



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

SEMINARIO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 Y SEGURIDAD E
HIGIENE OHSAS 18001

“MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE
RESIDUOS Y USO EFICIENTE DE AGUA EN LA EMPRESA ALAMBRES Y
REFUERZOS DAC S.A. de C.V.”

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL
P R E S E N T A N
P A T R I C I A M A C A L S Á N C H E Z
B E A T R I Z P A L O M A R E S C A S T I L L O

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL
P R E S E N T A N
R O C I O R O S A S S Á N C H E Z
I S A B E L T R A C Y T O V A R N Ú Ñ E Z

EXPOSITORES
M. EN C. VÍCTOR MARIO AMADOR TORRES
ING. RANULFO AMADOR VELÁZQUEZ
DOC. CARMEN PATRICIA PADERES MARROQUÍN
CIUDAD DE MÉXICO

2018

No. DE REGISTRO

A7.2289



Oficio número S.A./IPAAIT.204/2018

Ciudad de México, a 14 de septiembre de 2018.

Asunto: Autorización de Tema Titulación
Opción: Seminario de Titulación

C. C. PASANTES:
PATRICIA MACAL SÁNCHEZ
BEATRIZ PALOMARES CASTILLO
RODIO ROSAS SÁNCHEZ
ISABEL TRACY TOVAR NÚÑEZ
PRESENTE

Tengo el agrado de comunicarles que les ha sido autorizado el trabajo de titulación denominado **“MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS Y USO EFICIENTE DE AGUA EN LA EMPRESA ALAMBRES Y REFUERZOS DAC S.A. DE C.V.”**, con el contenido siguiente:

INDICE	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	MARCO METODOLÓGICO
CAPÍTULO II	MARCO CONTEXTUAL
CAPÍTULO III	MARCO TEÓRICO
CAPÍTULO IV	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN
CAPÍTULO V	LIDERAZGO
CAPÍTULO VI	PLANIFICACIÓN
CAPÍTULO VII	APOYO
CAPÍTULO VIII	OPERACIÓN
CAPÍTULO IX	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO
CAPÍTULO X	MEJORA
CONCLUSIONES	
REFERENCIAS	

La Tesina es dirigida por el M. en C. Víctor Mario Amador Torres.

Nota: Este oficio sustituye al S.A./IPAAIT.145/2018 de fecha 18 de junio de 2018.

ATENTAMENTE
“La Técnica al Servicio de la Patria”



UPHICSA
IPN
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
ACADEMIA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL
M. en A. LAURA ANDROMINA FONSECA MONTENEGRO
JEFA DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL



UPHICSA
IPN
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
ACADEMIA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
M. EN I. RAFAEL LOZANO LOBOS
JEFE DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

L.P. M. en C. María del Rosario Castro Nava - Jefa de la Coordinación de Seminarios de Titulación.
Expediente
LRFM/gvg*



CARTA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE TRABAJOS ESCRITOS

Ciudad de México al 01 del mes de septiembre de 2018.

LAI. Maria Elizabeth Peralta Calderón

Jefa de la Oficina de Titulación

Presente

En cumplimiento al Artículo 27° del Reglamento de Titulación del IPN, hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo de titulación por la opción de Seminario denominado:

"MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS Y USO EFICIENTE DE AGUA EN LA EMPRESA ALAMBRES Y REFUERZOS DAC S.A. de C.V."

Desarrollado por el (los) Pasant(e)s

Programa Académico

PATRICIA MACAL SÁNCHEZ	Administración Industrial
BEATRIZ PALOMARES CASTILLO	Administración Industrial
ROCIO ROSAS SÁNCHEZ	Ingeniería Industrial
ISABEL TRACY TOVAR NUÑEZ	Ingeniería Industrial

Firma

Y dirigido por M. en A.I. Victor Mario Amador Torres

Considerando que este reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador, no tenemos inconveniente en aprobarlo.

Atentamente

"La técnica al Servicio de la Patria"

Asesor/Expositor

Firma

Ranulfo Amador Velázquez	
Carmen Patricia Paredes Marroquín	

Vo. Bo. Jefe de Programa
Académico de Ingeniería
Industrial

M. En I. I. Rafael Lozano
Lobato

Vo. Bo. Jefe de Programa
Académico de Administración
Industrial

M. A. R. H. Lorena Andromeda
Fonseca Ontarrubia

Autorización de uso de obra

LIC. Karina Elizabeth Domínguez Yebra
Jefa del Departamento de Servicios Estudiantiles
Presente

Bajo protesta de decir verdad los que suscriben **Patricia Macal Sánchez, Beatriz Palomares Castillo, Rocio Rosas Sánchez, Isabel Tracy Tovar Nuñez** (se anexa copia simple de autorización oficial), manifestamos ser autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **"Modelo de planeación estratégica para el manejo adecuado de residuos y uso eficiente de agua en la empresa Alambres y Refuerzos DAC S.A. de C.V."**, en adelante **"La Tesina"** y de la cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal de Derecho de Autor, otorgamos a el Instituto Politécnico Nacional, en adelante el IPN, autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales **"La Tesina"** por un período de 05 años contando a partir de la fecha presente autorización, dicho período se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a **"EL IPN"** de su terminación.

En virtud de lo anterior, **"EL IPN"** deberá reconocer en todo momento nuestra calidad de autores de **"La Tesina"**.

Adicionalmente, y en nuestra calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales de **"La Tesina"**, manifestamos que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto de **"La Tesina"** o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumimos las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

Ciudad de México, 01 de Septiembre de 2018

Atentamente



Patricia Macal Sánchez



Rocio Rosas Sánchez



Beatriz Palomares Castillo



Isabel Tracy Tovar Nuñez

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	ii
CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO	1
1.1 Título del problema de investigación.....	1
1.2 Planteamiento del Problema de Investigación	1
1.3 Preguntas de Investigación	3
1.4 Hipótesis (Descriptiva)	3
1.5 Objetivo General de la Investigación	3
1.6 Objetivos Específicos	3
1.7 Justificación o Relevancia del Estudio	4
1.8 Tipo de Investigación	5
1.9 Diseño de Investigación	5
1.10 Técnicas de Investigación a Emplear	6
CAPÍTULO II MARCO CONTEXTUAL.....	7
2.1 Organización Internacional de Normalización.....	7
2.2 Familia ISO 14000.....	8
2.3 Acerca de la ISO 14001	13
2.4 Sistema de Gestión	15
2.5 La industria del Acero.....	15
2.5.1 La industria del material de construcción (alambre, malla, castillo, clavo, malla electrosoldada, varilla tec).....	16
2.6 Acerca de la Empresa Alambres y Refuerzos DAC.....	17
CAPÍTULO III MARCO TEORICO	19
3.1 Qué es un Modelo de Planeación Estratégica Ambiental.....	19
3.2 El manejo de Residuos en México en la industria	19
3.3 El manejo del Agua en México en la industrial	23
CAPÍTULO IV CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	27
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	27
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	33
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	35
4.4 Sistema de gestión ambiental	35
CAPÍTULO V LIDERAZGO	36
5.1 Liderazgo y Compromiso	36
5.2 Política ambiental	36
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	36
CAPÍTULO VI PLANIFICACIÓN	39

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	39
6.1.1 Generalidades	39
6.1.2 Aspectos Ambientales	39
6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos	44
6.1.4 Planificación de Acciones.....	45
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	45
6.2.1 Objetivos ambientales	45
6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	46
CAPÍTULO VII APOYO.....	48
7.1 Recursos	48
7.2 Competencia	48
7.3 Toma de conciencia	54
7.4 Comunicación.....	54
7.4.1 Generalidades	54
7.4.2 Comunicación interna.....	54
7.4.3 Comunicación externa.....	54
7.5 Información Documentada	61
7.5.1 Generalidades	61
CAPÍTULO VIII OPERACIÓN.....	69
8.1 Planificación y control operacional.....	69
8.2 Preparación Y Respuesta Ante Emergencias.....	77
CAPÍTULO IX EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	84
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	84
9.1.1 Generalidades	84
9.1.2 Evaluación del cumplimiento.....	86
9.2 Auditoría interna	92
9.2.1 Generalidades	92
9.2.2 Programar la auditoría interna.....	92
9.3 Revisión por la dirección	99
CAPÍTULO X MEJORA	106
10.1 Generalidades	106
10.2 No conformidad y acción correctiva	106
CONCLUSIONES.....	113
REFERENCIAS.....	115

RESUMEN

En Alambres y Refuerzos DAC dentro de sus objetivos es encontrar un equilibrio entre el desarrollo, la competitividad y los acuerdos ambientales asumidos por el país que son el reto de la industria siderúrgica nacional.

Con el modelo de planeación estratégica para el manejo adecuado de residuos y uso eficiente de agua está comprometida con este gran desafío, que permite transitar a una producción sustentable basado en la norma ISO 14001:2015.

Se analizó el proceso de producción de los productos (alambre recocido, malla electrosoldada, varilla tec, etc.) para adecuar el modelo para reducir y llevar un control de los residuos y un uso eficiente del agua para utilizar agua potable y/o aguas tratadas en los procesos de producción y servicios de la planta, además de concientizar a los trabajadores de la empresa Alambres y Refuerzos DAC del cuidado del medio ambiente.

Este modelo se centra en evaluar el proceso de producción y detectar los efectos contaminantes al medio ambiente, por lo que se propone un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Alambres y Refuerzos DAC basado en la norma ISO 14001:2015 para mejorar los procesos productivos; la cual tiene como finalidad mejorar la evaluación y control ambiental de los procesos.

INTRODUCCIÓN

La presente Tesina es una investigación realizada con el fin de proponer un Modelo de planeación estratégica en la empresa Alambres y Refuerzos DAC en la que se diseña un sistema de gestión ambiental (SGA) para el manejo adecuado de residuos y uso eficiente de agua conforme a la norma ISO 14001:2015.

Esta investigación es de suma importancia ya que la empresa Alambres y Refuerzos DAC tiene la finalidad de ser competitiva en el aspecto ambiental, también fue realizada con el fin de disminuir la contaminación al medio ambiente por los residuos que genera, al controlar y hacer eficaz el manejo de este. Así como hacer eficiente el uso de agua en sus diferentes procesos y para reducir su consumo, al cumplir con las normativas existentes; para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos con los que se cuentan, incrementando la competitividad e imagen.

Dentro de los problemas sociales que enfrentamos actualmente se encuentran el manejo inadecuado de residuos y el desperdicio de agua por parte de algunas empresas, Alambres y Refuerzos DAC tiene la convicción de adquirir el compromiso para promover una cultura de responsabilidad ambiental para la sustentabilidad a través de la educación. El diseño del Sistema de Gestión Ambiental reduce y controla los aspectos ambientales: residuos y agua, minimizando los riesgos e impactos negativos en las personas, maquinaria, los recursos naturales y el medio ambiente.

Al implementar el Sistema de Gestión Ambiental se contribuirá a un mejor desarrollo sustentable en la organización, así como la eficacia en los procesos de producción y en la disminución de los costos de lo que se produce y ofrece.

Se diseña un Modelo de Planeación Estratégica basado en la norma ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para poder tener un mejor control del manejo de residuos, así como el uso eficiente de agua en Alambres y Refuerzos DAC. Se pretende reducir el impacto ambiental mediante el manejo adecuado con un enfoque flexible e integral, y se tiene la finalidad de ser competitiva en el aspecto ambiental.

Se identifican características medibles de los residuos generados en los procesos de producción de los siguientes productos: alambre recocido, malla electrosoldada, varilla tec, entre otros que permite elaborar estrategias para dar una disposición final a cada uno de los residuos dependiendo la clasificación que tengan.

Se analizan los beneficios y ventajas del Sistema de Gestión Ambiental, según la norma ISO 14001:2015 para obtener el uso eficiente en el manejo de agua contemplado cambios en la estructura física de Alambres y Refuerzos DAC, respaldado con documentación y analizada para tomar las mejores decisiones. El manejo de los residuos sólidos es área de mejora donde se implementa la reutilización y reciclaje.

En el capítulo uno hacemos referencia del marco metodológico donde se plantea el problema que aqueja al valle de México en el manejo inadecuado de residuos y el uso inadecuado del agua, se formulan preguntas de investigación, los objetivos generales como específicos y las aportaciones de las carreras de Administración Industrial e Ingeniería Industrial.

Como segundo capítulo marco contextual se habla de la Organización Internacional de Normalización ISO como una organización para la creación de estándares internacionales, así como las Familias de normas ISO 14000, ISO 14001, en la que nos estamos basando para la elaboración de la tesis y un sistema de gestión que permite optimizar recursos, reducir costos y mejorar la productividad, se presentan los antecedentes históricos, giro y sus principales productos de Alambres y Refuerzos DAC.

En el capítulo tres se hace referencia al fundamento teórico de la tesis.

Capítulo cuatro, se inicia con los elementos de nuestro modelo de planeación estratégica alineados a la visión de Alambres y Refuerzos DAC, guiados por la norma ISO 14001-2015 Sistema de Gestión Ambiental (SGA). En el contexto de la organización se detalla las necesidades de la organización y se establece el alcance del sistema de gestión ambiental; en liderazgo se determina las responsabilidades del personal; en la planeación se realiza la programación de las actividades que abarcará el modelo de planeación estratégica; en la parte de apoyo se realizan ayudas visuales para concientizar al personal, se crea perfil de puestos y programa de capacitación; en operación se plantea el programa de emergencia, se crean registros y documentos; en la parte de evaluación del desempeño se elaboran los siguientes procedimientos: auditoría interna y revisión por la dirección; por último mejora donde se elabora el procedimiento de no conformidad y acción correctiva.

CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO

1.1 Título del problema de investigación

MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS Y USO EFICIENTE DE AGUA EN LA EMPRESA ALAMBRES Y REFUERZOS DAC S.A. de C.V.

1.2 Planteamiento del Problema de Investigación

La catástrofe del medio ambiente en México rara vez es abordada por los medios de comunicación con seriedad o consistencia, y siempre es minimizada por las autoridades, de forma más específica, el futuro de la Ciudad de México está en peligro. Aunque los riesgos son diversos uno de los principales problemas que aqueja al Valle de México es: el manejo inadecuado de residuos y el uso inadecuado del agua, que como consecuencia año con año provoca serios daños al medio ambiente como; la contaminación de agua, suelo y aire. Actualmente no existe una propuesta seria por parte del gobierno federal o el gobierno de la Ciudad de México, así como de las jefaturas delegacionales para hacer frente a las amenazas ambientales y sociales. (Por un medio ambiente sano que promueva los derechos humanos en el Sur Global, 2017).

Sector de la Construcción

El sector de la construcción es uno de los sectores clave para México, donde se ofrecen productos largos, (alambre recocido, malla electrosoldada, varilla tec, etc.), los cuales se utilizan desde la construcción de casas, hasta en las más grandes obras de infraestructura en el país y fuera de él, con calidades y estándares superiores.

El acero es un componente esencial del mundo moderno, cuyas propiedades le permiten adaptarse a múltiples usos en diversas estructuras que forman parte de nuestra vida cotidiana. Tiene un enorme potencial para convertirse en uno de los materiales más sostenibles del mundo al ser fuerte, flexible y reciclable infinitamente.

Control de los Residuos

Los Residuos en México, son generados a partir de una amplia gama de actividades industriales, de la agricultura, así como de las actividades domésticas. Los procesos industriales generan una variedad de residuos con naturaleza sólida, pastosa, líquida o gaseosa, que puede contar con alguna de las siguientes características: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, y pueden presentar riesgos a la salud humana y al ambiente.

Los riesgos al medio ambiente y a la salud causados por los residuos son un foco de atención, no solo en México, sino a nivel mundial, que ha propiciado que se generen disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), que establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento para reducir su volumen y peligrosidad. (PROFEPA 2017)

El manejo de los residuos incluye los procesos de minimización, reciclaje, recolección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición. Actualmente, los países industrializados

tienden a promover la minimización y reciclaje de los residuos como la opción desde el punto de vista ambiental.

En la producción del acero se generan residuos que se convierten en materias primas para otros procesos. Miles de toneladas de escoria han sido aprovechadas en la producción de cemento y actividades relacionadas con el sector de la construcción. Los residuos generados en la producción de acero representan una décima parte del total de residuos de dicho sector.

Uso de Agua

La industria necesita y consume la mayor parte del agua potable destinado a los seres humanos. Infinidad de productos necesitan de grandes cantidades de agua para ser fabricados. La industria por su parte contamina y necesita del agua para diluir los contaminantes y expulsarlos al mar.

El consumo de agua en la industria es elemental, ya que en casi la totalidad de los procedimientos se requiere el empleo de ésta, y al ser un recurso no renovable, es de suma importancia su aprovechamiento, uso racional y responsable, a efecto de evitar su mala calidad y escasez. Así mismo, al hablar de residuos generados por industrias, es de suma importancia hablar del tratamiento que se les da, ya que la gran mayoría de las industrias, no les dan el tratamiento adecuado, lo que provoca problemas severos de contaminación en el medio ambiente.

Se sabe que existe una isla del tamaño de Texas llena de productos de desechos procedentes de la industria y que flota en el pacífico.

Resulta importante conservar el agua, aunque a primera vista parezca que el agua es la única cosa que sobra en este planeta, pues el 75% de la superficie son de agua, pero hay que decir, que es agua salada, que no sirve para el consumo humano, ni industrial ni agrícola.

El agua no es otra cosa que dos moléculas de hidrógeno con una molécula de oxígeno. Así de simple, pero a la vez así de complicado. Se trata de uno de los elementos más esenciales para la salud y el planeta.

La Zona Metropolitana del Valle de México presenta un alto grado de presión y en 2015 requirió una inversión de infraestructura para agua potable, alcantarillado y saneamiento de 9,173 millones de pesos, monto que representó el 26% de la inversión hídrica total del país. El uso de aguas residuales tratadas podría contribuir a cerrar la brecha entre la oferta y la demanda de agua. Según las proyecciones, en 2030 habrá 9.2 mil millones de metros cúbicos de aguas residuales que, de ser tratadas y reusadas, reducirían en un 40% la demanda. (INEGI 2016)

El agua en la producción de acero se utiliza para el proceso de enfriamiento, lo cual facilita el reciclaje del agua utilizada, el sector dejó de consumir un millón de metro cúbicos de agua con respecto al año anterior. El sector practica la sustitución de aguas de primer uso por aguas tratadas.

El mayor consumo de agua es en la industria, corresponde a sólo siete ramas industriales: azucarera, química, petróleo, papel, textil y bebidas. Del total del consumo industrial, se utiliza el cincuenta por ciento para enfriamiento y el restante en procesos, en calderas y en servicios. La industria autoabastecida es aquella que cuenta con aprovechamientos propios para obtener su agua, en forma independiente de las redes de abastecimiento público.

Por tal motivo se pretende realizar el diseño de un sistema que permita un manejo adecuado de los residuos generados por la empresa Alambres y Refuerzos DAC, así como el manejo eficiente del agua estableciendo una serie de medidas y/o estrategias que ayuden a tener mejores resultados en el impacto ambiental.

1.3 Preguntas de Investigación

- ¿Cómo puede un modelo de planeación estratégica basado en la ISO 14001:2015 hacer eficiente el uso del agua en los procesos para reducir el consumo en Alambres y Refuerzos DAC?
- ¿Cómo puede un modelo de planeación estratégica basado en la ISO 14001:2015 hacer eficiente el manejo adecuado y control de residuos en los procesos de Alambres y Refuerzos DAC?

1.4 Hipótesis (Descriptiva)

Si se realiza un Modelo de Planeación Estratégica basado en la norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental) en la empresa Alambre y Refuerzos DAC, se podrá hacer una propuesta que permita el manejo y control de residuos y reducir el impacto ambiental con un uso eficiente de agua. Esto es con la intención de lograr que la empresa sea competitiva en términos ambientales.

1.5 Objetivo General de la Investigación

Diseñar un Modelo de Planeación Estratégica basado en la ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental) para el manejo y control de residuos, y así mismo el uso eficiente de agua en Alambres y Refuerzos DAC.

1.6 Objetivos Específicos

- Identificar el volumen de residuos generados en procesos de producción de los productos (alambre recocido, malla electrosoldada, varilla tec, etc.) que permita elaborar estrategias para darle una disposición final a cada uno de los residuos dependiendo la clasificación que tengan.
- Elaborar estrategias que contribuyan a eficientar el uso del agua a lo largo del proceso de producción (alambre recocido, malla electrosoldada, varilla tec, etc.) para poder utilizar agua potable y/o aguas tratadas en los procesos de producción y servicios de la planta.
- Informar a los trabajadores de la empresa Alambres y Refuerzos DAC de cuidado del medio ambiente en todo el personal administrativo, operativo, transportistas y proveedores.
- Analizar los beneficios y ventajas de un Sistema de Gestión Ambiental, según la norma ISO 14001:2015 para obtener un uso eficiente en el manejo de agua y un mejor manejo y minimización de residuos.
- Incorporar una política ambiental en la empresa Alambres y Refuerzos DAC para generar procedimientos de calidad, que ayuden a la minimización de residuos y uso eficiente del agua.

La aportación de la carrera de Administración Industrial al proyecto será:

- a) Con un Modelo de Planeación Estratégica se contribuirá al marco de competitividad en el desarrollo sustentable en Alambres y Refuerzos DAC, mediante el manejo adecuado de los recursos a su alcance con un enfoque flexible e integral.
- b) Apoyará en el diagnóstico del funcionamiento de la empresa Alambres y Refuerzos DAC y hará propuestas de mejora continua, logrando la integración y la conciencia del elemento humano.
- c) Con un Modelo de Planeación Estratégica se contribuirá a la formación de documentos y procesos internos de los sistemas, que se implementarán para el manejo y control de los residuos.

La aportación de la carrera de Ingeniería Industrial al proyecto será:

- a) Con el Modelo de Planeación estratégica se contribuirá a la solución de los problemas en los elementos que integran la eficiencia para el manejo y control de los residuos, así como el uso eficiente del agua en Alambres y Refuerzos DAC.
- b) Diagnosticar el funcionamiento de la organización a través del uso de metodologías como las 5's (clasificación, orden, limpieza, estandarización, mantener la disciplina), 3R's (reduce, reusa, recicla), diagramas causa-efecto en un trabajo conjunto con sus similares de administración.
- c) Con el Modelo de Planeación Estratégica se ocupará del análisis, la administración y el control de la implantación del manejo y control de los residuos y el uso eficiente del agua en Alambres y Refuerzos DAC.

1.7 Justificación o Relevancia del Estudio

La presente investigación se enfocará en realizar un análisis a la empresa Alambres y Refuerzos DAC, con la finalidad de aspirar a ser competitiva en el aspecto ambiental, a cumplir con las normativas existentes; para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos con los que se cuentan, incrementando la competitividad e imagen.

De llevarse a cabo la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en Alambres y Refuerzos DAC, reflejaría la convicción de adquirir el compromiso para promover una cultura de responsabilidad ambiental para la sustentabilidad a través de la educación. Un diseño de Sistema de Gestión Ambiental reduciría y controlaría los aspectos ambientales; los cuales hemos identificado: residuos y agua, minimizando los riesgos e impactos negativos en las personas, maquinaria, los recursos naturales y el medio ambiente.

La aportación de la carrera de Administración Industrial al proyecto será:

- a) Contribuir hacia un mejor desarrollo sustentable con la organización, ayudar en el funcionamiento de la organización y hacer propuestas para una mejora continua, logrando conciencia al ser humano.
- b) Incrementar la eficiencia en los procesos y en disminuir los costos de lo que se produce y ofrece con la finalidad de mejorar el bienestar con el medio ambiente.
- c) Efectuar un análisis de los residuos sólidos existentes, teniendo en cuenta al factor humano no solo con la finalidad de mejorar el ambiente de trabajo sino reducir contaminantes en el ambiente.

La aportación de la carrera de Ingeniería Industrial al proyecto será:

- a) Identificar los factores que contribuyan a un desequilibrio ambiental y dar propuestas de mejoramiento en la organización.
- b) Diseñar una estrategia de gestión ambiental preventiva con la finalidad de actuar en favor de la comunidad y el medio ambiente cuya función será el manejo eficiente de residuos.
- c) Apoyar al cumplimiento de los objetivos, agregar valor a sus productos y servicios, satisfacer a sus clientes y con ello desarrollar y mantener ventajas competitivas, que la diferencien de sus competidores.
- d) Dar soluciones para la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental ya que es amplia e involucra numerosas áreas, entre ellas producción, seguridad e higiene, procesos entre otras, que son el corazón de una empresa. Como ingenieros industriales se tiene una habilidad de complementar los conocimientos de las áreas comunes de la empresa a través de esquemas, diagramas, políticas, normas y procedimientos, dar una gestión ambiental, que hace más eficiente la interacción personal y socio – institucional y ambiente.

1.8 Tipo de Investigación

Descriptivo

El primer tipo de investigación que utilizaremos será un estudio descriptivo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir.

Las variables a medir en la empresa de Alambre y Refuerzos DAC, será: la generación de residuos y el uso eficiente del agua, por lo tanto, buscaremos medir los factores que provocan que no se realice una correcta clasificación de los residuos y el uso eficiente del agua en sus procesos.

Con el estudio descriptivo podremos formular algunas preguntas como: ¿Cuál es el volumen mensual de residuos que se generan en Alambres y Refuerzos DAC?, ¿Qué costos ocasiona que no se realice una clasificación de los residuos?, ¿Cuál es el consumo mensual en metros cúbicos de agua en sus procesos de Alambres y Refuerzos DAC?, ¿Cuál es el costo mensual de agua que se ocupa en la planta?

1.9 Diseño de Investigación

Con el fin de recolectar la información necesaria para poder responder a nuestras preguntas de investigación, así como para cumplir con los objetivos de nuestro estudio, se ha determinado que el tipo de diseño que utilizaremos a nuestras necesidades es el diseño descriptivo.

Nuestra estrategia como primera etapa consistirá en realizar la técnica de investigación documental, extraer información sobre nuestros puntos de interés, que son; manejo de residuos y uso eficiente del agua.

Como segunda etapa se realizará la investigación de campo, donde analizaremos los procesos en la producción en el cual se concentra una generación mayor de residuos.

Posteriormente se comenzarán a diseñar los planes de acción para cada área. Se rediseñará un plan para la recolección y separación de los residuos, así como el programa de 3R's para las áreas

generadoras de residuos, involucrando también la metodología de 5's dentro del área de producción y un plan para el uso eficiente del agua.

1.10 Técnicas de Investigación a Emplear

Documental y de Campo

Con el fin de llevar un control de los datos obtenidos y ordenar las etapas en las que consistirá nuestra investigación, se realizarán dos técnicas de investigación; documental y de campo.

Primero se ejecutará la investigación de campo, con el análisis respectivo a cada área generadora de residuos y el consumo de agua en sus procesos involucrando a cada una de las mismas. Se realizará la observación en contacto directo con nuestros objetos de estudio.

Después se hará una investigación documental donde se extraerá y se recopilará toda la información necesaria acerca de nuestros puntos de interés residuos y agua.

CAPÍTULO II MARCO CONTEXTUAL

2.1 Organización Internacional de Normalización

La organización Internacional de Normalización, conocida por la abreviación ISO es una organización para la creación de estándares internacionales compuesta por diversas organizaciones nacionales de estandarización. Fundada el 23 de febrero de 1947, la organización promueve el uso de estándares industriales y comerciales a nivel mundial. Su sede está en Ginebra (Suiza) y hasta 2015 trabajaba en 196 países. Fue una de las primeras organizaciones a las que se les concedió estatus consultivo general en el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

La organización Internacional de Normalización, conocida por la abreviación ISO es una organización para la creación de estándares internacionales compuesta por diversas organizaciones nacionales de estandarización.

El uso de estándares facilita la creación de productos y servicios que sean seguros, fiables y de calidad. Los estándares ayudan a los negocios a aumentar la productividad a la vez que minimizan los errores y el gasto. Al permitir comparar directamente productos de diferentes fabricantes, facilita que nuevas compañías puedan entrar en nuevos mercados y ayudar en el desarrollo de un comercio global con bases justas. Los estándares también sirven para proteger a los consumidores y usuarios finales de productos y servicios, asegurando que los productos certificados se ajusten a los mínimos estandarizados internacionalmente.

La organización ISO nació en 1926 como federación internacional de Asociaciones de Estandarización Nacionales (ISA). Fue suspendida en 1942 durante la Segunda Guerra Mundial, posteriormente se propuso por parte del Comité Coordinador de Estándares de las Naciones Unidas (UNSCC) formar un nuevo cuerpo de estándares globales. En octubre de 1946, delegados de ISA y de UNSCC de 25 países se reunieron en Londres y decidieron unir fuerzas para crear la nueva Organización Internacional de Normalización que comenzaría oficialmente a operar en febrero de 1947.

Estructura

ISO es una organización voluntaria cuyos miembros son autoridades reconocidas en estandarización, cada uno representando a un país, Los miembros se reúnen anualmente en la Asamblea General para discutir los objetivos estratégicos de ISO. La organización está coordinada por un Secretario Central con sede en Ginebra.

Un Consejo rotativo de 20 miembros proporciona guía y gobierno, incluyendo el establecimiento de los presupuestos anuales del Secretario Central. La Junta de Administración Técnica es la responsable de cerca de 250 comités técnicos, quienes desarrollan los estándares ISO.

ISO tiene 163 países miembro y está financiada por una combinación de Organizaciones que administran proyectos específicos o prestan a expertos para participar en el trabajo técnico.

Afiliación

ISO tiene 163 países miembro de un total de 206 países en el mundo. ISO tiene tres categorías de miembros:

- Los cuerpos miembros de estandarización nacionales considerados los más representativos de cada país. Son los únicos miembros de ISO con derecho a voto.
- Los miembros corresponsales: Son países que no tienen su propia organización de estandarización, están informados sobre el trabajo de ISO, no participan en la promulgación de estándares.
- Los miembros participantes son llamados miembros, "P" en contraposición a los miembros observadores, que son llamados miembros "O"

Financiación

ISO está financiada por una combinación de:

- Organizaciones que administran proyectos específicos o prestan a expertos para participan en el trabajo técnico.
- Suscripciones de los cuerpos miembros y son proporcionales al PIB (producto interior bruto) de cada país y sus cifras de comercio.

Informes técnicos

Son emitidos cuando un comité técnico o un subcomité reúnen información de un tipo distinto del que normalmente se publica como un Estándar Internacional. Tal como referencias y explicaciones. El convenio de denominación para estos es el mismo que para los estándares, excepto que se antepone TR en su lugar en el nombre del informe.

Especificaciones técnicas y disponibles públicamente

Las especificaciones técnicas se pueden crear cuando "el tema en cuestión está todavía bajo desarrollo o cuando por cualquier otra razón existe la posibilidad en un futuro no inmediato de un acuerdo para publicar un Estándar Internacional"

Correcciones técnicas

A veces ISO también publica "correcciones técnicas" Estas son enmiendas hechas a estándares ya existentes debido a fallos técnicos menores, mejoras de usabilidad. Normalmente son publicadas con la intención de que sea actualizado o retirado en la siguiente revisión prevista.

Guías ISO

Son meta-estándares que cubren "materias relacionadas con la estandarización internacional".

Un estándar publicado por ISO-IEC es la última etapa en un largo proceso que normalmente comienza con la propuesta de un nuevo trabajo en un comité.

2.2 Familia ISO 14000

¿Qué Es La Norma ISO 14000?

La serie de normas ISO 14000 son estándares internacionales para un sistema de gestión ambiental enfocada y aplicada a cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector, que desee reducir los impactos ambientales y cumplir con la legislación existente en materia ambiental.

El objetivo de la serie de Normas ISO 14000 consiste en la estandarización de formas de producir y de prestar servicios que protejan el medio ambiente, aumentando la calidad del producto y, en consecuencia, la competitividad de la organización ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración son realizados dentro de un contexto que respeta el medio ambiente.

ISO 14000 es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos ambientales y medir su actuación siguiendo unos criterios comunes aceptados internacionalmente al mismo tiempo que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo.

Justificación de la Existencia de la Norma ISO 14000

La serie de Normas ISO 14000 surge en un contexto de globalización económico mundial, donde los procesos productivos de las diferentes organizaciones se encuentran estandarizados, empezando por el desarrollo de una estrategia de calidad hasta la certificación de la misma. Por ello cualquier organización que quiera desarrollar una actividad en su propio país y/o en un mercado extranjero, deberá cumplir con determinados estándares internacionales y la certificación de esta serie de normas ISO 14000, de manera que se garantice la calidad de sus productos y el desarrollo de su actividad ambiental.

El cumplimiento de dichos estándares internacionales por parte de las organizaciones consecuentemente ha alertado a los países, especialmente a los más desarrollados, sobre dos cuestiones principalmente: la preocupación por la salud de las personas y la responsabilidad ambiental. Dichas cuestiones han sido elevadas al plano internacional, siendo la Organización Internacional de Normalización (ISO) la encargada de tomar cartas en estos dos asuntos. Por ello, desde hace 30 años se han ido estructurando una serie de normas, no centradas exclusivamente en la estandarización de la calidad de los productos sino también abordando temas más delicados como la actividad ambiental que realizan esas organizaciones.

Origen de la Serie de Normas ISO 14000

En los años 90, muchos países empiezan a tomar en consideración y a abordar la problemática ambiental a través de la implantación de medidas propias de carácter ambiental. Sin embargo, las normas implantadas variaban de unos países a otros y, por lo tanto, de unas organizaciones a otras llegando a presentarse obstáculos a la hora de realizar actividades fuera del propio país establecido como sede central. Se hace necesario entonces determinar un organismo de carácter universal cuyo cometido sea evaluar los esfuerzos que realice cada organización, de acuerdo a unos indicadores comunes universalmente, con el fin de alcanzar unos estándares de protección ambiental.

El Papel de la Organización Internacional de Normalización en la serie de Normas ISO 14000.

En ese momento se pensó como candidata ideal en la ISO (Organización Internacional de Normalización) para ser el organismo de carácter universal que vele por la actividad de cada

organización. Por esta razón se invita a la ISO en 1992 a participar en la Cumbre de la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992. La ISO había sido creada en 1946 cuando 64 delegados de 25 países se habían reunido en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres para crear una organización internacional que “facilitara la coordinación internacional y unificación de las normas industriales”. Desde entonces hasta ahora, la ISO ha publicado más de 19.500 normas cubriendo prácticamente todos los sectores: tecnología, industria, seguridad alimentaria o salud.

En la Cumbre de la Tierra de 1992, la ISO reconoció la necesidad de crear estándares administrativos referidos al área ambiental. La ISO se comprometió a crear y desarrollar normas ambientales internacionales conocidas más adelante como las Normas ISO 14000, en gran parte influenciado por la rápida y excelente aceptación e implantación de la serie de Normas ISO 9000 para Sistemas de Gestión de la Calidad; junto con la cantidad dispar de normas ambientales creadas en cada país. Para lograrlo, se estableció un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 miembros observadores. En octubre de 1996, vio la luz la serie de normas ISO 14000, revolucionando la actividad empresarial, legal y técnica.

Actualmente la ISO es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (productos y servicios), de comercio y de comunicación para todas las ramas industriales excepto de la eléctrica y la electrónica. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la ISO es un organismo no gubernamental y que no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, carece de autoridad para imponer su serie de normas ISO 14000 o ISO 9000 a los países. La ISO la integran 165 países y 3.368 órganos técnicos, englobados en delegaciones gubernamentales y no gubernamentales, que son los encargados de cuidar la elaboración de las normas y guías. Todos ellos se sitúan bajo el control de una Secretaría General con sede en Ginebra (Suiza).

La finalidad de las Normas ISO es la coordinación de las normas nacionales, en consonancia con el Acta Final de la Organización Mundial del Comercio (OMC), con el propósito de facilitar el comercio, el intercambio de información y contribuir con normas comunes al desarrollo y a la transferencia de tecnologías. Es decir, se encarga de establecer herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción del interior de una empresa u organización, así como de los efectos o externalidades derivados de su actividad al medio ambiente.

Volviendo a la serie de Normas ISO 14000, se trata de un conjunto de documentos para la estandarización de un sistema de gestión ambiental que, una vez implantados, afectarán a todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y le ayudará a tratar sistemáticamente temas ambientales con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

La Norma ISO 14000 se centra en la organización en sí, proveyendo un conjunto de estándares basados en el procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental. Cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible tiene que ser consciente de que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

Las normas ISO abarcan dos vertientes:

1. La certificación del Sistema de Gestión Ambiental, mediante el cual las empresas recibirán el certificado.

2. El Sello Ambiental, mediante el cual serán certificados los productos (“sello verde”).

Serie de Normas ISO 14000

La serie de normas ISO 14000 sobre gestión ambiental incluye las siguientes:

Sistema de Gestión Ambiental

- ISO 14000. Guía a la gerencia en los principios ambientales, sistemas y técnicas utilizadas.
- ISO 14001:2004. Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- ISO 14004:2004. Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
- ISO 14006:2011. Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño.

Auditoría Ambiental

- ISO 14010. Principios Generales de Auditoría Ambiental.
- ISO 14011:2002. Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.
- ISO 14012. Guías de consulta para la protección ambiental. Criterios de calificación para los auditores ambientales.
- ISO 14013/15. Guías de consulta para la revisión ambiental. Programas de revisión, intervención y gravámenes.

Etiquetado y declaraciones ambientales

- ISO 14020/23. Etiquetado ambiental y declaraciones ambientales. Principios Generales.
- ISO 14021. Etiquetado y declaraciones ambientales. Autodeclaraciones.
- ISO 14024. Principios, prácticas y procedimientos de etiquetado ambiental.
- ISO/TR 14025. Etiquetado y declaraciones ambientales.

Evaluación Ambiental

- ISO 14031:1999. Gestión ambiental. Evaluación del rendimiento ambiental. Directrices.
- ISO 14031/32. Guías de consulta para la evaluación de funcionamiento ambiental.
- ISO/TR 14032:1999. Gestión ambiental. Ejemplos de evaluación del rendimiento ambiental (ERA).

Ciclo de Vida

- ISO 14040/4. Principios y prácticas generales del ciclo de vida del producto.
- ISO 14040:2006. Gestión ambiental – Evaluación del ciclo de vida – Principios y marco de referencia.
- ISO 14044:2006. Gestión ambiental – Análisis del ciclo de vida – Requisitos y directrices.
- ISO/TR 14047. Gestión ambiental – Evaluación del impacto del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de ISO 14042.
- ISO/TS 14048. Gestión ambiental – Evaluación del ciclo de vida. Formato de documentación de datos.

- ISO/TR 14049. Gestión ambiental – Evaluación del ciclo de vida. Ejemplos de la aplicación de ISO 14041 a la definición de objetivo y alcance y análisis de inventario.

Glosario

- ISO 14050:2009. Gestión ambiental – Glosario.

Serie de normas ISO 9000

ISO 9000 es una serie de normas, reconocidas internacionalmente, relacionadas con los sistemas de gestión de la calidad, elaboradas por el Organismo Internacional de Estandarización, más conocido como ISO.

El número de normas de la serie ISO 9000 se ha ido reduciendo y simplificando. En la actualidad la versión ISO 9000:2000 está formado por cuatro normas principales que se utilizan como un sistema integral.

Sistema de Gestión de Calidad

- ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Principios y vocabulario. La norma ISO 9000:2000 es una introducción a las normas principales. Es importante para el entendimiento y uso de las otras normas de la familia ya que nos proporciona una base para comprender la terminología utilizada.
- ISO 9001:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. Esta norma identifica los requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad. Un (SGC) ISO 9001, es aquél que se ha creado cumpliendo los requisitos contemplados por la norma ISO 9001. Es la norma que se utiliza para la Certificación del Sistema.
- ISO 9004:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño. La norma ISO 9004 es una guía a seguir por las organizaciones que deseen ir más allá de lo marcado en la norma ISO 9001. Es un documento genérico que puede ser utilizado como un medio para que el Sistema de Gestión de la calidad evolucione hacia la excelencia

Directrices

- ISO 19011:2002. Directrices sobre auditorías de sistemas de gestión de la calidad y medioambiente. Esta norma proporciona orientación sobre los fundamentos de la auditoría y la realización de auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y ambientales. La norma previa, ISO 10011 únicamente proporcionaba orientación sobre auditorías de gestión de la calidad.

Tanto la serie de Normas ISO 14000 como la ISO 9000 son series de normas requeridas a las organizaciones por los países donde quieran desarrollar su actividad empresarial. Ambas normas ISO garantizan la calidad de un producto mediante la implementación y la superación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características establecidas. Por lo tanto, toda organización deberá tener en cuenta la serie de Normas ISO 14000 y 9000 por tratarse del punto de partida en su estrategia de calidad con el fin de obtener la correspondiente certificación. Para ampliar los conocimientos sobre ambas Normas ISO así como sobre la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Los beneficios de la implantación de la serie de Normas ISO 14000 y 9000 afectan tanto a las empresas como a los gobiernos, a los países en vías de desarrollo, a los consumidores y al planeta en que vivimos.

2.3 Acerca de la ISO 14001

La norma ISO 14001 es el estándar internacional que se denomina “Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso”. Las empresas u organizaciones que implanten y se certifiquen en esta norma, estarán demostrando que están llevando a cabo sus actividades productivas de acuerdo a los estándares que fija la norma ISO 14001 en cuanto a materia medioambiental promoviendo la protección del medio natural y la prevención de la contaminación.

Una empresa certificada en ISO 14001, tiene establecidos unos objetivos en cuanto a medio ambiente. Estos objetivos deben ser coherentes y realistas, la empresa debe estudiar e identificar todos los efectos medioambientales derivados de su actividad productiva para definirlos. El sistema de gestión adoptado contribuirá a la consecución de los objetivos, sin dejar de lado los requisitos legales a cumplir, guías de buenas prácticas o convenios.

En los últimos tiempos, las actividades industriales ejercen un impacto sobre el medio ambiente que se mira con lupa. De ahí la importancia de establecer la norma ISO 14001, como respuesta a la inquietud existente. Se han sensibilizado mucho con este tema. Esto hace que la norma ISO 14001 haya tenido gran aceptación y se vea como algo necesario.

Otra cuestión que se debe entrar a valorar en la norma ISO 14001 es el uso de los avances tecnológicos. En ocasiones pueden resultar ser recursos costosos, pero pueden proporcionar ventajas por otro lado.

La última revisión de la norma ISO 14001 incluye, además, cuestiones de responsabilidad social y desarrollo sostenible haciendo hincapié en el concepto de mejora continua.

A diferencia de la norma ISO 9001 que guarda relación con los sistemas de gestión de la calidad, la norma ISO 14001, no modifica la actividad empresarial en sí. Se trata de establecer unos cambios operacionales importantes, pero sin impactar en el centro del negocio.

La norma ISO 14001 tiene una estructura similar a la de la norma ISO 9001 de Sistemas de gestión de la Calidad y a la de OHSAS 18001, de Seguridad y Salud Laboral. Esto permite la posibilidad de obtener una certificación integrada de las tres normas a la vez, reduciendo costos y el tiempo de auditorías.

Requisitos de la norma ISO 14001

Los requisitos generales de este Sistema de Gestión Ambiental establecen la necesidad de determinar, documentar, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de la norma ISO 14001 de un modo continuo.

Para poder obtener el certificado ISO 14001, la empresa debe elaborar un plan de gestión ambiental en el que deben figurar:

- Los objetivos ambientales a cumplir. La política ambiental de la compañía debe adecuarse a la propia empresa y a su actividad.

- Los procedimientos y medidas que se aplicarán para alcanzar esos objetivos ambientales establecidos.
- Definición de los responsables de cada tarea. La implantación de la norma ISO 14001 requiere cierto grado de compromiso. Todos los componentes de la empresa deben tener conocimiento de los procedimientos de la norma ISO 14001.
- Identificación de los requisitos legales que se deben aplicar para la certificación ISO 14001.
- Las acciones o actividades de capacitación y adaptación del personal. Así como el método de evaluación de las mismas.
- Preparación de la documentación necesaria donde se muestre todo el plan a seguir para el cumplimiento de la normativa ISO 14001.
- Control de los avances o cambios que se den e introducción de medidas correctoras o preventivas en caso necesario.
- Realización de auditorías de seguimiento y revisión para asegurar el cumplimiento del Sistema de gestión ambiental ISO 14001 correctamente. La mejora continua del sistema es un compromiso.

Ventajas de la norma ISO 14001

- Se reducen los consumos de materias primas y energía. Las tareas de producción se llevan a cabo bajo criterios más eficientes y respetuosos que contempla la norma ISO 14001.
- Se minimiza la generación de residuos y de otras emisiones. Esto también incluye la mejora del manejo de los residuos que se producen.
- Se facilitan la concesión de diferentes licencias o permisos. Esta valoración de la certificación ISO 14001 permite impulsar el negocio frente a las empresas de la competencia que no cuenten con ella.
- Mejora de la reputación por mostrar y defender el compromiso con el medio ambiente. La concienciación de la sociedad por el cuidado del medio ambiente hace mejorar la percepción de las empresas certificadas en ISO 14001.
- Reducción de los costos de transporte, almacenamiento o embalaje. Al implantar la norma ISO 14001 para reducir el impacto ambiental, también se consigue controlar otros aspectos derivados de la gestión de la empresa.
- Apertura a nuevos mercados. Al tener la certificación de la norma 14001 se facilita la entrada en otros mercados al no ser necesarias certificaciones adicionales u otro tipo de papeleos.
- Minimización de la exposición a multas o sanciones. La certificación ISO 14001 como sistema de gestión ambiental hace que la empresa se exponga menos a penalizaciones económicas por algún tipo de actividad nociva.

Además de las ventajas ambientales, los beneficios de la norma ISO 14001 para las empresas son muy apetecibles.

Al optimizar el proceso productivo, la empresa ahorra costos e, incluso, se puede beneficiar de deducciones en las cuotas de ciertos seguros.

Lo ideal es delegar la certificación ISO 14001 a personal especializado en la materia a pesar de que parezcan simples los trámites. Toda empresa que quiera trabajar al máximo nivel y destacar en el mercado debe ofrecer unos productos con unos determinados estándares y adoptar un sistema de gestión ambiental que avale sus métodos de trabajo.

2.4 Sistema de Gestión

Un sistema de gestión es una herramienta que te permitirá optimizar recursos, reducir costos y mejorar la productividad en tu empresa. Este instrumento de gestión te reportará datos en tiempo real que permitirán tomar decisiones para corregir fallos y prevenir la aparición de gastos innecesarios.

Un sistema de gestión está especialmente recomendado a cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios, que necesiten de la gestión de sistemas una herramienta útil para mejorar su empresa.

Una organización debe tomar en cuenta la siguiente estructura:

- Estrategias: Definir políticas, objetivos y lineamientos para el logro de la calidad y satisfacción del cliente. Estas políticas y objetivos deben de estar alineados a los resultados que la organización desea obtener.
- Procesos: Se deben determinar, analizar e implementar los procesos, actividades y procedimientos requeridos para la realización del producto o servicio, y a su vez, que se encuentren alineados al logro de los objetivos planteados. También se deben definir las actividades de seguimiento y control para la operación eficaz de los procesos.
- Recursos: Definir asignaciones claras del personal, Equipo y/o maquinarias necesarias para la producción o prestación del servicio, el ambiente de trabajo y el recurso financiero necesario para apoyar las actividades de la calidad.
- Estructura Organizacional: Definir y establecer una estructura de responsabilidades, autoridades y de flujo de la comunicación dentro de la organización.
- Documentos: Establecer los procedimientos documentos, formularios, registros y cualquier otra documentación para la operación eficaz y eficiente de los procesos y por ende de la organización.

2.5 La industria del Acero

Hoy en día los arquitectos realizan sus diseños contemplando el uso intensivo del acero, tratando de crear nuevas formas y lograr volúmenes a la vez caprichosos y funcionales. Toman las bondades del metal como un reto para su imaginación.

Si algunas veces llegan al límite de la creatividad al proyectar y construir enormes rascacielos con el acero como material principal, en otras ocasiones debe recurrir al acero por necesidad, como en la construcción de enormes puentes requeridos para superar obstáculos naturales.

Más allá de la monumentalidad, en sus aplicaciones para la industria de la construcción el acero es un material cotidiano, versátil y amigable, que cada día encuentra nuevos y variados usos a partir del desarrollo de productos con propiedades mejoradas, acabados y formas diferentes, nuevas aleaciones y recubrimientos.

Características Principales de la Producción Siderúrgica

Los metales y las aleaciones empleados en la industria y en la construcción pueden dividirse en dos grupos principales: materiales ferrosos y no ferrosos. Ferroso viene de la palabra ferrum que los romanos empleaban para el fierro o hierro; los materiales ferrosos son aquellos que contienen

hierro como componente principal, mientras que los no ferrosos no contienen hierro. El acero es una aleación de hierro y de carbono, y su fabricación comienza con la reducción de hierro (producción de arrabio) para su posterior conversión en acero. A la planta industrial dedicada al proceso completo de producir acero a partir del mineral de hierro, se le denomina siderurgia, mientras que se le nombra acería a una planta industrial dedicada exclusivamente a la producción y elaboración de acero partiendo de otro acero o de hierro.

El proceso de producción del acero

El acero se produce en un proceso de dos fases. En la primera, el mineral de hierro es reducido o fundido con coque y piedra caliza, produciendo hierro fundido, que es moldeado como arrabio o conducido a la siguiente fase, como hierro fundido.

La segunda fase, la de acería, tiene por objetivo reducir el alto contenido de carbono introducido al fundir el mineral y eliminar las impurezas tales como azufre y fósforo, al mismo tiempo que algunos elementos como manganeso, níquel, cromo o vanadio son añadidos en forma de ferro-aleaciones para producir el tipo de acero demandado.

Principales productores en México

Las principales cinco empresas, Arcelor mittal, AHMSA, Ternium México, DeAcero y TAMSA, en conjunto concentran el 85% de la producción nacional de acero. El 15% restante de la producción nacional de acero lo realizan otras acerías como ICH, Grupo San Luis, Aceros Corsa y Grupo SIMEC, entre otras.

El mercado mexicano se encuentra dominado por 5 empresas, las cuales han mantenido una participación estable en la producción de acero; no obstante, cabe resaltar que Arcelor Mittal perdió seis puntos porcentuales de 2007 a 2010, al pasar de 29.5 a 24%, mientras que sus competidoras AHMSA, Ternium México, DeAcero y Tamsa, mejoraron su posición aumentando en 2 puntos porcentuales al pasar de 20.2 a 21.7%, 18.3 a 19.8%, 12.1 a 14% y 4.6 a 5.1%, respectivamente. El resto de las acerías, en conjunto, no tuvo modificaciones.

2.5.1 La industria del material de construcción (alambre, malla, castillo, clavo, malla electrosoldada, varilla tec)

En el mundo moderno, uno de los materiales más usados para construcción es el **acero** pues su fortaleza permite a los arquitectos concretar ideas ambiciosas y complejas como los rascacielos, cada vez más frecuentes en las grandes ciudades.

Los diferentes tipos son alambre recocado para amarres, escalerilla, acero estructural, malla electrosoldada, entre otros. Se fabrican por medio de aleaciones de hierro con carbono y otros metales, que le dan características diferentes. Estos aceros, de acuerdo a sus cualidades tienen amplios usos, principalmente en la industria de construcción; podemos ver aceros en molduras, marcos para puertas y ventanas, fregaderos, cocinas, estanterías, mobiliario en hospitales, consultorios, laboratorios, y muchísimas industrias más.

El uso de acero estructural en construcción ofrece muchas ventajas, primero, mayor resistencia y rigidez ante el paso del tiempo, el acero es moldeable y ligero, es fácil de transportar pues su peso es bajo; en las cimentaciones nos brinda mayor resistencia y ahorro económico. Las cimentaciones

son muy utilizadas en edificios altos y estructuras grandes; por ejemplo, en México, donde tenemos muchas zonas sísmicas, la construcción con aceros demuestra una gran ductilidad y resistencia.

Además, las obras con estructuras en aceros pueden ser reforzadas para soportar cargas adicionales como ascensores o escaleras y otros requerimientos arquitectónicos que dan comodidad y belleza a la construcción. Por si esto fuera poco brindan otra ventaja: ya que se puede hacer trabajos de prefabricación en aceros, los tiempos de construcción y montaje se acortan, por lo que es más económico en mano de obra.

El Sector de Fabricantes de Productos y Materiales para la Construcción, está conformado por 6 ramas industriales, enfocadas al ramo de la construcción, en las cuales se cuenta con proveedores de materiales, viguetas, andamios, tubería y tubos de concreto, equipo.

El objetivo del sector es promover toda actividad de interés general, para los industriales agrupados en las Ramas Industriales, fomentar la participación en conferencias, congresos, convenciones, exposiciones, eventos nacionales e internacionales. Defender los intereses de los industriales, pertenecientes al sector.

2.6 Acerca de la Empresa Alambres y Refuerzos DAC



Figura 1. Logo de la empresa

Fuente: imagen proporcionada por la empresa

Antecedentes Históricos

Alambres y Refuerzos DAC fundada en octubre 1973 con la apertura de nuestra bodega en Pie de la Cuesta, en la Ciudad de México en la zona central de la República Mexicana.

Alambres y Refuerzos DAC se crea ante la necesidad de abastecimiento para el mercado de la construcción de productos de alambre de acero.

En 1992 inicia operaciones, en la planta de Santa. María Aztahuacan en una superficie de 2900 m2 especializada en la fabricación de productos de alambre de acero electro soldado, para refuerzo de concreto en la industria de la construcción.

En octubre de 2001, dando origen a la planta de Santa. Catarina con una superficie de 15000 m2, con la posibilidad de ofrecer una amplia variedad de líneas y productos de alambre de acuerdo a

las necesidades del mercado nacional, llegando en la actualidad a una capacidad instalada de 25,000 toneladas por año.

Visión

Somos una empresa de transformación de acero y comercialización de materiales para la construcción, mismos que forjamos con productos de calidad, alto compromiso de entrega y calidez en la atención al cliente; enfocados en constructoras, ferreterías, tlapalerías, casas de materiales y autoconstrucción en México.

Misión

Seguir sirviendo al mercado mexicano con productos de alta calidad, manteniendo un crecimiento constante, siendo valorada por la confianza de sus clientes y la calidad de la manufactura de sus productos, siempre brindando un entorno laboral digno y estable.

Valores

- **Confianza:** Los clientes saben que nuestros compromisos comerciales serán cumplidos en tiempo y forma.
- **Calidad:** Los productos manejados cubren los estándares más altos en manufactura y materia prima.
- **Honestidad:** Nuestras relaciones comerciales se basan en la probidad y la rectitud de nuestro comportamiento.
- **Comunicación:** La base de nuestra organización es la comunicación entre clientes, empleados y accionistas.

Tipo de empresa: Manufactura

Principales Productos

- Alambre recocido
- Anillo
- Castillo Electrosoldado
- Clavo
- Escalerilla
- Varilla TEC
- Malla Electrosoldada
- Malla ingeniera
- Alambre pulido
- Metal desplegado
- Armadura
- Panel constructivo

Horarios de trabajo

Lunes a viernes OPERATIVO

Matutino 7:00 a 13:00 hrs.

Vespertino 14:00 a 20:00 hrs.

Lunes a viernes ADMINISTRATIVO

8:00 a 18:00 hrs.

Cantidad de personal

Administrativo 25

Operativo 230

CAPÍTULO III MARCO TEORICO

3.1 Qué es un Modelo de Planeación Estratégica Ambiental

La planificación ambiental estratégica puede definirse como un instrumento para implementar los lineamientos de una planificación en el largo plazo de objetivos ambientales y sustentables en el territorio, considerando tanto las iniciativas privadas como de gobierno.

Entre los objetivos de una adecuada planificación ambiental estratégica podemos mencionar el asegurar un alto nivel de protección del Medio Ambiente, el contribuir a la integración de las consideraciones ambientales en la elaboración y preparación de los planes y programas y el promover un desarrollo sostenible mediante una evaluación ambiental de planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el Medio Ambiente.

La organización tiene que establecer un método que le sirva para identificar los aspectos ambientales derivados de sus actividades, procesos, productos y servicios, y después otro para verificar la correcta evaluación y la clasificación, por importancia, de los impactos ambientales que genera. En el momento en el que un aspecto ambiental produce un impacto tal que debe ser considerado por la organización, éste se dice que es significativo. Los aspectos ambientales significativos detectados en una organización deben tenerse en cuenta en el establecimiento posterior de los objetivos, metas y programas del Sistema de Gestión Ambiental.

3.2 El manejo de Residuos en México en la industria

La intensificación de la industrialización que se presentó en México durante la segunda mitad del siglo pasado, produjo una mayor demanda de materias primas para satisfacer el creciente consumo de bienes y servicios de una población en aumento y con patrones de consumo cambiantes y cada vez más demandantes. A la par crecieron la generación de residuos de distintos tipos y los problemas asociados para su disposición adecuada, así como las afectaciones a la salud humana y a los ecosistemas.

En nuestros días la actividad industrial ha jugado un papel de suma importancia en el desarrollo económico y social de cualquier país, ya que representa un factor fundamental en la generación y distribución de riqueza, dando lugar a la creación de empleos y la incorporación de la población a sectores modernos de la economía. En el caso de México, el proceso de industrialización ha ido avanzando y diversificándose aceleradamente en los últimos cincuenta años, lo que ha provocado una creciente y variada producción de residuos peligrosos.

Actualmente, uno de los problemas que enfrenta nuestro país es el manejo integral de los residuos que generan los diversos procesos industriales. Tales residuos en su conjunto pueden considerarse contaminantes, en cuanto alteran la composición del medio ambiente en que se depositan. Sin embargo, cabe señalar que según sus efectos debe distinguirse entre simples residuos y residuos peligrosos. Por lo tanto, en sí lo que más preocupa a la política ambiental actual es el manejo de los residuos peligrosos, que se han convertido en un gran problema ambiental ya que afectan gravemente nuestro entorno y por lo tanto a la sociedad que reside en él.

De acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-93 un residuo peligroso es: "Aquel residuo generado por la actividad humana y procesos productivos que, en cualquier estado

físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, venenosas o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico.”

Por otro lado, cabe señalar que la peligrosidad de un residuo siempre será establecida por los Criterios de Peligrosidad establecidos en la legislación ambiental, dichos criterios consideran las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o biológico-infecciosas del residuo como propiedades del mismo.

Asimismo, para establecer si un residuo es peligroso es necesario determinar sus constituyentes con base en el método de prueba de extracción, dicho método determina la movilidad de los constituyentes de un residuo que lo pueden hacer peligroso por su toxicidad al ambiente.

Sin embargo, el hecho de que un residuo sea peligroso no significa necesariamente que provoque daños al ambiente, los ecosistemas o a la salud, porque para que esto ocurra es necesario que se encuentre en una forma disponible que permita que se difunda en el ambiente alterando la calidad del aire, los suelos y agua, así como que entre en contacto con los organismos acuáticos o terrestres y con los seres humanos.

Posteriormente del análisis de peligrosidad se establece la técnica de manejo más apropiada para el manejo del residuo en cuestión, no sin antes llevar a cabo el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos, para así evitar posibles reacciones violentas que puedan afectar gravemente el medio ambiente. Es por ello que se ha establecido un listado de 107 grupos de residuos que pueden o no ser compatibles para su almacenamiento o tratamiento.

México al igual que otros países del mundo enfrenta grandes retos en cuanto al manejo de residuos peligrosos. Se estima que anualmente en nuestro país se generan alrededor de 8 millones de toneladas de residuos peligrosos y solo una parte de total recibe un manejo adecuado. Debido a esta problemática México se ha visto en la necesidad de crear una Política Ambiental en materia de residuos peligrosos. Uno de los principales puntos de esta política es orientar al país en cuanto a las diferentes técnicas existentes de manejo de residuos peligrosos.

Por otro lado, la Política Ambiental Mexicana además de proporcionar al país de las diferentes técnicas de manejo de residuos peligrosos permitidos, ha recurrido a una estrategia sumamente fuerte, en la que se propone la reducción de los residuos peligrosos a través del Programa para Minimización y Manejo Integral de Residuos Industriales Peligrosos en México 1996-2000. Este programa estaba encargado de estimular a la Industria a adoptar medidas organizativas y operativas que permitieran disminuir, hasta niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos generados que precisaban un tratamiento o eliminación final, esto a través de la disminución de los residuos desde su origen o bien reciclando o recuperando los subproductos. De igual modo, otra estrategia ecológica ha sido la promoción de la prevención de generación de residuos peligrosos. Esta táctica es considerada una buena opción para las nuevas industrias o en el rediseño de procesos. Si se trata de una industria nueva se promueve el empleo de tecnologías limpias, que son tecnologías que posibilitan una producción sin generación de residuos, lo cual facilitaría la futura certificación por el sistema ISO 14000 para tal empresa.

Otra estrategia de la Política Ambiental Mexicana es promover la creación de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales, los cuales puedan ofrecer una gama diversa de servicios ambientales como recolección, almacenamiento, reusó, reciclado, tratamiento, incineración e incluso de confinamiento.

Por otra parte, es de gran importancia conocer cuáles son las prioridades a considerar dentro del control de residuos peligrosos.

El desarrollo económico, la industrialización y la implantación de modelos económicos que conllevan al aumento sostenido del consumo, han impactado significativamente el volumen y la composición de los residuos producidos por las sociedades del mundo. Las consecuencias ambientales de la inadecuada disposición de los residuos pueden ser negativas para la salud de las personas y de los ecosistemas naturales. Algunos de sus impactos son los siguientes:

- Generación de contaminantes y gases de efecto invernadero: la descomposición de los residuos orgánicos produce biogases que resultan desagradables no sólo por los olores que generan, sino que pueden ser peligrosos debido a su toxicidad o por su explosividad. Algunos de ellos son también gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático global. Entre estos gases destacan el bióxido y monóxido de carbono (CO₂ y CO, respectivamente), metano (CH₄), ácido sulfhídrico (H₂S) y compuestos orgánicos volátiles (COVs, como la acetona, benceno, estireno, tolueno y tricloroetileno).
- Adelgazamiento de la capa de ozono: las sustancias agotadoras del ozono (SAO) que se emplean en la fabricación de envases de unicel, como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas pinturas y desodorantes, plaguicidas, así como en refrigeradores y climas artificiales contribuyen, al ser liberadas a la atmósfera, al adelgazamiento de la capa de ozono. Cuando los envases de estos productos son desechados de manera inadecuada se convierten en fuentes de emisión de SAO.
- Contaminación de los suelos y cuerpos de agua: la descomposición de los residuos y su contacto con el agua puede generar lixiviados (es decir, líquidos que se forman por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales) que contienen, en forma disuelta o en suspensión, sustancias que se infiltran en los suelos o escurren fuera de los sitios de depósito. Los lixiviados pueden contaminar los suelos y los cuerpos de agua, provocando su deterioro y representando un riesgo para la salud humana y de los demás organismos.
- Proliferación de fauna nociva y transmisión de enfermedades: los residuos orgánicos que se disponen atraen a un numeroso grupo de especies de insectos, aves y mamíferos que pueden transformarse en vectores de enfermedades peligrosas como la peste bubónica, tifus murino, salmonelosis, cólera, leishmaniasis, amebiasis, disentería, toxoplasmosis, dengue y fiebre amarilla, entre otras.

Tipos de Residuos Industriales

De acuerdo a la ley, un residuo industrial es aquel resultante de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generado por la actividad industrial. Se excluyen las emisiones atmosféricas.

Hay dos principales tipos de residuos industriales: Inertes y Peligrosos.

1. Los residuos inertes son aquellos como el escombros, que hacen que tu colonia se vea del tercer mundo. Los residuos inertes son usualmente materiales sencillos de reciclar, por ejemplo, el escombros puede utilizarse para nuevas construcciones, no se diga más del plástico, papel y cartón, pero el reciclaje tiene un costo y muchas empresas aún no tienen los recursos o el interés de llevarlo a cabo.
2. Los residuos peligrosos son aquellos que, como su nombre lo indica, generan un peligro para la salud humana, las plantas, animales y medio ambiente en general.

Los residuos peligrosos se clasifican de la siguiente manera:

- Explosivos: materiales que son sensibles a explotar debido al cambio de temperaturas, fricción y/o choques.
- Inflamables: como su nombre lo dice, que tienden a ser fáciles de prenderse fuego.
- Tóxico: son materiales parecidos a los nocivos, pero en mucho mayor grado y que pueden causar la muerte.
- Corrosivos: pueden destruir materiales y tejidos vivos al entrar en contacto.
- Biológicos: se refiere a todos los residuos relacionados a tejidos vegetales o animales, microorganismos y toxinas. Por ejemplo, aquello de lo que te despides cuando bajas la cadena del retrete.

Debido a que los materiales reciclados han probado ser un negocio rentable, muchas empresas se encargan de recolectar estos residuos directamente de las industrias y con ellos dar inicio a un ciclo de reciclaje que ha probado minimizar el impacto ambiental.

La SEMARNAT promueve el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.

Esto incluye la prevención y reducción de su generación, su valorización económica, su aprovechamiento máximo y su disposición final adecuada.

Dichas acciones se complementan con estrategias de educación, capacitación comunicación y fortalecimiento del marco jurídico y administrativo. Así, los residuos podrán ser aprovechados como materia prima del sector productivo y como fuente de energía.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece competencias para los tres órdenes de gobierno y clasifica a los residuos en tres grupos:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se generan como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas, los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los que resultan de la limpieza de estas con características similares domésticos. Su manejo y control es competencia de las autoridades municipales y delegaciones.

Son residuos sólidos urbanos: orgánicos, inorgánicos, papel, plástico, metal, vidrio, madera y tela.

Residuos de manejo especial (RME)

Los RME son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser generados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por si solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Su manejo y control es competencia de las entidades federativas.

Residuos Peligrosos (RP)

Son aquellos que poseen algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieren peligrosidad, así como envases recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. Su manejo y control es competencia federal.

Reutilización y Reciclaje

Muchos de los residuos industriales pueden reciclarse, la mayoría de ellos pertenecen a los residuos inertes, pues ellos no representan un peligro para el medio ambiente. Por ejemplo, el plástico, el papel y el cartón, su proceso de reciclaje es más sencillo.

Los residuos peligrosos, sin embargo, requieren de una atención más especializada, empezando por su transportación y almacenaje. Los contenedores y la manera en que estos son transportados, deben cumplir con una larga lista de normativas que regulan la seguridad de todo el proceso de transportación.

De la misma manera, no es tan fácil reutilizar un residuo peligroso, existen distintos tipos de tratamientos que se llevan a cabo para volver a darle un uso a esos materiales.

Tipos de Tratamientos

El tratamiento que se le da a un material peligroso para su reutilización, si bien no lleva al producto a cumplir la misma función una y otra vez como el plástico y el papel, al menos le da otra función en un ámbito industrial diferente. Existen 4 tipos de tratamientos:

1. Mecánicos: sencillos, como la reutilización de licuadoras y planchas para reciclar papel.
2. Químicos: se lleva a cabo un proceso químico a través del cual se eliminan y añaden elementos que lo convierten en un producto útil como el aceite usado en biodiesel.
3. Biológicos: un proceso muy conocido es el de la creación de composta a base de residuos orgánicos como la comida, o la de fertilizantes a base de los desechos de los animales.
4. Térmicos: el más conocido de ellos es el del plástico. Se derrite el plástico a altas temperaturas para volver a ser utilizado.

En la industria, el manejo de residuos implica un costo considerable dentro del proceso de producción de un bien o un servicio. Desde la transportación y el almacenamiento, hasta la posible reutilización del mismo. Sin embargo, el buen manejo de un material que ha sido desechado y puede ser reutilizado tiene un impacto positivo para todos, para nuestro medio ambiente y para el bolsillo también. El buen manejo de los residuos es una cuestión de cultura y educación, cuanto más sepamos de qué otro uso le podemos dar a los residuos, mejor podremos aplicar esas prácticas para nuestro beneficio.

3.3 El manejo del Agua en México en la industrial

El problema de la disponibilidad del agua en muchas regiones del país se está agrandando debido al desequilibrio de los sistemas hidrológicos, como consecuencia de la afectación de los ecosistemas, de la deforestación y la degradación de los suelos, de las cuencas; de la contaminación de suelos corrientes y cuerpos de agua, de la alteración de condiciones climáticas y de otros factores como el establecimiento de patrones de consumo no adecuados, bajo la idea de una disponibilidad ilimitada del recurso. La Ciudad de México, a través de la historia, ha enfrentado

serios problemas tanto para el abastecimiento de agua potable como para el desalojo de aguas residuales y pluviales.

Desde la fundación de la gran Tenochtitlan hasta nuestros días, el ingenio de los pobladores ha creado importantes obras de ingeniería hidráulica, complejos sistemas de acequias, diques y albardones, calzadas y acueductos subterráneos, sistemas de bombeo, plantas potabilizadoras y sistemas de drenaje profundo entre otras, con el objetivo principal de satisfacer la demanda de agua de la población y evacuar las aguas residuales y pluviales reduciendo al mínimo los riesgos de inundación.

Además de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la población de otras ciudades del país crece aceleradamente.

Los problemas en la Ciudad de México en materia hidráulica son muy complicados: sobreexplotación de mantos acuíferos y hundimientos del suelo; grandes y costosas obras de abastecimiento de agua y drenaje y disminución acelerada de las zonas de infiltración. En la actualidad los niveles de explotación de acuíferos para el abastecimiento de agua potable son mayores a su recarga normal.

En la Ciudad de México tanto el abastecimiento de agua como el drenaje requieren de grandes obras que, por lo general, resultan insuficientes, más aún cuando se han continuado los desarrollos de fraccionamientos y unidades habitacionales, asentamientos humanos sin planeación ni control sobre zonas boscosas y de reserva ecológica, lo que trae consigo necesidades de nueva infraestructura de distribución haciendo insuficiente el abastecimiento de agua y alcantarillado.

Usos del agua en procesos industriales

El uso del agua es crucial en muchos procesos industriales. El agua residual resultante es un potencial contaminante ambiental, si no se efectúa el tratamiento respectivo. De allí la importancia de un programa de control de vertimientos de cada tipo de agua industrial.

El control de la emisión de aguas industriales requiere conocimiento del volumen de agua utilizada por unidad de tiempo y de su calidad. Además, implica el conocimiento de las normas de calidad del agua que recibe la industria y la que desecha.

Según el uso, las aguas industriales proceden de plantas de tratamiento de agua, de calderas, de intercambiadores de calor y de procesos, entre otros.

Desechos de plantas de tratamiento de agua

Se mencionan varios tipos de aguas residuales de diferentes procesos utilizados:

- Sedimentación. Generalmente utiliza coagulantes como aluminio o sales de hierro. El material sedimentado y removido del fondo del tanque de sedimentación (lodo), contiene aproximadamente 8% de sólidos y 92% de agua. El agua resultante de este proceso puede recircularse a la operación inicial. La única pérdida de agua es la que contiene finalmente la torta de lodos, usualmente de 50 a 75% de su peso.
- Ablandamiento. Consiste en la remoción de iones de calcio y magnesio que contiene el agua en un intercambiador de cationes o por tratamiento con cal y soda. El lodo sedimentado

resultante contiene carbonato de calcio e hidróxido de magnesio. El material final después de reciclar el lodo puede tener una concentración de 25% de sólidos y 75% de agua.

- Filtración. El lavado de filtros con corriente de agua limpia origina agua de desecho que contiene los sólidos retenidos en el filtro. Los filtros se utilizan también para separar el hierro precipitado del agua de pozo, la cual ha sido aireada para oxidar el ion ferroso o férrico. El agua utilizada para el lavado de estos filtros puede usarse nuevamente en esta operación.
- Intercambio iónico. Utilizado para aguas blandas mediante un material de intercambio catiónico que remueve el calcio y el magnesio y los reemplaza con sodio. El material intercambiador generalmente es NaCl y el agua de desecho después de este proceso contiene CaCl₂, MgCl₂ y el exceso de NaCl empleado.
- Desmineralización. Emplea intercambiadores catiónicos y aniónicos que produce agua de calidad similar a la destilada. Los intercambiadores pueden ser de hidróxido de amonio, cáustico, ácido sulfúrico o ácido clorhídrico. El intercambiador catiónico reemplaza los cationes con hidrógeno; así se obtiene un agua ácida que requiere ser desgasificada para retirar el CO₂ y SO₂
- Agua para remoción de cenizas de la combustión de carbón. Las cenizas en las calderas se retiran a un pozo, generalmente con agua; después de utilizarse el agua es alcalina y se considera como un desecho.
- Limpieza de calderas. Los tubos de las calderas deben limpiarse periódicamente con sustancias químicas. En calderas de baja presión se emplea ácido clorhídrico con elementos que previenen el ataque del hierro. Estas sustancias limpiadoras se descargan en el foso de cenizas; se produce precipitación del hierro y neutralización del ácido, debido al agua alcalina de desecho. Las calderas de presión alta requieren de métodos de limpieza más complejos con sustancias químicas como ácido nítrico. Estas soluciones limpiadoras contienen cobre y zinc.
- Torres de enfriamiento. El agua del intercambio de calor que puede causar contaminación térmica es recuperada y reutilizada en torres de enfriamiento, donde se logra que el calor se disipe rápidamente. Esta agua fría puede recircularse, después de un tratamiento, para prevenir costras y corrosión en la tubería del intercambiador de calor.
- Intercambiadores de calor. Los intercambiadores de calor que se utilizan para enfriar un producto deben disponer de puntos para el muestreo del agua, de fácil acceso para éste. Un pequeño escape en un tubo podría producir una pérdida considerable del producto. La velocidad del agua que pasa por un agujero de escape muy pequeño puede crear una succión que produce la entrada del producto a la corriente del agua de enfriamiento.
- Aguas de los procesos. El agua en contacto con materias primas, productos intermedios, subproductos o productos finales se denomina agua de proceso.
- Limpieza de recipientes. Las aguas utilizadas para recipientes donde se efectúan son concentrados que se descargan intermitentemente y que requieren de un manejo especial.
- Refinados. La extracción de solventes de materiales que contienen agua es un proceso industrial frecuente. El agua remanente después de la extracción generalmente contiene concentraciones altas de subproductos, y cantidades menores de productos y de solvente.
- Lavadores de gas. Los gases que se desprenden de un proceso usualmente son lavados con agua. Si el gas es de valor, como hidrógeno, este debe lavarse para remover las impurezas y reutilizarlo. Los gases como cloro, cianuro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno o fosgeno son peligrosos y deberán ser removidos mediante un equipo de lavado eficiente. Una manera de evaluar la eficiencia de este control consiste en el análisis del agua de desecho.

Uno de los componentes para atender los problemas son los programas de ahorro, conservación o uso eficiente del agua. En México se ha optado por optimizar el uso del agua y de la infraestructura correspondiente, con la participación activa de los usuarios y con un alto sentido de equidad social. En todas las ciudades, la difusión para concientizar a la población sobre la importancia de fomentar una cultura sobre el agua es cada día más intensa. La conciencia de la problemática del agua en la vida humana ha dado origen a la cultura del agua, a la cual se está dando mayor importancia cada día. Por lo general, las grandes ciudades del mundo, en especial las más desarrolladas, utilizan más agua cada día por ciertas razones, entre ellas: el crecimiento acelerado de la población, la difusión de medidas higiénicas que propician el baño diario, no sólo en las grandes ciudades desarrolladas sino en aquellas pequeñas ciudades en desarrollo, en las ciudades de clima caluroso y por otras actividades como la natación y otros deportes que requieren de agua. Un problema relacionado con la distribución de este preciado líquido en nuestro planeta es el exceso que existe en algunas regiones o estados y su escasez en otros. Son ejemplos de zonas con exceso de agua, las poco pobladas ubicadas en las orillas de ríos, como son aquellos que se encuentran en los estados de Chiapas y Veracruz.

Es importante saber cuáles son los artefactos sanitarios que gastan más agua. También es importante tener claro que las filtraciones y pérdidas por artefactos en mal estado pueden generar gran cantidad de desperdicio de agua potable que no se utiliza y se pierde por el alcantarillado o drenaje.

Las pérdidas o filtraciones de agua potable pueden ser visibles o invisibles. Las primeras son fáciles de detectar ya que se observan a simple vista: una llave goteando o el agua que cae al suelo desde el depósito del WC son señales de que algo está fallando. Sin embargo, hay fugas de agua o filtraciones que no se observan ni se escuchan y son justamente éstas las que producen las pérdidas más importantes y además pueden afectar a las construcciones. Las filtraciones importantes se producen en la red de tuberías de agua potable. Un depósito de WC en malas condiciones y con pérdida de agua potable se puede hacer perder en 48 horas lo que consume una familia en un mes, además, pueden ser ruidosas y visibles, que son las menos graves, y silenciosas e invisible, que son las más graves, dado que resultan difíciles de detectar. Estas últimas pueden ser detectadas echando un colorante azul, rojo o verde en el depósito del WC. Si el agua de la taza comienza a teñirse de color significa que hay una pérdida en el depósito. Otra forma de detectar una filtración por un método que también es simple es anotando lo que marca el medidor de agua en la noche antes de acostarse. Si a la mañana siguiente se detecta consumo, sin que se hayan utilizado los artefactos durante la noche, significa que hay una fuga de agua potable en algún lugar de la instalación interior. Las fugas o filtraciones visibles de agua potable más comunes son aquellas que se presentan en las llaves.

CAPÍTULO IV CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1 Comprensión de la organización y de su contexto

Alambres y Refuerzos DAC establece las cuestiones tanto externas como internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que pueden afectar a su capacidad para lograr los resultados previstos de su Sistema de Gestión Ambiental.

Tiene la obligación de realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre dichas cuestiones externas e internas.

A continuación, se muestra el macroproceso de Alambres y Refuerzos DAC y debe de estar disponible para las partes interesadas.

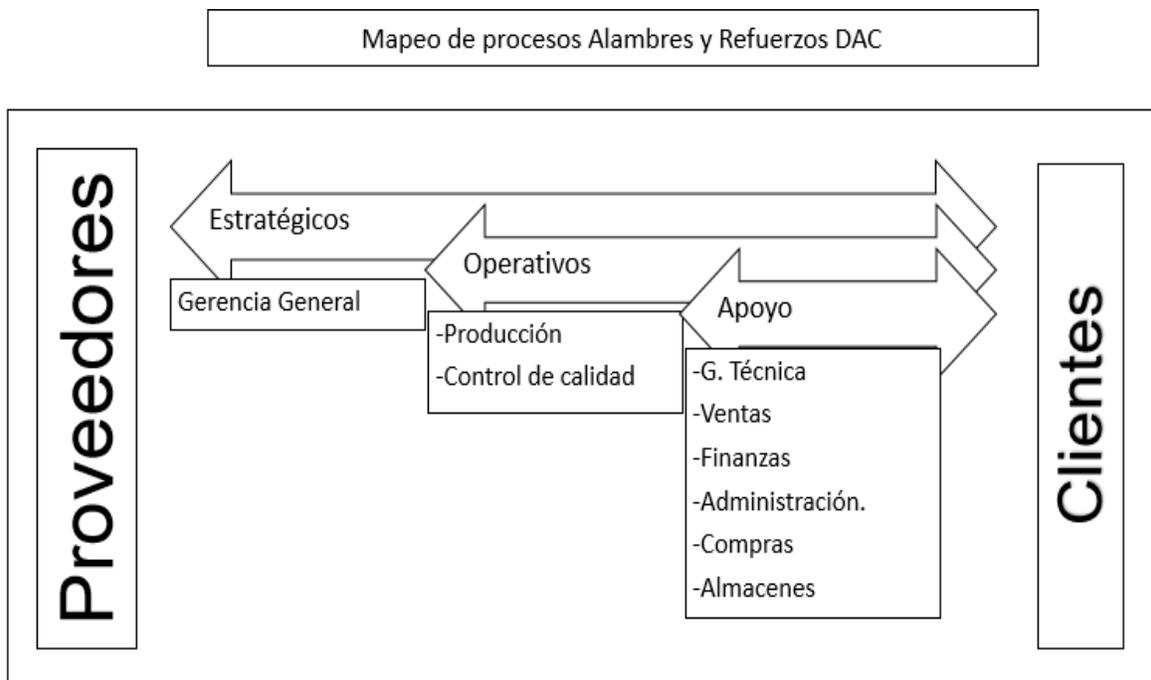


Figura 2. Diagrama de mapeo de procesos.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

A continuación, se muestra el organigrama de Alambres y Refuerzos DAC y debe de estar disponible para las partes interesadas.

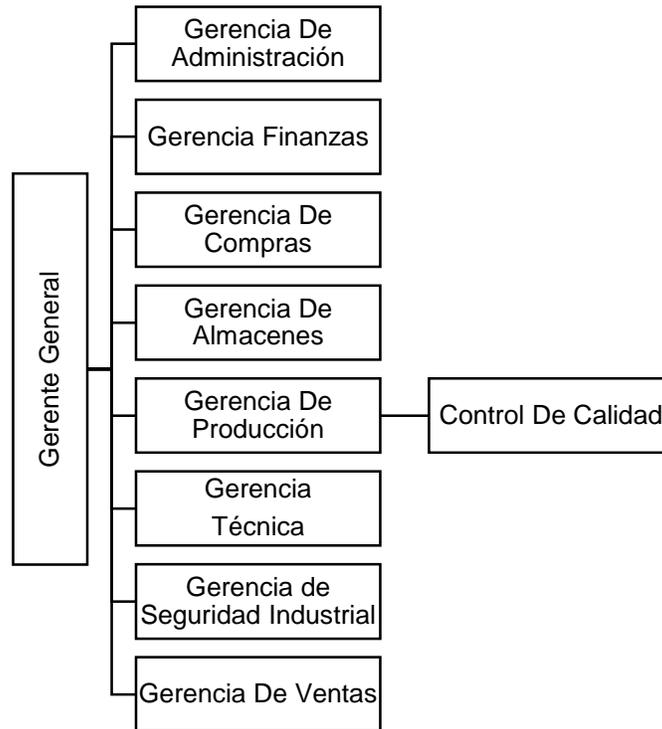


Figura 3. Organigrama de la empresa.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

A continuación, se muestra la tabla de responsabilidades respecto al organigrama anterior de Alambres y Refuerzos DAC y debe de estar disponible para las partes interesadas.

Proceso estratégico	
Gerente General	Planifica los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo. Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos. Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
Proceso operativo	
Gerencia de Producción	<p>Fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecuta el proceso de elaboración de productos terminados y semielaborados en función del plan de producción. <p>Planeamiento y Control de la Producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifica y controla: <ul style="list-style-type: none"> La producción de unidades. Los requerimientos de insumos. Los requerimientos de mano de obra. Los requerimientos de equipos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, conjuntamente con Costos, los desvíos de costos.
Control de Calidad	<p>Control Calidad Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica que la mercadería recibida de los proveedores cumpla con los requisitos técnicos determinados por la División Industrialización Control Calidad Productos Terminados • Verifica que los productos terminados cumplan con las especificaciones determinadas por la División Comercialización.
Gerencia Técnica	<p>Métodos y Tiempos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ocupa de analizar la mejor utilización de los recursos productivos: equipos y mano de obra, mediante estudios de tiempos y balanceos de líneas de producción. <p>Mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo: planificando y controlando el mantenimiento rutinario de las líneas de producción y garantizando su óptimo rendimiento. • Mantenimiento correctivo: efectuando en el menor tiempo posible las reparaciones, a fin de solucionar cualquier parada de equipo. <p>Innovación Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se encarga de analizar nuevas técnicas productivas, a fin de optimizar el proceso productivo.
Gerencia de Seguridad Industrial	<p>Desarrolla, lideriza y asesora los programas de la gerencia de seguridad y salud laboral, seguridad física, higiene y ambiente.</p>

Tabla 1. Tabla de responsabilidades

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

A continuación, se llevará el análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) utilizando una herramienta de planificación estratégica que es la FODA, se ordena de mayor a menor importancia.

Interno

Fortalezas:

- Relación con proveedores: Se cuenta con la confianza y una buena relación entre sí para un buen funcionamiento.
- Calidad de productos: Se fabrica con alta valor agregado.
- Ubicación geográfica: Permite surtir la zona metropolitana y el estado de México.
- Base de clientes: Se cuenta con una cartera de clientes extensa.
- Ventas al menudeo: Se vende a ferreterías, particulares, tlapalerías.
- Desarrollo de empleos a la comunidad local: Ofrece empleos a más de 200 familias.
- Crecimiento en infraestructura: Permite ofrecer sus productos a constructoras, pequeños negocios y a las personas.

Debilidades:

- Altas y bajas en precios: Por la inestabilidad que se tiene en el mercado se tiene que estar modificando constantemente.

- Rotación de personal operacional: No se cuenta con una estabilidad personal.
- Unidades escasas de distribución: Depende de fleteros para la distribución.
- Empresa familiar: La toma de decisiones se encuentra influenciada por los miembros de la familia.
- Sin jerarquización: No cuenta definición de puestos dentro de la empresa.
- Importación de maquinaria europea: Para la fabricación se requiere de maquinaria que se compra en extranjero.
- Falta de personal especializado para nuevas tecnologías: Por la falta de gente especializada en el país se requiere traer a personal extranjero.

Externo

Oportunidades:

- Captación de nuevos clientes: Se lleve estrategias de mercado para su captación.
- Crecimiento en el mercado del acero: Es un sector que está en constante desarrollo.
- Demanda en el mercado del acero: Se cuenta con un aumento venta de productos.
- Las reformas estructurales elevaran la productividad: Inciden en mayor productividad y competitividad.
- Implementar nuevas tecnologías sustentables: Busca producir productos protegiendo al medio ambiente.

Amenazas:

- Aumento de precio en la materia prima: Por el aumento de aranceles hay un incremento en la materia prima
- Cambios en las políticas comerciales de otros países: Aumento de aranceles en el acero
- Entrada de nuevos competidores: En el sector de la construcción está la constante venta a menudeo y mayoreo
- Competencia desleal: No se respeta la cartera de cliente ofreciendo un menor costo en los productos
- Nuevas leyes y legislaciones gubernamentales: No son flexibles no permiten el crecimiento de las medianas empresas.

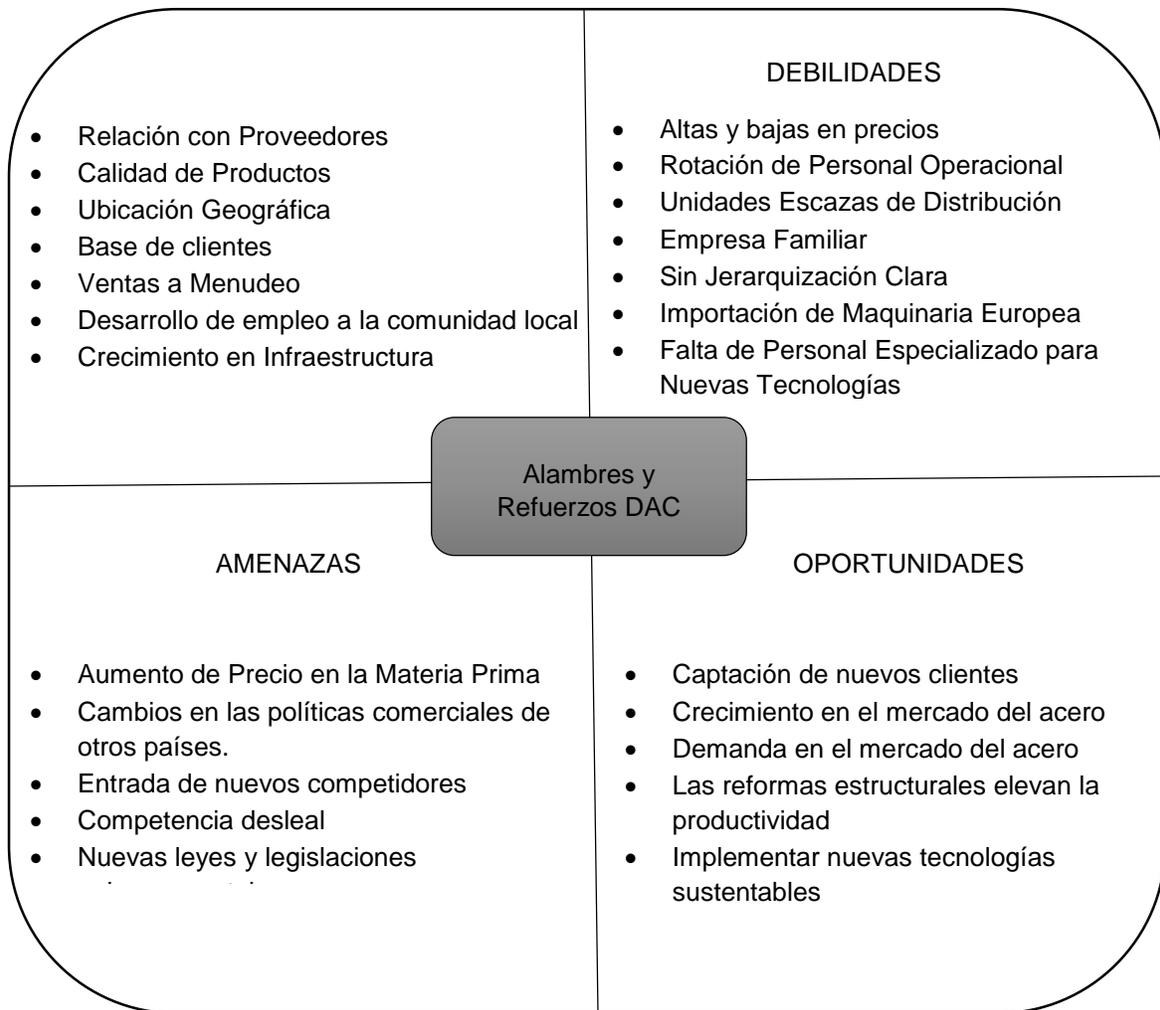


Figura 4. FODA

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

personas.		
Debilidades 1. Altas y bajas en precios: Por la inestabilidad que se tiene en el mercado se tiene que estar modificando constantemente. 2. Rotación de personal operacional: No se cuenta con una estabilidad personal 3. Unidades escasas de distribución: Depende de fletos para la distribución 4. Empresa familiar: La toma de decisiones se encuentra influenciada por los miembros de la familia 5. Sin jerarquización: No cuenta con definición de puestos dentro de la empresa 6. Importación de maquinaria europea: Para la fabricación se requiere de maquinaria que se compra en extranjero 7. Falta de personal especializado para nuevas tecnologías: Por la falta de gente especializada en el país se requiere traer a personal extranjero.	DO (Mini - Maxi) 1. Implementar políticas de incentivos (descuentos, promociones, etc.) a nuestros clientes y proveedores para hacer frente a la competencia. 2. Mejorar el área de recursos humanos para reducir la rotación de personal. 3. Hacer más incentivos al personal, para tener a la gente comprometida y fiel a la empresa.	DA (Mini - Mini) 1. Realizar marketing publicitario para captar clientes y posicionarse en el mercado. 2. Aprovechar la diversidad de productos que tiene la empresa para mantener satisfechos a los clientes y disminuir la competencia.

Tabla 2. Análisis FODA

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Debido a su efecto en la capacidad de Alambres y Refuerzos DAC de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, se debe determinar:

- a) las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la ambiental.
- b) los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión ambiental.

Alambres y Refuerzos DAC debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.

Las partes interesadas y sus requisitos se convierten en factores clave, aunque desde siempre lo han sido, del Sistema de Gestión Ambiental para proporcionar productos y servicios que satisfagan dichos requisitos.

Tanto las partes interesadas como sus requisitos van cambiando con el tiempo, por lo que son objeto de revisión periódica, por ejemplo, en la revisión por la dirección.

Cuando hablamos de partes interesadas nos estamos refiriendo a clientes, usuarios, socios, personas de la organización, proveedores externos, sindicatos, gobiernos.

Podemos enumerar a las siguientes partes interesadas:

- Clientes. Respecto a ellos debemos cuidar la calidad de nuestros productos y/o servicios, la fidelización y su satisfacción.
- Accionistas. Respecto a ellos es imprescindible prestar atención a la productividad, los costes, la rentabilidad y el crecimiento de nuestra organización.
- Proveedores. Los temas más relevantes a tratar con ellos son las alianzas estratégicas y la calidad concertada.
- Personal. Cuando hablamos de personal como parte interesada nos estamos refiriendo a seguridad laboral, desarrollo personal y profesional y satisfacción del personal.
- Sociedad. Debemos cuidar aspectos como el respeto al medio ambiente, el impacto de nuestra actividad en la sociedad y nuestra imagen corporativa para no causar malestar social.

Una vez ya identificadas las partes interesadas, a continuación, se mencionan las necesidades y expectativas de las mismas, así como si éstas se convierten en requisitos legales o no.

Parte interesada	Necesidades y expectativas (requisitos)	¿Requisito legal?
Clientes	Que Alambres y Refuerzos DAC cumpla con los lineamientos ambientales emitidos internamente por el Comité de Gestión Ambiental.	SI
	Que Alambres y Refuerzos DAC cumple con las regulaciones de tipo ambiental y emitidas por los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, que son aplicables y que se encuentran identificados en el marco legal y normativo de este documento.	SI
	Que Alambres y Refuerzos DAC cumpla con los lineamientos ambientales emitidos internamente.	SI
	Que Alambres y Refuerzos DAC contemple contratos o convenios, de acuerdo con la relación que establezca con sus clientes y empresa	SI
Accionistas	Que Alambres y Refuerzos DAC incluirá en sus procesos y procedimientos todos los aspectos establecidos en SGA	SI
	Formar personas con conciencia ambiental.	NO
	Cumplir y participar en la mejora continua de todos los aspectos establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental.	NO
Proveedores	Que Alambres y Refuerzos DAC cumpla con todas las disposiciones normativas aplicables en materia ambiental, y de competencia federal, que se encuentran identificadas en el Marco Legal y Normativo de este documento.	SI
	Que Alambres y Refuerzos DAC cumpla con todas las disposiciones normativas aplicables en materia ambiental, y de competencia federal, que se encuentran identificadas en el Marco Legal y Normativo de este documento.	SI

	Que haya vinculación con Alambres y Refuerzos DAC para fortalecer los programas de capacitación en materia ambiental.	NO
Personal	Que cumplan satisfactoriamente las disposiciones aprobadas por los accionistas, en materia ambiental.	SI
	Que Alambres y Refuerzos DAC implemente acciones para difundir correctamente las estrategias establecidas en el SGA.	NO
	Que en todas las acciones establecidas mediante el SGA, se incluya la participación del personal, para su beneficio.	NO
Sociedad	Que Alambres y Refuerzos DAC forme profesionistas con conciencia ambiental.	NO
	Tener acceso a la información acerca de las estrategias establecidas en el SGA.	SI

Tabla 3. Requisitos Legales

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

“El alcance del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) aplica a todas las actividades, procesos, Productos y servicios que se realiza dentro de Alambres y Refuerzos DAC, ubicada en Tecamazuchitl 10 Colonia Santa Catarina Yecahuizotl Delegación Tláhuac”

4.4 Sistema de gestión ambiental

El Manual del Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Alambres y Refuerzos DAC, refleja la convicción de adquirir el compromiso para promover una cultura de responsabilidad ambiental en el personal administrativo, trabajadores de planta, transportistas y proveedores para la implementación de la sustentabilidad a través de la educación, por lo que se establece el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a la Norma ISO 14001:2015.

Al incorporar una política ambiental a todas las actividades de la empresa, se asume la responsabilidad de sustentar la formación y las políticas ambientales para generar procedimientos de calidad, que ayuden a la minimización de residuos y al manejo eficiente del agua.

CAPÍTULO V LIDERAZGO

5.1 Liderazgo y Compromiso

La dirección Alambres y Refuerzos DAC tiene que demostrar el liderazgo y el compromiso según el Sistema de Gestión Ambiental mediante:

- Asumir la obligación de rendir cuentas sobre la eficiencia el Sistema de Gestión Ambiental.
- Asegurarse de que se establezcan las políticas ambientales y los objetivos de la empresa, y que estos sean compatibles con el contexto de la empresa y la dirección estratégica.
- Asegurarse de que se dispone de todos los recursos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental.
- Se tiene que comunicar la importancia que tiene la gestión ambiental eficiente y conforme con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Se debe asegurar de que se consiguen todos los resultados previstos por la organización para el sistema de Gestión Ambiental.
- Dirigir y apoyar a todas las personas, con esto se contribuye a la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Se debe promover en toda la organización la mejora continua.
- Apoyar los diferentes roles que debe seguir la alta dirección, se demuestra así su liderazgo y compromiso en las diferentes áreas de responsabilidad.

5.2 Política ambiental

Se elabora la siguiente política ambiental, la cual está establecida y difundida por parte de la dirección general.

POLITICA AMBIENTAL

Alambres y Refuerzos DAC establece el compromiso de orientar todas sus actividades del Proceso de la planta de transformación de acero para forjar productos de calidad, hacia el respeto del medio ambiente; cumplir la legislación ambiental aplicable y otros requisitos ambientales que se suscriban, promover en su personal administrativo, procesos de producción para la prevención de la contaminación y el uso racional de los recursos manteniendo un crecimiento constante, mediante la implementación, operación y mejora continua de un Sistema de Gestión Ambiental, conforme a la norma ISO 14001:2015.

Documento 1. Política Ambiental

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

La dirección general debe asegurarse de las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de Alambres y Refuerzos DAC.

- Operaciones. Cada área del Sistema de Gestión Ambiental es responsable de registrar en la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales las medidas de control para cada aspecto significativo de las actividades realizadas en su gerencia por personal propio como de contratistas.

- Proyectos. El área de seguridad, Salud laboral y Medio Ambiente es responsable de registrar en la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales las medidas de control para cada aspecto significativo de las actividades realizadas en las obras en ejecución.

El área de seguridad, Salud laboral y Medio Ambiente analiza los aspectos Ambientales en las matrices de riesgos respectivas. Si este debe ser modificado el Representante de la Gerencia someterá a la autorización del Comité del Sistema de Gestión Ambiental.

Responsabilidades y Obligaciones.

- El área de seguridad, Salud laboral y Medio Ambiente: Es responsable de la identificación y evaluación de aspectos ambientales. Propone medidas para mitigar o eliminar los aspectos detectados.
- Coordinadores de División o Gerentes de Departamento: Entregan información referente a las actividades u obras, para definir posteriormente, los aspectos ambientales.

Roles y Responsabilidades	
Rol / Responsabilidad	Descripción
R	Responsable: Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad, lo habitual es que cada actividad tenga un solo "R", si existe más de uno es recomendable subdividir la actividad.
A	Aprobador: Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad. Como regla general debe existir un solo "A" por actividad. Este rol es quien asegura que se ejecutan las tareas, por ejemplo. Líderes de área técnica, área de gestión de proyecto, entre otros.
C	Consultado: Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo. Se le informa y consulta información, de manera bidireccional con el responsable y/o aprobador.
I	Informado: Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. En este caso la comunicación es unidireccional (se le da información, pero no se recibe información).

Tabla 4. Roles y responsabilidades.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

Matriz de responsabilidades						
Roles / Responsabilidades: R: Responsable, A: Aprobador, C: Consultado, I: Informado.		Roles / Responsabilidades				
	Actividad	G. Gral.	G. Prod.	Control calidad	G. Tec.	G. Seg. Ind.
1	Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro. Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.	I,C,R				

2	Fabricación, Planeamiento y Control de la Producción.		A,C,I			
3	Control Calidad Insumos.			R,A,I		
4	Métodos y Tiempos, Mantenimiento.				C,I	
5	Desarrolla, lideriza y asesora los programas de la gerencia de seguridad.					R,A

Tabla 5. Matriz de responsabilidades

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

CAPÍTULO VI PLANIFICACIÓN

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

6.1.1 Generalidades

Al momento de realizar la planificación del Sistema de Gestión Ambiental, se debe tener presente el análisis llevado a cabo por el contexto, junto con el alcance de su sistema y las expectativas, además de todas las necesidades de las diferentes partes interesadas, para que toda la información se centre en los riesgos y oportunidades que les puedan afectar.

Desde ese momento es necesario establecer una previsión que evite que se produzcan efectos negativos, es necesario aprovechar los positivos y reducir los efectos no deseados, consiguiendo la mejora continua.

No podemos olvidar que se debe mantener la información documentada sobre los riesgos y oportunidades detectados que permitan comprobar en todo momento que se utiliza con la secuencia que ha sido planificada.

Se debe seleccionar el método que, según sus características, situación, dimensiones, contexto en que opere u ofrezca conocimiento, el que mejor se adapte, pudiendo consistir en un simple proceso cualitativo.

6.1.2 Aspectos Ambientales

Se puede definir medio ambiente como el entorno natural en el que la organización opera para llevar a cabo su actividad y donde se encuentra sus instalaciones. Dentro del entorno se incluyen los recursos naturales, flora, fauna y seres humanos con los que se interactúa, también existen aspectos como el aire, el agua o el suelo que, aunque de gran relevancia, suelen verse como aspectos más generales e intangibles que se pueden organizar según la norma ISO 14001:2015.

Un aspecto ambiental se define como un elemento de todas las actividades, servicios o productos de la organización que interactúa o puede llegar a interactuar de alguna forma o grado ya que el medio ambiente ha sido identificado.

El impacto ambiental es cualquier cambio que se produce en el medio ambiente siendo el resultado de la acción de todos o parte de los aspectos ambientales de su organización. Se tiene que aclarar que un impacto ambiental puede resultar beneficioso o adverso con el medio ambiente.

La norma ISO 14001:2015 es una gran herramienta para manejar todos los impactos ambientales que en Alambres y Refuerzos DAC genere.

Se deben identificar y clasificar todos los aspectos ambientales de la organización, además de la actividad que se debe tener en cuenta cuando se utilizan una serie de conceptos o posibilidades, como su materialización, dimensión temporal o manifestación física.

Por otra parte, en las situaciones potenciales se diferencian en cuanto a los incidentes y los accidentes. El incidente son todas las situaciones no previstas que provocan un daño en el entorno natural que presenta ciertas consecuencias de carácter menor.

Se considera la dimensión temporal en la que se ha producido un efecto que deriva en los aspectos ambientales, ya que se debe considerar las actividades pasadas, presentes y futuras.

Se debe tener en cuenta la manifestación física, podemos clasificar todos los aspectos ambientales como emisiones, vertidos, residuos, ruido, consumo de residuos auxiliares y afección en suelos.

Es esencial clasificar los aspectos ambientales teniendo en cuenta su capacidad de influencia en las diferentes fases del ciclo de vida de un producto o servicio que se ofrece sus clientes. O teniendo en cuenta la influencia directa o indirecta en cuanto a la actividad.

Cada responsable ambiental lleva a cabo una matriz de identificación de aspectos ambientales. El personal de cada área deberá comunicar al responsable ambiental la creación o realización de una nueva actividad, producto o servicio que se debe realizar y que presente un posible impacto ambiental, para que el responsable ambiental pueda evaluar todos los aspectos ambientales.

La matriz de identificación de aspectos ambientales debe ser revisada y actualizada como máximo cada 12 meses.

Para los aspectos que tienen significancia media y baja, el responsable ambiental determina si se planifican acciones dentro del Sistema de Gestión Ambiental que toman en cuenta la situación en cuanto al presupuesto y la capacidad para atender las acciones requeridas.



Procedimiento
de Identificación de Aspectos
Ambientales y Gestión de
Riesgos.

Clave: P-SGA-SI-001
Versión: 1
Páginas: 3
Fecha: 05 de julio de 2018.

1. Objetivo

Establecer una metodología para identificar y evaluar los aspectos ambientales significativos y no significativos, asociados a las actividades, productos y servicios que realiza la empresa Alambres y Refuerzos DAC.

2. Aplicación

Este procedimiento se aplica en toda la empresa Alambres y Refuerzos DAC.

3. Responsables

Gerente de seguridad industrial
Gerente de producción
Control de calidad

4. Términos

- Medio ambiente: Entorno en el cual opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. Nota: En este contexto, entorno abarca desde el interior de la empresa hasta el sistema global.
- Impacto Ambiental: cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios que realiza en Alambres y Refuerzos DAC.
- Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios que proporciona la empresa Alambres y Refuerzos DAC, y que puede interactuar con el ambiente y su medio.
- Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, institución, o parte o combinación de éstas, sean colectivas o no, públicas o privadas, que tiene sus propias funciones y administración.
- SGA: Sistema de Gestión Ambiental.

5. Descripción del Proceso

5.1 Identificación Aspectos Ambientales

El proceso de identificación de aspectos ambientales y evaluación de su impacto al medio ambiente, se inicia con determinación de las actividades realizadas en las distintas áreas operativas y de proyectos, agrupando los procesos y actividades afines, que contienen actividades cuya ocurrencia se repite en varias áreas. Dentro de estas se identifican los procesos principales y sus correspondientes actividades o servicios.

En cada proceso o actividad, se determinan los aspectos, para lo cual se tiene en cuenta los siguientes elementos:

- a) Incorporación de nuevas tecnologías

- b) Equipos utilizados.
- c) Fuentes generadoras de contaminación o afectación al ambiente.
- d) Emisiones o descargas.
- e) Descripción de los residuos.
- f) Auditorías o inspecciones internas o externas a las operaciones.

Para cada aspecto se establecen los impactos ambientales causados y los medios impactados.

Toda la información anteriormente mencionada es agrupada en procesos y actividades afines, generando así el registro P-SGA-SH-1 Matriz de identificación de aspectos Ambientales.

5.2 Gestión del Impacto Ambiental.

A continuación, se presenta información que es agrupada en procesos y actividades dentro de Alambres y Refuerzos DAC.

Como un factor de evaluación se presenta los siguientes aspectos:

Clasificación	Gestión
Altamente Critico	El nivel de impacto ambiental es tan alto que exige acciones para reducir sus niveles de impacto tolerable, mediante distintos sistemas de control (proyectos, objetivos, metas, etc.). Si este nivel de impacto no se puede reducir, y la empresa ha decidido convivir con él, la gerencia debe justificar y documentar la decisión adoptada.
Critico	Debe hacerse un esfuerzo para reducir el impacto ambiental en el futuro, lo más bajo que se pueda lograr sin ocasionar un costo no acorde con el beneficio que se obtenga.
Tolerable	El nivel de impacto ambiental es bajo y no requiere acciones para reducir la consecuencia en el futuro. Debe ser manejado y monitoreado en el sitio utilizado el sistema de gestión.

Parámetros de medición		
Impacto	Probabilidad	Riesgo
Insignificante (I) = 1	1 sería excepcional	0 a 5 Riesgo mínimo
Significante (S) = 2	2 es raro que suceda	6 a 10 Riesgo moderado
Tolerable (T) = 3	3 es posible	11 a 15 Riesgo alto
Critico (C) = 4	4 muy probable	16 a 25 Riesgo en extremo
Altamente Critico (AC) = 5	5 seguro que ocurra	
Riesgo = Impacto X Probabilidad		

6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGA-SI-1	Matriz de identificación de aspectos ambientales	3 años	Destrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento		
(nombre y firma)	(nombre y firma)	(nombre y firma)
<hr/> Elaboración Puesto	<hr/> Revisión Puesto	<hr/> Aprobó Puesto

A continuación, se presentan los formatos F-SGA-SI-1 Matriz de identificación de aspectos ambientales.

Matriz De Identificación De Aspectos Ambientales					
CLAVE: F-SGA-SI-1			Fecha:	Elaboró:	
área	Actividades	Descripción Del Aspecto	Impacto	Probab	Nivel de
Oficinas	Administrativas	Las Actividades Administrativas Uso De Papel, Energía Y Agua	1	2	2
Almacén	Resguardo De Materiales	Fugas,Derrame, Incendio	4	3	12
Area De Anillo	Producción	Modificación De Acero	3	2	6
Trefiladoras	Producción	Modificación De Acero	3	1	3
Area De Schlatter	Producción	Modificación De Acero	4	1	4
Area De Enderezado	Producción	Modificación De Acero	4	1	4
Recocido	Producción	Modificación De Acero	3	1	3
Mantenimiento Gral	Mantenimiento De Planta	Mantenimiento De Planta	3	4	12
Mantenimiento De Motores	Mantenimiento De Motores	Mantenimiento De Motores	3	3	9
Soldadura	Soldadura	Soldadura	3	3	9
Area De Pitini	Produccion	Modificación De Acero	4	1	4
Area De Clavo	Produccion	Modificación De Acero	4	1	4
Area De Jaguer	Produccion	Modificación De Acero	3	1	3

Areas De Circulación	Varias	Circulación De Vehículos Automotores	4	3	12
----------------------	--------	--------------------------------------	---	---	----

Tabla. 6 Matriz De Identificación De Aspectos Ambientales

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos

Alambres y Refuerzos DAC debe identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos que pueda suscribir en relación con sus aspectos ambientales.

Es necesario describir la manera en que se accede a los requisitos de carácter legal que le son de aplicación, relacionados con sus aspectos ambientales considerando todas las figuras legales posibles:

- Reglamentos, directivas, decisiones, recomendaciones y dictámenes.
- Leyes, reales decretos legislativos, reales decretos ley, reales decretos, órdenes ministeriales y resoluciones.
- Las leyes y decretos procedentes de las distintas comunidades autónomas.
- Las ordenanzas municipales.
- Autorizaciones, permisos, declaraciones administrativas, etc. relacionado con el medio ambiente.

Con el término “otros requisitos” se pretende ampliar este punto de la norma ISO 14001:2015 a todos aquellos requisitos de carácter no legal que sean de aplicación en la organización.

En consecuencia, para que el Sistema de Gestión Ambiental sea efectivo es necesario incluir la identificación de todas las regulaciones y acuerdos vinculantes de carácter no legal, incluyendo:

- Requisitos o especificaciones de clientes, accionistas, etc.
- Códigos de buenas prácticas ambientales.
- Acuerdos con la Administración, etc.

La organización que ha identificado adecuadamente todos los requisitos, debe además establecer una sistemática para actualizar cada cierto tiempo toda la información relacionada con ellos.

Con toda la información obtenida, la organización debe elaborar y actualizar periódicamente:

- Una lista con los requisitos legales aplicables y otros requisitos, clasificados por aspectos ambientales, la referencia legal o fuente de los mismos, el artículo o artículos pertinentes, las áreas de la empresa a las que se aplica y las posibles observaciones.
- Un listado de las autorizaciones y licencias administrativas, indicando la referencia legal, el organismo encargado de su concesión, fecha y periodo de validez, así como observaciones en las que se incluya la documentación necesaria u otros requisitos para su concesión.

Aspecto ambiental	Requisito legal	Documentación requerida
Agua	NOM-002-SEMARNAT-1996	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de agua residual • Licencia ambiental con:

	(Descarga de aguas residuales)	<ul style="list-style-type: none"> • Permiso de agua residual emitido por el municipio • Contar con recibos de suministro por red municipal • Facturas por compra de agua de pipas (comprobar la legal precedencia) • Balance de agua y plano hidrosanitario (Proceso y servicios)
Residuos	Registro como generador de residuos peligrosos ante SEMARNAT	<ul style="list-style-type: none"> • Envases vacíos de productos químicos (de aceite, pintura, aerosoles, etc.) • Sólidos contaminados (Trapos con aceite, brochas, estopas, etc.) • Aceite Gastado • Agua con aceite • Aserrín contaminado

Tabla 7. Documentación requerida

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

6.1.4 Planificación de Acciones

Alambres y Refuerzos DAC tiene que planificar:

- Tomar acciones para hacer frente a distintos aspectos: aspectos ambientales significativos, obligaciones de cumplimiento y riesgos.
- La forma en la que puede integrar e implantar las acciones de los procesos del Sistema de Gestión Ambiental y otros procesos de negocio
- La manera de realizar la evaluación de la eficiencia de las acciones llevadas a cabo.
- Una vez las acciones han sido planificadas, la empresa tiene que considerar las opciones tecnológicas de las que dispone y los requisitos económicos, operaciones y de negocio que le puede suponer.

6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

6.2.1 Objetivos ambientales

En Alambres y Refuerzos DAC establecerá objetivos y metas, implementará y mantendrá programas ambientales documentados, aprobado por la Dirección de Calidad En Alambres y Refuerzos DAC.

Cada Programa Ambiental debe contener:

- Las metas para alcanzar los objetivos.
- Las actividades previstas para la consecución de las metas.
- La asignación de autoridad y responsabilidades.

El Control y seguimiento a través de plazos de revisión, responsables de la realización de la misma y las acciones a desarrollar para controlar su evolución.

Los objetivos y metas ambientales serán medibles y coherentes con la Política Ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que Alambres y Refuerzos DAC suscriba, aplicando la mejora continua.

En Alambres y Refuerzos DAC establece como:

Objetivo Ambiental 1: Fomentar una cultura de cuidado del medio ambiente en personal administrativo, trabajadores de planta, transportistas y proveedores.

Objetivo Ambiental 2: Disminuir un 5% la cantidad de residuos generada por Alambres y Refuerzos DAC.

Objetivo Ambiental 3: Disminuir un 5% el uso del agua en procesos de producción y servicios.

6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales

En Alambres y Refuerzos DAC se asegura de que el personal que realiza tareas que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados, sea competente considerando su educación, habilidades, formación o experiencia adecuadas, manteniendo los registros correspondientes.

Se proporciona formación para el personal que realiza tareas que potencialmente puedan causar impacto ambiental significativo, a través de la aplicación de los procedimientos: Procedimiento de competencia, formación y toma de conciencia.

El Programa de Capacitación, debe incluir anualmente al menos un curso relacionado a la implantación y mejora del SGA.

Objetivo Ambiental	Acciones	Recursos	Responsable	Tiempo (trimestral)				Evaluación / Resultado
				1	2	3	4	
Disminuir un 5% la cantidad de residuos generada.	A) Capacitación	5 horas de trabajo a la semana (30 min. Por turno)	Gerencia de administración	x				Certificación
	B) utilizar al máximo los consumibles de la empresa	1 responsable por área en cada turno.	Gerencia de Producción	x	x	x	x	Mejores hábitos
	C) Poner contenedores de clasificación.	15000 pesos para contenedores especiales	Gerencia de Producción			x		Plan de mantto.
Disminuir en un 5% el uso del agua en procesos	A) Propuesta de instalación de arco techo para infraestructura para uso	5 persona 5 horas a la semana	Gerencia General	x				Retorno de inversión y plan de mantto. Hidráulico.

de producción y servicios	eficiente del agua						
	B) instalación de dispositivos ahorradores en área de producción	20,000 pesos para instalación	Gerencia General			x	Retorno de inversión y instalación de equipo captación de agua
	C) Mobiliario y equipos ahorradores de agua para oficinas, baños y otras áreas.	Cambio de mingitorios, lavamanos, indoros, etc.	Gerencia General			x	Retorno de inversión, cambio de medidores de agua y equipos ahorradores de agua.

Tabla. 8. Objetivos ambientales

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa

CAPÍTULO VII APOYO

7.1 Recursos

Alambres y Refuerzos DAC tiene que determinar y facilitar los recursos necesarios para poder establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental. Dicho punto consiste en que la empresa identifique y se asegure de que están disponibles los recursos necesarios para que los trabajadores puedan establecer, implantar, mantener y mejorar continuamente el SGA. Los recursos incluyen recursos humanos y habilidades especiales, como puede ser la infraestructura de la empresa, recursos financieros y tecnológicos.

7.2 Competencia

En Alambres y Refuerzos DAC, se asegura de que el personal que realiza tareas que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados, sea competente considerando su educación, habilidades, formación o experiencia adecuadas, manteniendo los registros correspondientes.

Se proporciona formación para el personal que realiza tareas que potencialmente puedan causar aspectos ambientales significativos, a través de la aplicación de los procedimientos: Perfil del puesto y Programa de Capacitación.

	Perfil del Puesto	Clave: F-SGC-SA-002
		Versión: 1
		Páginas: 2
		Fecha: 19 de mayo de 2018

Puesto:	Gerente de Seguridad Industrial
Área:	Seguridad e higiene
Reporta a:	Gerente general

Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> -Asesora técnicamente al equipo de trabajo, en cuanto a la creación e implementación de los programas de seguridad industrial e higiene ocupacional. -Planifica, dirige y supervisa las actividades del personal a su cargo. -Vela por el cumplimiento de las políticas y normas establecidas en el departamento, en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional. -Dirige los programas de adiestramiento en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional. -Establece conjuntamente con el superior inmediato las políticas a seguir, en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional. -Coordina el proceso de inspección en los puestos de trabajo. -Investiga accidentes de trabajo, determina sus causas y recomienda medidas correctivas. -Lleva y analiza estadísticas de accidentes laborales. -Elabora normas y procedimientos relacionados con la adquisición y dotación de equipos de protección personal. -Asigna responsabilidades a los inspectores de seguridad e higiene ocupacional y revisa los informes que éstos realizan. -Planifica, organiza y evalúa los planes y programas de mantenimiento y seguridad industrial. -Aplica sistemas y procedimientos administrativos y técnicos para la ejecución o evaluación de proyectos. -Participa en reuniones con los inspectores de seguridad e higiene ocupacional. -Evalúa problemas relacionados con salud ocupacional. -Supervisa, controla y evalúa el personal a su cargo. -Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. -Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. -Elabora informes periódicos de las actividades realizadas. -Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.
------------	---

Estudios:	<ul style="list-style-type: none"> -Título de Ingeniero Industrial, Licenciado en Relaciones Industriales -Inglés avanzado.
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> Mínima de <i>cinco años</i> en: -Seguridad industrial e higiene ocupacional.
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> -Experiencia progresiva de carácter operativo y estratégico en el área de seguridad industrial, higiene ocupacional y protección ambiental.

Competencias Requeridas:	-Tomar decisiones. -Interpretar leyes, reglamentos, resoluciones y/o acuerdos relacionados con la prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales y protección ambiental. -Supervisar y controlar personal. -Expresarse claramente en forma oral y escrita. -Trato cortés y efectiva al personal. -Comunicación y motivación. -Manejo y supervisión de personal. -Extinción de incendios. -Control de riesgo. -Contaminación ambiental.
-----------------------------	---

Sueldo:	\$20,000. MXN
Lugar de Trabajo y Horario:	56618, Granjas 26, Santa Catarina Yecahuizotl, Valle de Chalco Solidaridad, Méx. Lunes a viernes de 8:00 a 18:00 hrs.
Beneficios:	Prestaciones de ley

Emisión del documento		
(nombre y firma) <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Elaboración Puesto</p>	(nombre y firma) <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Revisión Puesto</p>	(nombre y firma) <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Aprobó Puesto</p>

Programa de capacitación

Se proporciona formación para el personal que realiza tareas que potencialmente puedan causar impacto ambiental significativo, a través de la aplicación de los procedimientos.

El Programa de capacitación, debe incluir anualmente al menos un curso relacionado a la implantación y mejora del SGA.

- Determinar cuáles son los requisitos de formación y la competencia necesarias para desempeñar un trabajo que pueda originar un impacto ambiental significativo.
- Decidir cuáles son las necesidades de formación para cada puesto de trabajo en cada momento.
- Proporcionar la formación que satisfaga tales necesidades.
- Dar a conocer al personal implicado o que desempeñan funciones especializadas de gestión ambiental de Alambres y Refuerzos DAC, la importancia del comportamiento personal para la consecución de los objetivos ambientales y de la mejora del medio ambiente que ello implica.

- Dar a conocer cuáles son los impactos ambientales significativos que origina cada puesto de trabajo y la importancia de actuar de acuerdo a lo establecido en los procedimientos y demás documentos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Crear y mantener los registros de la educación, formación recibida, cualificación y experiencia.

A continuación, se detalla más a fondo el procedimiento de diagnóstico de necesidades de capacitación:

	Programa de Capacitación	Clave: P-SGC-RH-003
		Versión: 1
		Páginas:2
		Fecha: 12 de julio de 2018.
<p>1. Objetivo</p> <p>Fortalecer las competencias laborales del personal planta y reclutamiento de Alambres y Refuerzos DAC. A través de la capacitación.</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Este procedimiento se aplica a todas las áreas que integran el proceso de producción empresa Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Gerente de seguridad industrial</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación Conjunto de procesos organizados dirigidos a generar conocimientos, desarrollar habilidades, cambiar actitudes, para contribuir al cumplimiento de la misión institucional, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral. • Competencias. Capacidad que está determinada por los conocimientos, destrezas, habilidades, valores, actitudes y aptitudes que debe poseer y demostrar el empleado público. <p>5. Descripción del Proceso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseña diagnóstico de necesidades de capacitación respecto a la capacitación que requieren los trabajadores de Alambres y Refuerzos DAC. (CUESTIONARIO Clave: F-SGA-RH-3.1) 2. Realiza encuesta por área aplicando el cuestionario. 3. Analiza información recopilada, establecer necesidades de capacitación, archiva los cuestionarios y las propuestas recibidas. 		

4. Diseña y calendariza el programa de cursos de capacitación de acuerdo con los temas solicitados en la aplicación del cuestionario y las propuestas recibidas (en programa de capacitación).

6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-RH-3.1	Cuestionario para programa de capacitación	3 años	Dstrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

(nombre y firma)

(nombre y firma)

(nombre y firma)

Elaboración
Puesto

Revisión
Puesto

Aprobó
Puesto

A continuación, se anexa cuestionario de detección de necesidades de capacitación, aplicable a todos los niveles de la empresa.

	Cuestionario para Programa de Capacitación.	Clave: F-SGC-RH-3.1
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 12 de julio de 2018

El presente cuestionario tiene como finalidad identificar los requerimientos en materia de capacitación; por lo que agradeceremos conteste con veracidad los datos que se le solicitan, en virtud de que cada uno de ellos tiene una especial importancia. Permittiéndonos que los cursos que se estructuren y programen cubran sus necesidades.

Instrucciones: Conteste donde se le indique o según sea el caso marque con una (X), si requiere de más espacio utilice el reverso de la hoja, indicando el punto que corresponda.

Puesto que desempeña: _____

Dirección o Área: _____

- | | |
|--|---------------|
| 1.- ¿Dependen áreas de Usted? | Si () No () |
| 2.- ¿Depende Personal de Usted? | Si () No () |
| 3.- ¿Cree que es necesario tomar cursos de capacitación, para desempeñar mejor su trabajo? | Si () No () |
| 4.- ¿Utiliza computadora? | Si () No () |
| 5.- ¿Necesita capacitación para manejar la computadora? | Si () No () |
| 6.- ¿En su trabajo tiene trato con el personal y la comunidad? | Si () No () |
| 7.- ¿Desarrolla Planes, programas o procedimientos? | Si () No () |
| 8.- ¿Maneja aspectos ambientales? | Si () No () |
| 9.- ¿Es de vital importancia el uso del teléfono para su trabajo? | Si () No () |
| 10.- ¿Tiene buena comunicación con sus compañeros de trabajo? | Si () No () |
| 11.- ¿Tiene buena comunicación con su jefe inmediato? | Si () No () |
| 12.- ¿Tiene buena comunicación con sus subordinados (si es que los tiene)? | Si () No () |
| 14.- ¿Cree usted que el ambiente de trabajo es bueno? | Si () No () |
| 15.- ¿Conoce Usted el Departamento de Capacitación y Desarrollo de Personal? | Si () No () |
| 16.- ¿En los últimos 3 meses, ha tomado algún curso en el Departamento de RH? | Si () No () |
| 17.- ¿Si es que tomo curso, ¿fue de su agrado? | Si () No () |

Guía de Llenado Cuestionario para la Detección de Necesidades de Capacitación.

1. Anotar el puesto que desempeña dentro de la empresa
2. Anotar la Dirección o Área en la cual está adscrito.
3. Marcar con una "x" si o no según corresponda a cada una de las preguntas.
4. Complementar cada una de las preguntas.

7.3 Toma de conciencia

Alambres y Refuerzos DAC tiene que asegurar de que las personas que trabajan en su organización son conscientes de:

- La política ambiental.
- Los aspectos ambientales significativos y los impactos que se relacionan con los trabajos realizados.
- La contribución a la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental, por lo que debemos incluir todos los beneficios de la mejora del desempeño ambiental.
- Las implicaciones que suponen el incumplimiento de los requisitos que establece el Sistema de Gestión Ambiental, se incluyen el no respetar las obligaciones de cumplimiento de la empresa.

Para cumplir con este apartado de la norma, Alambres y Refuerzos DAC tiene que sensibilizar a los trabajadores en materia ambiental. Recomendamos que para sensibilizar se utilicen charlas de sensibilización, educación y acciones formativas enfocadas al respeto del medio ambiental realizado por un profesional.

Contenidos técnicos de la toma de conciencia ambiental tiene que ser la política ambiental, los aspectos que se relacionan con el trabajo que realizan y pueden genera un impacto importante sobre el medio ambiente, la colaboración entre el seguimiento del SGA y los beneficios que se obtienen, además de las implicaciones negativas de no cumplir los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental. Cumplir los requisitos que establece la norma ISO 14001:2015 es obligatorio o de compromisos voluntarios.

7.4 Comunicación

7.4.1 Generalidades

La empresa tiene que establecer, implantar y mantener todos los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas según establece el Sistema de Gestión Ambiental.

7.4.2 Comunicación interna

La empresa tiene que:

- Comunicar de forma interna la información pertinente al Sistema de Gestión Ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, se incluyen los cambios en el Sistema de Gestión Ambiental, según sea concerniente.
- La empresa se debe asegurar que el proceso de comunicación facilita a las personas que trabajan bajo el control de la empresa a que contribuyan a la mejora continua.

7.4.3 Comunicación externa

La empresa tiene que comunicar de forma externa la información relevante sobre el Sistema de Gestión Ambiental, deberá ser según lo establecido en los procedimientos de comunicación de la

empresa y como lo exigen en sus obligaciones de cumplimiento que tiene como objetivo el crear vínculos con la comunidad.

A continuación, se muestra en el siguiente procedimiento:

	Procedimiento Comunicación Interna y Externa.	Código: P-SGC-CA-004
		Revisión: 1
		Páginas: 2
		Fecha: 19 de julio de 2018.
<p>1. Objetivo</p> <p>Informar a los accionistas, proveedores, empleados, trabajadores, clientes, contratistas y comunidad social de nuestro compromiso con la protección del medio ambiente, creando conciencia.</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Este procedimiento se aplica a toda la empresa Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Gerencia de Seguridad Industrial Gerencia de Administración Gerencia General</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicación: actividad consiente de intercambiar información entre dos o más participantes con el fin de transmitir o recibir significados atreves de un sistema compartido de signos y normas semánticas. Comunicación interna: es la comunicación que sucede entre los trabajadores y los equipos de la organización. Comunicación externa: conjunto de operaciones de comunicación destinadas a los públicos externos de una empresa o institución. Partes interesadas: Individuo o grupo relacionado o afectado tanto externo como interno a la organización. <p>5. Descripción del Procedimiento</p> <p>El responsable de la Gerencia de Seguridad Industrial informa a la Gerencia de Administración sobre las actividades de la empresa para que esta sea realizada y publicada con el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar a las partes interesadas del comportamiento de la organización en temas de Medio Ambiente, mejoras alcanzadas, objetivos, metas y programas, etc. Atender las preocupaciones o dudas sobre las actividades de la organización y servicios. Dar a conocer la Política Ambiental y mostrar el compromiso de la Dirección con dicha Política. 		

- Comunicar la información acerca de los aspectos ambientales significativos.
- Comunicar a los interesados las quejas y opiniones sobre actividades de la organización.

La comunicación debe incluir:

- Comunicar el manejo adecuado de los Residuos sólidos y uso eficiente del agua
- Que se publique por Bimestre.
- Comunicarse a la Gerencia de Seguridad Industrial, Gerencia de administración cualquier duda o aclaración.

Los canales de comunicación interna a emplear, son los siguientes:

- Publicaciones.
- Carteles (Los carteles se muestran como apéndice de este procedimiento)
- Documentación compartida interna y externamente.
- Minutas de reunión.

Comunicación externa.

En general cualquier persona, institución que esté interesada en cuestiones ambientales.

El Gerente General es el centro de recepción y difusión de la información ambiental.

Todas las comunicaciones o consultas, referentes a temas ambientales procedentes del exterior se remiten al Gerente General.

Además, responde a las solicitudes de información o comunicaciones de las partes externas interesadas, siempre que sean relevantes.

A estos efectos se consideran relevantes:

- Denuncias
- Quejas o reclamaciones.
- Inspecciones o requerimientos de autoridades.
- Posibles No Conformidades del Sistema.

6. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento		
(nombre y firma) _____ Elaboración Puesto	(nombre y firma) _____ Revisión Puesto	(nombre y firma) _____ Aprobó Puesto

COMUNICADOS DE RESIDUOS SÓLIDOS Y USO EFICIENTE DEL AGUA.

A continuación, se presentan los carteles con la finalidad de concientizar al personal de Alambres y Refuerzos DAC sobre el manejo adecuado de los Residuos sólidos y uso eficiente del agua.



Figura 5. Cartel de uso eficiente del agua

Fuente. Creación propia

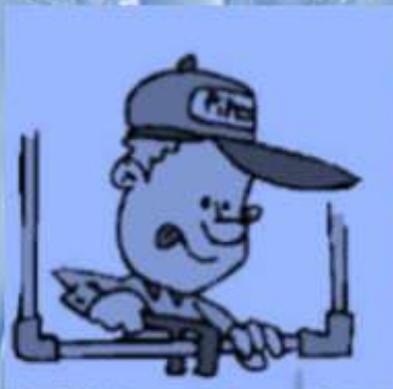
Ahorremos el agua cada gota se agota

¿ CUANTA agua CONSUMIMOS en NUESTRAS ACTIVIDADES?



Estas listo para cumplir este reto:

- Báñate en 5 minutos o menos
- Cierra el grifo mientras te cepillas los dientes o cuando no la estas ocupando.
- Revisa las tuberías y conexiones de agua, prevén fugas y derrames innecesarios.



Comencemos por nuestra CASA

Figura 6. Cartel de uso eficiente del agua

Fuente. Creación propia

Residuos sólidos

No queremos un medio ambiente lo queremos completo.

El 60% del volumen y el 30% del peso de los residuos sólidos urbanos son envases y embalajes.

Tu puedes ser parte del cambio
Consume productos con envases
Biodegradables o retornables.

Los residuos sólidos que comúnmente denominamos basura se divide en orgánicos e inorgánicos.

Sabías que?...
Es necesario adecuar un espacio para separar
Los residuos como:



www.Fruyvegetales.com

Figura 7. Cartel de uso eficiente del agua
Fuente. Creación propia

Consejo

Poner en practica las 3R's
Reduce , Reúsa , Recicla.

¿sabes cuantas veces puede reciclarse el metal?
El metal se puede fundir y reciclar un numero infinito de veces.



Residuos solidos

No queremos un medio ambiente
lo queremos completo.

En México se recolectan a diario 86 000 toneladas de basura, lo que corresponde a cada persona 700grs. De basura por día

Figura 8. Cartel de uso eficiente del agua

Fuente. Creación propia

7.5 Información Documentada

7.5.1 Generalidades

Alambres y Refuerzos DAC tiene en cuenta la información documentada requerida por los requisitos que establece la norma ISO 14001:2015, además de otra información que considere necesaria para que el Sistema de Gestión Ambiental sea eficiente, por lo que realiza el siguiente procedimiento.

7.5.2 Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada, Alambre y Refuerzos DAC debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- a) La identificación, descripción y formato;
- b) La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

7.5.3 Control de la información documentada

La información documentada requerida por el SGA se debe de controlar para asegurarse de que:

- a) Este disponible y se idónea para su uso, donde y cuando se necesite;
- b) Está protegida adecuadamente.

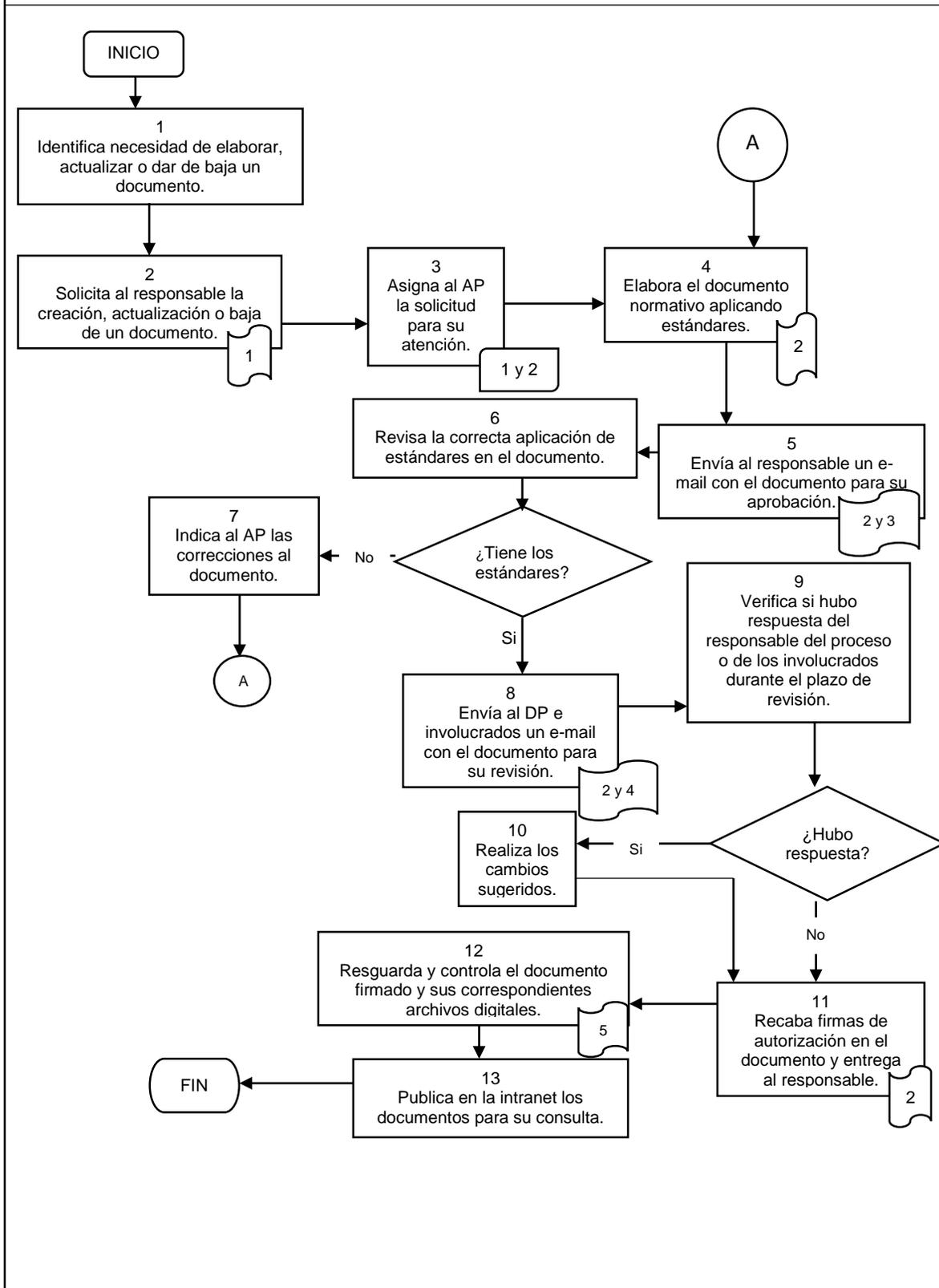
Para el control de la información documentada, Alambres y Refuerzos DAC debe abordar las siguientes actividades:

- Distribución, acceso, recuperación y uso;
- Almacenamiento, preservación y legibilidad;
- Control de cambios, conservación y disposición.

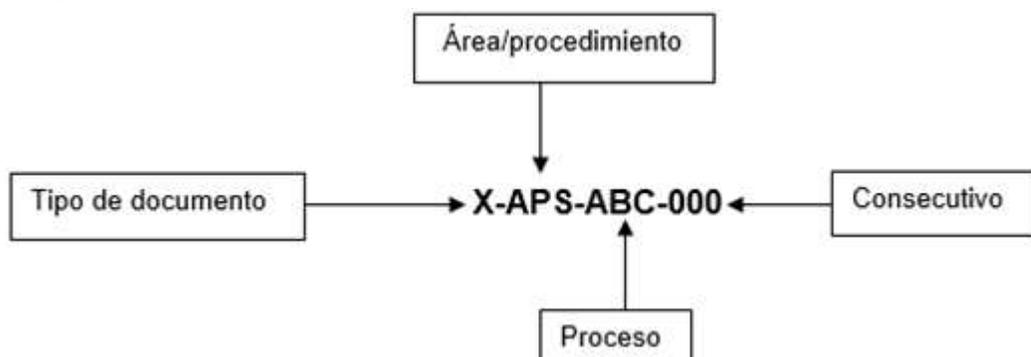
A continuación, se presenta el manual de procedimientos "Gestión de documentos normativos" y el formato "solicitud de documentación o baja de documentos normativos", los cuales se elaboraron con la finalidad de definir todos los controles necesarios para el correcto aseguramiento de los documentos del SGA.

	Procedimiento para el Control de Documentos.	Código: P-SGC-GD-005
		Versión: 1
		Páginas: 6
		Fecha: 26 de Julio de 2018.
<p>1. Objetivo</p> <p>Gestionar el adecuado manejo y disponibilidad de los documentos normativos requeridos por el Sistema de Gestión de Ambiental.</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Aplica a todos los documentos generados en Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Gerencia general Gerencia administrativa</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento: Información y su medio de soporte. • Documento normativo: Para efectos de este procedimiento se entiende como: • Documento elaborado por la Alambres y Refuerzos DAC, que establece políticas, responsabilidades y procedimientos para el personal. • Documento que se convierte en registros (formatos) o que sirven de guías para realizar una actividad operativa (instructivos). 		

5. Diagrama de Flujo



5.1 Clasificación de formatos



Criterios			
Tipo de Documento			
P	O	F	I
Procedimiento	Políticas	Formato	Instructivo
Numero Consecutivo			
001,002 y 01.1,02.2			
Proceso al que Pertenece el Documento			
SGA		SGC	
Sistema de Gestión Ambiental		Sistema de Gestión de Calidad	
Área		Procedimiento	

Criterios			
CA	Calidad	GD	Gestión de documentos
AL	Almacén	RS	Gestión de RS
AP	Apoyo	IR	Impresión responsable
MT	Mantenimiento	AU	Auditoría interna
SA	Subdirección Administrativa	RV	Revisión por la dirección
SI	Seguridad Industrial	AN	Acciones y no conformidades
BR	Brigadas	EM	Emergencias
RH	Recursos Humanos	GH	Gestión recurso Hídrico

Catálogo de procedimientos del SGA

Clave	Título
F-SGC-SI-1	Registro Matriz De Identificación De Aspectos Ambientales.
P-SGA-SI-001	Procedimiento De Identificación De Aspectos Ambientales Y Gestión De Riesgos
F-SGC-SA-002	Perfil De Puestos
P-SGC-RH-003	Programa De Capacitación
F-SGC-RH-3.1	Cuestionario Para Programa De Capacitación.
P-SGC-CA-004	Procedimiento Para El Control De Comunicación Interna Y Externa
P-SGC-GD-005	Procedimiento Para El Control De Documentos
F-SGC-CA-5.1	Formato Solicitud de Documentación o baja de Documentos

P-SGA-RS-006	Procedimiento Para El Control Y Manejo De Residuos Solidos
F-SGC-RS-6.1	Formatos de Separación de Residuos Solidos
P-SGA-GH-007	Procedimiento Para El Control Y Uso Eficiente Del Agua
F-SGC-GH-7.1	Formato de Registro de uso de agua por áreas/actividad.
P-SGA-BR-008	Plan De Emergencia En Caso De Incendio Y Derrame De Sustancias Peligrosas
P-SGA-BR-009	Plan De Emergencia en caso de sismo y Evacuación total.
P-SGA-MT-010	Procedimiento de calibración
F-SGC-MT-011	Formato de Ficha técnica de equipo
F-SGC-MT-012	Formato de Ficha técnica de instrumento
F-SGC-MT-013	Formato de Inventario de equipos
F-SGC-MT-014	Formato programa anual de calibración y mantenimiento de equipos
F-SGC-MT-015	Formato de Etiqueta de estado de calibración de equipo
P-SGA-AU-016	Procedimiento de auditoria interna
F-SGC-AU-017	Formato Procedimiento de Auditoria Interna
F-SGC-AU-018	Formato Plan de Auditoria
F-SGC-AU-019	Formato Lista de Verificación
F-SGC-AU-020	Formato Informe de Auditoria
P-SGC-RV-021	Procedimiento de revisión por la dirección
F-SGC-RV-022	Formato de Informe de Revisión por la Dirección
P-SGA-AN-023	Procedimiento de acciones correctivas y acciones preventivas y de no conformidades
F-SGC-AN-024	Formato de acciones correctivas y de no conformidades
F-SGC-AN-025	Formato de control de acciones para solventar no conformidades

NOTA: En la asignación de clave para procedimientos y políticas se utiliza el criterio de área, y para los formatos e instructivos el de procedimiento al que pertenecen estos.

5.2 Todos los procedimientos deben de contener la siguiente estructura:

1. Objetivo
2. Aplicación
3. Responsables
4. Términos
5. Descripción del Proceso
6. Listado de Formatos
7. Control de versiones

NOTA. En caso de no contar con los lineamientos de contenido será por propias necesidades del procedimiento y se elabora el formato correspondiente para modificar el documento.

5.3 Verificar con los directores de área y responsables de proceso, en caso de una baja de documento normativo, esta no afecta el incumplimiento de aspectos regulatorios.

5.4 Mantener los documentos en carpetas y se especifica invalidez de estos en caso de presentar enmendaduras, rupturas o manchas.

5.5 Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.

5.6 Asegurarse de que las versiones en vigor de los documentos aplicables se encuentran disponibles en la Intranet.

5.7 La documentación externa será responsabilidad de cada área, asegurando su identificación, resguardo, protección y control.

5.8 Revisar los documentos normativos para su autorización en un plazo máximo de 5 días hábiles.

5.9 Verificar que se firmen correctamente los documentos, se deben de rubricar en todas las páginas del documento.

5.10 Control de los registros

Los controles necesarios para la identificación, archivo, almacenamiento, protección, conservación, recuperación, retención y disposición final de los registros, queda definido bajo las siguientes políticas:

- Los registros generados en cada uno de los procesos de Alambres y Refuerzos DAC deben documentarse en los manuales de procedimientos, así mismo identificarse de acuerdo con los siguientes criterios:
- Interno: Son todos los formatos establecidos por Alambres y Refuerzos DAC que contienen información relevante y útil obtenida de un proceso específico.
- Externo: Son todos los documentos no generados dentro de Alambres y Refuerzos DAC y que generalmente proporcionan información oficial emitida por alguna instancia u organización ajena.

El responsable del registro es aquel que:

- Llena un formato con datos.
- Imprime un formato con información.
- Obtiene una copia fotostática o electrónica de un formato con información.

5.10.1 Los registros generados en cada uno de los procesos de Alambres y Refuerzos DAC, deben almacenarse de acuerdo con el siguiente criterio:

- Físico: En folders, carpetas, gavetas, archiveros o en anaqueles, de tal manera que se facilite la organización e identificación de éstos (orden alfabético, tipo de operación, número de expediente, valor de registro, etc.).
- Electrónico: En discos duros. El personal debe organizar estos registros en el equipo de cómputo proporcionado por la Alambres y Refuerzos DAC, de tal manera que se facilite su identificación (carpetas, subcarpetas, correo electrónico, etc.).

5.10.2 Los registros generados en Alambres y Refuerzos DAC deben ser custodiados de acuerdo con el siguiente criterio:

- Físico: En archiveros con llave, confinados en áreas de archivo o confinados en área de archivo valor. Para el caso de confinamiento, se designan responsables para el resguardo y

la custodia de los registros.

- Electrónico: Por perfiles de usuario en el equipo de cómputo, incluso el acceso a registros restringidos y publicados en la Intranet.

5.10.3 La recuperación o acceso a los registros de Alambres y Refuerzos DAC por parte del personal, debe ser a través de los responsables asignados para su resguardo y custodia con la previa autorización del director o subdirector de área o cuando el perfil de puesto le permita el acceso a éstos sin previa autorización.

5.10.4 Los documentos normativos autorizados deben de resguardarse en original (físicamente), para asegurar su protección, recuperación, la retención y la disposición de los registros.

5.10.5 El tiempo de resguardo de los registros será de acuerdo con la legislación correspondiente en materia de resguardo de archivos. Para todos los casos, los registros deben ser conservados durante toda la vigencia de la cuenta y por un periodo no menor a diez años a partir de dicha conclusión.

5.10.6 La disposición final de los documentos, una vez cumplido el tiempo de retención, será el archivo muerto.

6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-CA-5.1	Formato de solicitud de documentación o baja de documentos.	3 años	Destrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

(nombre y firma)

(nombre y firma)

(nombre y firma)

Elaboración
Puesto

Revisión
Puesto

Aprobó
Puesto

	Formato Solicitud de Documentación o Baja de Documentos	Código: F-SGC-CA-5.1
		Revisión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 26 de Julio de 2018.

Fecha de la Solicitud	Proceso	Área	Responsable del proceso

Tipo de Documento	Marque con una X	Clave y Nombre del Documento
Manual de Procedimiento		
Política		
Formato		
Instructivo		
otro		

Tipo de Solicitud	Marque con una X	Justificación

Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

CAPÍTULO VIII OPERACIÓN

8.1 Planificación y control operacional

Alambres y Refuerzos DAC debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental.

Alambres y Refuerzos DAC debe asegurarse de que los procesos controlados externos estén controlados y que se tenga influencia sobre ellos.

En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, Alambres y Refuerzos DAC debe:

- a) Establecer los controles, para asegurarse de sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo de los productos.
- b) Determinar sus requisitos ambientales para la compra de productos o servicios.
- c) Comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores, incluidos contratistas.

Alambres y Refuerzos DAC debe mantener información documentada para tener la confianza en los procesos que se han llevado a cabo según lo planificado.

En este apartado se describen brevemente los controles operacionales que integran el SGA. Estos controles operacionales deberán siempre ser sistematizados para que sean efectivos en su aplicación. Para ello se han elaborado procedimientos y registros, donde se definen los criterios de operación para asegurar la correcta ejecución del SGA. El responsable del SGA y los responsables ambientales de los procesos determinan la forma de ejecución de las actividades, redacta los procedimientos, difunde interna y externamente; se encarga de la revisión periódica, la actualización de actividades y procedimientos. Todo ello con la finalidad de mejorar el SGA.

En cumplimiento con la información documentada solicitada, se elaboraron los manuales de procedimientos “Control y manejo de los Residuos Sólidos” y “Uso eficiente del agua”, los cuales se presentan a continuación:



Procedimiento Control y
Manejo de los Residuos
Sólidos

Clave: P-SGA-RS-006

Versión: 1

Páginas: 3

Fecha: 27 de julio de 2018.

1. Objetivo

Establecer los lineamientos y actividades para el manejo y control de los residuos en Alambres y Refuerzos DAC.

2. Alcance

Aplica a todas las áreas que generan residuos sólidos en Alambres y Refuerzos DAC.

3. Responsables

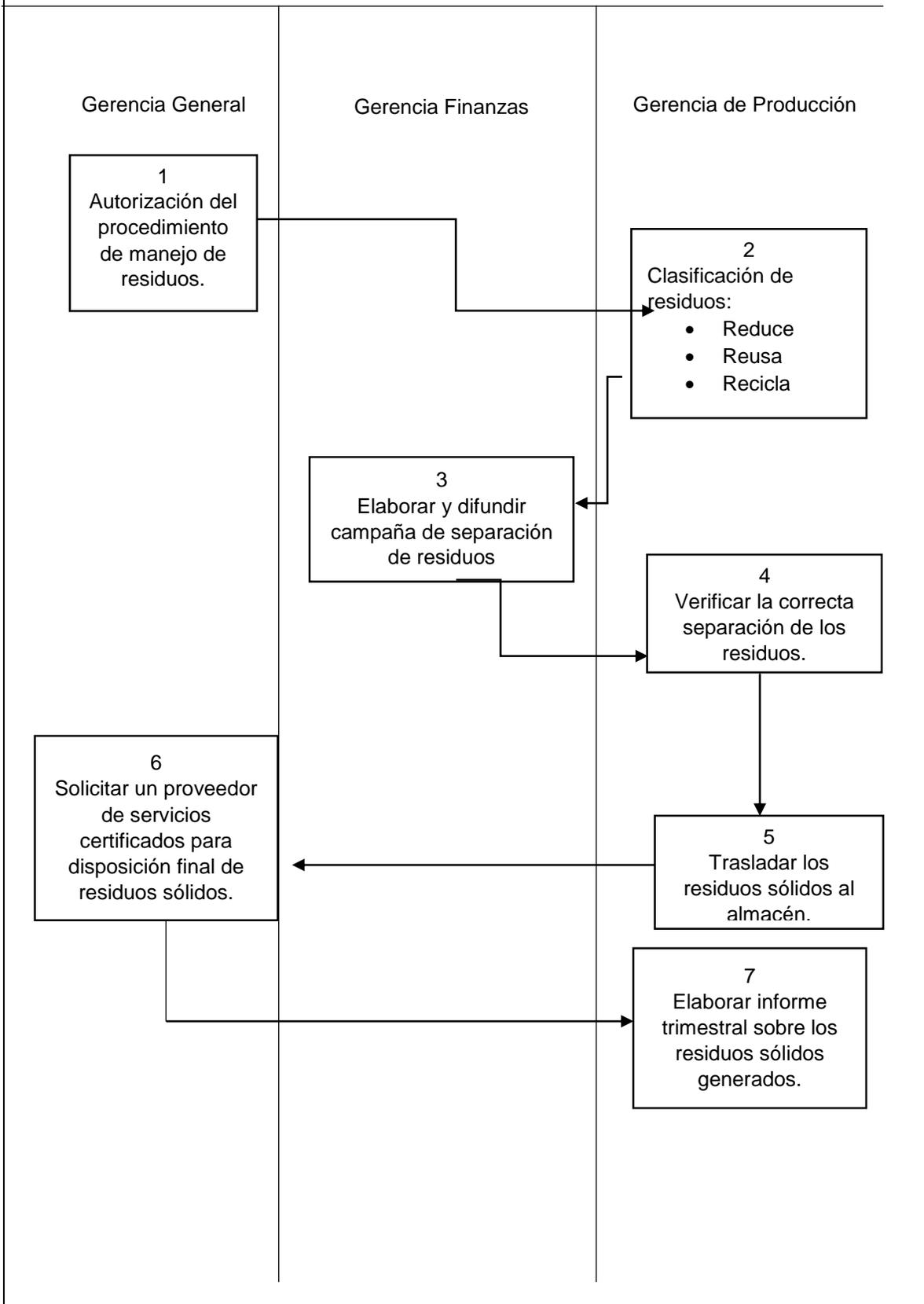
Gerencia de seguridad industrial
Gerencia de producción
Control de calidad

4. Términos

- Residuos sólidos urbanos: los generados en domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no representen un riesgo directo a corto plazo a la salud humana, y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos.
- Residuo: es una material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenidos en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

5. Descripción de proceso (diagrama de funcional) sig. Pagina

Diagrama funcional



6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-RS-6.1	Formato de separación de residuos sólidos.	3 años	Destrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

(nombre y firma)

(nombre y firma)

(nombre y firma)

Elaboración
Puesto

Revisión
Puesto

Aprobó
Puesto

	Formato de Separación De Residuos Sólidos.	Clave: F-SGC- RS-6.1
		Versión:1
		Páginas: 1
		Fecha:27 de julio de 2018

Fecha:

Contenedor:

Contenedor						
Verificar	RESIDUOS SOLIDOS					
	Orgánicos		Inorgánicos		PET	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Separación correcta.						
Cambio de bolsa.						
Limpieza.						

Recolección					
Cantidad de residuo (KG)			Total	Entrega	Recibe
Orgánico	Inorgánico	PET			

Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación



Procedimiento Control y uso eficiente del agua.

Clave: P-SGA-GH-007

Versión: 1

Páginas: 3

Fecha: 27 de julio de 2018.

1. Objetivo

Disminuir el consumo de agua y describir la metodología para el control y uso eficiente del agua.

2. Alcance

Aplica a todas las áreas que requieran el uso de agua en Alambres y Refuerzos DAC.

3. Responsables

Gerencia de seguridad industrial

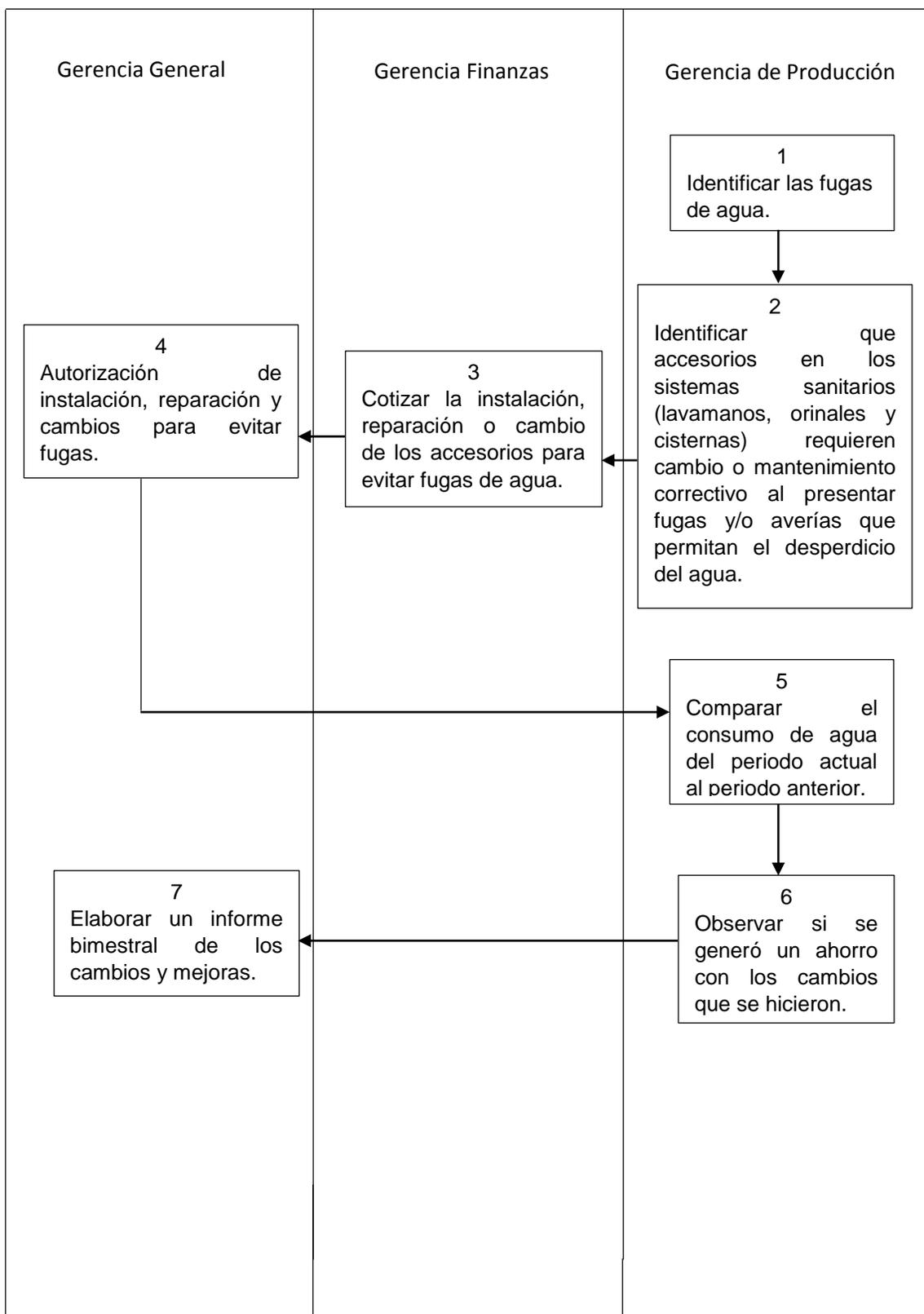
Gerencia de producción

Control de calidad

4. Términos

- **Ahorro y Uso Eficiente del Agua:** Esta definición contiene cuatro aspectos importantes: el ahorro, el uso, la eficiencia y el agua. El ahorro es la acción de guardar un bien necesario pensando en el futuro; el uso significa que es susceptible a la intervención humana, a través de alguna actividad que puede ser productiva, recreativa o para su salud y bienestar. La eficiencia tiene implícito el principio de escasez, (el agua potable es un recurso limitado y finito) que debe ser bien manejado, de manera equitativa.
- **Sistemas Ahorradores:** Se trata de elementos de fácil instalación y bajo costo que ayudan a consumir hasta un 60% menos de agua, de la que se puede consumir en condiciones normales. Se adaptan a todo tipo de griferías y no afectan la calidad del agua. También conocidos como dispositivos economizadores de agua, estos elementos se clasifican en tres grupos de acuerdo al lugar en el que se instalarán: ducha, griferías o depósitos de inodoros.
- **Fuga:** Escape de un líquido o un gas, por una abertura provocada accidentalmente o por deterioro del accesorio.

5. Descripción de proceso (diagrama funcional)



6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-GH-7.1	Formato de registro de uso de agua por áreas/actividad.	3 años	Dstrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

(nombre y firma)

(nombre y firma)

(nombre y firma)

Elaboración
Puesto

Revisión
Puesto

Aprobó
Puesto

	Formato de Registro de uso de agua por áreas/actividad.	Clave: F-SGC-GH -7.1
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 27 de julio de 2018

Mes	Cantidad de litros de agua ocupados
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Septiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

8.2 Preparación Y Respuesta Ante Emergencias

Alambres y Refuerzos DAC tiene que planificar:

- Como tomar acciones para hacer frente a distintos aspectos: aspectos ambientales significativos, obligaciones de cumplimiento y riesgos.
- La forma en la que puede integrar e implantar las acciones de los procesos del Sistema de Gestión Ambiental y otros procesos de negocio
- La manera de realizar la evaluación de la eficiencia de las acciones llevadas a cabo.
- Una vez las acciones han sido planificadas, la empresa tiene que considerar las opciones tecnológicas de las que dispone y los requisitos económicos, operaciones y de negocio que le puede suponer.

A continuación, se mencionan Planes de contingencia en él se contemplan 2 escenarios que pudiesen presentarse en la instalación y su plan de contingencia para la atención, estos se describen a continuación:



Plan de emergencia en caso de incendio y derrame de sustancias peligrosas.

Clave: P-SGA-BR-008

Versión: 1

Páginas: 4

Fecha: 29 de julio de 2018

1. Objetivo

Establecer y mantener un procedimiento de un plan de emergencias ante situaciones de riesgo para el personal y una emergencia de carácter ambiental, para mejorar la respuesta ante la ocurrencia de cualquier evento.

2. Aplicación

Este plan aplica para todas las áreas de Alambres y Refuerzos DAC.

3. Responsable

Gerente de producción
Gerente de Seguridad industrial

4. Términos

- Simulacro: simulación que se realiza normalmente para concientizar a las personas sobre las acciones a llevar adelante en caso de que ocurra un siniestro. Es practicar las medidas de seguridad, de orden, de priorización para que en el caso de que ocurra dicha catástrofe todas las personas involucradas sepan qué hacer ordenadamente y sin entrar en pánico.
- Incendio: Fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, el cual puede presentarse de manera instantánea o gradual, pudiendo provocar daños materiales, interrupción de los procesos de producción, pérdida de vidas humanas y afectación al ambiente.
- Derrame: situación en la que un producto químico es tirado al suelo.
- Sustancia peligrosa: son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas, al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas presentan la posibilidad de riesgos a la salud, de inflamabilidad, de reactividad o especiales, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños materiales a las instalaciones.

5. Descripción del Proceso

Caso de incendio

Se establece que a todos los jefes de cada área y a todo el personal, se les comunica que en caso de detectar un conato de incendio en su sector se deberá dar aviso a las autoridades directivas de la unidad que integran el comité interno de protección civil y a la comisión de seguridad e higiene llamando a la extensión telefónica y mediante los códigos de alarma implementados se asignan acciones a desarrollar por las brigadas de comunicación y de primeros auxilios, como:

- Prevención y combate de incendios
 - Uso y manejo de los extintores
 - Acciones que deberá seguir la población en general para una evacuación
1. Desconecta todos tus equipos de las tomas de corriente.
 2. Si sabes cómo utilizar un extintor y cuál es el tipo apropiado a usar para cada tipo de fuego, ten presente siempre llevar a cabo los pasos siguientes:
 - a. Toma el extintor de la parte superior con la mano derecha, sujetándolo de la base con la mano izquierda, levantándolo un poco y sepáralo del gancho.
 - b. Traslada el extintor hasta el lugar donde se presenta el fuego.
 - c. Ubícate al lado contrario de las llamas o del humo.
 - d. Aproxímate al punto donde se origina el fuego, a no menos de 6 metros, baja el extintor al suelo sin soltarlo sepáralo de tu cuerpo y de tus piernas
 - e. Quita el seguro del extintor del maneral, con la mano derecha apunta la manguera hacia la base del fuego y acciona El maneral con la mano izquierda efectuando con la manguera movimientos de izquierda a derecha, varias veces.
 - f. Dispara toda la carga del extintor a la base del fuego.
 - g. Una vez apagado el fuego no des la espalda, aléjate caminando hacia atrás, siempre de frente al punto donde se originó el fuego.
 - h. No cuelgues de nuevo el extintor, déjalo acostado en el piso para que los brigadistas de Protección Civil y/o personal sepan que el equipo ya fue utilizado y se encuentra fuera de servicio.

Derrame de sustancias peligrosas

Se establecen los procedimientos y acciones prácticas de operación y seguridad para evitar riesgos graves tanto a la población como al medio ambiente en caso de presentarse el derrame de sustancias peligrosas.

- A) Thinner Estandar
- B) Diesel (Pemex Diesel)
- C) Gasolina (Pemex Magma)
- D) Gas Lp

Para cada escenario se contemplan las indicaciones a seguir en caso de derrame o fuga, así como recomendaciones para la evacuación en caso de presentarse el siniestro.

Como se mencionó anteriormente, el principal riesgo en la instalación son los tanques de gas, por lo que esta realizó la capacitación al personal encargado del llenado de montacargas, junto con la entrega de trípticos en el que se describen los elementos básicos del tanque de almacenamiento de gas L.P., una pequeña explicación y un breve procedimiento que se describe a continuación:

Procedimiento para el llenado del tanque de gas L.P. del montacargas

1. Aterrizar el montacargas
2. Cerrar la válvula de servicio del tanque (opcional)

3. Conectar la manguera de llenado del tanque estacionario a la válvula de llenado del tanque de gas en el montacargas
4. Abrir la válvula de paso de la manguera del tanque estacionario
5. Abrir la válvula de purga del tanque de combustible
6. Poner a funcionar la bomba de llenado del tanque estacionario y vigilar la caratula del indicador de llenado del tanque del montacargas (recuerda que no se debe exceder al 85% de la capacidad del tanque)
7. Cerrar la válvula de purga del tanque
8. Apagar la bomba de carga del tanque estacionario
9. Cerrar la válvula de paso de la manguera del tanque estacionario principal.
10. Desacoplar la manguera del tanque del montacargas
11. Abrir la válvula de servicio del tanque de gas del montacargas (opcional)
12. Quitar la tierra del montacargas.

La instalación cuenta con el siguiente inventario para sus equipos de atención a emergencia.

Equipo	Cantidad
Extintores PQS	42
Extintores CO2	8
Botiquín	9

Para evitar emergencias ambientales que pudiesen presentarse en la instalación se contara con un programa de capacitaciones en el que se asignan en calendario bimestral de actividades en las que se deberá entrenar el personal.

Cursos de capacitación	ENE-FEB	MAR-ABR	MAY-JUN	JUL-AGO	SEP-OCT	NOV-DIC
Formación de brigadas			15 may			
Primeros auxilios				16 jun		
Evacuación, búsqueda y rescate.					28 sep	
Combate contra incendios						25 nov
Comunicación			30 may			

1. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Elaboración Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Revisión Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Aprobó Puesto</p>
--	---	---

	Plan de emergencia en caso de sismo y evacuación total.	Clave:P-SGA-BR-009
		Versión: 1
		Páginas: 3
		Fecha: 29 de julio de 2018
<p>1. Objetivo</p> <p>Establecer los lineamientos a seguir antes, durante y después de un sismo con capacidad de prevenir accidentes de cualquier índole, con el fin de asegurar la prevención.</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Este plan aplica para todas las áreas de Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsable</p> <p>Gerente de producción Gerente de Seguridad industrial.</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accidente: suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa, también puede generarse por decidia o negligencia con lo que las empresas o empleadores hacen trabajar a sus operarios o empleados. • Brigadas: Grupo de personas organizadas y capacitadas para atender y combatir emergencias dentro de un centro de trabajo, y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, instalaciones del centro de trabajo y el entorno de los mismos. • Emergencia: Es una catástrofe repentina o un accidente como resultado de factores naturales, tecnológicos o provocados por el hombre, o una combinación de los anteriores, que causa o amenaza con causar graves daños. • Evacuación: La evacuación es una medida a consecuencia de una amplia variedad de emergencias. En algunas circunstancias, probablemente tenga un día o dos para prepararse, sin embargo, otras situaciones pueden requerir una evacuación inmediata. Planificar con anticipación resulta esencial para garantizar la evacuación de manera rápida y segura, sin importar las circunstancias. • Simulacro: simulación que se realiza normalmente para concientizar a las personas sobre las acciones a llevar adelante en caso de que ocurra un siniestro. Es practicar las medidas de seguridad, de orden, de priorización para que en el caso de que ocurra dicha catástrofe todas las personas involucradas sepan qué hacer ordenadamente y sin entrar en pánico. • Sismo: Serie de vibraciones de la superficie terrestre generadas por un movimiento brusco y repentino de las capas internas de la tierra. 		

5. Descripción del Proceso

Se desarrolla un plan de acción que le permita al comité interno de protección civil prevenir riesgos a la población que permanece dentro del inmueble de sufrir percances mayores, eliminando todos aquellos elementos y eventos que pudieren causar daño a las personas durante la ocurrencia de un sismo. Por lo que se establecen las brigadas y sus funciones operativas.

Estas brigadas son:

- Brigada de prevención y combate de incendios
- Brigada de evacuación
- Brigada de primeros auxilios
- Brigada de comunicación

Se contará con la capacitación de procedimientos básicos y acciones prácticas para prestar los primeros auxilios ante situaciones de emergencia en unidad operativa.

Para la aplicación de este procedimiento, la instalación se divide en tres sectores y cada uno de ellos contará con un jefe de sector y un brigadista de primeros auxilios.

Las atenciones que considera el documento son, entre otras: tratamiento anti-shock, aplicación del RCP, tratamiento de hemorragias, fracturas, quemaduras, etc.

Previo a la ejecución del simulacro se revisarán y ubicarán las salidas de emergencia, extintores, alarmas y la señalización de las rutas de evacuación y de los números de emergencia.

En este plan se establecen las estrategias para evacuar por sectores, los puntos de reunión definidos para realizar evacuación y el personal encargado por sectores para su evacuación del mismo. Se delegan las funciones de jefe y suplente de la brigada de evacuación, búsqueda y rescate durante la etapa previa, durante la evacuación y después de la evacuación, mientras que se asignan las funciones de la brigada de comunicación.

Acciones a llevar a cabo durante la situación de emergencia

En caso de que se proceda a evacuar las instalaciones, las salidas de emergencia serán las indicadas a través de letreros, siguientes:

- Identifica a los brigadistas de Protección Civil, permanece atento a las indicaciones.
- Ubica las Zonas de Seguridad las cuales están señalizadas en las paredes.
- Recorre y memoriza la Ruta de Evacuación, identificando accesos alternos, ubica las escaleras y las salidas de emergencia.
- Ubica los puntos de Reunión externos.
- Participa en los simulacros que se realicen.
- Aprende a utilizar los extintores y cuáles son los apropiados para cada tipo de fuego.
- Evita sobrecargar las tomas de corriente eléctrica.
- Desconecta los aparatos eléctricos y de cómputo cuando no los utilices, tomando la clavija y no jalando el cable

- Ubica el extintor más cercano a tu área de trabajo, los cuales deben estar adecuadamente señalados.
- Reporta al área de Protección Civil y/o a la Comisión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, aquellas anomalías que consideres que pueden ser un riesgo en área de trabajo.

De igual forma se realizó el programa para la realización de simulacros con el objetivo de poder actuar de manera adecuada ante las situaciones de emergencia que puedan ocurrir dentro de la instalación derivado de sus operaciones.

Plan de simulacros	ENE-FEB	MAR-ABR	MAY-JUN	JUL-AGO	SEP-OCT	NOV-DIC
Simulacro de evacuación		16 de marzo				
Simulacro contra incendios	19 de enero					
Simulacro por sismo				20 de julio		
Simulacro por búsqueda y rescate						24 de noviembre
Simulacro de primeros auxilios				25 de agosto		

6. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento		
(nombre y firma) <hr/> Elaboración Puesto	(nombre y firma) <hr/> Revisión Puesto	(nombre y firma) <hr/> Aprobó Puesto

CAPÍTULO IX EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

9.1.1 Generalidades

Se establece que Alambres y Refuerzos DAC realice el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño ambiental. Además, debe mantener la información documentada.

En concreto, Alambres y Refuerzos DAC tiene que determinar:

- Seguimiento y medición.
- Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.
- Los criterios para evaluar el desempeño ambiental y los indicadores apropiados.
- Cuando se debe llevar a cabo el seguimiento y la medición.
- Cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

Se establece de forma explícita la calibración y la verificación de todos los equipos de seguimiento y medición según corresponda.

Alambres y Refuerzos DAC debe evaluar el desempeño ambiental y también la eficiencia del Sistema de Gestión Ambiental. Se debe comunicar de forma interna y externa información sobre el desempeño, según considere en sus procesos de comunicación y según las exigencias legales; debe conservar información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, medición, análisis y evaluación.

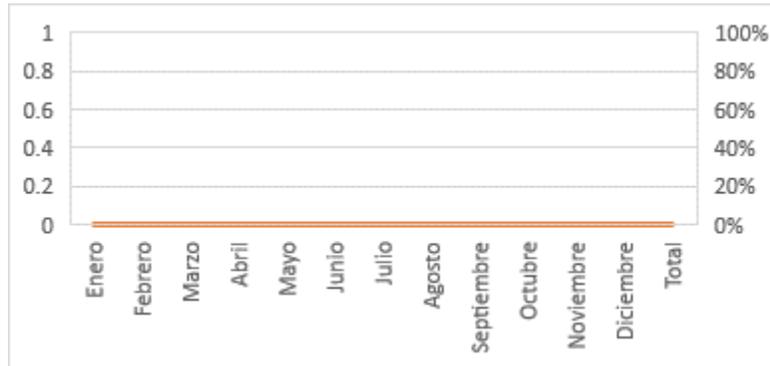
Indicadores de Manejo de Residuos Solidos

- Objetivo: Disminuir en un 5% de los residuos sólidos.
- Indicador: La cantidad total mensual de residuos no peligrosos y peligrosos, se muestra en a sig. Tabla.

Mes de generación	No peligrosos	Peligrosos	Cantidad total
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Total			

Grafica de Resultados Obtenidos

Presenta el porcentaje del total mensual de residuos peligrosos generados.

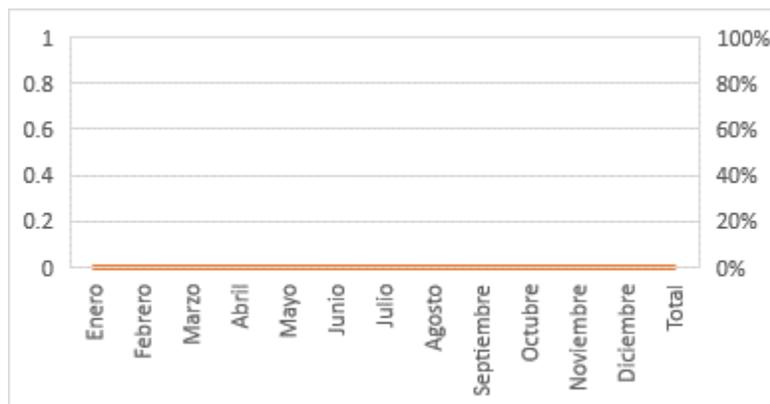


Indicadores de Uso Eficiente del Agua

- Objetivo: Disminuir en un 5% el consumo del agua.
- Indicador: La cantidad total mensual del consumo de agua, se muestra en la sig. Tabla

Mes	Consumo total en m3	
	Consumo total usuarios	Consumo en operación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		
Total		

Gráfica de Porcentaje del total mensual de consumo de agua



9.1.2 Evaluación del cumplimiento

Alambres y Refuerzos DAC deberá mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.

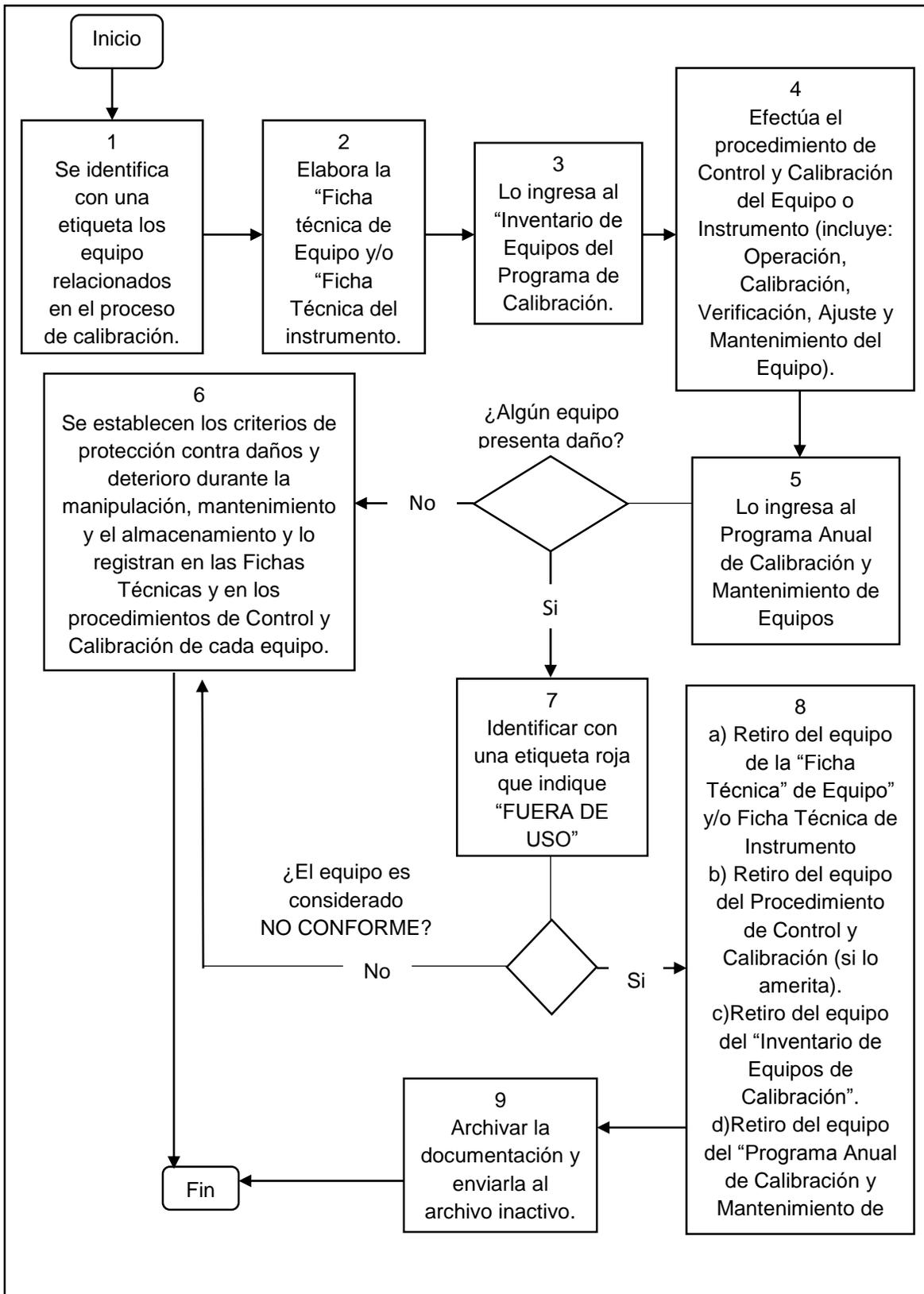
En concreto debes:

- Determinar la frecuencia con la que se realizará la evaluación del cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y comenzar las acciones que fueran necesarias.
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

Alambres y Refuerzos DAC debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

 ALAMBRES Y REFUERZOS DAC	Procedimiento de calibración.	Clave:P-SGA-MT-010
		Versión: 1
		Páginas: 3
		Fecha:11 de agosto de 2018
<p>1. Objetivo</p> <p>Definir el método seguido para la calibración de equipos de medición utilizados para proporcionar evidencia de los requisitos determinados en el Sistema de Gestión de Ambiental</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Aplica a los equipos de medición que se encuentra en Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Gerencia de Producción Gerencia Técnica</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none">• Calibración: Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición o valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los correspondientes valores realizados por patrones.• Verificación: confirmación mediante examen y recogida de evidencias, de que los requisitos especificados se han alcanzado. La verificación sirve para comprobar si las desviaciones individuales obtenidas por un instrumento y los valores conocidos de una magnitud medida son menores que el máximo error definido en una norma, regulación o especificación particular.		

5. Descripción de proceso (diagrama de Flujo).



6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGGC-MT-011	Formato ficha técnica de equipo	3 años	Dstrucción
F-SGGC-MT-012	Formato ficha técnica de instrumento	3 años	Dstrucción
F-SGGC-MT-013	Formato de inventario de equipos	3 años	Dstrucción
F-SGGC-MT-014	Formato de programa anual de calibración y mantenimiento de equipos	3 años	Dstrucción
F-SGGC-MT-015	Formato de etiqueta de estado de calibración de equipo	3 años	Dstrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento

(nombre y firma)

(nombre y firma)

(nombre y firma)

Elaboración

Revisión

Aprobó

Puesto

Puesto

Puesto

	Formato de Ficha Técnica de Equipo	Clave: F-SGC-MT-011
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018.

Nombre del equipo:	
Código:	
Fabricante o marca:	
Modelo:	
No. De serie:	
Voltaje:	
Potencia:	Corriente:
Frecuencia:	
Característica al medir:	
Unidad de medición:	
Límite de medición (rango):	
División de la escala:	
Error máximo permisible:	
Fecha de recepción:	
Fecha de puesta en servicio:	
Localización:	
Procedimiento de control y calibración:	
Equipo anexo:	

Información adicional:	
Condiciones de almacenamiento y manejo:	
Condiciones ambientales requeridas	

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato de Ficha Técnica de Instrumento	Clave: F-SGC-MT-012
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018.

Equipo principal:	
Tipo de instrumento:	
Código:	
Fabricante o marca:	
Modelo:	
Localización:	
Límite de medición:	
División de la escala:	
Error máximo permisible:	
Fecha de adquisición:	
Procedimiento de control y calibración:	
Frecuencia de calibración:	

Información adicional:	
Condiciones de almacenamiento y manejo:	
Condiciones ambientales requeridas:	

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato de Inventarios de Equipos	Clave: F-SGC-MT-013
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018

Dirección/Unidad: _____

Fecha de Actualización: _____

Equipo	Marca	Localización	Procedimiento de control y calibración	Código

Elaboro: _____

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato de Programa Anual de Calibración y Mantenimiento de Equipos	Clave: F-SGC-MT-014
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018.

Dirección/Unidad: _____

Año: _____

Equipo	Código	Cal	Man	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Elaborado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato de Etiqueta de Estado de Calibración de Equipos	Clave: F-SGC-MT-015
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018.

Estado de calibración de equipos	
Equipo:	
Código:	
Fecha de calibración:	
Responsable:	
Rango calibrado:	

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

9.2 Auditoría interna

9.2.1 Generalidades

Alambres y Refuerzos DAC debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre sí misma:

El sistema es conforme con los requisitos de la norma ISO 14001 2015 y de la propia. Se implementa y mantiene de forma eficaz.

9.2.2 Programar la auditoría interna

Alambres y Refuerzos DAC establece, implementa y mantiene uno o diferentes programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y se elaboran los informes sobre las auditorías internas.

Para ello, se tiene que considerar la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan y los resultados de las auditorías previas.

Tiene que:

- Definir los criterios y alcance para cada auditoría.
- Seleccionar a los auditores para asegurar la imparcialidad del proceso.
- Asegurar que los resultados se informan a la dirección.
- Se debe conservar la información documentada ante todo el proceso.

En Alambres y Refuerzos DAC se llevan auditorías internas al Sistema de Gestión Ambiental a continuación se muestra el procedimiento.



Procedimiento de Auditoria Interna

Clave:P-SGA-AU-016

Versión:1

Páginas: 3

Fecha:12 de agosto de 2018.

1. Objetivo

El cumplimiento de las normas y regulaciones en el marco del Sistema de Gestión Ambiental una cultura de ética y buenas prácticas comerciales, con información transparente y adecuadamente expuesta, y con procesos adecuados para administrar y monitorear los riesgos.

2. Aplicación

El auditor aplicará las técnicas de control establecidas en las normas ISO 14001:2015 para el ejercicio profesional de la auditoria interna.

3. Responsables

Gerente Seguridad Industrial
Auditor

4. Términos

- Auditor: Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.
- Auditor Líder: Auditor responsable de coordinar las auditorías y de presentar los resultados.
- Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
- Auditoría no programada: Auditoría que se efectúa cuando la situación lo requiere.

5. Descripción de proceso

1. Indagación: Consiste en la averiguación mediante entrevistas directas con el personal de la entidad auditada o con terceros que tengan relación con las operaciones de ésta (evidencias testimoniales).
2. Encuestas y cuestionarios: aplicación de preguntas relacionadas con las operaciones, para conocer la verdad de los hechos, situaciones u operaciones. Deben estar debidamente intervenidas por los involucrados (evidencias documentales, testimoniales).
3. Observación: verificación ocular de operaciones y procedimientos durante la ejecución de las actividades de la unidad. Se lo considera complemento del relevamiento (evidencias físicas).
4. Comparación: análisis entre las operaciones realizadas y las definidas para determinar sus relaciones e identificar sus diferencias y semejanzas (evidencias analíticas).

5. Revisión selectiva: examen de las características importantes que debe cumplir una actividad, informe o documento, seleccionándose así parte de las operaciones que serán evaluadas o verificadas en la ejecución de la auditoría (evidencias analíticas).
6. Relevamiento: conjunto de actividades que permiten documentar la forma en la que se ejecuta un procedimiento (evidencias documentales, testimoniales).
7. Rastreo: seguimiento de una operación, a través de la documentación respectiva, a fin de conocer y evaluar su ejecución (evidencias analíticas).
8. Confrontación: cotejo de información contenida en registros contra el soporte documental para confirmar la veracidad, exactitud, existencia, legalidad y legitimidad de las operaciones realizadas (evidencias analíticas y documentales).
9. Métodos estadísticos: selección sistemática o casual o combinación de ambas. Estos métodos aseguran que todas las operaciones tengan la misma posibilidad de ser seleccionadas y que la selección represente significativamente la población o universo (evidencias analíticas).
10. Confirmación: corroboración de la verdad, certeza o probabilidad de los hechos, situaciones, sucesos u operaciones mediante datos o información, obtenidos de manera directa y por escrito de los funcionarios que participan o ejecutan las tareas sujetas a verificación (evidencias documentales).
11. Comprobación: confirmación de la veracidad, exactitud, existencia, legalidad y legitimidad de las operaciones realizadas por la organización auditada, mediante el examen de los documentos que las justifican (evidencias documentales).
12. Conciliaciones: examen de la información emanada de diferentes fuentes con respecto a una misma operación o actividad, a efectos de hacerla concordante (evidencias analíticas).
13. Tabulación: agrupación de resultados importantes obtenidos en áreas, segmentos o elementos analizados, para arribar o sustentar conclusiones (evidencias analíticas).
14. Comunicación: obtención de información directa y por escrito de un sujeto externo a la entidad auditada (evidencias testimoniales).
15. Análisis: separación de los elementos o partes que conforman una operación, actividad, transacción o proceso, con el propósito de establecer sus propiedades y conformidad con los criterios de orden normativo y técnico (evidencias analíticas).
16. Análisis de tendencias y comparación con los indicadores: permite medir la eficiencia y economía en el manejo de los recursos, la eficacia y efectividad de los bienes producidos o de los servicios prestados o el grado de satisfacción de las necesidades de los usuarios (evidencias analíticas).

6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-AU-017	Procedimiento de Auditoria Interna	3 años	Destrucción
F-SGC-AU-018	Formato Plan de Auditoria	3 años	Destrucción
F-SGC-AU-019	Formato Lista de Verificación	3 años	Destrucción
F-SGC-AU-020	Formato Informe de Auditoria	3 años	Destrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento		
<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Elaboración Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Revisión Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Aprobó Puesto</p>

	Formato de Auditoria Interna	Clave: F-SGC-AU-017
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018

Programa de Auditoria interna					Año:
Clave del proceso	Tipo de auditoria		Fecha de ejecución	Área	Firma del encargado
	1 ^{ra} Parte	2 ^{da} Parte			

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato Plan de Auditoria	Clave: F-SGC-AU-018
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018

Objetivo	
Auditor líder	
Reunión de apertura (fecha):	
Reunión de cierre (fecha)	
Área:	

Procesos, criterios y áreas auditadas				
Procedimiento/Actividad	Criterio	Fecha	Auditor Interno de Calidad	Personal Auditado

Observaciones

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato Lista de Verificación	Clave: F-SGC-AU-019
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018

Requisito ISO14001:2015	Hallazgo			Evidencias y observaciones
	Cumplimiento	Oportunidad de mejora	No conformidad	
			Menor	

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato Informe de Auditoria	Clave: F-SGC-AU-020
		Versión:1
		Páginas: 1
		Fecha: 11 de agosto de 2018

Fecha de la auditoría:	
Auditor líder:	
Auditor Interno de Calidad:	
Número de auditoría:	
Fecha de emisión del informe:	

Área auditada	Documentación	No conformidades	Observaciones

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

9.3 Revisión por la dirección

La gerencia de la dirección debe revisar el Sistema de Gestión Ambiental de Alambres y Refuerzos DAC, en intervalos de tiempo planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión por la dirección debe contener la consideración de:

- El estado de las acciones de las revisiones por la dirección.
- Grado en que los objetivos ambientales se han alcanzado.
- Información acerca del desempeño ambiental de la organización.

La dirección de Alambres y Refuerzos DAC tiene que revisar el Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:2015 en intervalos planificados, por lo que se asegura su conveniencia, adecuación y eficacia.

La revisión por la dirección tiene que incluir la consideración de:

- El estado de las acciones de las revisiones relevantes para el Sistema de Gestión Ambiental.
- Existen cambios en las cuestiones externas e internas que son relevantes para el Sistema de Gestión Ambiental, necesidad y expectativa de todas las partes interesadas en las que se incluyen todas las obligaciones de cumplimiento.
- El grado en el que se alcanzado los objetivos ambientales.
- Adecuar los recursos que sean necesarios.
- Comunicaciones pertenecientes a las partes interesadas.
- Verificar las oportunidades de mejora.

Las salidas de la revisión por la dirección que tiene que incluir:

- Las conclusiones sobre la conveniencia, la adecuación y la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Las decisiones que se han tomado con las oportunidades de mejora continua.
- Acciones, si fuera necesario, en el momento en el que no se hayan cumplido los objetivos ambientales.
- Oportunidades para mejorar la integración del Sistema de Gestión Ambiental con diferentes procesos de negocio.
- Implicaciones para la dirección estratégica de la empresa.

La empresa tiene que conservar la información documentada para contar con la evidencia de los resultados durante la revisión por la dirección.



Procedimiento De Revisión Por
Dirección

Clave: P-SGC-RV-021

Versión: 1

Páginas: 4

Fecha: 11 de agosto de 2018

1. Objetivo

Establecer los criterios y requisitos para la revisión por parte de la Alta Dirección, con la finalidad de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental cumple con los requisitos de la norma ISO 14001:2015. Así mismo, asegurar la conveniencia, eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Gestión Ambiental Alambres y Refuerzos DAC a través de revisiones periódicas.

2. Aplicación

Aplica para las reuniones de revisión por la Dirección que organiza la Coordinación del SGA y todos los asistentes: Director General, Directores de Área y Proveedores de información: Subdirectores de Área, Dueños de Proceso y Auditores Externos.

3. Responsables

Gerente General

Auditor

Gerente de Seguridad Industrial

4. Términos

- Dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla la organización.
- Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de calidad.
- Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos preestablecidos. Comportamiento, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor, mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas, tanto en las características del producto como en valor o beneficio percibido del mismo.
- Coordinación del SGA: Persona o personas responsables de desarrollar las funciones de operación y mantenimiento de los procedimientos del propio SGA.
- Eficacia: Grado en que las actividades planificadas se realizan y alcanzan los resultados propuestos.
- Liderazgo: Conjunto de cualidades y habilidades que debe poseer una persona para influir en la manera de pensar o de actuar de otras personas, motivándolas para hacer que las tareas que se deben cumplir sean realizadas de manera eficiente, ayudando a la consecución de los logros, metas y objetivos.
- Mejora continua: Concepto que busca optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio.
- Partes interesadas: Persona u organización que tiene un interés legítimo, con el cual puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o una actividad (por

ejemplo: clientes, propietarios, personal de la organización, proveedores, competidores...).

- Plan de Acción: Presentación resumida de las tareas que deben realizarse para dar respuesta a un hallazgo.
- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

5. Descripción del proceso.

Programa de revisión por la dirección

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de Trabajo (No. Control)
1	Representante de Dirección y Coordinación del SGA.	Planear el número de revisiones por la Dirección que se realizarán en el año, en el Programa de seguimiento de la eficacia del SGA.	Programa de seguimiento de la eficacia del SGA.

Convocatoria

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de Trabajo (No. Control)
2	Coordinación del SGC.	Elaborar la Agenda de reunión de revisión por la Dirección, para notificar con mínimo 5 días antes de la fecha de celebración de la reunión.	-Agenda de reunión de revisión por la Dirección. -Oficio notificando la agenda.

Antes de la Reunión

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de Trabajo (No. Control)
3	Auditor Líder, y Auditor Externo.	Enviar a la Coordinación del SGA los informes de auditorías internas y externas en el plazo establecido por los auditores.	-Informe de auditoría interna. -Informe de auditoría externa.

4	Encargados de Proceso.	<p>Enviar, 5 días hábiles posteriores al cierre trimestral, a la Coordinación del SGC la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de atención de sugerencias con fines de calidad. -Reporte de indicadores. -Reporte de cumplimiento de objetivos. -Registro de hallazgos con el plan de acción. 	<ul style="list-style-type: none"> -Registro de sugerencias con fines de calidad. -Reporte de indicadores. -Reporte de metas y objetivos. -Registro de hallazgos.
5	Coordinación del SGA.	Elaborar reporte de revisión por la Dirección y la presentación, de acuerdo, a los documentos proporcionados en la actividad 2, 3 y 4, tomando en cuenta el Control de acciones para solventar hallazgos y el reporte anterior de revisión por la Dirección.	<ul style="list-style-type: none"> -Control de acciones para solventar hallazgos. -Reporte de revisión por la Dirección. -Presentación de revisión por la Dirección.

Durante la Revisión por la Dirección

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de Trabajo (No. Control)
6	Coordinación del SGA.	Registrar las decisiones y acciones tomadas durante la reunión en cada uno de los puntos del formato -correspondiente al Reporte de revisión por la Dirección.	Reporte de revisión por la Dirección

Seguimiento

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de Trabajo (No. Control)
7	Encargados de proceso.	Ejecutar las acciones registradas en el Reporte de revisión por la Dirección, conforme las fechas compromiso comprometidas con la Alta Dirección y a más tardar 10 días hábiles de la fecha para solventar hallazgos establecidos por los auditores internos y externos.	Reporte de revisión por la Dirección

8	Coordinación del SGA.	Supervisar continuamente que las decisiones y acciones tomadas en la reunión se ejecuten. Registrar las observaciones en la columna de seguimiento.	Reporte de revisión por la Dirección
---	-----------------------	---	--------------------------------------

6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-RV-022	Formato de Informe de Revisión por la Dirección	3 años	Destrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

Emisión del documento		
<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Elaboración Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Revisión Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Aprobó Pue</p>

	Formato de Informe de Revisión por la Dirección	Clave: F-SGC-RV-022
		Versión:1
		Páginas: 1
		Fecha:11 de agosto de 2018

Periodo de revisión		
Revisión de Auditoria	Revisión de Resultados	Revisión de comentarios

Aspecto	Proceso	Estado Actual	Objetivo Próximo	Acciones

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

CAPÍTULO X MEJORA

10.1 Generalidades

Alambres y Refuerzos DAC determina todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015.

10.2 No conformidad y acción correctiva

Alambres y Refuerzos DAC debe determinar las oportunidades de mejora visto en los puntos 9.1, 9.2 y 9.3 e implementado las acciones necesarias para los logros de los resultados previstos en el SGA.

Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe:

- A. Reaccionar ante la no conformidad, y cuando sea aplicable:
 - a. Tomar acciones para tomarla y corregirla
 - b. Hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos.
- B. Evaluar las necesidades para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin con que no vuelva a ocurrir en el mismo lugar y no ocurra en otra parte, mediante:
 - a. La revisión de la no conformidad.
 - b. La determinación de las causas de la no conformidad.
 - c. La determinación de que existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir.
- C. Implementar cualquier acción necesaria.
- D. Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.
- E. Dado el caso hacer cambios en el SGA

Las acciones correctivas deben de hacer apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidas los impactos ambientales.

Alambres y Refuerzos DAC debe de conservar información documentada como evidencia de:

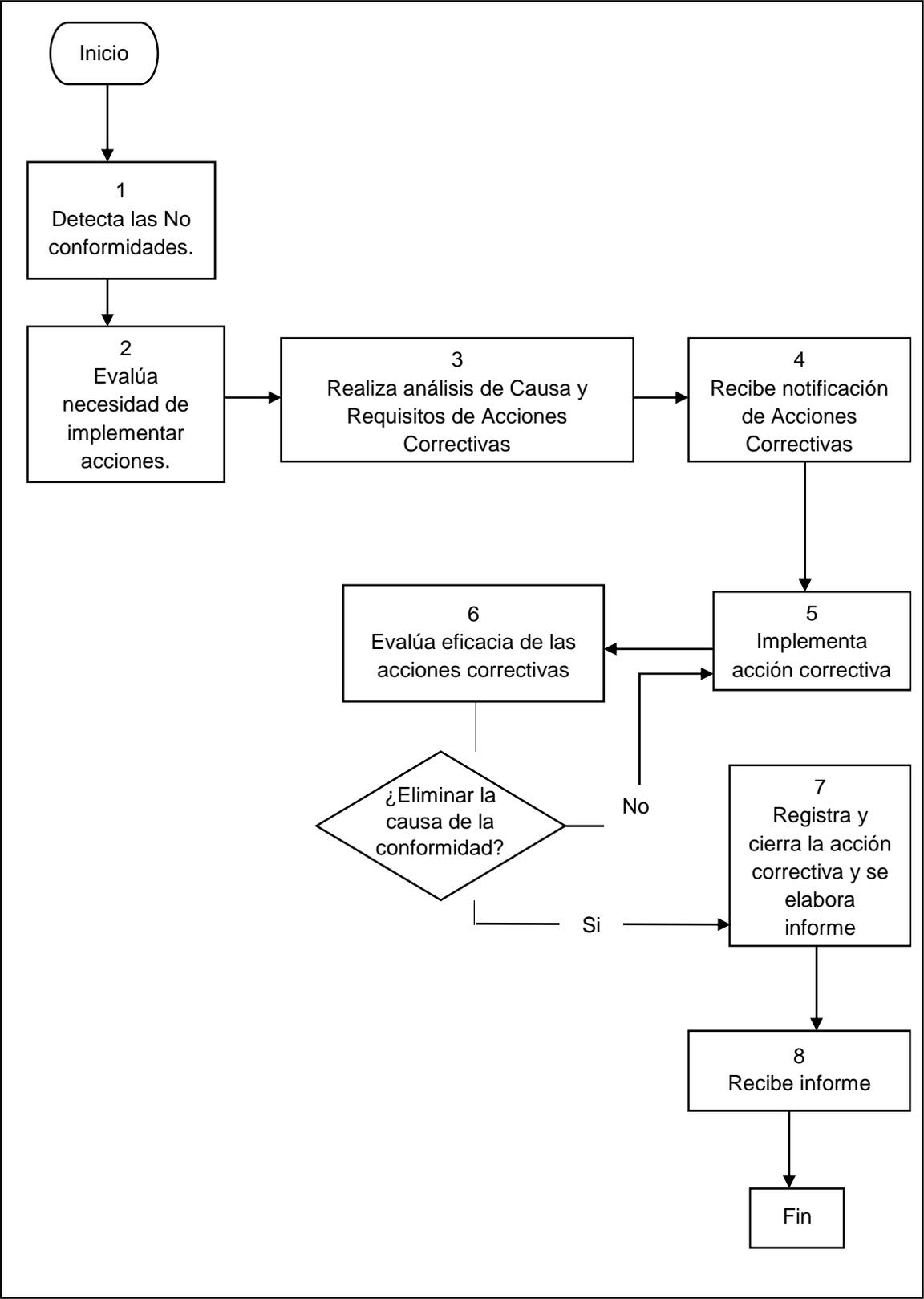
- La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente.
- Los resultados de cualquier acción correctiva.

A continuación, se presenta los procedimientos de:

- Acciones correctivas
- No conformida

	Procedimiento de Acciones correctivas y de No Conformidades.	Clave:P-SGA-AN-023
		Versión: 1
		Páginas: 3
		Fecha:12 de agosto de 2018
<p>1. Objetivo</p> <p>El siguiente procedimiento tiene como objetivo seguir con el SGA, eliminar las causas de las no conformidades, mediante la adopción de acciones correctivas apropiadas y que, tras su implementación, resulten eficaces para que no vuelvan a ocurrir.</p> <p>2. Aplicación</p> <p>Este plan aplica para todas las áreas de Alambres y Refuerzos DAC.</p> <p>3. Responsable</p> <p>Gerente de Seguridad Industrial Gerente de producción</p> <p>4. Términos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrección: se refiere a una acción tomada para eliminar una no conformidad detectada. • Acción correctiva: es la acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada o real 		

5. Descripción del proceso (diagrama de flujo)



6. Listado de formatos

Clave	Nombre	Tiempo de Resguardo	Acción
F-SGC-AM-024	Formato de acciones correctivas y de no conformidades.	3 años	Dstrucción
F-SGC-AM-025	Formato de control de acciones para solventar no conformidades	3 años	Dstrucción

7. Control de versiones

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

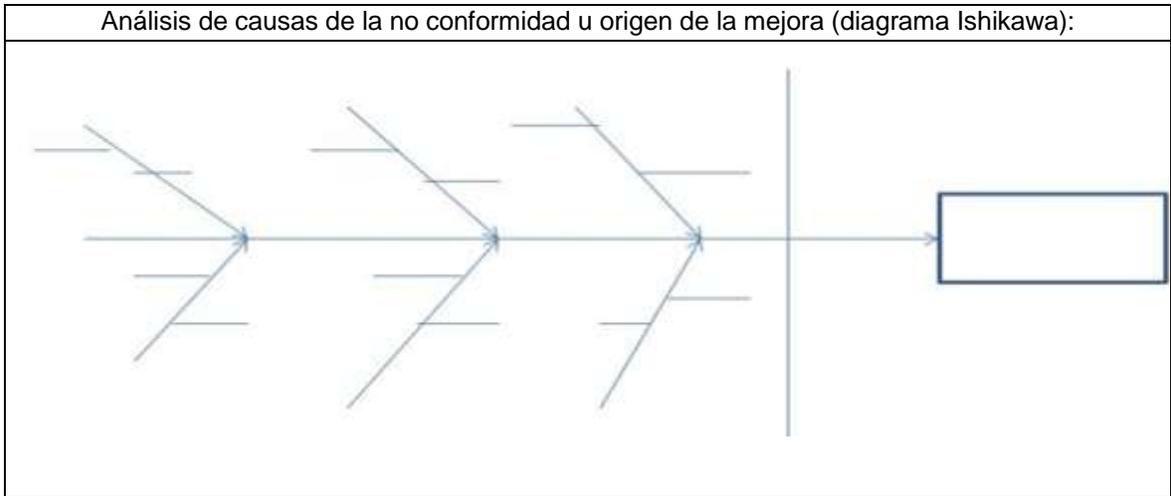
Emisión del documento		
<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Elaboración Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Revisión Puesto</p>	<p>(nombre y firma)</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>Aprobó Puesto</p>

	Formato de Acciones correctivas y de No Conformidades.	Clave: F-SGC-AN-024
		Versión:1
		Páginas: 2
		Fecha: 12 de agosto de 2018

1. Tipo de hallazgo			
No conformidad mayor <input type="checkbox"/>		No conformidad menor <input type="checkbox"/>	
		Observación <input type="checkbox"/>	
Procedencia del hallazgo			
Auditoria interna <input type="checkbox"/>		Auditoria externa <input type="checkbox"/>	
		Por operación del sistema <input type="checkbox"/>	
Queja, reclamación o sugerencia <input type="checkbox"/>		Otra especifique: _____	
Afecta a			
Producto y/o Servicio <input type="checkbox"/>		Proceso <input type="checkbox"/>	
		Documentación <input type="checkbox"/>	
		Sistema <input type="checkbox"/>	
Otra especifique: _____			
Datos de quien detecta la desviación o mejora			
Nombre:		Equipo:	
		Fecha:	
Proceso/subproceso de detección:		Varios:	

2. Descripción del hallazgo (Qué, dónde, cuándo)	Evidencias: (o documentos de referencia)
	Nomenclatura del nombre involucrada

Acción inmediata (corrección), solo para No Conformidades mayores y menores:



Plan de acciones:	Responsable (s)	Fecha de compromiso
Seguimiento de acciones	Verificador de acciones	Fecha de seguimiento
Verificación de las acciones	Verificador de acciones	Fecha de verificación

Observaciones o comentarios:

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

	Formato de control de acciones para solventar No conformidades	Clave: F-SGC-AN-025
		Versión: 1
		Páginas: 1
		Fecha: 12 de agosto de 2018

No.	Tipo de hallazgo			Fecha de identificación	Áreas/procesos involucrados	Situación		Oficio de ref.
	NC mayor	NC menor	Obs.			En proceso	Cerrada	

Nota: en caso de manejarse el archivo electrónico solo se deberá asegurarse que se cuente con los elementos que se establece en el formato.

Control de versión

Versión	Fecha	Resumen de la versión
1	04/Agosto/2018	Documento de nueva creación

CONCLUSIONES

La presente tesina nos demuestra los problemas ambientales a los que se enfrenta Alambres y Refuerzos DAC, el objetivo principal del proyecto fue diseñar un modelo de planeación estratégica basado en la norma ISO 14001:2015 “Sistema de Gestión Ambiental” para el manejo y control de residuos, y así mismo el uso eficiente de agua.

Cada proyecto siempre es más visto, si al aplicarse en la empresa propone reducciones de gastos o contribuciones con ganancias, dicho lo anterior para poder proponer un “SGA” se tuvo que abrir mentes, hablando a nivel dirección se contribuyó en un ejercicio para la preparación de la empresa en la certificación de la norma ISO 14001, también nos enfrentamos a los paradigmas de sistema interno como mentes cerradas o el rechazo al cambio para un bien al ambiente, hablando del nivel operativo hasta personal directivo.

Para poder abordar nuestro objetivo general y arrancar con el proyecto se establecieron los objetivos específicos el primero fue identificar el volumen de residuos generados en procesos de producción de los productos estrella con su respectivo desperdicio, esta clasificación y estudio nos dio áreas de oportunidad donde se aplicaron estrategias donde podríamos reutilizar, reducir y reciclar los residuos sólidos.

Como segundo objetivo abarcado se comenzó a elaborar estrategias que contribuyeran a eficientar el uso del agua a lo largo del proceso productivo, para poder utilizar agua potable y/o aguas grises, para poder alcanzarlo se planteó el uso de una pequeña tratadora de agua situada en el interior de la planta, además se comenzó con la recaudación del agua pluvial a través de tubería de PVC, y se construyeron nuevas cisternas.

Tercer objetivo enfocarnos en el personal de la empresa con una comunicación fluida y didáctica mediante carteles, ayudas visuales y difusión de la página de internet donde se publican eventos en apoyo al ambiente con y para la comunidad, al igual que la plena libertad de dar su opinión a través del buzón de quejas y sugerencias, no solo el personal interno de la empresa, sino también el entorno externo proveedores, subcontratistas y visitantes de Alambres y Refuerzos DAC.

Otro punto relevante fue la elaboración de la política ambiental, que va alineada con el objetivo de esta tesina y a la visión de la empresa para ser sustentable, teniendo presente la mejora continua y cumplir con los requerimientos legales.

Se trató de incluir la documentación pedida por la norma como es el mapa de macroproceso de Alambres y Refuerzos DAC, la cual nos dio apertura para tomar los problemas de la empresa desde una perspectiva más amplia, se aplicó un análisis FODA para determinar las oportunidades y buscar estrategias de mejora, se usó una matriz de identificación de aspectos ambientales significativos el cual nos aporta detalle de causas y efectos de los entes contaminantes; se delimitó y creó un puesto que no está declarado en la empresa que es el encargado de la seguridad industrial, definiendo que la apertura del puesto es para higiene, seguridad y ambiente; se elaboraron carteles y folletos para que la comunidad de la empresa estuviera al tanto del cambio y mejoras en el SGA; y se procedió a hacer procedimientos propios de la norma:

- Gestión de Residuos Sólidos Urbanos
- La creación, actualización y control de información documentada

- Auditorías internas
- Revisión por la dirección
- Gestión de emergencias
- Calibración de equipos de medición.

Hay que mencionar que cada uno de los procedimientos, registros y documentos plasmados en este proyecto se revisarán periódicamente para evaluar el manejo del SGA.

Nuestra hipótesis se confirma mediante la elaboración del Modelo de Planeación Estratégica basado en la norma ISO 14001:2015 (SGA), permitiendo el manejo en el control de residuos y reducción del impacto ambiental con un uso eficiente de agua. Este resultado convierte en una empresa competitiva, de conciencia y de renombre a la empresa de Alambre y Refuerzos DAC.

Por último, podemos aportar que en la actualidad los empresarios no le dan la perspectiva de ayuda al planeta, si no la de ventaja económica. Como Ingenieros Industriales emprendemos una tarea difícil ya que es enfrentar años de indiferencia hacia el planeta, apostamos a ser más efectivos y eficientes a las empresas en sus procesos internos (productivos) y externos (ventas, mercado) para que el impacto al ambiente sea el menor posible, tomando metodologías como 3R's (reduce, reúsa, recicla), diagramas causa-efecto en un trabajo, diagramas de Pareto.

REFERENCIAS

- Bartholomew. A., (2016), El libro del Agua, España, editorial FERNANDEZ
- Castells, X., (2016), Tratamiento y valorización energética de residuos, México, D.F., Fundación Universitaria Iberoamericana Ediciones Díaz de Santos
- Colomer, F., (2015), Tratamiento y gestión de residuos sólidos, México, D, F., Limusa
- Howe, M., (2017), Principio de tratamiento de aguas, México D.F., Cengage learning
- INEGI. Estadísticas del medio ambiente del Distrito Federal y zona metropolitana 2014. México, INEGI-SMA-GDF,2016.
- Madrid, V., (2014), manual del agua. Ciencia tecnología y legislación, España, AMV Ediciones
- Moguel, g., (2016), Manejo de residuos peligrosos en México. México D.F., SEMARNAT
- Nagy, M., (2015), Uso del agua en economía y política. Materiales del Seminario Información Estadística y Geográfica para Mejor Manejo del Agua en México, México D.F., INEGI-UAM.
- Rodríguez Garavito, César, Por un medio ambiente sano que promueva los derechos humanos en el Sur Global.- 1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2017.
- Sampieri, R., (2014), Metodología de la Investigación, México D.F., Mc Graw Hill
- Sillero, F., (2015). Tratamiento de Residuos Urbanos y Municipales, México, D.F., Editorial IC
- S.L., (2014), Innovación y Cualificación. Gestión de Residuos urbanos e industriales, México, D.F., Editorial IC
- Valdés, J.L., (2017), Guía para la aplicación de ISO 14001:2015, España, ALFA OMEGA GRUPO EDITOR.