental Management System, which allows companies to demonstrate the commitment assumed with the protection of the environment through the management of environmental risks associated with the activities that are develop. It is based on the requirements of the international standard ISO 14001 in the company KARHAN Constructors, a medium-sized company dedicated especially to the design, remodeling, and construction of houses. For the development of the project, a descriptive methodology was used, to obtain data the observational technique was used through observation sheets and control parameters; consumption of raw materials, supplies, water, electricity, plans, procedures and internal reports. With this information, the affected environmental components were characterized; flora, fauna, landscape, water, air and soil. The main problem of the company was identified as the "Inadequate handling of construction and demolition waste". Therefore, the environmental investigation turns on the commitment of the general management of the company to provide the support required to establish, comply with, and follow up on environmental policies, the identification of aspects and impacts generated in civil works and training of KARHAN staff to form a new viable scheme to meet the proposed environmental objectives and programs that continuously improve the organization's performance.

Key words: Environmental Management, civil works, construction, and demolition waste (CDW), procedures manual, documentation, audit.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 1

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2
1.2 FORMULACIÒN DEL PROBLEMA 3
1.2.1 ARBOL DE PROBLEMAS 3
1.3 OBJETIVOS 4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL 4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
1.3.3 ARBOL DE OBJETIVOS 5
1.4 HIPÓTESIS 6
1.5 JUSTIFICACIÓN 6

CAPÍTULO II FUNDAMENTACION TEÓRICA 7

2.1 SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 7
2.3.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015 9
2.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 10
2.6 VENTAJAS DE LA NORMA ISO 14001-2015 11
1. Planificar: 13
2. Hacer: 13
3. Verificar: 13
4. Actuar: 14
2.8 DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL 14
2.8.1 Manual de gestión 14
2.8.2 Análisis FODA 14
2.8.3 Manual De Procedimientos 15
2.8.4 Auditorias 15
2.9 NORMAS ISO 14001 EN EL ECUADOR 15
Estado situacional de la implementación de certificaciones ISO en el Ecuador 15

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION 18

3.1 LOCALIZACIÓN 18
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN 19
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 19
3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 20

CAPÍTULO IV DESARROLLO DE LA DOCUMENTACIÓN 22

MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA “KARHAN CONSTRUCTORES” 22
4.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 22
4.1.1 OBJETO 22
4.1.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN 22
4.1.3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES 22

4.1.4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN 23
4.2 LIDERAZGO 30
4.2.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO 30
4.2.2 POLÍTICA AMBIENTAL 30
4.2.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN 32
4.3 PLANIFICACIÓN 34
4.3.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES 34
4.3.2 MATRIZ FODA 34
4.3.3 ASPECTOS AMBIENTALES 36
 COMPONENTE AIRE 37
 COMPONENTE SUELO 38
 COMPONENTE AGUA 39
 COMPONENTE FLORA 39
 COMPONENTE FAUNA 40
 COMPONENTE PAISAJE 40
4.3.4 REQUISITOS LEGALES 41
4.3.5 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PROGRAMAS 47
4.3.6 PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA 52
4.3.7 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 52
4.3.8 PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA 54
4.3.9 PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES 54
4.3.10 PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE 55
4.3.11 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL SGA Y PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN A LAS PARTES INTERESADAS 55
4.4 APOYO 56
4.4.1 RECURSOS 56
4.4.2 COMPETENCIAS 56
4.4.3 TOMA DE CONCIENCIA 56
4.5 COMUNICACIÓN EMPRESARIAL 61
4.5.1 COMUNCIACION INTERNA 61
4.5.2. COMUNICACIÓN EXTERNA 61
4.6 DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL 64
4.6.1 PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTOS Y CONTROL DE REGISTROS 64
4.6.2 OBJETIVO 64
4.6.3 ALCANCE 64
4.6.4 FORMATO 64
4.7 CONTROL OPERACIONAL 66
4.8 AUDITORIAS 67
4.9 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS 70
4.9.1 ASPECTOS GENERALES 70
4.9.2 OBJETIVO 70
4.9.3 ALCANCE 70

4.9.4 AUTORIDAD Y RECURSOS.....70
4.9.5 DESARROLLO DEL PLAN DE EMERGENCIA.....71
4.10 REVISIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 73
4.11 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EMPRESA KARHAN CONSTRUCTORES.....75
CONCLUSIONES 98
RECOMENDACIONES 99
REFERENCIAS.....100
ANEXOS.....102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas con Certificación Ambiental en el Ecuador 16
Tabla 2. Diseño de investigación..... 20
Tabla 3. Roles y responsabilidades del gerente general 32
Tabla 4. Roles y responsabilidades de la jefatura de producción 33
Tabla 5. Roles y responsabilidades de los operarios de producción..... 34
Tabla 6. Matriz FODA de KARHAM CONSTRUCTORES 35
Tabla 7. Diagnóstico del rubro aire 37
Tabla 8. Diagnóstico del rubro suelo..... 38
Tabla 9. Diagnóstico del rubro agua..... 39
Tabla 10. Diagnóstico del rubro flora..... 39
Tabla 11. Diagnóstico del rubro fauna 40
Tabla 12. Diagnóstico del rubro paisaje 40
Tabla 13. Matriz del Marco Legal Ecuatoriano en ámbito; Auditorías ambientales, recurso agua, suelo, ruido y Seguridad e Higiene en el trabajo. 42
Tabla 14. Programa de evaluación de proyectos y minimización de impactos. 47
Tabla 15. Programa de Manejo de Residuos 48
Tabla 16. Programa de Manejo de Residuos de Manejo Especial..... 49
Tabla 17. Programa de Uso Eficiente del Agua 50
Tabla 18. Programa de Uso Eficiente de Combustibles 50
Tabla 19. Programa de Control de la Calidad del Aire..... 51
Tabla 20. Programa de Capacitación al personal sobre el SGA 51
Tabla 21. Plan de capacitación para la competencia, formación y toma de conciencia. 58
Tabla 22. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (Gerente General). 59
Tabla 23. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (jefe de producción)..... 60
Tabla 24. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (Administrativos y operarios)..... 60
Tabla 25. Matriz de Comunicaciones Internas y Externas 63
Tabla 26. Codificación de los documentos..... 65
Tabla 27. Formato de Control Operacional. 67
Tabla 28. Registro de Auditoría Interna ISO 14001:2015..... 69
Tabla 29. Identificación de riesgos y desastres naturales en la instalación de KARHAN CONSTRUCTORES de emergencias. 71
Tabla 30. Acta de revisión por la dirección. 74
Tabla 31. Manual de procedimientos para la elaboración de presupuestos. 75
Tabla 32. Manual de procedimientos para la elaboración de contratos. 78
Tabla 33. Manual de procedimientos para el pago de planillas. 80
Tabla 34. Manual de procedimientos para el control económico de obras. 82
Tabla 35. Manual de procedimientos para la solicitud de materiales. 84
Tabla 36. Manual de procedimientos para la recepción de materiales. 86

Tabla 37. Manual de procedimientos para las órdenes de trabajo. 88
Tabla 38. Manual de procedimientos para la posventa..... 90
Tabla 39. Manual de procedimientos para la entrega de viviendas. 92
Tabla 40. Manual de procedimientos para el alquiler de equipos. 94
Tabla 41. Manual de procedimientos para la requisición y entrega de materiales. 96

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Modelo PHVA 12
Ilustración 2. Proporción de empresas con certificación ISO 14001:2015 (%), por actividad económica (2017-2018). 16
Ilustración 3. Ubicación Geográfica de Oficina KARHAN en la ciudad del Puyo, Latitud: -1,4813191 Longitud: -78,0040564 Altitud: 924,68 msnm. 18
Ilustración 4. Ubicación Geográfica de Oficina KARHAN en la ciudad del Tena, Latitud: -0,9858268 Longitud: -77,8192715 Altitud: 516,88 msnm. 19
Ilustración 5. Instalaciones (oficina) de KARHAN Constructores en la ciudad de Tena, Ecuador. 24
Ilustración 6. Instalaciones (oficina) de KARHAN Constructores en la ciudad de Puyo, Ecuador. 25

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente estudio, se lo realizó en la empresa KARHAN Constructores, ubicada en la ciudad del Puyo y Tena, dedicada a la construcción, diseño y remodelación arquitectónica, la organización cuenta con varios profesionales encargados de las distintas funciones internamente, las titulaciones del capital humano son: Arquitectos, Ingenieros Ambientales, contadores y abogados. Actualmente la industria de la construcción se ha transformado en una de las principales fuentes económicas en el Ecuador y específicamente en la provincia de Pastaza. El sector de la construcción está inmerso en muchos aspectos como son el económico, social y medio ambiental, afectando directa o indirectamente a la sociedad.

El medio ambiente es una de las principales preocupaciones a la hora de construir y generar desechos, por lo que la Constitución Política del Ecuador aprobada en el 2008 manifiesta en el Art 14 que:

> Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad, y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. (Constitución Política de la República del Ecuador, 2008, Art.14)

Un sin número de organizaciones y en este caso en particular las constructoras se preocupan por el bienestar de la comunidad y el medio ambiente en general donde se realizan las distintas obras ya que siempre van a existir residuos y daño ambiental, pero muchas veces no basta con desear hacer las cosas correctamente, es necesario tener un grado de conciencia ambiental y cumplir requisitos legales, así como políticas ambientales.

Es por esto que la empresa KARHAN Constructores ha decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y así poder contar con un marco formal y una metodología comprobada capaz de ofrecer varias medidas de seguridad ambiental en base a procesos y una mejora continua, logrando de esta manera identificar, prevenir y controlar los efectos que se puedan suscitar con las prácticas de la misma, reduciendo el impacto ambiental, una vez implementado el SGA se logrará un ahorro de costos significativo mediante la reducción

y optimización de recursos y de igual manera se tendrá un crecimiento sostenible manteniendo una cultura de cumplimiento y mejora.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción es una de las actividades que hace un mayor consumo de recursos, en muchos casos no renovables y que, por lo tanto, pueden llegar a agotarse antes de encontrarles una alternativa óptima para su utilización en las labores constructivas. Otra perspectiva negativa se identifica con el grado de desperdicio que se produce y que, si no se supervisa de manera adecuada y segura, puede convertirse en un gran foco de contaminación para el aire, el suelo y el agua con las consiguientes repercusiones en la naturaleza y la calidad de vida que tienen las personas.

Las industrias y empresas de construcción han tenido que tomar en consideración las actividades que generen impactos negativos, ya que la competencia en el mercado por una construcción sustentable ha tomado fuerza dentro de los clientes y consumidores del sector, los cuales desean un equilibrio entre la madre naturaleza y sus proyectos habitacionales.

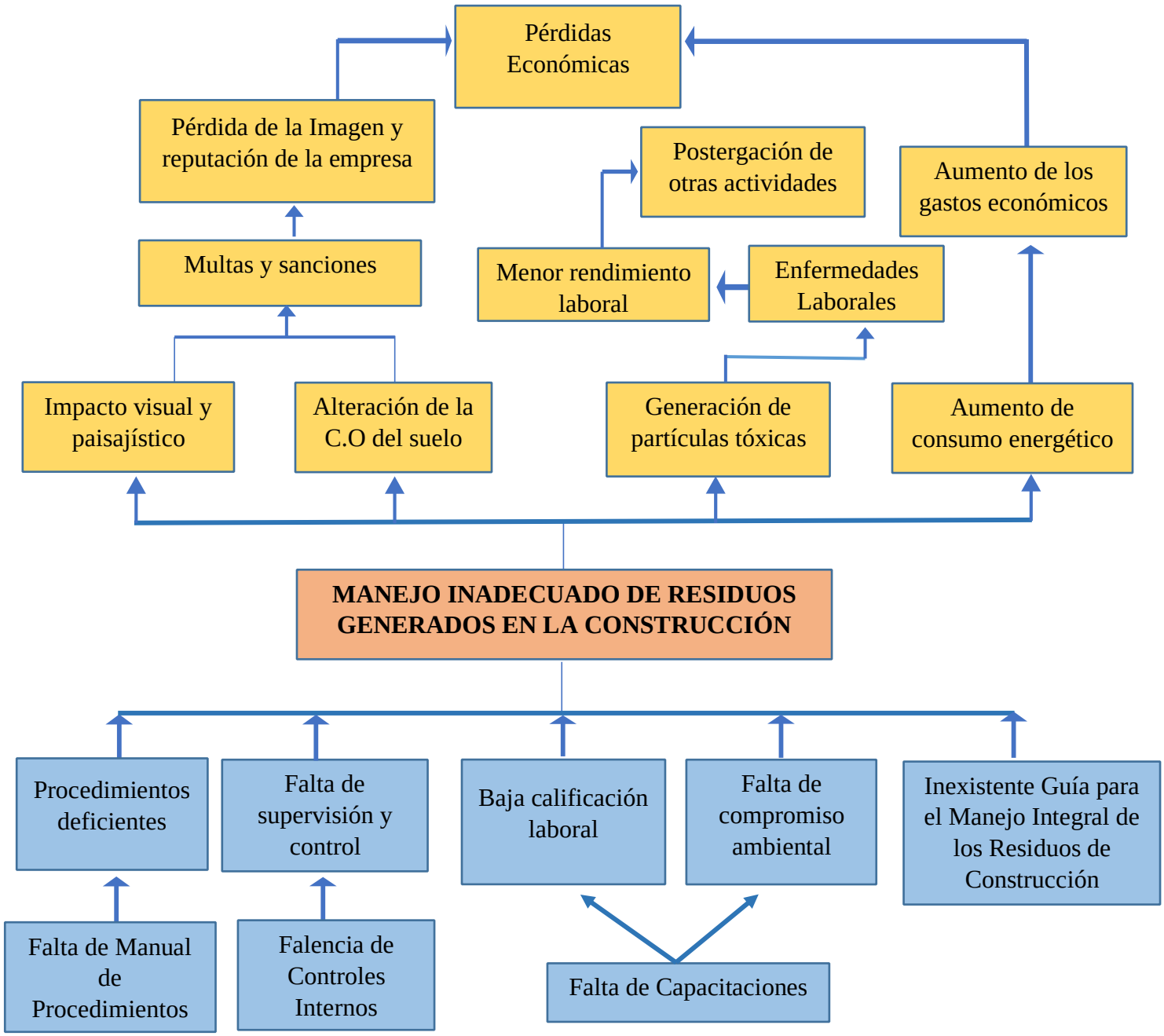
Uno de los principales problemas que ha tenido que enfrentar la empresa privada KARHAN CONSTRUCTORES, es la falta de un sistema adecuado de manejo de residuos de construcción. Por esta razón, se ha decidido implementar un sistema de gestión ambiental, (SGA) basada en la norma ISO14001. La misma es la que presenta un estrecho vínculo con la construcción, una sección en la que se despliega una gran cantidad de acciones con relación directa con el medio ambiente y su entorno.

El desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental supone establecer una política ambiental en la organización, definir los objetivos, establecer el desarrollo de las diversas actividades que ayudarán a alcanzarlos, asignar las responsabilidades y recursos oportunos y, finalmente, evaluar los avances alcanzados para mejorar de forma continua el desempeño de la organización.

1.2 FORMULACIÒN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el Sistema de Gestión Ambiental aplicable a la empresa "KARHAN Constructores" en la ciudad de Puyo, que le permita cumplir con los estándares internacionales actuales de gestión ambiental que reflejen el compromiso de la empresa por mitigar sus impactos al medio ambiente, además de mejorar sus procesos de construcción y optimización de recursos naturales y recursos humanos?

1.2.1 ARBOL DE PROBLEMAS



1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para la constructora "KARHAN "a través de la norma ISO 14001 para mitigar los impactos ambientales negativos generados en la obra civil de la empresa.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

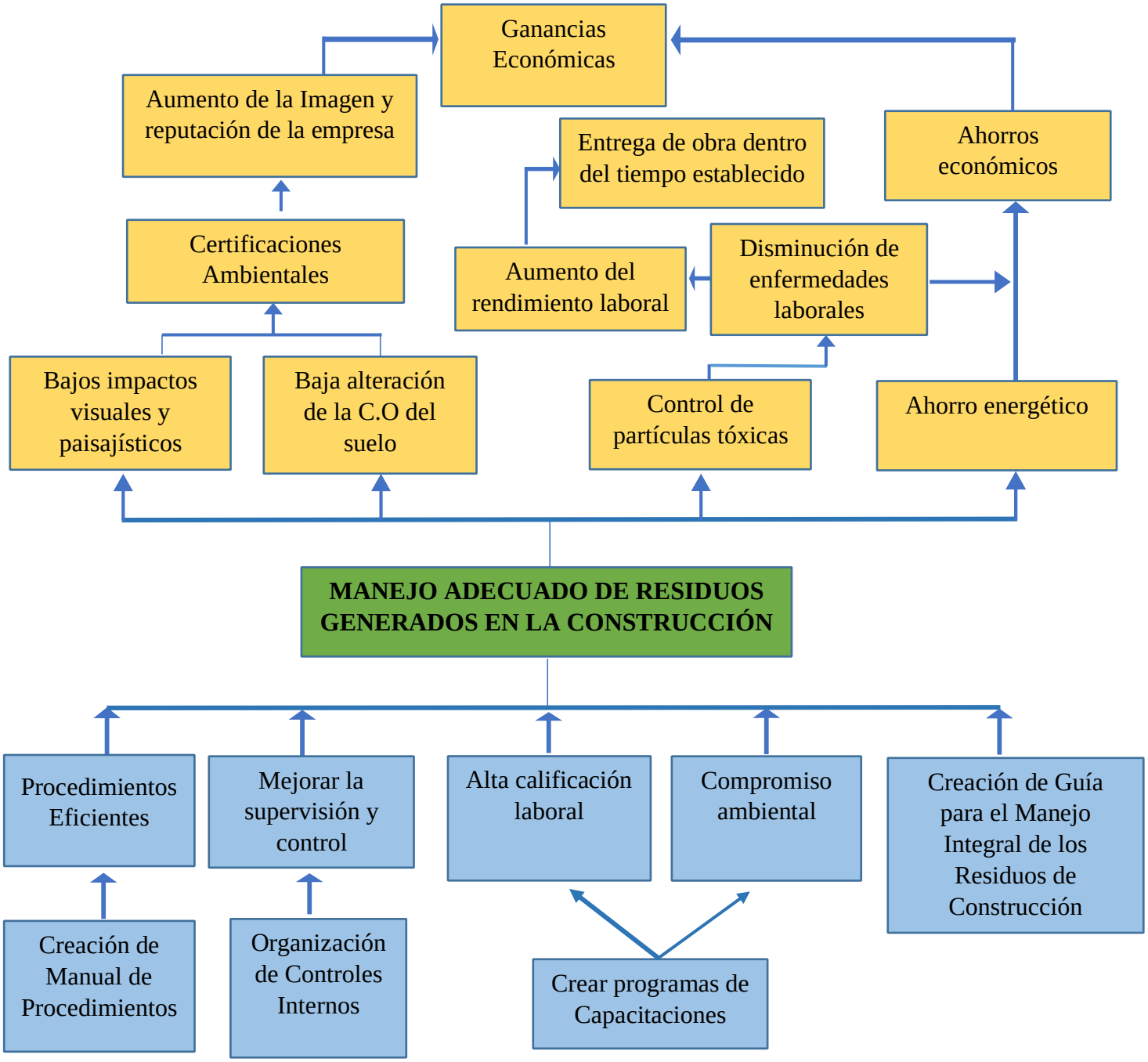
- Describir los procesos productivos y servicios que se desarrollan en la constructora e identificar las falencias ambientales de esta. (Revisión ambiental inicial).

- Analizar los requisitos de la norma ISO 14001, para el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

- Elaborar la política ambiental y planear las medidas correctivas que ayude a la empresa a prevenir, corregir y disminuir las diferentes actividades que causan impactos ambientales negativos. (planificación del proceso y compromiso ambiental)

- Desarrollar los procedimientos que debe seguir la empresa para la implementación de un SGA adecuado a las necesidades de KARHAN Constructores de acuerdo con los requisitos de la norma ISO-14001.

1.3.3 ARBOL DE OBJETIVOS



1.4 HIPÓTESIS

La ejecución de un SGA para la constructora KARHAN, establecerá un modelo ambiental preventivo, integrado a los procesos, productos, servicios y actividades que realiza la empresa, aumentando la eficiencia de esta y disminuyendo los riesgos para los seres humanos y su entorno.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación tiene como resultado el diseño de un (Sistema de Gestión Ambiental) para la empresa KARHAN Constructores, el cual servirá como guía para llevar a cabo una adecuada gestión ambiental, en cada una de las actividades y procesos que se realizan en dicha empresa, la importancia de diseñar un SGA, radica en entregar un producto final donde el medio ambiente tenga un equilibrado de sustentabilidad y de esta manera el sector de la construcción vea mejorado su desarrollo y desempeño, apegándose cada vez más a un modelo de construcción eco-amigable con el menor impacto posible, adquiriendo una buena imagen ante la sociedad y ante el resto de constructoras.

La implementación de un (SGA) puede llegar a lograr un bienestar en los niveles tanto ambientales, económicos y sociales de la empresa, esto se logra mediante la planificación y ejecución de estrategias para el mejoramiento continuo de procesos relacionados con el uso adecuado de recursos, y manejo adecuado de residuos, dando así una solución a esta problemática ambiental que atenta contra la sociedad actual y los recursos naturales que son de consumo diario de una sociedad en la que vivimos y que crece día a día, y en la cual serán más vulnerables las generaciones futuras.

Por esta razón la empresa KARHAN Constructores, ha mostro interés en la propuesta de diseñar un (SGA) enfocado en cada una de las actividades y servicios que se realizan dentro de ella, teniendo como visión el mejoramiento de sus diseños para así presentar un producto final de construcción que tenga el menor impacto ambiental posible para el medio que lo rodea.

CAPÍTULO II FUNDAMENTACION TEÓRICA

En este capítulo se determinará los conceptos y requisitos necesarios de un sistema de gestión ambiental, de manera que se pueda definir específicamente el SGA aplicable a KARHAN Constructores. El diseño de la propuesta de sistema de gestión ambiental está basado en la norma ISO 14001: 2015.

2.1 SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

El sector inmobiliario es una pieza clave dentro de la economía del Ecuador ya que refleja gran parte del comportamiento macroeconómico del país, debido a que tiene influencias sobre varias otras industrias que forman parte del Producto Interno Bruto ecuatoriano (Robles, 2001).

Este venía desarrollándose con fuerza en los últimos tiempos, tanto así que del año 2005 al 2015 creció en un 85%, llegando a ocupar el quinto puesto a nivel nacional. El tipo de gobierno, y las políticas que se implementaron durante este periodo fueron una pieza fundamental para el despliegue de la construcción. Debido al excesivo gasto público, y la inversión en infraestructura, vivienda y carreteras; el sector de la construcción comenzó a generar mucho dinero logrando así un progreso importante durante este tiempo. Durante los años 2011 y 2012, este tuvo uno de sus mayores despliegues, con crecimientos del 17,6% y 12,2% respectivamente. En los años posteriores a estos, la industria de la construcción siguió creciendo, aunque parecía que esta crecía cada vez a ritmos más pausados, llegando así al año 2014 donde alcanzo su PIB más alto, con una cifra de alrededor de seis mil novecientos millones de dólares. Desde el 2015 el sector constructor sufrió una caída, generando una producción más baja que en el 2014, y se espera que esta tendencia continúe. Esta caída del PIB en gran parte se debe a la situación actual del Ecuador, que es muy desalentadora en prácticamente todos los sectores de la economía, las causas de esta crisis fueron los bajos precios del petróleo.

Considerando las ciudades como ecosistemas vulnerables a las acciones económicas, sociales, culturales y ambientales, estas se configuran como focos de contaminación del medio ambiente, dada la carga que soportan en términos de población, disminución de recursos e industria en general, es así como en un marco de sostenibilidad, la industria de la construcción tiene un reto y responsabilidad de incluir la gestión ambiental en la cadena de

valor de sus desarrollos constructivos, prestando especial atención al consumo excesivo de los recursos naturales

La actividad de esta industria incluye varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector económico y que modifican el componente abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua, tal como se describe a continuación:

Componente Suelo: se altera esencialmente por residuos, sin importar si son sólidos, fluidos, creados en las industrias y relacionado con ejercicios de desbroce, limpieza, despojo, excavaciones, obras hidráulicas y urbanización de calles, entre otros.

Componente Aire: sus cambios están relacionados con polvo, conmoción, descargas de CO2 como resultado de, entre diferentes ejercicios, el aprovechamiento de fuentes de energía no renovables, aprovechamiento de minerales, exhumación, corte de inclinaciones y actividad de máquinas e instrumentos. Para el caso particular del dióxido de azufre (Medineckien y otros, 2010).

Componente Agua: El activo hídrico se relaciona con desarrollos de tierra, desenterramientos y expulsión de la cubierta vegetal, creando de esta manera el cambio de las vías fluviales, que son algunas de las veces atravesadas por el desarrollo de calles y posteriormente, se produce la alteración de los arroyos y el agua calidad. El agua de lavado de las obras contiene una gran cantidad de sólidos en suspensión, una realidad que modifica las estructuras de alcantarillado y las plantas de tratamiento (Teixeira, 2005).

Componente Flora: Tanto en las localidades metropolitanas como rurales donde se crean los proyectos de desarrollo, existe un surtido de vegetación que se describe, entre diferentes ángulos, por la presencia de prados, zarzas, escenarios y vegetación en general, que se deben a las actividades del desarrollo. Influenciado.

Componente Fauna: En las condiciones climáticas y topográficas distintivas, se configuran especies de criaturas que se ajustan a los estados particulares de los diversos destinos donde se crean los proyectos de desarrollo. Durante las diversas fases de desarrollo, ocurren actividades como la destrucción de túneles, casas y perchas, que pueden causar la desaparición de criaturas y, de esta manera, disminuir o desaparecer sus destinos de refugio.

Claramente se puede observar las características en general de los aspectos básicos de impactos ambientales en la industria de la construcción y de la relación que tiene esta con el desarrollo sostenible. Si bien dicha industria genera impactos desfavorables en los escenarios revisados, es importante mencionar que, a su vez, también genera impactos positivos, tales como la generación de empleo, construcción de viviendas, proyectos de infraestructura y locales para el comercio y la industria, configurándose de esta manera en un componente fundamental para el desarrollo de la sociedad, siempre y cuando se lleve una gestión ambiental adecuada, y de esta manera poder obtener un producto o servicio que vaya de la mano con una el lineamiento de un Sistema de Gestión Ambiental.

2.3 EXPLORACION EN LA GESTION AMBIENTAL

2.3.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015

A continuación, se menciona términos básicos de International Organization for Standardization (2015):

Gestión: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Sistema de gestión: conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

Ambiente: sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana.

Liderazgo: capacidad de influir, motivar, organizar y llevar a cabo acciones para lograr objetivos que involucren a personas y grupos en un marco de valores.

Requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Sistema de gestión ambiental (SGA): parte de un sistema de gestión relacionada con el ambiente.

Control de la calidad: parte de la gestión orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos del sistema.

Mejora continua: actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

Contexto de la organización: combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

Parte interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

Política: intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.

Cliente: persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella.

Satisfacción del cliente: percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.

2.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un marco estructurado para gestionar los impactos ambientales significativos de una organización, los SGA habitualmente incluyen el manejo de desechos, emisiones, uso de energía, transporte y consumo de materiales (Barrio, 2017).

Un SGA es considerado como una herramienta para identificar los impactos ambientales que generan las organizaciones por medio de las actividades de producción. Para lograr su objetivo con el Ambiente utilizan como soporte de una metodología, planificada y documentada que permita a las organizaciones aumentar su eficiencia.

Según (Barrio, 2017), los principales procesos para llevar a cabo un SGA son los siguientes:

I. Identificación de procesos e identificación de aspectos e impactos ambientales.
II. Requisitos legales, monitoreo y evaluación del (SGA).
III. Control de documentos, control de requisitos y la auditoría interna.

2.5 NORMA ISO 14001:2015

La Norma ISO 14001 plantea de manera global un enfoque de los aspectos ambientales y las acciones sobre sus causas, buscando evitar y reducir los impactos desfavorables. Para este efecto la jerarquización de las acciones de prevención tiene en cuenta la priorización de los aspectos en función de su naturaleza, los requisitos legales y otros requisitos, al igual que las posibilidades reales de la organización (Enriquez, 2012).

EL propósito fundamental de los sistemas de gestión ambiental es:

I. Identificar aspectos ambientales significativos, al igual que la legislación aplicable y otros requisitos.
II. Formular y asumir un compromiso enmarcado en la política ambiental institucional.
III. Lograr los objetivos y metas previstas. Mediante lo cual se previene la contaminación, se cumple con los requisitos y se mejora el desempeño ambiental, la toma de conciencia respecto al ambiente (Enriquez, 2012).

2.6 VENTAJAS DE LA NORMA ISO 14001-2015

Según León (2016), la adopción de un sistema de gestión ambiental puede ayudar a una organización a:

I. Administrar y mejorar su desempeño ambiental (manejo de impactos negativos) y ayudar a aumentar la eficiencia de los recursos, por ejemplo: reducir los desechos y el uso de energía
II. Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales.
III. Generar ahorros financieros a través del uso bien administrado de recursos y prácticas eficientes.
IV. Mejorar su prestigio y reputación con el personal, las empresas clientes, las organizaciones asociadas y otras partes interesadas.
V. Adaptarse a un entorno cambiante (ya sea sus operaciones o sus productos / servicios).

2.7 MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El modelo de sistema de gestión ambiental propuesto por la norma ISO 14001:2015 está basado en un proceso constante e iterativo, lo que permite a la empresa que lo aplique poder crear su propia política ambiental basada en el compromiso de la alta dirección y con base al liderazgo. Luego de que la empresa haya identificado su posición actual en relación con el medio ambiente, empieza entonces a aplicar por pasos el proceso continuo PHVA.

La norma ISO 14001: 2015 es un ciclo compuesto por cuatro pilares que rigen su metodología: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Esta metodología se puede definir como sigue:

1. Planificar: establecer un proceso de planificación continuo.
2. Hacer: implementar y operar el sistema de gestión ambiental
3. Verificar: evaluar los procesos del sistema de gestión ambiental
4. Actuar: revisar y emprender acciones para mejorar el sistema de gestión ambiental



Ilustración 1. Modelo PHVA
Fuente de la norma ISO 14001:2015

1. Planificar:

Establece todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la empresa como:

I. Aspectos Ambientales.

II. Objetivos ambientales, metas y programas.

III. Requisitos legales y otros requisitos.

IV. Planificación de acciones.

2. Hacer:

Implantar los procesos como se encontraba prevista como son:

I. Recursos, responsabilidades y autoridad.

II. Competencia, entrenamiento y conciencia.

III. Comunicación interna y externa.

IV. Información Documentada.

V. Creación y actualización.

VI. Control de información documentada.

VII. Planificación y Control operacional.

VIII. Preparación y respuesta ante emergencias.

3. Verificar:

UNE-EN ISO 14001 (2015), eestablece procesos de seguimiento y medir la política ambiental, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación como:

I. Evaluación del desempeño.

II. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.

III. Evaluación del cumplimiento.

IV. Auditorías internas.

V. Programa de auditoría interna.

VI. Revisión por la dirección.

4. Actuar:

Establecer decisiones para mejorar de forma continua:

I. No conformidad y acciones correctivas.

II. Revisión de gestión

III. Auditorías ISO 14001

IV. Mejora continua.

2.8 DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL

Es necesario documentar por escrito la forma en que opera la empresa, el primer documento que se va a elaborar es el manual de gestión ambiental, luego se inicia el diseño de los procedimientos para finalizar con el diseño de registros y documentos que los respaldan.

2.8.1 Manual de gestión

Es un informe que determina el orden administrativo de una asociación, debe incorporar el alcance del marco administrativo ambiental y la legitimación de las contravenciones. El objetivo es ser la guía de la empresa para construir los ciclos de trabajo y para que los auditores internos y externos confirmen y verifiquen la coherencia con las necesidades establecidas en la Norma ISO que la empresa ha reconocido. (González & Arciniegas, 2015).

2.8.2 Análisis FODA

Dentro del análisis interno, una de las herramientas más utilizadas es el análisis o matriz FODA. Acorde a Munch (2013), lo reconoce como principal herramienta de diagnóstico interno en una organización, el cual permite establecer las cualidades internas y externas a la que está sujeta la organización. Factores internos, representan las fortalezas y debilidades; capital, rotación del personal, accidentes, innovaciones, etc. Por otro lado, las cualidades externas; carácter político, legal, socioeconómico, técnico y demás factores que son ajenas a la organización, pero pueden tener un efecto significativo en el desarrollo de sus actividades.

2.8.3 Manual De Procedimientos

Contiene los procedimientos generales y describe la manera en que se deben realizar las diferentes tareas. Cada procedimiento dentro de la documentación debe estar compuesto por un objetivo que permita dar a conocer el propósito del procedimiento, alcance que define las áreas de atención del procedimiento, responsabilidades que se otorga al personal, terminología asociada directamente al procedimiento, equipos y herramientas necesarias para su cumplimiento y de manera detallada se explicará cuáles son las actividades del procedimiento.

2.8.4 Auditorias

La organización debe realizar auditorías internas en intervalos planificados con el fin de determinar si el Sistema de gestión ambiental se encuentra acorde con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma y requisitos del sistema de gestión ambiental establecidos por la entidad, además de evaluar si se mantiene el sistema de manera eficaz, eficiente y efectivo (Norma ISO 14001, 2015).

2.9 NORMAS ISO 14001 EN EL ECUADOR

Estado situacional de la implementación de certificaciones ISO en el Ecuador

En una muestra

Datos aportados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015), de una muestra de 10.646 empresas señalan que 2.734 (26%) empresas tienen algún tipo de certificación ambiental. De esas empresas, el 6% son certificadas ISO 140001, mientras que el 4% posee la certificación punto verde (por la gestión de sus desechos, gestión del papel, uso eficiente de agua, energía y combustibles, capacitación y compras responsables) y 1% la certificación de carbono neutro (compensación de emisiones de dióxido de carbono por el uso de energías renovables de alta calidad, eficiencia energética y proyectos de reforestación).

Bolaños (2015), señala que un gran porcentaje de las empresas ecuatorianas todavía no cuentan con algún tipo de certificación ambiental, solo el 4% de las empresas posee este reconocimiento nacional (ver tabla 1). Una de las causas es que las mismas todavía no cuentan con las capacidades para aplicar a esta certificación.

Tabla 1. Empresas con Certificación Ambiental en el Ecuador

Tipo de empresa	% con certificación Punto Verde	% con Alguna Certificación	% sin Ninguna Certificación
Pequeña	0,8	20,4	78,8
Mediana	0,3	37,0	62,7
Grande	3,0	56,7	40,3

Fuente: INEC, 2015

A nivel nacional

Acorde al boletín técnico del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Módulo Ambiental de la Encuesta Estructural Empresarial (2018), a nivel nacional, el 2.21% (2.15%, en el año 2017) de empresas tienen certificación internacional ISO14001:2015



Ilustración 2. Proporción de empresas con certificación ISO 14001:2015 (%), por actividad económica (2017-2018).
Tomado de Módulo Ambiental ENESAM 2017-2018

Si tomamos como referente al sector Manufactura (4.58%), el sector Comercio (de mayor impacto ambiental absoluto), necesita multiplicar por 11 sus empresas con ISO 14001:2015 para estar, al menos, al nivel del sector Manufactura. Este resultado se podría considerar como un marcador deficitario general, a nivel nacional, en el tema de gestión ambiental, ya que se piensa en general que es más importante lograr un estándar de gestión empresarial que un estándar de gestión ambiental. Lo apropiado sería que las empresas logren ambos estándares de gestión, sobre todo las de mayor impacto ambiental, y no haber una gran asimetría entre los niveles de gestión empresarial y de gestión ambiental.

Como podemos apreciar, actualmente en el Ecuador la alta dirección de las empresas, en especial las medianas, pequeñas y microempresas todavía no ven como prioridad la implementación de esta norma. Incide en esto también la inversión inicial de su implementación, la gran resistencia al cambio, y aparentemente también el incremento del costo de las actividades operativas lo que en realidad es una falacia porque al final esto más bien permite la reducción de dichos costos.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

Este capítulo hace énfasis a los materiales que serán utilizados para el levantamiento de la información y los métodos utilizados para el desempeño de los objetivos planteados, cabe mencionar que se realizó una revisión a los aspectos más generales de la empresa.

3.1 LOCALIZACIÓN

KARHAN Constructores está ubicada en la ciudad de Puyo, en la Avenida Ibarra y Cristóbal Colón, barrio el Chofer, de igual manera existe una oficina sucursal en la ciudad del Tena, avenida Rubén Cevallos y Bromia.



Ilustración 3. *Ubicación Geográfica de Oficina KARHAN en la ciudad del Puyo, Latitud: -1,4813191 Longitud: -78,0040564 Altitud: 924,68 msnm.*



Ilustración 4. *Ubicación Geográfica de Oficina KARHAN en la ciudad del Tena, Latitud: -0,9858268 Longitud: -77,8192715 Altitud: 516,88 msnm.*

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación descriptiva

Se realizará una descripción de los hechos tal como se observan sin considerar la manipulación de variables e incluyendo una interpretación referida a lo particular respecto al análisis de datos, considerando además el uso de elementos cualitativos y cuantitativos (diagnóstico de la empresa) para el desarrollo de la investigación.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Técnica Observativa

Por medio de las visitas de campo a la empresa KARHAN Constructores, se podrá recolectar información pertinente para cada una de las etapas que se desarrollaran en la investigación.

Instrumentos

Como instrumento para recopilación de Información Primaria del presente trabajo de investigación se utilizarán fichas de observaciones, encuestas, parámetros de control; consumos de materia prima, insumos, agua, energía eléctrica, planos, procedimientos y reportes internos. Además de Información Secundaria como: Legislación ambiental aplicable y vigente.

3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo de investigación se analizó la forma de realizar un SGA, basándose en los estándares de la Norma ISO 14001:2015, la cual va a permitir mitigar los impactos provenientes de los desechos generados durante las actividades que realiza KARHAN Constructores, por tanto, se centró en identificar el entorno Ambiental con el que cuenta la empresa al igual que el manejo de los residuos y el impacto que genera al ambiente.

Tabla 2. Diseño de investigación

Fase	Objetivo	Actividades
1.Diagnóstico de los procesos	A través del diagnóstico de los procesos que se conocerán los recursos humanos, materias primas, insumos y productos auxiliares y las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existente.	I. Revisión de la norma ISO 14001:2015 II. Recopilación de información. III. Elaboración diagrama de procesos. IV. Matriz FODA
2.Creación de políticas y objetivos de gestión ambiental	Crear políticas y objetivos sobre los aspectos ambientales, requisitos legales, responsabilidades y la planificación de acciones.	I. Recopilar la Legislación ambiental aplicable y vigente II. Elaborar propuesta de políticas y objetivos dirigida a gerencia. III. Validación de propuesta. IV. Documentación de propuesta definitiva.

3.Desarrollo de documentación del SGA	Establecer la documentación para los procesos principales y secundarios diagnosticados a través de los recursos, competencias, comunicación y tecnologías.	I. Definir estructura y formato del SGA II. Desarrollo de documentación exigida por la Norma. III. Instrucciones de Trabajo IV. Manual de procedimientos V. Elaboración del manual de SGA
4.Preparación del programa de auditoría interna	Revisión y aprobación del programa de auditoría interna por parte de gerencia para concretar la planificación de fechas y actividades a realizar.	I. Capacitación al personal respecto de los nuevos procedimientos e instructivos de trabajo II. Desarrollar programa de auditoría interna.

CAPÍTULO IV DESARROLLO DE LA DOCUMENTACIÓN

MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA "KARHAN CONSTRUCTORES"

4.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

4.1.1 OBJETO

Este manual determina las necesidades del Sistema de Gestión Ambiental para los ciclos de producción de la empresa "KARHAN CONSTRUCTORES", a la luz del uso de la Norma ISO 14001-2015. El tema se centra en tratar con los deberes naturales de la empresa de manera ordenada, para agregar al pilar ecológico de la sustentabilidad. Los resultados normales del Sistema de Gestión Ambiental en KARHAN son: mejora en el desempeño del campo ambiental, coherencia con los acuerdos legales ecuatorianos y los lineamientos globales y el logro de las metas ecológicas de la organización.

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) permitirá a la organización lograr una gran ejecución en el campo ecológico y particularmente en su área lucrativa, sin perjuicio de reconocer sus cualidades y deficiencias, crear y actualizar su enfoque natural y ampliar su seriedad empresarial.

4.1.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN

El SGA tiene como alcance todos los procesos de construcción realizados por la empresa KARHAN CONSTRUCTORES, que involucra la preparación del sitio y la construcción de las obras.

4.1.3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Acción Correctiva: es la acción que se realiza para lograr eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción preventiva: se trata de la acción que se realiza para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Aspecto Ambiental: es un elemento clave de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Auditor: es la persona que posee competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría Interna: es el proceso sistemático, independiente y documentado para conseguir evidencias de la auditoría y poder así evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.

Responsable del Sistema de Gestión Ambiental: Es lo que podría compararse con un experto que libre de su relación legalmente vinculante, será responsable del Sistema de Gestión Ambiental.

Desempeño Ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

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

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

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

No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Objetivo Ambiental: Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización establece.

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

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

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

4.1.4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1.4.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

KARHAN CONSTRUCTORES

4.1.4.2 RUBRO

Industria de la Construcción, Diseño y Comercialización de Materiales

4.1.4.3 OBJETO DEL NEGOCIO

Diseño y construcción de viviendas (modelo tipo) Asesoría, dirección técnica de obra Compra y distribución de materiales de construcción.

4.1.4.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

KARHAN constructores se forma en el año 2017 bajo la dirección técnica de la arquitecta Karla Tamayo Santana, actualmente es una mediana empresa cuyo giro de negocio o actividad principal es el diseño y construcción de proyectos arquitectónicos, viviendas u otro tipo de edificaciones. A la fecha tiene registrado un número de 18 trabajadores y está afiliado al registro profesional de actividades del municipio del Tena, Archidona y Puyo.

KARHAN Constructores está ubicada en la ciudad de Puyo, en la Avenida Ibarra y Cristóbal Colón, barrio el Chofer, de igual manera existe una oficina sucursal en la ciudad del Tena, avenida Rubén Cevallos y Bromia.



Ilustración *5*. *Instalaciones (oficina) de KARHAN Constructores en la ciudad de Tena, Ecuador.*



Ilustración *6.* *Instalaciones (oficina) de KARHAN Constructores en la ciudad de Puyo, Ecuador.*

4.1.4.5 ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- **Adquisición el terreno**

Adquirir el terreno es el primero de los pasos para construir una casa o desarrollar algún tipo de edificación. El terreno que elijamos tendrá mucha más importancia de lo que se cree a la hora de construir una futura vivienda. Y no solo porque definirá su posible extensión o distribución: también determinará su orientación, y esto repercutirá en su aislamiento y su climatización, entre otras cosas. Por otro lado, la ubicación de la parcela es lo que hará que la legislación aplique diversas normativas, algo que sin duda puede limitar el diseño, altura, uso de determinados materiales, etc. (LINEA DE FÁBRICA) El asesoramiento de técnicos y arquitectos para conocer las condiciones topográficas y geotécnicas es fundamental en este primer paso.

- **Diseñar el proyecto**

KARHAN Constructores realiza el proyecto definiendo todos los aspectos al detalle. Previamente, conviene reunirse con el cliente, para establecer cuáles son nuestras necesidades (número de habitaciones, organización de las áreas de la casa, etc.) y, segundo,

comentarle sus preferencias a nivel estético. Es habitual que los arquitectos hagan varios diseños y que el cliente elija el que más se ajuste a lo que busca.

- **Obtener las licencias**

Es completamente imposible hablar de los pasos para construir una casa sin hacer mención a la obtención de licencias. Los permisos de obras son concedidos por los respectivos municipios tras la aprobación y validación del arquitecto municipal y de los responsables técnicos del municipio en cuestión. Con la obtención de la licencia de obras podremos solicitar, posteriormente, los recursos necesarios para llevar a cabo la obra.

- **Conseguir la financiación**

KARHAN Constructores es responsable de un método para adquirir un crédito, ya sea con una entidad pública o privada, en general el financiamiento de una casa se realiza con la ayuda de los bancos. No obstante, no será hasta que tengamos un compromiso avalado por un planificador y el permiso de construcción metropolitana cuando podamos completar la aprobación del préstamo hipotecario con el banco. En consecuencia, la documentación se puede trasladar a la guía comercial para adquirir el último aval del avance y continuar con el desarrollo de la vivienda.

Otro aviso diferente amerita la adquisición del terreno: por lo general, esto es más temprano y debe hacerse independientemente del avance de la obra. Por lo tanto, numerosas personas deciden comprar el terreno con un anticipo individual y solicitar un contrato hipotecario de autopromoción para la construcción de la casa.

- **Construcción**

Los pasos para construir una casa asociados a este punto concreto son:

1. **Limpieza y explanación del terreno**

Si el terreno en cuestión tiene un alto crecimiento vegetal se retira este elemento verde con una limpieza, de igual manera si el ángulo de inclinación o caída del terreno sobrepasa la norma, se debe realzar un replanteo de cambio de suelo para poder construir la estructura sobre una cimentación totalmente reforzada y a nivel.

Así mismo si el terrero tiene ojos de agua o humedad considerable acumulada es necesario realizar un estudio de suelo y un canal de desvió de agua para realizar el cambio de suelo y de esta manera replantear donde se realizarán los plintos respectivos.

2. Excavación

De acuerdo con el diseño arquitectónico se realizan las excavaciones respectivas para la realización de la cimentación es decir los plintos donde se sostendrán las columnas que a su vez sostiene la loza superior (tumbado).

Este proceso es muy importante ya que se puede decir que son las bases de la casa, los cimientos donde se sostiene la estructura que posterior se va a levantar.

3. Cimentación

La cimentación de una estructura es aquello que la sustenta sobre el terreno. Generalmente está enterrada y transmite al terreno su propio peso y las cargas recibidas, de modo que la estructura que soporta sea estable, la presión transmitida sea menor a la admisible y los asientos se encuentren limitados.

4. Fundición

Lista la placa de contrapiso, fundida, se da inicio al armado de formaleta para columnas y su posterior fundición. Parte del acero de refuerzo de las columnas se armó junto con las zapatas y vigas de cimentación, se termina de armar el hierro dejando la continuación de las columnas de segundo piso y los amarres con las vigas.

La columna debe fundirse y al cabo de un día se desmonta la formaleta e inmediatamente se envuelve en plástico como proceso de curado de la columna, esto para evitar la evaporación del agua dentro de ella.

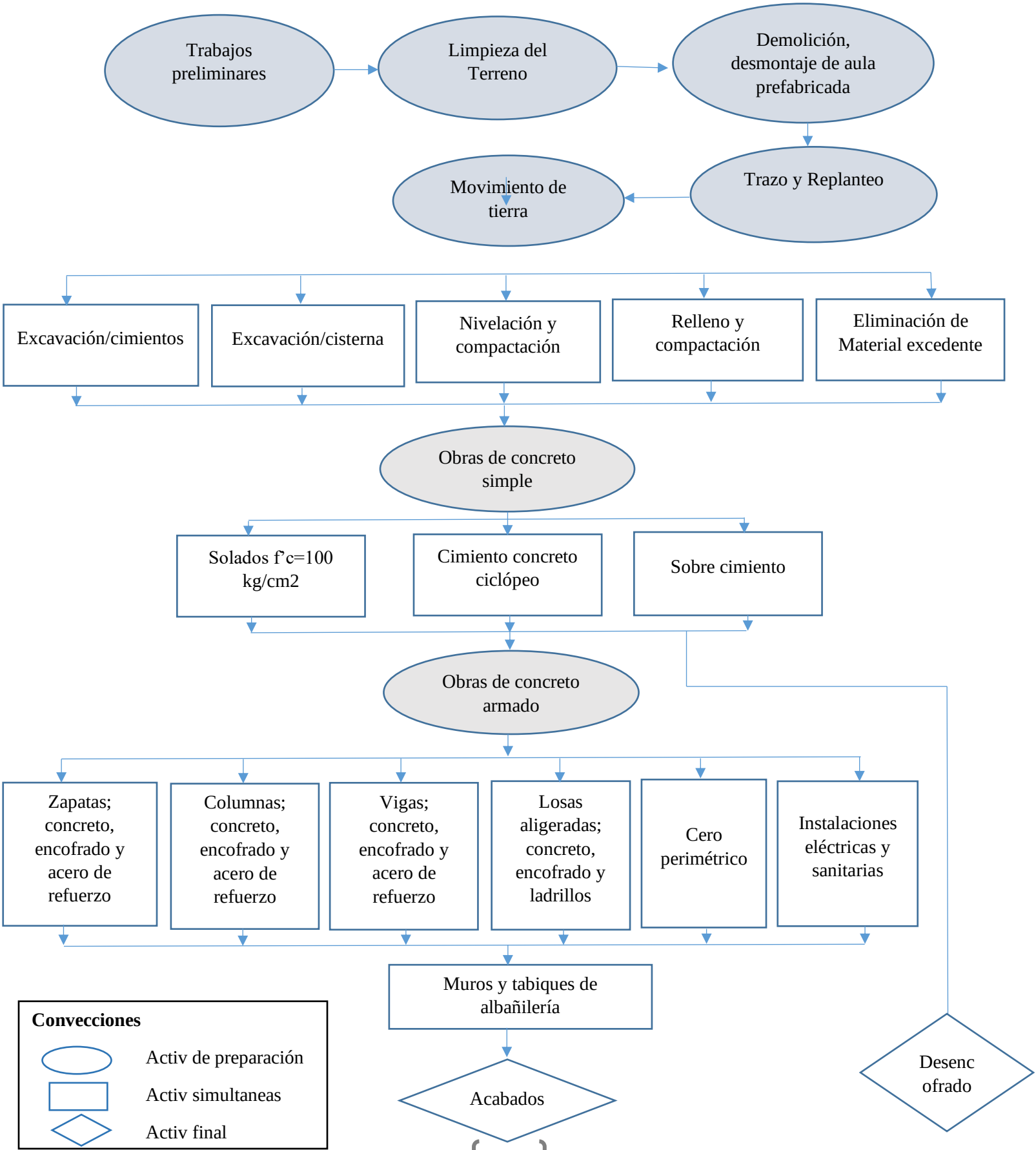
5. Construcción de la estructura e instalaciones de la casa.

Plomería completa, instalación eléctrica y de climatización (contratistas eléctricos y de fontanería deben introducir sus cables y tubos y paredes interiores, techos y/o suelos), líneas de alcantarillado, rejillas de ventilación y suministro de agua, instalación del aislamiento y los acabados interiores y exteriores (zócalos, puertas, ventanas, balaustradas).

6. Fin de obra

El certificado de ‘Fin de obra’ nos permitirá registrar la vivienda en el catastro. Con ambos en la mano, ya podemos ir al Ayuntamiento para pedir la Licencia de Primera Ocupación y, una vez obtenida ésta, solicitar el alta en servicios de agua, luz, gas, etc.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO



4.2 LIDERAZGO

4.2.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

La dirección general de la empresa KARHAN CONSTRUCTORES, cuya dignidad recae en la Arq. Karla Tamayo Santana, está comprometida con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, así como con la adopción de medidas encaminadas a lograr la mejora continua. A tal efecto, es responsable de:

Asume responsabilidad y rendición de cuentas en relación con la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental;

- Establecer la Política Ambiental y los objetivos ambientales, que sean compatibles con el contexto de la organización;
- La integración de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental en los procesos de negocio de la organización;
- Comunicar la importancia de una gestión ambiental eficaz y de acuerdo con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental;
- Cumplir con el Sistema de Gestión Ambiental logrando los resultados esperados;
- Promover la mejora continua;
- Apoyar otras funciones de gestión relevantes; demostrar liderazgo en lo que se refiere a áreas de responsabilidad.

4.2.2 POLÍTICA AMBIENTAL

Actualmente la empresa KARHAN Constructores no cuenta con una política ambiental definida, lo que dificulta el proceso de establecer metas y objetivos ambientales. Por esta razón se hace una propuesta de política ambiental, que puede ser tomada como ejemplo para la empresa.

KARHAN CONSTRUCTORES, una empresa emergente, visionaria, responsable y comprometida con el sector de la industria de la construcción, derivada de productos primarios como el acero, cerámica, concreto y madera, fundamenta su política en la ejecución de todas sus actividades de forma segura y responsable, en la prevención de riesgos medio ambientales.

Establece como política ambiental las siguientes directrices:

- Garantizar el cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable y con otros requisitos que la Empresa KARHAN Constructores suscriba y mantener documentación que respalde las acciones ejecutadas al respecto.
- La prevención y reducción de los impactos ambientales de nuestras actividades, como son el ruido, la generación de residuos y escombros, descargas de aguas residuales, como parte integrante de nuestro trabajo diario, mediante la optimización de los equipos y maquinarias.
- Mejorar continuamente nuestro comportamiento ambiental y el desempeño de los procesos de nuestro sistema de gestión ambiental.
- La gerencia tendrá el compromiso de sociabilizar la política de gestión ambiental entre los trabajadores y de presentarla por escrito ante todos y cada uno de ellos, para que se familiaricen con su contenido, al mismo tiempo, formar, sensibilizar y responsabilizar a las personas que integran la Organización para que respeten, compartan y apliquen el Sistema de Gestión Ambiental.
- Informar y colaborar con las autoridades en situaciones de crisis y emergencia, y manifestar la predisposición permanente a cooperar con ellas.

Esta política ha de ser entendida y asumida por todo el personal de la organización y por sus colaboradores. Además, estará a disposición de cualquier persona que muestre interés por ella. La Dirección se compromete a velar por su aplicación y a revisar periódicamente su contenido, adaptándolo a la naturaleza de las actividades y de sus impactos ambientales, así como a la estrategia general de la organización.

4.2.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

Tabla 3. Roles y responsabilidades del gerente general

GERENTE GENERAL	
El principal responsable de la implementación y funcionamiento del sistema de gestión ambiental es el gerente de la KARHAM CONSTRUCTORES. Adicionalmente se cuenta con el apoyo del jefe de producción y la participación de los operarios como subordinados.	
CAPACIDAD PARA EJERCER CONTROL E INFLUENCIA	
Cargo	**Gerente general**
Función principal	Dirigir el Sistema de Gestión Ambiental de KARHAN CONSTRUCTORES, en conformidad con lo establecido en la Norma ISO 14001 - 2015
Atribuciones y responsabilidades	
¬ Representar legalmente a la empresa ante los organismos competentes en materia de prevención de riesgos de contaminación ambiental.	
¬ Ser el responsable directo del cumplimiento de las disposiciones ambientales vigentes en el Ecuador y en la provincia.	
¬ Implementar en la empresa el Sistema de Gestión Ambiental conforme la Norma ISO 14001 – 2015.	
¬ Liderar la asimilación del compromiso en favor del medio ambiente por parte de la empresa.	
¬ Asegurarse de la supervivencia del Sistema de Gestión Ambiental.	
¬ Gestionar los recursos necesarios para el control del desempeño de la gestión y para sociabilizar el sistema a todos los miembros de la empresa.	

Tabla 4. Roles y responsabilidades de la jefatura de producción

JEFATURA DE PRODUCCIÓN	
Asumir la responsabilidad operativa del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAM CONSTRUCTORES, en las etapas de su implementación y durante el ciclo de vida, en conformidad con lo establecido en la Norma ISO 14001 - 2015	
CAPACIDAD PARA EJERCER CONTROL E INFLUENCIA	
Cargo	**Jefatura de producción**
Función principal	Asumir la responsabilidad operativa del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAM CONSTRUCTORES, en las etapas de su implementación y durante el ciclo de vida, en conformidad con lo establecido en la Norma ISO 14001 - 2015
Atribuciones y responsabilidades	
¬ Supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales ambientales durante el desarrollo de los procesos operacionales.	
¬ Identificar y evaluar permanentemente los impactos ambientales derivados de las actividades de construcción.	
¬ Brindar apoyo a la gerencia en el manejo de la documentación que sirve de evidencia de las acciones y medidas adoptadas.	
¬ Participar en la evaluación del desempeño del sistema de gestión ambiental.	
¬ Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental.	
¬ Promover en los operarios el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales.	
¬ Vigilar el uso eficiente de los recursos asignados para el control de la contaminación y la mitigación de los impactos negativos.	

Tabla 5. Roles y responsabilidades de los operarios de producción.

OPERARIOS DE PRODUCCIÓN	
Participar activamente en la adopción de las medidas y acciones necesarias para el buen funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAM CONSTRUCTORES, en conformidad con lo establecido en la Norma ISO 14001 - 2015	
Cargo	**Operario**
Atribuciones y Responsabilidades	
¬ Dar cumplimiento a las disposiciones legales ambientales durante el desarrollo de los procesos de construcción de la empresa. ¬ Participar en las capacitaciones realizadas por la empresa en materia de medio ambiente y contaminación. ¬ Suministrar información verídica para que sea documentada por parte de la jefatura de producción y la gerencia. ¬ Informar oportunamente cualquier anormalidad que pueda causar inconformidades con lo establecido por el sistema de gestión. ¬ Dar buen uso a los recursos de toda índole que le sean proporcionados para dar cumplimiento a las disposiciones legales ambientales, así como para la vida del Sistema de Gestión Ambiental.	

4.3 PLANIFICACIÓN

4.3.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

KARHAN CONSTRUCTORES determina los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos; que necesitan abordarse para:

- ¬ Asegurar que el sistema de gestión ambiental puede lograr los resultados previstos;
- ¬ Prevenir o reducir los efectos no deseados;
- ¬ Lograr la mejora continua.

4.3.2 MATRIZ FODA

Esta matriz nos permite identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de una empresa, así como también las Oportunidades y Amenazas, a través de la información recolectada. El análisis permite explorar el ambiente interno y externo de la empresa para generar estrategias que maximicen el potencial de las fuerzas y oportunidades detectadas y minimizar el impacto

de las debilidades y amenazas. A continuación, los resultados de la Matriz FODA de KARHAN CONSTRUCTORES.

Tabla 6. Matriz FODA de KARHAM CONSTRUCTORES

Análisis de las cuestiones Internas	
FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
¬ Disposición por parte de la dirección a mejora de prácticas. ¬ En la política empresarial se considera el cumplimiento de las disposiciones legales ambientales. ¬ Conocimiento de la dirección sobre la normatividad ambiental ¬ La empresa posee buenas instalaciones sanitarias, equipamiento y servicios. ¬ La empresa tiene presupuesto para implementar un SGA.	¬ La empresa dispone de recursos económicos limitados para el control de los riesgos ambientales y la prevención de la contaminación. ¬ Los trabajadores no cuentan con una capacitación formal y acreditada en gestión ambiental. ¬ Actualmente no se cuenta con registro de residuos generados, cantidad de combustible, estudio de emisiones de ruido, para comprobar el desempeño ambiental de la constructora. ¬ La actividad de la construcción genera impactos al ambiente por su naturaleza. ¬ Es la primera vez que la empresa implementa un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma internacional ISO 14001-2015.
Análisis de las cuestiones Externas	
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
¬ Existencia de metodologías de evaluación de impactos ambientales. ¬ Identificación de los aspectos ambientales significativos para el diseño de programas de gestión ambiental. ¬ Límites máximos establecidos en el Ecuador para los parámetros o agentes contaminantes. ¬ Se promueve desde el estado la conciencia y sensibilidad en el cuidado del ambiente. ¬ La mayor parte de empresas del sector de la construcción de la localidad (competencia directa) no disponen de un Sistema de Gestión Ambiental.	¬ Constantes actualizaciones de las disposiciones ambientales ecuatorianas. ¬ Bajo grado de concientización en la población acerca de la adopción de medidas de prevención de la contaminación. ¬ Sanciones por parte de los organismos de control, por el incumplimiento de las disposiciones legales ambientales. ¬ Situación económica del país puede afectar al aspecto económico de le empresa y consecuentemente disminuir el presupuesto para la sobrevivencia del SGA.

4.3.3 ASPECTOS AMBIENTALES

Se establecen las obligaciones y el procedimiento para la acreditación reconocible de las partes ambientales de los ciclos que pueden ser controlados y que pueden ser impactados dentro de la extensión caracterizada en el Sistema de Gestión Ambiental. Dentro del método se evalúan aquellos aspectos ambientales que pueden afectar fundamentalmente al clima, es decir, los puntos ecológicos que son críticos. Para una mejor organización del impacto ambiental, se introducen los datos, ordenados en los componentes a evaluar en el ID de aspectos ecológicas.

La identificación de los aspectos ambientales es un ciclo persistente, que decide los posibles efectos pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de los ejercicios de la empresa sobre el clima. La interacción también incorpora la prueba reconocible de circunstancias posible legal o administrativa, o comercial, que puede influir en la empresa. También incluye los aspectos distintivos de efectos para el bienestar y seguridad de las personas, puntos de vista relacionados con la Evaluación de peligros.

Para una correcta identificación de estos aspectos ambientales se debe conocer el mapa de procesos de la empresa. También es conveniente identificar todos los aspectos ambientales de la organización, incluyendo las diferentes condiciones de operación

COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO

- **COMPONENTE AIRE**

Tabla 7. Diagnóstico del rubro aire

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Generación de partículas suspendidas	En el proceso de construcción, este aspecto se presenta cuando se suspenden partículas de tamaño muy fino debido al transporte de los materiales hacia el sitio del proyecto, por la disposición o almacenamiento inadecuado de materiales, tráfico vehicular, cargue y descargue de materiales, las excavaciones y los movimientos de tierra. En el proceso de cortado de ladrillo, cemento, baldosa, cerámica, se generan nubes de polvo, partículas muy finas (ppm) que pueden penetrar profundamente en el interior del pulmón y causar daños respiratorios. Como medidas de control, se humedece el suelo para evitar la generación de polvos.
2	Generación de NOx y COx	La operación de maquinaria y equipo en la obra tiene como consecuencia el incremento de la concentración de emisión de gases. Se le da mantenimiento a la maquinaria, sin embargo, el contratista no cuenta con un programa anual de mantenimiento. Es responsabilidad contractual del contratista el mantenimiento y las verificaciones de la maquinaria y equipo que se renta.
3	Generación de ruido	El uso de los vehículos, bulldozers, retroexcavadoras, taladros, plantas eléctricas, tolvas, entre otros vehículos, maquinaria y equipo; generan ruido. La empresa no cuenta con estudios para comprobar que no sobrepasan los límites máximos permisibles en los niveles de ruido.
4	Generación de olores	Durante las visitas al sitio no se detectaron olores fétidos y los trabajadores no reportaron olores indeseables, salvo los que se generan por el uso de pinturas y solventes.

¬ **COMPONENTE SUELO**

Tabla 8. Diagnóstico del rubro suelo

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Alteración geomorfológica	Las condiciones geomorfológicas del suelo se alteran debido al desplazamiento de volúmenes de tierra, al derribo de la cobertura vegetal, y los cortes y movimientos de tierra.
2	Cambio en el uso de suelo	El desarrollo habitacional implica la utilización de concreto en la construcción de la obra, por lo que el impacto es irreversible en la calidad del recurso suelo, debido a que el área se modifica permanentemente, con una afectación residual por su persistencia en el predio.
3	Extracción del suelo vegetal	Se retira del suelo vegetal de aproximadamente 20 cm de espesor. Esto a la vez evita que la vegetación se regenere de manera natural.
4	Generación de residuos Sólidos: Institucional y Construcción y demolición.	La contaminación del suelo se puede presentar debido a la generación de residuos sólidos cómo; papeles, plásticos, llantas, bloques, ladrillos, cemento, grava y arena contaminada. KARHAM cuenta con un manejo de los residuos institucionales a través del servicio municipal, pero no existe un manejo adecuado para los escombros. Los residuos de escombros son separados para entregar a personas naturales quienes requieran el material para relleno y asentamiento de su terreno. La empresa no cuenta con registro de residuos generados por día, semana, mes o actividad. No se manejan residuos peligrosos.

¬ **COMPONENTE AGUA**

Tabla 9. Diagnóstico del rubro agua

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Contaminación de agua	El agua utilizada en la construcción arrastra materiales, partículas y/o contaminantes por escorrentía. No obstante, no se cuenta con estudios que comprueben las concentraciones de contaminantes en el agua utilizada, por lo que no se puede asegurar este punto.
2	Consumo de agua	Para la construcción se requieren grandes volúmenes de agua. Para la obra se utilizaron 2 pipas de agua cruda al día durante la etapa de construcción. El único control que mantienen para racionar el agua es limitar su consumo a 2 pipas de agua cruda al día.

¬ **COMPONENTE FLORA**

Tabla 10. Diagnóstico del rubro flora

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Derribe de la cobertura vegetal	Consiste en la eliminación de la capa superficial, quitando con ello elementos como vegetación y la excavación en corte referente a la eliminación de la capa de terreno natural mediante equipo pesado para la construcción. Dentro de la manifestación, se propuso como parte de las medidas de prevención y compensación, respetar algunos de los individuos presentes y la restauración de las zonas destinadas como áreas verdes del fraccionamiento.

¬ **COMPONENTE FAUNA**

Tabla 11. Diagnóstico del rubro fauna

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Ahuyento de fauna	Se requiere un análisis ambiental, en el caso de que la constructora se ubique en una zona densa de vegetación. Pero en la mayoría de los casos, la fauna silvestre se considera escaza o nula, debido a que se trata de un predio rodeado de urbanización, por lo que no se afecta a la misma en el proceso de construcción del fraccionamiento.

¬ **COMPONENTE PAISAJE**

Tabla 12. Diagnóstico del rubro paisaje

No.	Aspecto Ambiental	Descripción
1	Alteración del contorno y contraste visual	Se refiere a la modificación sustancial al entorno existente generada por actividades asociadas a la construcción, debido a la intervención arbórea, disposición inadecuada de los residuos en las obras de construcción, la modificación de la geomorfología. KARHAN en sus proyectos trata de fusionarse con el paisaje, esto se da, respetando a los individuos presentes (árboles), es decir, evitar en los más posible su tala, además de uso de materiales como el bambú, el trasplante de árboles de la zona y la formación de senderos florísticos como parte de las medidas de prevención y compensación, por lo que se considera que el paisaje absorbe rápidamente la construcción.

4.3.4 REQUISITOS LEGALES

- **Constitución del Ecuador 2008**

Es la norma jurídica suprema vigente que rige en el Ecuador desde el 2008, ese compone por nueve libros y cuatrocientos cuarenta y cuatro artículos. En el cual, su título siete, denominado el Régimen del Buen Vivir es aplicable en el presente estudio debido a que trata sobre la convivencia social, biodiversidad, recursos naturales, entre otros temas con relación.

- **Reglamento al Código Orgánico del Ambiente 2019**

Es la norma jurídica de mayor jerarquía en temas de regulación ambiental en el Ecuador, fue aprobada en el 2019, se compone de siete libros, los mismos que dan aplicabilidad a los libros del Código Orgánico del Ambiente aprobado en abril del mismo año.

- **NTE INEN 2841: 2014 Gestión Ambiental**

Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos. Esta norma establece los colores que deben tener los recipientes usados para depósito temporal de los Residuos Sólidos Clasificados, que se generan en una actividad.

- **NTE INEN 2266: 2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos.**

Establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos generados en una actividad.

- **NORMA ISO 14001:2015**

Es una norma creada para demostrar que una actividad cumple responsablemente con la protección del ambiente, y consiste en la guía para la creación de un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla con los requisitos necesarios para su aprobación.

Tabla 13. Matriz del Marco Legal Ecuatoriano en ámbito; Auditorías ambientales, recurso agua, suelo, ruido y Seguridad e Higiene en el trabajo.

NORMAS GENERALES DE LA CALIDAD AMBIENTAL		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE	REFERENCIA
1	Las auditorias de Cumplimiento deberán ser presentadas cada dos años a la autoridad ambiental responsable.	TULSMA, Libro VI Título IV, Art. 61
1.2	Reportes anuales de monitoreos de las descargas de aguas residuales al menos una vez por año.	TULSMA, Libro VI Título IV, Art. 81
1.3	Verificación del cumplimiento de las normas ambientales de emisión y descarga mediante el monitoreo ambiental.	TULSMA; Libro VI, Título IV, Art. 122
1.4	Información de situaciones de emergencia: El regulado está obligado a informar a la entidad ambiental de control cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes por razones de fuerza mayor que pueda generar cambios sustanciales de sus descargas.	TULSMA; Libro VI, Título IV, Art. 87
1.5	Prueba de Planes de Contingencia. - Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y probados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad ambiental de control.	TULSMA; Libro VI, Título IV, Art. 89
1.6	Comunicación de Modificaciones al Plan de Manejo Ambiental.	TULSMA, Libro VI Título IV, Art. 90
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE	REFERENCIA
2	El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de estos, identificando el cuerpo recepto.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.1

2,1	La empresa cumple con los límites máximos permisibles de descargas que dispone la Tabla 12 del TULSMA.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.2
2,2	Los efluentes líquidos residuales no son diluidos con otros tipos de agua con el propósito de diluir los efluentes.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.3
2,3	Los laboratorios que realizan el análisis de los efluentes son acreditados con la Norma Internacional ISO 17020.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.8
2,4	Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.9
2,5	El regulado deberá disponer de sitios adecuados para aforo de sus efluentes y proporcionar todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de mejor manera.	TUSMA Libro VI Anexo 1 4.2.1.14
2,6	Se prohíbe descargar a los sistemas de alcantarillados cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa.	TULSMA Libro VI Anexo 1 4.2.2.1
2,7	No se descarga a los cuerpos de alcantarillado aguas que contengan residuos de aceites o grasas, provenientes de talleres mecánicos y restaurantes, etc.	TULSMA Libro VI Anexo 1 4.2.2.6
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE	REFERENCIA
3	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable	TULSMA Libro VI 4.1.1.1-a
3,1	Las industrias deberán llevar un registro de los desechos generados, indicando sitios y disposición de estos.	TULSMA Libro VI 4.1.1.1-b

3,2	Residuos Peligrosos: Las áreas de almacenamiento deberán estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.	TULSMA Libro VI 4.1.1.1-d
3,3	La empresa dispone de seguridades para el almacenamiento de desechos peligrosos, como muros de contención y fosas de retención para captación de lixiviados.	TULSMA Libro VI 4.1.1.1-d
3,4	En caso de que por acción u omisión se contamine el recurso suelo a causa de derrames, vertidos o fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, se procede a la remediación de los suelos contaminados.	TULSMA Libro VI Anexo 2 4.1.3.1
LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MOVILES		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE	REFERENCIA
4	Se cumplen los niveles de presión sonora equivalentes NPeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, según los valores que se fijan en la Tabla 1.	TULSMA LIBRO VI Anexo 5 4.1.1
4,1	Los métodos de medición del nivel de presión sonora equivalente ocasionado por una fuente fija, y los métodos de reporte de resultados, serán aquellos fijados en esta norma.	TULSMA LIBRO VI Anexo 5 4.1.1.2
4,2	Para fines de verificación de los niveles de presión sonora equivalentes estipulados en la Tabla 1, emitidos desde la fuente de emisión de ruidos objeto de evaluación, la medición se realizará, sea en la posición física en que se localicen los receptores externos a la fuente evaluada.	TULSMA Libro VI Anexo 5 4.1.1.3
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE.	REFERENCIA
5	La empresa realiza la segregación de los desechos sólidos peligrosos de los No peligrosos.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.1.22

5,1	Se mantiene aseado los alrededores de contenedores de almacenamiento de desechos sólidos No peligrosos.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.1.24
5,2	Los contenedores de desechos sólidos no se ubican en áreas públicas.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.2.3
5,3	No se realiza la quema de desechos en los contenedores de los desechos y a cielo abierto.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.2.5
5,4	La entrega de desechos sólidos se la realiza en recipientes adecuados.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.2.9
5,5	Se prohíbe la disposición de desechos industriales peligrosos provenientes de plantas de tratamiento o de los desechos sólidos generados en el proceso de producción, en rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos.	TULSMA Anexo 6 Art. 4.2.21
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO DEL IESS		
ITEM	LEY O NORMATIVA APLICABLE	REFERENCIA
6	Los residuos sólidos y desperdicios deberán ser eliminados frecuentemente si así fuere necesario, o después de las horas de labor, utilizando en todo caso procedimientos que impidan su dispersión en el ambiente de trabajo.	Art 4
6,1	Todo lugar de trabajo deberá estar dotado de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para sus ojos.	Art 6
6,1	La empresa utiliza los medios adecuados para evitar o disminuir en los centros de trabajo, los ruidos y vibraciones que puedan ocasionar trastornos mentales o físicos a los trabajadores.	Art 11
6,3	Todo establecimiento deberá mantener los equipos de extinción de incendios más adecuados para el tipo de riesgos que pueden producirse ciñéndose a las normas legales y reglamentarias pertinentes.	Art 82

6,4	Los equipos y aparatos de control de incendios estarán convenientemente ubicados con fácil acceso de identificación y en condiciones de funcionamiento inmediato.	Art 83
6,5	En toda empresa que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene en el trabajo.	Art 13
6,6	Los comedores que instalen los empleadores para sus trabajadores no deberán estar alejados de sus sitios de trabajo y se ubicarán independiente y aisladamente de focos insalubres.	Art 37
6,7	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencias para la prestación de primeros auxilios. Si la empresa tuviera más de 25 trabajadores simultáneos, dispondrá además un lugar destinado a enfermería.	Art 46

4.3.5 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PROGRAMAS

Los destinos, objetivos y proyectos del Sistema de Gestión Ambiental se configuran según los efectos naturales reconocidos y evaluados.

A raíz de obtener las perspectivas ecológicas, las necesidades lícitas, peligros y posibilidades de la asociación, se resolvieron los objetivos naturales y se plasmaron en un Programa de Gestión Ambiental. La siguiente es una tabla con los destinos configurados y los proyectos ecológicos para cumplirlos.

Tabla 14. Programa de evaluación de proyectos y minimización de impactos.

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Gestión Ambiental de la Obra		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Director de Proyectos		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Disminuir un 30% el número de impactos ambientales con relevancia de impacto moderada			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENO**
Identificación en la fase de selección de sitio sobre los impactos potenciales, previendo en el diseño del proyecto las medidas de mitigación para reducir o evitar los impactos adversos al ambiente	Director de proyectos	Humanos y tecnológicos	Por definir
El proyecto minimice en la medida de lo posible la modificación de terrenos, de tal manera que se implemente un diseño apropiado	Director de proyectos	Humanos y tecnológicos	Por definir
El proyecto minimice en la medida de lo posible el derribo de cobertura vegetal, integrando como parte del proyecto las áreas verdes	Director de proyectos	Humanos y tecnológicos	Por definir
Control de la Calidad en el proceso de construcción, seleccionando a contratistas con experiencia y mantenga la calidad en la supervisión durante la construcción	Residente de obra	Humanos y financieros	Por definir

Tabla 15. Programa de Manejo de Residuos

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Manejo de Residuos		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Reducir un 20% la generación de residuos			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Caracterización y composición de los residuos que se generan en obra.	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Desarrollo y supervisión de actividades de separación, manejo, y almacenamiento de residuos.	Residente de obra	Humanos, materiales y financieros	Por definir
Registro en bitácoras de la cantidad de residuos producidos en un intervalo de tiempo.	Residente de obra	Humanos	Por definir
Campañas de sensibilización sobre la reducción y manejo adecuado de los residuos en las obras de construcción.	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y materiales	Por definir

Tabla 16. Programa de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Manejo de Residuos de Manejo Especial		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Reducir un 20% la generación de residuos de manejo especial			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Caracterización y composición de los residuos de manejo especial que se generan en obra	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Desarrollo y supervisión de actividades de separación, manejo, y almacenamiento de residuos de manejo especial con énfasis en los potencialmente reciclables	Residente de obra	Humanos, materiales y financieros	Por definir
Formulación de estrategias de uso de materiales reutilizables	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Formulación de estrategias de reducción de materiales no necesarios	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Registro en bitácoras de los residuos de manejo especial generados	Residente de obra	Humanos	Por definir
Campañas de sensibilización sobre la reducción, reciclaje y manejo adecuado de los residuos de manejo especial en las obras de construcción	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y materiales	Por definir

Tabla 17. Programa de Uso Eficiente del Agua

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Uso Eficiente del Agua		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Reducir en un 30% el consumo de agua por m^2 de construcción			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Identificación de los puntos de consumo, y las actividades donde hay mayor pérdida o se efectúa un desperdicio del agua	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Formulación de estrategias de uso eficiente del agua	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Campañas de sensibilización enfocadas al uso racional del agua en las obras de construcción	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y materiales	Por definir

Tabla 18. Programa de Uso Eficiente de Combustibles

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Uso Eficiente de Combustibles		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Reducir un 20% el consumo de combustible mensual			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Formulación de estrategias de uso eficiente de combustible	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos	Por definir
Realizar mantenimientos preventivos a la maquinaria y equipos que utilicen combustibles.	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y materiales	Por definir
Campañas de sensibilización enfocadas a las estrategias de uso eficiente de combustibles en las obras de construcción	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y materiales	Por definir

Tabla 19. Programa de Control de la Calidad del Aire

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Control de la Calidad del Aire		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Llevar a cabo el mantenimiento del 100% de la maquinaria y equipo			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Elaboración de un Programa Anual de Mantenimiento a maquinaria y equipo	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y financieros	Por definir
Programa de verificación de la maquinaria	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y financieros	Por definir

Tabla 20. Programa de Capacitación al personal sobre el SGA

TÍTULO DEL PROGRAMA	Programa de Capacitación al personal sobre el SGA		
RESPONSABLE GENERAL DEL PROGRAMA	Comité Ambiental/Gestor Ambiental		
OBJETIVO		**INDICADOR**	
Formar al 100% del personal involucrado en el SGA para su desempeño en el Sistema de Gestión Ambiental			
ACCIONES	**RESPONSABLE**	**RECURSOS**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Elaboración de un Programa Anual de Capacitación al personal sobre el SGA, extendiendo la invitación a las partes interesadas	Comité Ambiental/Gestor Ambiental	Humanos y financieros	Por definir

4.3.6 PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

El efecto de un proyecto de desarrollo se basa en sus propios atributos, el entorno donde ocurre, las condiciones climáticas durante el trabajo, el tipo de innovación utilizada para el desarrollo, etc. La prueba distintiva oportuna de las limitaciones es la necesidad de realizar un plan según las condiciones del paisaje y disminuir los efectos potenciales.

El plan de trabajo debe pensar en un efecto mínimo sobre los bienes comunes: limitar la tala de árboles, preservar las extracciones a las fuentes de agua (donde sea posible, superar la norma actual), disminuir los desarrollos de tierra, mantener la mayor zona verde imaginable, usar materiales con bajo efecto natural, recordando que la mejor técnica de administración ecológica consiste en planificar una tarea según la verdad del terreno.

Asimismo, la planificación de los espacios interiores debe considerar un mayor aprovechamiento de la iluminación y ventilación comunes, para limitar la utilización de energía durante la actividad de la estructura. Reflexione sobre la posibilidad de utilizar agua y reutilizar el agua, el interés en las organizaciones adicionales se recupera inmediatamente a través de los fondos de inversión consiguientes en la utilización del agua.

4.3.7 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

La norma ordena el desenvolvimiento del desarrollo en 3 tipos, sin que esto sea restrictivo, más bien enunciativo, que se incorpore a los segmentos:

A. A. Residuos potencialmente reciclables para la obtención de agregados y material de relleno

- Disponer de soportes y locales de desechos para el diferente tratamiento de materiales posiblemente reciclables.
- El desperdicio de construcción y destrucción debe aislarse de otros desechos. Estos pueden sub-caracterizarse por su punto de partida.
- Se comprueba la presencia de plantas de reutilización de escombros en la zona.
- El desarrollo de la construcción o demolición desperdician tanto como sea razonablemente esperado. Se pueden utilizar para rellenos no primarios, ajuste de

calles y caminos de personas a pie, etc. Desechos se puede utilizar para nuevas mezclas de cemento.

B. Residuos de excavación

- Los materiales eliminados como suelos, arenas, piedras de los diseños actualizados para el mantenimiento de sólidos en las organizaciones de filtración deben guardarse en un lugar fresco y seco, y de esta manera favorecer su remoción.
- Se debe eliminar la tierra orgánica para que no se contamine con diferentes materiales y se debe guardar libre de diferentes acumulaciones.
- Los depósitos de plantas blandas se pueden guardar para volver a incorporarlos al suelo natural.
- Material Este material se puede utilizar como relleno primario o no subyacente dependiendo de su homogeneidad, luego de realizar planes especializados y respaldo.
- El material de los desenterramientos no puede entrometerse con personas a pie y / o tráfico vehicular, debe ser apilado, asegurado por todos lados, acordonado. Debe mantenerse alejada de la actividad erosiva del agua y el viento. La seguridad de los materiales se logra con componentes como plástico, revestimientos o celosías impermeables, garantizando su calidad perpetua, o utilizando compartimentos portátiles.
- Se prohíbe la utilización de zonas verdes y el espacio público para la disposición temporal de los sobrantes de excavación.
- Ningún material en abundancia debe permanecer durante más de 24 horas en el frente de la obra.

C. Residuos Sólidos

- Residuos Los residuos deben transportarse a la organización de surtido o al camión recolector.
- Los desechos sólidos deben llevarse a un fuerte acopio de desechos metropolitanos para su posterior eliminación en el relleno sanitario estéril. No deben mezclarse con el resto de los desechos.
- El PVC o polietileno y otros materiales inactivos no recuperables se consideran desechos comunes y, en caso de que no puedan reutilizarse, deben llevarse al vertedero esterilizado.

4.3.8 PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA

Este programa pretende asegurar el manejo eficaz del recurso hídrico con elementos técnicos y conceptuales que permiten el ahorro y uso adecuado del agua durante la ejecución de la obra, basado en la formulación de medidas de control y manejo de aguas superficiales (aguas de escorrentía y generación de aguas de proceso) o cuerpos de agua, redes de acueducto y alcantarillado que pueden verse afectadas por la construcción del proyecto.

Los impactos que este programa desea mitigar son el aumento en los residuos líquidos y sólidos a los cuerpos de agua, a las redes de acueducto y alcantarillado o a vías públicas, contaminación, por sustancias nocivas manejados en la obra, de cuerpos de agua o acuíferos, la modificación de las características naturales de los cuerpos de agua y el uso inadecuado del recurso por desperdicio.

- En las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua no se harán vertimientos de aguas residuales provenientes del proceso constructivo y de aguas residuales domésticas.
- Se deberá diseñar e implementar canales para captar escorrentías y/o ductos para conducir las aguas a la red de alcantarillado, previo tratamiento primario (sedimentación) cuando sea necesario, para así controlar y manejar las aguas superficiales.
- Los sistemas de conducción de agua deberán permanecer libres de fugas durante la etapa constructiva, evitando así encharcamientos y desperdicios del recurso hídrico.
- Queda prohibido el vertimiento de aceites usados, grasas, hidrocarburos y demás materiales a los cuerpos de agua, a las redes, incluyendo la red de alcantarillado y al suelo.
- Se deben evitar los estancamientos de agua, debido a los riesgos que constituyen de accidentes y la proliferación de vectores con riesgos para la salud.
- Deberá realizarse un sistema de recirculación del agua, mediante la implementación de técnicas o sistemas de reúso.

4.3.9 PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES

Se debe establecer un plan de mantenimiento de los vehículos y de las maquinarias que permita prevenir cualquier impacto que se pudiera generar debido a su mal funcionamiento,

además de las emisiones a la atmósfera, evitar fugas de combustibles que puedan afectar al medio y a las condiciones seguras de operación.

Se debe evitar el uso de la maquinaria y equipo para trabajos que no se requiera su uso.

4.3.10 PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

Este programa implementa los lineamientos para el manejo y control de emisiones a la atmósfera, para prevenir los impactos al ambiente como a la salud de trabajadores y la comunidad.

- Se humedecerá o rociará permanentemente las vías de circulación con y sin carpeta, sitios de emplazamiento y vías con flujo vehicular y de maquinarias, sectores cercanos a áreas pobladas. Esto se efectuará el número de veces que sea necesario, en los horarios que sean de mayor tránsito.
- Se cubrirán con lona textil materiales que emitan partículas.
- Se usarán vehículos y maquinarias con mantenimiento y que cumplan con las normas vigentes.
- Los vehículos utilizados en la obra, sin excepción deberán contar con la respectiva verificación vehicular vigente.
- Los vehículos utilizados en la obra deben de contar con su mantenimiento preventivo de acuerdo con el Programa de Mantenimiento.
- No se realizarán quemas ni fogatas de ninguna especie en la obra.
- Se deberá mantener todas las áreas de la obra limpia y sin acopio de desperdicios.

4.3.11 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL SGA Y PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN A LAS PARTES INTERESADAS

Capacitar a todo el personal de trabajo para la implementación de buenas prácticas ambientales, tanto contratistas como empleados de la constructora. La responsabilidad de una buena gestión es de todos los miembros del equipo. Si desde el momento mismo de la contratación se hace énfasis en este tema, se irá consolidando una nueva cultura de responsabilidad ambiental entre todos los actores del sector. Debe además crear una rutina diaria de capacitación. La insistencia cotidiana sobre estos temas es la mejor opción para su adecuada apropiación.

4.4 APOYO

4.4.1 RECURSOS

KARHAN CONSTRUCTORES asegura la disponibilidad de los recursos para determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

4.4.2 COMPETENCIAS

Se establece los procedimientos de evaluación de competencias, perfiles de puesto y toma de conciencia. Con el fin de definir los perfiles de puesto adecuados para cada tarea a desarrollar.

KARHAN CONSTRUCTORES determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajo bajo su control, y que estos pueden afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos légales y otros requisitos; Asegurando que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.

4.4.3 TOMA DE CONCIENCIA

La toma de conciencia o mindfulness es la actividad de comprender una realidad o un asunto, posterior a haberlo pensado. Para completar las actividades orientadas a sacar a la luz los problemas, los puntos de vista adjuntos deben pensarse en:

- Estrategia medioambiental
- Los ángulos y efectos ecológicos distinguidos según el trabajo
- Contribución a la adecuación del marco de administración natural, incluidas las ventajas de una mejor ejecución ecológica.
- Las ramificaciones de no reunir los prerrequisitos del marco de la administración ambiental, incorporando resistencias con las necesidades lícitas y los diferentes prerrequisitos de la asociación.

El Plan de formación para la competencia, la formación y la conciencia se presenta a continuación:

OBJETIVO

Establecer los lineamientos generales para la competencia, la formación y el procedimiento de la toma de conciencia respecto al Sistema de Gestión Ambiental.

ALCANCE

Se definen la competencia, la formación y el procedimiento de la toma de conciencia aplicable a cualquier persona que sea parte interesada de la organización a nivel interno, respecto al SGA.

PROCEDIMIENTO

El responsable del SGA y el Auditor Ambiental Interno distinguirán las necesidades de preparación, diseñarán la preparación para personas calificadas y capaces, serán responsables de verificar la preparación. Capacitaran a los responsables de cuestiones ambientales sobre posibles alteraciones de estrategias y pautas especializadas, registrando dicha correspondencia en sus documentos de preparación. Asimismo, el Auditor Interno de Medio Ambiente será responsable de las diligencias autorizadas de cada programa de preparación, incluyendo el lugar de transporte, materiales, advertencia a los socios y registro en el documento de participación individual. Como componente del programa se declarará la consistencia con el ordenamiento natural, destinos y objetivos, las estrategias del marco y sus obligaciones, así como la preparación esencial identificada con el Plan de Emergencia.

El programa incorporará la esencia de las fechas, los métodos vitales, las reuniones a las que serán atendidos y los responsables de la coordinación. La preparación puede ser de dos tipos: preparación general y preparación explícita. Formación general, relativa al funcionamiento del sistema de gestión. Los objetivos serán los siguientes:

- ¬ Dar a conocer la política ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA, así como transmitir la importancia del cumplimiento y las consecuencias potenciales de la falta de seguimiento del SGA.
- ¬ Informar a los implicados en las operaciones, los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales de sus actividades, y los beneficios para el medio ambiente de un mejor comportamiento personal y organizacional.

- Comunicar las funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos, y de los requisitos del SGA.
- Informar acerca de las funciones, responsabilidades y procedimientos para responder ante las situaciones de emergencia.

Formación específica, necesaria para garantizar la ejecución correcta de los trabajos que puedan afectar a la calidad de los servicios suministrados y que puedan generar un impacto significativo sobre el medio ambiente. Los objetivos de esta formación serán:

- Implementar una formación académica o avalarla a través de la experiencia.
- Enseñar los conocimientos específicos referentes a los aspectos, a los riesgos y a los impactos ambientales identificados en el SGA.

Tabla 21. Plan de capacitación para la competencia, formación y toma de conciencia.

Actividad	Descripción	Registro
Planificación	El responsable del SGA juntamente con el Auditor Interno Ambiental coordinará la planificación de los cursos de capacitación y tramitarán el inicio del curso de Formación, Capacitación y Toma de Conciencia.	Plan de formación
Inducción, sensibilización y toma de conciencia	Se llevará a cabo una inducción a los nuevos empleados, contemplando lo siguiente: - Sensibilización acerca del SGA, de acuerdo con las actividades que le sean asignadas. - Información de la cultura de la organización: misión – visión – valores. - Concientización de la importancia de cumplir con los objetivos empresariales en materia ambiental.	N.A.
Formación	La formación, sea de carácter general o específico, se desarrollará a nivel interno o externo, a través de charlas y/o cursos de asistencia y aprobación.	Registro de formación impartida y asistencia

Evaluación y selección	Como parte del proceso de selección y de evaluación de desempeño laboral, se tomará en cuenta la competencia de los aspirantes o trabajadores, que será acreditable a través de su formación general y en medio ambiente y complementada con la experiencia laboral. Por otra parte, se evaluará la formación que reciban los trabajadores en cuanto a las asistencias a las capacitaciones formales, lo que permitirá que reciban certificaciones o conformidad de la formación en materia ambiental.	Registro de competencias laborales (capacitación, habilidades, experiencia y cualificaciones)
Periodicidad	La periodicidad del plan será anual y la formación del personal como mínimo también se realizará anualmente.	Se indica en cada registro

Tabla 22. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (Gerente General).

Gerente general	
Competencia	**Responsable del Sistema de Gestión Ambiental**
Educación	Formación universitaria completa o incompleta en Arquitectura, Ingeniería Civil, Industrial, Ambiental o afines. (deseable)
Formación	Conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, acreditable a través de cursos aprobados por la Secretaría Técnica de Capacitación (SETEC) y/o por el Ministerio del Trabajo, con un mínimo de 100 horas. (indispensable)
Habilidades	Relaciones interpersonales e intrapersonales y liderazgo.
Experiencia	Un año en gerencia de empresas de la industria metalmecánica y en administración de Sistemas de Gestión Ambiental. (mínimo)

Tabla 23. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (jefe de producción)

Jefe de producción	
Competencia	**Auditor Interno Ambiental**
Educación	Formación universitaria de tercer nivel completa (registrado en el SENESCYT) en Ingeniería Industrial, Mecánica, Electromecánica, Mecatrónica, Ambiental, o afines. (indispensable) Formación universitaria de cuarto nivel en Sistemas Integrados de Gestión, Gestión Ambiental, Prevención de Riesgos Laborales, Producción Industrial, o afines (registrado en el SENESCYT). (deseable)
Formación	Conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, acreditable a través de cursos aprobados por la Secretaría Técnica de Capacitación (SETEC) y/o por el Ministerio del Trabajo, con un mínimo de 100 horas. (indispensable)
Habilidades	Relaciones interpersonales e intrapersonales y liderazgo.
Experiencia	Un año en auditoría de Sistemas Integrados de Gestión en empresas de la industria metalmecánica. (mínimo)

Tabla 24. Perfil de puestos relacionados al Sistema de Gestión Ambiental (Administrativos y operarios)

Administrativos y operarios	
Competencia	**Partes interesadas a nivel interno**
Educación	Para administrativos formación universitaria de tercer nivel. **(indispensable)** Para los operarios bachillerato concluido. **(deseable)**
Formación	Conocimiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, acreditable a través de cursos aprobados por la Secretaría Técnica de Capacitación (SETEC) y/o por el Ministerio del Trabajo, con un mínimo de 30 horas. **(deseable)** Constar en el registro de formación impartida y asistencia a las capacitaciones, cursos y charlas impartidos interna o externamente, desde que sea parte de la empresa.
Habilidades	Relaciones interpersonales e intrapersonales.
Experiencia	Acorde al puesto de trabajo.

4.5 COMUNICACIÓN EMPRESARIAL

Establecer el procedimiento que deberá realizarse para recibir, documentar y responder a las diferentes comunicaciones en materia ambiental recibidas por KARHAN CONSTRCUTORES, de acuerdo con el Sistema de Gestión Ambiental.

4.5.1 COMUNCIACION INTERNA

Las comunicaciones ambientales internas se realizarán a través uno o más de los siguientes canales: verbalmente, por correo electrónico, en reuniones de grupo de trabajo o a través de buzón de sugerencia. No obstante, si la comunicación tuviese una particular importancia para el emisor o el receptor, se dejará constancia documental de la misma, la cual se pondrá por escrito.

La principal información que debe tener una ficha de envío de comunicación medioambiental es la siguiente:

1. Firmas del responsable: Área emisora y del Responsable Área Emisor.
2. Responsable del Área emisora.
3. Área de Destino.
4. Responsable del Área de destino
5. Fecha emisión.
6. Fecha recepción.
7. Carácter de la notificación: ordinario / urgente para su revisión
8. Comentario
9. receptora.

Los canales de correspondencia se utilizarán para recoger las preocupaciones de la fuerza de trabajo con respecto a la conducta ecológica de la organización y el marco de administración ambiental adoptado. La persona responsable del SGA será responsable de tomar nota de las propuestas o percepciones planteadas por los especialistas y mantener las preocupaciones actuales.

4.5.2. COMUNICACIÓN EXTERNA

Los intercambios externos se refieren a los que se realizan con personas que no forman parte de la asociación o directamente con asociaciones diferentes. Por esta razón, el supervisor del SGA, con la ayuda del Auditor Interno de Medio Ambiente, será el responsable de recibir la

correspondencia y dar una reacción conveniente. Así, la documentación de la correspondencia también quedará registrada como propia. Las reacciones a correspondencias externas se realizarán a través de correo electrónico u otro medio que asegure la recepción de la reacción y que permita documentar los datos para siempre.

Se debe prestar atención poco común a las posibles demandas de datos, objeciones, informes y otros de naturaleza ambiental, que serán examinados por el responsable del SGA y por el Auditor Ambiental Interno. En caso de ocurrir un incidente ambiental, se avisará a las autoridades competentes, siempre y cuando se considere que el impacto sobre el medio ambiente puede agravarse sin el apoyo de las entidades competentes.

Tabla 25. *Matriz de Comunicaciones Internas y Externas*

MATRIZ DE COMUNICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS							
Aspecto por comunicar	**Emisor**	**Receptor**	**Estrategia y medios**	**Tipo**		**Comentario**	**Cuando / frecuencia**
				Interna	**Externa**		
Política Ambiental							
Objetivos							
Programas y metas							
Documentos del SGA							
Requisitos legales y reglamentarios							
Matriz de aspectos e impactos ambientales							
Controles operacionales							
Plan de emergencias							
Incidentes o emergencias ambientales							
Desempeño del SGA							
Plan de auditoría interna ambiental							
Informe de auditoría ambiental							
Acciones correctivas y preventivas							
Gestión de quejas y reclamos							
Cambios que puedan tener impacto en el SGA							

4.6 DOCUMENTACIÓN EMPRESARIAL

4.6.1 PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTOS Y CONTROL DE REGISTROS

4.6.2 OBJETIVO

Establecer la documentación a ser utilizada para dar cumplimiento a todos los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental, en conformidad con la norma ISO 1400:2015. Esta documentación puede ser de carácter obligatorio o no obligatorio.

4.6.3 ALCANCE

El presente documento tiene como ámbito de aplicación todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAN CONSTRUCTORES.

4.6.4 FORMATO

La documentación del SGA de KARHAN CONSTRUCTORES se encontrará en formato papel INEN A4 y A3, Letra Times New Roman, tamaño: número 12 en el contenido, número 10 en tablas, Interlineado: 1.15, Texto: Justificado, los títulos se colocan en negritas y en mayúsculas con sangría de 0.75, los subtítulos se colocan en negrita y en minúscula con sangría de 1.25.

Correspondiente tanto a comunicaciones internas, externas y registros medioambientales. Además, se dispone de respaldo digital en formato Microsoft Word y Excel.

El archivo de la documentación del Sistema de Gestión está a cargo del responsable del SGA, a través del proceso de Dirección y Planificación.

Las estructuras de los procedimientos deben contener los siguientes elementos:

1. Objetivo: Define el propósito por el cual se genera el documento; es decir, el fin y la meta a la que se desea llegar siempre y cuando sea medible y cuantificable.
2. Alcance: Determina los límites de aplicación del documento.
3. Términos y Definiciones: Son los conceptos más importantes para la comprensión del documento.
4. Responsabilidades y autoridad: Se describen las responsabilidades de quienes elaboran y aprueban los documentos.

5. Desarrollo: Establece las generalidades, los requerimientos y las directrices que deben ser tenidas en cuenta para la ejecución de las actividades contempladas en el procedimiento
6. Registros o Formatos: Documento donde se incluye la información que contienen la evidencia de los resultados obtenidos y de las actividades realizadas de cada uno de los procedimientos.

Con el objeto de facilitar la gestión de los documentos, se presenta información en las etiquetas referentes a: Código, No. de revisión, la referencia normativa, el ámbito de la norma, el número de páginas, la fecha, el carácter de obligatoriedad o no obligatoriedad del documento, los datos de quien relabora, revisa y aprueba, entre otros. La nomenclatura de los códigos responde al siguiente criterio:

Tabla 26. *Codificación de los documentos*

CODIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS	
KC-SGA-P-01	**Significado**
Primeras siglas	KC: KARHAN CONSTRUCTORES
Segundas siglas	SGA: Sistema de Gestión Ambiental
Terceras siglas	P: Procedimiento M: Manual D: Documento R. Registro
Numeración	Es el número de orden entre los documentos del mismo tipo o ámbito de la norma.

La documentación de carácter "No Administrativo", podrá ser destruida pasados tres años de archivo. El encargado de autorizar la destrucción de documentación no administrativa será el responsable del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAN CONSTRUCTORES.

Documentos obsoletos

Se entenderá por documento obsoleto aquel que haya sido sustituido por otro y deberá ser retirado rápidamente de todos los puntos de uso o distribución o al menos se asegurará que no se haga un uso inadecuado del mismo. Los documentos con carácter de obsoletos se guardarán y archivarán con una identificación para evitar confusiones.

4.7 CONTROL OPERACIONAL

OBJETIVO

Establecer los mecanismos de control operacional relacionados con los aspectos ambientales significativos, así como el seguimiento y medición de las actividades en las etapas de bancos de material, fabricación de concreto y construcción edificación, para prevenir y controlar dichos impactos al ambiente.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para todos los procesos, las actividades y los aspectos ambientales significativos identificados de la empresa constructora.

RESPONSABLES Y AUTORIDAD

Es responsabilidad del Comité Ambiental o del Gestor Ambiental la elaboración del procedimiento de control operacional, seguimiento y medición, en colaboración con los directivos de la empresa constructora.

El responsable de la aprobación del procedimiento es el director general y/o el Representante Legal de la empresa constructora.

CONTROLES OPERACIONALES

Para establecer estos controles operacionales, se realizará con el formato "Control Operacional", los controles establecidos se verificarán con el fin de revisar que los programas ambientales están rindiendo resultados.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS CONTROLES OPERACIONALES

El seguimiento y medición de los controles operacionales establecidos se realizará para el cumplimiento de los objetivos y metas relacionados con la Política Ambiental del Sistema de gestión Ambiental.

Tabla 27. Formato de Control Operacional.

ASPECTO AMBIENTAL	CONTROL	INDICADOR	TIPO DE INSPECCIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESULTADOS
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**
OBSERVACIONES		**(7)**			

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

Aspecto Ambiental: Colocar la actividad o actividades de los procesos sujetos a control operacional

Control: Colocar el Control Operacional

Indicador: Anotar el indicador para la medición del control operacional. Este indicador puede encontrarse dentro del Programa de Gestión Ambiental.

Tipo de Inspección: Anotar el tipo de revisión para seguimiento y medición del Control Operacional

Frecuencia de Medición: Anotar la frecuencia con la que se mide el Control Operacional

Resultados: Anotar los resultados obtenidos

Observaciones: Anotar, en su caso, las observaciones al seguimiento y medición.

4.8 AUDITORIAS

OBJETIVO

Establecer los criterios para la planificación, la ejecución, la evaluación y la documentación de las auditorías internas del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa constructora.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para la planificación, la ejecución, la evaluación y la documentación de las auditorías internas del Sistema de Gestión Ambiental.

PROCEDIMIENTO

El responsable del Sistema de Gestión Ambiental realizará el Programa Anual de Auditorías Ambientales con la colaboración del Auditor interno ambiental, tomando en consideración:

- Las áreas por auditar.
- Los resultados de las auditorías previas.
- Los auditores internos ambientales tomarán como únicos criterios de aceptación los lineamientos dictados por la norma ISO 14001:2015
- Los lineamientos técnicos y reglamentarios relacionados con el SGA de KARHAN CONSTRUCTORES
- Las disposiciones legales ambientales vigentes en el Ecuador.

Se considera una "No Conformidad" o "Desviación" cuando existe un incumplimiento con algún requisito de la norma ISO 14001:2015 y/o con los lineamientos técnicos y reglamentarios relacionados con el SGA de KARHAN CONSTRUCTORES.

Se considera una "Observación" cuando se cumple el requisito, pero que no se encuentra dentro de los criterios de aceptación general que dicte la lógica como el orden, el control y la planeación.

El Auditor interno levantará un acta, como constancia de la Reunión de Apertura, que deberá tener lo indicado:

a) Fecha y lugar de la Reunión de Apertura.
b) Nombre, firma y cargo dentro del SGA de todos los participantes en la Reunión de Apertura.
c) Nombre de los miembros del equipo auditor, incluidos en su caso, expertos, técnicos, guías y observadores.
d) Objetivos, alcance y criterios de la auditoría.
e) Plan de auditoría.
f) Confidencialidad y seguridad de la información que se obtenga durante la auditoría.

La auditoría se guiará con base en la lista de verificación de auditoría, elaborada en el formato de registro KC-SGA-R-01 "Registro de Auditoría Interna ISO 14001:2015". El responsable del SGA será el responsable de darle seguimiento a las No Conformidades encontradas.

Tabla 28. Registro de Auditoría Interna ISO 14001:2015

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	
Ámbito: Evaluación del desempeño	**Versión:** 1
Referencia de la norma:	**Código:** KC-SGA-R-01
Carácter: Obligatorio	**Fecha:** dd/mm/aa

Resultados de la auditoria del SGA		
Parámetros de la norma	**% de la implementación**	**Acciones por realizar**
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		Implementar
5. LIDERAZGO		Mejorar
6. PLANIFICACIÓN		Mantener
7. APOYO		
8. OPERACIÓN		
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO		
10. MEJORA		

Elaborado por:
Fecha: ……..……
Firma: _____

Revisado por:
Fecha:……
Firma: _____

Aprobado por:
Fecha: …….
Firma: _____

4.9 ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.9.1 ASPECTOS GENERALES

KARHAN CONSTRUCTORES, se compromete emitir un Plan de Respuesta acorde a las emergencias que puedan presentarse en la empresa, además de generar medidas preventivas para el personal, las instalaciones de esta y la comunidad circundante, se desarrolla este plan de respuesta a emergencia para responder en caso de algún evento que ocurra dentro de las instalaciones.

4.9.2 OBJETIVO

El objetivo del Plan de Emergencia es mostrar las herramientas, recursos y la manera conducente que se necesitan para actuar, controlar y posteriormente solucionar los daños ocasionados por un siniestro (incendio, fuga de amoniaco, terremoto, inundación, etc.); además de definir líneas de acción y procedimientos oportunos para responder efectivamente ante una contingencia y garantizar la seguridad del personal, instalaciones y la comunidad involucrado en la emergencia.

4.9.3 ALCANCE

El Plan de Emergencia aplica a todo el personal de la Constructora.

4.9.4 AUTORIDAD Y RECURSOS

- Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional
- Responsable de Sistema de Gestión
- Departamento de Salud Ocupacional (Médico y enfermera de la empresa)
- Gerencia General
- Personal Brigadista de Planta

4.9.5 DESARROLLO DEL PLAN DE EMERGENCIA

Tabla 29. Identificación de riesgos y desastres naturales en la instalación de KARHAN CONSTRUCTORES de emergencias.

INSTALACIONES	RIESGOS				DESASTRES NATURALES		
	Incendio/ explosión	Fugas de amoníaco	Fugas de hidrocarburos	Cortes de agua y de energía eléctrica	Huracanes	Terremotos	Inundaciones
Av. Rubén Cevallos y Bromia, Aeropuerto #2	**X**		**X**	**X**		**X**	**X**

BRIGADAS

El aspecto más importante de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas, de acuerdo con lo estipulado en el Art. 264, del Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendio, publicada en el Acuerdo Ministerial 1257 del año 2009.

En cumplimiento en el Acuerdo Ministerial 1257 del Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendio, dispone de las siguientes brigadas.

- Contra incendio
- Contención de Fuga de amoniaco
- Primeros Auxilios

FUNCIONES

Jefe de brigada:

- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias, estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia, precautelando la integridad del personal, y de las instalaciones durante la emergencia.

Brigada contra incendio:

- Tener el suficiente grado de entrenamiento para actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio y las medidas de respuesta que considere conveniente para combatir el incendio.

Brigada de primeros auxilios

- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras o al dispensario de ser posible, estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias para ejecutar una respuesta efectiva y evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones o al dispensario de la empresa.

Brigada de evacuación

- Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección para dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones. Y Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.

EQUIPOS DE RESPUESTA

Equipos de respuesta disponible para Incendio:

- Extintores como primera línea de ataque ante un incendio.
- Sistema presurizado contra incendio
- Sirena de alarma:
- Área de encuentro Seguro: Se encuentran debidamente señalizados en lo puntos establecidos.

ORGANISMOS EXTERNOS DE APOYO

- Enlace con el Cuerpo General de Bomberos
- Enlace con la Policía Nacional
- Enlace con los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público / privado.
- Directorio telefónico de emergencia

EVACUACIÓN

Señalización, La señalización es una medida de seguridad importante que debe conocer todo

el personal y será la siguiente:

- Punto de encuentro seguro
- Ruta de escape y salida de emergencias
- Ducha lava ojos

4.10 REVISIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO

Este procedimiento tiene la finalidad de definir los lineamientos para la realización de la revisión anual por la dirección del Sistema de Gestión Ambiental de KARHAN CONSTRUCTORES.

ALCANCE

Comprende la revisión del sistema de gestión ambiental, la cual incluye todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y cualquier otro elemento del sistema de gestión ambiental en concordancia con la mejora continua y la prevención de la contaminación.

ASPECTOS POR REVISAR

- Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos.
- Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- El desempeño ambiental de la organización.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas;
- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- Las recomendaciones para la mejora.

FRECUENCIA DE LA REVISIÓN

La revisión por la dirección, con el fin de evaluar los objetivos y desempeño del Sistema de Gestión, así como las iniciativas de mejoramiento continuo, se la realizara anualmente.

REGISTRO DE LA REVISIÓN

Los resultados de la revisión se registran en el formato "Acta de revisión por la dirección" y se debe realizar en presencia del comité de medio ambiente.

Tabla 30. Acta de revisión por la dirección.

ÁREA, ACTIVIDAD O REQUISITO REVISADO	FECHA DE REVISIÓN
(1)	**(2)**
CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN	
(3)	
ÁREAS DE OPORTUNIDAD DETECTADAS	
(4)	
ACCIONES POR APLICAR	
(5)	
SEGUIMIENTO	
(6)	
CIERRE	
(7)	
OBSERVACIONES	
(8)	

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

1. Área, actividad o requisito revisado: Anotar el área, la actividad o el requisito que se revisa.
2. Fecha de Revisión: Anotar la fecha de revisión por la Dirección.
3. Conclusiones de la revisión: Describir los resultados de la revisión.
4. Áreas de oportunidad detectadas: Anotar las áreas, la actividad o requisito donde se detecte un área de oportunidad de mejora para el Sistema de Gestión Ambiental.

5. Acciones por aplicar: Anotar las actividades requeridas o necesarias para cumplir cierto requisito y así garantizar la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
6. Seguimiento: Anotar la vigencia de cumplimiento de la acción correctiva.
7. Cierre: Anotar cuando se lleve a cabo el cierre de las áreas de oportunidad detectadas.
8. Observaciones: Anotar en este apartado las observaciones que se presenten

4.11 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EMPRESA KARHAN CONSTRUCTORES

Tabla 31. Manual de procedimientos para la elaboración de presupuestos.

Manual de Procedimientos		
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS		**CÓDIGO:** KC-MP-001
Emite: Gerencia de Planeación	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Determinar el valor exacto de los trabajos a realizar mediante la elaboración de una Lista de Rubros (ítems), definición de Cantidades, elaboración de Precios Unitarios, que sirvan de guía para la ejecución de la construcción de las unidades de vivienda.		
Alcance		
Informa el costo de los trabajos a ejecutarse, las áreas participantes son Construcciones y Planeación.		
Responsabilidades		
GERENTE DE PLANEACIÓN. - Revisar los planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra proporcionados por los diseñadores externos además de elaborar la factibilidad del proyecto.		
DIRECTOR DE PRESUPUESTOS. - Elaborar los presupuestos de construcción de las unidades de vivienda.		
GERENCIA GENERAL. - Aprobar la factibilidad del proyecto.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Elaboración de presupuestos	Gerencia de Construcciones	

Diseños arquitectónicos, hidrosanitarios, telefónicos, eléctricos.		Arquitecto, ingeniero eléctrico, ingeniero sanitario, ingeniero civil.
Planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra.		Elaboración de diseños.
Salidas		
Servicio o Producto		Destino
Presupuesto de costos directos de construcción.		Gerencia de construcciones
Lista de actividades a ejecutar para la construcción de las unidades de vivienda, acompañados con los costos de los trabajos, además de la factibilidad del proyecto.		Gerencia de construcciones y gerencia general.
Documentación disponible para el inicio de los trabajos.		Procesos constructivos.
Identificación		
Proceso N° EP-01-001 - Gerencia de Planeación.		
Trazabilidad		
Este proceso está diseñado para que se inserte en la etapa inicial o para definir la factibilidad de realizar el proyecto, es decir que la fiabilidad con la que se ejecute debe ser del 100 por ciento. Los diseños son de exclusiva responsabilidad y por lo tanto de responsabilidad total de los profesionales que aportaron o que fueron contratados para la elaboración de estos. Podemos identificar: Diseños estructurales, (ingeniero Civil) Diseños eléctricos y telefónicos (ingeniero eléctrico) Diseños hidrosanitarios (Ingeniero Civil)		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
GERENTE DE PLANEACION	1	De la gerencia de construcciones recibe los planos aprobados por el Comité de Gerencia, las especificaciones técnicas y las cantidades de obra a ejecutarse, especialmente cantidades calculadas de los planos arquitectónicos
DIRECTOR DE PLANEACION	2	Determina los ítems y las cantidades de obra a ejecutar, de los planos estructurales, de los planos

		eléctricos y sanitarios.
DIRECTOR DE PLANEACION	3	Realiza la investigación de precios de los insumos a utilizar en el presupuesto, esta investigación la puede realizar internamente a través de la jefatura de compras, que tiene los precios actualizados y mediante la investigación en el mercado local, nacional o internacional si el caso amerita.
DIRECTOR DE PLANEACION	4	Elabora el precio unitario correspondiente.
GERENTE Y DIRECTOR DE PLANEACIÓN	5	Elaboran el presupuesto y revisar antes de presentar para su aprobación
GERENTE DE PLANEACION	6	Recibe de la Gerencia Comercial el plan de ventas y flujo de recaudos o flujo de recuperación.
GERENTE DE PLANEACION	7	De la Gerencia financiera recibe el presupuesto de costos financieros y los flujos de caja previstos.
GERENTE DE PLANEACION	8	Elabora la prefactibilidad del proyecto, para ser presentada a la Gerencia General.
GERENTE GENERAL	9	Aprueba la prefactibilidad presentada, si es negada, volvemos al paso Nº 2 para realizar todo el proceso.
GERENTE DE PLANEACION	10	Entrega el presupuesto de costos directos con los cuales se realizará la construcción del proyecto a la Gerencia de Construcciones, debe archivar una copia en Planeación para realizar el control.
GERENTE DE PLANEACION	11	Elabora el cronograma de ejecución de los trabajos, en donde 99 claramente deberá estar especificado el lapso del tiempo en el cual re ejecutará la actividad.
GERENTE DE PLANEACION	12	Durante la ejecución de los trabajos debe reactualizar los costos en cualquier instancia de la construcción, ya sea por cambios en el mercado, o por cambios en las especificaciones constructivas.
GERENTE DE PLANEACION	13	Informar a la Gerencia Comercial la modificación en los precios del proyecto.

Tabla 32. Manual de procedimientos para la elaboración de contratos.

Manual de Procedimientos		
ELABORACIÓN DE CONTRATOS		**CÓDIGO:** KC-EC-001
Emite: Gerencia de Planeación	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Elaborar un documento mediante el cual se compromete al CONTRATISTA, a proveer por su cuenta y riesgo un producto totalmente terminado.		
Alcance		
Indica los trabajos a ejecutarse y los términos bajo los cuales se establece la relación laboral, las áreas participantes son construcciones, planeación y comité de compras.		
Responsabilidades		
GERENTE DE PLANEACIÓN. - Revisar especificaciones técnicas, cantidades de obra proporcionados por los diseñadores externos además de elaborar el documento contractual.		
DIRECTOR DE PRESUPUESTOS. - Presentar al comité de compras la mejor opción de adquisición o de oferta.		
GERENCIA GENERAL. - Aprobar la contratación de los trabajos.		
COMITÉ DE COMPRAS. - Revisar y aprobar la adquisición de los productos que servirán para la realización de los trabajos.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Presupuestos, cronogramas de ejecución de los trabajos	Gerencia de Construcciones	
Ofertas de proveedores	Director de presupuestos	
Presupuestos, cronogramas	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Contrato	Proveedor	
Cantidades por ejecutar	Proveedor	
Legalización de la relación laboral	Proveedor e ingreso de datos al sistema de control	

Identificación		
Proceso N° EC-01-002 - Gerencia de Planeación.		
Trazabilidad		
Este proceso está diseñado con el objeto de comprometer al CONTRATISTA a suministrar por su cuenta y riesgo un producto totalmente terminado.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
GERENTE DE PLANEACION	1	Recibe presupuestos y cronogramas de ejecución de las actividades de obra, aprobados por la Gerencia general y elabora las bases del concurso
DIRECTOR DE PLANEACION	2	Elabora las invitaciones a cotizar a los oferentes calificados
DIRECTOR DE PLANEACION	3	Recibe las ofertas y elabora los comparativos.
COMITÉ DE COMPRAS	4	El comparativo debidamente elaborado se debe presentar al comité de compras para su análisis y aprobación, en este documento debe constar la cantidad a ser contratada, las especificaciones requeridas para la ejecución de los trabajos, las cantidades y los valores presupuestados. Si el comparativo no ha sido aprobado regresa al paso Nº 2.
GERENTE Y DIRECTOR DE PLANEACIÓN	5	Notifica al oferente la adjudicación del contrato y recibe la aceptación por escrito.
GERENTE DE PLANEACION	6	Solicita las garantías de fiel cumplimiento de acuerdo con las políticas de la empresa.
GERENTE DE PLANEACION	7	Elabora el contrato de ejecución de los trabajos.
GERENTE DE PLANEACION	8	Enviar a legalizar el contrato en una de las notarías del lugar, se entregará una copia del documento al Contratista, el original se debe archivar en planeación, y otra copia se debe de enviar a la obra para su ejecución.

Tabla 33. Manual de procedimientos para el pago de planillas.

Manual de Procedimientos		
PAGO DE PLANILLAS		**CÓDIGO:** KC-PP-001
Emite: Gerencia de Planeación	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Es la cancelación económica por el trabajo realizado por un contratista en los proyectos que se encuentran en construcción.		
Alcance		
Facilitar la continuidad de la ejecución de los trabajos en las Obras, mediante una oportuna cancelación de los valores planillados.		
Responsabilidades		
GERENTE DE PLANEACIÓN. - Validar las actas o planillas de pago, además de las facturas correspondientes.		
DIRECTOR DE PRESUPUESTOS. - Revisar y aprobar las planillas.		
GERENCIA GENERAL. - Aprobar el pago de las planillas.		
ASISTENTE DE PLANEACIÓN. - Recibir las actas de pago, ingresar en el sistema para su pago, elaborar las facturas respectivas y archivar.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Trabajos realizados.	Contratistas.	
Cantidades de obra ejecutadas	Residentes de obra.	
Planillas facturas de ejecución de los trabajos.	Políticas e instructivos de elaboración.	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Ingreso de los documentos al sistema para su pago.	Director de presupuestos.	

Cantidades para pagar		Directos de presupuestos
Registro y pago a contratistas		Elaboración del documento contable para su cancelación.
Identificación		
Proceso N° PP-01-003 - Gerencia de Planeación.		
Trazabilidad		
Este proceso se realiza con el objeto de entregar al CONTRATISTA una remuneración controlada y justificada de los trabajos que se hayan ejecutado. La elaboración del documento se inserta durante la ejecución de los trabajos.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
ASISTENTE DE PLANEACION	1	Recibe de la obra la planilla de ejecución de los trabajos.
GERENTE DE PLANEACION	2	Revisa que el valor de los planillados sea coherente con la cantidad de personal que ha realizado el trabajo detallado en el documento y aprueba su pago
DIRECTOR DE PLANEACION	3	Radica la planilla para su pago
DIRECTOR DE PLANEACION	4	Elabora cuadro de planillas para ser entregado al Gerente Financiero o a tesorería de la empresa.
GERENTE DE PLANEACIÓN	5	Valida el acta de pago.
GERENTE DE PLANEACIÓN	6	Valida facturas y entrega a contabilidad en formato.
ASISTENTE DE PLANEACION	7	Envía las planillas y roles de pago a obra para la firma de los trabajadores involucrados en la ejecución de los trabajos planillados.
ASISTENTE DE PLANEACION	8	Archiva planillas, roles de pago y facturas.

Tabla 34. Manual de procedimientos para el control económico de obras.

Manual de Procedimientos		
CONTROL ECONÓMICO DE OBRAS		**CÓDIGO:** KC-CEO-001
Emite: Gerencia de Planeación	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Comprobar que el avance físico corresponda al avance económico de los trabajos en el mismo espacio de tiempo.		
Alcance		
Determinar la situación del proyecto en cualquier instancia de la construcción de la obra, la misma que servirá para establecer el cumplimiento de los objetivos propuestos.		
Responsabilidades		
GERENTE DE PLANEACIÓN. - Recopilar, analizar la información generada en los proyectos y en el departamento de contabilidad y establecer un comparativo en donde se determine un equilibrio de valores.		
DIRECTOR DE PRESUPUESTOS. - Elaborar los presupuestos de construcción de las unidades de vivienda.		
GERENCIA GENERAL. - Aprobar el informe proporcionado.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Avance de obra y gastos realizados.	Proyectos, Pagos por adquisiciones.	
Información de avance de trabajos y contable	Residentes de obra, gastos realizados.	
Planillas de ejecución de los trabajos, facturas	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Comparativo de avance con gastos realizados	Gerencia General.	
Porcentaje de cumplimiento	Gerencia General.	
Situación general de los proyectos.	Gerencia General.	
Identificación		

Proceso N° CEO-01-004 - Gerencia de Planeación.		
Trazabilidad		
Este proceso se diseñó para proporcionar a la Gerencia General información confiable del avance de los trabajos. La elaboración del documento se inserta durante la ejecución de los trabajos.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
GERENTE DE PLANEACION	1	Recopila información contable y de obra, esta debe ser relacionada a la misma fecha de análisis.
DIRECTOR DE PLANEACION	2	Analiza información contable relacionándole con el listado del proyecto.
GERENTE DE PLANEACION	3	Realiza el comparativo entre los datos proporcionados por contabilidad con los datos obtenidos de obra, con esto se determinará si existe variación
GERENTE DE PLANEACION	4	Acepta valores proporcionados por la contabilidad.
GERENTE DE PLANEACION	5	Determina el avance físico de la obra.
GERENTE DE PLANEACION	6	Si el avance físico no es concordante con el avance económico, se debe regresar al paso Nº 2 y volver a realizar el proceso, si es semejante se da por aceptado
GERENTE DE PLANEACION	7	Informará a las Gerencias de la empresa la situación de los proyectos.
GERENTE DE PLANEACION	8	Este proceso se lo debe realizar mensualmente.
GERENTE GENERAL	9	Aprueba la prefactibilidad presentada, si es negada, volvemos al paso Nº 2 para realizar todo el proceso.
GERENTE DE PLANEACION	10	Entrega el presupuesto de costos directos con los cuales se realizará la construcción del proyecto a la Gerencia de Construcciones, debe archivar una copia en Planeación para realizar el control.
GERENTE DE PLANEACION	11	Elabora el cronograma de ejecución de los trabajos, en donde claramente deberá estar especificado el lapso del tiempo en el cual se ejecutará la actividad.
GERENTE DE PLANEACION	12	Durante la ejecución de los trabajos debe reactualizar los costos en cualquier instancia de la construcción, ya sea por cambios en el mercado, o por cambios en las especificaciones constructivas.
GERENTE DE PLANEACION	13	Informar a la Gerencia Comercial la modificación en los precios del proyecto.

Tabla 35. Manual de procedimientos para la solicitud de materiales.

Manual de Procedimientos		
SOLICITUD DE MATERIALES		**CÓDIGO:** KC-SM-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	
Propósito		
Adquirir los materiales que se encuentran estrictamente detallados dentro del presupuesto de obra.		
Alcance		
Solicitar los materiales que se van a utilizar en el proceso constructivo y que corresponde a una programación		
Responsabilidades		
DIRECTOR O SUPERINTENDENTE DE OBRA. - Recibir el cronograma, los presupuestos y el listado de insumos necesarios para la ejecución de los trabajos, analizar las necesidades y elaborar la solicitud de materiales.		
COMITÉ DE OBRA. - Aprobar y enviar la solicitud de materiales a adquisiciones.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Cronogramas, Presupuestos e insumos necesarios.	Proyectos	
Listado de insumos	Departamento de planeación	
Cronogramas y presupuestos	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Listado me materiales a utilizar.	Adquisiciones	
Provisión oportuna de materiales.	Adquisiciones	
Identificación		
Proceso N° SM-01-005 - Gerencia de Construcciones.		
Trazabilidad		
Este proceso está implementado para permitir al departamento de adquisiciones proporcionar		

los materiales adecuados en cantidad y calidad a los proyectos en ejecución.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	1	De Planeación recibe el cronograma de ejecución de los trabajos, el presupuesto, los recursos y o insumos necesarios para realizar el trabajo.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	2	Analiza las necesidades de materiales con base en el cronograma, presupuesto y recursos necesarios por actividad a ejecutarse.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	3	Elabora solicitud de materiales por actividad con sus respectivos Servicio o Producto Destino Listado me materiales a utilizar. Adquisiciones Provisión oportuna de materiales. Adquisiciones y fechas de utilización, con por lo menos 15 días de anticipación.
COMITÉ DE OBRA	4	Aprueba la solicitud del material, verificando que se pida lo estrictamente necesario.
COMITÉ DE OBRA	5	Envía solicitud de materiales al Administrador de Obras, (original), copia al archivo del Directos de Obra, copia a Bodega, para que juntamente con la Jefatura de Compras procedan a su adquisición.

Tabla 36. Manual de procedimientos para la recepción de materiales.

Manual de Procedimientos		
RECEPCION DE MATERIALES		**CÓDIGO:** KC-RM-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	
Propósito		
Recibir los materiales que cumplan con las especificaciones estipuladas en los precios unitarios del presupuesto de obra.		
Alcance		
Establecer la forma como se debe de realizar la recepción de materiales en obra.		
Responsabilidades		
BODEGUERO. - Verificar físicamente la cantidad y las especificaciones de los materiales que ingresan a bodega		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Solicitud de materiales, Órdenes de compra	Departamento de compras.	
Listado de insumos	Dirección de presupuestos.	
Guías de remisión, facturas.	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Recepción de materiales, factura a pagar	Departamento de contabilidad.	
Provisión oportuna de materiales a los proyectos.	Proyectos en ejecución	
Identificación		
Proceso N° RM-01-006 - Gerencia de Construcciones.		
Trazabilidad		
Este proceso está diseñado para permitirle al bodeguero realizar un correcto registro del ingreso de materiales al proyecto.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción

BODEGUERO	1	Recibe solicitud de materiales en orden de compra.
BODEGUERO	2	Revisa que las cantidades adquiridas estén concordantes con las solicitadas, debe verificarse las especificaciones de los materiales.
BODEGUERO	3	Verificar en forma física cantidad y especificaciones de los materiales de acuerdo con el instructivo.
BODEGUERO	4	Elaborar recibo de materiales por la cantidad estrictamente recibida. firmar guía de remisión verificando que coincida con el recibo de materiales
BODEGUERO	5	Almacenar los materiales recibidos a entera satisfacción en la bodega, de acuerdo con el instructivo.
BODEGUERO	6	Entregar original del recibo de materiales al proveedor.
BODEGUERO	7	Registrar en el Kardex de bodega los materiales recibidos, sellar documento y archivar copia del recibo de materiales.
BODEGUERO	8	Enviar copia del recibo de materiales a adquisiciones.
BODEGUERO	9	Si el material no cumple con las especificaciones solicitadas, se debe de devolver al proveedor en formato DEV-COS-012, enviar copia a la Jefatura de Obras.

Tabla 37. Manual de procedimientos para las órdenes de trabajo.

Manual de Procedimientos		
ORDENES DE TRABAJO		**CÓDIGO**: KC-OT-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Establecer una relación contractual con el Trabajador que ejecuta labores de construcción para trabajos de cuantía menor a cinco mil dólares.		
Alcance		
Comprometer al CONTRATISTA a suministrar por su cuenta y riesgo un producto totalmente terminado, bajo la premisa de que no supere un valor determinado.		
Responsabilidades		
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA. - Determinar la necesidad de ejecutar los trabajos mediante la evaluación de un cronograma de trabajos		
GERENTE DE PLANEACIÓN. - Verificar que los documentos se encuentren legalizados dentro del sistema.		
COMITÉ DE OBRA. - Aprobar su contratación.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Relación laboral con los contratistas.	Planeación.	
Cantidades para ejecutar.	Dirección de presupuestos.	
Cronograma de ejecución de trabajos	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Relación con los contratistas legalizada.	Proyecto en ejecución	
Provisión oportuna de materiales a los proyectos.	Proyecto en ejecución	
Documentación disponible para el inicio de los trabajos.	Procesos constructivos.	
Identificación		
Proceso N° OT-01-007 - Gerencia de Construcciones.		

Trazabilidad		
Este proceso está diseñado para una contratación directamente en obra y que no supere montos establecidos.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR Y O RESIDENTE	1	Recibe cronograma de obra, presupuesto de obra.
DIRECTOR Y O RESIDENTE	2	En base a la información recibida, calcula volúmenes de obra a ejecutarse.
DIRECTOR Y O RESIDENTE	3	Elabora orden de trabajo con los códigos de actividades a realizar y firmado por el contratista, el Director o Residente firmará como testigo.
DIRECTOR Y O RESIDENTE	4	Presenta orden de trabajo al comité de obra para su aprobación de acuerdo con el manual de políticas
COMITÉ DE OBRA	5	Revisa que el documento cumpla con toda la información requerida y aprueba orden de trabajo, caso de que no sea aprobado, el proceso vuelve al paso 3.
COMITÉ DE OBRA	6	Envía a planeación con firmas de Contratista, Residente y/o director de obra.
ASISTENTE DE PLANEACION	7	Archivar documento en la carpeta del Contratista.
ASISTENTE DE PLANEACION	8	Envía copias a obra del documento procesado en el sistema para que sea archivado.

Tabla 38. Manual de procedimientos para la posventa.

Manual de Procedimientos		
POSTVENTA		**CÓDIGO:** KC-PV-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Generar en el Cliente la seguridad de calidad del producto que está adquiriendo, mediante una atención personalizada a las necesidades que manifieste.		
Alcance		
Propender la satisfacción total del cliente e incentivar comentarios favorables para la empresa luego de la entrega de la vivienda.		
Responsabilidades		
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA. - Recibir la solicitud abalizada por el departamento comercial y realizar los trabajos de postventa.		
DEPARTAMENTO COMERCIAL. - Recibir la solicitud de postventa elaborada por el cliente y revisar la validez de la garantía de ejecución de los trabajos.		
GERENCIA DE CONSTRUCCIONES. - Fotocopiar y enviar a obra la solicitud de trabajos de postventa.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Arreglo de la unidad de vivienda posterior a la entrega	Comprador	
Procede o no realizar	Departamento Comercial	
Solicitud elaborada por el cliente	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Entrega de trabajos.	Comprador de la unidad de vivienda	
Firma de la recepción	Departamento comercial	
Satisfacción del comprador de la vivienda	Fin del proceso.	
Identificación		

Proceso N° PV-01-008- Gerencia de Construcciones		
Trazabilidad		
Este proceso satisface la necesidad del cliente luego de la entrega de la vivienda.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR COMERCIAL	1	Recibe la solicitud de postventa elaborado por el cliente.
DIRECTOR COMERCIAL	2	Revisa validez de la garantía otorgada por la constructora.
DIRECTOR COMERCIAL	3	Envía solicitud a construcciones para la ejecución de los trabajos.
DIRECTOR COMERCIAL	4	Procede con la solicitud.
GERENCIA DE CONSTRUCCIONES	5	Fotocopiar, archivar y despachar solicitud a la obra correspondiente.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	6	Recibir, programar y reprogramar (hasta tres veces), los trabajos informando al cliente de la ejecución de estos.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	7	Ejecutar los trabajos, (máximo tres visitas en caso de no encontrar al cliente).
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	8	Entregar trabajos ejecutados al cliente con su respectiva aceptación (firma del cliente), en solicitud.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	9	Comunicar a la Gerencia de Construcciones y archivar solicitud.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	10	Enviar copia del documento al Director Comercial.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	12	Elabora el informe técnico.
DIRECTOR COMERCIAL	13	Comunicar al cliente por escrito que no procede la solicitud y cerrar el reclamo.

Tabla 39. Manual de procedimientos para la entrega de viviendas.

Manual de Procedimientos		
ENTREGA DE VIVIENDAS		**CÓDIGO:** KC-EV-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Revisar la completa y correcta ejecución de los trabajos de construcción de las unidades de vivienda.		
Alcance		
Lograr la satisfacción del cliente al momento de la entrega de la unidad de vivienda.		
Responsabilidades		
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA. - Realizar la verificación física de la correcta culminación de los trabajos para la entrega de la vivienda al cliente.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Entrega de la unidad de vivienda	Departamento Comercial	
Terminación de los procesos de construcción	Departamento Comercial	
Memorándum de entrega	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Entrega de vivienda y firma de aceptación	Comprador de la unidad de vivienda	
Firma del acta de recepción	Departamento comercial	
Satisfacción del comprador de la vivienda	Proceso de postventa	
Identificación		
Proceso N° EV-01-009 - Gerencia de Construcciones		

Trazabilidad		
Este proceso satisface la necesidad del cliente luego de la entrega de la vivienda. La elaboración del documento se inserta al final de la ejecución de los trabajos de construcción de las unidades de vivienda		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	1	Recibe memorando con la autorización de la entrega de la casa del Departamento Comercial de la Empresa.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	2	Realiza la verificación física y correcciones de la unidad de vivienda a entregar, de acuerdo con check list e instructivo.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	3	¿La vivienda está lista para la entrega?, caso contrario volvemos al paso Nº 2.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	4	Entrega la vivienda y recepta firmas en el inventario de recepción de vivienda, si el inventario tiene observaciones de parte del cliente pasa al proceso de postventa.
DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA	5	Envía copia del inventario de recepción de vivienda al Departamento Comercial.

Tabla 40. Manual de procedimientos para el alquiler de equipos.

Manual de Procedimientos		
ALQUILER DE EQUIPOS		**CÓDIGO:** KC-AE-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Verificar un correcto, necesario y oportuno arrendamiento de los equipos de construcción que son arrendados.		
Alcance		
Definir la forma como realizar el alquiler de equipos a proveedores externos.		
Responsabilidades		
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA. - Determinar la necesidad de utilización de equipo que no sea de propiedad de la empresa.		
BODEGUERO. - Recibir el equipo del proveedor, entregar al contratista y devolver al proveedor luego de su uso.		
GERENCIA DE CONSTRUCCIONES. - Aprobar el requerimiento de equipo realizado por la obra.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Utilización de equipo de proveedores	Proyectos.	
Cronograma	Dirección o Residencia de obras.	
Solicitud de equipo	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Realización del trabajo mediante la utilización de equipos de proveedores	Proyectos	
Entrega de equipos	Proyectos	
Cumplimiento de programación establecida	Proyectos	
Identificación		
Proceso N° AE-01-010 - Gerencia de Construcciones		

Trazabilidad		
Este proceso satisface la necesidad de utilización de equipo que no sea de propiedad de la empresa.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR COMERCIAL	1	Determina las necesidades de los equipos que se van a utilizar en obra.
DIRECTOR COMERCIAL	2	Elabora la solicitud del equipo requerido.
DIRECTOR COMERCIAL	3	Envía a Gerencia de Construcciones para su aprobación.
GERENTE DE CONSTRUCCIONES	4	Recibe y aprueba el documento.
ASISTENTE DE PLANEACION	5	Contacta con el proveedor del equipo
BODEGUERO	6	Recibe equipo en obra.
BODEGUERO	7	Entrega el equipo al contratista, previa recepción por parte de este.

Tabla 41. Manual de procedimientos para la requisición y entrega de materiales.

Manual de Procedimientos		
REQUISICIÓN YENTREGA DE MATERIALES		**CÓDIGO:** KC-REM-001
Emite: Gerencia de Construcciones	Revisión: (#)	Fecha:
Propósito		
Solicitar los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción.		
Alcance		
Definir cómo proceder para solicitar la salida de materiales de la bodega y la entrega de estos a los contratistas		
Responsabilidades		
BODEGUERO. - Registrar la entrega de materiales para la ejecución de los trabajos en los proyectos.		
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA. - Elaborar el documento que abalice la entrega de materiales al contratista que ejecuta los trabajos.		
CONTRATISTA. - Presentar el documento correspondiente para recepción de materiales.		
Procedimiento		
Entradas		
Insumo	Origen	
Solicitud de materiales, Órdenes de compra	Departamento de compras.	
Listado de insumos	Dirección de presupuestos.	
Guías de remisión, facturas.	Políticas e instructivos de elaboración	
Salidas		
Servicio o Producto	Destino	
Recepción de materiales, factura a pagar.	Departamento de contabilidad.	
Provisión oportuna de materiales a los proyectos	Proyectos en ejecución	
Identificación		
Proceso N° REM-01-012 - Gerencia de Construcciones		

Trazabilidad		
Este proceso está diseñado para la entrega de materiales al contratista.		
Proceso		
Responsable	Actividad	Descripción
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA	1	Recibe cronograma de obra, presupuesto, recursos necesarios y/o insumos necesarios.
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA	2	Debe de programar actividades diarias de acuerdo al cronograma.
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA	3	Elabora requisición y egreso de materiales.
DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA	4	Entregar la requisición y egreso de materiales al contratista.
CONTRATISTA	5	Presentar requisición y egreso de materiales al bodeguero para la entrega, de acuerdo con el horario establecido para el efecto.
BODEGUERO	6	Entregar materiales al contratista y registrar la entrega estrictamente del material entregado.
BODEGUERO	7	Registrar en Kardex material entregado y sellar documento.
BODEGUERO	8	Entregar original a contabilidad con memorando, copias a residencia de obra y/o Directos de obra y bodega, archivar el documento.

CONCLUSIONES

Después de realizar El Sistema de Gestión Ambiental para la Constructora KARHAN, basado en la norma ISO 14001: 2015 y de acuerdo con los objetivos que se plantearon, se puede concluir lo siguiente:

- Gracias a la colaboración de la Administración de KARHAN Constructores, se pudo tener acceso a sus actividades laborales que realizan en las diferentes áreas, donde se pudo evidenciar los principales aspectos he impactos más relevantes, como son falta de manejo adecuado de residuos de construcción y demolición (RCD), generación de ruido, producto de la operación de maquinaria y la contaminación atmosférica, producto de corte o desbaste de concreto, ladrillo y cerámica.
- En la actualidad KARHAN Constructores, no se encuentra regularizada ambientalmente, por lo tanto, no cuenta con un plan de manejo ambiental que incluya el manejo y gestión de los desechos, por lo que estos no son manejados de acuerdo con su naturaleza ni composición.
- La implementación de la Norma ISO 14001:2015, para la empresa KARHAN Constructores, proporciona múltiples directrices a las cuales la empresa debe acogerse, estos son: adoptar una política ambiental que contenga objetivos y metas alcanzables y medibles a través de indicadores establecidos, además contar con la documentación que respalde el funcionamiento operacional del Sistema de Gestión Ambiental.
- La implementación del Manual de Gestión Ambiental permite gestionar las responsabilidades ambientales de la empresa de una forma sistemática, para el cumplimiento de las disposiciones legales ecuatorianas y normativas internacionales, y el logro de los objetivos ambientales de la empresa.
- El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) permitirá a la empresa alcanzar un buen desempeño en el campo ambiental y sobre todo en su sector productivo, además de detectar sus fortalezas y debilidades, desarrollar e implementar su política ambiental y aumentar su competitividad empresarial.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la empresa KARHAN Constructores acoja el Sistema de Gestión Ambiental propuesto en este proyecto de Titulación, ya que contribuirá de manera positiva en la prevención y mitigación de los impactos ambientales producidos como resultado de las diferentes actividades que realiza la empresa en términos de Obra Civil.
- Adoptar un sistema informático de almacenamiento de datos como herramienta de recolección y análisis de documentación técnica, operativa, evaluativa y económica de cada una de las obras, desde su inicio hasta su culminación. Con el fin de llevar un control de balance materia-energía, que permita identificar falencias y toma de las mejores decisiones correctivas que aseguren la viabilidad de la KARHAN y del SGA en general.
- Destinar un porcentaje mensual de las utilidades exclusivamente a inversiones de mejoramiento continuo de KARHAN en función de buenas prácticas ambientales, además de la capacitación continua del equipo de trabajo (mano de obra), para que de este modo se pueda dar un mejor producto con los estándares de calidad ambiental que requiere el sector de la construcción.
- KARHAN Constructores posterior a la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, deberá solicitar la obtención de certificación ISO 14001:2015, la cual será beneficioso para la empresa como referente de buena imagen, para futuros proyectos de construcción.

REFERENCIAS

Barrio, A. (2017). *Producción de abono orgánico a partir de la gallinazan, como sistema de gestión ambiental ISO 14001.* Guayaquil, Ecuador.

Bolaños, L. (2015). *Propuesta de instrumentos de política pública que promuevan la protección y cuidado ambiental en la gestión empresarial.* Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10481/Disertaci%C3%B3n%20completa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Bustos, F. (2016). *Manual de Gestión y Control Ambiental (Quinta ed.). Ecuador: RECAL.*

Enriquez, L. (2012). *Estrategia para la implementación de la norma ISO 14001 en empresas productoras de aceite de palma en la zona Oriental Colombiana.* Guatape, Colombia.

Fabré, D. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica.* México: Pearson Education.

González , O., & Arciniegas, J. (2015). *Sistema de gestión de ambiental: Teoría práctica* . Colombia: ECOE.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas.* Obtenido de www.ecuadorencifras.gob.ve

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Módulo Ambiental de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM)*. Obtenido de www.ecuadorencifras.gob.ve

International Organization for Standardization. (2015). Sistema de gestión ambiental ISO 14001. *Fundamentos y vocabulario*.

León , N. (2016). *Diseño de un sistema de gestión ambiental para el proceso de fabricación de alimento balanceado.* Guayaquil, Ecuador.

MAE-MSP. (2019). *Acuerdo Interministerial 0323-2019, AM 0323-2019 C.F.R. (2019).*

MAE. (2016). *Límites permisibles AM 097-A (2016).*

MAE. (2017). *Registro Ambiental, MAE-RA-2017-326936 C.F.R. (2017).*

MAE. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 752 C.F.R. (2019).*

Massolo, L. A. (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Universidad Nacional de la Plata.*

Medina Negrín Lester Nelson. (2011, octubre 13). *Guía para identificar y evaluar elementos ambientales de un sistema de gestión ambiental. Recuperado de https://www.gestiopolis.com/guia-identificar-evaluar-elementos-ambientalessistema-gestion-ambiental/*

Munch, L. (2013). *Planeación Estratégica: El rumbo hacia el éxito.* México: Trillas.

Norma ISO 14001. (2015). *Sistema de gestión ambiental, requisitos e interpretación.*

UNE-EN ISO 14001. (2015). *Sistema de gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso.*

Roberts, H., & Robinson, G. (1999). *ISO 14001 EMS: Manual de sistemas de gestión medioambiental: Editorial Paraninfo.*

Sánchez, M. F. (2009). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004: FC Editorial. UNE-EN (2015).*

ANEXOS



Anexo 1: Instalaciones de KARHAN Constructores en la Ciudad de Puyo



Anexo 2: Obra civil excavación / mano de obra Karhan



Anexo 3: Estructura metálica / edificación Hosteria Kayak Ecuador (Archidona)



Anexo 4: Hostería Ecológica Kayak Ecuador / Archidona



Anexo 5: Muro con materiales reciclados del medio en situ



Anexo 6: Vivienda Construida por Karhan Constructores / Cotundo Ecuador



Anexo 7: Instalaciones de KARHAN Constructores en la Ciudad de Tena



Anexo 8: Fachada de Guadúa recuperada / Hostería Kayak Ecuador



Anexo 9: Material Pétreo de excavación reutilizado en Cerramiento



Anexo 10: Mano de obra / trabajadores Karhan Constructores



Anexo 11: Reforestación Sendero / Hostería Archidona



Anexo 12: Reforestación Sendero en pendiente / Hostería Archidona



Anexo 13: Cerramiento / Hostería Archidona



Anexo 14: Cimentación Bloque 3 / Kayak Ecuador



Anexo 15: Prueba de Tipo de Suelo / Kayak Ecuador



Anexo 16: Estudio de Suelo previo a implantación de Proyecto



Anexo 17: Escombros / retiro de mampostería (Remodelación)



Anexo 18: Selección tipo de Escombros previo a destinación final



Anexo 19: Entrega obra concluida (Remodelación Puyo)



Anexo 20: Futuro Proyecto de Vivienda vía la Tarqui (Puyo)