

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL



ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2015, PARA EL
DISEÑO DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PLANTAS
EMBOTELLADORAS DE BEBIDAS

KEVIN D'ALLISON SOLÓRZANO CORDÓN

CHIQUIMULA, GUATEMALA, MARZO 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2015, PARA EL DISEÑO
DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PLANTAS
EMBOTELLADORAS DE BEBIDAS

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

KEVIN D'ALLISON SOLÓRZANO CORDÓN

Al conferírsele el título de

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, MARZO 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL**



RECTOR
M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Graduados:	Inga. Evelin Dee Dee Sumalé Arenas
Representante de Estudiantes:	P.C. Diana Laura Guzmán Moscoso
Representante de Estudiantes:	M.E.P. José Roberto Martínez Lemus
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M. A. Marlon Alcides Valdez Velásquez

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente:	M.Sc. David Horacio Estrada Jerez
Secretario:	Inga. Agra. Magda Irene Medrano Guerra
Vocal:	M.Sc. José Ramiro García Álvarez

TERNA EVALUADORA

M.Sc. Jorge Gustavo Velásquez Martínez
M. Sc. Evelyn Dayanara Solórzano Guerra
MBA. Carlos Enrique Aguilar Rosales

Chiquimula, marzo de 2019

Señores:

Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Ciudad Chiquimula

Honorables Miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de graduación titulado: " ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2015, PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PLANTAS EMBOTELLADORAS DE BEBIDAS", como requisito previo a optar el título de Ingeniero en Gestión Ambiental Local, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme.

Atentamente:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' that loops around and crosses itself, with a few additional strokes extending from the top and bottom.

Kevin D'allison Solórzano Córdón



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

Chiquimula, noviembre de 2018

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director CUNORI
Chiquimula, Ciudad

Respetable Ingeniero Coy:

En atención a la designación efectuada por el Programa de Trabajos de Graduación de la Carrera de Gestión Ambiental Local, para asesorar al estudiante **Kevin D'allison Solórzano Cordón**, en el trabajo de investigación denominado **"ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2015, PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PLANTAS EMBOTELLADORAS DE BEBIDAS"**, tenemos el agrado de dirigirnos a usted, para informarle que hemos asesorado y orientado a la sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En nuestra opinión, el trabajo presentado reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por lo cual, recomendamos la aprobación del informe final para su discusión en el Examen General Público, previo a optar al título de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Ma. Hugo David Cordón y Cordón.
Asesor Principal

Lic. Admon. Emp. M.a. Marlón Alcides Valdéz Velásquez.
Asesor Adjunto

D-TG-AT-032/2019

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **KEVIN D'ALLISON SOLÓRZANO CORDÓN** titulado “**ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 14001 VERSIÓN 2015, PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PLANTAS EMBOTELLADORAS DE BEBIDAS**”, trabajo que cuenta con el aval de su Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Gestión Ambiental Local. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a veintinueve de marzo de dos mil diecinueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
DIRECTOR
CUNORI – USAC



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por haberme creado, acompañado y guiado a lo largo de mi vida.
- A MIS PADRES:** Por apoyarme en todo momento, por los valores inculcados en el hogar y por la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo.
- A MIS HERMANOS:** Por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar, y que esto sirva como ejemplo para sus vidas.
- A MIS CATEDRÁTICOS:** Por los conocimientos y experiencias compartidas, y las facilidades para crecer profesionalmente.
- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:** Por las experiencias vividas que nunca saldrán de mi mente.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A MIS PADRES:	Por su apoyo y consejos, por soñar este momento y ayudarme a conseguirlo.
A MIS FAMILIARES:	Por estar siempre a mi lado y brindarme apoyo para culminar cada meta propuesta. Y a los que ya no están entre nosotros, también gracias.
A MI NOVIA:	Por acompañarme en casi toda esta etapa, por creer en mis capacidades y apoyarme. LAM.
AL CUNORI:	Por abrirme las puertas, y haberme brindado las herramientas necesarias para mi formación profesional.
A MIS ASESORES:	Por el apoyo y la paciencia brindada, y por la motivación para el cierre de esta etapa.
A MIS EVALUADORES:	Por sus aportes y sugerencias, que sin duda colaboraron para enriquecer este documento.
A LOS PRESENTES HOY:	Por demostrar el aprecio y cariño a mi persona.

Índice

Contenido	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1 Un nuevo enfoque a la protección ambiental	3
2.2 Estudio de la norma	4
2.3 Casos de mejores prácticas	4
2.4 Certificación ISO 14001 en Guatemala	6
3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
4. JUSTIFICACIÓN	11
5. OBJETIVOS	13
5.1 General	13
5.2 Específicos	13
6. MARCO TEÓRICO	14
6.1 La industria de bebidas en Guatemala	14
6.2 Bebidas	15
6.3 Proceso productivo	15
6.3.1 Extracción y tratamiento del agua	15
6.3.2 Almacenamiento de agua	15
6.3.3 Filtración y purificación de agua para proceso	15
6.3.4 Elaboración de la bebida	15
6.3.5 Embotellado	15
6.3.6 Llenado	16
6.3.7 Almacenamiento de producto terminado	16
6.4 Gestión ambiental	16
6.5 Objetivos de la gestión ambiental	17
6.6 Sistemas de gestión ambiental	17
6.7 Nacimiento de los sistemas de gestión ambiental	18
6.8 Introducción a la familia de normas ISO 14000	18
6.9 Razones para el desarrollo de una norma	19
6.10 La elaboración de las normas ISO 14000	19
6.11 ISO/TC 207	20
6.12 Estructura de la norma	22

6.13	El modelo ISO 14000	23
6.14	Ventajas del mercado	24
6.15	Beneficios de la implementación	24
6.16	Costos de la implementación	26
6.17	Integración con otras normas ISO	26
6.18	Diferencias entre las normas ISO 9001 e ISO 14001	28
6.19	Requisitos legales	29
7.	MARCO REFERENCIAL	30
7.1	Desarrollo sostenible, promisorio objetivo de la norma ISO 14001	30
7.2	Aplicación de las normas, beneficios para el ambiente y para Guatemala	30
7.3	Implementación de ISO 14001 en distintas organizaciones	31
7.4	Objetivo de la norma ISO 14001	32
7.5	Características generales de la norma ISO 14001	33
7.6	Funcionamiento de la norma ISO 14001	33
7.7	Importancia de la norma ISO 14001	34
7.8	Principales requisitos para la certificación	35
7.9	Ventajas y limitaciones de la certificación ISO 14001	35
8.	MARCO METODOLÓGICO	36
8.1	Diseño de la investigación	36
8.2	Método de la investigación	37
8.3	Técnica e instrumentos de recolección de datos	37
8.4	Actividades que se desarrollaron para obtener información:	38
8.5	Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 1	39
8.6	Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 2	39
8.7	Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 3	40
9.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
9.1	Determinación de variables de influencia	41
9.2	Estrategias de gestión de manejo de recursos naturales	42
9.3	Norma ISO 14001:2015	43
9.4	Estructura de la norma y conceptos	45
9.5	Contenido de la norma	47
9.6	Ciclo de vida de las bebidas	68
9.7	Impactos del proceso productivo	69
	CONCLUSIONES	72
	RECOMENDACIONES	74

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	79
APÉNDICES	83

1. INTRODUCCIÓN

La industrialización ha sido la principal fuerza impulsora del crecimiento económico y el gran incremento de los niveles de vida que el mundo ha experimentado en los últimos doscientos años, también es responsable de las enormes reducciones de pobreza. El hecho que Guatemala busque un crecimiento industrial rápido y reduzca los niveles de pobreza debería considerarse como buena noticia, sin embargo, resulta evidente que el crecimiento de la producción y los niveles de consumo han contribuido al rápido agotamiento de los recursos naturales.

La preocupación por la preservación y conservación del medio ambiente fue una actitud necesaria llevada a cabo en los últimos años por los países desarrollados, cuestión que se transmite gradualmente al resto. Para el mismo, los países más desarrollados establecieron controles, ya que sostienen que la contaminación no es ocasionada solamente por la producción o manufactura, sino que también se debe considerar la contaminación que posiblemente generaría el producto final.

En Guatemala, la industria de bebidas es una de las de mayor crecimiento en los últimos años, catapultado principalmente por el consumo per cápita local. Este crecimiento y desarrollo del sector no se basa solo la sostenibilidad económica, sino que tiene muy en cuenta los aspectos ambientales poco atendidos en todos los ámbitos del ciclo de vida; la industria de bebidas es compradora de materias primas (agua, azúcar), materiales de envase, sistemas de producción, transporte de mercancías, y tiene un destacado efecto arrastre en la agricultura, industria y en el sector servicios.

La amplia variedad de bebidas que existe en el mercado responde a los gustos de todos los consumidores y satisface una necesidad básica de los seres humanos, la de saciar la sed. Con el valor añadido de su buen sabor las bebidas forman parte de nuestra cultura, existe una bebida ideal para cada ocasión.

Demostrar compromiso con el medio ambiente impacta positivamente en el entorno de cualquier empresa, a corto y mediano plazo proporciona beneficios como mejora de la imagen corporativa, ahorro en costos, cumplimiento legal y oportunidad de incursionar en nuevos mercados.

Entre las principales estrategias propuestas a nivel mundial para enfrentar los problemas ambientales se encuentran los Sistemas de Gestión Ambiental, creados como rutas para identificar y manejar sistemáticamente los aspectos e impactos ambientales generados por parte de las empresas. La familia de normas ISO 14,000 proporciona orientación respecto a cómo administrar eficazmente los aspectos ambientales de cualquier organización, sus actividades, los productos que ofrece y los servicios que presta; teniendo en consideración la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socioeconómicas.

Los aspectos ambientales generados por la actividad de las plantas embotelladoras, más que ser requisitos para cumplir condiciones legales u organizacionales son necesidades intrínsecas para garantizar un mejor desempeño y un marcado posicionamiento en el mercado. El presente documento no pretende ser es un punto de llegada, sino un punto de partida para profundizar en la necesidad y el valor de los enfoques ambientales necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible y robustecer el papel ambiental que las embotelladoras de bebidas juegan en el país, con el fin de convertir la operación en limpia y segura.

2. ANTECEDENTES

Según León (2006), nuestro país como la mayoría de los países latinoamericanos, sufrió un pasado de depredación colonial al cual se le agregan los años de dictadura que no propiciaron el desarrollo y posteriormente una debilitante guerra civil.

La depredación de los recursos ha seguido siendo intensa, por lo que el Estado ha generado todo un sistema legal para la protección del medio ambiente y aunque el marco regulatorio se expandió de manera significativa, los resultados siguen siendo insuficientes para poder garantizar a las futuras generaciones el uso y disfrute de los recursos naturales.

Un sistema de gestión ambiental es una herramienta que posibilita a una organización, cualquiera que sea su tamaño o tipo, controle el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el medio ambiente.

2.1 Un nuevo enfoque a la protección ambiental

La serie de normas ISO 14000 tiene en cuenta las necesidades de las organizaciones de todo el mundo al brindar una estructura común y entendible para el manejo de los problemas ambientales. Esta norma promete efectuar una mejora basada en la gestión ambiental, facilitando el comercio y la mejora del desempeño.

Esta serie de normas desafía a cualquier organización, a:

- Hacer un balance de su impacto sobre el medio ambiente.
- Establecer sus propios objetivos y metas.
- Comprometerse con un proceso eficaz en la prevención de la contaminación.
- Implementar planes de mejora, en los cuales predominen los indicadores ambientales.

- Involucrar a la alta dirección en un sistema de toma de conciencia y de responsabilidad compartida con la fuerza laboral.

2.2 Estudio de la norma

Estas normas fueron concebidas para brindar un marco de referencia de protección del medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. La conformidad con estas normas certifica que una empresa está logrando los resultados que ha establecido para su sistema de gestión ambiental, pudiendo demostrarlo mediante una supervisión o auditoría. La demostración de la implementación exitosa de esta Norma Internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental eficaz.

Las normas ISO 14000 están diseñadas con un lenguaje común para el desarrollo e implementación de la gestión ambiental, estableciendo el marco de acción para ayudar a las empresas a satisfacer la demanda de los consumidores al mismo tiempo que aumenta la responsabilidad ambiental.

Debido a que la responsabilidad ambiental es compartida entre países, empresas, industrias y organismos gubernamentales, existe un mayor interés por adoptar y aplicar normas internacionales que permitan que los operadores económicos abarquen un contexto geográfico más amplio y mantengan una ventaja competitiva en la economía internacional.

2.3 Casos de mejores prácticas

El excelente desempeño ambiental de una organización depende del compromiso de todas las funciones y niveles, bajo el liderazgo de la alta dirección. Las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de prevenir o mitigar los

impactos ambientales adversos e incrementar los impactos ambientales beneficiosos, específicamente los que mejorarían la competitividad.

La industria de bebidas lleva años aplicando mejoras en los procesos productivos, partiendo de una gestión eficiente y un uso racional de los recursos, evidencia de esta mejora es el descenso de los consumos de recursos y la implementación de buenas prácticas ambientales.

La implementación de esta norma internacional no garantiza resultados ambientales óptimos, debido a que el contexto puede ser diferente de una organización a otra. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares, pero pueden tener diferentes requisitos legales, compromisos ambientales, tecnologías y objetivos, y aun así ambas pueden ser conformes con los requisitos. Los siguientes ejemplos muestran cómo las empresas (públicas, privadas, o ambas) que han iniciado cambios en el sistema mediante la aplicación de la ISO 14001, han logrado beneficios económicos y ambientales directos (COGUANOR, 2015)

- **Fábricas de papel y pulpa (India):** En la fábrica de pulpa y papel de Ashoka (India) se generaban excesivos residuos de papel. Al modificar procesos y equipos e introducir nueva tecnología se resolvió este problema. Se logró un ahorro anual estimado de 118,000 dólares, con una inversión de 25,000 dólares, y el impacto de la contaminación del río se redujo.
- **DB Construcción (Estados Unidos):** Una de las principales empresas del sector de la construcción obtuvo un crecimiento del 34% como consecuencia de los nuevos contratos obtenidos al certificarse con ISO 14,001. Aumentando la confianza de los clientes y consiguiendo mayores niveles de satisfacción.

- **McDonald's (Estados Unidos):** La cadena de restaurantes aprendió la lección de implementar sistemas de gestión durante la década de 1980, después de recibir críticas por la gran cantidad de empaques utilizados en sus restaurantes. McDonald's estuvo de acuerdo en implantar medidas eficaces para rediseñar su sistema de empackado, como parte de un acuerdo legal con el Fondo para la Defensa del Medio Ambiente de los Estados Unidos.

El gigante de la comida rápida redujo en más de 10,000,000 de libras el volumen anual de desechos sólidos que generaba. Además, la compañía identificó otras formas para reducir el desperdicio entre 35 y 40 millones de libras. Esta campaña no sólo ayudó a crear una imagen positiva de McDonald's, sino que también redujo los costos directos del negocio.

2.4 Certificación ISO 14001 en Guatemala

Año tras año aumenta el número de empresas en Guatemala que se preocupan por la implementación de normas internacionales que certifiquen su compromiso con el ambiente. Actualmente son más de 40 las empresas certificadas y otras más que están en proceso de certificación en este momento (COGUANOR, 2015).

Entre las cuales destacan:

- **Bayer Cropscience:**

Bayer decidió implementar un sistema de gestión ambiental en el año 2008 para certificar su planta de producción, al aplicar esta normativa mejoraron su desempeño ambiental a través de la formulación de una política y objetivos que tomaban en cuenta aspectos legales relacionados con el medio ambiente. La empresa logró un equilibrio entre la rentabilidad y la reducción del impacto ambiental.

- **Alimentos Maravilla S.A.:**

Alimentos Maravilla es pionera en la implementación y certificación de sistemas de gestión de la calidad en el país, en el año 2010 certificó también su sistema de gestión ambiental enfocando sus áreas de proceso bajo estándares de protección al medio ambiente.

- **Industrias Licoreras de Guatemala S.A.:**

Industrias Licoreras de Guatemala S.A. también cuenta con un sistema de gestión ambiental certificado, implementa programas orientados a eliminar el desperdicio y fomentar el reuso y reciclaje de materiales de desechos. En cada una de sus plantas posee plantas de tratamiento de agua residual, en cumplimiento con los requerimientos legales locales.

- **Cementos Progreso:**

Cementos Progreso, S.A. implementa diferentes actividades para asegura la mejora continua del desempeño ambiental de sus procesos. Sus esfuerzos van enfocados en la reducción de la huella de carbono, protección de bosques y fuentes de agua, reforestación y educación ambiental, teniendo resultados muy notorios para el país y logrando posicionarse como una empresa socio-ambientalmente responsable.

- **Alimentos y Bebidas Atlántida S.A.:**

Alimentos y Bebidas Atlántida S.A. embotelladora de Coca-Cola ubicada en el municipio de Rio Hondo del departamento de Zacapa certificó recientemente su sistema de gestión ambiental. ABASA está comprometido con el respeto al medio ambiente, constantemente evalúa sus operaciones para mejorar continuamente, propicia la conservación de los recursos naturales a través de

la conservación de la Reserva Biósfera Sierra de las Minas y del tratamiento adecuado de las aguas residuales provenientes del proceso productivo.

Existen otras empresas que también por su interés de contribuir en la protección y mejoramiento del medio ambiente han logrado posicionar sus productos y/o servicios a nivel internacional, como:

- Disagro de Guatemala S.A.
- Cervecería Centroamericana S.A.
- Fábrica de Bebidas Gaseosas Salvavidas
- Brenntag Guatemala S.A.
- Durman Esquivel de Guatemala S.A.
- Central America Bottling Corporation.

3. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Según IARNA, URL Y IIA (2006), Guatemala ha sido considerada como un país de vocación agrícola, en el que ha predominado la producción de banano, caña y café. Esta situación empieza a revertirse a partir de la década de los 60, con el desarrollo de diversas actividades industriales; hoy en día el 60% de los ingresos por exportaciones se deriva de algún tipo de actividad industrial.

Guatemala posee la base industrial más desarrollada y mejor diversificada de la región centroamericana, produciendo y exportando alimentos y bebidas, vidrio, plástico y papel, calzado, productos químicos, artículos de cuidado personal, productos farmacéuticos, aceites y grasas comestibles, entre otros.

Una de las grandes preocupaciones sobre el futuro del medio ambiente es la sostenibilidad de toda esta actividad industrial, la complejidad de este tema radica en cómo desarrollar una actividad económica que sea redituable y al mismo tiempo amigable con el medio ambiente.

Desde el punto de vista empresarial, la protección del medio ambiente se percibe como una actividad forzada por la legislación nacional y que supone un consumo irracional de recursos económicos; contradicción total se observa desde el punto de vista de la sociedad, que ha comenzado a condenar el deterioro del medio ambiente causado por las industrias. La prevención de la contaminación por medio de la sustitución y el rediseño de procesos, y no solo por medio del tratamiento de desperdicios en el punto final de descarga se considera ahora como la solución de administración ambiental más aceptable. La industria se da cuenta cada vez más de que las actividades en pro del ambiente gustan a las partes interesadas y los ayudan a lograr sus propios objetivos ambientales.

La fabricación y comercialización de bebidas impactan significativamente los recursos naturales, durante la etapa de adquisición de materias primas como el agua, zumos de frutas y el azúcar entre otros, se reduce la disponibilidad de este recurso, la actividad agrícola conlleva también un importante consumo de agua. Las actividades de logística y distribución aportan impactos ambientales derivados del consumo de combustible y la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Debido a la problemática ambiental que existe, es necesaria la implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma Internacional ISO 14001 versión 2015, en todas plantas embotelladoras de bebidas, que permita el cumplimiento de las obligaciones ambientales mediante la administración y evaluación de la efectividad ambiental de las actividades, operaciones, productos y servicios.

4. JUSTIFICACIÓN

Derivado del rápido desarrollo industrial del país, en 1986 el gobierno promulgó la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; para velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad de este. Dicha ley en el artículo ocho establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características puede producir o no deterioro a los recursos naturales deberá cumplir con una serie de requisitos, cuya verificación corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales los principales problemas que enfrenta el país para lograr la sostenibilidad ambiental se provocan por la desertificación de tierras, contaminación del agua, emisiones de gases de efecto invernadero, combustión para generar energía y falta de agilidad administrativa del sistema gubernamental.

Un sistema de gestión ambiental asegura el respeto a la legislación medioambiental del país y reduce el riesgo de multas y de posibles litigios. Que una empresa decida implementar un sistema de gestión ambiental le permite orientar sus decisiones y esfuerzos, para alcanzar y demostrar un buen desempeño en el campo ambiental, teniendo repercusión práctica sobre la actividad de la organización y generación de la información; existiendo siempre un interés para lograr un mejoramiento continuo.

El modelo de gestión ambiental según el estándar internacional ISO 14001 se visualiza como un marco organizativo de bajo monitoreo que propone una mejora continua del desempeño ambiental de la empresa que lo implemente. Por ser una norma internacional pueden ofrecer un punto de partida que permita a la comunidad de negocios ir más allá de las barreras políticas y geográficas, y poder participar con libertad y aceptación en el mercado global por la calidad de sus procesos y su relación con el medio ambiente. Este trabajo de investigación pretende proporcionar a los administradores de sistemas de gestión ambiental, una base documental que les

permita implementar o mejorar la eficiencia de su gestión. De tal manera que la organización pueda robustecerse y adaptarse al complejo y dinámico entorno ambiental empresarial (COGUANOR, 2015).

Tomando como referencia lo anterior, los sistemas de gestión y las certificaciones se han convertido en una parte imprescindible en cualquier organización y en un requisito para la supervivencia en el siglo XXI, pero no todas las organizaciones han alcanzado el mismo nivel de madurez en su sistema, alguna contemplan la gestión ambiental como un instrumento para mejorar la eficiencia de sus procesos, al mismo tiempo que cuidan en el ambiente y muchas otras se limitan a cumplir los requisitos de la legislación.

La gestión debe desarrollarse dentro de cauces definidos, ordenados y reglamentados con una visión a corto mediano y largo plazo, en el entendido que para cualquier embotelladora el recurso clave es el agua, debemos mencionar que Guatemala se encuentra entre los cinco países con menor recurso hídrico. Contrariamente a la creencia común, no existe escasez de agua, sino un desequilibrio entre la oferta y la demanda (León, 2006)

En efecto, es necesario desarrollar un modelo que describa la influencia de los sistemas de gestión ambiental en las embotelladoras de bebidas, los impactos ambientales asociados a la producción y comercialización, como también los requerimientos de la norma para que el sistema de gestión a implementar o verificar sea confiable, efectivo y certificable.

5. OBJETIVOS

5.1 General

Analizar el estándar internacional ISO 14001:2015, para el diseño de sistemas de gestión ambiental en plantas embotelladoras de bebidas.

5.2 Específicos

Determinar la variable ambiental de mayor incidencia en los sistemas de gestión ambiental de las embotelladoras.

Describir los requerimientos de la norma ISO 14001 versión 2015 a través del análisis de cada requisito implícito en las diez cláusulas que integran la misma.

Identificar el ciclo de vida de las bebidas, determinando los principales impactos ambientales asociados al proceso productivo.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 La industria de bebidas en Guatemala

La industria de bebidas en Guatemala inicia con la llegada de la empresa multinacional The Coca-Cola Company, la cual inicia operaciones apoyándose de otra empresa multinacional ya establecida en el país (United Fruit Company) para luego ser adquirida por grupo Pamanco quien a su vez vendió la franquicia en el 2003 a grupo multinacional FEMSA quien continúa operando la franquicia (Obregón, 2014).

En 1885 es fundada CBC (Central América Bottling Corporation) corporación guatemalteca dueña de Embotelladora “La Mariposa” y posteriormente en 1943 Pepsi Cola Company (PepsiCo) la elige fabricante y distribuidor exclusivo de sus productos (Obregón, 2014).

En 1976 la empresa nacional Cervecería Centroamericana constituye a Fábrica de Bebidas Gaseosas Salvavidas por medio de la cual ingresan al mercado de bebidas operando la fabricación, distribución y expendio (Obregón, 2014).

Otra marca que se encuentra arraigada en la cultura guatemalteca es Salvavidas, principal distribuidora de agua natural envasada. Agua pura Salvavidas nace en 1936, implementando un proceso de purificación a base de recipientes de barro, actualmente posee seis plantas embotelladoras en puntos estratégicos del país (Escuintla, Petén, Zacapa, Quetzaltenango y ciudad capital).

6.2 Bebidas

Las bebidas son líquidos con o sin alcohol compuestas principalmente por agua. A esta materia prima básica se le puede añadir o no ingredientes como zumos, sales minerales, aromas, azúcar, dióxido de carbono o alcohol. La combinación de estos ingredientes da lugar a un amplio portafolio de productos: con o sin gas, con o sin alcohol, con o sin azúcar, bebidas para deportistas y sabores como cola, naranja, limón, fresa, piña, uva y otras bebidas como té. Todos en distintos empaques y presentaciones para facilitar el consumo.

6.3 Proceso productivo

6.3.1 Extracción y tratamiento del agua

El agua empleada para los procesos de producción generalmente es extraída de pozos, mediante el uso de bombas sumergibles. El agua extraída se trata mediante procesos fisicoquímicos según sea su uso.

6.3.2 Almacenamiento de agua

El agua proveniente de la fuente es captada en cisternas de almacenamiento.

6.3.3 Filtración y purificación de agua para proceso

El agua almacenada se hace pasar por medios filtrantes, estos pueden ser filtros de arena, carbón, pulidores, de mangas o de membranas. El agua filtrada (tratada) es almacenada para posteriormente incorporarse en la producción de bebidas.

6.3.4 Elaboración de la bebida

Con los ingredientes a disposición, la preparación del producto inicia cuando se dosifican manual o de forma automática las partes que componen las diferentes recetas.

6.3.5 Embotellado

El proceso de embotellado consta llenado del recipiente. Principalmente vidrio o plástico (bolsa o botella).

6.3.6 Llenado

El proceso de llenado consiste en ubicar el recipiente (bolsa, botella de vidrio o plástica) debajo de la boquilla dispensadora, con un movimiento tipo carrusel. Cuando la botella se encuentra en posición es llenada. Posterior al llenado, las botellas llenas pasan al coronador (para tapa metálica) y capsuladora (para tapa plástica); en este proceso se garantiza el sellado de los empaques de la máquina llenadora.

6.3.7 Almacenamiento de producto terminado

La actividad de almacenamiento consiste en ordenar de manera clasificada (sabor y tipo de empaque) todas las bebidas producidas.

6.4 Gestión ambiental

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido este como aquel que permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y de su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

También es un conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objeto de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos generados por las obras en el medio ambiente (Garmendia et. al. 2005).

La gestión ambiental en la industria tiene como elementos funcionales la política ambiental y una serie de herramientas que se reflejan en el desarrollo sostenible de las obras como son los objetivos, estrategias, responsabilidades, programas de seguimiento, auditorías y retroalimentación.

6.5 Objetivos de la gestión ambiental

El desarrollo de proyectos debe realizarse dentro de un marco de respeto hacia el ambiente, garantizando el uso racional y sostenible de los recursos naturales renovables que intervienen, así como la salud y la salubridad de los trabajadores y los habitantes del espacio geográfico en el cual se desarrolla. A continuación, se describen los grandes objetivos de la gestión ambiental:

- Garantizar que la planificación de los proyectos incluya durante su ejecución y abandono, consideraciones ambientales.
- Formar un cambio de conciencia individual y colectiva de la alta dirección de una empresa, socios o contratistas, frente al cumplimiento de las normas y requisitos ambientales.
- Afianzar la implementación de procesos de mejoramiento continuo en materia ambiental.

6.6 Sistemas de gestión ambiental

Un sistema de gestión ambiental es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una empresa u organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales. La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo “Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar” (Dary, 2005).

Lo que permite la mejora continua, basada en:

- **Planificar:** incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir.
- **Hacer:** implementando la formación y los controles operacionales necesarios.
- **Comprobar:** obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas.

- **Actuar:** revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema.

En la actualidad, la norma principal sobre la que se basa el diseño de los sistemas de gestión ambiental es la norma internacional ISO 14001.

6.7 Nacimiento de los sistemas de gestión ambiental

Los sistemas de gestión, como herramienta para la administración de las organizaciones, tuvieron origen en la década de 1,970 con la publicación del estándar de calidad británico (BS 5750) el cual dio origen al estándar ISO 9000 (Peach, 1999).

Como modelos de gestión ambiental se cuenta con los estándares BS 8555, ISO 14001 y EMAS (Reglamento No. 1221/2009 de la Unión Europea). Tuvieron origen en las normas de calidad, pero su precursor fue el modelo británico BS 8555 que fue publicado en 1992, como producto del movimiento ambientalista mundial que se originó en la década de 1970 y que se vio representada en la convención de Estocolmo de 1972 (Peach, 1999).

6.8 Introducción a la familia de normas ISO 14000

Las normas de gestión ambiental ISO 14000 sugieren a las empresas una serie de procedimientos de gestión que les permita asegurar a sus clientes una mejora ambiental continua de sus productos y servicios. Mientras ISO 14000 es el nombre genérico del conjunto de normas ambientales de la Organización Mundial para la Estandarización, ISO 14001 se refiere específicamente al sistema de gestión ambiental, es decir, a la parte del sistema global de gestión que incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental (Cotto, 2007).

Es entonces, un proceso mediante el cual una empresa u organización puede controlar el aspecto ambiental de sus actividades. Las empresas que siguen los procedimientos sugeridos por estas normas de gestión ambiental se benefician al disminuir los costos de reparación del medio ambiente, mejorar la eficiencia y reducir los impactos ambientales correctos.

6.9 Razones para el desarrollo de una norma

La situación por parte de la industria frente a la creciente legislación medioambiental después de la década de los sesenta, el auge del movimiento medioambientalista en todo el mundo y el empuje del comercio mundial jugaron un papel importante para el desarrollo de una norma internacional que normalizara los sistemas de gestión medioambiental (Cotto, 2007).

Cuando se decidió crear una norma internacional ya existían pautas reguladoras de los sistemas de gestión medioambientales, pero al proponerse el desarrollo de la norma ISO 14001, muchos gobiernos participaron en el proyecto (Cotto, 2007).

Con la aplicación de la norma se incluyen de forma natural en un sistema de gestión general y documentado, todos aquellos aspectos de las actividades y servicios que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente, siendo aplicable a todo tipo de organización, cualquiera sea su naturaleza. Sin embargo, es importante señalar que su origen está muy ligado a las organizaciones empresariales de tipo industrial, por esta razón han sido estas las primeras en implantarlo.

6.10 La elaboración de las normas ISO 14000

Según Cornejo (2012), en 1991 un panel de expertos de los países miembros de la ISO formó el Grupo de Asesoría Estratégica sobre el Ambiente (Strategic Advisory Group on the Environment, SAGE) para analizar las tendencias

mundiales sobre el ambiente. La tarea del SAGE era determinar si un conjunto de normas comunes de administración ambiental podría servir para:

- Promover un enfoque común a la administración ambiental similar a la gestión de la calidad.
- Subrayar las habilidades de una compañía y medir sus mejoras en el desempeño ambiental.
- Facilitar el comercio y eliminar barreras de este.

El trabajo del SAGE fue impulsado en parte por el éxito de las normas de gestión de la calidad ISO 9000 y por las tendencias nacionales e internacionales.

En el otoño de 1992, el SAGE recomendó que se elaborara una serie de normas ambientales internacionales. En 1993 se formó un nuevo Comité técnico de la ISO (el TC 207) para elaborar esas normas, conocidas ahora como ISO 14000.

6.11 ISO/TC 207

Durante la Cumbre de la Tierra en 1992, en Río de Janeiro, el Consejo de Negocios para el Desarrollo Sostenible sugirió que la Organización Internacionalización de Normalización (ISO), desarrollara normas internacionales sobre desempeño ambiental con base en el concepto de desarrollo sostenible. En 1993, la ISO creó el Comité Técnico 207, los cuales en 1996 publicaron la norma ISO 14001 “Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación con guía de uso”. En el año 2004 fue revisada, actualizada y publicada con bajo el título “Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso” (Cornejo, 2012).

Según Cornejo (2012), el ISO/TC 207 es el comité técnico de la ISO responsable de desarrollar la serie 14000 de normas y guías de gestión ambiental. El comité no establece niveles límites ni criterios de desempeño para productos u operaciones. Por el contrario, sus actividades están basadas en la filosofía de que mejorar las

prácticas de gestión es la mejor forma de mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones y sus productos.

Los subcomités (SC), Grupos de Trabajo (WG) y Grupos de Coordinación de Terminología (GCT) del ISO/TC 207 elaboran normas y guías en las siguientes áreas:

- SC 1. Sistema de gestión ambiental.
- SC 2. Auditoría ambiental e investigaciones relacionadas.
- SC 3. Etiquetado ambiental.
- SC 4. Evaluación del desempeño ambiental.
- SC 5. Evaluación del ciclo de vida.
- TCG. Términos y definiciones.
- WG 4. Comunicaciones ambientales, y
- WG 5. Cambio climático.

El ISO/TC 207 ha trabajado para desarrollar normas internacionales prácticas, útiles aplicables a negocios de cualquier tamaño en países que se encuentren en cualquier etapa de desarrollo. Los miembros del ISO/TC 207, al igual que de cualquier otro comité técnico de la ISO, son:

- **Miembros Participantes (P):** Está compuesto por países que desean votar, participar activamente en las discusiones y tener acceso a toda la documentación pertinente.
- **Miembros Observadores (O):** Está compuesto por países que no desean votar, sino solamente participar en las discusiones y recibir toda la información pertinente.
- **Organizaciones de Enlace (E):** Está compuesto por participantes de organizaciones que son invitados a tomar parte en las discusiones y se les permite recibir toda la información de los TC, pero no tienen derecho de votar.

Usualmente los países están representados por sus respectivos organismos nacionales de normalización. En nuestro país el organismo de normalización es la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, cuya función principal es mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios. COGUANOR es parte de ISO desde 1997 (Cornejo, 2012).

El TC 207 es el comité de la ISO de mayor tamaño. Para el año 2007, la estructura del comité técnico era la siguiente: 71 países participantes, de los cuales 40 son países en desarrollo, 27 son países observadores y 39 son organizaciones de enlace internacional. Para finales de 2005, la ISO 14001 era utilizada como modelo para la implementación de un sistema de gestión ambiental por 111,160 organizaciones de 138 países, aproximadamente. Aparte de estas, más de 56,500 estaban certificadas con la última versión de la norma ISO 14001:2004 (Cornejo, 2012).

6.12 Estructura de la norma

La norma de administración ambiental ISO 14001 es el esquema conceptual de administración para cumplir de manera sistemática con las obligaciones ambientales y se publicó como norma internacional a finales de 1996.

La norma ISO 14001 es una estructura administrativa para la planeación, elaboración e implantación de estrategias ambientales y programas relacionados en una organización. Esta estructura incluye:

- Una política que postula un compromiso para lograr un nivel específico de desempeño ambiental.
- Un proceso de planeación y una estrategia para alcanzar el compromiso de desempeño indicado.
- Una estructura organizacional adecuada para ejecutar la estrategia.
- Objetivos y metas específicos.

- Programas específicos de implantación y herramientas de apoyo afines para asistir en el logro de los objetivos postulados.
- Comunicaciones y programas de capacitación para cumplir con el compromiso de la política.
- Proceso de medición y revisión para monitorear los avances.

Según Peach (1999), cualquier organización puede usar la norma ISO 14001 (sin importar el tamaño o ramo del negocio) con el fin de crear e implantar un proceso formalizado de administración para mejorar su desempeño ambiental. La norma ISO 14001 toma sus elementos principales de sistemas probados de administración, como la serie de normas ISO 9000 de gestión de la calidad, y emplea conceptos administrativos como la administración por objetivos, los modelos de desarrollo organizacional y de mejora continua, para medir, revisar, realizar análisis de la raíz de las causas y emprender acciones correctivas.

6.13 El modelo ISO 14000

Un Sistema de Gestión Ambiental voluntario es parte del enfoque general de una organización para la planificación estratégica de su negocio. La gestión ambiental incluye varios pasos en un proceso continuo diseñado para mejorar el “perfil” ambiental de una organización y sus condiciones de operación (Cornejo, 2012).

Las normas ISO 14000 siguen la estrategia Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, un ciclo de auto-mejora que incluye los siguientes pasos:

- **Planificar:** emisión de una política confirmada por la dirección, planificación de los objetivos en relación con la política.
- **Hacer:** implementación de las disposiciones del plan.
- **Verificar:** revisión y evaluación de los resultados alcanzados.
- **Actuar:** revisión para la mejora continua del sistema.

6.14 Ventajas del mercado

Las compañías han descubierto que los productos no dañinos para el ambiente gustan a los consumidores y los ayudan a lograr sus propios objetivos ambientales (Cornejo, 2012).

Entre las partes interesadas se encuentran los residentes del sector industrial, los clientes y la comunidad inversionista, quienes tienen también una mayor educación en aspectos ambientales. Este grupo de personas puede tener un gran ascendiente sobre las políticas ambientales. La implantación de sistemas de administración ambiental que protejan el ambiente es una respuesta apropiada, y que además puede ahorrar costos (Cornejo, 2012).

6.15 Beneficios de la implementación

Según Cornejo (2012), los beneficios para las empresas que implementan sistemas de gestión ambiental se pueden resumir de la siguiente manera: mejora del desempeño, reducción de riesgos y responsabilidad civil, elegibilidad de varios programas de incentivos de agencias ambientales, mejor imagen pública y mejora de la eficiencia operacional y oportunidades de reducción de costos.

En la actualidad, las organizaciones deben mostrar cada vez más una gestión sólida de sus aspectos económicos, sociales y ambientales. La ISO 14001 es un enfoque estructurado para mejorar el desempeño ambiental.

Según Dary (2005), la implementación de un sistema de gestión ambiental ayudará a una compañía a crear confianza de las partes interesadas (clientes, empleados, accionistas, proveedores, organismos de reglamentación, compañías de seguros, instituciones financieras, comunidades locales) en que:

- La empresa enfatiza más en la prevención de la contaminación que en la generación de esta.
- Puede brindar evidencia de conformidad con regulaciones o reglamentos.

Los beneficios que las pequeñas y medianas empresas pueden obtener de la implementación de un sistema de gestión ambiental podrían ser:

- Mejora el acceso a los mercados.
- Asegura a los clientes, el compromiso con una gestión ambiental demostrable.
- Adopción de un enfoque preventivo para asegurar la conformidad con los requisitos estatuarios y otros requisitos aplicables a la compañía.
- Mejora de la imagen y participación en el mercado.
- Prevención de la contaminación mediante la conservación de recursos como electricidad, agua, carbón.
- Mejora de la eficiencia operativa.
- La moral de un ambiente mejora en un ambiente de trabajo seguro.
- Credibilidad para las partes interesadas.
- Ventajas competitivas en el mercado.
- Mejor control de costos.
- Cumplimiento de los criterios de certificación para vendedores.
- Conformidad legal y facilitación de la obtención de permisos y autorizaciones.
- Una mejor imagen y mantenimiento de buenas relaciones con el público, los organismos de reglamentación, accionistas e inversionistas.
- Mayor conciencia y responsabilidad de los empleados hacia los aspectos ambientales de sus actividades.
- Ventaja competitiva en la investigación.
- Mejora las relaciones industria-gobierno.

Una certificación con base en la ISO 14001 mejora la gestión ambiental y posibilita un acceso equitativo al creciente mercado “verde”. La ISO 14001 ha demostrado

ser una herramienta útil para evolucionar de la conformidad con los reglamentos, a una posición de mayor productividad y ventaja competitiva.

6.16 Costos de la implementación

La implementación de un sistema de gestión ambiental puede ser costosa especialmente para las pequeñas y medianas empresas. La mayoría de las organizaciones tendrá que pagar por la certificación del sistema e incurrirá en costos para implementar ISO 14000. Dos posibles excepciones podrían ser las organizaciones que han desarrollado previamente una fuerte posición ambiental positiva, o que ya han certificado el sistema de gestión de la calidad en base a ISO 9001 (Cornejo, 2012).

Los costos de la implementación pueden incluir:

- Cursos y capacitaciones para creación de conciencia en los empleados.
- Adquisiciones de equipos e instrumentos adicionales.
- Adquisición de las Normas Internacionales.
- Contratación de consultores o asesores externos, de creerlo necesario.
- Tiempo y mano de obra en el desarrollo del sistema de gestión ambiental.
- Los costos pertinentes a la implementación y mantenimiento del SGA; la auditoría interna, la documentación y la realización de las acciones correctivas.

6.17 Integración con otras normas ISO

La integración de las normas como parte de la estrategia general de administración del negocio, tiene sentido en un mercado global con un lenguaje de comercio universal que se basa cada vez más en normas voluntarias internacionales y en reglamentos para la forma de conducir negocios (Peach, 1999).

La serie de normas ISO 9000 de gestión de calidad ha sido la inspiración y el modelo de gran parte del interés en las normas de sistemas de gestión internacionalmente aceptadas. Desde que las normas se publicaron en 1987, más de 100,000 sitios alrededor del mundo han conseguido la certificación (Peach, 1999).

La implantación de la norma ISO 9000 ha brindado a la mayoría de estas compañías nuevas oportunidades de negocios y un aumento en su eficiencia interna. Las compañías certificadas ante la norma ISO 9000, que contemplan la implantación de la ISO 14001, tienen una nueva oportunidad para extraer aún más valor de sus sistemas (Peach, 1999).

Las normas ISO 14000 tomaron algunos de sus elementos principales de las normas ISO 9000, Normas de gestión de calidad. Estos elementos principales comunes son:

- Proceso de administración del mejoramiento continuo.
- Recursos y programas para una implantación efectiva.
- Medición del desempeño.
- Revisión periódica.
- Análisis de la raíz de las causas.
- Acción correctiva.

Los requisitos de la norma ISO 9001 son mucho más extensos y normativos. La norma ISO 14001 es más sencilla y flexible, sin embargo, existen diferencias substanciales entre las dos normas.

La norma ISO 14001 está impulsada por un grupo mucho mayor de personas interesadas, al margen de las tradicionales relaciones entre proveedor y cliente que impulsan la calidad. Los requisitos normativos y las disposiciones ambientales

nacionales y específicas de cada región deben rastrearse, interpretarse e implantarse.

Otros requisitos exclusivos de la norma ISO 14001, incluyen:

- El requisito de revisión inicial.
- Identificación de aspectos e impactos ambientales y, planeación y respuesta ante emergencias.
- Un grupo más amplio de personas interesadas con nuevas exigencias.

6.18 Diferencias entre las normas ISO 9001 e ISO 14001

Aunque los sistemas de calidad y del medio ambiente se basan en el mismo esquema conceptual de sistema de administración, existen algunas diferencias fundamentales. Además de los elementos básicos antes listados, cada sistema de administración tiene también elementos únicos a su particular enfoque. Por ejemplo, un sistema de calidad incluye una evaluación de los proveedores y una revisión de los contratos de los clientes. Un sistema ambiental incluye métodos de evaluación de los impactos ambientales y sistemas para responder a las emergencias (Peach, 1999).

Además de estas cláusulas específicas existe una diferencia principal subyacente entre un sistema de administración ambiental y un sistema de calidad. En un sistema de gestión de calidad, los clientes definen los principales requisitos del sistema. Aunque las necesidades de otros interesados pueden tomarse en consideración, los clientes son los únicos directamente afectados por la calidad de los productos y servicios. Por lo general, la meta de un sistema de calidad es clara: cumplir o exceder los requisitos de los clientes, por lo que el sistema se complica sólo si los clientes tienen requisitos diferentes (Cotto, 2007).

Los sistemas de administración ambiental no brindan tanta simplicidad. Los impactos ambientales de una compañía aún pueden tener interés para los clientes, sin embargo, los organismos reglamentarios, las comunidades locales y los grupos activistas ambientales tienen intereses complejos y, con frecuencia, conflictivos. Los tratados internacionales, los programas específicos industriales y los reglamentos de los métodos industriales pueden también agregar capas adicionales de requisitos y aumentar la complejidad del interesado. La implantación de la norma ISO 9001 o de la ISO 14001 debe ser lógica para el negocio. Como mínimo, la implementación debe reducir la cantidad de recursos dedicados a la administración de estos requisitos competitivos de las personas interesadas.

6.19 Requisitos legales

Los aspectos ambientales y la evaluación del efecto son el primer paso de vital importancia al implantar la norma ISO 14001 sobre sistemas de gestión ambiental. La norma proporciona un punto de referencia ambiental y operacional sobre el cual se redactan todos los programas ambientales de la compañía y respecto al cual podrá evaluarse el mejoramiento continuo. Entre la información que debe reunirse se encuentra la identificación de los requisitos legales que debe cumplir la compañía y una evaluación de su estado actual de cumplimiento (Peach, 1999)

7. MARCO REFERENCIAL

7.1 Desarrollo sostenible, promisorio objetivo de la norma ISO 14001

Según MARN (2009), el desarrollo sostenible puede ser conceptualizado como un estilo o modo de desarrollo que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para solventar sus propias necesidades, o también como el nivel de uso de un recurso natural en el cual se maximizan los beneficios sin dañar el potencial de futuros beneficios similares. Así mismo, el desarrollo sostenible tiene múltiples objetivos, por lo que, al planificar el desarrollo es preciso considerar el mantenimiento de la calidad del ambiente, el bienestar humano y la seguridad económica. Según Leff (1998), los objetivos del desarrollo sustentable plantean un cambio en los valores que guían el comportamiento de los agentes económicos y de la sociedad en su conjunto, así como la transformación del conocimiento y la innovación de tecnologías para resolver los problemas ambientales.

Además, el concepto actual de desarrollo sostenible, a cuyo logro se puede contribuir por medio de la aplicación de las ISO 14001, considera que éste no constituye un estadio invariable de armonía y prevé ciertas limitaciones para el uso de los recursos naturales, además del estado actual de la tecnología y de la organización social, a la capacidad de la biosfera de absorber los subproductos y residuos resultantes de las múltiples actividades humanas. Conjuntamente este concepto envuelve la necesidad de lograr cambios sustanciales en los valores de la sociedad y la adopción de nuevos modos de relación, tanto entre los seres humanos, como entre éstos y el ambiente (Leff 1998).

7.2 Aplicación de las normas, beneficios para el ambiente y para Guatemala

Al implementar y mantener un SGA que cumple ISO 14001, las empresas se involucran en un programa de gestión ambiental eficiente. Además, por tratarse de

una norma internacional, las organizaciones que obtengan la correspondiente certificación pueden mantener y acrecentar su competitividad en el mercado.

En muchos casos, las empresas se han encontrado con que sus competidores están tratando de obtener su certificación y que los consumidores comienzan a exigir su certificación. De hecho, muchas grandes compañías que ya han obtenido su certificación exigen a sus proveedores que también la obtengan. Asimismo, la puesta en vigencia de un SGA que cumpla ISO 14001 resulta altamente conveniente. Entre los beneficios resultantes, tanto para el ambiente y la sociedad como para las organizaciones, pueden citarse (Peach, 1999):

- Prevenir la contaminación.
- Proteger el ambiente.
- Identificar los sectores donde puede reducirse el consumo de energía y otros recursos.
- Reducir la contaminación, las emisiones y la generación de residuos.
- Disminuir el riesgo ambiental.
- Apoyar el cumplimiento del marco legal y la generación de legislación ambiental adecuada.
- Exhibir un liderazgo ambiental a través del cumplimiento certificado de normas internacionales.
- Responder convenientemente a las demandas de los consumidores, ONG's, accionistas y otros.
- Ganar la buena voluntad de la comunidad.
- Aprovechar la demanda de productos "verdes".
- Demostrar la intención de generar productos y/o servicios de alta calidad.

7.3 Implementación de ISO 14001 en distintas organizaciones

La ISO 14001 está orientada a facilitar a cualquier tipo de organizaciones una metodología general adecuada para la implantación, mantenimiento y mejora constante de un sistema de gestión ambiental.

La aplicación puede realizarse cumpliendo las siguientes etapas:

- La organización concibe, establece, redacta y pone en vigencia la Política Ambiental que es ratificada y apoyada por el más alto nivel de conducción.
- Se establecen mecanismos de identificación y seguimiento de todos los aspectos de las actividades, productos y servicios de la organización que puedan provocar impactos ambientales significativos, incluyendo los que aún no están regulados legalmente.
- Se fijan metas de desempeño para el SGA relacionadas con los compromisos previstos en la Política Ambiental: prevención de la contaminación, mejoramiento ambiental continuo y cumplimiento normativo.
- Se implementa el SGA para el cumplimiento de las metas previstas, incluyendo la formación y educación ambiental del personal, la preparación y realización de documentos y reuniones de instrucción y prácticas de trabajo.
- Una organización certificadora debidamente acreditada, realiza las auditorías ambientales pertinentes y certifica el proceso y el cumplimiento de la norma ISO 14001. Esas auditorías consisten en procesos de verificación periódica, para determinar si el SGA conforma las disposiciones previstas, incluyendo los requisitos de ISO 14001, y está implementado adecuadamente. Las auditorías están a cargo de auditores ambientales, deberán ser profesionales calificados.

7.4 Objetivo de la norma ISO 14001

El objetivo de la norma ISO 14001 consiste en promover la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan el medio ambiente, minimizando los efectos dañinos que pueden causar las actividades organizacionales (COGUANOR, 2015).

Los estándares que promueven las normas ISO 14000 están diseñados para proveer un modelo eficaz de Sistemas de Gestión Ambiental, facilitar el desarrollo

comercial y económico mediante el establecimiento de un lenguaje común en lo que se refiere al medio ambiente y promover planes de gestión ambiental estratégicos en la industria y el gobierno.

7.5 Características generales de la norma ISO 14001

- Las normas ISO 14000 son estándares voluntarios y no tienen obligación legal.
- Tratan mayormente sobre documentación de procesos e informes de control.
- Han sido diseñadas para ayudar a organizaciones privadas y gubernamentales a establecer y evaluar objetivamente sus SGA.
- Proporcionan, además, una guía para la certificación del sistema por una entidad externa acreditada.
- No establecen objetivos ambientales cuantitativos ni límites en cuanto a emisión de contaminantes.
- No fijan metas para la prevención de la contaminación ni se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción de una empresa u otra organización, y de las externalidades que de ellos deriven al medio ambiente.
- Los requerimientos de las normas son flexibles y, por lo tanto, pueden ser aplicadas a organizaciones de distinto tamaño y naturaleza.

7.6 Funcionamiento de la norma ISO 14001

El sentido de ISO 14001 es puntualizar los requisitos para un sistema de gestión ambiental, y se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización pueda controlar y sobre los cuales puede esperarse que tenga influencia. Como esto cambia de caso en caso, no se establecen criterios específicos de desempeño ambiental uniformes para todo el mundo, sino aquellos ligados a la legislación vigente donde son implementados (COGUANOR, 2015).

La norma puede ser solicitada por todas aquellas organizaciones o empresas que deseen:

- Implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- Asegurarse que su SGA, conforme a la política ambiental establecida en su propia empresa, está siendo aplicado correctamente.
- Obtener credibilidad en la difusión de logros ambientales.
- Que su sistema de gestión ambiental sea certificado y registrado.

7.7 Importancia de la norma ISO 14001

La norma ha sido redactada para que sea aplicable en organizaciones de cualquier tipo y tamaño, para adaptarse a diversas condiciones geográficas, sociales y culturales. Este sistema permite que una organización demuestre la conformidad con su política, objetivos y procedimientos, a través de una auditoría de un tercero (Cornejo, 2012).

La conformidad con la ISO 14001 es, por sí misma un indicador del compromiso con la protección del medio ambiente. Poner en práctica técnicas de control ambiental de manera sistemática proporciona la oportunidad para una mejoría ambiental y consistencia para cumplir las responsabilidades ambientales (Cornejo, 2012).

Puede decirse que las normas ISO 14000 representan un factor del desarrollo y del comercio internacional por distintos motivos, éstas facilitan el comercio y eliminan barreras en este campo, la creación de normas mejorará el desempeño ambiental a nivel mundial; y estas normas establecen un consenso internacional de que existe una necesidad de administración ambiental y una terminología común para los sistemas de administración ambiental (Cornejo, 2012).

7.8 Principales requisitos para la certificación

La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad (Peach, 1999).

La certificación ISO 14001 la otorgan agencias certificadoras gubernamentales o privadas, bajo su propia responsabilidad. Los servicios de certificación para el programa ISO 14001 son proveídos por agencias certificadoras acreditadas en otros países, ya que todavía no existen autoridades nacionales de acreditación en Centro América.

7.9 Ventajas y limitaciones de la certificación ISO 14001

La certificación ISO 14001 es bien conocida en el sector industrial. Con esta certificación se trata de mejorar la manera en que una empresa reduce su impacto en el medio ambiente, lo que puede crear beneficios internos al mejorar el uso de los recursos (por ejemplo, reduciendo el uso de materia prima y energía, o mejorando el manejo de desechos). La principal limitación con ISO 14001 es que no hay requisitos específicos, esto quiere decir que una empresa con metas muy ambiciosas y una con metas más modestas pueden ser certificadas por igual. En algunos casos, una certificación ISO 14001 sólo significa que la empresa ha desarrollado un plan de protección ambiental que está cumpliendo con las leyes nacionales referentes al medio ambiente, mientras que, para otras implica mucho más. Es necesario aclarar que los productos de una embotelladora con certificación ISO 14001 no pueden llevar la marca ISO en la etiqueta y no reciben ningún sobreprecio en particular (Peach, 1999).

8. MARCO METODOLÓGICO

La metodología utilizada en la investigación fue de tipo proyectiva. Según Hurtado (2010), “consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras”.

El diseño de un sistema de gestión ambiental para una planta embotelladora de bebidas permitirá integrar la variable medioambiental en la gestión empresarial, instituyéndose como una base en la generación de conocimiento que dará soporte al tema ambiental.

8.1 Diseño de la investigación

Esta investigación se encuentra dentro del diseño de campo no experimental, dado que se observaron los fenómenos, hechos, situaciones o sujetos en su ambiente natural o realidad, sin ser modificados o provocados intencionalmente.

Chávez (2010), refiere una investigación no experimental como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. La investigación consistió en observar los fenómenos tal y como se dieron en su contexto natural, para analizarlos.

Según la perspectiva temporal, la investigación fue de tipo evolutivo contemporáneo, dado que los datos se analizaron en el momento actual para diseñar el sistema de gestión ambiental.

El estudio es descriptivo ya que se analiza la situación actual de la industria y de la norma ISO 14001. Bernal (2006), al referirse al estudio descriptivo, la define como

aquel que comprende la descripción, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos.

8.2 Método de la investigación

El método de investigación que se utilizó fue el método de análisis-síntesis. Según Bernal (2006), este método consiste en partir cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integrarlas para estudiarlos en su totalidad (síntesis).

La capacidad de análisis y síntesis permitió conocer más profundamente las realidades con las que se enfrentó la investigación, simplificando su descripción, descubriendo relaciones ocultas y construyendo nuevos conocimientos a partir de los que ya se tenían. Por todo ello, tiene un carácter genérico y está relacionado con varias competencias (pensamiento crítico, resolución de problemas, organización y planificación o toma de decisiones).

Esta modalidad de investigación puede considerarse del tipo cuantitativa no experimental, combinada con la modalidad cualitativa-interactiva.

8.3 Técnica e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos son los procedimientos y actividades que permitieron obtener la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación. Para efectos de esta, por ser una investigación de tipo proyectiva se realizó a través de un diseño cualitativo-cuantitativo que permitió recuperar para su análisis, la complejidad de los sistemas de gestión ambiental, sus modos de acción y el medio que lo rodea.

La procedencia de los datos se originó de dos grandes fuentes: los datos primarios y los datos secundarios. Los datos primarios se obtuvieron directamente de la

realidad, en contacto con los hechos que se investigaron; y los secundarios con registros escritos que ya han sido procesados por otros investigadores.

8.4 Actividades que se desarrollaron para obtener información:

Recolección y análisis de información primaria: base de datos estadísticos sobre residuos generados, parámetros de control analizados, consumos de materia prima, insumos, agua y energía eléctrica, planos, procedimientos y reportes internos de una embotelladora de bebidas carbonatadas, una embotelladora de bebidas alcohólicas y una embotelladora de agua pura.

Recolección de información secundaria: legislación ambiental aplicable y vigente, normas ambientales, acuerdos ministeriales, estudios ambientales.

Las fuentes seleccionadas para desarrollar esta investigación fueron:

- **Observación directa:** para efectos de esta investigación se usaron los dos tipos de observación; la revisión del cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental ISO 14001 versión 2015 y la verificación, evaluación y análisis de procedimientos implementados en las tres embotelladoras estudiadas.
- **Entrevistas:** las entrevistas se realizaron para estandarizar los criterios de interpretación únicamente, no aportaron información al documento. Las entrevistas se realizaron a personal operativo, mandos medios, dueños de procesos, gerentes, clientes, proveedores, asesores y auditores.
- **Análisis de documentos:** se consultaron materiales que parten de otros conocimientos e informaciones disponibles que fueron útiles para el desarrollo del estudio.

8.5 Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 1: determinar la variable ambiental de mayor incidencia en los sistemas de gestión ambiental de las embotelladoras.

Investigación exploratoria para identificar variables: se realizó una investigación exploratoria dentro de tres embotelladoras del departamento a través de la percepción y experiencia de los encargados del sistema de gestión ambiental y los gerentes de las plantas, con el objetivo de identificar las variables industriales que inciden directamente sobre los impactos ambientales originados por la actividad industrial y comercial.

Análisis de las variables organizacionales: luego de identificar las variables organizacionales que condicionan el actuar ambiental de las embotelladoras de bebidas, éstas fueron analizadas con el objetivo de sensibilizar al sector empresarial sobre los beneficios de los sistemas de gestión ambiental, en coherencia con las características de la región.

8.6 Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 2: describir los requerimientos de la norma ISO 14001 versión 2015 a través del análisis de cada requisito implícito en las diez cláusulas que integran la misma.

Revisión bibliográfica de las diferentes versiones de la norma: durante el estudio se revisó, ordenó y analizó la información considerada pertinente para la descripción de los requisitos de la norma.

Comparación de versiones anteriores: se compararon las versiones anteriores de la norma ISO 14001, y se analizó la evaluación de los términos y condiciones y el contexto del cumplimiento de todos los requisitos.

Análisis de la norma ISO 14001 versión 2015: durante el proceso se revisó, ordenó y analizó la norma ISO 14001:2015 para examinar detalladamente cada cláusula.

Descripción de los requisitos de la norma ISO 14001 versión 2015: se describió y se explicaron las partes de la norma ISO 14001 versión 2015, con el fin de establecer de manera sencilla, las actividades generales que garantizan el cumplimiento de todos los requisitos.

- 8.7 Actividades realizadas para alcanzar el objetivo específico 3:** identificar el ciclo de vida de las bebidas, determinando los principales impactos ambientales asociados al proceso productivo.

Compilar un inventario de las entradas y salidas relevantes del ciclo de vida: se identificaron y enlistaron las fases del ciclo de vida de las bebidas a través de la revisión de entradas y salidas de los procesos comunes entre embotelladoras.

Describir los impactos ambientales asociados al proceso productivo: las entradas y salidas de cada proceso se evaluaron mediante percepción. Se asociaron con impactos ambientales y se describieron las actividades que las originan.

9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información recabada se utilizó para desarrollar un modelo de gestión ambiental según el estándar internacional ISO 14001 versión 2015, para una planta embotelladora de bebidas. De acuerdo con los objetivos previstos de la investigación, a continuación, se detalla la influencia de los sistemas de gestión ambiental en las embotelladoras de bebidas, los requerimientos de la normativa internacional ISO 14001 y los principales impactos ambientales asociados a la manufactura de bebidas.

9.1 Determinación de variables de influencia

El desarrollo sostenible se alcanza cuando una organización logra gestionar adecuadamente la valoración económica, la valoración social y la valoración ambiental. Para lograrlo las organizaciones desarrollan e implementan cuatro variables en su estrategia corporativa: organizacional, financiera, comercial y de manejo de recursos naturales. En cada una se gestionan los siguientes aspectos:

- **Gestión organizacional:** compromiso de la alta dirección, la imagen de la empresa y los objetivos/metast ambientales fijadas.
- **Gestión financiera:** inversión ambiental, los beneficios tributarios derivados del buen actuar ambiental y los indicadores financieros-ambientales definidos.
- **Gestión comercial:** relación con proveedores, la relación con los clientes y el impacto en mercados “verdes”.
- **Gestión de manejo de recursos naturales:** clasificación de residuos, la generación y calidad de las aguas residuales, la disposición final de los residuos generados por la operación, y el ahorro energético.

Derivado de la investigación exploratoria en las plantas consultadas, se logró determinar que la variable que más influye en la implementación de un sistema de gestión ambiental en las embotelladoras es la gestión de manejo de recursos

naturales. Esta variable ambiental es la más fácil de trabajar, debido a que no consume recursos económicos y genera una visión “verde” de la empresa que puede o no ser la real, agudizado por la falta de políticas públicas y de marcos de acción para los sectores industriales.

9.2 Estrategias de gestión de manejo de recursos naturales

En conformidad con la variable más influyente en los sistemas de gestión ambiental de las embotelladoras de bebidas, es evidente el bajo aprovechamiento de los sistemas de gestión ambiental implementados. Por lo tanto, a continuación, se enlistan una serie de estrategias y prácticas que maximizará el aprovechamiento de los beneficios que un sistema de gestión genera.

- Verificar el adecuado manejo de los recursos (agua y energía eléctrica).
- Generar indicadores de medición para los recursos (agua, energía eléctrica, residuos).
- Desarrollar planes de contingencia ante emergencias ambientales (derrames, fugas).
- Identificar y cuantificar los costos derivados del mal o el nulo aprovechamiento de los residuos recuperables.
- Fomentar los programas de concientización ambiental dentro de la organización.
- Informar a los clientes sobre los avances en sostenibilidad ambiental.
- Fomentar el consumo sostenible a través de los empaques.
- Mantenimiento preventivo/correctivo de las unidades de transporte.

9.3 Norma ISO 14001:2015

ISO 14001:2015 se basa en la nueva estructura de las normas ISO, comúnmente llamada “estructura de alto nivel” que aporta un marco común a todos los sistemas de gestión ISO. Esto ayuda a mantener los estándares de sistemas de gestión y a lograr consistencia en todas sus normas.

Este enfoque común para los sistemas de gestión nuevos, o ediciones futuras de los existentes incrementan el valor de las normas para los usuarios, sean estos normalizadores, implementadores, empresas o auditores. Para las empresas el enfoque es útil porque fomenta el uso de un solo sistema de gestión integrado que puede cumplir los requisitos de varios sistemas a la vez.

Esta norma incluye catorce conceptos nuevos y/o actualizados, descritos a continuación:

- **Contexto de la organización:** la organización tendrá una mayor comprensión de las cuestiones importantes que puedan afectar, positiva o negativamente la manera en que gestiona sus responsabilidades ambientales.
- **Cuestiones:** las cuestiones pueden ser internas o externas, positivas o negativas e incluir condiciones ambientales que, o afectan o son afectadas por la organización afectados.
- **Partes interesadas:** mucho más detalle acerca de considerar sus necesidades y expectativas, para luego decidir si adoptar alguna de ellas como obligaciones de cumplimiento.
- **Liderazgo:** requisitos específicos por la alta dirección y las personas con roles de liderazgo dentro del sistema de gestión.

- **Riesgo asociado a oportunidades y amenazas:** el contexto de la organización proporciona el marco para la evaluación de los riesgos asociados con las amenazas y oportunidades.
- **Obligaciones de cumplimiento:** reemplaza la frase “requisitos legales y otros requisitos” que la organización considere.
- **Objetivos ambientales y planificación para lograrlos:** mayor nivel de detalle sobre los objetivos ambientales que ahora tienen que reflejar el proceso de planificación del cambio e incluye el establecimiento de indicadores apropiados.
- **Comunicación:** existen requisitos explícitos y más detallados tanto para comunicaciones internas como externas.
- **Información documentada:** reemplaza a documentos y registros.
- **Planificación y control operacional:** en general requisitos más detallados, incluyendo la consideración de las compras, planificar la comunicación de los requisitos ambientales “de manera coherente y con la perspectiva del ciclo de vida”.
- **Evaluación del desempeño:** cubre la medición del sistema de gestión ambiental, las operaciones que puedan tener un impacto ambiental significativo, controles operacionales, las obligaciones de cumplimiento y el progreso en relación con los objetivos.
- **Evaluación de cumplimiento:** requisitos más detallados relacionados con el mantenimiento de los conocimientos y la comprensión del estado de los niveles de cumplimiento.
- **No conformidad y acción correctiva:** análisis más detallado tanto de las no conformidades como de las acciones correctivas requeridas.
- **Revisión por la dirección:** requisitos más detallados referentes a las entradas y salidas de la revisión.

9.4 Estructura de la norma y conceptos

La estructura y la terminología de la norma ISO 14001:2015 ha cambiado para mejorar la alineación con otras normas de sistemas de gestión, sin embargo, no existe un requisito relacionado acerca de reemplazar los términos usados en una organización con un sistema de gestión implementado. Por ejemplo, las organizaciones pueden usar los términos que se ajusten a su negocio: registros, documentación o protocolos en vez de información documentada.

Además de los términos y definiciones que incluye la norma, existen otros que deben ser claramente definidos:

- El uso de la palabra “cualquier” implica selección u opción.
- Las palabras “apropiado” y “aplicable” no son intercambiables. “Apropiado” significa adecuado e implica algún grado de libertad, mientras que “aplicable” significa que es necesario pensar acerca de un tema, pero no se puede excluir.
- La palabra “continua”, en la definición de mejora continua, indica duración en un período de tiempo dado, con intervalos de interrupción.
- La palabra “efecto” se usa para describir el resultado de un cambio en la organización.
- La palabra “impacto ambiental” hace referencia al resultado que tiene un cambio para el medio ambiente.
- La palabra “asegurarse” significa que la responsabilidad se puede delegar, pero no la obligación de responsabilizarse y rendir cuentas.

Algunos términos nuevos que se incluyen en esta norma son:

- La frase “requisitos legales y otros requisitos” sustituye a la frase “requisitos legales y otros que la organización suscriba”, la intención sigue siendo la

misma; identificar los requisitos legales locales, regionales, nacionales, internacionales y los pertenecientes a la organización.

- La frase “información documentada” sustituye a los sustantivos “documentación”, “documentos” y “registros”.
- Para diferenciar la intención del término “mantener información documentada”, ahora la normativa usa “conservar la información documentada”.
- La frase “como evidencia de...” no es un requisito de cumplimiento de requisitos legales, su intención es indicar que la evidencia debe conservarse.
- La frase “proveedor externo” hacer referencia a una organización proveedora externa que suministra un producto o servicio, comúnmente llamados proveedores y contratistas.
- El cambio de “identificar” a “determinar” está previsto para armonizar la terminología de los sistemas de gestión. La palabra “determinar” implica un proceso de descubrimiento que da como resultado un conocimiento.
- La frase “resultado previsto” hace referencia a lo que la organización tiene la intención de lograr mediante la implementación de su sistema de gestión ambiental. Los resultados mínimos previstos incluyen, pero no se limitan a la mejora del desempeño ambiental, el cumplimiento de los requisitos legales y otros, y el logro de los objetivos ambientales.
- La frase “las personas que realizan trabajos bajo su control” incluye a las personas que trabajan para la organización y aquellas que trabajan en su nombre y de las cuales la organización es responsable, comúnmente llamados contratistas.
- El concepto de “meta” se encuentra incluido en el término “objetivo ambiental”.

9.5 Contenido de la norma

Los requisitos de la norma ISO 14001:2015 se deben considerar desde una perspectiva sistemática, no debe leerse ningún capítulo aislado de los otros capítulos debido a la relación existente entre los mismos.

Contexto de la organización

Toda organización se encuentra insertada en un contexto, lo cual significa que afecta y es afectada por un conjunto de fenómenos, situaciones y/o circunstancias que la rodean y que conforman el marco o entorno en el cual debe desenvolverse.

Compresión de la organización y su contexto

El requerimiento busca proporcionar comprensión conceptual de las cuestiones importantes que puedan afectar positiva o negativamente a la forma en que la organización gestiona sus responsabilidades ambientales. Las cuestiones son problemas para debatir, temas importantes para la organización o las circunstancias cambiantes que afectan a la capacidad de lograr los resultados previstos que requiere la norma (mejora del desempeño, cumplimiento de requisitos legales y el logro de los objetivos ambientales) para su sistema de gestión ambiental.

Entender el contexto de una organización sirve para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental, tomando en cuenta los riesgos y oportunidades que tiene la organización y el sistema. Algunos ejemplos de cuestiones internas y externas que pueden ser pertinentes son: clima, calidad del aire, calidad del agua, uso del suelo, contaminación existente, contexto político, contexto social, contexto financiero, contexto económico, entorno natural, cultura organizacional, capacidades del recurso humano.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Este requisito busca que la organización tenga una comprensión general de las necesidades y expectativas expresadas por las partes interesadas internas y externas que la organización ha determinado como pertinentes. La organización adquiere el conocimiento cuando reconoce y determina qué necesidades y expectativas de éstas debe o ha decidido satisfacer o considerar, en este punto, las necesidades y expectativas pasan a formar parte de sus requisitos legales y otros requisitos.

Una vez que las necesidades y expectativas forman parte de los requisitos legales, se convierten en requisitos de la organización, y se tienen en cuenta para la planificación del sistema de gestión ambiental.

Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

Este requisito busca aclarar los límites físicos y organizacionales a los que se aplica el sistema de gestión ambiental, en los casos que la organización es parte de una organización más grande. La determinación del alcance no debe usarse para excluir actividades, productos, servicios o instalaciones que tengan o puedan tener aspectos ambientales significativos o para evitar requisitos, debe considerar siempre la perspectiva de ciclo de vida. El alcance representa las operaciones de una organización y debe estar disponible de forma clara para las partes interesadas.

Sistema de gestión ambiental

El corazón del sistema de gestión ambiental es la forma de cumplimiento de los requisitos de esta norma, y la autoridad y responsabilidad en:

- Establecer uno o más procesos para tener confianza en lo que se debe controlar, de forma planificada y logrando los resultados deseados.
- Integrar los requisitos del sistema de gestión a los diversos procesos del negocio, tales como diseño y desarrollo, compras, recursos humanos, ventas y marketing.
- Incorporar las cuestiones asociadas al contexto de la organización y los requisitos de las partes interesadas.

Liderazgo

Para cumplir con este requisito es necesario revisar la visión, misión y los valores de la empresa para comprobar que todos se encuentran alineados con el objeto y la filosofía de la norma ISO 14001.

Demostrar el liderazgo y el compromiso de la organización no es sólo declarar sus intenciones, sino que se debe demostrar con hechos. El liderazgo debe ser demostrado desde la alta dirección, así se inspirará al resto de personas que integran la organización.

Liderazgo y compromiso

Para demostrar el liderazgo y compromiso existen responsabilidades específicas relacionadas con el sistema de gestión ambiental en las que la alta dirección debería estar involucrada personalmente o debería dirigir. La alta dirección puede delegar la responsabilidad de estas acciones a otros, pero conserva la responsabilidad y obligación de rendir cuentas para asegurarse de que las acciones se llevan a cabo.

Política ambiental

La alta dirección de la organización debe de establecer, implementar y mantener una política ambiental que se encuentre dentro del alcance definido en el sistema de gestión ambiental:

- Tiene que ser adecuada para conseguir los propósitos de la organización y se debe establecer el contexto de la empresa, incluyendo la magnitud, los impactos ambientales y la naturaleza durante las actividades, servicios y productos.
- Tiene que proporcionar un marco de referencia para establecer todos los objetivos ambientales en la organización.
- Debe de incluir compromisos para la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación y otros más específicos del contexto de la empresa.
- Se debe de incluir un compromiso de conformidad con todas las obligaciones de cumplimiento.
- Se debe incluir un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

La política ambiental debe de documentarse, comunicarse y encontrarse disponible para todas las partes interesadas y todas las personas que trabajan bajo el control de la organización. Es importante relacionar la política ambiental con la visión y los valores de la empresa.

Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Este requisito busca que la alta dirección se asegure que las responsabilidades y las autoridades pertinentes son asignadas y se comunican dentro de la empresa, con el objetivo de garantizar que el sistema de gestión ambiental se encuentre

conforme a los requisitos de la norma y para mantenerse informada sobre el desempeño ambiental que realiza el sistema de gestión ambiental.

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

Planificación

En este apartado se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para cumplir los resultados previstos del sistema de gestión.

Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Al planificar un sistema de gestión ambiental, la empresa debe considerar:

- Todas las cuestiones externas e internas que consideraron pertinentes, en el capítulo 4.1 de la norma.
- El alcance del sistema de gestión ambiental.

Es necesario determinar y abordar los riesgos y las oportunidades que se resultan de la identificación y el análisis de:

- Los aspectos ambientales identificados.
- Las obligaciones de cumplimiento legales y propias.
- Las cuestiones y los requisitos de la norma.

Aunque los riesgos y las oportunidades se deben determinar y abordar, la norma no incluye un requisito para la gestión del riesgo, ni un proceso documentado. Se debe seleccionar el método que se utilizará para determinar los riesgos y las

oportunidades, puede ser un simple método cualitativo o una exhaustiva evaluación cuantitativa del sistema.

Todos los procesos implementados deben:

- Aportar mayor nivel de seguridad al sistema de gestión ambiental, consiguiendo más y mejores resultados.
- Prevenir o minimizar los efectos no deseados.
- Lograr la mejora continua.

Generalidades de la planificación

Este requisito busca asegurar que la organización esté en capacidad de lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, prevenir o reducir los efectos no deseados y la mejora continua. La organización puede asegurar esto determinando los riesgos y oportunidades que necesita abordar, y planificando las acciones para abordarlos, estos riesgos y oportunidades pueden estar relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos, otras cuestiones y otras necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Los aspectos ambientales pueden crear riesgos y oportunidades asociados con impactos ambientales adversos, impactos ambientales beneficiosos y otros efectos para la organización.

Los riesgos y oportunidades relacionados con aspectos ambientales pueden determinarse como parte de la evaluación de la significancia, o por separado. Los requisitos legales y otros requisitos generalmente aportan riesgos a la organización por temas de incumplimiento.

Aspectos Ambientales

Este requisito busca que la organización, en relación con alcance, determine los aspectos ambientales que proceden de sus actividades, servicios y productos, o de las contratadas externamente, además de todos los que se pueden controlar como los que pueden influir y los impactos ambientales asociados, analizado desde la perspectiva del ciclo de vida.

Cuando se determinan todos los aspectos ambientales, la organización debe considerar:

- Los cambios que provocan las nuevas actividades, productos y servicios, o la modificación de éstas.
- Identificar todas las posibles situaciones que sean anormales o que se presenten en caso de emergencia. Es importante considerar las situaciones de emergencia ocurridas anteriormente en la operación.
- Es necesario determinar la significancia de los aspectos, para poder generar planes de acción en lo que verdaderamente es importante para la organización.
- Los aspectos ambientales significativos deben comunicarse a todos los colaboradores de la organización, en todos los niveles y funciones.
- La identificación de los aspectos y la evaluación de impactos de la organización deben mantenerse como información documentada.

La relación entre los aspectos y los impactos ambientales es una relación de causa y efecto, los cambios en el medio ambiente ya sean adversos o beneficiosos, que son el resultado total o parcial de los aspectos ambientales, la norma los denomina impactos ambientales. Los impactos ambientales pueden ocurrir a escala local, regional y global, y también pueden ser de naturaleza directa, indirecta o acumulativa.

Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización debe considerar una perspectiva de ciclo de vida. Esto no significa que se requiera un análisis de ciclo de vida detallado, sino que es suficiente con reflexionar cuidadosamente acerca de las etapas del ciclo de vida que pueden estar bajo el control o influencia de la organización.

Requisitos legales y otros requisitos

La organización debe determinar detalladamente los requisitos legales y otros requisitos que ha considera son aplicables a sus aspectos ambientales y debe describir la manera en que la organización los cumple.

Los requisitos legales obligatorios relacionados con los aspectos ambientales de una organización pueden incluir, si es aplicable:

- Requisitos de entidades gubernamentales u otras autoridades pertinentes
- Leyes y reglamentaciones internacionales, nacionales y locales
- Requisitos especificados en permisos, licencias u otras formas de autorización
- Órdenes, reglas u orientaciones emitidas por los organismos de reglamentación

Planificación de acciones

Este requisito busca que la organización tome las acciones necesarias para abordar los aspectos ambientales significativos y las obligaciones de cumplimiento. Las acciones planificadas pueden incluir el establecimiento de objetivos, y pueden combinarse con los objetivos correspondientes a otros sistemas de gestión implementados.

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 necesitar.

Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

Este requisito busca que, a partir de los aspectos ambientales significativos y las obligaciones de cumplimiento la organización establezca los objetivos ambientales que desea alcanzar para el logro de los resultados previstos.

Tener en cuenta los aspectos ambientales significativos no significa que se tenga que establecer un objetivo por cada aspecto significativo, sin embargo, estos aspectos ambientales deben de tener prioridad sobre los demás identificados.

Objetivos ambientales

Los objetivos ambientales planteados, deben de ser:

- Medibles
- Monitoreados
- Comunicados
- Coherentes con la política ambiental de la organización
- Actualizados según sea necesario

La organización debe comunicar los objetivos a todos los colaboradores que tienen capacidad de influir en el logro de éstos, y debe mantenerse información documentada con los objetivos ambientales que se ha planteado.

Planificación de objetivos para lograr los objetivos ambientales

Es necesario planificando la forma de conseguir los objetivos ambientales, determinando:

- Lo que se quiere hacer
- Los recursos necesarios
- Los responsables
- La manera en la que se realizará la evaluación de los resultados, incluyendo los indicadores y el monitoreo del proceso hacia el logro de los objetivos.

La organización debe considerar que es necesario integrar los objetivos ambientales en todos los procesos del negocio.

Apoyo

Después de abordar el contexto, el compromiso y la planificación, la organización debe asegurar el soporte necesario para cumplir con los objetivos y metas planificadas. Esto incluye los recursos, las competencias, la comunicación internas y externas, así como la información documentada.

Recursos

La organización debe determinar y facilitar los recursos necesarios para poder establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental. Este requisito busca que la organización identifique y se asegure de que están disponibles los recursos necesarios para que los colaboradores puedan establecer, implementar, mantener y mejorar también el sistema de gestión ambiental. Los recursos incluyen, pero no se limitan a recursos humanos y habilidades especiales, recursos financieros, recursos tecnológicos e infraestructura de la empresa.

Competencia

Este requisito busca comprobar que todos los colaboradores tengan los conocimientos, la formación y la experiencia necesaria para asegurar que el trabajo se realiza de forma eficiente y no afecta el desempeño ambiental de la organización.

El resultado de una empresa se encuentra condicionado por la competencia de los colaboradores. Si una persona no es competente para realizar su trabajo, y esto generara efectos negativos sobre el desempeño ambiental de la organización, la norma ISO 14001:2015 obliga a realizar las acciones necesarias para subsanar la situación y mitigar el riesgo ambiental que supone.

La evaluación de la eficacia de las acciones realizadas para adquirir competencia sigue siendo un requisito de la norma ISO 14001. Algunos medios para comprobar la capacidad de una persona para aplicar conocimientos y habilidades para obtener resultados puede ser la observación del desempeño o la realización de una prueba o cuestionario de conocimiento.

Toma de conciencia

Este requisito busca que la organización sensibilice a los colaboradores en materia ambiental. La sensibilización se pueden utilizar charlas, capacitaciones y acciones formativas enfocadas al respeto del medio ambiente.

La política ambiental se considera parte de la conciencia ambiental requerida, también los aspectos que se relacionan con el trabajo que realizan y pueden generar un impacto importante sobre el medio ambiente, la colaboración entre el seguimiento del sistema de gestión ambiental y los beneficios que se obtienen.

Comunicación

La comunicación es uno de los aspectos más críticos en el funcionamiento eficaz de un sistema de gestión ambiental. Cuando la comunicación es ineficaz o incluso ausente, el sistema decae a corto plazo, ya que tanto la dirección estratégica como las proyecciones del sistema se pueden perder debido a un fallo de los colaboradores.

Generalidades de la comunicación

La organización debe establecer, implantar y mantener todos los procesos necesarios para garantizar la comunicación interna y externa, es necesario que incluya:

- Lo que se va a comunicar
- En el momento en el que se va a comunicar
- ¿Con quien se va a comunicar?
- ¿Cómo se realizará la comunicación?

Al implementar los procesos de comunicación, la organización debe tomar en cuenta las obligaciones de cumplimiento y asegurarse que la información comunicada concuerde con la información establecida en el sistema de gestión ambiental.

Para facilitar el cumplimiento de este requisito, se puede realizar un plan de comunicación ambiental para generar la competencia, toma de conciencia e información y respuesta por partes interesadas.

Comunicación Interna

La organización debe comunicar de forma interna la información pertinente al sistema de gestión ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, y se deben incluir los cambios aplicados al sistema, según sea concerniente.

La organización debe asegurar que el proceso de comunicación facilita a los colaboradores contribuir a la mejora continua.

Comunicación Externa

La organización debe comunicar de forma externa la información relevante sobre el sistema de gestión ambiental, y debe ser según lo establecido en los procedimientos de comunicación y como lo exigen en sus obligaciones de cumplimiento.

Para la comunicación externa se debe considerar:

- Anteponer la transparencia al explicar el origen de la información aportada.
- Debe ser apropiada en relación con las necesidades de las partes interesadas.
- Debe prevalecer la veracidad sin conducir a ningún tipo de engaño. De esta manera, debe estar basado en hechos y evidencias.
- Debe destacar por la exactitud y fiabilidad de la información transmitida.
- No debería excluir información relevante.
- Es recomendable utilizar un formato y lenguaje que la haga comprensible a todas las partes interesadas.

Información documentada

El término “información documentada” es la nueva denominación que abarca toda la documentación que debe tener evidencia tangible en el sistema, puede mantenerse en el formato que la organización considere más apropiado.

Generalidades de la información documentada

El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir toda la información documentada requerida por la norma ISO 14001:2015 y toda la información documentada que haya sido determinada por la organización y que sea necesaria para evaluar la eficacia del sistema de gestión ambiental

La empresa debe tener 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.

Creación y actualización

En relación con la creación y actualización de la información documentada, la organización debe controlar la identificación y descripción de la información documentada. Esto incluye un título, fecha, autor o número de referencia para conocer el contenido de la información y poder identificarla.

Se tienen que asegurar de que la información documentada se encuentra en un formato adecuado y en un soporte adecuado, y previo a su uso, la información documentada se debe revisar y ser aprobada.

Control de la información documentada

La información documentada que requiere la normativa debe encontrarse disponible y ser adecuada para su utilización, en el momento y donde sea necesario, y protegida de forma adecuada.

Para tener un control de la información documentada, debe ser posible distribuir, acceder, recuperar y utilizar la documentación en cualquier momento, preservarla legible y controlar todos los cambios.

Se deberán identificar y controlar toda la información documentada de origen externo en la empresa para determinar si es necesario realizar una planificación y operación del Sistema de Gestión Ambiental.

Operación

Este requisito incluye diversos requisitos relacionados con lo que la versión anterior denominaba control operacional y preparación y respuesta ante emergencias.

Planificación y control operacional

La organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del sistema de gestión ambiental desde la perspectiva del ciclo de vida a través de la determinación de controles y requisitos. La organización debe asegurarse que los procesos externos también son controlados e influenciados.

Según establece la norma ISO 14001:2015, un proceso contratado externamente es el que:

- Posee la función de integrar el funcionamiento de la empresa.
- El proceso necesario para que el SGA consiga sus objetivos.
- La empresa tiene la responsabilidad de ofrecer procesos que cumplan con todos los requisitos.
- La empresa y el proveedor externo tienen una relación integral.
- La empresa tiene que determinar cómo serán los procesos asociados a su cadena de valor y cómo se relacionan con sus aspectos y riesgos ambientales, se debe tener en cuenta el ciclo de vida.

Según el concepto de ciclo de vida, la empresa tiene que:

- Establecer los aspectos ambientales a la hora de comprar productos.
- Establecer controles para asegurar que los requisitos ambientales son considerados parte del proceso de diseño.
- Se deben comunicar los requisitos ambientales pertinentes para los proveedores externos, incluyendo los contratistas.
- A la hora de entregar productos y servicios, cuando finaliza el ciclo de vida, se tiene que considerar la necesidad que existe de facilitar información sobre los impactos ambientales significativos.

La información documentada se debe mantener para tener confianza suficiente sobre los procesos que se han realizado según lo planificado.

Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para responder a las situaciones de emergencias.

Este requisito busca que la organización implemente en conjunto un plan de control operacional, para evitar que sucedan situaciones de emergencia, con lo que se deberá disponer de un plan de emergencia y la capacidad de respuesta

cuando a pesar de todas las medidas de control se produce el accidente. Según la normativa, la organización debe realizar simulacros de los planes de emergencia y revisar el contenido de forma periódica.

Evaluación del desempeño

La organización debe seguir, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental. Es necesario comunicar el desempeño tanto interna como externamente según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.

Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos deben comprender:

- ¿Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición?
- ¿Cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición?
- Los datos y la información apropiada.
- La conformidad de los productos y servicios.
- El grado de satisfacción del cliente.
- El desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
- Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz.
- La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades.
- El desempeño de los proveedores externos.
- La necesidad de mejoras en el sistema de gestión de la calidad.

Es importante mantener y documentar evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.

Generalidades del seguimiento

La organización debe identificar todas las actividades que se llevan a cabo en la organización y determinar si alguna tiene potencial suficiente como para generar un impacto ambiental. Es necesario usar indicadores ambientales integrados con herramientas que apoyen la fiabilidad, productividad y trazabilidad de los datos obtenidos.

La organización se debe asegurar de que se utilizan diferentes equipos de seguimiento y medición verificados y/o calibrados y que reciben el mantenimiento recomendado por el fabricante o determinado internamente.

Evaluación de cumplimiento

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones. Es de vital importancia para el sistema medir cada cierto tiempo y realizar un análisis de los resultados, para facilitar la toma de decisiones y las acciones que apoyan la consecución de los objetivos previstos.

La evaluación del desempeño forma parte de la información documentada que se debe mantener disponible y accesible en el momento en el que sea necesario. La organización debe conservar la información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

Auditoría Interna

Este requisito busca evitar la no conformidad en el control de la empresa, es fundamental llevar a cabo auditorías internas a fondo para tratar de identificar cualquier zona gris o desviación del sistema y luego tomar una acción formal para

solucionarlos. El contenido del informe de auditoría interna no se menciona en la norma, pero es necesario que este proceso aborde los siguientes elementos:

- El sistema de gestión ambiental cumple con los términos de la norma ISO 14001.
- Se cumple toda la legislación aplicable.
- El sistema de gestión ambiental cumple con los términos del servicio y con los objetivos.
- Las no conformidades identificadas.
- Alcance de la auditoría.
- Cualquier no conformidad encontrada.

Generalidades de la auditoría interna

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, en intervalos de tiempo planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia. La información para revisar puede resultar de las auditorías internas realizadas.

Programa de auditoría interna

La organización debe establecer, implementar y mantener un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y reporte de informes de auditorías internas. En el proceso de auditoría es necesario tomar en cuenta la importancia ambiental de los procesos concernientes, los cambios que afectan a la organización y los resultados de auditorías previas.

La organización debe definir los criterios y el alcance de cada auditoría, seleccionar los auditores y conducir las auditorías asegurándose la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría y asegurar que los resultados de las

auditorías se informan a la dirección pertinente. La empresa tiene que establecer, implementar y mantener un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de la planificación y utilizar los informes de auditoría interna.

Para establecer un programa de auditoría interna, la organización debe tomar en cuenta la gran importancia ambiental que tienen los procesos, los cambios que afectan a la empresa y los resultados de auditorías previas.

Revisión por la dirección

La revisión por la dirección generalmente la realiza la alta dirección, pero también abarca a los puestos claves que facilitan la información para respaldar la revisión.

La mayoría de las organizaciones realizan la revisión de forma anual, sin embargo, la frecuencia depende de la complejidad de los procesos de una organización o de la estrategia de seguimiento.

La revisión por la alta dirección debe generar:

- 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 o actores del negocio.
- Implicaciones para la dirección estratégica de la empresa.

La organización debe conservar la información documentada para contar con la evidencia de los resultados durante la revisión por la dirección.

Mejora

El objetivo de este requisito es identificar la necesidad de mejora sistemática en los diferentes procesos del sistema de gestión ambiental con el fin de proponer mejoras en general. En un sistema de gestión ambiental todos los procesos son mejorados todo el tiempo, por lo que la mejora continua se utiliza para planificar, supervisar y darle seguimiento a esos cambios.

Generalidades

La organización debe determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos.

No conformidad y acción correctiva

Cuando se produce o detecta una no conformidad, la organización debe:

- Reaccionar ante la no conformidad tomando medidas inmediatas de acción para controlarlo y corregirlo, paliar los impactos ambientales adversos y tratar las consecuencias.
- Evaluar la necesidad de las acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a suceder en el mismo lugar o en su lugar diferente, se debe revisar la no conformidad, determinar las causas por las que se generó la no conformidad y conocer si existen no conformidades similares.
- Establecer e implantar acciones correctivas.
- Revisar la eficiencia de las medidas adoptadas.
- Llevar a cabo los cambios que sean necesarios en el sistema de gestión ambiental.

Las acciones correctivas que realizan las empresas deben proporcionar la evidencia de los efectos que han ocasionado las no conformidades, incluyendo los impactos ambientales.

La organización tiene que conservar toda la información perfectamente documentada para posteriores revisiones, debe existir una evidencia de lo que ha conllevado a la no conformidad y las acciones tomadas con posterioridad, además de los resultados de cualquier acción correctiva tomada.

Mejora continua

Los principales procesos que aportan en la mejora continua de una organización son la utilización de objetivos ambientales y pensamiento basado en el riesgo. La utilización adecuada de estos procesos se traduce en beneficios para el sistema y para la organización.

La empresa debe mejorar de forma continua la capacidad, el acondicionamiento y la eficiencia del sistema de gestión ambiental, mejorando el desempeño ambiental de la organización. De manera interna se determina la rapidez, el alcance y el tiempo de las acciones que apoyan la mejora continua. Estos tres elementos son los que determinan la mejora continua en sí misma.

9.6 Ciclo de vida de las bebidas

Los procesos industriales consumen recursos naturales, requieren infraestructura y transporte, utilizan insumos químicos, agua y energía y generan productos que deben ser transportados, consumidos y dispuestos.

El ciclo de vida de las bebidas incluye desde las actividades agrícolas en la que se basa la obtención de materias primas utilizadas, hasta la venta de los productos al consumidor final. Entre estos dos eslabones de la cadena de valor se encuentran

diversas actividades como el procesamiento de materias primas y la logística y distribución. Dependiendo del tipo de bebida que se produzca o comercialice.

Las fases principales y comunes identificadas dentro del ciclo de vida de las bebidas son:

- Obtención de materias primas
- Procesado de materias primas
- Proceso productivo
- Logística
- Distribución
- Venta, y
- Consumo.

En las embotelladoras que formaron parte de la observación, se evidenció que las compañías ya están actuando en las diversas fases del ciclo de vida. Las principales actividades llevadas a cabo tienen que ver con el abastecimiento de agua, reducción de consumo de energía y minimización de los residuos.

9.7 Impactos del proceso productivo

El proceso mediante el cual se obtienen las bebidas está compuesto principalmente por cuatro fases, a continuación, se describen los impactos ambientales asociados a cada una de ellas:

- **Captación y tratamiento de agua:**

La captación de agua para la fabricación de bebidas en la zona es a través de pozos privados, posterior a la extracción las aguas son tratadas de acuerdo con los requerimientos de la organización. Dichos tratamientos consisten en procesos de filtración (ósmosis inversa, filtros de arena, filtros de carbón) y

desinfección (cloro, ozono o luz ultravioleta) que además de filtrar el agua, eliminan los sabores remanentes que pudieran encontrarse en ella.

Los impactos ambientales más relevante de esta fase son el **consumo de agua y la generación de aguas residuales**. Los sistemas de purificación o tratamiento de agua para procesos eliminan o reducen características del agua de acuerdo con el producto que se va a realizar, la mayoría de los sistemas alcanzan una eficiencia de 85% generando aguas residuales que no sirven para el proceso.

- **Preparación de los jarabes:** El agua tratada es mezclada principalmente con azúcares en cantidades adecuadas en función de la fórmula del producto, para el caso de las bebidas alcohólicas la mezcla se realiza con malta. Este primer jarabe se mezcla con preparados aromáticos y otros ingredientes obteniendo jarabe terminado, que es la base principal del producto final y lo que entrega sabor, color y olor específico.

El impacto ambiental más relevante de esta fase es el **consumo de materias primas**.

- **Elaboración de la bebida terminada:** el agua y el jarabe terminado se dosifican en proporciones adecuadas en función de la fórmula del producto, para el caso de las bebidas carbonatadas, el jarabe terminado se envía a un equipo de mezcla que añade el gas carbónico a la bebida. Para otro tipo de bebidas, algunas se someten a procesos de pasteurización para eliminar posibles cargas microbiológicas o por receta del producto.

Los impactos ambientales más relevante de esta fase son el **consumo de agua y la generación de aguas residuales**. La mayor parte del agua

utilizada para a ser parte del producto final, el resto se utiliza para limpiezas, operación de bombas, generación de vapor, lavado de envases.

- **Envasado:** esta fase consiste en el envasado de la bebida terminada en los diferente empaques y presentaciones. El proceso inicia con la recepción de envases reutilizables para su lavado o de nuevos para su utilización, después se procede al llenado y taponado de estos envases, la última etapa es la de etiquetado, empaquetado y codificado. De esta etapa resulta el producto final listo para su almacenaje y posterior distribución.

Los impactos ambientales más relevantes en esta fase son el **consumo de materiales, consumo de agua, consumo de productos químicos y la generación de residuos.**

Aunado a estos impactos detectados, en todas las fases del proceso productivo existe **consumo energético** derivado del funcionamiento de las instalaciones.

CONCLUSIONES

1. Se analizó el estándar internacional ISO 14001 versión 2015 estableciendo lineamientos y compromisos ambientales que las embotelladoras deben asumir, concretando el marco para establecer, diseñar, mantener y mejorar los sistemas de gestión ambiental y sus componentes.
2. Se determinó que la variable más influyente en el diseño de sistemas de gestión ambiental en embotelladoras de bebidas es manejo de los recursos naturales, por lo tanto, las estrategias plasmadas en el documento ayudarán a realizar el control futuro de estas, garantizando la efectividad y la responsabilidad ambiental.
3. El cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001 versión 2015 garantiza que la organización no se limita en reducir la contaminación ni en evitarla, sino que, aunado a estas obliga a implementar medidas que beneficien el ambiente, a través del mismo, las embotelladoras pueden fortalecer:
 - La participación y liderazgo de la alta dirección.
 - La comunicación, consulta y participación de los colaboradores.
 - La protección del medio ambiente.
 - La prevención ambiental con pensamiento del ciclo de vida.
4. El análisis del ciclo de vida de las embotelladoras de bebidas es fundamental para ampliar los criterios de aplicación de controles operacionales, para los aspectos ambientales asociados a la adquisición de materias primas, el diseño, la producción, el transporte, la utilización y el fin de vida de los productos (residuos).
5. El análisis de los aspectos ambientales originados como parte del proceso de producción de bebidas refleja de manera transversal que el impacto ambiental de mayor alcance es el agotamiento de las fuentes de agua subterránea, debido a su alto consumo.

6. La falta de políticas públicas agudiza el bajo aprovechamiento de beneficios y ventajas que genera la certificación ISO 14001 en las empresas certificadas, haciéndolas menos competitivas.

RECOMENDACIONES

1. Las organizaciones deben diseñar o modificar sus sistemas de gestión ambiental de acuerdo con la versión 2015 de la norma ISO 14001, con el objetivo de obtener mejoras en su desempeño ambiental.
2. Es necesario implementar las estrategias de gestión de manejo de recursos naturales para tener un control de los impactos, tanto positivos como negativos, que las actividades productivas generan sobre el medio ambiente. Esto contribuirá mejorando la imagen pública de la organización, ampliando sus fronteras de mercado, cada vez más exigentes en materia ambiental y responder adecuadamente ante los entes gubernamentales de control.
3. La implementación de ISO 14001 y el cumplimiento de los requisitos se puede considerar una inversión proactiva, que sin lugar a duda les proporcionará a las embotelladoras beneficios como:
 - Disponer de una herramienta eficaz para mejorar continuamente el desempeño ambiental, los resultados económicos y el acceso a nuevos mercados.
 - Establecer procedimientos eficaces para identificar y tener acceso a la legislación ambiental vigente, aplicable a sus aspectos e impactos ambientales asociados; así como evaluar periódicamente el cumplimiento de dicha legislación.
 - Integrar la gestión ambiental al sistema de gestión general de la empresa.
 - Utilizar la variable ambiental como un factor de competitividad empresarial.
 - Mejorar la eficiencia de la empresa, y por ende los costos, el aprovechamiento de las oportunidades del mercado y la imagen corporativa.
4. Es necesario que todas las organizaciones sin importar el sector industrial al que pertenecen adopten un enfoque de ciclo de vida, que ayude a las empresas a

identificar nuevas oportunidades, controlar mejor los riesgos ambientales y potenciar la innovación en la empresa, además es necesario que se ejerza cierta influencia en otras etapas de ciclo de vida, por ejemplo, en el diseño de productos o empaques, criterios ecológicos de compras o en la información generada que pueda agregar valor a los socios comerciales.

5. Las embotelladoras de bebidas que obtienen el recurso hídrico de los acuíferos deben compensar a través del fomento de programas de forestación o reforestación en las áreas de recarga hídrica de las cuencas donde se encuentra ubicada la embotelladora. Esto se traduce en protección de la fuente de abastecimiento y en beneficios futuros para la continuidad del negocio.
6. Es necesario generar convenios empresariales en materia de aprovechamiento sostenible del recurso hídrico, con otras embotelladoras del país, con el objetivo de establecer metas y compromisos ambientales entre las partes que hacen uso intensivo de dicho recurso. Así como el tratamiento de las aguas residuales generadas de acuerdo con lo regulado por el Acuerdo Gubernativo 236-2006.
7. Las embotelladoras deben difundir y resaltar los impactos ambientales positivos y las nuevas prácticas tecnológicas a través de los medios de comunicación y las redes sociales. Con el fin de mejorar la imagen pública y permitir que las buenas prácticas sean adoptadas o mejoradas por otras organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. 2006. Metodología de la Investigación. 2 ed. México, Pearson Educación de México, S.A. de C.V. 304 p.
- Chávez, J. 2010. Elaboración de proyectos de investigación: cuantitativa y cualitativa. 5 ed. Guatemala, Módulos de autoaprendizaje. 229 p.
- COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas). 2015. Norma técnica guatemalteca NTG ISO 14001 (en línea). Guatemala, COGUANOR/ISO/MINECO. 61 p. Consultado 22 oct. 2018. Disponible en <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-2:v1:es:sec:B>
- Cornejo Yungazaca, L. 2012. Guía metodológica para la implementación de un sistema integrado de gestión en la empresa Cortiplast S.A. (en línea) Tesis M.Sc. Guayaquil, Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana. 90 p. Consultado 12 sep. 2017. Disponible en <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3327/1/UPS-GT000353.pdf>
- Cotto Strems, AR. 2007. Diseño de un sistema de gestión ambiental bajo normas ISO14000 para una industria de colorantes textiles (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ingeniería. 156 p. Consultado 18 sep. 2017. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1732_IN.pdf
- Dary Fuentes, JM. 2005. Las normas ISO 14,000 y su implementación en la industria guatemalteca (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. 34 p. Consultado 12 sep. 2017. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2350.pdf

De La Cruz, R.J. 1976. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala basada en el sistema de Holdridge (en línea). Ortega Alvarado, JL (comp.). Guatemala, USACCUNORI. 24 p. Consultado 12 sep. 2017. https://www.academia.edu/10497202/CLASIFICACION%20DE_ZONAS_DE_VIDA_DE_GUATEMALA?auto=download

Garmendia, A; Salvador, A; Crespo, C; Garmendia, L. 2005. Evaluación de impacto ambiental. España, Pearson Educación, S.A. 416 p.

Hurtado de Barrera, J. 2010. Guía para la comprensión holística de la ciencia (en línea). 3 ed. Caracas, Venezuela, Fundación Sygal. p. 84-145. Consultado 19 sep. 2017. Disponible en <http://dip.una.edu.ve/mpe/017metodologia/paginas/Hurtado,%20Guia%20para%20la%20comprension%20holistica%20de%20la%20ciencia%20Unidad%20III.pdf>

IARNA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, Guatemala); URL (Universidad Rafael Landívar, Guatemala); IIA (Instituto de Incidencia Ambiental, Guatemala). 2006. Perfil ambiental de Guatemala: tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental (en línea). Guatemala, Serviprensa. 249 p. Consultado 19 sep. 2017. Disponible en <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=41022>

Leff, E. 1998. Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder (en línea). México, Siglo XXI Editores, S.A. de C.V. 141 p. Consultado 12 sep. 2017. Disponible en <https://bibliodiarq.files.wordpress.com/2014/12/leff-e-saber-ambiental-sustentabilidad-racionalidad-complejidad-poder.pdf>

León Quinto, MM. 2006. Estudio de las actividades de investigación y desarrollo en la industria manufacturera guatemalteca de los subsectores de alimentos y bebidas (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ingeniería. 94 p. Consultado 19 sep. 2017. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0997_Q.pdf

MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala). 2009. Política nacional de cambio climático (en línea). Guatemala, MARN. 16 p. Consultado 12 sep. 2017. Disponible en <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/56.pdf>

Obregón Jeréz, GA. 2014. Diseño de investigación del cumplimiento de prerequisites de un sistema de gestión integral con referencia en normas FSSC22000, ISO 14001:2014 y OHSAS 18001:2007 en el departamento de mantenimiento de una planta de embotellado de bebidas carbonatadas (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ingeniería Mecánica. 91 p. Consultado 26 may. 2018. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0828_M.pdf

Peach, R. 1999. Manual de ISO 9000. 3 ed. México, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 926 p.



ANEXOS

ANEXO 1. Correspondencia entre versiones 2004 y 2015 de la norma ISO 14001.

ISO 14001:2015		ISO 14001:2004	
4	Contexto de la organización		
4.1	Conocimiento de la organización		
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas		
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	4.1	Requisitos generales
4.4	Sistema de gestión ambiental		
5	Liderazgo		
5.1	Liderazgo y compromiso		
5.2	Política ambiental	4.2	Política ambiental
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades de la organización	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
6	Planificación	4.3	Planificación
6.1	Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades		
6.1.1	Generalidades		
6.1.2	Aspectos ambientales significativos	4.3.1	Aspectos ambientales
6.1.3	Obligaciones de cumplimiento	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
6.1.4	Riesgo asociado con amenazas y oportunidades		
6.1.5	Planificaciones de acciones		
6.2	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	4.3.3	Objetivos, metas y programas
6.2.1	Objetivos ambientales	4.3.3	Objetivos, metas y programas

6.2.2	Planificación de acciones para cumplimiento de los objetivos	4.4	Implementación y operación
7	Soporte	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
7.1	Recursos	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
7.2	Competencia		
7.3	Toma de conciencia		
7.4	Comunicación	4.4.3	Comunicación
7.4.1	Generalidades		
7.4.2	Comunicación interna		
7.4.3	Comunicación externa		
7.5	Información documentada	4.4.4	Documentación
7.5.1	Generalidades		
7.5.2	Creación y actualización		
7.5.3	Control de la información documentada	4.4.5 4.5.4	Control de los documentos y de los registros
8	Operación	4.4	Implementación y operación
8.1	Planificación y control operacional	4.4.6	Control operacional
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
9	Evaluación del desempeño	4.5	Verificación
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación		
9.1.1	Generalidades	4.5.1	Seguimiento y medición
9.1.2	Evaluación de cumplimiento	4.5.2	Evaluación de cumplimiento legal
9.2	Auditoría interna	4.5.5	Auditoría interna
9.3	Revisión por la dirección	4.6	Revisión por la dirección
10	Mejora		

10.1	No conformidades y acciones correctivas	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
10.2	Mejora continua		

APÉNDICES

APÉNDICE 1. Glosario para referencia.

CONCEPTO
AUDITORÍA
Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría
CLIENTE AUDITADO
Organización o persona que solicita una auditoría ISO 19011:2011
CONCLUSIÓN DE AUDITORÍA
Resultado de una auditoría proporcionada por el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y toda auditoría ISO 19011:2011
CRITERIO DE AUDITORÍA
Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia la norma ISO 19011:2011
EVIDENCIA DE AUDITORÍA
Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y son verificables.
HALLAZGOS DE AUDITORÍA
Los resultados de la evaluación de la evidencia de auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría ISO 19011:2011
PLAN DE AUDITORÍA
Descripción de las actividades y disposiciones para una auditoría.
PROGRAMA DE AUDITORÍA
Los arreglos para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo específico dirigido hacia un propósito específico.
ALCANCE DE AUDITORÍA
Extensión y límites de una auditoría.
EQUIPO DE AUDITORÍA
Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
PRUEBA DE AUDITORÍA
Un enfoque sistemático para la recopilación de pruebas basadas en muestras específicas, que la salida de una serie de procesos relacionados entre sí cumple con los resultados esperados.
AUDITADO
Organización a ser auditada.
AUDITOR
Una persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
Una organización que lleva a cabo auditorías de sistemas de gestión de un estándar reconocido.
CLIENTE CERTIFICADO

Organización cuya gestión del sistema ha sido certificado.
CLIENTE
Organización cuyo sistema gestión está siendo auditado a efectos de certificación.
CARACTERÍSTICA
Característica distintiva.
COMPETENCIA
Capacidad demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades para alcanzar los resultados previstos.
CONFORMIDAD
El cumplimiento de un requisito.
MEJORA CONTÍNUA
Actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos.
CORRECCIÓN
Acción para eliminar una no conformidad detectada.
ACCIÓN CORRECTIVA
Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA -SAC-
Un formulario utilizado por algunas organizaciones de auditoría para solicitar que se tomen medidas para corregir una no conformidad identificada durante una auditoría.
CLIENTE
Organización o persona que recibe un producto.
SATISFACCIÓN DEL CIENTE
La percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido los requisitos del cliente.
DOCUMENTO
Información y su medio de soporte.
EFICACIA
Grado en el que las actividades planificadas se realizan y se logran los resultados planificados.
EFICIENCIA
Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
AUDITOR SGA
Grado de auditor certificado IRCA para aquellos que realizan auditorías internas de sistemas completos como miembro de un equipo de auditoría y/o como auditor. Las auditorías pueden ser auditorías internas completas del sistema, como auditorías del sistema de segunda parte o las auditorías de terceros para fines de certificación.
MEDIO AMBIENTE
Entorno en el que una organización opera, incluyendo aire, agua, tierra, recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE
Elemento de las actividades, producción o servicios de una organización que interactúa o se puede interactuar con el medio ambiente.
CONDICIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Estado o característica del medio ambiente tal como se determina un punto determinado de tiempo.
IMPACTO AMBIENTAL
Cambios en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente por los aspectos medioambientales de la organización.
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Parte del sistema de gestión utilizado para gestionar los aspectos ambientales, cumplir con las obligaciones de cumplimiento, y riesgo asociado con la dirección de las amenazas y oportunidades.
OBJETIVOS AMBIENTALES
El resultado que debe alcanzarse.
DESEMPEÑO AMBIENTAL
Rendimientos relacionados con la gestión de los aspectos ambientales.
POLÍTICA AMBIENTAL
Intenciones y dirección de una organización relacionada con el desempeño ambiental, como expresan formalmente por la alta dirección.
DIAGRAMA DE FLUJO
Un diagrama de la escala que muestra la ubicación de las actividades específicas y las secuencias de las personas, las máquinas, los materiales y equipos utilizados en un proceso.
INDICADOR
Representación, medibles de la condición o estado de las operaciones, gestión o condiciones.
INFORMACIÓN
Datos significativos
INSPECCIÓN
Evaluación de la conformidad mediante la observación y el juicio acompañado en su caso por medición, ensayo o calibración.
PARTES INTERESADAS
Persona u organización que pueda afectar, verse afectadas por, o percibirse como afectados por una decisión o actividad.
CICLO DE VIDA
Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema, producto o servicio, desde la adquisición de materias primas o generación a partir de recursos naturales hasta la eliminación definitiva.
GESTIÓN
Actividades para dirigir y controlar una organización.
SISTEMA DE GESTIÓN
Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan en una organización para establecer la política, los objetivos y procesos y para alcanzar dichos objetivos.
MEDICIÓN
Proceso para determinar un valor.
MONITOREO
Determinación del estado de un sistema, un proceso, o una actividad.

NO CONFORMIDAD
El incumplimiento de un requisito.
OBJETIVO
El resultado que debe alcanzarse.
EVIDENCIA OBJETIVA
Los datos que apoyan la existencia o veracidad de algo.
OBSERVADOR
La persona que acompaña al equipo de auditoría, pero no audita.
ORGANIZACIÓN
Grupo de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
EXTERNALIZAR
Hacer un arreglo donde una organización externa realiza parte de la función o proceso de una organización.
DESARROLLO
Resultado medible
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
Uso de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (por separado o en combinación) la creación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos.
PROCESO
Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en salidas.
PRODUCTO
Resultado de un proceso.
REGISTRO
Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.
REQUERIMIENTO
Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
REVISIÓN
Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia de la materia para lograr objetivos.
RIESGO
Efecto de la incertidumbre
TRAZABILIDAD
Capacidad para seguir la historia, aplicación o localización de aquello que está bajo consideración.
VERIFICACIÓN
Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, que se han cumplido los requisitos especificados.