



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA:
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:
“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO
SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA
ISO 14001:2015”**

**AUTOR
TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER**

**DIRECTOR DE TESIS
Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.**

GUAYAQUIL, MARZO 2023



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN



FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO:	“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015”	
AUTOR (apellidos y nombres):	TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER	
TUTOR y REVISOR (apellidos y nombres):	Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS. ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VÍCTOR HUGO, MSC.	
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	INGENIERO INDUSTRIAL	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	MARZO 2023	No. DE PÁGINAS: 192
ÁREAS TEMÁTICAS:	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN – MEDIO AMBIENTE	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Diseño, Norma, Sistema, Gestión, Procedimientos.	
<p>El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Soluciones en Acero Soldado y Hormigón S.A.S., realizando un análisis para evidenciar el grado de cumplimiento de la empresa con la norma, mediante la lista de verificación de la misma con sus diferentes criterios, lo que dio como resultado un 49% de cumplimiento, indicando que la empresa debe implementar un sistema de gestión ambiental, el cual ayudará a disminuir la emisión de contaminantes que genera las actividades de la empresa. Por lo expuesto, la empresa deberá cumplir con procedimientos y adaptar documentos según la norma indique para poder manejar los procesos de una forma óptima y con sostenibilidad. La implementación del Sistema de Gestión Ambiental tendrá un costo de inversión de \$13.079,00, el cual estará dividido en varios factores de acuerdo a la implementación.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0990997617	E-mail: Felix.tomalab@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. IND. HURTADO PASPUEL JIMMY FERNANDO, MG.	
	Teléfono: 042-658128	
	E-mail: titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON
FINES NO ACADÉMICOS

Yo **TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER** con C.C. No. **0926249632**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015**” son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

FELIX JAVIER
TOMALA
BAJANA

Firmado digitalmente por **FELIX JAVIER**
TOMALA BAJANA
DN: **cn=FELIX JAVIER TOMALA BAJANA**,
o=EC, ou=SECURITY DATA S.A. 2,
c=QUENTIDAD DE CERTIFICACION DE
INFORMACION
Motivon, el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: **2022-06-08 22:20:05:00**

TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER
C.C.: 0926249632



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD



FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL **CARRERA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

Habiendo sido nombrado **Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 7% de coincidencia.

Titulación FTII

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %	7 %	2 %	6 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	2 %
2	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	1 %
3	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	1 %

<https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&s=1&o=2033435001&u=1133713447>



RECIBIDO Y AUTENTICADO POR:
GALO ENRIQUE
ESTUPINÁN VERA

Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.

C.C.: 0801761891

FECHA: 10 marzo 2023



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN
FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Guayaquil, 10 de marzo de 2023
Magister
Marcos Manuel Santos Méndez

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015”** del estudiante **TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.
C.C.: 0801761891
FECHA: 10 marzo 2023



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR



vi

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Guayaquil, 09 de marzo de 2023

Magister

Marcos Manuel Santos Méndez

DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En su despacho. –

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015”** del estudiante **TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **23** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad. La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral. El

trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
VÍCTOR HUGO
FERNÁNDEZ SOLEDISPA

ING. CIV. FERNÁNDEZ SOLEDISPA VÍCTOR HUGO, MSC.

C.C.: 0923469597

FECHA: 09 marzo 2023

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a DIOS, ya q gracias a él e logrado culminar mi carrera, a mis padres y hermanos quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo q tengo. Espero contar con su valioso e incondicional apoyo.

Agradecimiento

Siendo el motor de mi vida y mi más grande motivo de seguir mejorando como persona, dedico esta tesis a mi madre, quien siempre ha hecho todo lo posible por guiarme por el buen camino, llenándome de valores, fundamentos que hoy en día los tengo muy claros en mi mente.

Gracias al apoyo de mis cinco hermanos, quienes me han motivado a ser mejor persona tanto en el ámbito personal como profesional.

Índice General

No.	Descripción	Pag
	Introducción	

Capítulo I

Diseño de la Investigación

No.	Descripción	Pág.
1.1	Antecedente	2
1.2.	Problema de la investigación	4
1.2.1	Planteamiento del problema	4
1.2.2	Formulación del problema de investigación	5
1.2.3	Sistematización del problema de investigación	5
1.3.	Justificación	5
1.4.	Objetivos de la investigación	7
1.4.1	Objetivo general	7
1.4.2	Objetivos específicos	7
1.5.	Marco teórico	7
1.5. 1	Marco conceptual	14
1.5.2	Marco legal	17
1.6.	Aspectos metodológicos	19
1.6.1	Tipo de estudio	19
1.6.2	Método de investigación	19
1.6.3	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	20
1.6.4.	Tratamiento de la información	21
1.6.5.	Resultados e impactos esperados	21

Capítulo II

Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

No.	Descripción	Pág.
2.1	Análisis de situación actual	22
2.1.2	Distribución de mecanizados	22
2.1.3	Ubicación geográfica	24
2.1.3.1	Ubicación oficina	24
2.1.3.2	Código CIU	25
2.1.3.3	Ubicación del sitio de la obra	26
2.1.4	Misión	27
2.1.5	Visión	27
2.1.6	Política de Calidad	28
2.1.7	Infraestructura	28
2.1.8	Organigrama	29
2.1.8.1	Descripción de funciones	30
2.1.9	Mapa de proceso	33
2.1.10.	Distribución de planta.	35
2.1.11	Descripción Técnica de los procesos de construcción.	35
2.1.11.1	Insumos	36
2.1.11.2	Proceso de Construcción	39
2.1.11.3.	Diagrama de Flujo de proceso de comercialización y planificación.	46
2.1.11.4.	Diagrama de Flujo de proceso de requisición	47
2.1.11.5	Diagrama de Flujo de proceso de ejecución de proyectos	48
2.1.12	Recursos de la empresa.	50
2.1.12.1	Recursos Humano	50

2.1.13	Impacto Económico	52
2.1.14	Análisis de CHECK LIST NORMA ISO 14001:2015	52
2.1.13.1	Diagrama de Pareto	56
2.2	Resultados	59
2.3	Diagnóstico	62

Capítulo III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

No.	Descripción	Pág.
3.1	Diseño de la propuesta	64
3.1.1	Título de la propuesta	64
3.1.2	Objetivo	64
3.1.3.	Alcance	64
3.1.4.	Desarrollo de la propuesta	64
3.1.5.	Estructura Sistema de gestión ambiental	65
1.6	Fase de Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental	65
3.1.7	Fases de diseño	66
	Sección 4. Contexto de la Organización	
4.1	Comprensión, organización y contexto	67
4.2	Comprensión necesidades y expectativas de partes interesadas	68
4.3	Determinar el alcance del SGA	72
4.4	Sistema de Gestión Ambiental	75
	Sección 5. Liderazgo	78
5.1	Liderazgo y compromiso	78
5.2	Política Ambiental	81
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades de la empresa SASH S.A.S	82

	Sección 6. Planificación	83
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	83
6.2	Aspectos ambientales	84
6.3	Requisitos legales y otros requisitos	86
6.4	Planificación de acciones	86
	Sección 7 Apoyo	93
7.1	Recursos	93
7.2	Competencia	93
7.3	Toma de conciencia	94
7.4	Comunicación	94
7.4.2	Información documentada	94
	Sección 8 Operación	95
8.1	Planificación y control operacional	95
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	95
	Sección 9 Evaluación de desempeño	95
9.1.2	Evaluación del cumplimiento	95
9.2	Auditoría interna	96
9.3	Revisión por la dirección	96
	Sección 10 Mejora	96
10.2	No conformidad y acción correctiva	96
10.2	Mejora continua	96
10.3	Procedimientos y formatos	97
3.1.8	Programa de actividades	97
3.1.9	Costos de Implementación	98
3.2	Conclusiones	99

3.3	Recomendaciones	¡Error! Marcador no definido.
	Anexos	101
	Bibliografía	171

Índice de Tablas

No.	Descripción	Pág.
1.	Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental	11
2.	Elementos del Ciclo PHVA	12
3.	Mecanizados SASH S.A.S	23
4.	Mecanizados SASH S.A.S	23
5.	Mecanizados SASH S.A.S	24
6.	Mecanizados SASH S.A.S	24
7.	Código CIU SASH S.A.S	26
8.	Perfil de cargo empleados SASH S.A.S.	30
9.	Perfil de cargo empleados SASH S.A.S	31
10.	Perfil cargo empleados SASH S.A.S	32
11.	Perfil cargo empleados SASH S.A.S	33
12.	Insumos utilizados por SASH S.A.S	36
13.	Proceso de construcción	39
14.	Recursos Humanos SASH S.A.S	50
15.	Recursos Tecnológicos SASH S.A.S.	51
16.	Críterio de Calificación Norma ISO 14001-2015	52
17.	Ponderación de acciones a Realizar	53
18.	Clasificación de evaluación de Gestión Ambiental	53
19.	Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2015	54
20 .	Tabla de Resultado de Gestión Ambiental	55
21.	Diagrama de Pareto- Análisis de Incumplimiento ISO 14001:2015	56
22.	Metodología 5 WH	58

23.	Matriz de Valorización causal	59
24.	Matriz de Análisis Causal	60
25.	Propuesta de mejora de Misión y Visión	67
26.	FODA actual de la empresa SASH S.A.S	70
27.	Ficha para Control de Procesos	74
28.	Siglas Matriz RACI	76
29.	Matriz RACI	77
30.	Matriz de Jerarquización	84
31.	Aspectos Ambientales	85
32.	Programa de Gestión Ambiental en la Obra	87
33.	Programa de Manejo de Residuos Peligrosos	88
34.	Programa para utilización de desechos de uso Especial	89
35.	Programa de Uso de Agua	90
36.	Programa de consumo de combustible	91
37.	Programa de Control de Calidad de Aire	92
38.	Programa de capacitación del SGA	92
39.	Programa de Motivación al Personal Interesado	93
40.	Programa de Actividades para implementación	97
41.	Tabla de costo de implementación	98
42.	Formato Matriz de Identificación y Valorización de Impacto Ambiental	121
43.	Formato de Identificación de Requisitos Legales y Otros requisitos	125
44.	Control de Requisitos Legales y Otros Requisitos	127
45.	Formato de Programas para Gestión Ambiental	131
46.	Formato de Necesidades de Formación	134

47.	Formato para Programa de Formación Ambiental	135
48.	Formato de Registro de Capacitación	136
49.	Formato de Comunicación	140
50.	Formato para Modificación o Anulación de Documentos o Registro	145
51.	Formato de Control Operacional	148
52.	Formato de Seguimiento y Medición	149
53.	Formato de Reporte de Simulacro o Emergencia	153
54.	Formato de Identificación de Situación de Emergencia	155
55.	Formato para Programa Anual de Auditoria Interna	158
56.	Formato de Auditoria Interna	160
57.	Formato de Resultados de Revisión de Dirección	164
58.	Formato de Resultados de Revisión de Dirección	168

Índice de Figuras

No.	Descripción	Pág.
1.	Ciclo PHVA	13
2	Ubicación SASH S.A.S	25
3.	Ubicación del Proyecto en ejecución	27
4.	Organigrama de la empresa SASH S.A.S	29
5.	Mapa de procesos SASH S.A.S	34
6.	Distribución de Comedor Santa Rosa	35
7.	Diagrama de flujo de comercialización y planificación SASH S.A.S.	46
8.	Diagrama de flujo de requisición SASH S.A.S.	48
9.	Diagrama de flujo de Ejecución de Proyectos SASH S.A.S	49
10.	Diagrama de Pareto Calificación ISO 14001:2015	57
11.	Calificación porcentual Norma ISO 1001:2015	62
12.	Estructura del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa SASH S.A.S	65
13.	Fase de Evaluación de la Norma	66
14.	Principios y lineamientos de la Norma ISO 14001:2015	66
15.	Cuadro de Análisis de Necesidades Internos y Externos	68
16.	Procesos de la Empresa S.A.S	73
17.	Servicios de la Empresa SASH S.A.S	73
18	Mapa de Proceso Propuesto	76
19.	Ciclo PHVA Sistema Gestión Ambiental	79

Índice de Anexos

No.	Descripción	Pág.
1	Curriculum de la empresa	102
2	Evidencias de proyectos	103
3.	Check List Norma ISO 14001:2015	104
4.	Procedimiento para elaboración de Análisis DAFO	116
5.	Procedimiento para Identificar Impactos y Aspectos Ambientales	118
6.	Procedimiento para Requisitos Legales y Otros Requisitos	123
7.	Procedimiento de Objetivos Ambientales y Planificación.	129
8.	Procedimiento de Competencia, Formación y Toma de Conciencia	132
9.	Procedimientos para Comunicación	138
10.	Procedimiento para Elaboración y Control de Documentos y Registros	142
11.	Procedimiento para Control Operacional, Seguimiento y Medición	147
12.	Procedimiento para Preparación y Respuesta de Emergencias	151
13.	Procedimiento para Auditoria Interna	156
14.	Procedimiento para Revisión de la Dirección	162
15.	Procedimiento para no Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva	166



“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S BAJO LA NORMA ISO 14001:2015”

Autor: TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER

Tutor: Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa Soluciones en Acero Soldado y Hormigón S.A.S., realizando un análisis para evidenciar el grado de cumplimiento de la empresa con la norma, mediante la lista de verificación de la misma con sus diferentes criterios, lo que dio como resultado un 49% de cumplimiento, indicando que la empresa debe implementar un sistema de gestión ambiental, el cual ayudará a disminuir la emisión de contaminantes que genera las actividades de la empresa. Por lo expuesto, la empresa deberá cumplir con procedimientos y adaptar documentos según la norma indique para poder manejar los procesos de una forma óptima y con sostenibilidad. La implementación del Sistema de Gestión Ambiental tendrá un costo de inversión de \$13.079,00, el cual estará dividido en varios factores de acuerdo a la implementación.

Palabras Claves: *Diseño, Norma, Sistema, Gestión, Procedimientos.*

**"PROPOSAL FOR AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OF THE COMPANY SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S UNDER THE ISO 14001:2015 STANDARD"****Author:** TOMALÁ BAJAÑA FÉLIX JAVIER**Advisor:** Q.F. ESTUPINÁN VERA GALO ENRIQUE, MGS.**Abstract**

The objective of this research work is to propose the design of an Environmental Management System based on the ISO 14001:2015 norm for the company Soluciones en Acero Soldado y Hormigón S.A.S., developing an analysis to demonstrate the degree of compliance of the company with the norm. Through the verification of the different criteria of the norm, it resulted in a 49% compliance, thus showing that the company must implement an environmental management system, which will help reduce the emission of pollutants generated by the company activities. For these reasons, the company must comply with procedures and adapt documents according to the norm indicated in order to manage the processes in an optimal and sustainable way. The implementation of the Environmental Management System will have an investment cost of \$13,079.00, which will be divided into several factors according to the implementation.

Keywords: Design, Standard, System, Management, Procedures.

Introducción

La industria de la construcción es uno de los factores económicos más importantes a nivel mundial, representando un décimo de la economía global, aunque la construcción represente un valor significativo en la economía, también genera daños al medio ambiente, pues en su proceso usa diversos recursos naturales como son el agua, la energía, el suelo y es causante del 50% de las emisiones de CO₂ en el ambiente. Para contrarrestar el impacto ambiental que causan las empresas constructoras deben obtener un sistema de gestión ambiental y así contribuir con la reducción de los residuos que generan impacto ambiental negativo, estableciendo objetivos, compromisos y tomando acciones necesarias para un buen rendimiento.

La Norma Internacional ISO 14001:2015 tiene como objetivo dar apoyo a la protección ambiental y prevenir la contaminación según las necesidades socioeconómicas, permitiendo que las empresas que emiten contaminantes puedan realizar sus actividades en armonía con el medio ambiente y la comunidad que rodea el sector.

El presente trabajo de Investigación se lo lleva a cabo en la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, la cual es una empresa joven que se maneja en el mercado de la construcción y que ha crecido debido a sus estrategias para brindar servicios de calidad, obteniendo la fidelización de sus clientes. Las competencias de mercado cada vez son más exigentes y la empresa siempre está de acuerdo con la mejora en sus gestiones.

En el capítulo I de esta investigación, se encuentran los antecedentes y la problemática que nos lleva a establecer los objetivos generales y específicos para el desarrollo de este estudio explorativo- descriptivo, los cuales deberán ser alcanzados al final del mismo, se presenta la justificación estableciendo las razones por lo cual la empresa optará por un sistema de gestión ambiental. Además, contiene el marco teórico base fundamental del estudio, marco conceptual que engloba las definiciones necesarias de los elementos para el diseño de un

sistema ambiental y el marco legal que es el conjunto de leyes normas y reglamentos que fundamentan la investigación. La división de este capítulo expone las herramientas claves del estudio como la metodología a utilizarse para la correcta gestión de los procesos necesarios para el diseño de un sistema de gestión de ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 que se enfoca en la protección ambiental y prevención de la contaminación que causan las diferentes actividades de la empresa constructora SASH S.A.S.

En el capítulo II se desarrolla el reconocimiento del contexto interno de la empresa constructora, como lo es la estructura de su organigrama con la correspondiente descripción de las funciones que cada cargo debe llevar a cabo, su ubicación, la distribución de sus mecanizados, sus servicios, la infraestructura, mapa de procesos establecido para la satisfacción del cliente, distribución de la obra actual, el listado de materiales utilizados, recursos de la empresa tanto humano como tecnológicos. En esta sección también se realiza el análisis de los procesos que maneja la constructora para el desarrollo de sus obras, el Check list que evidencio un 49% de cumplimiento que tiene la empresa con un SGA, permitiendo obtener información cualitativa y cuantitativa para la presentación de la propuesta.

En el capítulo III se presenta la propuesta del diseño de un Sistema de Gestión de Ambiental basada en los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 enfocada en el apoyo a la protección ambiental y prevención de la contaminación según las necesidades socioeconómicas de la empresa constructora SASH S.A.S., iniciando el diseño con el establecimiento del objetivo, el alcance, el desarrollo, la estructura de SGA propuesta, las fases del sistema para luego desarrollar los lineamientos que establece la norma en cada una de sus secciones. Para poder realizar este diseño cumpliendo con cada uno de los requisitos de la norma se usó la estrategia basada en el Ciclo PHVA que permite mejorar procesos e implementar los cambios que sean necesarios según la necesidad de la empresa.

Finalmente se establecieron procedimientos y formatos regidos de acuerdo a lo requerido por los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, presentando un diseño eficiente para el control de contaminantes en las actividades realizadas por la empresa constructora.

Capítulo I

Diseño de la Investigación

1.1 Antecedente

El sector de construcción es considerado mundialmente como una de las principales fuentes de contaminación medioambiental, debido a que genera enormes efectos negativos en el medioambiente ya sea directa o indirectamente, incrementando la presión sobre el ecosistema al introducir y generar diversos contaminantes. Los ecosistemas se están debilitando y deteriorando debido a sus limitados recursos naturales, a su deteriorada situación política y económica, al crecimiento de la población y a la escasa conciencia sobre el cuidado del medioambiente.

En el Ecuador existe un conjunto de leyes indispensables para realizar estudios de impacto ambiental en planes que pueden representar un riesgo en los ecosistemas, pero a pesar de esta legislación, hay un escaso control en la actividad de la construcción; así como también ordenanzas y reglamentos aplicables a las mismas y pese a la penalidad económica para los contratistas, se evidencia escombros, restos de materiales y desechos mal manejados en distintos sectores Guayaquil y del país.

La empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, es una empresa joven que tiene como actividad económica construcción de carreteras, calles, autopistas y otras vías para vehículos o peatones, construcción de ingeniería civil relacionadas con tuberías urbanas, construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua sistemas de riego, estaciones de bombeo, depósitos, intermediarios del comercio de productos diversos, montaje y levantamiento de construcciones prefabricadas en el lugar.

Construcción de todo tipo de edificios no residenciales. Los diferentes estudios han evidenciado que la generación de polvo, contaminación acústica, operaciones con remoción de la vegetación y la contaminación atmosférica son los impactos ambientales más significativos de los proyectos de construcción. Además, se encontró que el efecto social o impacto en la colectividad era la categoría más importante que afectaba al entorno.

1.2. Problema de la investigación

1.2.1 Planteamiento del problema

Los diferentes proyectos realizados por la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, no proceden de una operación óptima, debido a esto se produce contaminación al ambiente, lo cual nos lleva a la necesidad de poder encontrar las correcciones necesarias para poder mejorar nuestra situación y de esta manera trabajar ergonómicamente con el medioambiente, evitando que esta situación represente un problema para el sector de construcción.

La empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S presenta la problemática de la emisión de contaminantes ocasionados por el polvo debido al uso del cemento, áridos, arena, arcilla, cal, madera, carbonato de calcio, los vehículos. Las actividades que realiza la construcción como: excavaciones, rellenos, movimientos de tierra, blanqueo, pintura, azulejado, mezclado de hormigón y trabajos de acabado, provocan una consecuencia adversa sobre el entorno, debido a que originan una gran cantidad de material particulado.

Actualmente la empresa de construcción SASH S.A.S no cuenta con un sistema de gestión de ambiental que dé seguimiento a las diferentes tareas realizadas en los diferentes proyectos que optimice y mejore el desempeño ambiental, de la misma manera los efectos del material particulado, ruido y vibraciones generados por la maquinaria pesada y equipos de construcción afectan a la condición del aire y la salud de los trabajadores; a la vez la manera inadecuada de la exclusión de los desechos como: escombros, madera, laminilla de metal, entre otros., cambian la calidad del suelo, lo que concluye en altas multas las mismas que representan el valor de uno por mil de los montos contratados en los proyectos.

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿Qué modelo de gestión ambiental servirá como base para adquirir un equilibrio entre el medio ambiente y las necesidades económicas de la empresa SASH S.A.S?

1.2.3 Sistematización del problema de investigación

¿Conseguirá la empresa SASH S.A.S la mejora de manejo de contaminantes con el diagnóstico inicial?

¿Logrará esta propuesta ambiental fijar el alcance de las metas, y la responsabilidad que debe tener la empresa SASH S.A.S?

1.3. Justificación

El objetivo principal de este trabajo es llevar un mejor control a través de la estandarización de los procesos que forman parte del sistema de gestión ambiental ante la contaminación generada por los diferentes proyectos de construcción debido a que en la actualidad las empresas constructoras mantienen un alto nivel de competitividad, tanto en producción como en volumen de ventas teniendo en cuenta cómo afectan sus procesos productivos al medio ambiente, debido a que para efectuar cada proceso debe consumir una gran cantidad de los recursos y energía, los cuales generan residuos, emisiones a la atmósfera y vertimientos ocasionando alteraciones en la calidad del agua, aire y suelo. Las empresas independientemente de los procesos que efectuó, tamaño o ubicación debe regirse a las exigencias ambientales ya sean impuestas por la administración, clientes o la sociedad para alcanzar el desarrollo sostenible.

Por todo aquello es importante proponer y conocer los beneficios que el Sistema de Gestión Ambiental brinda para la protección de ecosistemas de nuestro planeta. De esta manera, es muy claro de comprender que las empresas constructoras cuenten con un Sistema de Gestión Ambiental el cual secundará el logro de una mayor sostenibilidad del entorno en el que realizan sus operaciones tratando de enfocarse en la mejora ambiental y su

implementación en el crecimiento que estamos viviendo tanto a nivel económico como en la población.

Además, ocasiona que la empresa constructora no consiga el desarrollo y prestigio que ambiciona alcanzar. Por lo tanto, se plantea la propuesta de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, el mismo que servirá como fundamento para implementar, mantener y mejora de sus procesos, adquiriendo un equilibrio entre el ambiente y las necesidades económicas. Logrando certificarse con la NTC-ISO 14001:2015 a mediano plazo, basándose en la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental, ya que dicha norma es una herramienta importante para disminuir los impactos al ambiente como la generación de residuos, uso eficiente de los recursos naturales, insumos y energía, reducir las emisiones de gases a la atmosfera, adoptando nuevas políticas con la intención de identificar los aspectos ambientales significativos, evaluar los impactos ambientales, mejorando la imagen corporativa, competitividad en mercados nacionales y aumentar ante sus clientes.

El objetivo de esta investigación es generar un compromiso acerca de los impactos ambientales negativos generados por las actividades provenientes de los proyectos de construcción de la empresa Soluciones en Acero Soldado y Hormigón SASH S.A.S y plantear algunas sugerencias con el fin de reducirlos. Dividimos tres categorías: medio ambiente, riquezas naturales e impacto en la comunidad.

Una de las recomendaciones es mejorar el entendimiento y la reflexión del personal que participa de las diferentes actividades de la construcción respecto de los impactos causados al medio ambiente y difundir leyes que lleven a la reducción de estos impactos negativos como: obligar a las instituciones a realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en las primeras etapas de la construcción. Los resultados de este estudio pueden ayudar a quienes toman las decisiones a identificar los principales impactos negativos de la construcción sobre el medioambiente y a formular planes de construcción amigables con el medio durante las primeras etapas de la construcción.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Proponer un diseño de Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar una evaluación inicial de la empresa constructora en materia ambiental para elaboración de una propuesta de mejora en la utilización de contaminantes.
- Proponer una política ambiental que asegure el seguimiento de las metas, objetivos, el desempeño ambiental y el nivel de responsabilidad que debe tener la empresa constructora.
- Establecer los objetivos del sistema de gestión ambiental teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos.
- Determinar un plan de implementación de respuesta de la norma ISO 14001:2015 en la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S.

1.5. Marco teórico

Actividad industrial de construcción y la influencia en el medio ambiente

La industria de la construcción se ha convertido en un principal impulso para el desarrollo y progreso del país pues crea infraestructuras como: carreteras, calles, autopistas, vías para vehículos o peatones, obras urbanas, construcción de conductos, estaciones, depósitos. Etc.

La Revista San Gregorio citada por Hernández y Meza (2011), presentó en su artículo lo siguiente la industria de construcción es uno de los sectores económicos más importantes a nivel mundial, lo que constituye un décimo de la economía global y los edificios utilizan el 40% de energía mundial y es responsable del 50% de emisiones de CO₂ al ambiente.(2528-7907-rsan-43-00197.pdf, 2).

Los proyectos de construcción son un factor importante en el país, pero, así como generan ingresos, requieren de grandes cantidades de recursos energéticos y naturales para su operación, debido a esta situación la actividad de construcción se encuentra en la mira mundial, pues trae consigo impactos negativos en contra de la conservación del medio ambiente, afectando la sostenibilidad ambiental.

Según la tesis Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa Hidraconst. Cía. Ltda recalco que:

Las influencias ambientales incluyen: ruido, polvo, desechos sólidos, toxinas, contaminación en el aire y agua, olores, alteración climática, uso del suelo, destrucción de la vegetación y polución peligrosa. La contaminación del aire es causada por los gases de escape de los vehículos (CO₂, NO₂ y SO₂) y el polvo levantado durante la construcción. La contaminación acústica proviene de las maquinarias y equipos que generan un rango de 70 a 120 DB en las cercanías de la construcción. La basura sólida que se genera durante la operación se clasifica en: biodegradable, reciclable y peligroso. Del total de residuos generados, el 50% debería ser biodegradable, el 20% reciclable, el 30% inerte y se asume que una pequeña cantidad 0,3% es peligrosa. (Gusqui Villa & Parra Chango, 2021)

Cabe recalcar de donde proviene la contaminación acústica y la clasificación de los residuos sólidos:

La contaminación acústica es ocasionada por los diferentes equipos, compresores de aire y maquinaria, los mismos que generan ruidos en el rango de los 70 a 120 DB en la cercanía de la obra. Los residuos sólidos generados durante la fase operacional se clasifican como: biodegradables, reciclables, inertes/reciclables y peligrosos. Del total de residuos generados, el 50% debería ser biodegradable, el 20% reciclable, el 30% inerte y se asume que una pequeña cantidad 0,3% es peligrosa. (Gusqui Villa & Parra Chango, 2021).

Norma ISO 14001-2015

La Organización Internacional de la Normativa (ISO), marcó la diferencia en el año 1996 cuando publicó la norma ISO 14001. Desde entonces este documento ha constituido un modelo de referencia a nivel internacional para las organizaciones que pretenden gestionar de manera sistemática sus aspectos ambientales desde el compromiso del cumplimiento de la legislación, de la prevención de la contaminación y de la mejora continua de su comportamiento ambiental. (Fernández et al., 2016)

Cada revisión de las normas siempre es importante debido a que cada vez hay un nuevo contexto en los usuarios que cambian a lo largo del tiempo, y porque las organizaciones que utilizan y admiten estas normas generadoras de cambio. Con el primer resultado del proceso de revisión de la ISO 14001, se publicó una segunda versión del documento en el año 2004. Aunque no hubo un cambio significativo en el contenido del documento, se incluyeron algunas novedades que trataban de dar respuesta a un gran número de organizaciones que ya tenían implementadas otras normas ISO, en concreto, la ISO 9001 de sistemas de gestión de calidad, de manera que se estimuló su alineación, proporcionando la integración de ambos sistemas de gestión. Dando importancia a la necesidad de asegurar el cumplimiento legal y reforzando la implementación de proveedores y contratistas en la gestión ambiental de la organización.(Fernández et al., 2016).

La segunda revisión se inició en el año 2012, la cual dio como resultado una tercera versión de la ISO 14001, publicada en septiembre del 2015. En esta planificación intervinieron 121 expertos de 88 países, entre los que AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) tuvo el privilegio de formar parte, como organismo español de normalización. (Fernández et al., 2016).

El Informe sobre los desafíos futuros de la gestión ambiental y la ISO 14001 fue creado por el TC 207/SC 1 y adoptado en 2010 con el objetivo principal: analizar los retos que deberá afrontar la gestión ambiental en el futuro. Por otro lado, la adopción de los más altos estándares preparados para la versión 2015 supuso un cambio a la hora de entender e implementar la nueva ISO 14001.(Fernández et al., 2016)

Gestión ambiental

Según (Gusqui & Parra, 2021) en su trabajo de titulación menciona que:

“La gestión ambiental es un conjunto de actividades que se desarrollan con el fin de controlar los impactos resultados de las actividades de una empresa sobre el medio ambiente”. En la actualidad la adopción de políticas de gestión ambiental por las empresas busca satisfacer las necesidades de la población actual, sin tener que sobreexplotar los recursos para las poblaciones futuras, a través de la implementación de programas y medidas que permiten mejorar los procesos industriales, la gestión ambiental da realce al cumplimiento de aquellas recomendaciones que se establezcan de acuerdo al impacto generado. Además realizó otra definición, en la que indico que la gestión ambiental, o del medio ambiente, se define como la estrategia mediante la cual se organizan las actividades humanas que afectan al medio ambiente, respondiendo a las directrices a seguir para conseguir un equilibrio adecuado entre el desarrollo económico, uso racional de recursos y conservación ambiental.(Gusqui & Parra , 2021)

Sistema de Gestión Ambiental

La norma 14001:2015 establece los requisitos para crear un sistema de gestión ambiental que una empresa pueda usar para mejorar un sistema de gestión ambiental. Dicha norma internacional está pronosticada para uso de una organización que se necesite dar gestión a sus responsabilidades ambientales de una manera constante que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.

El Sistema de Gestión Ambiental son acciones en serie dirigidas a generar conciencia de cada uno de los procesos industriales para la conservación, mantenimiento y defensa del medio ambiente basados en la información coordinada y con la participación ciudadana. Además de proveer programas, políticas, acciones y procedimientos que permitan el mejoramiento continuo de la empresa, la misma que está bajo la disponibilidad de los recursos económicos

La norma es aplicable a cualquier organización, indiferente de su tamaño, tipo o estructura. La norma no establece estándares específicos de desempeño ambiental.

Factores de éxito de un sistema de gestión ambiental

Para que la implementación del Sistema de Gestión Ambiental sea exitosa, todos los asociados de la organización deben estar comprometidos, liderados por la alta dirección, deben comprometerse a cumplir con las leyes ambientales aplicables y a prevenir la contaminación en las operaciones que cada uno realiza.

“Aplicación de las normas ISO 14001: 2015 asegura el éxito de SGA a través de una adecuada gestión de la construcción y toma de la determinación por parte del Director General para reducir los riesgos ambientales”.(Gusqui Villa & Parra Chango, 2021).

Beneficios del sistema de gestión ambiental

Según (Gusqui Villa & Parra Chango, 2021), los beneficios que proporciona la implementación de la ISO 14001:2015 se relaciona al compromiso que obtengan las empresas debido a que buscan aplicar políticas y costumbres para trabajar en armonía con el medio ambiente y les permitan mitigar, corregir y prevenir la ocurrencia de impactos ambientales destacando los siguientes:

Tabla 1. Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental

<i>Beneficio</i>	Descripción
<i>Organización eficiente</i>	Permite a la organización ser más eficiente y transparente mediante el adecuado manejo de la información que se produzca evitando sanciones referentes al tema ambiental.
<i>Aceptación en el mercado</i>	Brinda mayor aceptación en el mercado laboral dada la innovación en los procesos constructivos relacionados a los aspectos ambientales.
<i>Mejora la confianza</i>	Confianza de inversionistas, aseguradoras y organizaciones asociadas al minimizar la producción de desechos.

<i>Garantiza desempeño</i>	Garantiza un buen desempeño en el empleo de recursos, administración del tiempo y la comercialización de los productos y servicios que ofrece la empresa.
<i>Mejora el cumplimiento</i>	Mejora el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Fuente: (Gusqui Villa & Parra Chango, 2021) Adaptado por

Modelo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA)

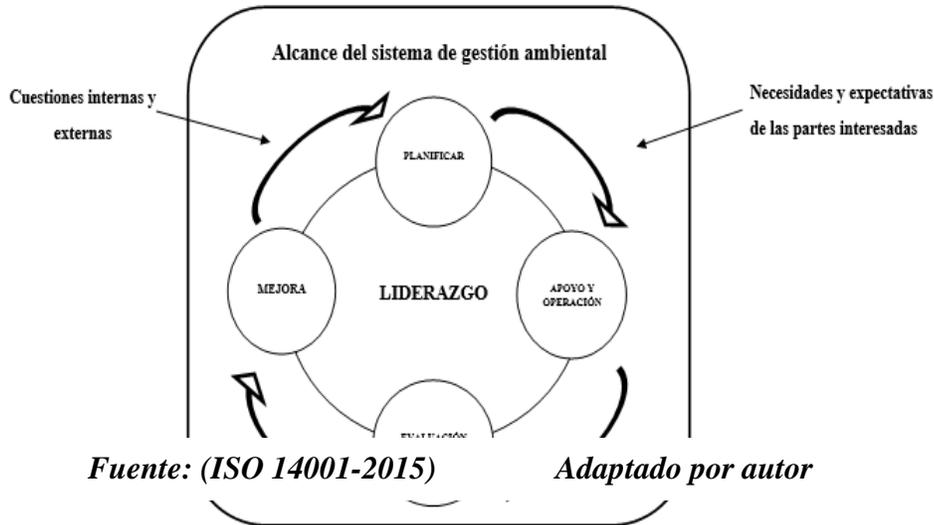
La perspectiva de un sistema de gestión ambiental está vinculada en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), el cual proporciona un proceso repetitivo para lograr la mejora continua (ISO 14001, 2015). Se describe los elementos de la siguiente manera:

Tabla 2. Elementos del Ciclo PHVA

<i>Elementos</i>	Descripción
<i>Planificar</i>	Fijar objetivos ambientales y procedimientos necesarios para que se genere resultados de acuerdo a la política ambiental de la empresa.
<i>Hacer</i>	Poner en práctica los procesos según lo planificado.
<i>Verificar</i>	Da seguimiento de acuerdo a la política ambiental, incorporando los compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales e informar los resultados.
<i>Actuar</i>	Emprender acciones para mejorar continuamente.

Fuente: (ISO 14001-2015) Adaptado por autor

Ilustración 1. Ciclo PHVA



Decreto ejecutivo 3516 (TULSMA)

Art. 2.- VISION DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: Se establece como visión institucional la siguiente: Hacer del Ecuador un país que conserva y usa sustentablemente su biodiversidad, mantiene y mejora su calidad ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y la justicia social y reconociendo agua, suelo y aire como recursos naturales estratégicos.

Un Sistema de Gestión Ambiental en Ecuador se basará fundamentalmente en la solidaridad, la corresponsabilidad, la cooperación y la coordinación entre todos los habitantes del Ecuador, dirigidas a garantizar el desarrollo sustentable, en base al equilibrio y la armonía entre lo social, lo económico y lo ambiental. Criterios similares, guiarán al Ecuador en sus relaciones con los demás países y pueblos del mundo a fin de que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción y competencia o fuera de ella no perjudiquen a otros Estados y zonas sin jurisdicción, ni tampoco que sea perjudicado por acciones de otros. Particular mención hace a su decisión de propender a la cogestión racional y sostenible de recursos compartidos con otros países. (TULSMA.pdf, 2003).

El estado ecuatoriano establece como instrumento obligatorio previamente a la realización de actividades susceptibles realizar:

Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la presentación de éstos junto a solicitudes de autorización ante las autoridades competentes, las cuales tienen la obligación de decidir al respecto y de controlar el cumplimiento de lo estipulado en dichos estudios y programas a fin de prevenir la degradación y la contaminación, asegurando, además, la gestión ambiental adecuada y sostenible. El Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental deberán basarse en el principio de lograr el nivel de actuación más adecuado al respectivo espacio o recurso a proteger, a través de la acción más eficaz. *(TULSMA.pdf, 2018)*

1.5. 1 Marco conceptual

Norma ISO 14001:2015

La Norma Internacional ISO 14001:2015 precisa los criterios para un sistema de gestión medioambiental (SGM) que, al llevarse a cabo, puede proporcionar la seguridad de que el riesgo ambiental se está gestionando y mejorando en una organización, por lo que se considera esencial para la satisfacción de las necesidades actuales sin provocar un riesgo a las generaciones venideras. *(Gusqui Villa & Parra Chango, 2021)*

Calidad de la tierra

Se refiere a la condición o estado de la tierra, incluyendo al suelo, agua y propiedades biológicas relativas a las necesidades humanas. Está relacionado con la capacidad de la tierra para propósitos de producción, servación y manejo ambiental. *(Sánchez y Gándara, 2011)*

Cambio climático

Se refiere a cualquier cambio en el clima a largo plazo, ya sea por causas naturales o como resultado de la actividad humana. Fenómeno a nivel planetario que se genera por la acumulación de gases efecto invernadero (como oxígeno y bióxido de carbono) en la atmosfera. *(Sánchez y Gándara, 2011)*

Contaminante del aire

Cualquier sustancia en el aire cuya concentración pueda dañar a los seres vivos y a los materiales. Estos contaminantes se encuentran en forma de partículas sólidas, líquidas, gases o una combinación de ellas.(*Sánchez y Gándara, 2011*)

Recursos naturales

Elementos tangibles cuyas características son susceptibles de ser aprovechadas o transformadas por el hombre. Estos pueden ser renovables o no renovables.(*Sánchez y Gándara, 2011*)

Proceso

Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.(*Sánchez y Gándara, 2011*)

Prevención ambiental

Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.(*Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable, 2011*)

Vulnerabilidad

El grado de un sistema es susceptible a efectos adversos de cambio climático. La variabilidad es una función de la magnitud y extensión del cambio climático al que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación.(*Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable, 2011*)

Gestión ambiental

Según (Gusqui Villa & Parra Chango, 2021) menciona: que el Sistema de Gestión Ambiental es un conjunto de actividades que se desarrollan con el fin de controlar los impactos resultados de acciones acerca del ecosistema. “La gestión ambiental, o del medio ambiente, se define como la estrategia mediante la cual se organizan las actividades humanas que afectan al medio ambiente, respondiendo a las directrices a seguir para conseguir un

equilibrio adecuado entre el desarrollo económico, uso racional de recursos y conservación ambiental”.

Gestión ambiental casual

Conforme encontramos en (60398777-*gestion-ambiental-rafa-with-cover-page-v2.pdf*, 2006) la Gestión Ambiental es aquella que está integrada por todas aquellas políticas, acciones y programas que no tienen un objetivo ambiental, pero que ejercen una incidencia en la protección del medio ambiente y los recursos naturales (aire, agua, suelo, flora y fauna).

Gestión ambiental sectorial

“Conformada por todas las políticas, planes, programas y acciones tendientes a la protección de algunos elementos ambientales o recursos naturales renovables”. (Accelerating the world's research., 2015)

Procedimiento

Según la mayoría de los expertos que empezaron a utilizar en el proceso de enseñanza/aprendizaje, la palabra procedimiento encierra el concepto de estrategias y técnicas de aprendizaje, pero por el contrario el diccionario de la Real Academia Española dice que procedimiento es una forma de enseñanza, cuya estrategia es el arte para guiar un asunto, y cuya tecnología es la ciencia, el arte y la capacidad de utilizar estos programas. Para C. COLL, procedimiento es «...un conjunto de acciones dirigidas a lograr una meta». En esta definición se incluye la idea de destrezas, de técnicas y de estrategias. (Penoucos, 1998)

Indicador

“ Es una medida o expresión cuantitativa que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus políticas, objetivos y metas” .(Hurtado, 2005).

Medición

“Metodología para la toma de decisiones, fundamentada en la planeación, ejecución, evaluación y ajuste” .(Hurtado, 2005).

Prevención de la contaminación

El uso de procesos, técnicas, métodos, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (individualmente o en combinación) la formación, emisión de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de disminuir impactos ambientales adversos. (Silva & Simbaqueva, 2018)

Impacto ambiental

“La transformación del ecosistema, sea desfavorable o benéfico, sea que resulte total o parcial de los aspectos ambientales de una empresa”.(Silva & Simbaqueva, 2018)

Riesgo

Efecto de duda.(Silva & Simbaqueva, 2018)

Ciclo de vida

“Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final”.(Silva & Simbaqueva, 2018).

1.5.2 Marco legal

El presente trabajo de titulación toma como base los siguientes aspectos legales:

- La Constitución Política de Ecuador, aprobada por medio del Referéndum del 28 de septiembre del 2008, Capítulo II, Biodiversidad y Recursos Naturales, Artículos 395 – 415.Publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004, el cual trata de reconocimientos de principios ambientales.
- En el Acuerdo Ministerial N° 091, publicado en el R.O. N° 430 de enero 4 2007, se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados y de la cantidad de oxígeno de referencia atinente a condiciones normales de presión y temperatura.

- Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones de Guayaquil, aceptada el 24 de enero del 2022. Las disposiciones de esta Ordenanza son de observancia general y de orden público e interés social, a las que deberán sujetarse las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas. La presente Ordenanza se constituye como un instrumento complementario de planificación el cual en cumplimiento a lo establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) y en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS), detalla y complementa los contenidos normativos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Guayaquil, aprobado y normado mediante la Ordenanza de Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023; y, el Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Guayaquil.

- Ordenanza Municipal que ajusta la obligación de llevar a cabo investigaciones ambientales en las Obras Civiles, la Industria, el ámbito Comercial y Otros Servicios, ubicados dentro del Cantón Guayaquil aceptada el 15 de febrero del 2001.

- Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de áreas Naturales y Vida Silvestre, No. 17, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418, de 10 de septiembre de 2004, Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres.

- Codificación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental No. 20, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418, de 10 de septiembre de 2004, prohibición de expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente

- Ley de Aguas, remitida mediante la codificación # 16, divulgada en el Registro Oficial # 339 de mayo 20 del 2004, el precepto de la presente Ley ajusta el beneficio de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos y formas.

- Ley Orgánica de Salud, divulgada en el Apéndice del Registro Oficial No. 423, reformada el 29 de abril del 2022. Art. 7, literal c) denota el derecho del ser humano de vivir con un ecosistema sano, equilibrado y libre de contaminantes.

- Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1:2013 Señales y símbolos de seguridad, establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN – ISO 2841:2014-03. Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000 Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos.

1.6. Aspectos metodológicos

1.6.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo – exploratorio

Este proyecto de investigación pretende describir cada uno de los procesos y procedimientos de la empresa SASH S.A.S para diseñar el sistema de gestión ambiental; se logrará todo esto mediante el reconocimiento del uso de los recursos naturales en cada actividad de su proceso productivo, a través de visitas realizadas llevando a cabo un proceso explorativo - descriptivo, determinando las condiciones ambientales en las cuales cae actualmente la organización.

1.6.2 Método de investigación

Para la elaboración del presente proyecto descriptivo - explorativo de propuesta del Sistema de Gestión Ambiental se basará en la exposición de las actividades y procesos de la empresa constructora con la finalidad de obtener información cuantitativa la que será necesaria para medir los impactos ambientales provenientes de los desechos generados durante los proyectos que ejecuta la constructora, para lograr un buen desempeño no solo de las actividades sino de una reestructuración y organización interna de la empresa.

Con el fin de identificar el impacto al ecosistema que generan los proyectos que ejecuta la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, se

empleará una metodología cualitativa por medio de entrevistas informales y cuestionario focalizados a miembros de la empresa como personal administrativo y de obra mediante visitas de campo. Entendiendo los diversos métodos que existen para ejecutar un trabajo investigativo, se usará el método analítico- experimental, aplicando un análisis minucioso tanto cuantitativo como cualitativo acerca de los datos que se logren obtener.

1.6.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información.

Fuentes primarias

- Se realizarán entrevistas a los trabajadores de la empresa SASH S.A.S basándose en la metodología del 5 por qué; dando respuesta al que, como, cuando, donde, quien hace las diferentes actividades de los procesos operativos.

- Revisión de Check list.
- Se analizarán los procesos con sus actividades, mediante un estudio de campo.
- Información de documentos actuales en la empresa SASH S.A.S.

Fuentes secundarias

ISO 14001:2015, Libros, artículos y tesis relacionados con el diseño del sistema de gestión ambiental, y todo lo relacionado al proceso de producción de la empresa. Cada uno tendrá su respectiva cita bibliográfica.

Instrumentos de recolección

La recolección y análisis de la información se realizará en campo a través de la lista de chequeo, la cual se realizará estableciendo cada uno de los requisitos de la ISO 14001:2015 para estatuir su cumplimiento y los respectivos reconocimientos, y entrevistas a los trabajadores del área de administración y operación.

Lugar de aplicación: Empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S.

Estrategias de recolección de datos

- Reuniones con alta gerencia y encargado de operaciones

- Recorrido por las instalaciones de la empresa u observación directa.

1.6.4. Tratamiento de la información

Determinaremos los impactos ambientales de la organización evaluando la relación de Causa – Efecto mediante la valorización cuantitativa de los impactos causados por las actividades de construcción sobre los componentes ambientales a través de la Matriz Modificada de Leopold, en la misma que constara los siguientes factores: intensidad, extensión, duración, signo, magnitud, reversibilidad, riesgo, VIA (Valoración de impactos ambientales) y significancia, siendo la última la más importante ya que detalla con palabras la influencia del impacto, ya sea positivo o negativo.

1.6.5. Resultados e impactos esperados

Este proyecto pretende implementar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001-2015 a través de un estudio explorativo- descriptivo esperando poder obtener la información adecuada para conocer el estado actual de la empresa SASH S.A en el tema ambiental, para así lograr determinar cuáles serán las medidas correctivas y trabajar con una mejor sostenibilidad ambiental. Además, como resultado del presente proyecto investigativo se pretende:

- Mejorar los procesos de trabajo mediante el compromiso de la dirección y del resto de empleados con el medio ambiente.
- Aumentar las competencias y cualificación en temas ambientales y de sostenibilidad de los trabajadores.
- Promover el cuidado del medioambiente.
- Mejorar la imagen pública de la empresa.
- Adaptar las actividades económicas a la normativa ambiental.

Capítulo II

Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico

2.1 Análisis de situación actual

La empresa donde se desarrolla el presente trabajo SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., se dedica a la Construcción de todo tipo de edificios residenciales, no residenciales, edificios de producción industrial, Ej. Fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, etc. Cuenta una infraestructura definida de procesos, entre los que se destaca la planificación, comercialización, adquisición, control de obras y la gestión de abastecimiento de materiales. La constructora ha logrado competir durante 2 años en el amplio mercado de la construcción, a través de entrega de obra de calidad lo que le permite contar con un curriculum muy detallado como podremos apreciar en el Anexo 1.

En la actualidad SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S cuenta con misión, visión y políticas de calidad establecidas, sin embargo, se puede notar que no cuenta con la implementación una política de gestión ambiental, donde se defina el compromiso de la empresa con el medio ambiente, factor que perjudica a la empresa pues existe mucha competitividad en el mercado. Un sistema de gestión ambiental ayudaría a controlar los aspectos medio ambientales, regulando los procesos, de tal forma que el manejo y disposición de residuos que se generen en las diferentes obras, que proyecte la empresa SASH S.A.S, sean utilizados de una manera adecuada, evitando la contaminación del agua, las emisiones de ruido, partículas en el aire y el consumo de energía.

2.1.2 Distribución de mecanizados

Los Mecanizados son elementos de suma importancia en los procesos de una construcción, debido a que realizan operaciones básicas de metalmecánica, soldadura y producción de partes, ayudando a realizar las obras con mayor precisión.

Actualmente la empresa constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A., cuenta con 28 mecanizados distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 3. Mecanizados SASH S.A.S

Preparación de Sitio

<i>Máquina</i>	Cantidad	Función
Retroexcavadora	1	*Movimiento de tierra *Transporta los materiales restantes *Nivela terreno
Nivel topográfico o Nivel óptico	1	*Mide desniveles
Rodillo	1	*Compacta el suelo de todo el terreno
Compactador	1	*Compacta el suelo después de hacer los plintos
Generador	2	*Brinda energía

*Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada**Elaborado por autor*

Tabla 4. Mecanizados SASH S.A.S

Armadura de Hierro

<i>Máquina</i>	Cantidad	Función
Amoladora	4	*Corta Hierro, varillas, concreto, tubos
Concretera	2	*Prepara la mezcla de hormigón y concreto
Sierra Circular	4	*Corte de Madera
Vibrador	1	*Elimina el aire o vacíos existentes dentro de la mezcla de cemento

*Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada**Elaborado por autor*

Tabla 5. Mecanizados SASH S.A.S

Soldadura de Placa

<i>Máquina</i>	Cantidad	Función
<i>Máquina de soldadura</i>	5	*Fijación de materiales, resuelda pilares
<i>Taladro</i>	1	*Perfora material sólido
<i>Tronzadora</i>	1	*Corte de tubos y varillas

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada***Elaborado por autor***

Tabla 6, Mecanizados SASH S.A.S

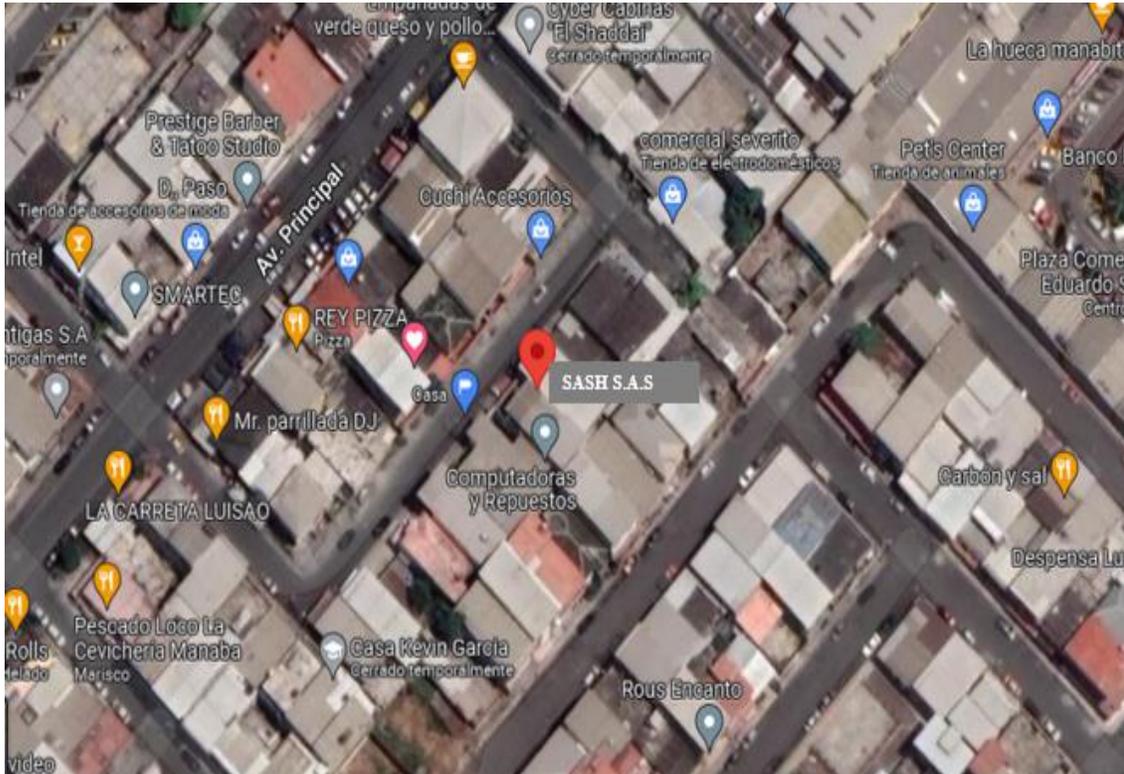
Estructuración Metálica

<i>Máquina</i>	Cantidad	Función
<i>Lijadora eléctrica</i>	1	*Lija todo tipo de estructura
<i>Compresor de aire</i>	3	*Pinta estructuras en forma pareja

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada***Elaborado por autor******2.1.3 Ubicación geográfica******2.1.3.1 Ubicación oficina***

La oficina de la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, en la zona residencial Jardines del Salado, calle Rodríguez Bonin mz193 villa 4.

Ilustración 2 Ubicación SASH S.A.S



Fuente: Google Maps

2.1.3.2 Código CIU

De acuerdo con el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) la clasificación Internacional Uniforme (CIU) de la organización de Naciones Unidas, clasifica las actividades económicas en una serie de categorías y subcategorías cada una con un código alfanumérico (SAE, 2017)

Según la Superintendencia de compañías, valores y seguros (SCVS) 2022 la empresa constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., registra el siguiente código CIU: F4100.20

Desglosado de la siguiente manera:

Tabla 7. Código CIIU SASH S.A.S

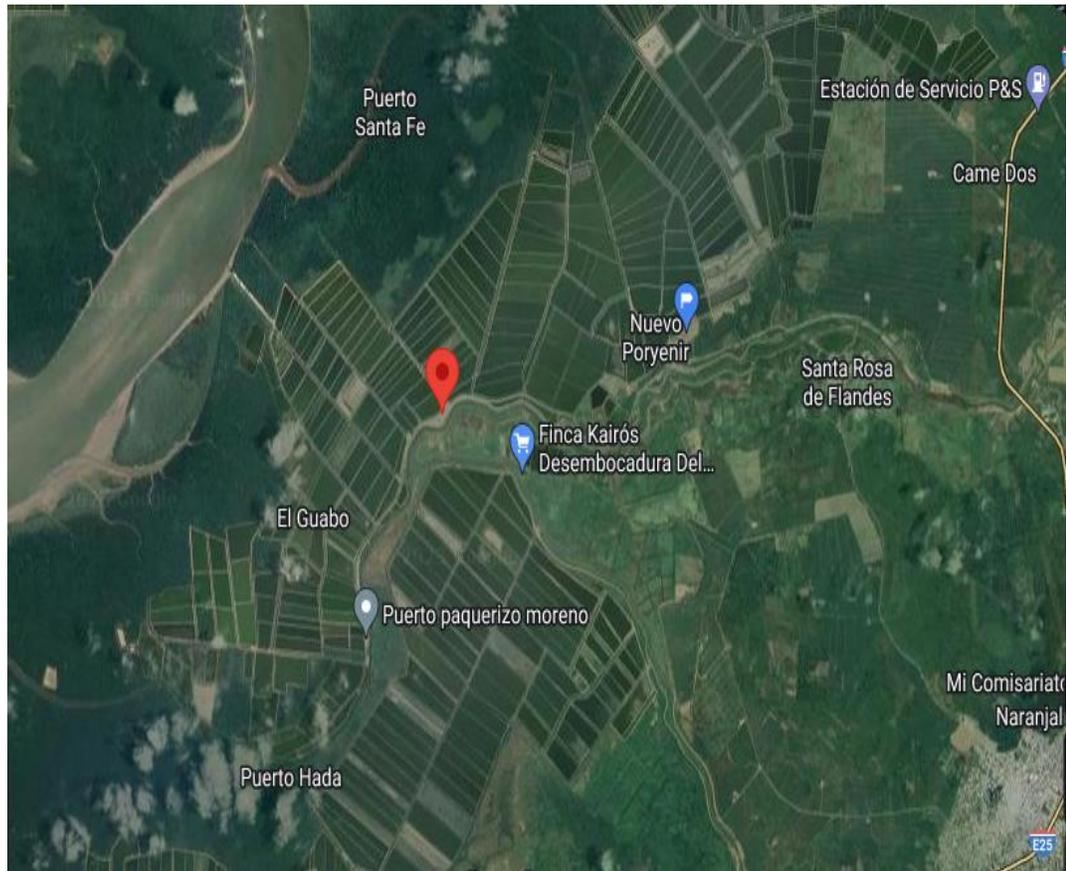
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<i>F</i>	Construcción
<i>F41</i>	Construcción de edificios
<i>F410</i>	Construcción de edificios
<i>F4100</i>	Construcción de edificios
<i>F4100.2</i>	Construcción de edificios no residenciales
<i>F4100.20</i>	Construcción de todo tipo de edificios no residenciales: edificios de producción industrial, Ej. Fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas, restaurantes, observatorios, iglesias, museos, aeroportuarios, portuarios y edificios de estaciones de buses, trolebuses, tren, incluso estacionamientos subterráneos, de instalaciones deportivas interiores techadas etcétera. Incluye remodelación, renovación o rehabilitación de estructuras existentes.

*Fuente: SCVS**Elaborado por autor*

2.1.3.3 Ubicación del sitio de la obra

El proyecto en ejecución consiste en la construcción de un comedor para uso de personal de una empresa camaronera que está localizada en el cantón de Naranjal, provincia del Guayas, que se ubica al sur en la región costa; la empresa contratista es la constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., perteneciente a la parroquia tarqui de la provincia Guayaquil.

Ilustración 3. Ubicación del Proyecto en ejecución



Fuente: Google Maps

2.1.4 Misión

Utilizar recursos y materiales de calidad, así como información eficaz con el fin de dar soluciones, brindando servicios y acabados de excelencia en todos nuestros trabajos, demostrando nuestra experiencia, satisfaciendo, cumpliendo y pensando siempre en la economía de nuestros clientes.

2.1.5 Visión

Liderar los procesos constructivos y mantenimientos en áreas industriales, contando con personal eficiente y altamente capacitado para las diferentes tareas a ejecutar. Mostrando siempre creatividad, honestidad, dando confianza y garantías que nos respaldaran en todo momento.

2.1.6 Política de Calidad

SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, somos una empresa que diseña infraestructuras en la ciudad de Guayaquil. Ofrecemos nuestro compromiso con el cumplimiento y confianza de los clientes, brindando procesos que denotan calidad y realizando mejoras continuas en cada actividad, respaldados por un equipo altamente capacitado, cumpliendo con requisitos legales y los objetivos que nos lleven a producir rentabilidad y sostenibilidad a través del tiempo.

2.1.7 Infraestructura

La constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S cuenta con una oficina y su correspondiente bodega para el almacenamiento del material y equipo de trabajo, ubicada en la urbanización Jardines del salado. Con 2 años de experiencia en el mercado, ha logrado cumplir con la satisfacción del cliente, adquiriendo confianza y ejecutando proyectos para empresas como son:

- Poliquim Polímeros y Químicos
- Industria Pesquera Santa Priscila
- Plusambiente
- Consorcio La Libertad
- Grupasa
- Start Motors
- Volvo
- Kia Motors
- Avícola La Granja
- Localiza Rentacar

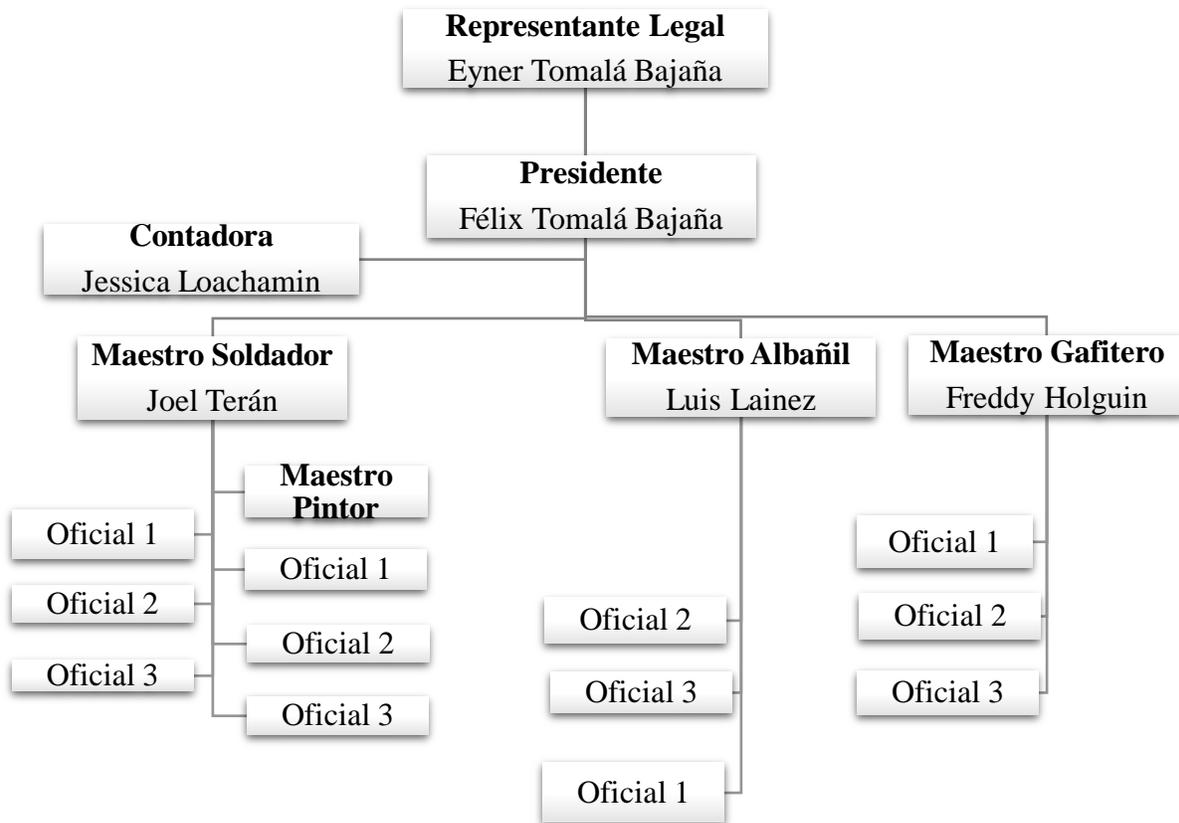
La empresa tiene como servicio la gestión y ejecución de proyectos de obra civil, mantenimiento de construcciones, diseños estructurales, supervisión de construcción, elaboración de presupuestos, reforzamiento de estructuras, diseños arquitectónicos, renovación, rehabilitación de las estructuras ya existentes, entre otros.

Para el desarrollo de nuevos y mejores obras la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., garantiza la satisfacción del cliente a través de procesos definidos para un servicio óptimo y garantizado como se evidencia en los registros de la empresa (Anexo 2).

2.1.8 Organigrama

La empresa constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S cuenta con un organigrama donde laboran 19 personas, según su finalidad informativa presenta un organigrama tipo jerárquico, reflejando en forma descendente los niveles de autoridad de la empresa.

Gráfica 1 Organigrama de la empresa SASH S.A.S



Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por

2.1.8.1 Descripción de funciones

A continuación, encontraremos la descripción del perfil y función de los puestos de la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, con lo cual se define las obligaciones de cada cargo, incluyendo la dependencia y el objetivo del cargo para el correcto desarrollo de cada miembro de la empresa.

Tabla 8. perfil de cargo empleados SASH S.A.S.

DESCRIPCIÓN DE PUESTO Y PERFIL EMPRESA SASH S.A.S

<i>Cargo</i>	Representante Legal (Gerente General)
	<i>Dependencia</i>
<i>Dependencia directa:</i>	Directorio
<i>Cargo que supervisa:</i>	Presidente Contadora
	<i>Funciones</i>
<i>Objetivo del cargo:</i>	Velar por el desarrollo de la empresa, por el cumplimiento e involucramiento de las personas
<i>Principales responsabilidades:</i>	*Responsable de la empresa *Responsable de la coordinación general de la empresa *Responsable de la relación con instituciones financieras

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por

Tabla 9. Perfil de cargo empleados SASH S.A.S

DESCRIPCIÓN DE PUESTO Y PERFIL EMPRESA SASH S.A.S

<i>Cargo</i>	Presidente (Jefe de obra)
	<i>Dependencia</i>
<i>Dependencia directa:</i>	Gerente General
<i>Cargo que supervisa:</i>	Contadora Maestros Oficiales
	<i>Funciones</i>
<i>Objetivo del cargo:</i>	Supervisar los trabajos de construcción, de acuerdo a las características del proyecto
<i>Principales responsabilidades:</i>	*Asignar los profesionales para la obra *Gestionar y planificar la ejecución de la obra *Asegurar la calidad de la obra *Asegurar el cumplimiento de la seguridad de los empleados Realizar compras *Revisar y aprobar pagos *Controlar semanalmente la obra

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada**Elaborado por autor**

Tabla 10. Perfil cargo empleados SASH S.A.S

DESCRIPCIÓN DE PUESTO Y PERFIL EMPRESA SASH S.A.S

<i>Cargo</i>	Maestro de Obra
	<i>Dependencia</i>
<i>Dependencia directa:</i>	Jefe de Obra/ Gerente General
<i>Cargo que supervisa:</i>	Oficiales
	<i>Funciones</i>
<i>Objetivo del cargo:</i>	Dirigir, controlar y dar cumplimientos técnicos de la obra, verificando los aspectos relacionados para la entrega de los trabajos.
<i>Principales responsabilidades:</i>	<ul style="list-style-type: none"> *Planificación y organización de su área de trabajo *Interpretación de planos *Control y organización de su grupo de trabajo *Control de materiales *Control de maquinaria de obra

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada**Elaborado por autor**

Tabla 11. Perfil cargo empleados SASH S.A.S

DESCRIPCIÓN DE PUESTO Y PERFIL EMPRESA SASH S.A.S

<i>Cargo</i>	Oficial
	<i>Dependencia</i>
<i>Dependencia directa:</i>	Jefe de obra / Maestro
<i>Cargo que supervisa:</i>	Oficiales
	<i>Funciones</i>
<i>Objetivo del cargo:</i>	Velar por la perfección en los detalles de los acabados de la obra.
<i>Principales responsabilidades:</i>	<ul style="list-style-type: none"> *Arreglar los acabados de pintura *Hacer o reparar los recubrimientos a los diferentes elementos constructivos de la obra. *Corregir Perfilera *Pulir *Solicitar materiales de ser necesario

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por

2.1.9 Mapa de proceso

Representando la totalidad de las actividades en los procesos que realiza la empresa constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., presenta el siguiente mapa de procesos:

Ilustración 4. Mapa de procesos SASH S.A.S



Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada *Elaborado por*

Dentro de los procesos que encabezan el mapa de la empresa, se encuentra presidencia y planeación estratégica quienes dan seguimiento a la demanda de los clientes externos y orientan la gestión institucional a través de políticas e instrumentos para hacer funcionar los procesos operativos de la sociedad, mientras que la sucesión agregada de valor está conformada por Diseño y Desarrollo y Obra y/o Proyecto, procesos que ayudan a llevar un control de productos y servicios destinados a usuarios externos, ejecutando y fortaleciendo de esta manera la misión de la empresa.

Los procesos que continúan de soporte y apoyo se encuentran divididos en Finanzas, compras y gestión humana, que están encaminados en generar asistencia para los procesos gobernantes, los de valor y para sí mismo, lo que brinda factibilidad a la gestión de la empresa.

2.1.10. Distribución de planta.

Ilustración 5. Distribución de Comedor Santa Rosa



Fuente: SASH

2.1.11 Descripción Técnica de los procesos de construcción.

SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., realiza trabajos de construcción de todo tipo de edificios no residenciales, actualmente realiza trabajos comedores industriales,

A continuación, se detallan los insumos a utilizar y el proceso de construcción:

2.1.11.1 Insumos

Tabla 12. Insumos utilizados por SASH S.A.S

ITEM	DESCRIPCION
1	Cal
2	Cascajo
3	Piedra 3/4
4	Arena gruesa
5	Piedra base
6	Cemento
7	Plastocrete dm
8	Plastocrete 161he
9	Bloque de 9cm
10	Varillas de 12mmx12m
11	Varillas de 8mmx12m
12	Varillas de 18mmx12m
13	Tubo rectangular 150x100x3mm
14	Tubo cuadrado 100x100x3mm
15	Perfil g 80x40x15x3
16	Tubo cuadrado 50x50x3mm
17	Perfil l 40x40x4mm
18	Malla electrosoldada de 100x100x10mm
19	Malla electrosoldada de 150x150x8mm
20	Plancha de dura techo plus (e=0.3)x4m
21	Cumbrero (e=0.3mm)x3m
22	Pernos auto perforante de 2 1/2"
23	Pintura anticorrosica negra
24	Diluyente
25	Discos de corte de 7"
26	Soldadura 6011
27	Discos de corte para tronzadora de 14"

28	Discos de pulir de 4"
29	Discos de diamante de 7"(segmentados)
30	Discos para madera de 7"
31	Chova 15cm*10m
32	Cemento asfáltico
33	Brochas de 3"
34	Waipe
35	Tabla semidura para encofrado
36	Tira semidura para encofrado
37	Cuartones
38	Clavo 2 1/2" para madera
39	Alambre precocido 18
40	Impermeabilizante para pared
41	Pintura de caucho
42	Cerámica para paredes de baño
43	Bondex estándar
44	Porcelana para emporar
45	Cavo de acero para cemento
46	Pasta polimex grande
47	Teflones grande amarillos
48	Llaves de paso de 1/2"
49	Tubos de 1/2" (aapp)
50	Tee de 1/2" (aapp)
51	Codos de 1/2" (aapp)
52	Uniones simples de 1/2" (aapp)
53	Tuberia pvc de 2" desague
54	Tuberia pvc de 4" desague
55	Codos de desague de 4"
56	Codos de desague de 2"
57	Tee de 2" desague

58	Vee de 4" a 2" desague
59	Vee de 4" desague
60	Sifones de 2" con registro
61	Rejillas metálicas de 2"
62	kalipega
63	Silicona transparente
64	Inodoros
65	Lavamanos con pedestal para baño completo con sifón y llave
66	Juego de ducha
67	Ruedas aéreas para correa de 80mm
68	Rodachines de 4" para puertas corredizas
69	Lija #150
70	Lija #120
71	Sika antisol
72	Plástico negro
73	Cinta de peligro
74	Manguera para inodoro

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada ***Elaborado por autor***

2.1.11.2 Proceso de Construcción

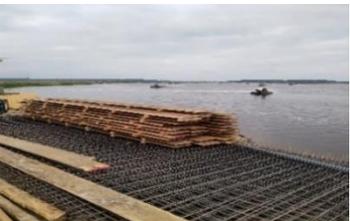
Tabla 13. Proceso de construcción

Obra Civil		
Proceso	Descripción	Imagen
Estación total	<p>El contratista realiza un conjunto de operaciones en las que precisar es un requisito indispensable para el funcionamiento de la obra, este proceso ayuda a describir la geometría de un terreno mediante el levantamiento topográfico. Esta descripción se traslada en un plano en el que se detalla el relieve de la forma más leíble posible, a menudo utilizando líneas de contorno.</p>	
Replanteo de terreno	<p>El replanteo se realiza mediante instrumentos de precisión (cintas métricas, niveles, etc.) y estacas, según los planos respectivos como un paso antes de la excavación. Las estacas se ubicarán en los límites de la construcción.</p>	
Ubicación de plintos	<p>Después de proceder con el replanteo y la nivelación del terreno, se procede a medir y excavar para la base de los plintos y cimientos, según el plano.</p>	
Hacer huecos para plintos	<p>La dimensión para la ubicación de los plintos depende de la profundidad del cimiento, en la obra actual es de 1m de largo, 1m de ancho y 1m de profundidad.</p>	
Compactado de fondo para hueco del plinto	<p>El operativo procede a compactar el sitio del hueco para plintos con un compactador</p>	

Proceso	Descripción	Imagen
Corte de varilla plintos	Se corta la varilla con una tronadora	
Armar plintos	Se doblan los estribos y las varillas en L, luego se amarran cada cm, formando una columna(4 varillas en L y 7 estribos	
Armar columnas para plintos	Se cortan varillas de 1m de longitud y amarrables formando cuadrículas	
Replantillo	Una vez compactado el hueco para el plinto se hace un replantillo con concreto de 1.10m x 1.10.mx 0-05m, lo cual demorará en secar 4 horas	
Ubicar Plintos	Se ubica el plinto encima del replantillo, sirviendo como separador del hierro con el suelo	
Encofrar y fundir plintos	Se funde plintos con concreto	

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Proceso	Descripción	Imagen
Retirar encofrado	Se retiran las tablas del encofrado	
Relleno y compactado manual	<p>Procedemos al relleno y compactado de los huecos en los que se armó el plinto utilizando 4 obreros para este proceso</p>	
Armado y montado de riostras	<p>Se procede a cortar varillas de 1m en varilla de 8mm para estribo y varillas de 12mm para armar la cadena, una vez hecho los estribos y teniendo las varillas para las cadenas o riostras, se arman los estribos.</p>	
Encofrado de riostras	<p>luego de montar las riostras perimetralmente internas a la distancia según marcado el plano procedemos a fabricar el encofrado, cortando las tablas a 3.50m y armando paredes de 3.5x 0.40cm</p>	
Fundido de Riostras	Se funde las riostras utilizando una máquina concretera con 8 oficiales para la alimentación de la máquina.	
Desencofrar	Se retiran las tablas del encofrado	

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Proceso	Descripción	Imagen
Relleno y compactado	Se rellena con retroexcavadora y luego se compacta con la máquina compactadora	
Instalación de Tuberías para agua, desagüe y sanitarios	Se instalan tuberías según ubicación del plano y puntos requeridos	
Instalación de malla electrosoldada	Después de instalar las tuberías, se coloca la malla	
Colocación de columnas para mesas y sillas	Una vez fundido el contrapiso se procede a colocar tubos de 6" para fundir columnas de las mesas mesones y asientos	
Fundición contra piso	Se funde el contrapiso utilizando una máquina Concreteira con 8 oficiales para la alimentación de la máquina(Arena, piedra, cemento), se transporta la mezcla en carretillas hasta el lugar del encofrado	

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Metalmecánica

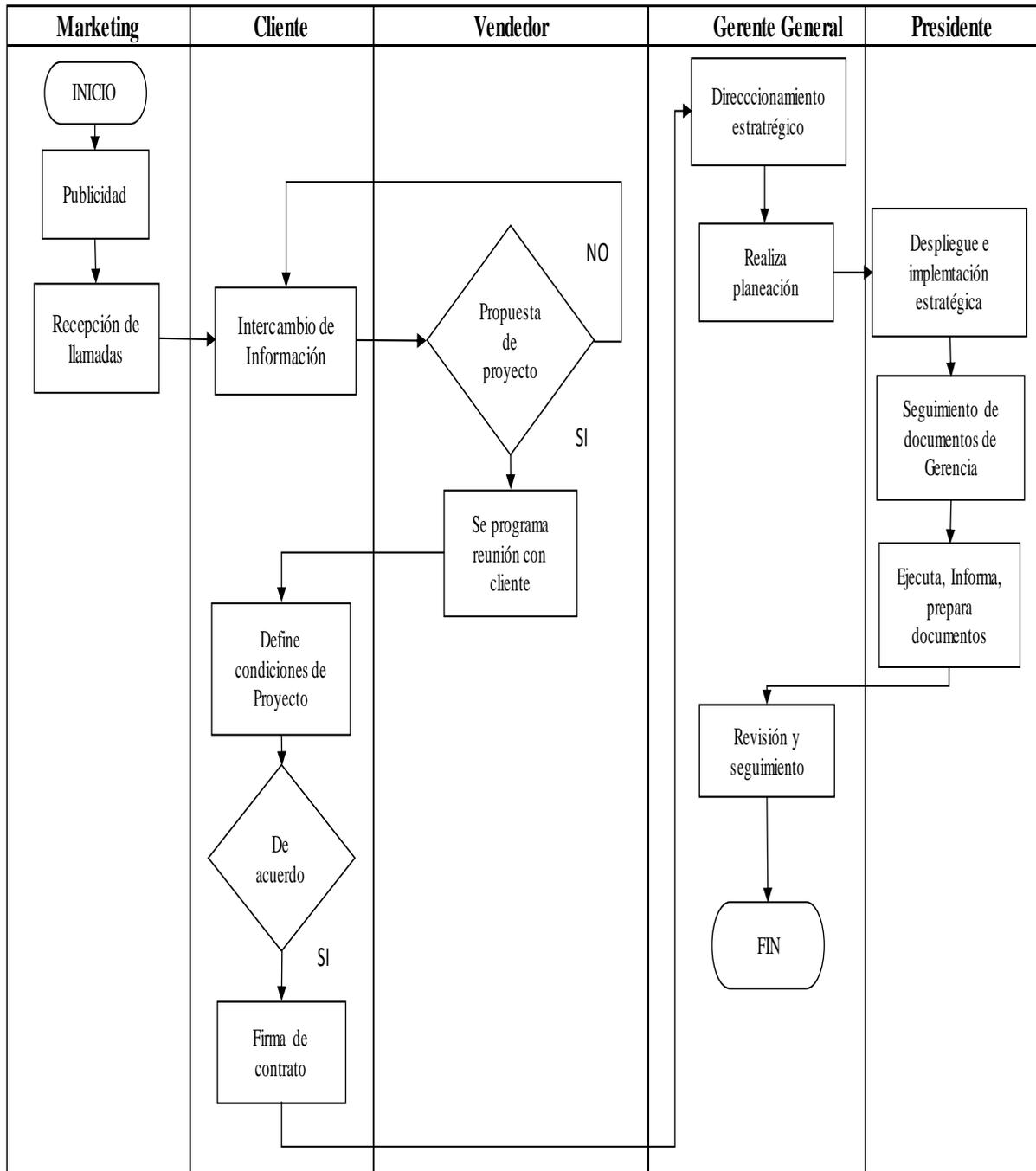
Proceso	Descripción	Imagen
Preparación de material para columnas y cubierta	Se procede a limpiar material (Correas y columna), con guaípe y desengrasante (gasolina o diluyente).	
Cortado y armado de cerchas	Se cortan los tubos según diseño de cercha para luego soldar, después se retoca la pintura en las partes manchadas por la soldadura.	
Cortado de columnas	Se procede a cortar con amoladora las columnas según medidas estipuladas en el plano.	
Parar columnas	Una vez cortadas las columnas según el plano especificado, se paran las columnas sobre las placas de anclaje existentes.	
Hacer amarres para vigas	Se realiza amarres entre columnas con estructuras o vigas metálicas.	
Resoldado de estructura	Una vez armada la estructura, se procede al resoldado de la misma, con electrodos 60-11	

Proceso	Descripción	Imagen
Montaje de cercha con grúa	Una vez resoldadas todas las columnas y amarres según el plano, se realiza montaje de las cerchas para cubierta.	
Montaje de perfiles	Una vez resoldadas las cerchas se procede al encofrado de la cubierta.	
Desmanchado	Volver a pintar las partes soldadas en la Perfilera(Correa)	
Techar	Ubicar el techo en la estructura metálica.	
Colocar chicotes (Varillas. Chicotes)	Al tratarse una construcción de estructura y hormigón, se procede a soldar varillas y columnas donde va a ubicarse mamposterías. (Ubicados cada 3 hileras de bloques)	
Aislante para techo	Se ubica aislante para proteger el techo del calor y el frío.	

Proceso	Descripción	Imagen
Enlucido e Impermeabilización de paredes	Se aplica capa de mezcla para el revestimiento de la pared, para después colocar un componente para evitar el ingreso de agua.	
Empaste y fijación de empaste	Se empasta en la mampostería y se lija para un mejor acabado.	 
Pintar paredes	Se pinta para corregir acabados.	
Instalación de cerámica	Se ubica cerámicas.	
Instalación de gasfitería y piezas sanitarias	Ubicación de gasfitería y piezas sanitarias según lo especificado en el plano	
Aislante para techo	Se ubica aislante para proteger el techo del calor y el frío.	

2.1.11.3. Diagrama de Flujo de proceso de comercialización y planificación.

Gráfica 2. Diagrama de flujo de comercialización y planificación SASH S.A.S.



Fuente: Información obtenida del proceso de investigación Elaborado por autor

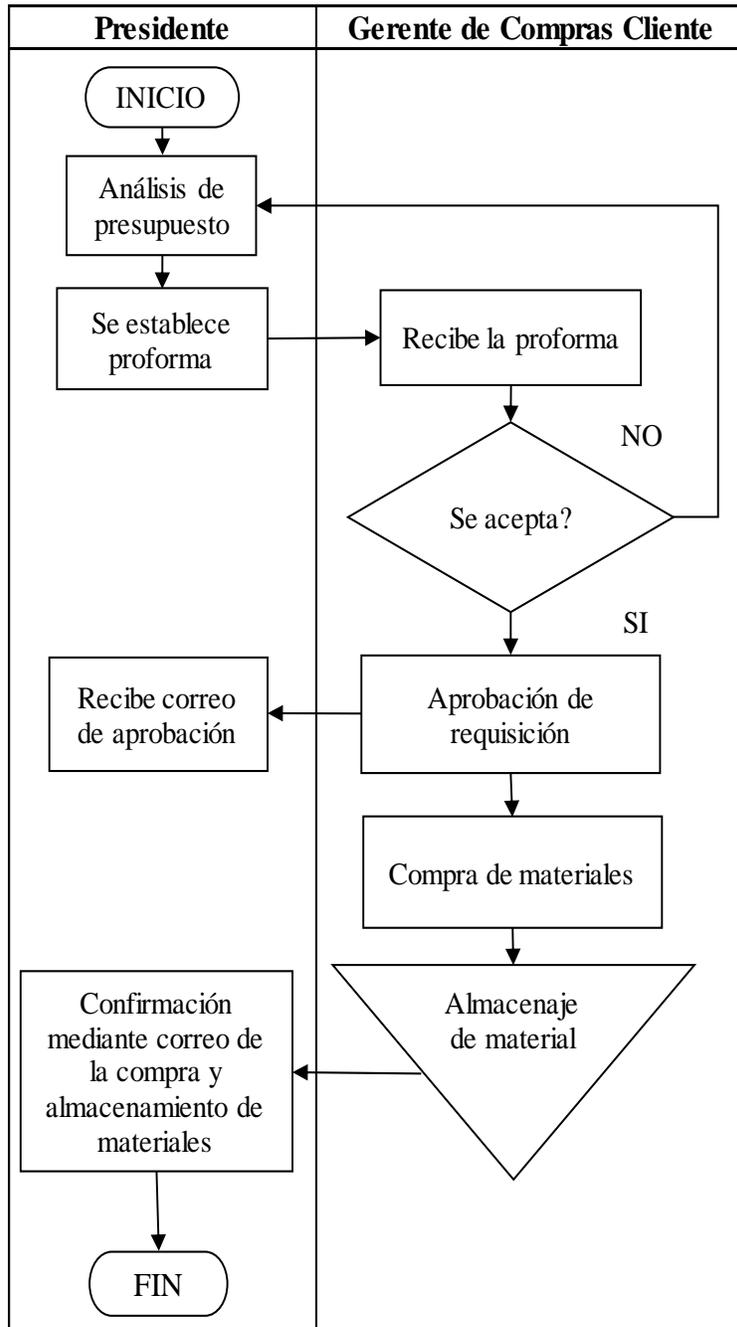
La empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., inicia el proceso de comercialización realizando publicidad mediante redes sociales y páginas web, la persona encargada de ventas se encarga de evaluar a los clientes que llaman, según el sector al que fue dirigida la publicidad, luego se contacta con el posible consumidor brindándole toda la información necesaria, si no acepta se retoma negociaciones con él, caso contrario se programa una reunión para definir las condiciones según el proyecto que se requiera, después de establecer los requerimientos y cláusulas se firma el contrato, dando paso al proceso de planificación, donde el Gerente General procede con el direccionamiento estratégico, realizando la planificación que conllevará el proyecto.

Una vez se encuentre la planificación organizada el presidente se encarga del despliegue e implementación estratégica, dando seguimiento a la documentación necesaria, ejecutando, informando y preparando todo tipo de documentos para el proyecto, finalizando con la revisión y control de parte del Gerente General.

2.1.11.4. Diagrama de Flujo de proceso de requisición y aprobación de requisición de materiales de proyectos

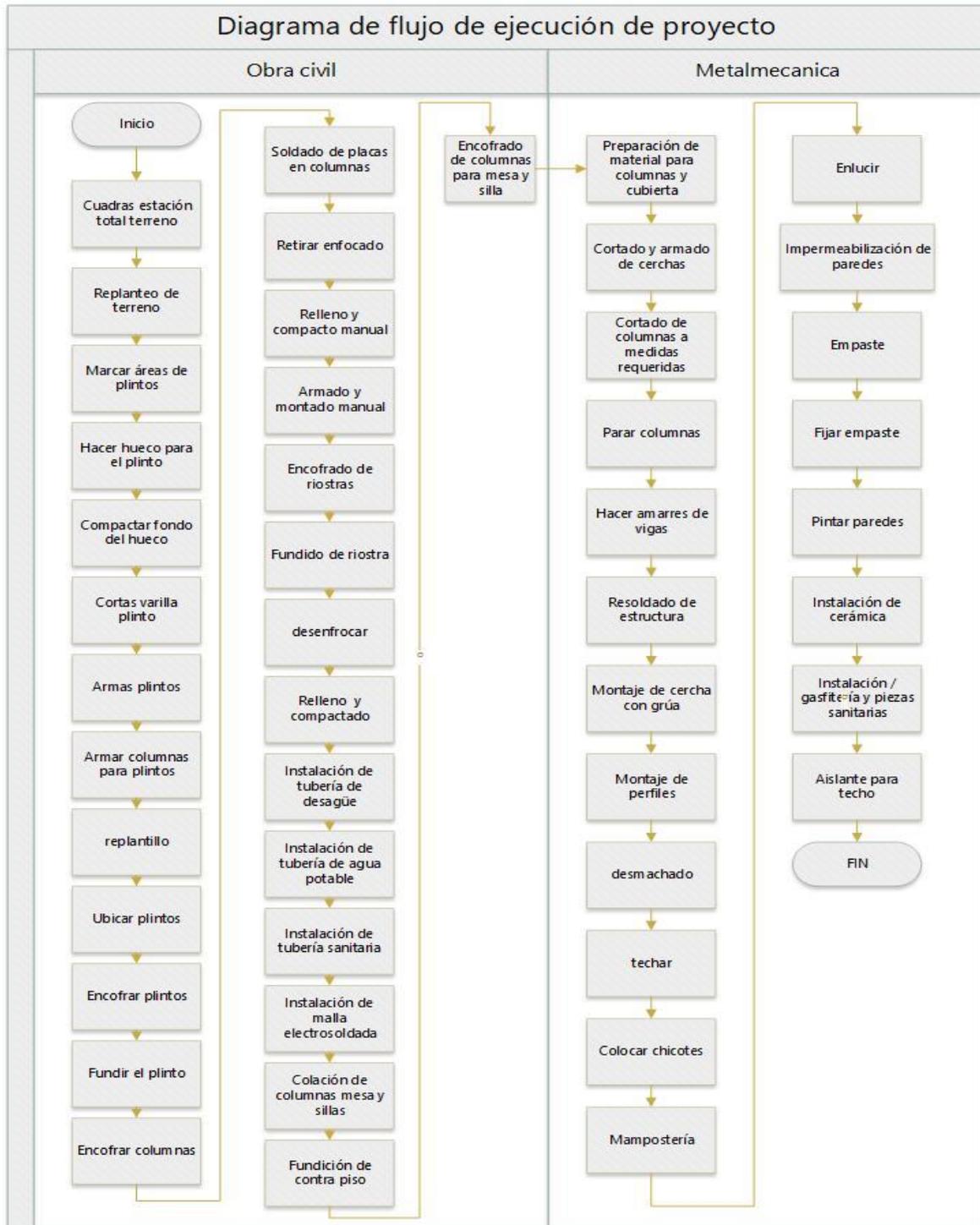
El proceso de requisición y aprobación de materiales SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., se maneja de acuerdo a los requerimientos del cliente, actualmente la entidad camaronera que contrató a la constructora se encarga de la compra y almacenaje de materiales, llevando dicho proceso de la siguiente manera: el presidente de la empresa SASH S.A.S., se encarga del análisis de presupuesto, luego realiza la proforma según el proyecto, enviándola al Gerente de compras del cliente, quienes se encarga de revisar la cotización; de no aceptar, el presidente de la constructora se encarga de analizar nuevamente la requisición; si el cliente acepta la requisición envía un correo en el que la aprueba, procede con la compra y almacenaje del producto, luego se envía un correo a la constructora para que inicie el proceso de la construcción.

Gráfica 3. Diagrama de flujo de requisición SASH S.A.S.



Fuente: Información obtenida del proceso de investigación Elaborado por autor

Gráfica 4. Diagrama de flujo de Ejecución de Proyectos SASH S.A.S



Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

2.1.12 Recursos de la empresa.

2.1.12.1 Recursos Humano

Actualmente la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., cuenta con 19 empleados que se encuentran divididos entre área de administración, obra civil y metalmecánica. Los puestos están distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 14. Recursos Humanos SASH S.A.S

Cantidad	Área	Tipo
3	Administración	Jefes/contadora
12	Obra Civil	Operarios
4	Metalmecánica	Operarios

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

2.1.12.2 Recursos Tecnológicos

Los recursos tecnológicos son los utilizados para la consecución o desarrollo de las actividades o procesos de cualquier proyecto que la constructora llevare a cabo, los recursos tecnológicos de SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., son los siguientes:

- Computadoras
- Impresoras
- Las maquinarias (excavadoras, rodillos, compactador, generador, etc.) que agilitan el proceso de la construcción.

A continuación, se detallan las máquinas y equipos que se usan en los proyectos:

Tabla 15. Recursos Tecnológicos SASH S.A.S.

<i>Cantidad</i>	<i>Equipo / Máquina</i>
2	Computadoras
1	Impresora
4	Amoladora
1	Compactador
1	Compresor de aire
2	Concretera
1	Excavadora
2	Generador
1	Lijadora eléctrica
5	Máquina de soldadura
1	Nivel topográfico
1	Rodillo
1	Sierra Circular
1	Taladro
1	Tronzadora
1	Vibrador

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

2.1.13 Impacto Económico

Según el proceso investigativo en proceso se conoce que la empresa ha perdido contratos por valores de \$80.000 en el año 2022 debido a la falta de uno de los requerimientos sujetos a los contratos de algunas empresas el cual es manejar un Sistema de Gestión Ambiental, lo cual no permite manejar su proceso de comercialización en forma óptima, provocando que se pierdan licitaciones.

2.1.14 Análisis de CHECK LIST NORMA ISO 14001:2015

Para poder tener el conocimiento del grado de cumplimiento de la norma ISO 14001: 2015 en la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., se procede a realizar la lista de verificación con sus diferentes criterios, planteado en la siguiente tabla:

Tabla 16. Criterio de Calificación Norma ISO 14001-2015

Cráterios de Calificación		
Cráterio	Detalle	Puntaje
No se cumple	No se fija, no se implementa	0
Cumplimiento mínimo	Se fija, no se implementa, no se conserva(correspondiente a la fase de identificación y Planeación del sistema)	1
Cumplimiento parcial	Se fija, se implementa, no se conserva (corresponde al periodo el sistema)	3
Si Cumple	Se fija, se implementa y se mantiene (correspondiendo al periodo de verificar y actuar para mejorar el SGA)	5

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada **Elaborado por**

Se establece la ponderación para el Check list con las acciones: mantener, mejorar e implementar, dependiendo del porcentaje que se obtenga por cada capítulo.

A continuación, tabla de ponderación:

Tabla 17. Ponderación de acciones a Realizar

% Ponderación por sección de la norma 14001:2015	Acciones
80% >=	Mantener
50%-79%	Mejorar
0%-49%	Implementar

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada **Elaborado por autor**

Para proceder a calificar gestión ambiental después de la lista de verificación que pertenece a la ISO 14001:2015 según el porcentaje, se tomarán las siguientes denominaciones: alto, medio y bajo, representado en la tabla 17.

Tabla 18. clasificación de evaluación de Gestión Ambiental

Evaluación para la Gestión Ambiental	Resultado para Implementación
80% >=	Alto
50%-79%	Medio
0%-49%	Bajo

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada **Elaborado por autor**

Para saber cuál es el grado de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015 en la empresa SOLUCIONES EN HACER SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S, se usó la lista de

verificación Anexo III, dando como resultado el 49% de cumplimiento en requisitos implementados en la empresa presentados en la tabla 20, validando la propuesta de implementación del sistema de gestión.

A continuación, se detalla los resultados de la lista de verificación del Check list según cada capítulo de la Norma ISO 14001:2015.

Tabla 19. Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2015

Capítulos de la Norma	Puntaje Obtenido	Porcentaje
Contexto de la Organización	24	32%
Liderazgo	14	31%
Planificación	25	31%
Apoyo	64	58%
Operación	28	56%
Evaluación del desempeño	50	71%
Mejora	27	64%
Porcentaje de cumplimiento		49%

Fuente: Check list Norma ISO 14001:2015

Elaborado por autor

RESULTADOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Capítulos de la Norma	% Obtenido de implementación	Acciones	Observaciones
Contexto de la Organización	32%	Implementar	Apegarse a los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
Liderazgo	31,11%	Implementar	Apegarse a los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
Planificación	31,25%	Implementar	Apegarse a los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
Apoyo	58,18%	Mejorar	Reforzar el cumplimiento de los requisitos de la norma ambiental
Operación	56,00%	Mejorar	Reforzar el cumplimiento de los requisitos de la norma ambiental
Evaluación del desempeño	71,43%	Mejorar	Reforzar el cumplimiento de los requisitos de la norma ambiental
Mejora	64,00%	Mejorar	Reforzar el cumplimiento de los requisitos de la norma ambiental
Total de Resultado de Implementación	49%		
Calificación Global de la Gestión Ambiental	BAJO		

Tabla 20. Tabla de Resultado de Gestión Ambiental

2.1.13.1 Diagrama de Pareto

El Esquema de Pareto es aquel que nos ayuda a identificar que más del 80% de los problemas en una empresa, organización o institución son por causas comunes, es decir, se debe a que son circunstancias o problemas que se suscitan permanentemente en los procesos y necesitan ser corregidos.

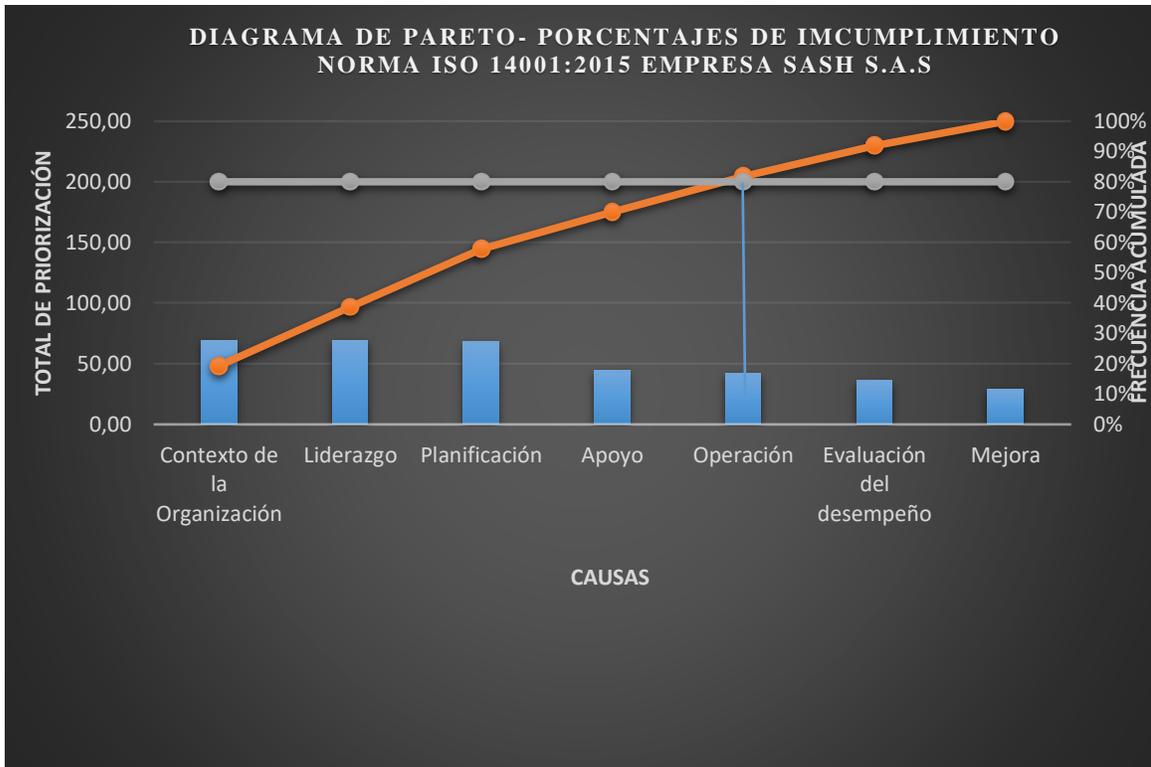
Una vez obtenidos los resultados del Check list se procede a calcular los porcentajes de incumplimiento para graficarlos en el diagrama de Pareto.

Tabla 21. Diagrama de Pareto- Análisis de Incumplimiento ISO 14001:2015

Capítulos de la Norma	% de incumplimiento	Porcentaje	% Acumulado
Contexto de la Organización	69%	19%	19%
Liderazgo	69%	19%	39%
Planificación	68%	19%	58%
Apoyo	44%	12%	70%
Operación	42%	12%	82%
Evaluación del desempeño	36%	10%	92%
Mejora	29%	8%	100%

Fuente: Datos adquiridos según Check List realizado

Elaborado por autor



Gráfica 5. Diagrama de Pareto Calificación ISO 14001:2015

Fuente: Datos adquiridos según Check List realizado

Elaborado por autor

Luego de realizar el análisis con la gráfica de Pareto al porcentaje de incumplimiento de la Norma ISO 14001:2015, se puede observar que el 80% de los problemas se encuentran en los siguientes capítulos:

- Capítulo del contexto de la organización
- Capítulo de liderazgo
- Capítulo Planificación
- Capítulo de Apoyo
- Capítulo de operación

2.1.13.2 Técnica del 5 W.

La técnica del 5w (¿Qué?, Por qué?, ¿Cuándo?, Donde?, ¿Quién?) es una metodología que sirve para cuestionar las características de una problemática, brindando una explicación de la situación y estableciendo posibles soluciones, para ayudar en la mejora de procesos.

Tabla 22. Metodología 5 WH

Metodología de las 5 WH							
No	Problemas	1	2	3	4	5	Proceso/ Área Encargada
		¿Porqué?	¿Porqué?	¿Porqué?	¿Porqué?	¿Porqué?	
1	No llevan registros, ni utilizan matrices para evaluación de riesgos ambientales	La actual administración desconoce todo lo respecto a documentación	Los clientes no han solicitado un Estudio de Impacto ambiental	solo prestan interes por los documentos necesario para el proyecto	Se ha obviado la importancia de este proceso	No tienen los SGA establecidos	Gerente General / Planeación estratégica
2	No se establece un control sistemático de los residuos	Se desconoce del tratamiento adecuado para los desechos	No existe preparación anticipada	No se plantea en el direccionamiento estratégico	No existe un manual de procedimientos	desinterés en temas medio ambientales	Gerente General / Planeación estratégica
3	No Existe control sobre los riesgos ambientales	No se ha considerado	Falta de capacitación acerca de la SGA	No se le da importancia debida	falta de conocimientos de que procedimientos de controles existen	Gerencia general no establece el SGA	Gerente General / Planeación estratégica
4	Falta de registro de mantenimiento de máquinas	no hay un plan de mantenimiento	no existe documentación relacionado a mantenimiento	Se ha omitido en la planificación estratégica	Solo manejan mantenimientos correctivos	no está previsto por gerencia administrativa	Proceso Operativo
5	No existe un plan de emergencia para accidentes	no existe un verdadero conocimiento de la importancia de seguridad y salud	Falta de compromiso en temas ambientales	falta de interés en la gestión	No tienen tiempo en mejorar la planificación estratégica de la empresa	Apenas sale un proyecto solo cumplen con los mínimos requisitos para aceptar el compromiso de realizarlo	Proceso Operativo
6	Maquinaria y equipos en mal estado	Uso indebido	No se aplica control de los procesos	No existe manual de procedimiento	Faltan fichas de control	Rotación de personal por tal motivo no saben cuidar las máquinas	Proceso Operativo / Presidente

Fuente: Datos adquiridos según Check List Norma ISO 14001:2015

Elaborado por autor

2.2 Resultados

Luego del análisis de la metodología de los 5 por qué, se procede a enlistar las causas:

- No llevan registros, ni utilizan matrices para evaluación de riesgos ambientales.
- No se establece un control sistemático de los residuos
- No Existe control sobre los riesgos ambientales
- Falta de registro de mantenimiento de máquinas
- No existe un plan de emergencia para accidentes
- Maquinaria y equipos en mal estado

Se establecen los siguientes criterios para calificar los problemas:

- ¿Es un factor?
- ¿Se considera una causa directa?
- ¿Se corregirá el problema si se lo elimina?
- ¿Sera factible plantear una solución?
- ¿Sera medible?
- ¿Sera bajo el costo de la solución?

Escala de valorización:

Tabla 23. Matriz de Valorización causal

<i>Matriz de Valorización Causal</i>	
Críterio	Valorización
Beneficioso	3
Medianamente beneficioso	2
No beneficioso	1

Fuente: Datos de investigación

Elaborado por autor

Tabla 24. Matriz de Análisis Causal

CRITERIOS								
Causas	Soluciones	Factor	Causa Directa	Corrección	Solución	Medible	Bajo costo	Total
No llevan registros, ni utilizan matrices para evaluación de riesgos ambientales	Implementar SGA con Norma ISO 14001:2015	2	3	3	3	2	2	15
No se establece un control sistemático de los residuos	Crear documentación de control de residuos	1	2	2	3	2	1	11
No Existe control sobre los riesgos ambientales	Realizar una matriz de riesgo para control anual	2	3	3	2	2	2	14
Falta de registro de mantenimiento de máquinas	Llevar registros documentales	1	2	2	2	2	1	10
No existe un plan de emergencia para accidentes	Crear un protocolo de emergencia	2	2	2	3	2	2	13
Maquinaria y equipos en mal estado	Realizar mantenimiento a las maquinarias que lo	1	2	2	3	1	2	11

Fuente: Datos adquiridos según Check List Norma ISO 14001:2015 **Elaborado por autor**

En la tabla 21 se categorizo los problemas que dieron como resultado en el análisis realizado a la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S. Obtenido mediante la metodología del 5 por qué de acuerdo a las causas reflejadas.

Obtenida la categorización de las causas en el 5 por qué, se presentó posibles soluciones en la tabla 21, mediante puntajes, entre estas se encuentra el no llevar registros y falta de matrices para evaluación de riesgos ambientales con 15 puntos, lo que indica que si se puede manejar pero que casi siempre habrá métodos nuevos para controlar los riesgos. Por tal razón estos puntajes de priorización se manejaron en base a las sugerencias y criterios que se desarrollan en las construcciones que realiza la empresa.

Luego de haber obtenido los resultados del análisis de la empresa se tiene que:

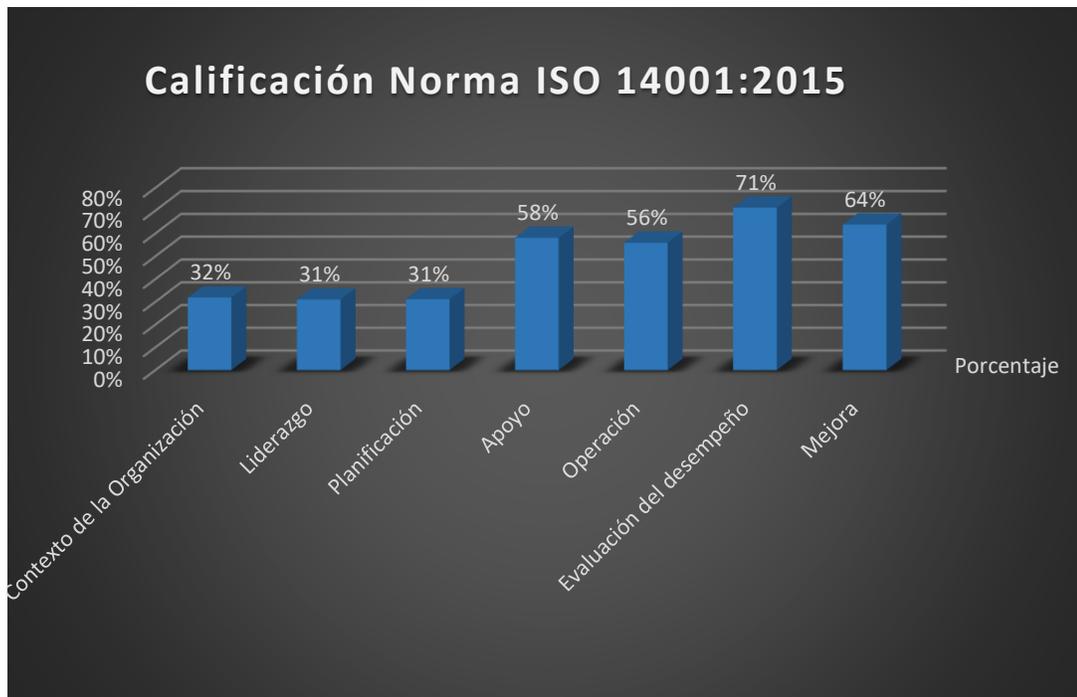
- a) El no llevar registros, ni utilizan matrices para evaluación de riesgos ambientales, con un total de 15 puntos, con una solución beneficiosa como es implementar un Sistema de Gestión de Riesgos basado en la norma ISO 14001:2015; considerado como un factor y una causa directa del problema y puede ser medible en un bajo costo probablemente.
- b) Después con 14 puntos tenemos que no existe control sobre los riesgos ambientales, considerado como un posible factor y una causa directa, que se podría corregir realizando una matriz de riesgo anualmente, lo cual podría ser medible a un bajo costo.
- c) No existe un plan de emergencia para accidentes obteniendo un puntaje de 13, que no es un factor, pero medianamente una causa directa, que se puede solucionar creando un protocolo de emergencia, medianamente medible con un costo justificable. Se encontró que no se establece un control sistemático de los residuos ponderado con 11 puntos, no es un factor, pero si una causa directa, la solución sería crear documentación de control de residuos, siendo medianamente medible con un bajo costo.
- d) Mediante el análisis se encontró que la maquinaria y los equipos están en mal estado esta causa obtuvo un total de 11 puntos, no considerado como un factor, pero si posiblemente una causa directa, la cual se puede solucionar realizando mantenimiento a las maquinarias que lo requieran, no medible con un costo justificable.

- e) Por último, la falta de registro de mantenimiento de máquinas con una puntuación de 10, siendo otra de las causas analizadas, la cual no es un factor, pero si una posible causa directa, que se podría corregir llevando registros documentales, medianamente medible con un bajo costo.

2.3 Diagnóstico

Según el diagnóstico de cumplimientos de requisitos de la Norma ISO 14001:2015 realizado mediante el Check list en el párrafo anterior, la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S refleja como porcentaje de cumplimiento el %49, lo que según detalla la tabla 17 de clasificación para la Gestión Ambiental indica que su nivel de cumplimiento es bajo.

Gráfica 6. Calificación porcentual Norma ISO 1001:2015



Fuente: Check list Norma ISO 14001:2015

Elaborado por autor

Y sumado a la Presentación de resultados del análisis causal de los problemas identificados con la técnica del 5 por qué. Se diagnóstica lo siguiente:

- La empresa no tiene registros de riesgos ambientales
- Falta de implementación de Sistemas de Gestión de Riesgo
- Falta entrenamiento de uso de desechos
- Ausencia de protocolos de riesgo
- No cuenta con plan de emergencia
- Falta mantenimiento a las máquinas

CAPÍTULO III

Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta.

3.1.1 Título de la propuesta

Proponer un diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S

3.1.2 Objetivo

Diseñar un sistema de gestión ambiental teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos.

3.1.3. Alcance

El alcance del Sistema de gestión ambiental se aplicará al proceso de construcción y lo servicios que realiza la empresa SASH S.A.S.

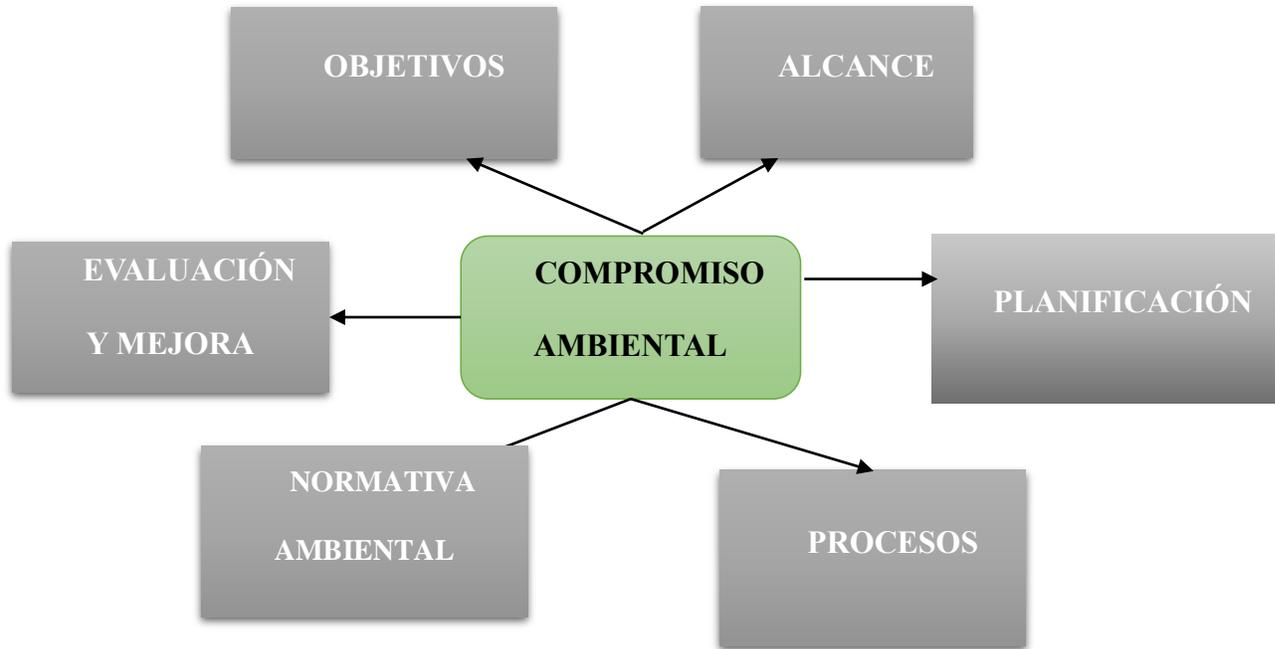
3.1.4. Desarrollo de la propuesta

De acuerdo al capítulo 2 se analizó la situación actual de la empresa SASH S.A.S con el objetivo de realizar una propuesta de mejora basada en la norma ISO 14001:2015, así también una evaluación económica para registrar el costo de la propuesta y conocer la factibilidad de esta. El problema principal al que se enfrenta la empresa es la falta de un Sistema de Gestión Ambiental, el mismo que es de vital importancia establecerlo sea una empresa pequeña o grande, pues permitiría que la empresa mantenga una identificación clara de los aspectos e impactos que genera y que afectan al medio ambiente. El no implementar un SGA indica que el personal realiza sus actividades sin el conocimiento adecuado de los riesgos ambientales que se pueden presentar en diferentes situaciones, no manejar una política ambiental provoca que no se produzca una total satisfacción al cliente y que la productividad de la empresa no mejore.

3.1.5. Estructura Sistema de gestión ambiental

A continuación, se detalla la estructura del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa constructora SASH S.A.S.

Ilustración 6. Estructura del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa SASH S.A.S

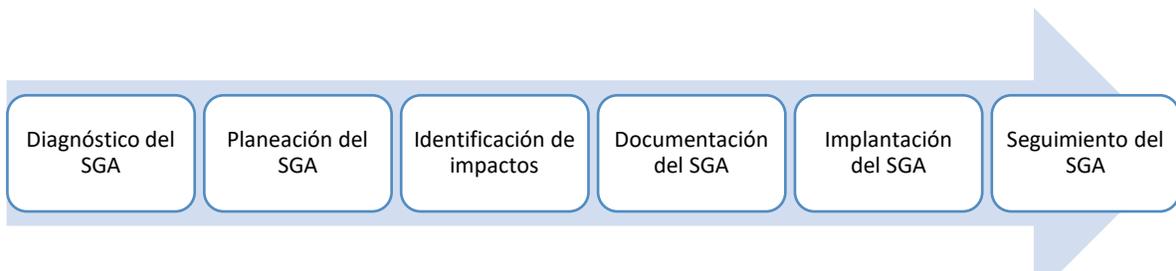


Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada *Elaborado por autor*

1.6 Fase de Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental

En esta fase se identifica los resultados del diagnóstico de la situación de la empresa SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., realizado en el capítulo anterior del presente estudio, el mismo que se analizó por medio del Check list de verificación de la Norma ISO 14001:2015, en donde el resultado permitió ver el cumplimiento de las operaciones de la empresa constructora y los requisitos obligatorios de la norma del Sistema de Gestión Ambiental.

Ilustración 7. Fase de Evaluación de la Norma

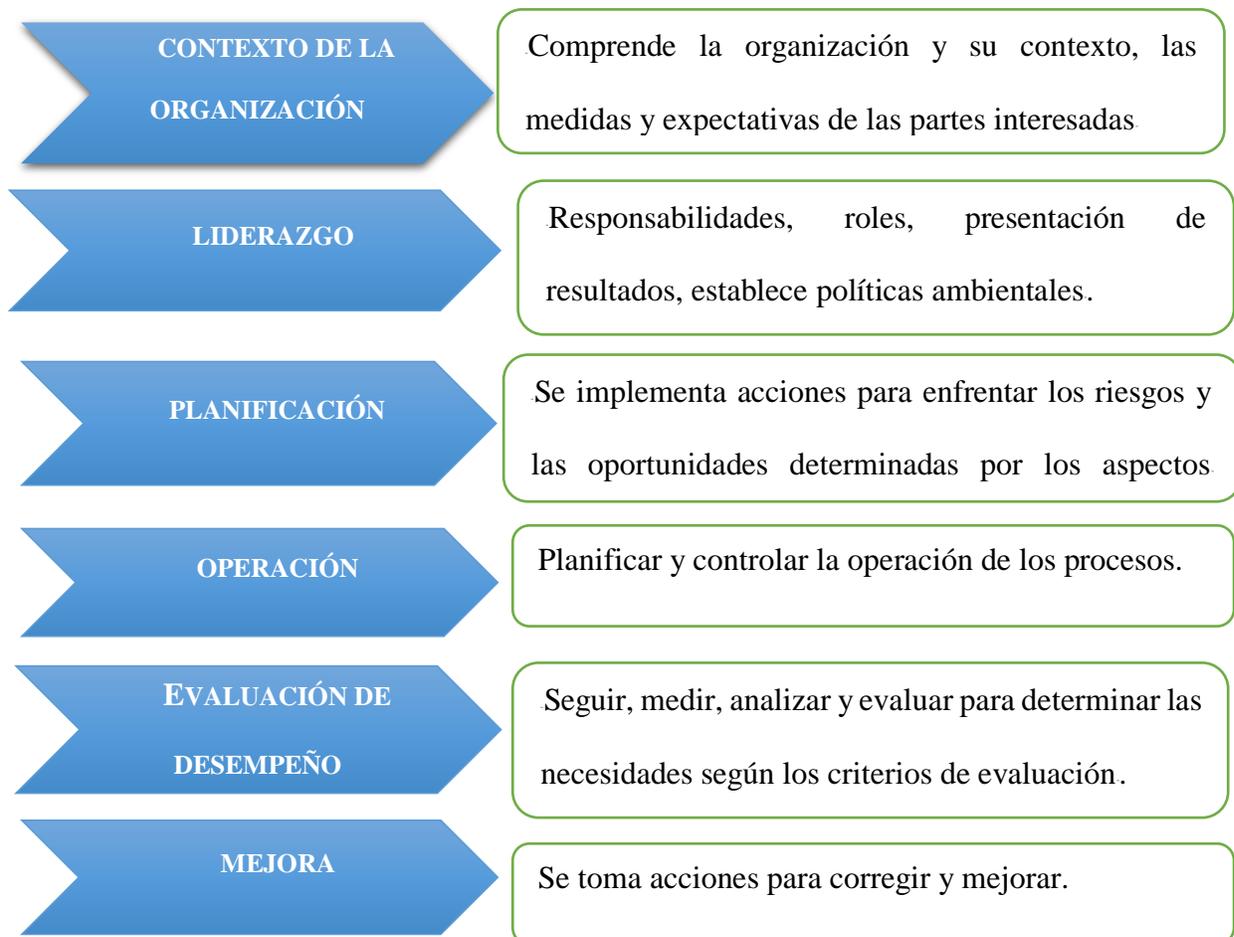


Fuente: Norma ISO 14001:2015 **Adaptado por autor**

3.1.7 Fases de diseño

En esta etapa de diseño se debe guiar el mismo a los principios y lineamientos de la ISO 14001:2015 y su punto de partida en el diseño es la comprensión del contexto de la organización, identificar su situación actual para diseñar un sistema acorde a los servicios que ofrece la empresa SASH S.A.S.

Ilustración 8. Principios y lineamientos de la Norma ISO 14001:2015



Sección 4. Contexto de la Organización

El contexto de la organización cumple con la función de proporcionar una interpretación conceptual de los principales problemas que pueden afectar a la empresa positiva o negativamente y la forma en la que la organización procede a gestionar sus responsabilidades con el medio ambiente.

4.1 Comprensión, organización y contexto

La empresa SASH S.A.S ofrece variedad de servicios de construcción, consta con un organigrama jerárquico detallado en la ilustración 4, cada puesto de trabajo presenta un formato de funciones del perfil. Para dar inicio a la propuesta se estipula una mejora en la misión y la visión aplicada al Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 25. Propuesta de mejora de Misión y Visión

	Propuesto
Misión	Utilizar recursos y materiales de calidad, así como información eficaz con el fin de dar soluciones, brindando acabados de excelencia en todos nuestros trabajos, demostrando nuestra experiencia, satisfaciendo, cumpliendo y pensando siempre en la economía de nuestros cliente, además de proveer servicios con responsabilidad social y compromiso ambiental.
Visión	Liderar los procesos de construcción y mantenimiento en áreas industriales a través del Sistema de Gestión Ambiental, en las diferentes actividades a ejecutar. Mostrando siempre responsabilidad con el medio ambiente, honestidad, confianza y brindando garantías que nos respaldaran en todo momento.

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Adaptado por

4.2 Comprensión necesidades y expectativas de partes interesadas

Existe muchas formas para determinar el contexto de la empresa y poder entender las necesidades de las partes interesadas, entre ellas esta formular un análisis de los intereses internos y externos para la comprensión se muestra la siguiente tabla.

Ilustración 9. Cuadro de Análisis de Necesidades Internos y Externos

 Intereses Internos y externos de Desempeño ambiental	
Partes Interesadas	Principales Intereses
Accionistas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la planeación ambiental del cliente • Revisar los requisitos que solicita el clientes antes de solicitar los servicios de un contratista
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender porque la empresa implementa acciones para el control de riesgos ambientales y como beneficia estas acciones en su trabajo • Verificar que los encargados del proyecto sean responsables y que se gestione eficazmente los riesgos ambientales. • Analizar su actuación ambiental a través de su trabajo
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el desempeño ambiental del contratista • Evaluar el desempeño ambiental de la empresa contratada • Mantenerse informado sobre los riesgos y responsabilidades ambientales
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Tener el conocimiento de los impactos ambientales que causa una construcción • Verificar que el cliente maneje política ambiental o que maneje prácticas de sostenibilidad

	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer los permisos de distribución de su producto
	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar medidas preventivas del uso de sus productos.
Entes Financieros	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el riesgo financiero para la toma de decisiones ponderadas en la inversión, el crédito y los seguros del terreno.
Comunidad Local	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las como las actividades que se realizan en la construcción afectan el agua, el aire y el suelo • Conocer las medidas de control de impactos ambientales y la prevención de los mismos asociados a las actividades de la construcción.
Organismos reguladores	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los impactos ambientales que las actividades de construcción generan en el área del proyecto. • Denuncias o reclamos que se presentan a los contratistas por las actividades de construcción.

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada Elaborado por autor

Este apartado pretende que haya entendimiento del entorno en el que se moviliza la empresa y en que parte del entorno afecta a los resultados que la empresa desea, es por tal motivo que luego del análisis de los intereses tanto interno como externos se procede a la realización de una matriz DAFO (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), en base al FODA actual de la empresa.

DAFO es una herramienta más de análisis para evaluar el contexto y proyectar estrategias, por lo que se elaboró el documento SASH-001PEAD: “Procedimiento para elaboración de análisis DAFO” el que se encuentra en el Anexo IV.

Tabla 26. FODA actual de la empresa SASH S.A.S

Factores Internos	
Fortalezas	Debilidades
2 años de experiencia en el mercado	Falta de capacitación al personal acerca de riesgos ambientales y nuevas tecnologías.
Buena Calificación de crédito	Falta de estrategias de promoción de servicios.
Mano de obra con experiencia	Falta de un Sistema de Gestión Ambiental.
Buenas recomendaciones de sus clientes	Falta de protecciones de seguridad
La empresa cuenta con herramientas y equipos para ofrecer servicio de calidad	Inexistencias de auditorías para el control de procesos
Experiencia en construcción de infraestructura empresa industriales como: camaroneras y de producción	La empresa trabaja contra factura
Factores externos	
Oportunidades	Amenazas
Conseguir nuevos clientes	Incremento de leyes ambientales para proyectos de construcción
Crecimiento en el mercado	Presencia de externalidades negativas en los proyectos.
Desarrollo de nuevos proyectos	Competencia de empresas con certificaciones en Sistemas de Gestión de Riesgo.
Certificación de la norma ISO 14001:2015	Costos elevados de insumos de construcción.
Adquisición nuevas tecnologías	Altos costos tecnológicos y logísticos en el área de construcción.
	Presencia de riesgos económicos del país.

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor



CÓDIGO: SASH-002MAD

MATRIZ DAFO

**Pág.
1**

	Fortalezas	Debilidades
	10 años de experiencia en el mercado Buena Calificación de crédito Mano de obra con experiencia Buenas recomendaciones de sus clientes La empresa cuenta con herramientas y equipos para ofrecer servicio de calidad Experiencia en construcción de infraestructura empresa industriales como: camarónicas y de producción	Falta de capacitación al personal acerca de riesgos ambientales y nuevas tecnologías Falta de estrategias de promoción de servicios Falta de un Sistema de Gestión Ambiental Falta de protecciones de seguridad Inexistencias de auditorías para el control de procesos La empresa trabaja contrafactura
Oportunidades	Estrategias FO 8 (Defensiva)	Estrategias DO(Orientación)
Conseguir nuevos clientes Crecimiento en el mercado Desarrollo de nuevos proyectos Certificación de la norma ISO 14001:2015 Certificación de la norma ISO 14001:2015	Planificar estrategias para obtener nuevos clientes Planificar préstamos para desarrollo de nuevos proyectos Implementar nuevas tecnologías para seguir ofreciendo servicios de calidad Establecer objetivos en conjunto con los lineamientos de la norma para ser más competitivos en el mercado	Implementar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma 14001:2015 Planificar y establecer auditorías internas para controlar y analizar los procesos que maneja la empresa para el crecimiento en el mercado
Amenazas	Estrategia FA Defensiva	Estrategia DA Supervivencia
Incremento de leyes ambientales para proyectos de construcción Presencia de externalidades negativas en los proyectos Competencia de empresas con certificaciones en Sistemas de Gestión de Riesgo Costos elevados de insumos de construcción Altos costos tecnológicos y logísticos en el área de construcción Presencia de riesgos económicos del país	Implementar un Sistema de Gestión de Riesgos para la competitividad en el mercado Proponer la compra de tecnologías que eviten gastos logísticos Crear un Comité de Responsabilidad Ambiental para llevar control de las nuevas leyes ambientales	Establecer el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental documentalmente. Establecer un plan de acción para emergencias Realizar capacitaciones para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental Realizar capacitaciones de las nuevas tecnologías

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Luego del análisis DAFO encontramos lo siguiente:

- a) La Gerencia de la empresa SASH S.A.S debe planificar estrategias para obtener un aumento en la cartera de clientes, desarrollar nuevos proyectos a través de préstamos bancarios, adquirir nuevas tecnologías para aumentar la calidad del servicio y establecer objetivos competitivos mediante los lineamientos de la Norma.
- b) Existe la disposición de Gerencia para la implementación del Sistema de Gestión de Riesgo y para planificar auditorías que lleven el control y analicen los procesos del sistema.
- c) Se debe crear un Comité de Responsabilidad Ambiental para llevar control de las nuevas leyes ambientales.
- d) Establecer un plan de acción ante emergencias, capacitar al personal para el uso de nuevas tecnologías, documentar el cumplimiento del SGA.

4.3 Determinar el alcance del SGA

El Sistema de Gestión Ambiental mejorará los procesos que intervienen en los proyectos de construcción y los servicios que oferta la empresa SASH S.A.S. La empresa constructora actualmente realiza sus actividades de construcción en camaroneras de gran reconocimiento en el país e internacionalmente, por tal motivo la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental será aplicado a los servicios de la empresa.

Los procesos y servicios de la empresa SASH S.A.S., se detallan a continuación:

Ilustración 10. Procesos de la Empresa S.A.S

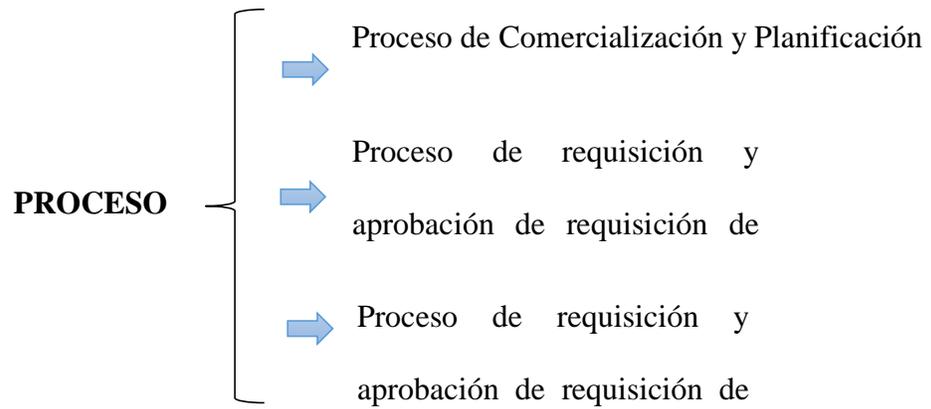
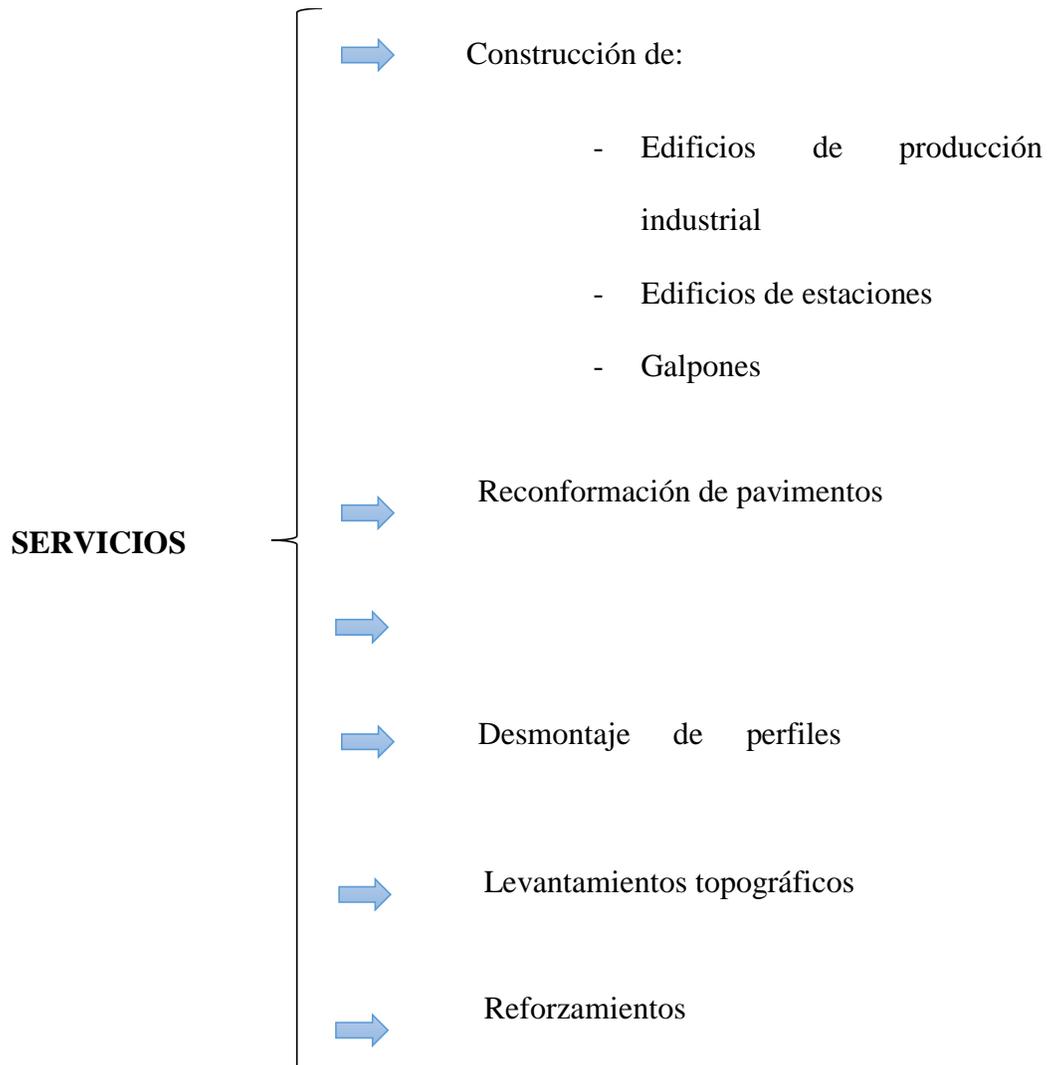


Ilustración 11. Servicios de la Empresa SASH S.A.S



La empresa constructora establece que para analizar adecuadamente el alcance del proyecto debe documentar los procesos para el control según lineamientos del SGA, por lo que se propone la siguiente ficha de procesos para los análisis de mejora. La ficha tiene como código SASH-003FP creada según lo establecido en el Procedimiento para Elaboración y Control de Documentos y registros SASH-017PECDR, Anexo X.

Tabla 27. Ficha para Control de Procesos

	FICHA DE PROCESOS		CODIGO:SASH-003FP
	PROCESO:		Hoja:
			FECHA:
OBJETO Y ALCANCE DEL PROCESO			
ACTIVIDADES QUE FORMAN EL PROCESO			
RESPONSABLES DEL PROCESO			
ENTRADAS DEL PROCESO		SALIDAS DEL PROCESO	
RECURSOS HUMANOS, ECONÓMICOS E INFRAESTRUCTURAS		PARTES INTERESADAS PERTINENTES AL PROCESO	
DIAGRAMAS DE FLUJO / DIAGRAMA DE PROCESO			
FIRMAS			
Elaborado por:		Aprobado por:	

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada **Elaborado por autor**

4.4 Sistema de Gestión Ambiental

Para que exista un control establecido del Sistema de Gestión Ambiental fue necesario crear un Comité de Responsabilidad Ambiental el cual será el responsable del control y registro de todas las actividades y documentación necesaria que la empresa deba tener para el correcto manejo del sistema.

Según el Instructivo de Conformación Funcionamiento de Comité Prácticas Ambientales, Acuerdo Ministerial 46, Registro oficial 458 de 13-mar-2015, artículo 2 indica que los miembros del Comité estarán integrados por un mínimo de 3 miembros, asignados entre:

- a) Director de Gestión
- b) Responsable de Talento Humano
- c) Responsable Administrativo
- d) Responsable de Comunicación
- e) Responsable de Calidad Ambiental

Sus responsabilidades serán las siguientes:

- Hacer cumplir y cumplir con la normativa ambiental.
- Capacitar permanentemente para el conocimiento de la implementación de la norma.
- Gestionar el seguimiento de estrategias y acciones para las buenas prácticas ambientales.
- Dar a conocer políticas para las prácticas ambientales de la empresa
- Diseñar e implementar programas para el ahorro de agua, energía
- Notificar anualmente la gestión de la normativa aplicada.

Por tanto, se propone el siguiente mapa de procesos donde se presenta al Comité como parte de los procesos de soporte y apoyo.

Ilustración 12. Mapa de Proceso Propuesto



Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada *Adaptado por autor*

Una vez creado el Comité de Responsabilidad Ambiental, procedemos a cumplir con otro de los lineamientos de la norma que nos indica establecer la asignación de los roles de las autoridades y responsables dentro de la empresa. Gerencia es quien asigna las responsabilidades y autoridad del sistema. Para detallar los responsables se usará la técnica de la matriz RACI, la cual es una tabla donde se detallan cada una de las actividades que se realizarán para el correcto funcionamiento del SGA.

Tabla 28. Siglas Matriz RACI

Matriz de responsabilidades RACI	
LEYENDA	SIGLAS
Responsable(Responsable)	R
Accountable (Aprobador)	A
Consulted (Consultado)	C
Informed (Informado)	I

Tabla 29. Matriz RACI



Descripción	Gerente General	Jefe de Proyecto	Comité de Responsabilidad Ambiental	Maestro de Obra	Obreros
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	A	C	R	I	I
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	A	CA	R	I	I
4.3 Determinación del Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	A	C	R	I	I
5.1 Liderazgo y compromiso	AR	CA	R	I	I
5.2 Política Ambiental	AR	CA	RC	I	I
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades de la empresa	AR	CA	R	C	I
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	A	C	R	C	I
6.1.2 Aspectos Ambientales	A	C	R	I	I
6.1.3 Requisitos Legales	A	CA	R	I	I
6.1.4 Planificación de acciones	AR	CA	R	C	I
6.2.1 Objetivos Ambientales	A	C	R	C	I
6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	A	C	R	I	I
7.1 Recursos	AR	CA	R	I	I
7.2 Competencia	A	C	R	I	I
7.3 Toma de conciencia	A	C	R	I	I
7.4.2 Comunicación Interna	A	C	R	I	I
7.4.3 Comunicación Externa	A	C	R	C	I
7.5.2 Creación y actualización	A	C	R	I	I
7.5.3 Control de la información documentada	AR	CA	RC	I	I
8.1 Planificación y control operacional	AR	CA	R	I	I
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	A	CR	R	IC	I
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	A	CR	R	I	I
9.2 Auditoria Interna	A	CA	R	I	I
10.1 Revisión por la dirección	AR	C	R	I	I
10.2 No conformidad y acción correctiva	A	C	R	I	I
10.3 Mejora continua	A	C	R	I	I

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Sección 5. Liderazgo

5.1 Liderazgo y compromiso

La empresa constructora SASH S.A.S establece el liderazgo y compromiso que asumirá para el éxito y efectividad del Sistema de Gestión Ambiental, asegurando los planes estratégicos, los objetivos del sistema, la comunicación adecuada a las partes interesadas de la gestión del SGA, dirigir y apoyar al personal para contribuir a la eficiencia del SGA, la provisión de los recursos y a promover la mejora continua.

Gerencia siempre estará dispuesto a las mejoras en cada uno de sus procesos para poder incrementar los servicios, la cartera de clientes y lograr la fidelización del mismo.

Es de suma importancia indicar que la mayoría de los requisitos de Liderazgo están dentro de la sección 5, pero la misma se vincula con los puntos 6.1 y 6.2 de la sección 6 de planificación pues parte del liderazgo es una comprensión adecuada de los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y los riesgos y oportunidades requieren orientación estratégica de gerencia, 7.1, 7.2, 7.3, y 7.4 de la sección 7 de Apoyo porque gerencia direcciona los objetivos del SGA, 8.1 y 8.2 de la sección 8 de operación debido a que ciertos controles operativos y la planeación ante emergencias es parte de la planeación estratégica de gerencia, 9.2 y 9.3 de la sección 9 de evaluación porque la gerencia debe entender los resultados de la auditoría interna, la medición, seguimiento y siempre participara de la revisión activa de los lineamientos de la SGA y del punto 10.2 de la sección 10 Mejora porque es gerencia quien permitirá la mejora continua.

Se procede a establecer los objetivos y las estrategias aplicadas al sistema de gestión ambiental para lograr cumplir con el requerimiento del cliente, como lo exige la norma por tal razón para llevar a cabo esto debe aplicarse la metodología del ciclo Deming para busca de oportunidades de mejora.

Gráfica 7. Ciclo PHVA Sistema Gestión Ambiental



Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada *Adaptado por autor*

Aplicación del ciclo Deming o PHVA para el enfoque de trabajar ergonómicamente con el medio ambiente y satisfacción al cliente:

Planificar: La empresa constructora establecerá objetivos claros y medibles en conjunto con Alta dirección, el jefe de Obra y el Comité de Responsabilidad Ambiental, identificando los problemas existentes para poder implementar la Norma ISO 14001:2015, según la sección 6 de planificación.

Este proceso permitirá determinar oportunidades de mejora en las actividades y servicios de la empresa constructora luego de conocer los aspectos, impactos, riesgos y oportunidades y obligaciones de cumplimiento los controles adecuados y regidos al Sistema de Gestión Ambiental.

Establecer objetivos medibles y en donde deben hacer referencia a factores del lugar donde trabaja como lo son actividades de construcción, la maquinaria que se maneja en la obra, la tecnología aplicada para el servicio, el personal que está a cargo del proyecto de construcción y los medios de transportes que se utilizan en el proceso.

Hacer: SASH S.A.S., aplicará los programas de concientización a todas las partes interesadas del sistema de gestión ambiental, identificando los problemas que surjan en el proceso como nuevos contaminantes que se generen en las obras.

Se debe aplicar:

- Procedimientos de control
- Usar Registros
- Aplicar indicadores de control en los programas y procesos

Previo a los servicios que se provean en las diferentes actividades de los proyectos se debe inspeccionar los mecanizados para poder trabajar de manera óptima. Recibiendo obras de calidad y trabajos realizados con ergonomía ambiental.

Se presentarán los formatos realizados por SASH S.A.S., para evaluar las actividades en cada uno de los procedimientos aplicados según los lineamientos de las secciones de la norma lo establezcan.

Verificar: La empresa constructora realizará verificaciones del cumplimiento de los objetivos planteados en la etapa de planificación estratégica.

- Evaluará los programas de concientización de uso de los recursos naturales (Agua. Suelo, combustible, aire).
- Si se cumplió cada objetivo propuesto.
- Se documentará el cambio.
- Se controla con indicadores de cumplimiento
- Se documenta la incidencia.

Actuar: La mejora es para los procesos operativos, cuando proveen el servicio de construcción, al momento que la empresa presente procesos estandarizados, podrá este sistema continuar mejorando sistemáticamente los nuevos servicios o procesos que maneje la empresa constructora, por tal razón, el ciclo Deming es clave como herramienta de Sistema de Gestión Ambiental, en este punto se actúa, se ajusta los cambios, considerándose una herramienta de mejora continua.

5.2 Política Ambiental

La empresa constructora SASH S.A.S no tiene política ambiental por tanto se procede a proponer una en la cual se demuestre el compromiso con la protección ambiental de acuerdo a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015 en el punto 4.3 de la sección 6 de Contexto de la Organización donde indica que la política debe reflejar una política Ambiental de acuerdo al alcance que tenga el SGA de la empresa constructora, La cual se diseñó junto al Gerente y el Jefe de la obra. Luego de varias opiniones y revisar la norma, se propuso la política ambiental a continuación:



POLÍTICA AMBIENTAL

La constructora SASH S.A.S, como empresa participante del mercado de construcción en Guayas, tiene conciencia de cada una de las actividades que desarrolla en el proceso de las diferentes obras, así como los diferentes servicios que se ofertan dentro de la ciudad, deben desarrollarse en dirección a la protección del medio ambiente.

Por aquello SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN S.A.S., como empresa constructora, establece su política ambiental fundamentada en los requisitos de la Norma ISO 14001:2015 y se compromete a:

- Prevenir y reducir continuamente el impacto ambiental que genera las actividades y servicios, a través de:
 - a) Control de productos contaminantes y emisiones a la atmosfera.
 - b) Reducción de residuos

- c) Prevención de contaminación de aguas y suelos
 - d) Control de recursos energéticos
 - e) Prevenir de contaminaciones accidentales
 - f) Evaluaciones de anuales de los aspectos ambientales
-
- Mantener el Sistema de Gestión Ambiental de la Norma ISO 14001:2015 con el objetivo de garantizar la eficiencia de la mejora continua ambiental, cumpliendo los reglamentos y compromisos establecidos.
 - Concientizar a los empleados acerca de los reglamentos ambientales y comunicar los efectos conseguidos.
 - Comunicar y contribuir en situaciones de emergencia.

Todo el personal tendrá acceso a la información de la presente Política Ambiental, asumiendo estos principios y nuestra responsabilidad de llevarlos a la práctica. SASH S.A.S, se compromete a animar a todo el personal que colabora en la empresa para que participe en la aplicación de la política.

5.3 Roles, responsabilidades y autoridades de la empresa SASH S.A.S

Actualmente la empresa constructora SASH S.A.S tiene una estructura organizacional jerárquica establecida, la cual podemos revisar en la ilustración #4 Organigrama de la empresa, al igual que formatos de descripción de puesto, perfil y funciones en las tablas 7, 8, 9, 10.

Con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental Gerencia se comprometió a la mejora continua de su eficacia, conforme a lo establecido en la norma, cumpliendo las siguientes funciones:

- a) Reunirse con el personal involucrado en el SGA para establecer la política ambiental.
- b) Realizar revisiones del SGA con el Comité de Responsabilidad Ambiental y Jefe de Obra
- c) Dar información de los resultados

- d) Aprobar los recursos según la necesidad de cada proceso.
- e) Reunir a todo el personal y dar a conocer acerca de la importancia que tiene la participación en la implementación del SGA.

Sección 6. Planificación

La empresa constructora SASH S.A.S establece, implementa los procesos que sean necesarios para el cumplimiento de lo requerido por la norma ISO 14001:2015, manteniendo la documentación de la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar, para lo cual se procedió a realizar un análisis de riesgos oportunidades como se verá reflejado en el punto 6.1 de acciones para abordar riesgos y oportunidades considerando los posibles riesgos u oportunidades su consecuencia, la severidad como escala del daño ambiental, la probabilidad para conocer el nivel de riesgo.

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Para abordar los riesgos y oportunidades que tiene la empresa SASH S.A.S., se realizó una identificación de los riesgos y oportunidades mediante la matriz de jerarquización de riesgos, dando una asignación cualitativa para priorizar los riesgos y oportunidades de la siguiente manera: en tanto mayor sea la probabilidad y mayor sea el impacto, mayor será la prioridad de la gestión y respuesta.

Tabla 30. Matriz de Jerarquización



MATRIZ DE JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES				
Posible riesgo /Oportunidad	Consecuencia	Severidad	Probabilidad	Nivel de Riesgo
Impactos permanentes en el ambiente por las actividades de alteración	Daños irreversibles al ambiente	4	5	Alto
Generación de Residuos Peligrosos	El uso inadecuado contamina al suelo, aire y agua	4	5	Alto
Generación de residuos especiales manejados	El uso inadecuado contamina al suelo, aire y agua	3	5	Alto
No existe registros de generación de residuos	No puede identificar el riesgo de los residuos generados	2	5	Medio
Falta de control de actividades desempeñada por trabajadores de la obra	Probable riesgo por la falta de interes de los trabajadores en las actividades del SGA	4	5	Alto
Inexistencia de registro generador de residuos	Posible sanción por dependencias correspondientes	2	4	Medio
Falta de recursos financieros para la implementación del Sistema	Riesgo de no implementar el sistema	2	4	Medio
Falta de conocimiento del SGA	Riesgo debido a la falta de experiencia en manejo del SGA	2	5	Medio

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

6.2 Aspectos ambientales

Después de conocer los niveles de riesgo, Gerencia, el jefe de obra y el Comité de Responsabilidad Ambiental establecen los objetivos ambientales en función a los resultados obtenidos de jerarquización de riesgos y oportunidades. A continuación, se detalla la relación entre los requisitos, riegos y oportunidades, presentando los objetivos y la definición de programas ambientales.

Tabla 31. Aspectos Ambientales



Aspectos Ambientales		
Aspectos /Requisitos/Riesgo / Oportunidad	Objetivos	Programas Propuestos
Efecto desfavorable al suelo, alteraciones geográficas y geológicas	Disminuir un 60% los impactos con significancia de impacto moderado	Programa de diligencia Ambiental en la Obra
Desechos Peligrosos generados	Disminuir un 40% la generación de residuos peligrosos	Programa de uso de desechos Peligrosos
Residuos de uso especial	Disminuir un 40% el origen de residuos de manejo especial	Programa para utilización de desechos de uso Especial
Utilización de Agua	Aminorar un 35% el uso de agua de construcción	Programa uso de Agua
Consumo de combustible	Aminorar en un 15% la utilización mensual de combustible	Programa de utilización de Combustible
Emisión de contaminantes por maquinaria y equipos a la atmosfera	Realizar mantenimiento a la maquinaria y equipo al 90%	Programa Control de Calidad de Aire
Falta de conocimiento de implementación del SGA	Capacitar al personal un 100% para el desempeño de la SGA	Programa de Capacitación de SGA
Inexistencia de control de actividades desempeñada por trabajadores de la obra	Motivar al personal para que cumpla al 100% con las actividades de la SGA	Programa motivación al personal interesado

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

La empresa constructora SASH S.A.S mantendrá la actualización de los aspectos ambientales según el Procedimiento para Identificar Impactos y Aspectos ambientales SASH-005PIIAA propuesto en el anexo V, donde se identifica las responsabilidades y las técnicas de identificación de los aspectos e impactos ambientales de los procesos en los que intervienen en el alcance del SGA.

6.3 Requisitos legales y otros requisitos

La empresa establece, implementa y mantiene el Procedimiento para Requisitos Legales y otros Requisitos SAHS-007PRLO que se puede observar en el anexo VI, para el correcto proceso de identificación y acceso a los requerimientos que se puedan aplicar y otro requisito a los que la constructora relacioné con sus aspectos ambientales, asegurando los requisitos que sean aplicables, y que estén establecidos por el SGA.

6.4 Planificación de acciones

La empresa SASH S.A.S establece que, para lograr los objetivos, se debe cumplir con la norma y establecer un plan de acción donde se enmarqué: ¿Que se hará?, Que recursos se necesitan?, ¿Quién será el responsable?, Cuando se completará?, ¿Cómo se evaluarán los resultados?, para poder gestionar con eficacia el Sistema de Gestión Ambiental, por lo cual, se creó un Procedimiento de Objetivos Ambientales y Planificación SASH-010POAP ubicado en el anexo VII donde explica el objetivo, alcance responsable, desarrollo y el formato de Programa de Gestión Ambiental en la Obra SASH-004PGA, donde se registrarán los diferentes programas del plan de acción propuesto, definiendo los objetivos que sean significativos para la empresa.

A continuación, se detallan los programas que forman parte del plan de acción.

Tabla 32. Programa de Gestión Ambiental en la Obra

	Programa	Programa de Diligencia Ambiental en la Obra		
	Responsable General	Comité Ambiental		
	Objetivo			CODIGO: SASH-004PGA
Disminuir un 60% los impactos con significancia de impacto moderado				
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador
Identificar los impactos potenciales desde la selección del sitio para que el diseño establezca la minimización de consecuencias ambientales	Jefe de la Obra	Tecnológicos y Humanos	En gestión	$\frac{\text{Incidencia de impactos aplicada la SGA}}{100} \times \text{Incidencia de impactos}$
Evitar modificaciones en el terreno, implementando el diseño adecuado	Jefe de la Obra	Tecnológicos y Humanos	En gestión	$\frac{\text{Incidencia de impactos aplicada la SGA}}{100} \times \text{Incidencia de impactos al inicio del SGA}$
Controlar la calidad del proceso de construcción	Jefe de la Obra	Tecnológicos y Humanos	En gestión	$\frac{\text{Incidencia de impactos aplicada la SGA}}{100} \times \text{Incidencia de impactos al inicio del SGA}$
Fecha de Inicio				
Fecha de Cierre				
Observaciones				

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 33. Programa de Manejo de Residuos Peligrosos

	Programa	Programa de Uso de Desechos Peligrosos		
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra		
	Objetivo			CODIGO: SASH-004PGA
Disminuir un 40% la generación de residuos peligrosos				
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador
Representación y composición de residuos peligrosos generados en la obra	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RP generado con SGA}}{100 \times \text{Cantidad de RP generado en la Obra}} \times 100$
Controlar las acciones de separación, uso y almacenaje de desechos peligrosos	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano/ Materiales/ Financiero	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RP generado con SGA}}{100 \times \text{Cantidad de RP generado en la Obra}} \times 100$
Registro en bitácoras de residuos peligrosos	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RP generado con SGA}}{100 \times \text{Cantidad de RP generado en la Obra}} \times 100$
Campañas para toma de conciencia de reducción y manejo de residuos peligrosos	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano / Materiales	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RP generado con SGA}}{100 \times \text{Cantidad de RP generado en la Obra}} \times 100$
Fecha de Inicio				
Fecha de Cierre				
Observaciones				

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 34. Programa para utilización de desechos de uso Especial

	Programa	Programa para utilización de desechos de uso Especial		
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra		
	Objetivo	Disminuir un 40% el origen de residuos de manejo especial		CODIGO: SASH-004PGA
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador
Representación y combinación de desechos de uso especial generado en la obra	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Supervisión de las actividades de separación, manejo y almacenamiento de residuos de manejo especial	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano/ Material	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Formular estrategias para el uso de materiales reutilizables	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Formular estrategias para reducir material no necesario	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Registro de bitácora de los residuos de manejo especial	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Obtener el registro como generador de Residuos Peligrosos	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Financiero	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Campañas de toma de conciencia para reducir, reciclar y uso adecuado de residuos de manejo especial	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano/ Material	En gestión	$\frac{\text{Cantidad de RME generado con SGA}}{100} \times 100$
Fecha de Inicio				
Fecha de Cierre				
Observaciones				

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 35. Programa de Uso de Agua

	Programa	Programa Uso de Agua			
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra			
	Objetivo				CODIGO: SASH-004PGA
Aminorar un 35% el uso de agua de construcción					
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador	
Formular estrategias para reducir uso de agua	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos	En gestión	Consumo de agua actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Identificar las actividades donde se consume mayor desperdicio de agua	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	Consumo de agua actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Campañas para toma de conciencia del uso racional de agua	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	Consumo de agua actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Fecha de Inicio					
Fecha de Cierre					
Observaciones					

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 36. Programa de consumo de combustible

	Programa:	Utilización de combustible			
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra			
	Objetivo				
Aminorar en un 15% la utilización mensual de combustible				CODIGO: SASH-004PGA	
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador	
Formular estrategia para reducir el uso de combustible	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	Consumo de combustible actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Programar mantenimiento preventivo a las máquinas y equipos que usen combustible	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano/ Material	En gestión	Consumo de combustible actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Campañas para toma de conciencia del uso combustible	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humano	En gestión	Consumo de combustible actual / Consumo de Agua al inicio de SGA X 100	
Fecha de Inicio					
Fecha de Cierre					
Observaciones					

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 37. Programa de Control de Calidad de Aire

	Programa	Programa Control de Calidad de Aire			
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra			
	Objetivo				CODIGO: SASH-004PGA
Realizar mantenimiento a la maquinaria y equipo al 90%					
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador	
Programa anual de mantenimiento a maquinaria y equipos	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos/ Financiero	En gestión	Total de maquinaria y equipo en mantenimiento/total de maquinaria y equipos X 100	
Programa de control de maquinaria	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos/ Financiero	En gestión	Total de maquinaria y equipo en mantenimiento/total de maquinaria y equipos X 100	
Fecha de Inicio					
Fecha de Cierre					
Observaciones					

Tabla 38. Programa de capacitación del SGA

	Programa:	Programa de Capacitación de SGA			
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra			
	Objetivo				CODIGO: SASH-004PGA
Capacitar al personal un 100% para el desempeño de la SGA					
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador	
Programa de capacitación cada 6 meses, incluyendo las partes interesadas	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos/ Financiero	En gestión	Total de personal capacitado/ Total del personal de la empresa X 100	
Fecha de Inicio					
Fecha de Cierre					
Observaciones					

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Tabla 39. Programa de Motivación al Personal Interesado

	Programa	Programa Motivación al Personal Interesado		
	Responsable General	Comité Ambiental / Jefe de Obra		
	Objetivo			CODIGO: SASH-004PGA
Motivar al personal para que cumpla al 100% con las actividades de la SGA				
Acción	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador
Elaborar programa de toma de conciencia a las partes interesadas	Comité de Responsabilidad Ambiental/ Jefe de la Obra	Humanos/ Financiero	En gestión	Total de personal capacitado/ Total del personal de la empresa X 100
Fecha de Inicio				
Fecha de Cierre				
Observaciones				

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Sección 7 Apoyo

7.1 Recursos

La empresa constructora asegurará la disposición de recursos para delimitar y proporcionar los recursos que sean necesarios para que se establezca, implemente y mantenga la continuidad de la mejora del SGA. Esta parte de la sección apoyo trabaja de la mano con la información obtenida en la sección 5.

7.2 Competencia

Gerencia y el Jefe de Obra de la empresa determina la competencia del personal que realiza las diferentes actividades que están bajo su control para que no se vea afectado por el desempeño ambiental, asegurándose que cumplan los requisitos legales y que el personal sea competente en base a su educación y experiencia.

7.3 Toma de conciencia

La empresa se asegurará que el personal que lleva a cabo el control de la constructora tome conciencia de la política ambiental, los impactos significativos de las actividades realizadas en su trabajo.

Se diseñó el Procedimiento de Competencia, Formación y Toma de Conciencia SASH-011PCFTC anexo VIII, donde encontraremos los siguientes formatos: para identificar la necesidad de formación SASH-012INF, para programas de acción de formación ambiental SASH-013PAFA y para llevar un mejor control de los programas se estableció un registro de asistencia, el cual ayudará a controlar la participación de las partes interesadas.

7.4 Comunicación

La empresa constructora establece, implementa y mantiene el proceso para la comunicación efectiva externa e interna de las partes interesadas y participantes de la implementación del SGA, manejando un plan basado en ¿Qué se comunicará?, ¿Cuándo se comunicará?, ¿A quien se comunicará? y ¿Cómo se comunicará?, contemplado en el Procedimiento de Comunicación SASH-015PC anexo IX.

7.4.2 Información documentada

Para la documentación requerida por la norma, el propio sistema de gestión, la identificación y descripción de los documentos apropiada se encuentra definido formatos de cada documento., bajo una metodología de revisión y aprobación adecuada. La documentación estará disponible para su consulta, protegida adecuadamente contra pérdida o uso inadecuado. Se contemplan actividades para el almacenamiento y preservación de los documentos (copias de seguridad). La empresa constructora posee documentos tales como Procedimientos, manuales, formatos, programas y política ambiental.

Para la creación de documentos se maneja el Procedimiento de Elaboración y Control de Documentos y Registro SASH-0017PEC DR Anexo X..

Sección 8 Operación

8.1 Planificación y control operacional

La empresa constructora ha identificado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental, estableciendo criterios para la operación de los procesos para identificar y controlar las operaciones y actividades que se asocian a los aspectos ambientales significativos. El SGA de la empresa establece, implementa y mantiene un Procedimiento para Control Operacional, seguimiento y Medición SASH-020PCOSM anexo XI.

8.2 Preparación y respuesta ante emergencias

La empresa establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia en el Procedimiento de Preparación y Respuesta ante Emergencias SASH-023PRE anexo VII, disponiendo de medidas planificadas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia de SAHS S.A.S., tienen previstas las medidas para la respuesta ante situaciones de emergencia mediante planificación de pruebas para las acciones de respuesta previstas, comunicando a las partes interesadas en el tiempo oportuno.

Sección 9 Evaluación de desempeño

9.1.2 Evaluación del cumplimiento

La organización verificará, revisará y evaluará el desempeño y la eficacia del sistema de gestión ambiental, identificado procesos, aspectos con necesidades de seguimiento y la medición de los equipos, monitoreando que se encuentren calibrados o verificados de manera adecuada mediante la revisión del Procedimiento de Control Operacional, Seguimiento y Medición SASH-020PCOSM anexo XI.

La evaluación de desempeño trabaja de la mano con la sección 6 donde se estableció la lista de obligaciones de cumplimiento.

9.2 Auditoría interna

La empresa constructora manejará auditorías internas que se realizarán de forma planificada, determinando los criterios, alcance y métodos apropiados para evaluar la eficacia del sistema de gestión ambiental, informando a Gerencia los resultados obtenidos de las auditorías que se realicen basadas en el SGA, mediante el Procedimiento de Auditorías Internas SASH-026PAI anexo XIII.

9.3 Revisión por la dirección

La constructora define y planifica la implementación del Procedimiento de Revisión de Dirección SASH-029RD anexo XIV, para la realización de las revisiones por la dirección, basado en la herramienta de mejora SGA.

Sección 10 Mejora

La empresa planifica acciones para la mejora de su desempeño ambiental y del desempeño del sistema de gestión ambiental, contemplando la mejora de las necesidades y expectativas de las partes interesadas considerando los riesgos y oportunidades para emprender acciones para la mejora.

10.2 No conformidad y acción correctiva

SASH S.A.S., establece un procedimiento para no conformidad, Acción Correctiva y Preventiva **SASH-031NCACP** para el tratamiento de las no conformidades, realizando análisis de las causas de las no conformidades para emprender acciones correctivas y preventivas y de ser necesario realizar cambios en el SGA.

10.2 Mejora continua

La empresa SASH S.A.S dispondrá de las herramientas adecuadas para favorecer la mejora continua (objetivos, acciones, salidas de la revisión), evidenciando la planificación de la constructora y el interés en manejar procesos de calidad.

Las mejoras a emprender tienen en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas, el análisis de contexto y los riesgos y oportunidades.

10.3 Procedimientos y formatos

Los procedimientos y formatos diseñados para la propuesta se encuentran del anexo IV al XV.

3.1.8 Programa de actividades

Para la implementación de la propuesta se presenta un programa de actividades de la implementación del SGA de la empresa constructora S.A.S., en donde estará establecido todos los puntos de la norma a cumplir. En un periodo de seis meses.

Tabla 40.. Programa de Actividades para implementación

Nº	Actividades para realizar la Implementación	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre		
		1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	
1	Presentación de la Propuesta	■																						
2	Abordar Puntos del Contexto de la Organización		■																					
3	Actuar con respecto a el Liderazgo y todas sus actividades			■	■																			
4	Planificar procesos, dimensiones y control de procesos					■	■																	
5	Asignar recursos Apoyo para el SGA							■																
6	Diagnóstico de la Situación actual de la empresa Operaciones								■	■														
7	Realización de Manual de SGA de la empresa									■	■	■												
8	Aplicar Estrategias para mejora de operaciones												■											
9	Establecer pautas para evaluación de desempeño del SGA													■	■									
10	Establecer un modelo de Mejora Continua del SGA															■	■							
11	Implementación																		■	■	■			
12	Evaluación de Gerencia de Resultados																						■	■

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

3.1.9 Costos de Implementación

En la siguiente tabla se presenta los costos de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa SASH S.A.S.

Tabla 41. Tabla de costo de implementación

Costos		
Descripción de Actividades	Responsables	costos
Diagnóstico de la Situación actual de SASH S.A.S.	Gerencia / Auditor Externo / departamento de calidad propuesto	\$2.180,00
Planificación de Capacitación de la norma a 8 personas	Gerencia / Jefe de Obra	\$1.600,00
Establecimiento Documentación	Auditor interno	\$1.100,00
Prueba de Implementación	Gerencia	\$1.899,00
Auditorías Externas	Gerencia	\$1.200,00
Certificación	Gerencia	\$5.100,00
Total de Costos de Implementación	Gerencia	\$13.079,00

Fuente: Datos adquiridos según investigación realizada

Elaborado por autor

Una vez implementado el Sistema de Gestión Ambiental en la empresa constructora SASH S.A.S obtendrá resultados favorables en la productividad, debido a que evitará que

haya pérdidas de contratos, como se evidencio según el proceso de investigación en el capítulo 2.

A continuación, se reflejará el coeficiente de costo - beneficio que la empresa obtendrá por la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

$$\text{Coeficiente de Costo – Beneficio} = \text{Perdida} / \text{Costo de la implementación}$$

$$\text{Coeficiente de Costo – Beneficio} = \$80.000 / 13.079,00$$

$$\text{Coeficiente de Costo – Beneficio} = 6.11$$

El cálculo demuestra que la implementación de la propuesta es viable pues el resultado de coeficiente de costo beneficio es de 6.11 siendo mayor a uno. Lo que se interpreta que por cada dólar de inversión se ganara \$5.11.

3.2 Conclusiones

Se diseñó una propuesta para implementar un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa constructora SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S., con la utilización de los requisitos que estable la norma ISO 14001:2015, en conjunto al Check list de la norma de verificación que es una evaluación o auditoría interna realizada para la empresa. Una vez realizado el Check list sus resultados dieron una calificación del 49% de cumplimiento, por tal razón con la propuesta se pretende cubrir la brecha existente del 51% con respecto a los requisitos de la norma ISO 14001.2015, identificando los aspectos de impacto ambiental, los requisitos legales y otros, riesgos y oportunidades de la empresa para el cumplimiento a los objetivos establecidos.

Con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental la empresa SASH S.A.S., se asegurará que las actividades realizadas en el proceso de construcción se lleven a cabo bajo los lineamientos de la norma, logrando la fidelización de los clientes, proveedores, personal comprometido que conforman el grupo de interés del Sistema. El éxito del Sistema de

Gestión Ambiental dependerá de los responsables de cada proceso o procedimiento, asegurándose que se cumpla con los objetivos y evitando las no conformidades.

Para lograr una mejor implementación se deberá dar seguimiento a las actividades garantizando el cumplimiento del SGA.

3.3 Recomendaciones

Se recomienda:

- Cumplir los objetivos del SGA.
- Revisar trimestralmente el control de los residuos contaminantes.
- Dar mantenimiento trimestral a las maquinarias.
- Capacitar al personal acerca del SGA.
- Incentivar al personal para el reconocimiento de su participación en el SGA.
- Realizar charlas de inducción.
- Enfocarse en la importancia de la comunicación y liderazgo.
- Definir con claridad las responsabilidades.
- Que los proveedores posean política ambiental.

ANEXOS

ANEXO No. 1

CURRICULUM DE LA EMPRESA

Anexo 1 Curriculum de la empresa

No.	Contratante	País	Descripción del Proyecto	Fecha
1	Poliquim, Polimeros Y Químicos C.A.	Ecuador	Reconformación de pavimento, canales, trampa de grasas, piso epidico para cuarto de generador e ingreso a bodega y cuarto de químicos. Reconformación de fondos en cámaras de PTAR y lechos de secado, conexiones de salida de lodos y aguas tratadas con sistema de bombas sumergibles y caudalímetro magnético. Sistema de cámaras y tuberías para evacuación de aguas tratadas y conexión a alcantarillado público.	Sept. 2021 – Nov. 2021
2	Industria Pesquera - Santa Priscilla	Ecuador	Construcción de Comedor Taura 5 ubicado en camaronera Taura. Desmontaje y Montaje de cubiertas metálicas para todo el campamento en camaronera Churube. Construcción de cubiertas metálicas para estaciones de bombeo, cubetos, bodegas, dormitorios y oficinas en campamentos España, Canadá, México 4 en camaronera Bajen. Construcción de cubiertas Metálicas para estaciones de bombeo y cubetos en campamentos Camarapa, IS, Pesca, Apíndica en camaronera Chanduy.	Nov. 2019 – Oct. 2020
3	Plusambiente S.A.	Ecuador	Desmontaje de perfiles metálicos con grúa, rediseño y construcción de techado de estructura metálica para horno de incineración industrial en empresa Plusambiente. Colocación de Canales, bajante de AALI, Paredes laterales de dipanet y planchas traslucidas.	Enero 2017
4	Ing. Luis Suarez Suarez	Ecuador	Levantamiento Topográfico y estudio de suelos para proyecto de diseño de red de AAPP de comunas Las Belas, El corozo y Los Ceibitos en Provincia de Santa Elena	Junio 2026
5	Consejo La Libertad	Ecuador	Levantamiento Topográfico, Diseño vial y replanteo de eje vial para Regeneración urbana de los sectores General Enriquez Gallo, La Propicia y Brisas en cantón La Libertad Provincia de Santa Elena.	Febrero 2016
6	Ing. Dagoberto Montenegro	Ecuador	Levantamiento Topográfico, Diseño vial y replanteo para la Regeneración de la Av. Octava desde la Diagonal A hasta la calle 19 en el cantón La Libertad Provincia de Santa Elena.	Diciembre 2015
7	Grupasa S.A.	Ecuador	Limpieza y Mantenimiento de 2220ml de Canales, Desmontaje y Montaje de 400ml de Canales de AAPP con las respectivas bajantes, cambio de 250 planchas de cubierta, desmontaje y montaje de 230 planchas de asbesto cemento de cubierta, cerramiento con malla galvanizada en bodega de almacenamiento de materia prima, instalación de 15 perchas metálicas.	Febrero 2015
8	Star Motors	Ecuador	Fabricación e instalación de 100ml de canales de AALI con respectivas bajantes, Cerramiento con malla electro soldada aprox. 80ml a 2m de altura, Enmallado superior del área de bodega usando malla electro soldada aprox. 80ml, Colocación y alineación de 40 columnas con tubería metálica cuadrada y fabricación e instalación de 130ml de rejilla con ángulo y verilla corrugada	Octubre 2014
9	Mahindra	Ecuador	Mesanine mixta metálica y hormigón armado de 14x17m aproximadamente y 70ml de viseras metálicas (desmontaje y modificación de la actual) para publicidad en concesionario. Puerta corrediza con tubería cuadrada y malla electro soldada además de 40ml de rejilla.	Marzo 2014
10	Volvo	Ecuador	Desmontaje y montaje de planchas AK-3000 para cubierta de concesionario e instalación de 2 puertas enrollables y aprox. 70ml de canales. Construcción de aprox. 70ml de rejilla y cubierta de alucobond.	Noviembre 2013
11	Localiza Rentacar	Ecuador	Cerramientos divisorios de tubería metálica de 80x2m en patio de concesionario y cubierta metálica de 4x12m para estaciones de lavado de carros.	Junio 2013
12	Muebleria Carrusel	Ecuador	Reforzamiento de base metálica (colocación de columnas metálicas), soportes para aires acondicionados industriales, portón 6x4m corredizo y puertas metálicas pesonales.	Mayo 2013
13	Volkswagen	Ecuador	Aprox. 80x2m de Cerramiento Perimetral con tubería cuadrada del concesionario ubicado en el aeropuerto de Guayaquil. Bases metálicas para aires acondicionados industriales. Portón corredizo de 6x4m para bodega de repuestos.	Abril 2013
14	Ria Motors	Ecuador	Construcción y pintado de galpón de 12x30m para concesionario (Columnas y cerchas metálicas con cubierta de duramit). Totems metálicos para publicidad de 12m de altura con bases de hormigón. Mesanine con estructura metálica y planchas de fibrocemento.	Febrero 2013
15	Avícola La Oranja	Ecuador	Construcción y pintado de galpón y mesanine de 10x30m para concesionario (Columnas y cerchas metálicas con cubierta de duramit).	Julio 2012

ANEXO No. 2 PROYECTOS TERMINADOS

Anexo 2 Evidencias de proyectos

SASH S.A.S.

Construcción y Reconformación en planta Poliquim

<p>Cliente: Poliquim, Polímeros y Químicos C.A.</p> <p>Características del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo de Construcción: Hormigón Armado, Pisos epóxicos y Sistema de drenaje. Asfaltado, rampas y rampas elevadas de hormigón armado para tránsito de Montacargas. Reconformación de canal de hormigón y trampa de grasas en tratamiento primario. Recubrimiento Epóxico para Piso, enlucido, empuje, Pintura e instalaciones eléctricas en cuarto de Generador. Estructura metálica de soporte para electro canal existente. Reconformación de Fondos para cámaras de RTAR y Lechos de secado con tubería perforada. Conexiones de salida para tratamiento de lodos en proceso FENTON, Sistema de bombas sumergibles y drenaje de Aguas tratadas con conexión a alcantarillado público y caudalímetro magnético para contabilizar la descarga. 	
<p>Inicio: Septiembre 2021</p> <p>Terminación: Noviembre 2021</p>	
	
	
	

ANEXO No. 3

CHECK LIST DE LA NORMA ISO 14001:2015

Anexo 3. Check List Norma ISO 14001:2015

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA UDITORÍA DE LA NORMA ISO 14001:2015						
Nombre de la empresa: SOLUCIONES EN ACERO SOLDADO Y HORMIGÓN SASH S.A.S				Localización: Jardines del Salado, calle Rodríguez Bonin mz193 villa 4		
ID. Empresa:				Actividad: Construcción		
Auditor Líder: Tomalá Bajaña Félix Javier				Fecha de auditoria: 17-01-2023		
Clausula ISO 14001	Requerimiento de la norma	Cumplimiento		Puntaje	Porcentaje	Evidencias objetivas observaciones
		SI	NO			
4	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto					
	¿Dispone la organización de una metodología para el análisis, seguimiento y revisión del contexto interno y externo?	X		1	1,33%	Apegarse a los requisitos de la norma
	¿Ha detectado la organización todas las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización?	X		1	1,33%	
	¿Se han tenido en cuenta las condiciones ambientales en la definición y planificación del sistema de gestión?	X		1	1,33%	
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas					
	¿Dispone la organización de una metodología para la detección y el análisis de expectativas y necesidades de las partes interesadas?	X		1	1,33%	

	¿Se han detectado todas las necesidades y expectativas (requisitos) de las partes interesadas que puedan afectar al desempeño del sistema de gestión?	X		1	1,33%	
	¿Se realiza el seguimiento y la revisión de la información relacionada con las partes interesadas y sus requisitos pertinentes?	X		3	4,00%	
	¿Se han identificado requisitos legales y otros requisitos en relación con las necesidades y expectativas de las partes interesadas?	X		5	6,67%	
4.3	Determinación del alcance de Sistema de Gestión Ambiental					
	¿Tiene documentado la organización el alcance del sistema de gestión?		X	0	0,00%	
	¿Se han delimitado claramente los límites físicos y las actividades del sistema?	X		1	1,33%	
	¿El alcance del sistema se encuentra disponible para las partes interesadas?		X	0	0,00%	
4.4	Sistema Gestión Ambiental					
	¿Se han identificado todos los procesos necesarios y sus interacciones, incluyendo entradas, salidas y secuencia?	X		3	4,00%	
	¿Se han definido actividades de seguimiento e indicadores para el control de estos procesos?	X		1	1,33%	
	¿Se han identificado los recursos necesarios y las responsabilidades y autoridades de cada proceso?	X		3	4,00%	

	¿Se han definido los procesos teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	X		3	4,00%	
	¿Se evidencia la mejora en el desempeño de los procesos y el sistema de gestión ambiental?		X	0	0,00%	
	TOTAL			24	32,00%	
5	LIDERAZGO					
5.1	Liderazgo y compromiso					
	¿Demuestra la dirección el liderazgo y compromiso respecto al sistema de gestión ambiental?	X		3	6,67%	Apegarse a los requisitos de la norma
5.2	Política Ambiental					
	¿Mantiene la organización una política ambiental apropiada al propósito y contexto de la organización, teniendo en cuenta los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios?	X		1	2,22%	
	¿Incluye la política los compromisos de protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos y de la mejora continua?	X		1	2,22%	
	¿Existe una relación entre la política y los objetivos ambientales?	X		1	2,22%	
	¿La política se encuentra disponible para las partes interesadas?		X	0	0,00%	

	¿La política es comunicada y entendida dentro de la organización?	X		3	6,67%	
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización					
	¿Existe evidencia de la definición de responsabilidades y autoridades para cada uno de los roles de la organización?	X		1	2,22%	
	¿Estas responsabilidades y autoridades han sido comunicadas y entendidas en toda la organización?	X		3	6,67%	
	¿Ha asignado la alta dirección la responsabilidad para el aseguramiento del cumplimiento de los requisitos de la norma, el correcto funcionamiento de los procesos, etc.?	X		1	2,22%	
	TOTAL			14	31,11%	
6	PLANIFICACIÓN					
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades					
6.1.1	Generalidades					
	¿Se han identificado los riesgos y oportunidades relacionados con el análisis de contexto, las necesidades y expectativas de las partes interesadas y los procesos?	X		1	1,25%	Apegarse a los requisitos de la norma
	¿Se han evaluado estos riesgos y oportunidades para determinar acciones proporcionales al impacto potencial?	X		1	1,25%	

	¿Se han planificado acciones para abordar los riesgos y las oportunidades?	X		1	1,25%	
6.1.2	Aspectos ambientales					
	¿Se han identificado todos los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida?	X		1	1,25%	
	¿Se han considerado las condiciones anormales y las situaciones de emergencia?	X		3	3,75%	
	¿Se ha realizado una evaluación de la significancia de los aspectos ambientales identificados?	X		1	1,25%	
	¿Se encuentran establecidos los criterios para la evaluación de aspectos ambientales?		X	0	0,00%	
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos					
	¿Se ha determinado la metodología de acceso a los requisitos legales y otros requisitos aplicables?	X		3	3,75%	
	¿Se ha identificado la aplicación de los requisitos legales en la organización?	X		5	6,25%	
	¿Se han tenido en cuenta los requisitos legales y otros requisitos en la implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión ambiental?	X		3	3,75%	
6.1.4	Planificación de acciones					

	¿Se han planificado las acciones emprendidas relativas a los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades identificados?	X		1	1,25%	
6.1.5	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos					
	¿Se han establecido objetivos coherentes con la política ambiental?	X		1	1,25%	
	¿Los objetivos están relacionados con los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y los riesgos y oportunidades?	X		1	1,25%	
	¿Los objetivos son medibles y disponen de metodología de seguimiento?	X		1	1,25%	
	¿La planificación de los objetivos contempla las actividades, los recursos, los plazos y las responsabilidades para su realización?	X		1	1,25%	
	¿Se han comunicado los objetivos en la organización en los niveles pertinentes?	X		1	1,25%	
	TOTAL			25	31,25 %	
7	APOYO					
7.1	Recursos					
	¿La organización dispone de los recursos necesarios para el correcto desempeño del sistema de gestión ambiental?	X		1	0,91%	Reforzar los requerimientos de la norma ambiental
	¿La organización ha determinado y proporcionado las personas necesarias para la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental?	X		1	0,91%	

7.2	Competencia					
	¿Se han determinado las competencias necesarias de las personas para realizar las tareas del sistema de gestión ambiental?	X		1	0,91%	
	¿Se han emprendido acciones para asegurar o mejorar la competencia del personal de la organización?	X		3	2,73%	
	¿Existen evidencias documentadas de la competencia necesaria?	X		3	2,73%	
7.3	Toma de conciencia					
	¿Se han realizado acciones para asegurar que las personas tomen conciencia de la política y los objetivos ambientales?	X		3	2,73%	
	¿Se ha comunicado su contribución a la eficacia del sistema y los beneficios de una mejora del desempeño?	X		3	2,73%	
	¿Se han realizado acciones para que las personas tomen conciencia de las consecuencias de incumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental?	X		3	2,73%	
7.4	Comunicación					
	¿Se han determinado las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental?	X		3	2,73%	
	¿Se encuentra definido qué, cuándo, a quién, cómo y quién realiza cada comunicación?	X		3	2,73%	
	¿Existe una metodología para la comunicación tanto interna como externa?	X		5	4,55%	
	¿Responde la organización a las comunicaciones externas pertinentes?	X		5	4,55%	

7.4.2	Información documentada					
	¿Se ha identificado la documentación requerida por la norma y el propio sistema de gestión?	X		1	0,91%	
	¿La identificación y descripción de los documentos es apropiada?	X		1	0,91%	
	¿Se encuentra definido el formato y soporte de cada documento?	X		1	0,91%	
	¿Existe una metodología de revisión y aprobación adecuada?	X		1	0,91%	
	¿La documentación está disponible en los puntos de uso para su consulta?	X		1	0,91%	
	¿La documentación está protegida adecuadamente contra pérdida o uso inadecuado?	X		5	4,55%	
	¿Se han definido metodologías para la distribución, acceso, recuperación y uso de los documentos?	X		5	4,55%	
	¿Se contemplan actividades para el almacenamiento y preservación de los documentos (copias de seguridad)?	X		5	4,55%	
	¿Existe un control de cambios en los documentos del sistema?	X		5	4,55%	
	¿Se ha identificado la documentación de origen externo necesaria para el desempeño de los procesos?	X		5	4,55%	
	TOTAL			64	58,18 %	
8	OPERACIÓN					

8.1	Planificación y control operacional					
	¿Se han identificado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental?	X		1	2,00%	Reforzar los requerimientos de la norma ambiental
	¿Se han establecido criterios para la operación de los procesos?	X		3	6,00%	
	¿Se controlan los procesos contratados externamente?	X		3	6,00%	
	¿Se han definido los requisitos ambientales para la compra de productos y servicios?	X		3	6,00%	
	¿Se han comunicado los requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos?	X		3	6,00%	
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias					
	¿Se han establecido los procesos necesarios para prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia?	X		3	0,06	
	¿Se dispone de medidas planificadas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia?	X		1	0,02	
	¿Se tienen previstas las medidas para la respuesta ante situaciones de emergencia?	X		3	0,06	
	¿Existe una planificación de pruebas para las acciones de respuesta previstas?	X		3	0,06	
	¿Se tiene en cuenta la comunicación con partes interesadas, cuando sea oportuno?	X		5	0,1	

	TOTAL			28	56,00 %	
9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO					
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación					
9.1.1	Generalidades					
9.1.2	Evaluación del cumplimiento					
	¿La organización evalúa el desempeño y la eficacia del sistema de gestión ambiental?	X		3	4,29%	Reforzar los requerimientos de la norma ambiental
	¿Se han identificado procesos y aspectos con necesidades de seguimiento y medición?	X		3	4,29%	
	¿Los equipos de medición se encuentran calibrados o verificados de manera adecuada?	X		5	7,14%	
	¿Se comunica externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental?	X		3	4,29%	
	¿Existe una metodología y planificación para realizar la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?	X		3	4,29%	
9.2	Auditoría interna					
	¿Las auditorías internas se realizan de forma planificada?	X		3	4,29%	
	¿Se garantiza la competencia e independencia de los auditores internos?	X		3	4,29%	
	¿El alcance de la auditoría y los métodos son apropiados para evaluar la eficacia del sistema de gestión ambiental?	X		3	4,29%	

	¿La dirección pertinente es informada de los resultados de auditoría?	X		5	7,14%	
	¿Se emprenden acciones para solventar los incumplimientos detectados en las auditorías internas?	X		5	7,14%	
9.3	Revisión por la dirección					
	¿Se han incluido todas las entradas de la revisión presentes en la norma de referencia?	X		3	4,29%	
	¿Se han tratado todas las salidas necesarias requeridas por la norma de referencia?	X		3	4,29%	
	¿Existe una metodología definida y una planificación para la realización de las revisiones por la dirección?	X		5	7,14%	
	¿Se está empleando la revisión por la dirección como una herramienta de mejora del sistema de gestión ambiental?	X		3	4,29%	
	TOTAL			50	71,43 %	
10	MEJORA					
10.1	Generalidades					
	¿La organización planifica acciones para la mejora de su desempeño ambiental y del desempeño del sistema de gestión ambiental?	X		3	6,00%	Reforzar los requerimientos de la norma ambiental
	¿Se contemplan para la mejora las necesidades y expectativas de las partes interesadas?	X		3	6,00%	
	¿Se contemplan los riesgos y oportunidades para emprender acciones para la mejora?	X		5	10,00%	

10.2	No conformidad y acción correctiva					
	¿Existe una metodología para el tratamiento de las no conformidades?	X		3	6,00%	
	¿Se está realizando análisis de las causas de las no conformidades para emprender acciones correctivas?	X		3	6,00%	
	¿Existe análisis de la repetitividad de las no conformidades para emprender acciones correctivas?	X		3	6,00%	
	¿La documentación de las no conformidades y acciones correctivas es adecuada para conocer las causas, responsabilidades, resultados y análisis de la eficacia?	X		3	6,00%	
10.2	Mejora continua					
	¿La organización dispone de las herramientas adecuadas para favorecer la mejora continua (objetivos, acciones, salidas de la revisión, etc.)?	X		3	6,00%	
	¿Existen evidencias de estas mejoras planificadas por la organización?	X		3	6,00%	
	¿Las mejoras a emprender tienen en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas, el análisis de contexto y los riesgos y oportunidades?	X		3	6,00%	
	TOTAL			32	64,00 %	

ANEXO No. 4*Anexo 4. Procedimiento para elaboración de Análisis DAFO*

	CÓDIGO: SASH-001PEAD			
PROCEDIMIENTO PARA ELABORACION ANALISIS DAFO	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGIN A No.
	DIA 20	MES 02	AÑO 2023	1
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá		Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera		

1. OBJETIVO

Descripción de los pasos para elaborar el análisis DAFO.

2. ALCANCE

El alcance se establece desde el planteamiento del análisis hasta ejecución de las estrategias.

3. DEFINICIONES**Análisis DAFO**

Es una herramienta de análisis indispensable para conocer la situación actual de la empresa y poder tomar decisiones estratégicas adecuadas.

4. RESPONSABILIDADES

El análisis DAFO deberá ser realizado por Gerencia en conjunto con el encargado de la obra.

5. DESARROLLO

Delimitar el objetivo que se desea lograr.

a) Se realizará el análisis DAFO, considerando sus variables:

- Fortalezas: Atributos de la empresa para lograr el objetivo
- Debilidades: Atributos de la empresa que perjudican la consecución del objetivo.

- Oportunidades: Situaciones externas que son útiles para el logro del objetivo
 - Amenazas; Situaciones externas que perjudicarían el logro del objetivo.
- b) Gerencia puede usar el DAFO en reuniones de evaluación.
- c) Ya definido los puntos importantes del DAFO se plantearán las estrategias para el desarrollo de actividades de la mejora.
- d) Gerencia y el encargado de la obra elaboraran un plan de trabajo para el desarrollo de sus estrategias.

6. ANEXOS

SASH-002MAD

ANEXO No. 5

Anexo 5. Procedimiento para Identificar Impactos y Aspectos Ambientales

		CÓDIGO: SASH-005PIIAA			
		FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES		DIA	MES	AÑO	1
		20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Tomalá Bajaña Félix Tomalá		Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. Objetivo

Identificar y evaluar aspectos e impactos ambientales estableciendo especificaciones para determinar los más significativos dentro de las actividades y procesos de la empresa SASH S.A.S. Definir y evaluar los impactos para el diseño de medidas moderadas acorde a la magnitud e intensidad.

2. Alcance

El procedimiento se aplicará al proceso de construcción que desarrolla la empresa constructora.

3. Responsabilidades y autoridades

La responsabilidad del procedimiento de aspectos e impactos ambientales para la SGA, es del Comité de Responsabilidad Ambiental o del Jefe de la Obra de la constructora.

4. Desarrollo

Los responsables ambientales deberán identificar los aspectos ambientales que generen las actividades del proceso de la constructora, mediante el Formato SASH-006MIVIA Matriz de Identificación y Valorización de Impacto Ambientales.

Luego de resultados que se obtengan de la matriz se procederá a la correspondiente evaluación de los impactos que se generan como un resultado parcial o total de los aspectos del medio ambiente, la persona asignada deberá realizar el listado de impactos de la matriz.

Los impactos que se evaluaron anteriormente serán medidos en el formato SASH-006MIVIA Matriz de Identificación y Valorización de Impacto Ambientales., el cual se definirá mediante los siguientes criterios:

- **Signo:** carácter beneficioso (+) y perjudicial (-)
- **Intensidad:** incidencia de la acción, el rango se comprende entre 1 y 12, donde 12 indica destrucción total y 1 afectación mínima.
- **Extensión:** área teórica de influencia del impacto, si el efecto es localizado se califica con 1, si no hay ubicación del impacto se califica con 8, impacto parcial 2 y extensión 4.
- **Momento:** depende del periodo de tiempo en el que se manifieste la afectación, si va de 1 a 5 años sería mediano plazo se califica con 2, si es menor a un año se valora con 4, y si tarda más de 5 años se califica con 1.
- **Persistencia:** tiempo que permanecerá el efecto, si es menor a un año se valora con 1, si dura entre 1 a 10 años se califica con 2, si dura 10 años es un efecto permanente y se valora con 4.
- **Reversibilidad:** posibilidad de reconstrucción sea total o parcial, si el efecto es totalmente recuperable toma un valor de 4, cuando no el efecto no se recupera se valora con 8. Si no son recuperables, pero se puede introducir medidas compensatorias el valor será 4.
- **Sinergia:** si la acción no es sinérgica se valora con 1, si presenta sinergismo moderado se le asigna 2, si el muy sinérgico 4.
- **Acumulación:** Si el efecto no genera efectos acumulativos se valora con 1, si el efecto es acumulador se valora con 4.
- **Efecto:** se valora con 1 en el caso de que el efecto sea secundario y con 4 cuando sea directo.
- **Periodicidad:** A los efectos que son continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los que aparecen irregularmente y que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos con 1.

Después de los criterios, se asumen las significancias del impacto entre 13 y 100. La importancia inferior a 25 es irrelevante, los impactos moderados tienen una importancia entre 25 y 50, severos entre 50 y 75 y críticos cuando son superiores a 75.

Relevancia de la Matriz

CONESA

Importancia	Relevancia
<35	Irrelevante
35 < valor <50	Moderado
50 < valor <75	Severo
Valor >75	Crítico

5. Formato

- SASH-006MIVIA Matriz de Identificación y Valorización de Impacto Ambientales

6. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- Proceso: se coloca el proceso
- Actividad: se coloca las actividades del proceso
- Aspectos Ambientales: elementos como productos o servicios
- Impactos Ambientales: impacto que se relaciona con el aspecto.
- Parámetro: se califica según criterios
- Intensidad: se califica según criterios
- Extensión: se califica según criterios
- Momento: se califica según criterios
- Persistencia: se califica según criterios
- Reversibilidad: se califica según criterios
- Sinergia: se califica según criterios
- Acumulación: se califica según criterios
- Efecto: se califica según criterios
- Periodicidad: se califica según criterios
- Recuperabilidad: se califica según criterios
- Importancia: se calcula según la fórmula

$$I = \pm (IN + EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

ANEXO No. 6

Anexo 6. Procedimiento para Requisitos Legales y Otros Requisitos

	CÓDIGO: SASH-007PRLO			
PROCEDIMIENTO PARA REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
	DIA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. Objetivo

Reconocer, examinar, actualizar, evaluar e informar a los empleados y de más grupos de interes, los requisitos ambientales se originan de la legislación y la norma, así como requisitos que se establezcan voluntariamente.

2. Alcance

El procedimiento se aplicará a todos los procesos que formen parte del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa constructora, identificando los requisitos legales nacionales e internacionales que la empresa deberá tomar en consideración y termina con las actualizaciones para cumplir con las leyes ambientales.

3. Responsabilidades y autoridades

La responsabilidad del procedimiento de aspectos e impactos ambientales para la SGA, es del Comité de Responsabilidad Ambiental o del Jefe de la Obra de la constructora. Los responsables de autorizar dicho proceso serán en Gerente General y el Jefe de Obra.

4. Desarrollo**4.1 Identificación de Requisitos Ambientales**

Los responsables ambientales deberán identificar los requisitos legales aplicables para la empresa SASH S.A.S a través de una matriz de Identificación de Requisitos Legales en materia ambiental.

Dicha matriz identificará los requisitos que cumple y de los que tenga oportunidad, especificando acciones a realizar para el cumplimiento. Acciones que serán registradas en el

formato de Control de Requisitos Legales SAHS-015MIRLO Matriz de Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos.

4.2 Actualización de requisitos legales aplicables a la empresa constructoras

El responsable estar asignado para la atención del cumplimiento legal, sea primera vez, actualización o renovación de permisos o licencias, dar seguimiento a las fechas de vencimiento. Todo deberá registrarse en la Matriz de Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos.

4.3 Comunicación

Los informes de la normativa ambiental deben realizarse al personal de la empresa, los cuales se realizarán según el Procedimiento de Comunicación SASH-018PC.

4.4 Seguimiento de cumplimiento de la legislación

Se evaluará periódicamente el cumplimiento de los requisitos para la necesidad de tomar acciones luego de la evaluación, la cual se dará mediante auditorías internas.

El Comité de Responsabilidad Ambiental evaluara estos aspectos anualmente o cuando se aplique acciones correctivas o preventivas de las actividades que no cumplen requisitos legales.

5. Formatos

SAHS-015MIRLO Matriz de Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos

SAHS-016CRLO Control de Requisitos Legales y Otros Requisitos

6. INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA MATRIZ

- **Componente Ambiental:** se ubica el tipo de consumo
- **Aspecto Ambiental:** se define el tipo de recurso o proceso
- **Tipo de Norma:** Colocar la norma. Ley, Artículos, Normas, Acuerdos, Decretos
- **Numero:**
- **Año:**
- **Si cumple:** se coloca una X, si cumple, si no cumple o si no aplica
- **Descripción:** describir como se cumple, si no se cumple o no aplica
- **Fecha de vencimiento de permiso o licencia:** se debe colocar la fecha de vencimiento
- **Si no cumple:** colocar las medidas preventivas: de haber detectado un incumplimiento de requisito ambiental, se deberá implementar medidas correctivas.

7. INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL CONTROL DE REQUISITOS LEGALES

- **Tema:** se coloca el tema referente a la norma establecida, ejemplo: recursos naturales, residuos, agua, aire
- **Normativa:** se coloca la referencia de la norma, ejemplo: Ley, Reglamento. Norma, Decreto, etc.
- **Artículo y Área:** se coloca los artículos y áreas a la que se hace referencia en la norma como requisito legal para la empresa
- **Control de cumplimiento:** se anota como cumplir el requisito legal, ejemplo: licencia. Permiso, etc.
- **Medidas de corrección:** se toman medidas correctivas si se observa que no se está cumpliendo con dicho punto.
- **Fecha de revisión de cumplimiento:** se establece una fecha en la que se revisara el cumplimiento de las medidas correctivas

ANEXO No. 7

Anexo 7. Procedimiento de Objetivos Ambientales y Planificación.

	CÓDIGO: SASH-010POAP			
PROCEDIMIENTO DE OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGIN A No.
	DIA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Delimitar los criterios que establecerán los objetivos ambientales de las funciones y niveles, considerando los aspectos ambientales más significativos y los requisitos legales, con los riesgos y oportunidades.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se aplicará a todos los procesos de la empresa constructora que se encuentren relacionados en los aspectos ambientales significativos que se identificaron y el cumplimiento de los requisitos legales.

3. RESPONSABLES

El responsable de este procedimiento donde se elaborará los objetivos ambientales y la planificación será el Comité Ambiental y el Jefe de la Obra en colaboración con Gerencia. Gerencia será el responsable de la aprobación de este procedimiento.

4. DESARROLLO**4.1 Objetivos Ambientales**

Se establece los objetivos que tendrá la empresa considerando la información obtenida de los aspectos ambientales significativos de la empresa, los requisitos legales, riesgos y oportunidades.

El Comité de Responsabilidad Ambiental revisara los resultados obtenidos en la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales (FORMATO SASH-006MIVIA) y la matriz de Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos (FORMATO SAHS-008MIRLO).

Los objetivos ambientales deberán cumplir las características detalladas a continuación:

- Tener coherencia con la política Ambiental
- Deben ser medibles
- Deben ser objeto de seguimiento
- Comunicativo
- Actualizado, según corresponda

La empresa constructora deberá considerar que la información sea documentada.

4.2 Planificación de acción para el logro de objetivos ambientales

Se procede a elaborar el programa de Gestión Ambiental para la integración de las acciones de los objetivos ambientales a los procesos familiarizados con la SGA. A continuación, la estructura:

- Objetivo
- Indicador
- Actividades
- Responsable
- Recursos
- Fecha de cumplimiento
- Responsable del programa

Los programas del SGA se estructuraron en el formato SAHS- 004PGA

4.3 Comunicación

Se debe comunicar los objetivos ambientales al personal que está bajo control de la empresa, bajo el procedimiento de comunicación.

4.4 Seguimiento y cierre

Para el cumplimiento total del programa, es de importancia establecer los pasos para cumplir con los objetivos ambientales. El comité de Responsabilidad Ambiental dara seguimiento al avance, si surgen cambios de fechas de actividades se encargará de analizar las causas según el cumplimiento de los objetivos ambientales.

5. Formato

SAHS- 004PGA

Tabla 45. Formato de Programas para Gestión Ambiental

	Programa:			
	Responsable General:			
	Objetivo			CODIGO: SASH-004PGA
Accion	Responsable	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Indicador
Fecha de Inicio:				
Fecha de Cierre:				
Observaciones				

6. INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMATO DE GESTIÓN AMBIENTAL

- **Programa:** nombre del programa
- **Responsable General:** se coloca el encargado del manejo del SGA
- **Objetivo:** se coloca el objetivo del programa presentado
- **Indicador:** se ubica la fórmula del indicador para medir el rendimiento
- **Acción:** se coloca las acciones que se realizarán en el programa
- **Responsable:** se establece el responsable de la acción que se efectuará en el programa
- **Recursos:** materiales, humanos
- **Fecha de cumplimiento:** se coloca la fecha en la que se establece realizar el programa
- **Fecha de inicio:** se coloca la fecha de inicio del programa
- **Fecha de cierre:** se coloca la fecha en la que se termina de realizar las acciones del programa
- **Observaciones:** se anota cualquier anomalía que se presente durante el programa.

ANEXO No. 8

Anexo 8. Procedimiento de Competencia, Formación y Toma de Conciencia

	CÓDIGO: SASH-011PCFTC			
	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGIN A No.
PROCEDIMIENTO DE COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	DIA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Delimitar la necesidad de la competencia, la formación y la sensibilización del personal que se involucra en SGA de la empresa, con la finalidad que los responsables sean conscientes de la importancia que desarrollan en la implementación del sistema.

2. ALCANCE

Se aplica a toda persona que labora en la empresa constructora.

3. RESPONSABLES

Los responsables serán el Comité de Responsabilidad Ambiental y el Jefe de Obra con la aprobación del Gerente General de la empresa.

4. DESARROLLO**4.1 Identificación de Necesidades para la formación**

Se reunirá a todo el personal involucrado de la empresa constructora para el reconocimiento de las necesidades de formación y toma de conciencia. Las necesidades se registrarán en el formato de Identificación de Necesidades de Formación SASH-012INF.

4.2 Programación de Acción de Formación Ambiental

Una vez registradas las necesidades que se detectaron, gerencia y los responsables del sistema evaluarán cuáles pertenecen al SGA.

Luego del análisis de los responsables se gestiona un programa de Acción de Formación Ambiental según el formato establecido en el procedimiento para dar capacitaciones y formaciones relacionadas a las necesidades evaluadas.

El objetivo del programa será capacitar y dar toma de conciencia a los trabajadores de la empresa acerca de la importancia de participar en los requisitos de la SGA, de su responsabilidad y de los beneficios que brinda manejar un buen desempeño ambiental.

El programa se aprobará por el Gerente, el Jefe de Obra y el Comité de Responsabilidad Ambiental.

4.3 Ejecución

Una vez aprobado el programa el Comité de Responsabilidad organizará las capacitaciones y el Jefe de Obra contratará los capacitadores externos.

Se deberá documentar las capacitaciones para la constancia de cumplimiento.

5. FORMATOS

SASH-012INF IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN

SASH-013PAFA PROGRAMA DE ACCION DE FORMACÓN AMBIENTAL

SAHS-014RC REGISTRO DE CAPACITACIÓN

Tabla 47. Formato para Programa de Formación Ambiental

	PROGRAMA DE ACCION DE FORMACIÓN AMBIENTAL			CÓDIGO: SAHS-013PAFA
				FECHA: 22-02-2023
ACTIVIDAD O CURSO	DIRIGIDO A	OBJETIVO	CAPACITACIÓN INTERNA/ EXTERNA	HORAS RECIBIDAS
Fecha y hora:				
OBSERVACIONES				

7. INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMATO DE PROGRAMA DE ACCIÓN DE FORMACIÓN AMBIENTAL

- **Actividad o curso:** Se coloca el nombre la actividad o curso que se realice.
- **Dirigido a:** se coloca el personal a quien va dirigido el curso o actividad.
- **Objetivo:** enmarcar el objetivo del curso o actividad.
- **Capacitación externa o interna:** anotar si es un curso o actividad impartido por un capacitador externo a alguien de la empresa.
- **Horas Recibidas:** se anota las horas recibidas.
- **Fecha y hora:** se coloca la fecha y hora programada para el curso o actividad.
- **Observaciones:** se anota cualquier anomalía que se presente en el curso o actividad.

Tabla 48. Formato de Registro de Capacitación

		Código: SAHS-014RC		Página 1	
REGISTRO DE CAPACITACIÓN					
ACTA DE REUNIÓN					
TIPO DE CAPACITACIÓN					
Inducción <input type="checkbox"/>		Curso Básico <input type="checkbox"/>		Otras actividades <input type="checkbox"/>	
Tema:				Acta No. 1	
Nombre del instructor:				Hora de Inicio:	
Lugar:				Hora de fin:	
PARTICIPANTES					
No.	APELLIDOS Y NOMBRES				FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
OBSERVACIONES					
CAPACITOR		RESPONSABLE DEL REGISTRO			
Nombres:		Nombres:			
Cargo:		Cargo:			
Firma:		Firma:			

8. INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN

- **Tipo de capacitación:** se selecciona el tipo de capacitación asistida.
- **Tema:** se coloca el tema del curso o actividad.
- **Nombre del Instructor:** se coloca el nombre de quien imparte el curso o actividad
- **Lugar:** se anota si es en la empresa o fuera de ella.
- **Hora de inicio:** se anota la hora programada de inicio del curso o actividad.
- **Fecha de fin:** se anota la hora en la que finaliza el curso o actividad.
- **Apellidos y nombres:** se coloca el nombre de los participantes del curso o actividad.
- **Firma:** Firman los participantes del curso o actividad.
- **Observaciones:** se anota cualquier anomalía que se presente en el curso o actividad.
- **Capacitor:** se llenan los datos del capacitor
- **Responsable del registro:** se coloca el nombre del responsable de registro.

ANEXO No. 9*Anexo 9. Procedimientos para Comunicación*

		CÓDIGO: SASH-015PC			
		FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
PROCEDIMIENTO PARA COMUNICACIÓN		DIA	MES	AÑO	1
		20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña		Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Establecer la comunicación efectiva interna y externa del Sistema de Gestión Ambiental.

2. ALCANCE

El procedimiento se aplica en la comunicación interna y externa según las partes interesadas del Sistema de Gestión Ambiental.

3. RESPONSABLES

Los responsables son el Comité de Responsabilidad Ambiental el Jefe de Obra y Gerencia que se encarga de autorizar el procedimiento.

4. COMUNICACIÓN**1.1 Comunicación Interna**

Para establecer las acciones del Sistema de Gestión Ambiental es importante que exista comunicación interna en todas las áreas. Entre los temas importantes esta la Política Ambiental.

4.2 Comunicación Externa

La comunicación externa acerca de la Política Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa se dará a las partes interesadas, informando los aspectos ambientales y la gestión que se realiza para la protección del medio ambiente ante las actividades de construcción.

4.3 Política Ambiental

La Política ambiental será pública y se encontrará a disposición de todas las partes interesadas y comunicada a toso el personal de la constructora SASH S.A.S.

4.4 Canales de Comunicación

La comunicación existirá mediante memorándum, circulares, correos, platicas, reuniones, avisos, minutas.

5. FORMATOS

Formato SAHS-016FC FORMATO DE COMUNICACIÓN

Tabla 49. Formato de Comunicación

	FORMATO DE COMUNICACIÓN		CÓDIGO: SAHS-016FC
			FECHA: 22- 02-2023
SOLICITUD			
Solicitante:		Motivo de Solicitud:	
Solicitud			
Fecha:			
RESPUESTA A SOLICITUD			
Área de canalización de solicitud:		Respuesta de solicitud:	
Actividad Realizada:			
OBSERVACION		FIRMA DE RESPONSABLE	

6. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Solicitante:** se anota el nombre del solicitante
- **Solicitud:** Se anota que se desea, sea un observación, queja o presentación de información.
- **Motivo de solicitud:** Se ubica las razones por las que solicita algún tipo de información
- **Fecha:** se coloca la fecha de la solicitud
- **Área de canalización de la solicitud:** área a la que se deriva la solicitud, la respuesta la dará personal de la empresa.
- **Respuesta de la solicitud:** se coloca la resolución de la solicitud.
- **Actividad realizada:** si es necesario realizar alguna actividad se especifica cual será.
- **Observación:** se apunta cualquier novedad que se presente en el proceso.
- **Firma del Representante:** firma el responsable de la respuesta.

ANEXO No. 10*Anexo 10. Procedimiento para Elaboración y Control de Documentos y Registros*

		CÓDIGO: SASH-017PECDR			
		FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
PROCEDIMIENTO PARA ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS		DIA	MES	AÑO	1
		20	02	2023	
		Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña		Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.	

1. OBJETIVO

Establecer la elaboración de las especificaciones para el control, revisión, codificación, actualización y anulación de documentos o registros de la empresa constructora.

2. ALCANCE

El procedimiento se aplicará a los documentos de los proceso y registros que establece el Sistema de Gestión ambiental.

3. RESPONSABLES

El responsable del control de documentos será el Jefe de Obra junto con el Gerente general quien aprobará la anulación dependiendo del caso.

4. DESARROLLO**4.1 Elaboración de documentos**

Para elaborar un documento o modificarlo, se deberá definir el nombre o la actividad, si el documento se modifica debe ser de acuerdo al 4.2 al 4.6 del presente procedimiento.

4.2 Estructura de documentos

Para elaborar los documentos, se tomará en consideración las siguientes especificaciones:

- Letra: Time New Roman

- Tamaño: 12
- Interlineado: 1.5
- Texto: Justificado
- Títulos: en negrillas y mayúsculas
- Subtítulos: en negrilla tamaño 11

4.3 Encabezado

El encabezado de los documentos tendrá los siguientes elementos:

- Logo de la empresa.: el que representa la empresa constructora
- Nombre del Documento: se coloca el tipo de documento o formato
- Código del documento: para codificar se puede poner la sigla de la empresa, numeración y siglas de proceso o formato.
- Fecha de emisión: se coloca la fecha en la que el documento fue aprobado
- Número de Página: se coloca número de página del documento.

4.4 Control de emisión

Se controlará la creación de documento o la modificación con la firma de quien elaboro el documento, quien lo reviso y quien autorizo.

4.5 Codificación y clasificación

Asignación de código según el documento y la continuidad numérica.

A	B	C
SASH	00	PECDR

A.- Siglas de la empresa

B.- 000 Numeración

C.- Siglas del nombre del documento

4.6 Estructura de documentos

Los documentos se estructuran de la siguiente forma:

- Objetivo
- Alcance
- Responsabilidades
- Desarrollo
- Formatos
- Instrucciones de Llenado de formato

4.7 Modificación de documentos y registros

El encargado de la modificación o elaboración de documento, revisará todos los aspectos del documento, levantando información previa y luego de ajustar el documento procederá a enviar a revisión el documento.

4.8 Revisión del documento

El responsable revisará el documento según los puntos 4.1 al 4.7 del procedimiento. De no cumplir con el punto 9 se iniciará el proceso.

4.9 Autorización del documento

El Gerente y el jefe de Obra realizarán la verificación y el cumplimiento de las especificaciones. Una vez autorizado se procede a entregar el documento al encargado de control de documentos.

4.10 Registro de documento

Se procede a registrar el nuevo documento en la lista Maestra de Documentos SASH-018LMD. Se comunicará el nuevo documento según el Procedimiento de Comunicación SASH-015PC.

4.11 Documentos obsoletos o anulados

Se solicita anulación de documento según el Procedimiento de Modificación o Anulación de Documentos,

5. FORMATOS

SASH-018LMD LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS

SASH-019MADR MODIFICACION O ANULACION DE DOCUMENTOS O REGISTROS

Tabla 50. Formato para Modificación o Anulación de Documentos o Registro

 MODIFICACIÓN O ANULACION DE DOCUMENTO O RESGISTRO				CÓDIGO: SAHS-019MADR
				FECHA: 22-02-2023
Nombre del documento en proceso de modificación	Nombre y puesto del solicitador de anulación o modificación	Descripción de la modificación o anulación	Fecha de actualización	Justificación de la modificación
FIRMA DEL RESPONSABLE:		OBSERVACIONES:		

7. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Nombre del documento en proceso de modificación:** se anota el nombre y código del documento.
- **Nombre y puesto del solicitador de anulación o modificación:** nombre de quien solicita la modificación o anulación.
- **Descripción de la modificación o anulación:** se describe las modificaciones.
- **Fecha de actualización:** se coloca la fecha de actualización del documento.
- **Justificación de la modificación:** se coloca los motivos de la solicitud de anulación o modificación.
- **Observaciones:** se coloca cualquier anomalía que se presente.
- **Firma del Responsable:** firma el responsable del proceso.

ANEXO No. 11

Anexo 11. Procedimiento para Control Operacional, Seguimiento y Medición

	CÓDIGO: SASH-020PCOSM			
PROCEDIMIENTO PARA CONTROL OPERACIONAL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGIN A No.
	DIA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Establecer herramientas de control de operación según lo aspectos ambientales, así como la medición y seguimiento de las etapas de las actividades de fabricación de concreto y edificación para el control de impactos generados.

2. ALCANCE

Se aplicará este procedimiento a todos los procesos y actividades de construcción de la empresa SASH S.A.S.

3. RESPONSABLES

Los responsables eran el Comité de Responsabilidad Ambiental y el Jefe de Obra en colaboración con Gerencia.

4. DESARROLLO**4.1 Controles Operacionales**

En base a la aplicación del Procedimiento para Identificar Impactos y Aspectos Ambientales SASH-005PIIAA Gerencia establece los controles para operación y así poder disminuir los impactos ambientales.

4.2 Seguimiento y medición de los controles

El seguimiento y medición se cumplirá según los objetivos y metas que se relacionan con la Política Ambiental, realizandose mediante el formato SASH-021CO.

5. FORMATOS

SASH-021CO FORMATO DE CONTROL OPERACIONAL

SASH-022SM FORMATO DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Tabla 51. Formato de Control Operacional

CONTROL OPERACIONAL						CÓDIGO: SASH-021CO
						FECHA: 22-02-2023
	ASPECTO AMBIENTAL 2	ASPECTO AMBIENTAL 2	ASPECTO AMBIENTAL 3	ASPECTO AMBIENTAL 4	ASPECTO AMBIENTAL 5	ASPECTO AMBIENTAL 6
ACTIVIDAD 1						
ACTIVIDAD 2						
ACTIVIDAD 3						
ACTIVIDAD 4						
ACTIVIDAD 5						
ACTIVIDAD 6						
OBSERVACIONES						



9. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Aspecto Ambiental:** se indica el aspecto ambiental en el cual se ejecutará el seguimiento y control.
- **Control:** se anota el control operacional.
- **Tipo de inspección:** se anota el tipo de inspección para seguimiento y control operacional.
- **Incidencia:** se anota la frecuencia con la que se mide el control
- **Resultado:** se coloca los resultados que se obtuvieron
- **Indicador:** se anota el indicador de medición.
- **Observaciones:** se anota cualquier anomalía presentada en el proceso.

ANEXO No. 12*Anexo 12. Procedimiento para Preparación y Respuesta de Emergencias*

	CÓDIGO: SASH-023PRE			
PROCEDIMIENTO PARA PREPARACION Y RESPUESTA DE EMERGENCIAS	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
	DIA 20	MES 02	AÑO 2023	1
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Establecer un plan de contingencia ambiental para poder atender emergencias para el personal de la constructora.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplicará para todas las áreas de la constructora.

3. RESPONSABLES

El Comité de Responsabilidad Ambiental, Jefe de Obra y gerencia quien aprobara el plan de Emergencia.

4. DESARROLLO**4.1 Identificación de situaciones de emergencia**

Al identificar los aspectos ambientales a través del procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos ambientales, el comité analizara las situaciones identificando la situación de emergencia según los aspectos ambientales, priorizando los riesgos críticos.

4.2 Elaboración Plan de Contingencia Ambiental

El plan de contingencia tomara en consideración todas las actividades que se realizan en el proceso de construcción que afrontan situación de riesgo, ya identificadas se establecerá las formas de actuar ante la emergencia, formando brigadas de emergencia y capacitándolos para la correcta actuación.

4.3 Inicio y Aviso de emergencia

Al momento de identificar la emergencia, se procede a dar aviso a la brigada de emergencia.

La brigada deberá activar el Plan de Contingencia, de acuerdo al tipo que se presente, se notificará a las autoridades mediante radio o teléfono.

4.4 Servicio de Apoyo externo

Se considera grupo de apoyo a los hospitales, cuerpo de bomberos, protección civil, etc.

4.5 Recuperación de emergencia

Luego de suscitar la emergencia el Plan de Contingencia se considera recuperado. Después se analizará la situación para tomar medidas para minimizar el riesgo presentado en la emergencia.

4.6 Evaluación del procedimiento

El procedimiento será analizado trimestralmente bajo simulacros, se llevará un registro de simulacros SASH-024RS. Del simulacro podrán participar todas las partes interesadas.

5. FORMATOS

SASH-024RS REPORTE DE SIMULACRO

SASH-025ISEAA IDENTIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA DE
LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Tabla 53. Formato de Reporte de Simulacro o Emergencia

REPORTE DE SIMULACRO O EMERGENCIA		CÓDIGO: SASH-025ISEAA
		FECHA: 22-02-2023
Referencia a la Norma ISO 14001:2015		
Tipo de Simulacro:	Tiempo de atención a la emergencia	Localización:
	Tiempo de evacuación	
	Tiempo de respuesta externa	
	Descripción del Evento	
	Resumen del desarrollo del simulacro	
	No. De personas que participaron	
	Funcionamiento de la Brigada	
	Conclusión	
	FIRMA DEL RESPONSABLE	
OBSERVACIÓN		

6. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Tipo de Simulacro:** se detalla el tipo de simulacro realizado
- **Fecha de evento:** se anota la fecha del simulacro
- **Tiempo de atención a la emergencia:** se anota el tiempo de respuesta
- **Tiempo de evacuación:** se anota el tiempo en el que el personal realizó la evacuación
- **Tiempo de respuesta externa:** se anota el tiempo en el que el apoyo externo dio respuesta a la emergencia.
- **Descripción del evento:** anotar descripción del simulacro o emergencia
- **Resumen del desarrollo del simulacro:** descripción de la respuesta que se dio a la emergencia.
- **Número de personas que participaron:** cantidad de personas que participaron en el simulacro.
- **Funcionamiento de la brigada:** se anota la eficiencia de la brigada.
- **Conclusión:** anotar la conclusión con términos de efectividad y eficiencia del simulacro
- **Firma del responsable:** persona que elaboró el reporte.

Tabla 54. Formato de Identificación de Situación de Emergencia de los Aspectos Ambientales

	IDENTIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE EMERGENCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES		CÓDIGO: SASH-025ISEAA
			FECHA: 22-02-2023
Responsable:			
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IDENTIFICACION DE RIESGO	
OBSERVACIONES			

7. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Actividad:** se anota la actividad a la que corresponde el aspecto ambiental.
- **Aspecto Ambiental:** se indica el aspecto ambiental identificado
- **Identificación de riesgo:** se anota el riesgo derivado del aspecto ambiental.

ANEXO No. 13*Anexo 13. Procedimiento para Auditoria Interna*

	CÓDIGO: SASH-026PAI			
	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
PROCEDIMIENTO PARA AUDITORIA INTERNA	DIA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Establecer la planificación de auditorías internas según lo indica el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa constructora.

2. ALCANCE

Se aplicará el procedimiento en la planificación, evaluación y documentación de las auditorías internas del SGA.

3. RESPONSABLES

La responsabilidad del procedimiento está a cargo del Comité de Responsabilidad Ambiental y la aprobación del mismo la dará el Gerente General.

4. DESARROLLO**4.1 Selección de auditores internos**

Para la adecuada selección del personal auditor se tomará en consideración la capacitación que tenga en aspectos ambientales pues debe estar listo para auditar las actividades ambientales de la constructora.

- El grupo de auditores debe constar de: Auditor líder y equipo auditor.
- Cada auditor debe ser independiente de su área de trabajo

- El personal será registrado en el formato de Programa Anual de Auditoría Interna SASH-027PAAI.
- Deberá haber recibido el curso de formación de auditores ambientales
- Deberá haber participado como observador de auditoría ambiental.

4.2 Elaboración del programa de Auditorías Internas

El diseño del programa de auditorías será en base a los objetivos ambientales, este programa será revisado anualmente para verificar el cumplimiento de las auditorías ambientales internas de la empresa constructora.

9.3 Preparación de auditoría

El comité de Responsabilidad Ambiental y los auditores revisaran los documentos manejados a través del Sistema de Gestión Ambiental, tales como documentos, formatos, registros, procedimientos, licencias, informes, entre otros. En cuanto se revisen los documentos se programará la hora, fecha y área que auditará.

La auditoría se dará mediante los objetivos ambientales del SGA.

9.4 Realización de Auditoría

Se realiza las visitas de acuerdo a la fecha y hora programada, reuniendo a los responsables de la ejecución de las actividades de la empresa SASH S.A.S., de acuerdo al programa de auditoría se revisará la conformidad del SGA.

9.5 Elaboración de informe

Se realizará un informe anual de las conformidades y no conformidades de las auditorías, estableciendo tiempos para presentar acciones correctivas o preventivas, este informe se presenta en el formato de Informe de Auditorías Internas.

10. FORMATOS

SASH-027PAAI. PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIA INTERNA

SASH-028IAI INFORME DE AUDITORIA INTERNA

8. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Auditor Líder:** se anota el nombre del líder de auditoria.
- **Equipo Auditor:** nombre las ´personas que conforman el equipo auditor.
- **No.:** se señala consecutivamente las auditorias
- **Objetivo Ambiental:** se anota los objetivos del SGA.
- **Alcance:** se anota las áreas auditadas.
- **Duración y fecha:** fecha y duración de auditoria.
- **Observaciones:** se anota cualquier novedad presentada en la auditoria.

Tabla 56. Formato de Auditoria Interna

	INFORME DE AUDITORIA INTERNA		CÓDIGO: SASH-028IAI
			FECHA: 22-02-2023
AUDITOR			
NO.DE AUDITORÍA			
ÁREA AUDITADA			
NO DE CONFORMIDADES	CONFORMIDADES	NO CONFORMIDADES	
PLAN DE ACCIONES	PREVENTIVAS	CORRECTIVAS	
FIRMA DEL RESPONSABLE			
OBSERVACIONES			

9. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Auditor:** se anota el nombre del auditor.
- **No. De auditoria:** se anota el número de auditoria según el programa anual.
- **Área auditada:** se señala el área, departamento o actividad.
- **No de conformidades:** se anota los objetivos del SGA.
- **Conformidades:** se anota las conformidades señaladas.
- **Plan de Acciones preventivas:** se anota las acciones preventivas.
- **Plan de Acciones correctivas:** se anota las acciones correctivas.
- **Firma del responsable:** firma el encargado de las auditorias.

ANEXO No. 14*Anexo 14. Procedimiento para Revisión de la Dirección*

	CÓDIGO: SASH-029RD			
PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
	DIA 20	MES 02	AÑO 2023	1
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Establecer la metodología de revisión por parte de la Dirección del SGA.

2. ALCANCE

Se aplica el procedimiento a todas las revisiones del SGA que realice la Dirección de la empresa constructora.

3. RESPONSABLES

Los responsables de este proceso será el Comité de Responsabilidad y el Jefe de Obra, contando siempre con la aprobación de Gerencia.

4. DESARROLLO**4.1 Elaboración de Informe**

Los responsables de este proceso formaran el respectivo informe, donde se considerará:

- Revisión de acciones por parte de dirección
- Los riesgos y oportunidades de la empresa
- Aspectos ambientales
- Adecuación de recursos
- Comunicación a las partes pertinentes
- Oportunidades de mejora

- La eficiencia del logro de objetivos ambientales
- Información de desempeño ambiental incluyendo:
 - Resultado de seguimiento y medición
 - Resultado de auditorías
 - Cumplimiento de requisitos legales

4.2 Desarrollo de la revisión

Se programará una reunión con el Comité de Responsabilidad Ambiental, el Jefe de Obra y Gerencia para la revisión del informe elaborado y evaluar el SGA.

Los resultados de la reunión incluyen:

- Conclusiones de implementación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Decisiones de oportunidades de mejora continua
- Decisiones con cualquier cambio del SGA
- Acciones al no lograr los objetivos ambientales.
- Oportunidades de mejora del SGA.

4.3 Resultado de la revisión.

Los resultados se registrarán en el formato SASH-030RRD Resultado de Revisión por la Dirección.

5. FORMATOS

SASH-030RRD RESULTADO DE REVISION POR LA DIRECCIÓN.

Tabla 57. Formato de Resultados de Revisión de Dirección

	RESULTADOS DE REVISIÓN DE DIRECCIÓN	CÓDIGO: SASH- 030RRD
		FECHA: 22-02-2023
AREA, ACTIVIDAD O REQUISITO REVISADO:	FECHA DE REVISIÓN	
CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN		
ÁREAS DE OPORTUNIDADES DETECTADAS		
ACCIONES A APLICAR		
SEGUIMIENTO		
CIERRE		
OBSERVACIONES		

6. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **Área, actividad o requisito revisado:** se anota el área, la actividad en revisión.
- **Fecha de revisión:** se anota fecha en la que gerencia revisa el documento.
- **Conclusiones de la revisión:** se describe los resultados después de la revisión.
- **Área de oportunidad detectada:** se anota el área o actividad donde se detecta la oportunidad.
- **Acciones a aplicar:** se anota las actividades que se requieran para garantizar la mejora.
- **Seguimiento:** se anota la vigencia del correctivo.
- **Cierre:** se anota el cierre de la actividad del área de oportunidad.
- **Observaciones:** se anota cualquier anomalía que surja en las actividades.

ANEXO No. 15

Anexo 15. Procedimiento para no Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva

	CÓDIGO: SASH-031NCACP			
PROCEDIMIENTO PARA NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	FECHA DE AUTORIZACIÓN			PAGINA No.
	DÍA	MES	AÑO	1
	20	02	2023	
Elaborado por: Ing. Ind. Félix Tomalá Bajaña	Aprobado por: Q.F. Galo Estupiñán Vera, MGS.			

1. OBJETIVO

Definir controles para resolver las no conformidades detectadas en el SGA, usando medidas correctivas y preventivas.

2. ALCANCE

Se aplicará a todos los procesos relacionados con el SGA.

3. RESPONSABLES

Elaborar el procedimiento de no conformidad será es responsabilidad del Comité de Responsabilidad Ambiental y del Jefe de Obra en colaboración con la directiva.

4. DESARROLLO**4.1 Identificación de no conformidades**

De los incumplimientos en el control operacional, auditorias interna y externas, la comunicación externa e interna sobre la SGA y las acciones correctoras emprendidas anteriormente resultan las no conformidades.

Se programa una reunión con el Comité de responsabilidad Ambiental, el Jefe de Obra y el personal involucrado en las no conformidades para identificar y analizar las acciones correctivas-preventivas.

4.2 Acciones preventivas

Se establecen las acciones preventivas para evitar las no conformidades, registrándolas un registro en el formato SASH-032NCACP.

4.3 Acciones correctivas

Se establecen las acciones correctivas para evitar las no conformidades, registrándolas un registro en el formato SASH-032NCACP.

4.4. Seguimiento y verificación de la implementación de las acciones correctivas y preventivas.

En el formato SASH-032NCACP se establecerán fechas para cumplir con las acciones correctivas y preventivas asegurando una solución a las no conformidades.

El comité de Responsabilidad supervisará que se apliquen las acciones correctivas-preventivas.

5. FORMATOS

SASH-032NCACP FORMATO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

Tabla 58. Formato de Resultados de Revisión de Dirección

	RESULTADOS DE REVISIÓN DE DIRECCIÓN		CÓDIGO: SASH-030RRD
			FECHA: 22- 02-2023
NO.CONFORMIDAD DECTETADA			
ANÁLISIS DE CAUSAS			
CORRECCIÓN INMEDIATA		FECHA DE VIGENCIA	
ACCIÓN CORRECTIVA		FECHA DE VIGENCIA	
ACCIÓN PREVENTIVA		FECHA DE VIGENCIA	
SEGUIMINETO Y CONTROL		FECHA DE SEGUIMIENTO	
VERIFICACIÓN Y CIERRE		FECHA DE SEGUIMIENTO	
OBSERVACIONES			

7. INSTRUCCIONES DE LLENADO

- **No conformidad detectada:** se anota el incumplimiento detectado.
- **Análisis de causa:** se anota el detalle de las causas de la no conformidad.
- **Corrección inmediata:** se anota la actividad si existiere acción correctiva.
- **Fecha de vigencia:** se anota la vigencia de la corrección.
- **Acción correctiva:** se anota las actividades correctivas.
- **Fecha de vigencia:** se anota la vigencia de cumplimiento.
- **Seguimiento y control:** se anota las actividades de control y seguimiento.
- **Fecha de seguimiento:** se anota le fecha de realización del seguimiento.
- **Verificación y cierre:** se anota la actividad verificada y se cierra la no conformidad.
- **Fecha de verificación y cierre:** se anota la fecha en que se realizó la verificación y cierre de la no conformidad.
- **Observaciones:** se anota cualquier animalidad que surja en las actividades.

Bibliografía

2528-7907-rsan-43-00197.pdf. (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2022, de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/n43/2528-7907-rsan-43-00197.pdf>

60398777-gention-ambiental-rafa-with-cover-page-v2.pdf. (s. f.). Recuperado 1 de diciembre de 2022, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56362084/60398777-gention-ambiental-rafa-with-cover-pageZv2.pdf?Expires=1669902432&Signature=S17kNiSZQSaiw3XddvRgcLD7B-oDnNPe5SXsz9jMd8a5ddXXOQ3Lo7ogurOJKBHfrpYlKJ6RMEknNsGNxsfF4~ySOyTNZnL9nBEtJfVS~FkPIWo7S2IenGKdmggU9w4GiLTnAUI7uTkiDyTXV3CRFvAWJuQXHGgodjM7q7BwYdt3Adg8Q88iu2dNfr0ul6JoJ1QpHLM0Hn4kwk9p-V0IKA88T047zxWI1Aw8aZgza0utAgQHJatkBwjIVQAMp7Hx0k2A8hHLGqX-0XWkr6veKVZq8d3xSKvm6w-gshJGN1b-Z7ShCRT1uFBs804sQeBj6PchPrb2QIjovOhvfvjuA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

BOLETIN_TECNICO_MOD_AM-ENESEM_2019_08.pdf. (s. f.). Recuperado 7 de noviembre de 2022, de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/EMPRESAS/Empresas-2019/BOLETIN_TECNICO_MOD_AM-ENESEM_2019_08.pdf

Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable. (s. f.). Instituto Nacional de Ecología.

Cuenca, M. del C., Rojas, D., Cueva, D. F., & Herrera, R. A. (2018). La Gestión del Capital de Trabajo y su efecto en la Rentabilidad de las Empresas Constructoras del Ecuador. *X-pendientes Económicos*, 2(3), Art. 3

Enshassi, A., Kochendoerfer, B., & Rizq, E. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 29(3), 234-254. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002>

Fernández, J. L. V., García, M. C. A., Morales, N. C., & Soto, M. N. (2016). *Guía para la aplicación de ISO 14001 2015*. Alpha Editorial.

Gusqui Villa, C. J., & Parra Chango, J. P. (2021). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa Hidraconst. Cía. Ltda* [BachelorThesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7824>

Hurtado, F. A. (2005). *Gestión y auditoría de la calidad para organizaciones públicas: Normas NTCGP 1000:2004 conforme a la ley 872 de 2003*. Universidad de Antioquia.

Penoucos, C. S. (s. f.). *Los Procedimientos*. 10.

Silva, J. A. G., & Simbaqueva, A. F. M. (2018). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA INGELPARRA S.A.S DE LA CIUDAD DE DUITAMA*. 90.

TULSMA.pdf. (s. f.). Recuperado 29 de noviembre de 2022, de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>