



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ**

NOMBRE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO:

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA Y BIOQUIMICA

TITULO DEL PROYECTO:

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 FASE DE IMPLEMENTACIÓN.

REALIZADO EN:

CAFESCA (CAFÉ DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I DE C.V)

NOMBRE DEL RESIDENTE: IBAÑEZ ARRIAGA JOSE ROBERTO

NUMERO DE CONTROL: 11270235

CARRERA: INGENIERIA QUIMICA

ASESOR EXTERNO:

ING. ANNER MORALES DEL SOLAR

ASESOR INTERNO:

ING. LEONARDO GOMEZ GUTIERREZ

REVISORES:

M.C. FRANCISCO MARTINEZ

ING. HUMBERTO TORRES JIMENEZ

PERIODO DE REALIZACION ENERO – JUNIO 2016.

Índice.

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	4
3.1.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS:.....	4
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE PARTICIPO.....	5
4.1 Descripción de la empresa:.....	5
4.1.2 Información General.....	6
4.1.3 Ubicación de la planta:.....	7
4.1.4 Visión:.....	9
4.1.5 Misión:.....	9
4.2 Proceso de producción:.....	9
4.3 Descripción del área en donde se elaboró el proyecto:.....	10
4.3.1 Ubicación del área donde se realiza el proyecto:.....	11
5. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.....	12
6. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	13
6.1 Alcance:.....	13
6.2 Limitaciones:.....	13
7. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	14
7.1 Norma ISO 14001:.....	14
7.2 Ámbito de aplicación:.....	14
7.3 Sistema de Gestión Ambiental (SGA):.....	15
7.4 Sistema De Gestión Ambiental – Requisitos con Guía para su uso.....	19
7.5 Sistema de Gestión Integral:.....	21
7.6 Método Fine:.....	21
8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	23
8.1 implementación del sistema de gestión ambiental:.....	23
8.2 Formación y toma de conciencia:.....	23
8.3 Comunicación y consulta:.....	24
8.4 Documentación:.....	25

8.4.1 Control de documentos:.....	27
8.4.2 Sección de información:.....	27
8.5.1 Procedimiento de actividad:	30
8.5.2 Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales.....	31
8.6 Estudio de ruido perimetral:	34
8.6.1 Medición del ruido de fuente fija:.....	35
8.6.2 Medición del Ruido de fondo:.....	36
8.7 Gestión de residuos:.....	38
8.7.1 Residuos sólidos urbanos:	40
8.7.2 Residuo de Manejo Especial:.....	41
8.7.3 Residuos Peligrosos:	41
8.7.4 Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos:.....	42
8.8 Cumplimiento Normativo:.....	43
9. RESULTADOS:	45
9.1 Evaluación de impactos Ambientales de la producción de CAFESCA (Cafés de especialidad de Chiapas S.A.P.I. de C.V.):	46
9.1.1 Impactos Significativos:.....	48
9.1.2 Aspectos No Significativos:.....	48
9.2 Estudio de Ruido Perimetral:	50
9.3 Gestión de Residuos:.....	51
9.4 Cumplimiento Normativo Gubernamental en materia de Aire, Agua y Suelo:.....	54
10. CONCLUSIONES.	62
11. RECOMENDACIONES.	63
12. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	64
Anexo I.....	65
Anexo II.....	66
Anexo III.....	67
Anexo IV.	68

Índice de figuras

Figura 1. Impactos sobre el medio ambiente de una organización.....	2
Figura 2. Mapa de la ubicación de la empresa cafesca	7
Figura 3. Organigrama de la empresa cafesca formato 2016.....	8
Figura 4. Diagrama del proceso de café soluble liofilizado	9
Figura 5. Plano de la ubicación de capital humano en la empresa de cafesca.....	11
Figura 6. relación entre el modelo phva y el marco de referencia de esta norma internacional.....	19
Figura 7. Posición del sonómetro.....	35
Figura 8. Fuente fija	35
Figura 9. Estaciones de residuos urbanos.....	40
Figura 10. Contenedores en el área de mantenimiento.	41
Figura 11. Riesgo biológico.....	42

Índice de tablas

Tabla 1. Actividades de coordinación de medio ambiente con su descripción.....	10
Tabla 2. Programas de capacitaciones en la empresa de CAFESCA.....	24
Tabla 3. Matriz por el método Fine.	29
Tabla 4. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: consecuencias.....	31
Tabla 5. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: Exposición. 32	32
Tabla 6. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: Probabilidad.	32
Tabla 7. (NS) y Clasificación de los Aspectos ambientales.....	33
Tabla 8. Datos del instrumento de medición sonómetro.	35
Tabla 9. Hoja de cálculo para obtener mediciones de fuente de fondo y fija para zonas críticas.....	37
Tabla 10. Identificación de residuos en la planta de CAFESCA	39
Tabla 11. Formato de Evaluación de cumplimiento Legal Ambiental.....	44
Tabla 12. Identificación de aspectos ambiental	47
Tabla 13. Control operacional Globalizado	49
Tabla 14. Resultados de Ruido Perimetral: turno Diurno.....	50
Tabla 15. Resultados de Ruido Perimetral: turno nocturno.	50
Tabla 16. Formato de evaluación de requisitos legales medio ambientales.	54

Índice de gráficas

Gráfica 1. Datos estadísticos cuatrimestrales de residuos urbanos de CAFESCA ...	52
Gráfica 2. Datos estadísticos de residuos urbanos de los meses agosto- diciembre 2015.....	53

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad Chiapas es el mayor productor de café de México y es el 9° exportador de café del mundo¹, esta materia prima es uno de los productos agrícolas más importantes del país ya que históricamente el grano se ha posicionado en una plataforma de cultivo, la cual fue identificada y aprovechada con la intención de dar un valor agregado al café a través de una nueva alternativa de industrialización llamada CAFESCA (CAFÉ DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I DE C.V), la primer planta de café liofilizado construida en México y Centroamérica.

Es así como el 18 de octubre del 2011 se inaugura oficialmente, produciendo café liofilizado de excelente calidad, conservando las características de la materia prima y dando un perfil con muy buen aroma y sabor.

La implementación de Sistemas de Gestión Ambiental y la obtención de certificación, se ha convertido en una de las estrategias de mayor uso para las empresas que buscan una mayor participación en los mercados globales, un mejoramiento en su imagen en términos ambientales, y una forma de crecer de manera sostenible. Los Sistemas de Gestión Ambiental se han definido como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que funcionan juntos para lograr el objetivo de administrar efectiva y eficientemente aquellas actividades, productos y servicios de una organización, los cuales, tienen ó pueden tener un impacto sobre el ambiente.

La gestión ambiental se puede definir como el conjunto de actividades de gestión encaminadas a controlar el impacto sobre el medio ambiente que se derivan de las actividades, productos o servicios de una organización (Figura 1).

Para realizar una buena gestión ambiental, se ha desarrollado una serie de herramientas. Las más extendidas se pueden clasificar atendiendo a su objeto de aplicación, pudiendo distinguirse entre las que están orientadas a los productos y las que son de aplicación exclusiva a las actividades/proyectos de las organizaciones.

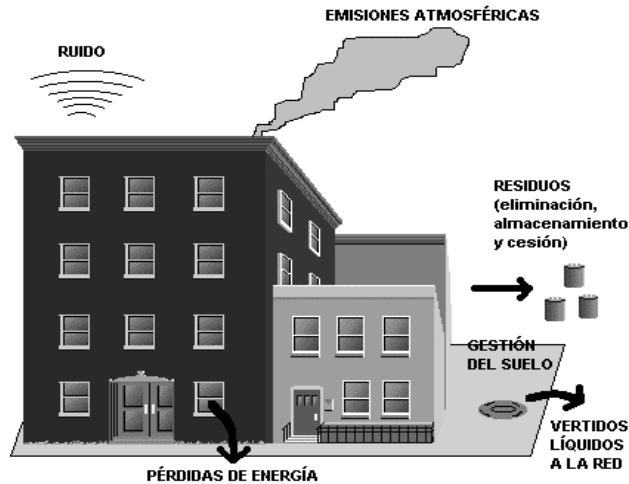


Figura 1. Impactos sobre el medio ambiente de una organización.

Cabe destacar que, para darle un mayor reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional a estas herramientas de gestión, se ha ido extendiendo una tendencia hacia la normalización de las mismas mediante la creación de unos estándares que definen las pautas para su aplicación. Esto se basa en la idea de entregar actuaciones potencialmente dispersas de protección medioambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos medioambientales significativos.

2. JUSTIFICACIÓN.

Tener un sistema de gestión ambiental certificado supone para la empresa una serie de beneficios de mercado, económicos, mejora de imagen y también de su situación reglamentaria, así un sistema de gestión ambiental logra ahorrar en costos, prevenir accidentes, controlar situaciones y puede aspirar a una relación más cercana y de confianza con la autoridad ambiental, al cumplir con la ISO 14001 existente; sus beneficios se manifiestan en el aprovechamiento racional de los recursos, incremento de la competitividad y progreso en la imagen de la empresa. Este sistema permite establecer en la empresa objetivos que mejoren la calidad ambiental, y la eficiencia en sus procesos. Con la implementación del SGA, la empresa estará en capacidad de lograr la organización y modernización necesarios para penetrar en mercados en creciente especialización, pues cada vez son mayores los requerimientos de productos y procesos que cumplan con las especificaciones técnicas de calidad, incluidas las ambientales.

Para que estos beneficios lleguen, es importante que el sistema de gestión esté bien planteado desde el inicio, habiéndose identificado exhaustivamente todos los aspectos ambientales de la organización, y estableciendo unos criterios que permitan evaluarlos de manera objetiva, y que sean sensibles a las mejoras que se vayan produciendo a lo largo del tiempo. Así obtendremos aquellos aspectos ambientales significativos sobre los cuales la norma nos obliga a establecer procedimientos de control operacional.

3. OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Iniciar con la implementación de la Norma internacional ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental.

3.1.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Realizar un formato para cumplimiento normativo gubernamental en materia de Aire, Agua y Suelo
- Comprender e iniciar la implementación de la norma ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental.
- Identificar y documentar aspectos e impactos ambientales significativos y no significativos de acuerdo a la norma ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental.
- Realizar mejoras a las actividades ya establecidas con la protección del medio ambiente en materia aire, agua suelo.
- Realizar mejoras al manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Peligrosos y Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.
- Realizar estudio de ruido perimetral de acuerdo a la normatividad gubernamental.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE PARTICIPO.

4.1 Descripción de la empresa:

El café es uno de los productos agrícolas más importantes de México. CAFESCA, es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de café soluble liofilizado. Que opera 24 hrs del día en los 365 días del año con 185 empleados y se encuentra ubicada en la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas².

Sus principales actividades son:

- Tostación y molienda del café.
- Extracción
- Concentración
- Congelación y granulado de café.
- Liofilizado
- Envasado
- Almacenamiento.
- Exportar café.

Política de calidad CAFESCA.

“Somos una empresa especializada en la elaboración de productos liofilizados, comprometidos con la calidad e inocuidad y la satisfacción de nuestros clientes, a través del cumplimiento de los requisitos legales aplicables, la mejora continua, el cuidado del medio ambiente y el bienestar de nuestros trabajadores”.

4.1.1 Historia de la empresa.

Chiapas es el estado que aporta la mayor producción, por lo que su caficultura ha gozado históricamente de una sólida plataforma de cultivos, la cual fue identificada y aprovechada con la intención de dar mayor valor agregado al café a través de una alternativa de industrialización introducida por CAFESCA.

Es así como en marzo del 2009 se formaliza la creación de cafés de Especialidad de Chiapas, S.A.P.I de C.V. (CAFESCA). A partir de entonces se inicia la compra de equipo y los arreglos para iniciar con la construcción de las instalaciones de la nueva planta, realizándose el acto de colocación de la primera piedra el 25 de junio del 2009.

Desde entonces la planta ha ido consolidando y mejorando su plataforma administrativa, comercial y operativa, ofreciendo altos estándares de calidad y trabajando arduamente para que se convierta en el líder mundial en el mercado de cafés certificados liofilizados.

4.1.2 Información General.

- Nombre de la empresa:
Cafés de Especialidad de Chiapas, S.A.P.I de C.V. (CAFESCA).
- Actividad económica:
Producción y comercialización de producto derivado del café.
- Dirección:
Av. Puerto Chiapas, Mz 3, Lotes 2-5, Cp.30830
- Teléfono:
01 962 620 1470 Ext. 15120

4.1.3 Ubicación de la planta:

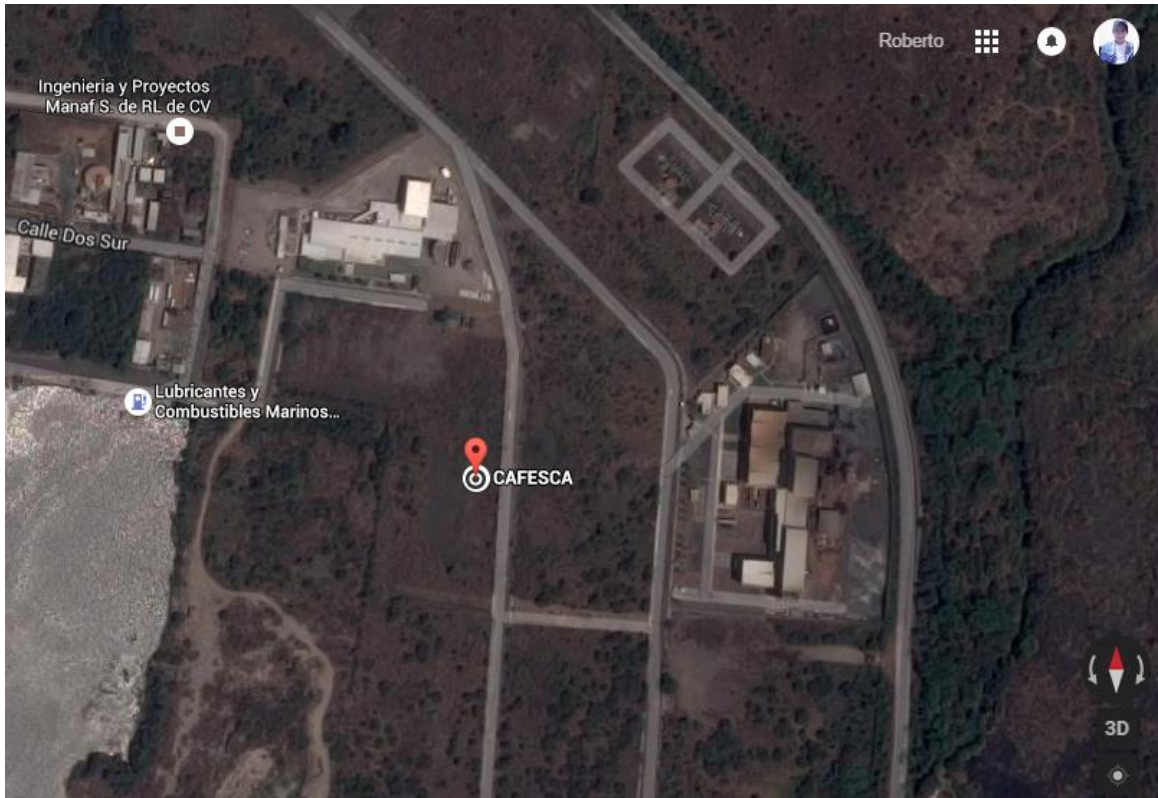
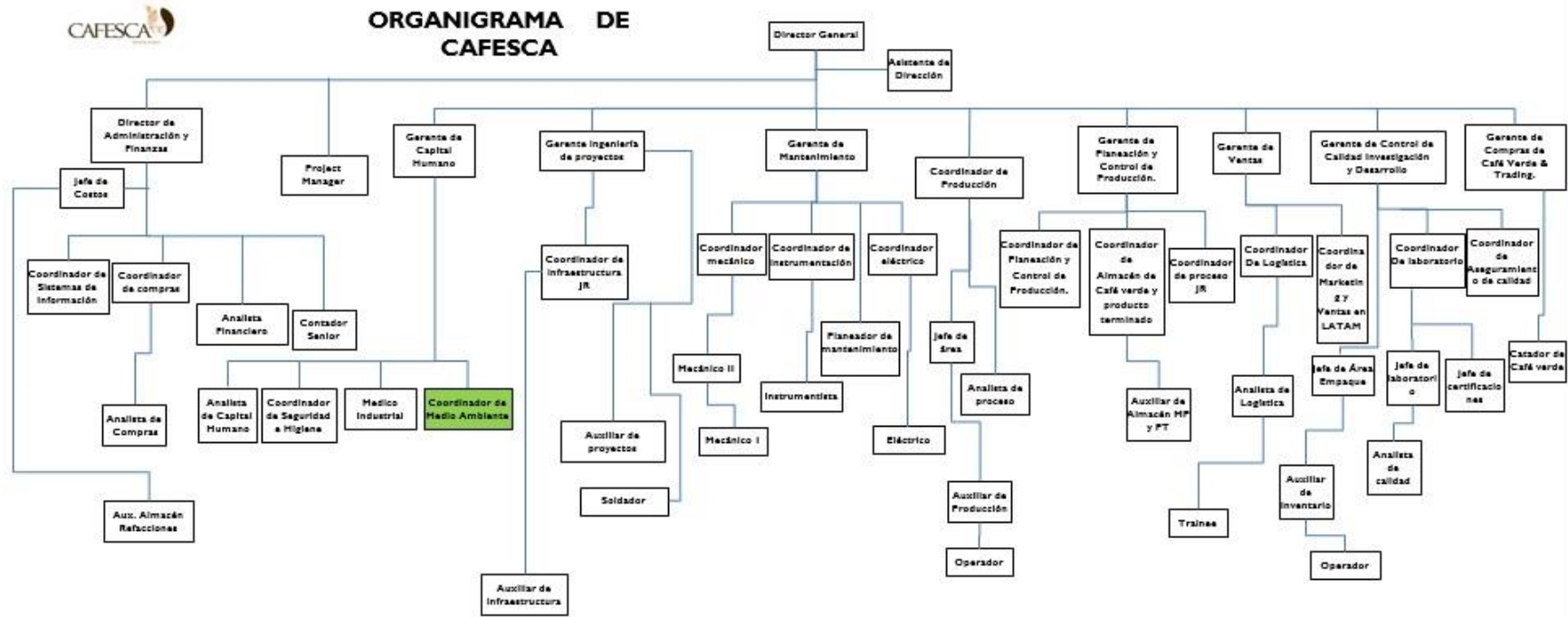


Figura 2. Mapa de la ubicación de la empresa cafesca

CAFESCA Está localizada dentro del Recinto Fiscalizado Estratégico de Puerto Chiapas (al sureste de la República mexicana), único en el país en terminal marítima del puerto Chiapas.



● Área donde se realizó el proyecto.

Figura 3. Organigrama de la empresa cafesca formato 2016

Fuente. Cafés de Especialidad de Chiapas, S.A.P.I de C.V. (CAFESCA)

4.1.4 Visión:

Ser el principal proveedor de cafés sustentables liofilizados del mundo.

4.1.5 Misión:

Desarrollar proyectos de calidad, atractivos, innovadores y sustentables, con base en productos de café y que sean consistentes con la visión corporativa, el desarrollo del capital humano y el uso eficiente de la tecnología.

4.2 Proceso de producción:

Para obtener el café liofilizado es un proceso que cuenta con diferentes etapas, en donde CAFESCA cuenta con la más moderna tecnología. Mantiene un estricto control y monitoreo de todas las etapas del proceso, garantizando así la calidad de su producción. El proceso de desarrolla en las siguientes etapas:

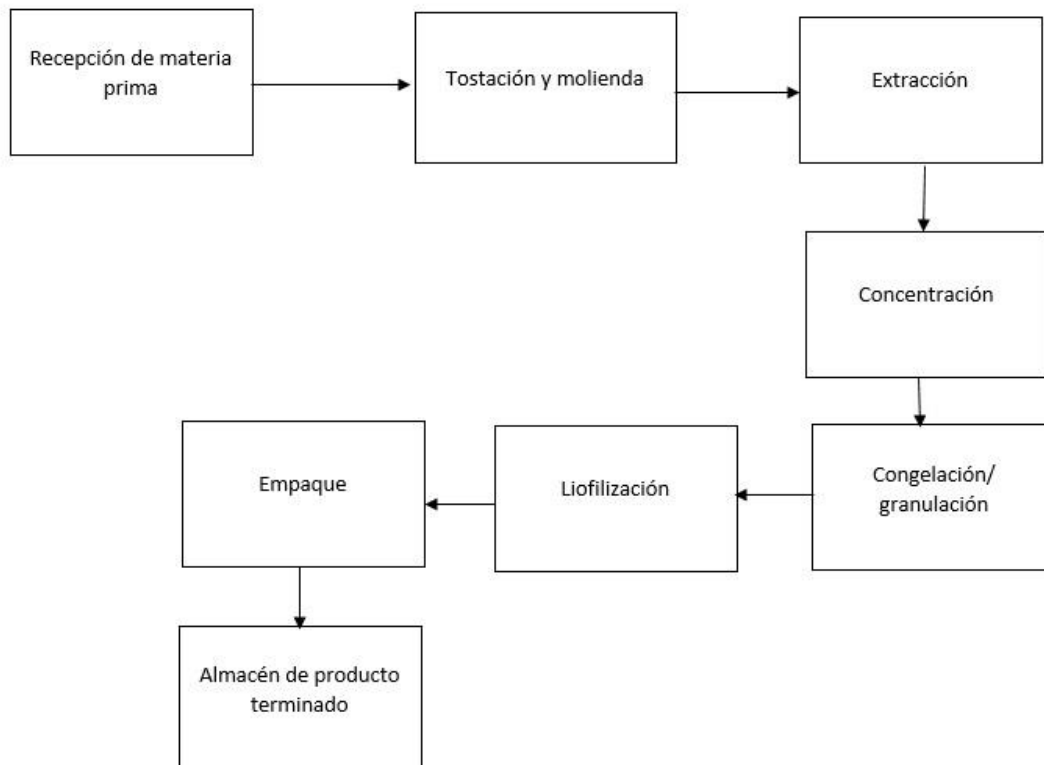


Figura 4. Diagrama del proceso de café soluble liofilizado

4.3 Descripción del área en donde se elaboró el proyecto:

El proyecto SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 FASE DE IMPLEMENTACIÓN. Se realizó en las instalaciones de capital humano de la empresa en el área de coordinación del medio ambiente.

En esta área se encarga del manejo de un sistema de gestión ambiental en donde se verifica ciertos aspectos que se van generando en toda la planta como es la Gestión de Residuos, El tratamiento para aguas residuales, consumo y extracción de agua potable y almacenamiento de productos químicos.

Todos los residuos que se generan en la planta se levanta una manifestación de salida y se van archivando en bitácoras de la empresa para tener información respaldada.

A continuación, se presenta algunas de las actividades que se realizan en el área en la tabla 1:

Tabla 1. Actividades de coordinación de medio ambiente con su descripción.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Revisar el cumplimiento normativo para cumplir con el adecuado manejo de químicos	Supervisar que no existan desviaciones en el almacenamiento de químicos industriales
Capacitar en manejo de químicos industriales	Realizar capacitación en el manejo y almacenamiento de químicos industriales a todo el personal involucrado.
Medir el consumo diario de extracción de agua de pozo	Capturar consumo de agua de la planta, con los datos de los equipos de medición de los pozos
Residuos sólidos Urbanos	Llevar el control estadístico de salidas
Residuos Peligrosos	Llevar el control estadístico de salidas
Residuos de Manejo Especial	Llevar el control estadístico de salidas
Residuos Peligrosos Biológicos infecciosos	Llevar el control estadístico de salidas
ruido perimetral	Programar muestreos de ruido perimetral.

4.3.1 Ubicación del área donde se realiza el proyecto:

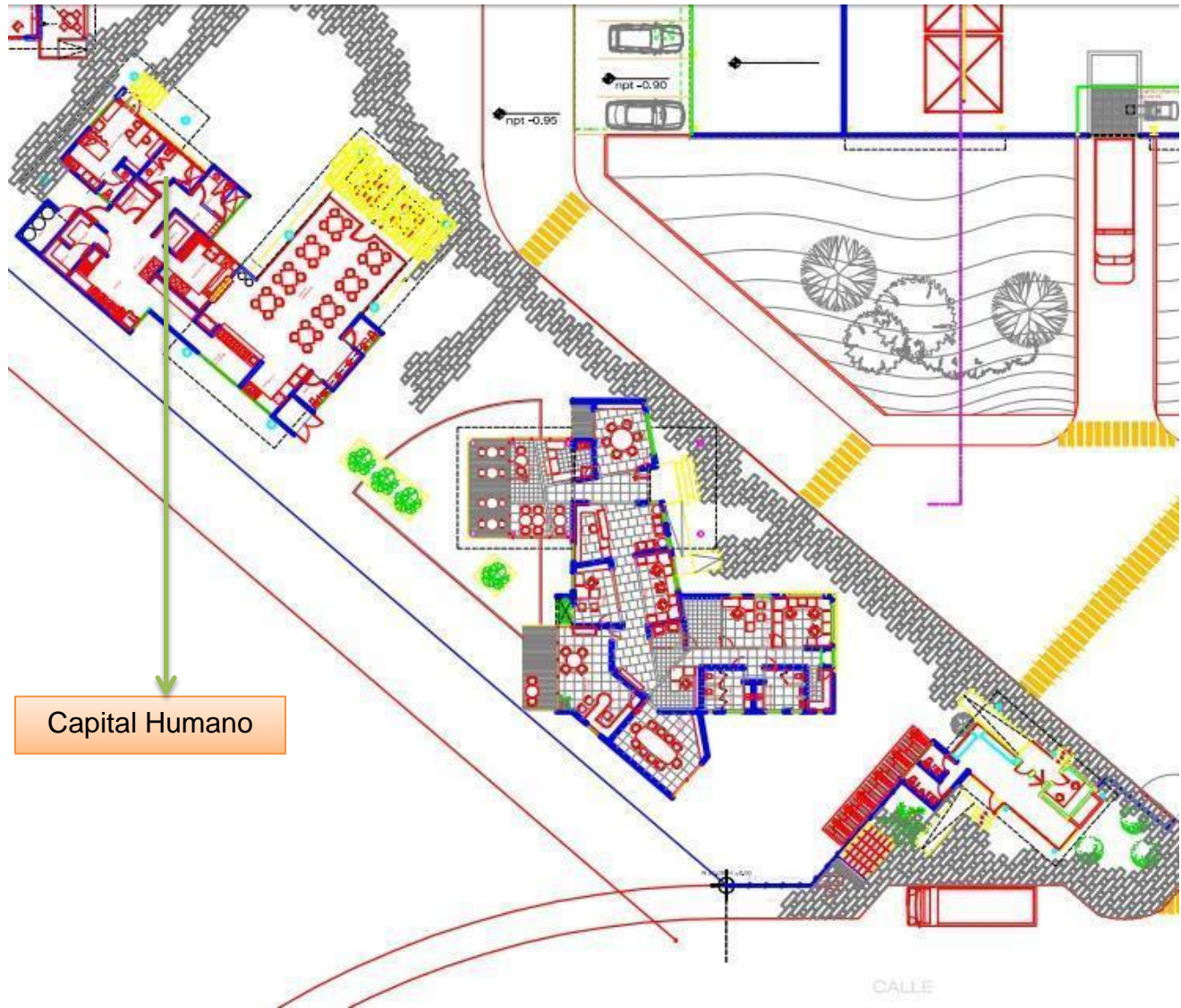


Figura 5. Plano de la ubicación de capital humano en la empresa de cafasca

Fuente: Documentos de la empresa de CAFESCA

5. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.

Actualmente en el ámbito empresarial se está dando una gran importancia a la implementación de una certificación en medio ambiente no solo como ventaja competitiva sino porque la situación ambiental actual a nivel mundial lo amerita.

Las normatividades en cuanto a este tema crecen día a día en busca de garantizar el bienestar y mejorar la calidad de vida de las personas, teniendo en cuenta la preservación del medio ambiente; los actuales gobiernos se están dando cuenta que la protección ambiental es un problema muy grande de todos y que se debe ejercer mayores controles y sanciones más severas para preservar el mismo.

Es por ello que la planta de café de especialidad de Chiapas S.A.P.I DE C.V, consiste en que todos los aspectos e impactos ambientales derivados de sus operaciones ocasionan al ambiente una contaminación lo cual se ha decidido implementar un sistema para poder identificar dichos impactos significativos y no significativos, siguiendo los parámetros de la ISO 14001:2015

Con la implementación de esta norma la empresa de café de especialidad de Chiapas S.A.P.I DE C.V. podrá tratar sistemáticamente asuntos ambientales, gestionando de manera más eficiente la identificación de los aspectos ambientales propios de sus actividades empresariales, garantizando los controles adecuados en todos sus procesos, reduciendo los impactos ambientales y los costos asociados a despilfarro³ de materias primas, insumos, servicios públicos, etc. Y reducir significativamente la posibilidad de tener accidentes que ocasionen impactos significativos al ambiente que puedan resultar costosos para la empresa, y de esta manera proyectar una mejor imagen frente a sus clientes (Internos y externos), proveedores y partes interesadas, lo que por ende conllevaría a mantener buenas relaciones gubernamentales.

Lista de problemas:

- Iniciar la implementación de la norma ISO 14001:2015
- Identificar los aspectos e impactos ambientales significativos y no significativos en toda la planta de CAFESCA
- Realizar una evaluación del cumplimiento normativo gubernamental en materia de Aire, Agua y Suelo.
- Realizar un estudio de ruido perimetral para identificar las zonas críticas en la planta de CAFESCA

6. ALCANCES Y LIMITACIONES.

6.1 Alcance:

El proyecto abarca las actividades de implementación, documentación y evaluación de resultados de aspectos significativos del Sistema de Gestión Ambiental a través del método fine.

Este proceso culmina con la identificación de todos los aspectos significativos en la planta de CAFESCA.

6.2 Limitaciones:

- ▶ Algunas de las limitaciones que se pueden presentar en el proyecto es la falta de tiempo en el personal de la empresa para la realización de las matrices que identifican todos impactos significativos que se van generando en la planta de CAFESCA.

- ▶ El manejo confidencial de los documentos de informes técnicos de resultados de la empresa.

- ▶ Actividades que no se pueda cumplir en cronograma por falta de tiempo.

7. FUNDAMENTO TEÓRICO.

7.1 Norma ISO 14001:

Esta norma pertenece a la serie de norma de la ISO 14000, promoviendo por la organización internacional de normalización o estandarización – ISO, organismo privado no gubernamental que produce normas voluntarias para el sector privado, y que emprendió, en 1993, la tarea de estandarizar la gestión ambiental. Hunt & Johnson (1998) afirma que:

La norma 14001 es una de las que certifica a las empresas y que especifican las principales exigencias de un sistema de gestión ambiental, en esta no se establecen criterios específicos de desempeño ambiental, pero si le exige a cada organización elaborar su propia política y contar con objetivos que estudien la exigencia legal y la información referente a los aspectos ambientales que pueden ser controlados por la organización y sobre los cuales se espera que la misma ejerza una influencia. Abarca todo el sistema de gestión ambiental y proporciona especificaciones y guías de uso, incluyendo elementos centrales del sistema que vayan a utilizar para la certificación o registro.

7.2 Ámbito de aplicación:

Según la organización internacional de estandarización (2004):

Los requisitos necesarios que permitan a una organización desarrollar e implementar su política ambiental y objetivos que tengan en cuenta los requerimientos legales y otros requisitos que la organización suscriba, e información relevante sobre sus aspectos ambientales significativos. Es aplicable o todo aspecto ambiental que la organización identifique como controlable o sobre el que puede influir, esta norma internacional es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- b) Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida
- c) Demostrar la conformidad con esta norma internacional
- d) La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes que tengan un interés en la organización, tales como clientes.
- e) La búsqueda de confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización.
- f) Certificarse y registrar su sistema de gestión ambiental.

Los requisitos de la norma pueden ser incorporados en cualquier sistema de gestión ambiental. Su grado de aplicación depende de su política ambiental, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, la ubicación donde y como funciona. Esta norma también establece orientación informativa sobre su uso.

7.3 Sistema de Gestión Ambiental (SGA):

La gestión ambiental se refiere a todos los aspectos de la función gerencial (incluyendo la planificación) que desarrollen implementen y mantengan en la política ambiental. El sistema de gestión ambiental comprende la estructura organizacional, así como las responsabilidades, prácticas y procedimientos, y los recursos necesarios para implementar la gestión ambiental. Este sistema se circunscribe a la serie ISO 14001 – 2004. Roberts & Robinson (2003) sostienen que:

Un SGMA puede ser tan grande o tan pequeño como uno elija. Puede ser formal o certificable, o informal y no certificable. Puede desarrollarse durante meses o años, puede abarcar a toda una compañía, sistema de operaciones, un proceso e, incluso, un solo proyecto. La elección debería reflejar las necesidades de la compañía.

“Un SGA es parte del sistema general de gestión, incluye la estructura organizativa, las practicas, las responsabilidades, los procedimientos, procesos y recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental” (Hunt & Johnson, 1998)

Ferrer & Muñoa (2010) afirman que “las empresas que implanten o ya posean ya en funcionamiento un sistema de gestión ambiental certificados según norma UNE-EN ISO 14001, es importante incluir cláusulas específicas referidas a la participación de los trabajadores y sus representantes en los mismo” según Ferrer y Muñoa (2010):

La participación de los trabajadores y sus representantes comprenderá el derecho a ser informados y elaborar informes autónomos preceptivos en relación a:

- ▶ La formulación de las políticas medioambientales de la organización.
- ▶ La evaluación medioambiental inicial y el análisis de los datos.
- ▶ El establecimiento y funcionamiento del SGA y su participación en la satisfacción de todos los requisitos, en particular la determinación de los

aspectos ambientales significativos, los objetivos y metas y el programa de actuación.

- ▶ Los comités medioambientales para obtener información y garantizar la comunicación entre los representantes de la dirección, los trabajadores y sus representantes
- ▶ Grupos de trabajo conjuntos en relación con el programa de acción medioambiental y la auditoría medioambiental.
- ▶ La elaboración de las declaraciones medioambientales (EMAS). En UNE EN ISO 14001 se refiere a la información sobre los aspectos ambientales significativos que la empresa decida voluntariamente comunicar externamente.
- ▶ Diseño e implementación de los planes de formación y sensibilización
- ▶ Sistema de sugerencia de los empleados.

El estándar internacional ISO 14001 es de carácter voluntario y aplicable a cualquier tipo de organización, sin importar la dimensión de esta o su actividad, que quiera implementar un Sistema de Gestión Ambiental que se pueda certificar.

El estándar internacional ISO14001 quiere crear un compromiso de mejora continua en relación con el medio ambiente, con carácter preventivo y proactivo. La norma ISO-14001 no se trata de un texto legal, por lo que no especifica estándares de actuación ambiental. Pero sí que exige un compromiso con el cumplimiento de la legislación vigente en materia de medio ambiente.

Entre todas las ventajas que tiene la norma, la más importante es el hecho de que se pueda integrar con otros Sistemas de Gestión de una manera fácil, ya que existen normas que permiten la realización de auditorías conjuntas entre diferentes sistemas de gestión.

Para que el Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 se desarrolle convenientemente es necesario que se cumplan ciertos requisitos, para los que se impone una metodología concreta, dando cierta libertad a las organizaciones.

Para desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental la organización debe contar con:

- ▶ Una estructura organizada, en la que se debe definir claramente las funciones y las responsabilidades de los puestos de trabajo que se encuentren relacionados con el medio ambiente.
- ▶ Los recursos materiales y humanos necesarios para conseguir los objetivos propuestos.

- ▶ Documentos en los que se desarrolle la metodología implantada en la empresa.
- ▶ La planificación de las actividades y las mejoras, impuestas por la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales adecuadas.

El modelo de Sistema de Gestión Ambiental propuesto por la norma ISO14001 se encuentra estructurado en cinco grandes módulos:

- ▶ Política ambiental
- ▶ Planificación
- ▶ Implementación y operación
- ▶ Verificación
- ▶ Revisión por la dirección

Un sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite planear e implementar de forma ordenadas las oportunidades de mejoramiento en una empresa. En otras palabras, son acciones y procedimientos planificados y organizados por medio de los cuales se busca conseguir unos resultados específicos.

Cuando una empresa implanta un sistema de este tipo solo hace para gestionar un aspecto puntual, como por ejemplo la calidad de sus productos y servicios.

Una empresa debería implementar un sistema de gestión:

- ▶ Porque los clientes lo exigen
- ▶ Porque el empresario desea mejorar la imagen de su negocio en el mercado
- ▶ Porque el equipo de trabajo construye competencias que darán como resultado el mejor funcionamiento del negocio.

El sistema trae varios beneficios ya que permite:

- ▶ Trabajar en dirección a una mejora continua.
- ▶ Descubrir las necesidades de la empresa y definir sus respectivos procesos.
- ▶ Realizar mejoras en productividad, reducción de costos y prevención de fallas que puedan encarecer la producción.

- ▶ Mejorar la gestión de la eficiencia.
- ▶ Disminuir los costos y recursos utilizados.
- ▶ Mejorar la imagen frente a la fuerza de trabajo, la comunidad y los clientes.
 - ▶ Cumplir con las reglamentaciones actuales y las que surjan posteriormente.
 - ▶ Obtener una ventaja competitiva en el mercado y aumentar la cuota de este.
 - ▶ Aumentar el número de clientes, generar su confianza, conseguir su fidelidad y mejorar la relación con ellos.
 - ▶ Aumentar la motivación del personal y la organización del trabajo.

La organización, entendida como un sistema, cuenta con un grupo de elementos que interactúan para lograr los objetivos propuestos, como por ejemplo ganar dinero, prevenir la contaminación ambiental, satisfacer al cliente, mejorar las condiciones de los trabajadores, responder a los compromisos con la sociedad o permitir el crecimiento del recurso humano.

Estos elementos relacionados se denominan procesos y son la base para la gestión. Si retomamos la definición de la norma ISO 9000, proceso es "el conjunto de elementos interrelacionados que transforman entradas en salidas o que agregan valor", para hacerlo más comprensible a las empresas de servicio. De otro lado, cuando se habla de gestión se hace referencia a la aplicación del ciclo de Planear, Hacer, Verificar y Actuar, llamado también PHVA. Y este ciclo, precisamente, es un método para conducir el mejoramiento de procesos, que parte de planear un cambio para la resolución de un problema específico.

El ciclo PHVA incluye las siguientes actividades para cada uno de los cuatro pasos en el desarrollo de una empresa:

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

Hacer: Implementar los procesos según lo planificado

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

Actuar: Emprender acciones para mejorar continuamente.

La figura 6 ilustra como el marco de referencia introducido en esta norma internacional se puede integrar en el modelo PHVA, lo cual puede ayudar a usuarios actuales y nuevos comprender la importancia de un enfoque de sistema.

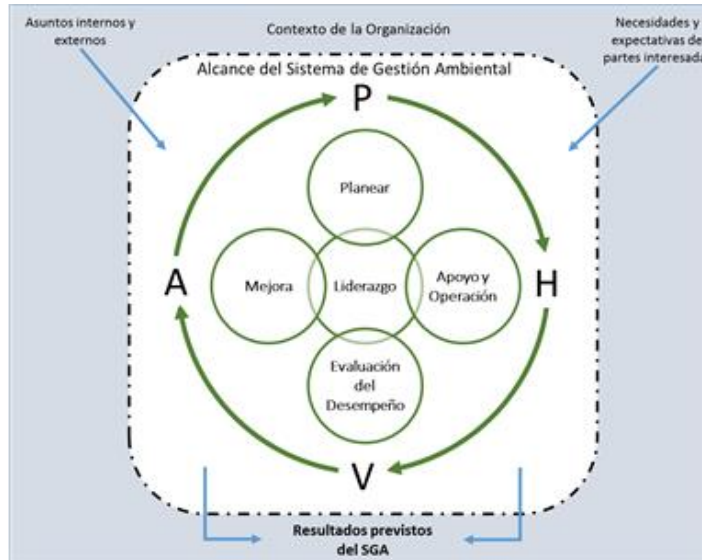


Figura 6. relación entre el modelo phva y el marco de referencia de esta norma internacional.

Fuente: Documento de la ISO 14001:2015

La norma se basa en el principio de mejora continua, este principio se basa en un modelo circular que consiste en Implementar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO-14001, y en el principio de mejora continua, se corresponde con el sistema cíclico que van adaptándose y evolucionando con el tiempo.

7.4 Sistema De Gestión Ambiental – Requisitos con Guía para su uso.

Objeto y Campo de Aplicación:

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de Gestión Ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. La presente norma internacional está prevista para uso por una

organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.

Esta norma internacional ayuda a una Organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas. En coherencia con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de Gestión Ambiental incluyen:

- ▶ La mejora del desempeño ambiental
- ▶ El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
- ▶ El logro de los objetivos ambientales.

Esta norma internacional es aplicable a cualquier organización, independiente de su tamaño, tipo y naturaleza, y se aplica a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios de la organización determine que puede controlar o influir en ellos, considerando una perspectiva de ciclo de vida.

Las normas ISO son de carácter opcional, no siendo obligatorio su cumplimiento por ley. El objetivo de la 14001 es marcar los requerimientos que debe tener el Sistema de Gestión Ambiental de una empresa. Este sistema se puede implantar de varias formas:

– Implantar el SGA certificándose: Al certificarse una empresa, un auditor externo verificará periódicamente que esta cumple con todos los requisitos establecidos por la norma.

– Implantar el SGA sin certificarse: Si la empresa no necesita la certificación, se puede optar por implantar la ISO 14001 sin ser certificado. Esto tiene ventajas e inconvenientes: por un lado, la empresa se ahorra tiempo y dinero en auditorías externas y puede implantar el SGA menos rígidamente, pero por otro lado no tendrá ningún certificado “oficial” que acredite ante posibles clientes o grupos de interés el cumplimiento de esta norma.

– Implantar el SGA dentro de un sistema integrado de gestión (SGI): De forma adicional a los puntos anteriores, si la empresa cuenta con otros sistemas de gestión ya implantados (el más común es la ISO 9001 sobre el Sistema de Gestión de la Calidad), estos sistemas se pueden integrar en un solo “Manual Integrado” que incluya en el mismo sistema todos los requisitos a cumplir.

7.5 Sistema de Gestión Integral:

Según la norma UNE 66177 (2005), el sistema integrado de gestión es un “conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los sistemas”

Completando a esta definición se puede afirmar que un sistema de gestión integral es aquel que está planeado de forma que tiene en cuenta integralmente los objetivos de las diferenciales, sin duplicar información, documentación o actividades, pero además que cumple con las siguientes características:

- ▶ Directrices estratégicas unificadas, incluyendo objetivos explícitos y medibles hacia las partes interesadas.
- ▶ Líderes de procesos conscientes y empoderados con los distintos objetivos y requisitos aplicables a su proceso.
- ▶ Personal consciente y con conocimiento de los distintos objetivos, lineamientos y requisitos de las partes interesadas.
- ▶ Documentación unificada, sin duplicidad de procedimientos.
- ▶ Sistema único de medición de la gestión.
- ▶ Auditorías integrales de la gestión.
- ▶ Revisión integral del desempeño del sistema, evaluando las distintas perspectivas de la organización.

De acuerdo con lo anterior, se esquematiza la integración adecuada del sistema de gestión que depende de aspectos como el compromiso de la dirección y del personal, el conocimiento de los diferentes requisitos y referentes, una adecuada planeación de la integración y del nivel de madurez del sistema para generar sinergia y mayor eficacia con el fin de alcanzar los resultados en el marco de la prevención de pérdidas, el aprovechamiento de las oportunidades y el crecimiento organizacional.

7.6 Método Fine:

William Fine siempre creyó que los riesgos eran evaluables objetivamente y optó por demostrarnos que puede expresarse matemáticamente con un sencillo algoritmo. Y aunque solo se viene estudiando y aplicando su teoría en los

accidentes laborales, es obvio que también lo puede ser en los accidentes laborales de tráfico y por lo tanto a los accidentes de circulación.

El método de William T. Fine es sencillo en su aplicación, pues consiste en valorar tres criterios y multiplicar las notas obtenidas en cada uno. Así, el Grado de Peligrosidad (GP) se obtendrá al multiplicar el factor

"Consecuencias" (C) por el de "Exposición (E) y el de Probabilidad (P).

La metodología de William T. Fine propone la evaluación de riesgos laborales mediante la fórmula $\text{Riesgo} = \text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$, y asigna valores a estos parámetros de manera que se cuantifica el resultado y en dependencia del valor que este asuma, así será la magnitud del riesgo y las acciones a tomar.

Aunque las metodologías de las distintas organizaciones se basan en criterios cuantitativos de manera general, si existen diferencias en cuanto al alcance de estas. Algunas organizaciones deciden el empleo de un método general aplicable a todos los aspectos ambientales y otras diseñan métodos diferentes para cada categoría o tipología de aspecto ambiental.

Se utilizan comúnmente criterios como magnitud, frecuencia, probabilidad, gravedad, peligrosidad, toxicidad, sensibilidad del medio receptor, entre otros. Se combinan varios de estos criterios y los valores numéricos que estos alcanzan se suman o multiplican para dar un resultado final según el cual se clasifican los aspectos ambientales como significativos o no.

En esta metodología se utilizan criterios cualitativos para evaluar los riesgos y cuantitativos para los aspectos ambientales porque ha sido comprobado en la práctica en múltiples organizaciones que de esta forma se obtienen resultados objetivos que permiten una adecuada gestión en correspondencia con la naturaleza de las operaciones de las organizaciones que lo han aplicado.

Es imprescindible especificar en cada caso cuáles serán los criterios que se miden y qué significa cada grado o clase (baja, media, alta u otra) para que la evaluación pueda ser lo más objetiva posible.

8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

8.1 implementación del sistema de gestión ambiental:

Con el objetivo de cumplir con los requisitos de la ISO 14001: 2015 los objetivos establecidos en el sistema de gestión ambiental integral y los objetivos propuestos en este proyecto, se llevó a cabo una serie de actividades que dan soporte a la implementación del sistema e impulsan el mejoramiento continuo en CAFESCA.

Para que la implementación del sistema de gestión ambiental tenga éxito se requirió de un compromiso por parte de todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre. Por tanto, las funciones y responsabilidades ambientales no deberían considerarse como restringidas a la gestión ambiental.

En CAFESCA para garantizar la puesta en marcha e integración de los sistemas de gestión integral se asignó el seguimiento y control de lo mismo al coordinador de medio ambiente y el equipo de trabajo como el gerente de calidad, gerente de mantenimiento y gerente de producción. Así de esta manera se establecieron las funciones y responsabilidades. Dentro de las responsabilidades más relevantes por parte del equipo de trabajo están:

- ▶ Definir y documentar una política en sistema de gestión integral
- ▶ Asegurar objetivos tanto ambientales como los del sistema
- ▶ Asegurar la implementación del sistema de gestión ambiental

Se dio la información al personal de la empresa con el fin de cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

8.2 Formación y toma de conciencia:

Durante la implementación del sistema de gestión ambiental en CAFESCA se denota la importancia de concientizar al personal cuyo trabajo en la empresa pueda causar impactos ambientales significativos identificados por la organización para que esto sea competente para realizar las tareas que se le asignan, así como para capacitar al personal de la empresa se estableció un programa de capacitaciones ambientales al personal de la empresa donde se establecen las siguientes capacitaciones:

Tabla 2. Programas de capacitaciones en la empresa de CAFESCA

Nombre de la capacitación	Fecha que se realizo
ISO 14001 2015	6-enero- 2016
Certificación.	8-enero-2016
ISO 14001/identificación de aspectos	15- abril - 2016
Difusión de las normas internacionales en implementación de la ISO 14001:2015 en CAFESCA	8- abril - 2016
Gestión de Residuos	4- Mayo del 2016

Fuente: Formatos de la empresa

8.3 Comunicación y consulta:

La comunicación interna es un factor fundamental para promover la participación de todos los niveles de la organización en la difusión de la nueva política integral y los objetivos ambientales, así como de recibir apoyo en la identificación de aspectos ambientales asociados a los diferentes procesos de la empresa, y de esta forma lograr una implementación eficaz del sistema de gestión ambiental.

La comunicación y la consulta en CAFESCA se realizaron mediante los siguientes canales de información:

- ▶ Capacitaciones
- ▶ Folletos y trípticos
- ▶ Correos internos
- ▶ Pantallas en el comedor.

8.4 Documentación:

El nivel de la documentación debe ser suficiente para describir el sistema de gestión ambiental y la forma en que sus partes interrelacionan, y proporcionar las indicaciones acerca de donde obtener información más detallada sobre el funcionamiento de partes específicas del sistema de gestión ambiental


CAFESCA documenta y mantiene actualizada toda la información referente al sistema de gestión ambiental para asegurar un funcionamiento efectivo. La documentación necesaria para el funcionamiento del sistema de gestión ambiental se conforma de la siguiente manera.

- ✓ Manual de Gestión
- ✓ Procedimientos
- ✓ Programas
- ✓ Diagramas
- ✓ Instructivos
- ✓ Formatos

Los parámetros para la elaboración de documentos empleados en los procesos que se desarrollan o áreas en CAFESCA se conforman de la siguiente manera.

La documentación de la organización de CAFESCA contiene:

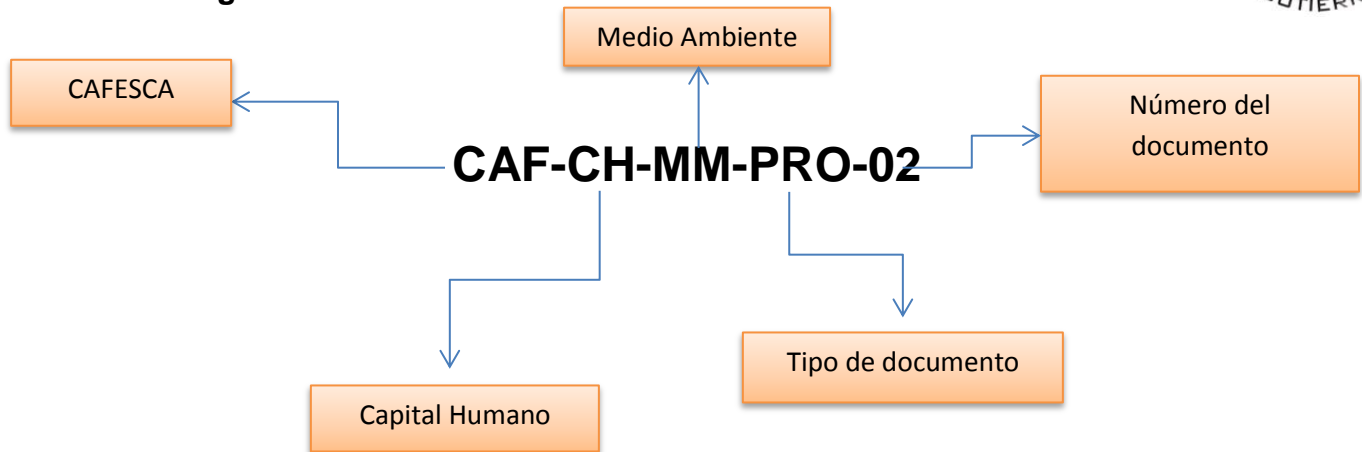
Encabezado: Incluye la información descrita en el encabezado general para los documentos a elaborar:

TÍTULO DEL DOCUMENTO	
 <p>CAFESCA CHIAPAS, MÉXICO</p>	Dirección: : CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S. A. P. I. DE C. V.
	Área / Departamento: Capital Humano / Medio Ambiente
	Código: CAF-CH-MM-PRO-02
Pág. No.: X de Y	
Versión: V.00	
Vigencia de: 03/02/16 a: 03/02/16	

Consta de 8 partes descritas a continuación:

- ▶ **Logotipo:** Logotipo de CAFESCA
- ▶ **Dirección:** CAFES DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.
- ▶ **Área/ Departamento:** Capital Humano/ Medio Ambiente

► **Código:**



- **Vigencia:** Cuanto tiempo va estar en función el documento.
- **Versión:** cuantos documentos existen del mismo.
- **Página:** página x de y, donde X es el número de página y Y es el número de total de páginas.

Pie de página: incluye la información descrita en el pie de la página al final del documento.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:

- ✓ **Elaboró:** nombre y firma
- ✓ **Revisó:** nombre y firma
- ✓ **Aprobó:** nombre y firma

Toda la documentación está asegurada por vía electrónica y físico, dependiendo de su necesidad, y disponibles a las personas interesadas.

8.4.1 Control de documentos:

Todos los documentos y registros propios o relacionados con la documentación e implementación del sistema de gestión ambiental deben ser elaborados, identificados, controlados y preservados de acuerdo a las pautas establecidas por la empresa. De acuerdo a lo anterior el control de documentos se realizó teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la implementación del sistema de gestión integral vigente en la empresa, el cual fue modificado de acuerdo a la implementación del sistema de gestión ambiental y se actualizó el documento.

8.4.2 Sección de información:

Para la realización de la presente se recurrió a documentos en línea y todo tipo de documentación que proporcione información acerca de los sistemas de gestión ambiental así como información sobre la producción en toda la planta.

Se estableció una fase de campo que tuvo un periodo de ocho semanas contando desde la última semana de enero, en esta fase de campo se levantó la información cualitativa y cuantitativa que retroalimentó el sistema de gestión ambiental propuesto.

8.5 Aspectos ambientales:

Donde se identificaron aspectos ambientales de las actividades productos y servicios, donde se evidenciaron aquellos aspectos que tienen repercusiones significativas al ambiente mediante la matriz del método fine.

Aplicando la matriz del método Fine se valoraron los impactos significativos y no significativos de la producción de la empresa de CAFESCA según los valores numéricos que se asignen a las magnitudes de las interacciones existentes entre las acciones y sus potenciales impactos.

8.5.1 Procedimiento de actividad:

Esta actividad se realizó con la ayuda de los coordinadores de cada proceso y zonas administrativas en la planta de CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.

Se analizó el ciclo de vida de los productos de CAFESCA y se determinó las etapas en las que pueden influir o controlar, indicándolas en el anexo I del presente documento.

Apoyándose en las descripciones de proceso y las áreas de influencia o control de CAFESCA, se identificó aquellas actividades, productos o servicios, en sus diferentes condiciones de operación (normal, anormal, riesgo), en donde potencialmente se encontrarán los aspectos ambientales generados de forma directa o indirecta y así tengan el potencial de generar un impacto ambiental.

Se determinó a través de un análisis de las actividades del proceso, cuales recursos son utilizados en cada paso, así como los residuos o pérdidas del proceso (aspectos ambientales). Las etapas principales a analizar mediante el balance de materia son las entradas y salidas.

Análisis de entrada: se identifican cuáles son los recursos utilizados en el proceso, su origen y si es renovable o no renovable, tales como materias primas necesarias para llevar a cabo la actividad, los recursos naturales y los tipos de energía utilizados.

Análisis de salida: se consideran los productos o subproductos del proceso que puedan interactuar con el medio ambiente, tales como emisiones a la atmósfera, agua residual, posibles derrames por la actividad misma y condiciones de riesgo presentes o potenciales al desarrollar la actividad.

Las actividades, productos o servicios que están asociados a los aspectos ambientales y sus correspondientes impactos se registraron en la matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales por el método fine (Tabla 4)

8.5.2 Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales.

Si el aspecto se sitúa en la entrada como un consumo de recursos o la salida del proceso, se evaluó la consecuencia de los impactos ambientales tomando el contexto de CAFESCA y la permanencia o efecto en el ambiente, utilizando los

Tabla 4. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: consecuencias.

FACTOR	Entrada		Salida				VALOR
	Contribución	Tipo de Recurso	Reversibilidad	Extensión de la Afectación	Requisito Legal	Partes Interesadas	
Consecuencias: Impactos de los aspectos ambientales, toando el contexto de CAFESCA y permanencia en el ambiente	El aspecto ambiental contribuye en un 80% - energía, café, agua, biomasa	Recurso no renovable con baja disponibilidad y/o sin mecanismos para su reciclaje	Irreversible	Se afecta más allá de México	Clausura Total	> de 4 quejas	100
	El aspecto ambiental contribuye en un 10% -	Recurso renovable con baja disponibilidad y/o tomado de áreas naturales protegidas o se conoce que las impactan	Reversible en más de 100 años	Se afecta a nivel México	Clausura parcial	4 quejas	50
	El aspecto ambiental contribuye en un 5% -	Recursos no renovable con disponibilidad o con mecanismos para su reciclaje	Reversible en más de 50 años	Se afecta a nivel estatal	Multa	3 quejas	25
	El aspecto ambiental contribuye en un 3% -	Recurso renovable sin mecanismos de sustentabilidad	Reversible en más de 10 años	Se afecta a nivel municipal	Emplazamiento por la autoridad	2 quejas	15
	El aspecto ambiental contribuye en un 1% -	Recurso renovable con mecanismos de sustentabilidad legales	Reversible en más de 3 años	Se contiene en CAFESCA	Inspección con hallazgos	1 queja	5
	El aspecto ambiental contribuye en un <1% -	Recurso renovable con disponibilidad y no tomado de áreas naturales protegidas o se conoce que no impacta a las mismas	Reversible en menos de 3 años	Se contiene en el Proceso	Sin hallazgos	no se han presentado quejas	1

La asignación del nivel de consecuencia se determina calificando cada columna y se asigna el nivel más alto encontrado.

La evaluación de la Exposición está dada por la frecuencia con la que ocurre el aspecto ambiental; utilizando los siguientes criterios, como se muestran en la siguiente tabla 5

Tabla 5. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: Exposición.

FACTOR	CLASIFICACIÓN	VALOR
Exposición: Frecuencia con la que ocurre el aspecto e impacto ambiental	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta diariamente	10
	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta semanalmente	6
	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta mensualmente	3
	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta trimestralmente	2
	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta semestralmente	1
	El aspecto ambiental o impacto ambiental se presenta anualmente	0.5

La probabilidad es evaluada la posibilidad de que el impacto se presente en referentes históricos en CAFESCA; utilizando los siguientes criterios que se

Tabla 6. Criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales: Probabilidad.

FACTOR	CLASIFICACIÓN	VALOR
Probabilidad: Posibilidad de que el impacto se presente o referentes históricos en la industria o en CAFESCA	El impacto ambiental se presenta constantemente por la operación del proceso	10
	El impacto ambiental se ha presentado semanalmente por la operación del proceso o se tienen referencias que se ha presentando con dicha frecuencia	6
	El impacto ambiental no se ha presentado en los trimestres anteriores o se tienen referencias que se ha presentando con dicha frecuencia	3
	El impacto ambiental no se ha presentado en los últimos 6 meses o se tienen referencias que se ha presentando con dicha frecuencia	1
	El impacto ambiental no se ha presentado en el último año o se tienen referencias que se ha presentando con dicha frecuencia	0.5
	No se ha presentado o no se tienen referencias de que se haya presentado el impacto ambiental	0.1

Mediante la evaluación de las actividades se asignó el nivel de significancia (NS) y la clasificación fue producto de la consecuencia, exposición y probabilidad.

Los análisis de los resultados se identificaron mediante la siguiente tabla 7.

Tabla 7. (NS) y Clasificación de los Aspectos ambientales.

Nivel de Significancia (NS)	Clasificación del Aspecto Ambiental	Acciones
NS \geq 400	Significativo	Diseñar y aplicar control operacional del aspecto ambiental
NS < 400	No Significativo	Si tiene un requisito legal u otro suscrito asociado el aspecto y/o impacto ambiental, se debe diseñar y aplicar el control operacional
		No se requieren acciones

Con base en el resultado de la combinación, se define las siguientes acciones:

Significativo: Cuando el grado de significancia obtenido sea igual o mayor ≥ 400 , se debe desarrollar el plan de gestión ambiental o planes de emergencia (según corresponda), a fin de dar cumplimiento a la legislación u objetivos corporativos aplicables.

No Significativo: cuando el grado de significancia sea menor a < 400 y el aspecto ambiental tenga requisito legal u otro, se documenta en el plan de gestión ambiental o procedimiento del cumplimiento de los requisitos.

Cuando el nivel de significancia sea < 400 No requiere establecer plan de gestión ambiental.

8.6 Estudio de ruido perimetral:

Se realizó un estudio de Ruido perimetral en la empresa, la contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de la ciudad como un factor medioambiental muy importante.

La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas y la industria, entre otras. Por tal motivo, es necesario su control y para lo cual muestra legislación ambiental, hace hincapié en los aspectos de prevención y control, señalado que “Quedan prohibidas las emisiones de ruido, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en la norma oficial mexicana NOM- 081- SEMARNAT - 1994”. En ese sentido, el reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido, establece que “para determinar si se rebasan los niveles máximos permitidos de emisión de ruido establecidos en este reglamento.... Se realizarán mediciones según los procedimientos que se señalan propios reglamentos y en las normas oficiales aplicables”. (art.9).

En el mismo reglamento y en la norma oficial correspondiente, se señala “*el nivel de emisión de ruido máximo permisible en las fuentes fijas es de 68 dB(A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB(A) de las veintidós a las seis horas...*” (Art. 11 y NOM-081-SEMARNAT-1994, Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximo permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

La actividad se empezó a realizar en un periodo de dos semanas y media contando desde la primera semana de enero, en esta actividad se identificaron las zonas más críticas de la planta.

El estudio fue realizado en los dos turnos, el primer turno se realizó a las nueve horas que sería el turno de medición diurno y el turno de medición nocturno se empezó a realizar a las veintidós horas este tipo de medición fue semicontinua. Para este tipo de medición se requirió de los siguientes materiales.

- ▶ Tripié
- ▶ Sonómetro
- ▶ Cronometro

Los datos del sonómetro se muestran en la siguiente tabla 8.

Tabla 8. Datos del instrumento de medición sonómetro.

CLASE O TIPO	MARCA	MODELO	No. DE SERIE	FECHA DE CALIBRACIÓN
2	3M/Quest Technologies	SoundPro DL	BHP060005	15 de julio de 2015

La hoja de certificado de calibración se podrá observar en el anexo II de este documento.

Para realizar el siguiente estudio siguieron correctamente los puntos de especificaciones que muestra la NOM-081-SEMARNAT-1994.

La realización de la medición y obtener el nivel sonoro de una fuente fija se debe aplicar el procedimiento de actividades siguiente: Un reconocimiento inicial; esto se realizó en forma previa a la aplicación para recaudar información como un plano de la empresa. Ver anexo III de este documento.

Con el sonómetro funcionando se realizó un recorrido por la parte externa de las colindancias de la fuente fija con el objetivo de localizar las zonas críticas de medición.

8.6.1 Medición del ruido de fuente fija:

Dentro de cada zona crítica se ubicaron cinco puntos distribuidos en forma aleatoria con 0.30 m de distancia de límite de la fuente y no menos de 1.20 m del nivel del piso, como se muestra en la figura 8. Se considera las condiciones normales de operación.



Figura 7. Posición del sonómetro



Figura 8. Fuente fija

Se eligió la zona y el horario crítico donde la fuente fija produzca los niveles máximos de emisión. En la zona de emisión se identificaron los puntos con las letras mayúsculas (*A, B, C, D y E*).

Se ajustó el sonómetro con el selector de la escala A y con el selector de respuesta lenta.

Se colocó el sonómetro en cada punto de medición apuntando hacia la fuente, y efectuando cada punto haciendo alrededor de 35 lecturas cada cinco segundos del valor máximo observado.

8.6.2 Medición del Ruido de fondo:

Se eligieron cinco puntos aleatorios alrededor de la fuente a una distancia no menor de 3.5m, apuntando en dirección contraria a dicha fuente. Para su identificación se describieron con números romanos (*I, II, III, IV y V*) como lo indica la norma oficial mexicana.

Se midió el nivel sonoro de fondo en cada uno de los puntos determinados como el procedimiento para fuente fija.

Todos los datos obtenidos de las mediciones se calcularon los niveles equivalentes N_{50} , N_{10} y la desviación estándar de las mediciones realizadas en cada punto en una hoja de cálculo con las fórmulas que se muestran en la norma oficial mexicana.

Para calcularse los niveles N_{50} y N_{10} y la desviación estándar σ de las mediciones realizadas en cada punto, por las siguientes formulas:

$$N_{50} = \sum \frac{N_1}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(N_1 - N_{10})^2}{n - 1}}$$

Dónde:

N_1 = Nivel de observaciones

N = Numero de observaciones por punto de medición

Para calcular N_{10} :

$$N_{10} = N_{50} + 1.2817 \sigma$$

Para calcular el nivel equivalente obtenido en cada punto se calcula de la siguiente manera.

$$Neq = 10 \log \frac{1}{m} \sum m^{10 \frac{N}{10}}$$

Dónde:

N_1 = Nivel observando

m = Número total de observaciones

En la siguiente tabla 9 se presenta una hoja de cálculo para obtener las mediciones de fuente fija y de fondo en las zonas críticas.

Tabla 9. Hoja de cálculo para obtener mediciones de fuente de fondo y fija para zonas críticas.

REGISTRO DE RUIDO PERIMETRAL											
NOM 081 SEMARNAT 1994											
						Fecha:					
Características de evaluación:											
Mediciones			Fuente (A,B,C,D,E)		x		Fondo (I,II,III,IV,V)				
Continua		Semicontinua	Aislamiento (a,b,c,d,e)								
Ubicación de la zona crítica:											
Equipo generador de ruido:											
Elemento constructivo común:						Área:					
Zona crítica	1	2	3	4	Otras						
Características del equipo utilizado en la medición											
Identificación		Marca	Modelo	No. De serie		Calibración					
Sonómetro:								Inicial dB(A)			
Calibrador:								Final dB(A)			
Periodo de evaluación:											

Fuente: Proporcionado por CAFESCA en el área de medio ambiente.

8.7 Gestión de residuos:

Durante la realización de todos los procesos de CAFESCA se generan distintos tipos de residuos de diferente naturaleza que requieren. La fuente adecuada para realizar un adecuado sistema de gestión de residuos y para cumplir con las normas y legislación ambiental vigente. La empresa realiza la segregación de algunos de estos para después depositarlos en un almacén temporal de residuos urbanos.

En CAFESCA se clasifican en cuatro tipos de residuos, en la siguiente tabla 11 se muestra como se especifican que tipo de residuo se van generando en toda la planta.

Tabla 10. Identificación de residuos en la planta de CAFESCA

IDENTIFICACION DE RESIDUOS		
RESIDUO	AREA GENERADORA	TIPO DE RESIDUOS
Cartón corrugado	Empaque, almacén de PT	Residuo de manejo especial
Madera	Almacén de refacciones, Proyectos	
Chatarra	Taller Mecánico, Almacén de refacciones	
Sacos de yute	Almacén de café verde	
Sacos de nylon	Almacén de café verde	
Borra de café	Extracción	
Cenizas	Calderas	
Biosólidos	Planta de tratamiento de aguas residuales	
Basura	Todas las áreas	Residuos sólidos urbano
Aceite gastado, estopa impregnada	Taller mecánico	Residuos peligrosos
Cubetas y garrafas impregnadas	Servicios generales, liofilizado	
Residuos de reactivos de laboratorio	Laboratorio de calidad	
Bolsas vacías de sosa y potasa	Extracción	
Residuo punzo cortantes	Consultorio Médico	Residuos peligrosos biológicos infecciosos
Residuos no anatómicos	Consultorio Médico	
Cultivos y cepas	Laboratorio de Microbiología	

Según la naturaleza de los residuos pueden tener ciertas características como: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, infecciosos, orgánicos o inorgánicos. Estos residuos se clasifican en peligrosos y no peligrosos.

La clasificación de los residuos es importante porque de ello radica su manejo, transporte y confinamiento; así como también el tipo de equipo de protección personal a utilizar.

Como antes se había mencionado en la tabla 11 del documento, en CAFESCA se generan cuatro tipos de residuos como son

- ▶ Residuos de Manejo especial
- ▶ Residuos Sólidos Urbanos
- ▶ Residuos peligrosos
- ▶ Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.

Todos los residuos ya antes mencionados son almacenados en las áreas correspondientes.

8.7.1 Residuos sólidos urbanos:

Los residuos sólidos urbanos son todos aquellos residuos conocidos como (BASURA). En cada área de CAFESCA se encuentran diferentes tipos de contenedores donde se pueden depositar los residuos urbanos los cuales se clasifican por colores como se puede apreciar en la siguiente figura 9. Estos deberán ser clasificados desde el origen.



Figura 9. Estaciones de residuos urbanos.

Fuente. Autor del proyecto

La clasificación de los colores es la siguiente:

- **Gris:** Madera, plástico, vidrio, metal
 - **Verde:** cofias, cubreboca, envolturas de comida, conos de papel, tetrapack.
 - **Azul:** papel de oficinas, cartón.
- Disposición final de los desechos
- Las compañías recicladoras recogen los desechos una vez por semana.
 - La basura es recogida todos los días por el área de infraestructura y se dispone en el almacén temporal de residuos.

El almacén temporal de residuos sólidos urbanos de CAFESCA. Se encuentra ubicado en la parte norte de la empresa, alejado de la zona de producción y está

organizado de acuerdo al tipo de residuo, utilizando una técnica llamada “poka yoke”⁴.

Para el área de mantenimiento se clasifican por tres contenedores de color amarillo como se aprecia de la siguiente figura 10



Figura 10. Contenedores en el área de mantenimiento.

8.7.2 Residuo de Manejo Especial:

Estos residuos se almacenarán de acuerdo a sus características y por ningún motivo estos residuos compartirán el almacenamiento con el producto terminado, por lo que su almacenamiento localizado en la parte superior de la empresa al sur de la planta (cerca de la planta de tratamiento de aguas residuales.)

Las salidas de los residuos se registran en el documento **Registro de salida de Residuos de Manejo Especial CAF-CH-MM-FOR-02**

8.7.3 Residuos Peligrosos:

Estos materiales se depositan en recipientes y son almacenados en el almacén de químicos en el cuarto número 1. Estos se clasifican en:

- Aceites Gastados
- Agua Contaminada
- Bolsas de sosa/potasa

Estos residuos implican a documentar todas las salidas de los residuos de proceso a un proveedor de servicio autorizado. Las salidas de los residuos se registran en el documento **Bitácora Residuos peligrosos CAF-CH-MM-FOR-03**

8.7.4 Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos:

Estos residuos son depositados en un recipiente especial respetando la normatividad federal establecida. Los recipientes son de color Rojo identificando con el símbolo internacional de riesgo biológico como se muestra en la figura 11.



Figura 11. Riesgo biológico

Fuente. NOM-087 SEMARNAT-SSA1-2002

Estos residuos son identificados como se representan en la tabla 11 del documento, Los RPBI son generados por dos áreas de la empresa y son almacenados temporalmente en las áreas generadoras para ser recolectadas mensualmente por un proveedor de servicio autorizado competente para confinamiento y destrucción. Se registrarán en el documento **Bitácora de residuos peligrosos biológicos infecciosos. CAF-CH-MM-FOR-04.**

Para el seguimiento del programa de actividades de CAFESCA se incentivó al personal de la empresa a hacer la adecuada separación de los residuos sólidos, y concientizar al mismo sobre la contaminación producida por esto.

Las actividades que se realizaron este punto fueron:

- Se hizo un recorrido en toda la planta para identificar en qué punto se encuentra los contenedores de basura en la planta y como se estaban depositando.
- Se hizo inspección en el almacén temporal de residuos (basura)

- Se realizó capacitaciones a todo el personal de la empresa como antes mencionado en la tabla 2 de este documento.
- Se realizaron registros de las salidas de estos residuos, para realizar los datos estadísticos trimestral que se mostraran más adelante.
- Se verificó las salidas de los residuos RPBI y Peligrosos para realizar manifiesto.

Cada residuo deberá contar con su hoja de manifiesto en las fechas que se le esté dando salida en la empresa, CAFESCA obtuvo por hacer unas pequeñas mejoras en cada residuo para poder cumplir con los alineamientos de las normas.

Las mejoras que se realizaron dentro del tema ya mencionado es reactivar la técnica que antes había sido mencionada “poka- yoke” para el almacén temporal de los residuos sólidos urbanos (basura) y dándole al personal una capacitación de lo importante que es ir clasificando los residuos para que no sea un problema al momento de ser llevados a otro lugar.

Dentro de la planta se pudo observar que hacen falta algunos contenedores en algunos puntos de las instalaciones, es por eso que se levantó una solicitud al área de coordinación del medio ambiente para asignar nuevos contenedores de basura.


8.8 Cumplimiento Normativo:

Para dar el cumplimiento al requisito 6.1.3 (requisitos legales y otros requisitos) de la norma ISO 14001:2015 se hace necesario hacer la identificación de requisitos legales ambientales que junto con la identificación, evaluación y control de aspectos ambientales con base para el desarrollo del sistema de Gestión Ambiental. Teniendo en cuenta que existen leyes y reglamentaciones ambientales expedidas por autoridades competentes, a las cuales se debe dar cumplimiento, se estableció un procedimiento que muestra las pautas que la empresa debe de seguir para identificar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

Para el manejo y consolidación de la información se estableció una matriz de evaluación de cumplimiento legal ambiental para las materias de aire, agua, suelo.

Como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 11. Formato de Evaluación de cumplimiento Legal Ambiental.

 Medio ambiente		CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.			Vigencia: 05/05/2016 a 05/05/2016 Versión: 01 Página No.: 1 de 1	
		CAF-CH-MM-FOR-11				
Evaluación de Cumplimiento Legal Ambiental						
No	Descripción del cumplimiento	Cumple			Requisito Legal	Evidencias de cumplimiento
		Si	No	No Aplica		

Mediante la cual se fue recopilando información sobre normatividad ambiental vigente. Para el diseño y elaboración de este formato se recurrió a asesorías por el asesor que me asignaron en la empresa, medios y fuentes de información como páginas web, Guías de cómo realizar formatos para evaluaciones y revisar documentos de legislación de Chiapas, aspectos propios de la empresa. Es importante resaltar que esta información es bastante extensa es por eso que será guardada por medio de un servicio multiplataforma, debido a que se considera innecesario mantenerla en medio Físico. En el proceso para el llenado del formato de la evaluación se realizará cuando la empresa tenga su primer auditoria.

La actividad propuesta por el asesor de la empresa “Mejoras almacén de producto químico” solo se pudo realizar una parte de mejoras ya que por falta de tiempo no se pudo terminar de realizar dicha actividad. Las mejoras propuestas para dicho almacén son las siguientes:

- Clasificar los productos químicos que se almacenan
- Realizar una Guía de como extraer el producto químico para evitar derrames de producto.
- Capacitaciones a las áreas que ocupan el producto químico.
- Verificar si cumplen con las normas.
- Establecer un cronograma para que todas áreas que ocupan este almacén apliquen las 5s.
- Rediseñar los rombos de seguridad y etiquetas que de los productos químicos.

Las mejoras propuestas anteriormente solo se pudo realizar las dos primeras actividades ya que como antes mencionado no alcanzo el tiempo para realizarlas.

9. RESULTADOS:

“El Sistema de Gestión Ambiental debe contar con suficiente documentación que permita describir y referir la forma en que sus partes se interrelacionan, y proporcione las indicaciones acerca de donde obtener información más detallada.

La decisión para documentar los procedimientos se basa en aspectos como:

- La necesidad de demostrar el cumplimiento con los requisitos legales.

- La necesidad de asegurarse de que la actividad se realiza en forma coherente.
- Los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001.”^x

El requisito de “información documentada” se refiere al numeral de la norma 3.4.2 perteneciente a la etapa de implementación del SGA de acuerdo con la NTC ISO 14001:2015; pero teniendo en cuenta que un sistema de gestión ambiental es un proceso de mejora continua, la documentación aplica para todos los requisitos de norma del SGA. Es por eso que el proceso de documentación se ha realizado inicialmente de manera que sirva de base para el desarrollo de las siguientes etapas.


9.1 Evaluación de impactos Ambientales de la producción de CAFESCA (Cafés de especialidad de Chiapas S.A.P.I. de C.V.):

Mediante la matriz del método fine se lograron identificar las interacciones entre los aspectos ambientales y las áreas generadoras de impactos, estableciendo que tan significativos son en cada proceso. Para que se obtuvieran dichos resultados se realizaron 29 matrices donde se clasificaron para poder identificar los aspectos más significativos en las siguientes áreas.

- Proceso
- Laboratorios
- Administrativos
- Almacén
- Infraestructura
- Mantenimiento

Todas las matrices se podrán visualizar en el anexo IV de este documento, en la siguiente tabla 12 se mostrará los aspectos significativos que se identificaron por método antes mencionado.

Tabla 12. Identificación de aspectos ambiental

 CAPITAL HUMANO		CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.										Fecha de Emisión: 30 de agosto de 2015						
		CAF-CH-MM-FOR-06		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES										Revisión: 01 Página 1 de 1				
No.	Proceso	Consumo de Energía	Consumo de Biomasa	Consumo de agua	Consumo de Diésel	Consumo de Café Verde	Generación de Agua Residual	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de residuos de manejo especial (Ceniza)									
1	Servicios a la planta - Generación de vapor	✓	✓						✓									
2	Servicios a la planta - Absorción	✓						✓										
3	Servicios a la planta - Suministro de energía	✓																
4	Servicios a la planta - Generación de aire comprimido	✓																
5	Servicios a la Planta - Tratamiento de aguas residuales	✓																
6	Servicios a la planta - Almacenamiento de productos químicos																	
7	Servicios a la Planta - Extracción de agua	✓																
8	Servicios a la Planta - Tratamiento de agua de proceso	✓																
9	Servicios a la planta - Gestión de residuos																	
10	Servicios a la planta - Control de plagas	✓																
11	Control de Calidad	✓																
12	Proyectos	✓																
13	Mantenimiento de Infraestructura	✓																
14	Mantenimiento de las tecnologías de la información																	
15	Administración - Compra de insumos, Logística de entrada y salida, Compras de café verde, Ventas, Planeación y Control de la producción, Servicios al personal, Mejora, Evaluación del desempeño.	✓																
16	Logística de entrada - almacén de café verde	✓																
17	Logística de entrada - almacén de relaciones	✓																
18	Logística de entrada - almacén de producto terminado	✓																
19	Producción - Tostación	✓		✓	✓	✓	✓		✓									
20	Producción - Extracción	✓		✓					✓									
21	Producción - Concentración	✓		✓					✓									
22	Producción - Liofilización	✓		✓					✓									
23	Producción - Envasado	✓																
24	Producción - Entregas al PT	✓																
25	Servicios al personal - Servicio médico	✓																
26	Servicios al personal - Comedor	✓																
27	Servicios al personal - Vigilancia	✓																
28	Mantenimiento	✓						✓										

9.1.1 Impactos Significativos:

Se registraron 8 aspectos significativos que son derivados de los procesos que realiza la empresa en su ciclo de producción. Las áreas donde se identificaron dichos aspectos se pueden presentar en tabla anterior donde se pueden ver que son 28 procesos que generan estos aspectos. Dichos aspectos ya mencionados su significancia fue:

- Consumo de energía con 10000 de significancia
- Consumo de Agua con 2500 de significancia
- Generación de agua residual con 2500 de significancia

Estos valores se obtuvieron de las tablas 5, 6 y 7 ya antes presentadas.

9.1.2 Aspectos No Significativos:

La producción de café liofilizado en la planta de CAFESCA genera varios impactos no significativos hacia el ambiente entre los más representativos están las áreas que se encuentran en un rango menos peligroso, las áreas que están asociadas con los procesos de la producción, las actividades con menos agregación de impactos tienen una asignación de 1 o 5 de no significancia

Las actividades de mayor impacto ambiental deben ser objeto de control y mitigación en el sistema de gestión ambiental de la empresa. En la tabla 13 se presentan los controles operacionales más importantes, que se aplicaran a los aspectos ambientales.

Tabla 13. Control operacional Globalizado

CAFESCA		CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.										Vigencia: de 11/04/2016 a 11/04/2017 Versión: V.00 Página: No. 1 de 1		
CAPITAL HUMANO		FORMATO DE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL												
Fecha: 19 de abril de 2016														
Proceso: Todos los procesos que cuenten con los aspectos ambientales indicados														
CONTROL OPERACIONAL													SEGUIMIENTO AL CONTROL	
No.	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	ELEMENTO DE CONTROL	CRITERIO OPERACIONAL	DESEMPEÑO AMBIENTAL RELACIONADO	EQUIPO INVOLUCRADO (INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIO, EQUIPO DE MEDICIÓN)	DOCUMENTO	FRECUENCIA DE CONTROL	REGISTRO	RESPONSABLE DEL CONTROL	REQUISITO LEGAL	ACCIONES REACTIVAS	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO
1	Diversas	Emisión de ruido	Nivel de ruido	<= 55 db en diurno <= 65 db en nocturno	No Aplica	Equipos diversos	No Aplica	Anual o cambio en proceso	Reporte de estudio	Unidad de Verificación autorizada	LGEPEA, RLGEPEA MCR, NOM-081-SEMARNAT-1994	Realizar modificaciones en las fuentes de emisión reportadas	Anual	Coordinador de Medio Ambiente
2	Diversas	Consumo de energía	Equipo y luminarias sin uso	Apagar y/o desconectar equipo y luminarias que no se utilicen	Kwh de energía / kg de café liofilizado elaborado	Luminarias, computadoras, aire acondicionado, equipo de oficina, equipo en general Medidor de energía.	Ayudas visuales Guía de uso eficiente de energía CAF-CH-MM-PRO-05	Diario Anual	Reporte de desempeño ambiental Reporte de consumo de energía CONUEE	Todo el personal Coordinador de Medio Ambiente	LASE, RLASE, LIE, RLIE	Apagar y/o desconectar equipo y/o luminarias sin utilizar	Mensual	Coordinador de Medio Ambiente Responsable de Área
3	Diversas	Consumo de agua	Uso de agua	Cumplir prácticas de uso racional del agua y reporte de fugas	lts de agua / kg de café liofilizado fabricado	Llaves, lavabos, sanitarios, regaderas, cubetas Medidor de agua	Ayudas visuales Guía de uso racional del agua CAF-CH-MM-PRO-06	Cada uso	Reporte de desempeño ambiental	Todo el personal	LEGEPEA, LAN, RLAN	Reportar fugas y reparar llaves o equipo dañado o deteriorado	Mensual	Responsable de Área Coordinador de Medio Ambiente
4	Diversas	Incendio	Equipo para prevención de incendios	Estado de dispositivos de prevención y atención a incendio	No Aplica	Red contra incendio, hidrantes, extintores, alarmas Manómetro	Preparación y respuesta ante emergencia CAF-CH-SH-PRO-01 Programa de mantenimiento de red Inspección de extintores CAF-CH-SH-FOR-23 Inspección de hidrantes CAF-CH-SH-FOR-24	Mensual Anual Conforme a programa	Inspección de extintores CAF-CH-SH-FOR-23 Inspección de hidrantes CAF-CH-SH-FOR-24	Brigada de contra incendio y sustancias químicas Coordinador de Comisión de Seguridad e Higiene Coordinador de Mantenimiento	LGEPEA, RLGEPEA MPCCA	Atención a incendio Reparación / recarga de extintores e hidrantes	Semestral	Coordinador de seguridad
5	Diversas	Generación de residuos peligrosos	Residuo peligroso	Separación adecuada Evitar mezcla de peligrosos con no peligrosos, disposición correcta	kg de residuos peligrosos / kg de café liofilizado producido	Almacén temporal de residuos peligrosos, carretilla, contenedores	Procedimiento de gestión de residuos CAF-CH-MM-PRO-01	Cada generación 6 meses máximo lleva su disposición	Etiquetas de residuos peligrosos CAF-CH-MM-FOR-03 Manifiesto	Cada Responsable de Área Coordinador de Medio Ambiente	LEGEPEA, RLGEPEA MRP, LQPGIR, RLQPGIR, NOM-052-SEMARNAT-2006, NOM-054-SEMARNAT-1993	Separar y disponer los residuos peligrosos conforme a procedimiento	Mensual	Responsable de Área Coordinador de Medio Ambiente
6	Diversas	Derrame o fuga de productos químicos y residuos peligrosos	Derrame o fuga	Evitar la dispersión en el suelo o en el agua	No Aplica	Contenedores dignos de contener, kits de respuesta a derrames o fugas Charolats Anti derrames	Preparación y respuesta ante emergencia CAF-CH-SH-PRO-01 Procedimiento de manejo y almacenamiento de productos químicos CAF-CH-MM-PRO-03	Cada derrame o fuga	Etiquetas de emergencias CAF-CH-SH-FOR-17	Personal que utilice y maneje productos y residuos peligrosos Brigada de contra incendio y sustancias químicas	LGEPEA, LQPGIR, RLQPGIR	Contener el derrame o fuga, evaluación del impacto en el suelo o agua, remediación, notificar a la autoridad	Cada evento	Coordinador de Medio Ambiente
7	Diversas	Generación de residuos sólidos urbanos	Residuo sólido urbano	Separación adecuada Evitar mezcla de peligrosos con no peligrosos, disposición correcta	No Aplica	Almacén temporal de residuos sólidos urbanos, carretilla, contenedores	Procedimiento de gestión de residuos CAF-CH-MM-PRO-01	Cada generación Diario en planta 2 veces por semana mínimo para disposición	Etiquetas de residuos sólidos urbanos CAF-CH-MM-FOR-01	Todo el personal Coordinador de Medio Ambiente	LEGEPEA, LQPGIR, RLQPGIR	Separar y disponer los residuos sólidos urbanos conforme a procedimiento	Semanal	Responsable de Área Coordinador de Medio Ambiente
8	Diversas	Generación de agua residual de proceso	Aguas residuales de proceso	Parámetros indicados en la NOM	No Aplica	Planta de tratamiento de aguas residuales	Procedimiento de tratamiento de aguas residuales CAF-CH-MM-PRO-04	Cada Turno	Reporte ambiental	Proveedor de servicio de operación	LGEEL, NOM-002-SEMARNAT-1996	Detener la descarga de aguas residuales, retirar agua y notificar a la autoridad	Mensual	Coordinador de Medio Ambiente
9					No Aplica	No Aplica	No Aplica	Trimestral	Reporte de Unidad de Verificación	Unidad de Verificación autorizada				
10	Diversas	Generación residuos de manejo especial	Residuo de manejo especial	Separación adecuada por tipo de residuo	No Aplica	Almacén temporal de residuos de manejo especial, contenedores	Procedimiento de gestión de residuos CAF-CH-MM-PRO-01	Cada que se genere	Etiquetas de residuos de manejo especial CAF-CH-MM-FOR-02 Registro de monitoreo de limpiezas sanitización CAF-CC-AC-FOR-02 Preparación y verificación de químicos de higiene CAF-SP-IF-FOR-05	Todo el personal Responsable de Área	LGEPEA, LQPGIR, RLQPGIR, NOM-161-SEMARNAT-2011	Recolectar y dar disposición conforme a procedimiento	Mensual	Responsable de Área Coordinador de Medio Ambiente
11	Limpieza	Consumo de agua	Cantidad de agua	Cumplir la proporción agua y producto químico	lts de agua / kg de café liofilizado fabricado	Cubetas, probeta graduada	Procedimiento de limpieza y sanitización CAF-CC-AC-PRO-XX	Cada preparación de solución	Registro de monitoreo de limpiezas sanitización CAF-CC-AC-FOR-02 Preparación y verificación de químicos de higiene CAF-SP-IF-FOR-05	Personal asignado para limpieza	LEGEPEA, LAN, RLAN	Retroalimentar al personal	Diario Mensual	Coordinador de Infraestructura Responsable de Área
12	Transporte de carga y pasajeros	Emissiones a la atmósfera	Emission	Cumplir con los parámetros que marca la norma correspondiente	No Aplica	Vehículos de transporte federal que circulan por vías de comunicación	Procedimiento de control de visitantes, proveedores y contratistas	Anual	Holograma de verificación Reporte de verificación Checklist de inspección	Proveedor del servicio de transporte	LGEPEA, MPCCA, NOM-041 SEMARNAT 2015, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-061-SCT-2-2014	Enviar a verificación o aplicar revisión físico-mecánica	Anual	Responsable del servicio
13			Condiciones físico-medicinas	Cumplir con los criterios de la norma	No Aplica	Contenedores de RPBi's	Procedimiento de gestión de residuos CAF-CH-MM-PRO-01	Anual a más de 2 años de antigüedad	Etiquetas de residuos biológicos infecciosos CAF-CH-MM-FOR-04	Analista de Microbiología Médico Industrial	LGEPEA, LQPGIR, RLQPGIR, NOM-087-ECOL/SSA1-2002	Recolectar y dar disposición conforme a procedimiento Tratar al personal en contacto	Mensual	Coordinador de Medio Ambiente

Elaboró:

Revisó:

Aprobó:

9.2 Estudio de Ruido Perimetral:

Es por eso que se realizó un recorrido por los cuatro costados de la empresa y de esto se determinaron 3 zonas críticas en referencia al área de caldera, área de absorción y Cafetería con PTAR (planta de tratamiento de agua residuales), la evaluación se realizó en los dos turnos.

La identificación de cada una de las zonas críticas a evaluarla son las siguientes:

- ZC1/ Área de Calderas.
- ZC2/ Cafetería con PTAR.
- ZC3/ Área de Absorción

Mediante una hoja de cálculo y como referencia a la Norma Oficial Mexicana (NOM-081-SEMARNAT-1994) se realizó una prueba en cada turno arrojando los siguientes resultados que se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Resultados de Ruido Perimetral: turno Diurno

ZONA CRITICA	NIVEL DE EMISION DE LA FUENTE FIJA	LIMITE MAXIMOS PERMISIBLES	OBSERVACIÓN
ZC1/Área de caldera	66.89	68 dB(A)	Cumple
ZC2/Cafetería	64.975	68 dB(A)	Cumple
ZC3/Área de absorción	65.1919	68 dB(A)	Cumple

Tabla 15. Resultados de Ruido Perimetral: turno nocturno.

ZONA CRITICA	NIVEL DE EMISION DE LA FUENTE FIJA	LIMITE MAXIMOS PERMISIBLES	OBSERVACIÓN
ZC1/Área de caldera	56.8468	65 dB(A)	Cumple
ZC2/Cafetería	57.905	65 dB(A)	Cumple
ZC3/Área de absorción	67.0981	65 dB(A)	No Cumple

“De acuerdo con el punto 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”

Nota: La zona crítica 3” Adsorción” se pudo presentar un alto mayor nivel de emisión de la fuente fija de 67.0981 que no cumple la norma para el turno nocturno esto se tendrá que requerir un plan de control para poder atacar esta zona, se realizara un programa para mantenimiento para las bombas y los motores que se encuentren en ese proceso.

9.3 Gestión de Residuos:

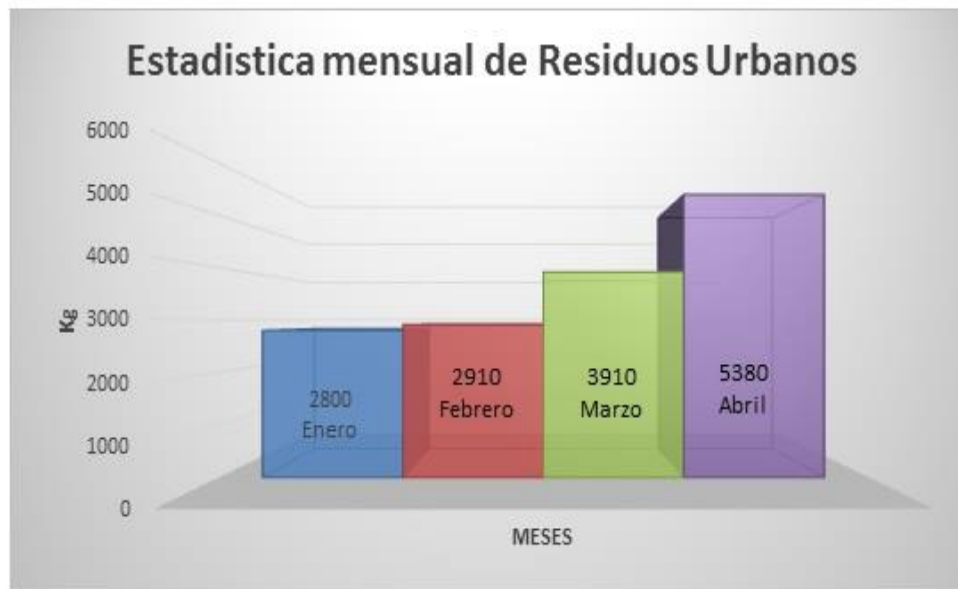
Como ya se había mencionado en este documento la empresa genera cuatro tipos de residuos (tabla 10) los cuales a todos se le da un seguimiento para su salida de CAFESCA a un proveedor certificado y para el caso de residuos sólidos urbanos queda a cargo del ayuntamiento de Tapachula.

Con los residuos sólidos urbanos y la capacitación del mismo tema que se le dio a todo el personal de CAFESCA, estos residuos que era como pequeño problema que tenía la planta y la técnica que se aplicó en el almacén temporal de basura se pudo ver un cambio al tener separados dichos residuos.

Se realizó una estadística mensual de los residuos urbanos con el fin de proponer un indicador límite. CAFESCA se propuso a no rebasar los 6000 kilogramos mensualmente.

En la gráfica 1 se representan los datos estadísticos cuatrimestrales de los residuos urbanos que se generaron a partir de enero – abril 2016.

	<p align="center">CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S. A. DE C. V.</p>	<p align="center">Vigencia: De 01/06/2015 a 01/06/2016 Versión: V.01 Página: No. 1 de 1</p>
	<p align="center">CAF-CH-MM-FOR-01</p>	
<p align="center">MEDIO AMBIENTE</p>	<p align="center">REGISTRO DE SALIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</p>	

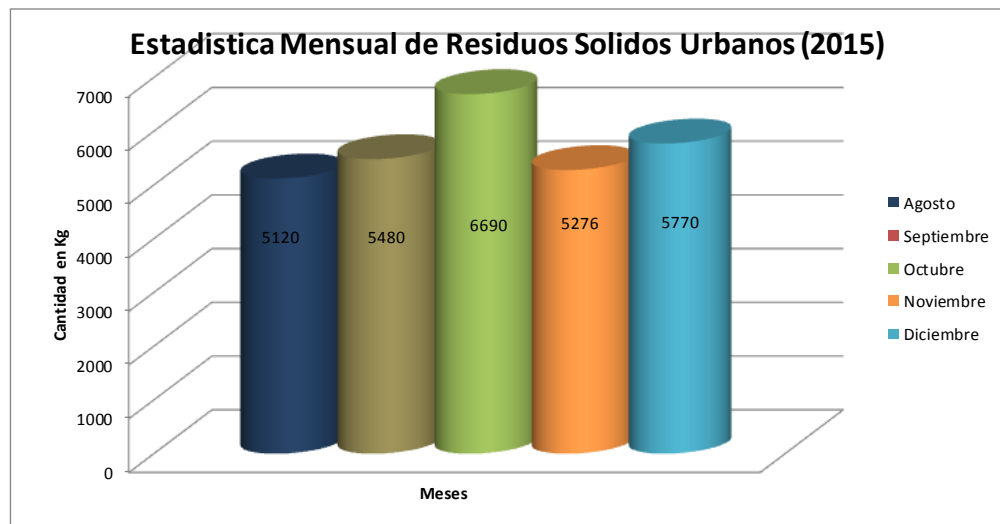


Gráfica 1. Datos estadísticos cuatrimestrales de residuos urbanos de CAFESCA

Como se observa en la gráfica 1 el mes de enero y febrero la generación de residuos urbanos fue muy baja, debido a que los equipos se encontraban en mantenimientos y por lo tanto la planta no opero al 100%, a partir del mes de marzo y abril hubo un aumento drástico en los residuos por esta razón no se pudo identificar con exactitud si CAFESCA rebaso o no el límite propuesto.

Es por eso que se recurrió a la necesidad de consultar datos obtenidos de meses pasados (agosto- diciembre 2015), para verificar si CAFESCA no rebasa el límite establecido. En la gráfica 2 se puede apreciar que en el mes de octubre se rebaso el límite.

	CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S. A. DE C. V.	Vigencia: De 01/06/2015 a 01/06/2016 Versión: V.01 Página: No. 1 de 1
	CAF-CH-MM-FOR-01	
MEDIO AMBIENTE	REGISTRO DE SALIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	




Gráfica 2. Datos estadísticos de residuos urbanos de los meses agosto- diciembre 2015.

9.4 Cumplimiento Normativo Gubernamental en materia de Aire, Agua y Suelo:

Con el punto 6.1.3 (requisitos legales y otros requisitos) de la norma ISO 14001:2015 establece “la organización debe mantener información documentada de sus requisitos legales”, para ello se realizó un formato de evaluación con el fin de realizar una auditoría previa y obtener un porcentaje que verificaría si cumple con la norma ya antes citada.

El formato fue elaborado por un equipo de expertos entre coordinadores de ambiental, calidad y administrativos y se presenta en tabla 15

Tabla 16. Formato de evaluación de requisitos legales medio ambientales.

 Medio ambiente	CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.	Vigencia: 05/05/2016 a 05/05/2016 Versión: 01 Página No.: 1 de 1
	CAF-CH-MM-FOR-II	
Evaluación de Cumplimiento Legal Ambiental		

RIESGO AMBIENTAL						
No	Descripción del cumplimiento	Cumple			Requisito Legal	Evidencias de cumplimiento
		Si	No	No Aplica		
1	¿Se cuenta con Manifestación de Impacto Ambiental con base en el formato de la Secretarías Correspondientes?				(LGEEPA, Art. 28)	
2	▪ ¿Fue presentado el estudio a la autoridad correspondiente?				(LGEEPA, Art. 147 bis)	
3	▪ ¿Fue presentado el plan de prevención de accidentes para su aprobación a todas las autoridades?					
4	▪ ¿Se cumple con las condicionantes del resolutive del análisis de riesgo?					
5	▪ ¿Se tiene el seguro de riesgo ambiental?					
6	Se tiene un programa de mantenimiento de las instalaciones de los centros de trabajo.				(RFSEHMAT, Art. 22 y 36)	
Porcentaje Total de cumplimiento		0.00				

Ruido perimetral:

RUIDO PERIMETRAL						
1	Se cuenta con el estudio de ruido perimetral					
2	Se cumplen los niveles máximos de ruido perimetral (68 db matutino y 65 db vespertino) o lo establecido por la legislación local				(NOM-081-SEMARNAT-1994)	
Porcentaje Total de cumplimiento				0.00		

Agua:

AGUA						
1	De contar con agua de abastecimiento por medio de pozo, ¿se cuenta con título de concesión actualizado, asignación o permiso por parte de la CONAGUA?					(LAN, Art. 20, 24, 25 y 28 Fracc. I)
2	¿Se están cubriendo los pagos correspondientes por explotación, uso o aprovechamiento del agua de abastecimiento?					(LAN, Art. 27 Fracc. II inciso b) y Art. 29 Fracc. II) (LFDMA, Arts. 226 y 229)
3	¿El medidor tiene registro ante la CONAGUA?					(RLAN, Art. 52) LFDMA, Art. 225)
4	Cuenta con un programa de uso eficiente de agua y su reuso?					LAN Art. 29 Fracc.VII, Art. 119. XVII y RLAN Art.53
5	¿La empresa cuenta con medidores de volumen de agua o dispositivos de medición?					(LFDMA, Art. 225) (LAN, Art. 119, FraccVII) (RLAN, Arts. 52 y 135, Fracc. IV) (NOM-003-CNA-1996, Fracc. 6.7.1)
6	¿Se cumple con el volumen anual de extracción permitido?					(LAN, Art. 27 Fracc. II inciso a) y Art. 119 Fracc. III)
7	De recibirse el agua por parte del municipio, ¿se cuenta con contrato de conexión?					(LAN, Art. 85) (Falta MUNICIPIO)
8	¿Se cuentan con el permiso de descargas de aguas residuales? Y cumple con:					(LGEEPA, Art. 118, Fracc. V y Art. 121) RLAN Art. 135
9	¿Se evita desperdiciar el agua ostensiblemente, en correspondencia a lo dispuesto en la Ley y el Reglamento?					(LAN, Art. 119, Fracc. XII)
10	¿Existe dilución de la descarga de aguas residuales para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas y/o condiciones particulares de descarga?					(LAN Arts. 92 Fracc. IV y 119 FraccXII)
11	En caso de suspenderse el tratamiento de forma temporal por mantenimiento mayor se ha dado aviso a la autoridad					RLAN Art. 147
12	Cumple con las obligaciones que establece su permiso de descarga					(RLAN, Art. 139, Fracc. III)
13	¿El agua residual procedente o no de la planta de tratamiento cumple con los límites máximos permisibles?					(NOM-002-SEMARNAT-1996, Punto 4.1, 4.2, 4.3, tablas 2 y 3,
14	¿Los drenajes sanitario, pluvial e industrial se encuentran separados?					(RFSHMT Art. 25)
Porcentaje Total de cumplimiento				0.00		

Aire:

AIRE						
1	Se cuenta con la bitácora de operación y mantenimiento de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y de control de emisiones, ya sea en formato impreso o electrónico					
2	La bitácora debe estar disponible para su revisión por la autoridad ambiental en el ámbito de su competencia y debe tener como mínimo la siguiente información: Nombre, marca y capacidad térmica nominal de los equipos de combustión, y en caso de contar con equipos de control de emisiones y de medición de contaminantes, su nombre y marca. En los registros diarios se anotará: fecha, turno, consumo y tipo de combustible, porcentaje de la capacidad de diseño a que operó el equipo, temperatura promedio de los gases de chimenea y cualquier otro dato que el operador considere necesario en un apartado de observaciones.				NOM-085-SEMARNAT-2011	
3	¿Se han realizado análisis de emisiones a la atmósfera de estos equipos?					
4	¿Se cumple con los Límites Máximos Permisibles establecidos en la norma?					
5	¿se cumple con los niveles máximos de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de las fuentes fijas a que se refiere en la NOM-043-SEMARNAT-1993?				NOM-043-SEMARNAT-1993 (Ver Normatividad estatal)	
6	¿Se emplean equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera?				(RLGEEPA, MPCCA, Art. 17, Fracc. I y Art. 6to transitorio)	
7	¿ Los ductos o las chimeneas cumplen con lo señalado en la norma?				(RLGEEPA, Art. 24 y Art. 6to transitorio)	
8	¿Tiene instaladas plataformas y puertos de muestreo?				(RLGEEPA, MPCCA, Art. 17, Fracc. III) (NMX-AA-009-SCFI-2011)	
9	¿Los puertos de muestreo cumplen con la norma en cuanto a que deben colocarse a una altura tal que conserve la relación de 8 diámetros corriente arriba de la última perturbación del flujo, y dos diámetros de salida o bien, que el ducto tenga al menos dos diámetros corriente abajo del puerto de muestreo (desde la última perturbación o cambio de dirección del flujo), y al menos un diámetro corriente arriba?					
10	Llevar a cabo un monitoreo perimetral de sus emisiones a la atmósfera				(RLGEEPA, MPCCA, Capítulo Art. 17, Fracc. V, Art. 6to transitorio) y Legislación estatal	
11	¿Se realizan las mediciones y análisis de emisiones con la frecuencia que se establece en la tabla No. 3 de la norma?				RLGEEPA, MPCCA, Art. 17, Fracc. IV y Art. 6to transitorio) (NOM-085- SEMARNAT-2011, Fracc. 6.1)	
12	Se cumple con las condicionantes permitidas en la norma					
13	¿Se efectúa el mantenimiento e inspeccionan regularmente los equipos de control de emisiones?				(RLGEEPA, MPCCA, Art. 17, Fracc. VI)	
16	¿Se llevan las bitácoras de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control?				(RLGEEPA, MPCCA, Art. 17, Fracc. VI)	
17	¿Cuenta con la Licencia Ambiental Única?				(LEGEEPA, Art. 19)	
18	¿Cuenta con cédula de operación anual actualizada y se presentó a la autoridad?				(RLGEEPA, Art. 21)	
19	¿Cuenta con Licencia de Funcionamiento Estatal?				(Ver normatividad estatal)	
Porcentaje Total de cumplimiento				0.00		

Suelo y Subsuelo:

SUELO Y SUBSUELO						
1	En caso de que se hayan construido las instalaciones después de 1988 o se hayan realizado ampliaciones se ha realizado el estudio de impacto ambiental				(LGEEPA, Art. 28) y Legislación Local	
	• ¿Fue presentado el estudio a la SEMARNAT?					
	• ¿Se cumple con las condicionantes del resolutivo del impacto ambiental?					
2	Se ha puesto a consideración de la autoridad Estatal o Municipal las modificaciones o nuevos proyectos				(LGEEPA, Art. 28) y Legislación Local	
3	¿Se lleva a cabo un control adecuado de los residuos a fin de evitar la contaminación del suelo?				LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS: 08 de octubre de 2003 (Art. 2, Frac. IV y X y art. 69) (LGEEPA, Art. 134 Fracc. II)	
4	¿En las actividades donde exista el riesgo de que los residuos o sustancias se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos (ejemplo: tanques enterrados), existen las condiciones necesarias para evitar contaminación del suelo y alteraciones nocivas del mismo?				LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS: 08 de octubre de 2003 (art. 69)	
5	Se han tenido derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos?				Reglamento de la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos Nov. 2006 art. 129 y 130	
6	En su caso No excedede un metro cúbico, se aplicaron de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y se realizo la limpieza del sitio y anotarlos en sus bitácoras. Además de que estas acciones deben estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.					
7	El derrame fue mayor a un metro cúbico, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo, el responsable deberá:					
8	Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;					
9	Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos; (durante los tres días siguientes					
10	En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes					
11	En caso de existir derrames de hidrocarburos en suelo natural, se tendrá que realizar un estudio para determinar si rebasa los límites máximos permisibles de contaminación del suelo.				(NOM-138-SEMARNAT/SSA 1-2012, Fracc. 6.2)	
12	¿Se cuenta con licencia de uso del suelo, emitida por el estado o municipio?				Legislación Estatal o Municipal aplicable	
13	¿La empresa se encuentra al corriente en el pago del impuesto predial?				(ver si aplica a cafesca)	
Porcentaje Total de cumplimiento					0.00	

Residuos Sólidos Urbanos

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS						
1	¿La basura y los desperdicios que se generan en las instalaciones, se encuentran de la siguiente forma? Clasificados					LGPGIR Art. 18 y su Reglamento Art. 12 (RFSEH-MAT, Art. 109)
3	Identificados					
4	Controlados					
5	Se manejan de manera que no afecten la salud de los trabajadores					
6	¿En el manejo de los residuos sólidos la empresa cumple con lo siguiente?: Se cuenta con algún programa o procedimiento para prevenir o reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales.					LGPGIR (Art. 32 y 30, Frac. I y IV) / RLGPGIR
7	Se cuenta con técnicas y/o procedimientos para el reuso y reciclaje de los residuos sólidos					LGPGIR Art. 2, Frac. VII, 10 Fracc. V
8	Su manejo se encuentra regulado y se hace una disposición final adecuada.					
9	¿se cuenta con autorización vigente, estatal o municipal, para empresa generadora de residuos industriales no peligrosos?					LGPGIR Art. 10, Frac. X Legislación Municipal aplicable
Porcentaje Total de cumplimiento		0.00				

Residuos Sólidos de Manejo Especial

RESIDUOS SÓLIDOS DE MANEJO ESPECIAL						
1	¿Están identificados y dados de alta ante la Secretaría todos los Residuos de Manejo Especial?					
2	¿Cuentan con Planes de Manejo y estos están presentados y autorizados ante la secretaría del Estado?					
4	Los generadores de residuos de manejo especial están obligados además a: Obtener el registro de la autoridad ambiental respectiva					
5	Identificar, clasificar y segregar los residuos					
6	Presentar un informe bial y elaborar una bitácora que se conservará y mantendrá a la disposición de las autoridades competentes, en los que se asienten los datos acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos, según corresponda al tipo de generador					LGPGIR y RLGPGIR NOM-161-SEMA/NAT-2011 Ver normatividad estatal
7	Almacenar temporalmente los residuos dentro de sus instalaciones, de acuerdo con las medidas de seguridad que correspondan, según sus características y los tiempos que establezcan los ordenamientos jurídicos correspondientes. En cualquier caso, deberá prevenirse la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, así como el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de tales residuos, y disponer de los medios para contener fugas, derrames o incendios					
8	Evitar el envío a disposición final, en celdas de confinamiento o en rellenos sanitarios, de residuos potencialmente reciclables, cuando su reciclado sea técnica y económicamente factible o se cuente con planes de manejo específicos para ellos					
9	Utilizar solamente empresas registradas o autorizadas por las autoridades competentes, según corresponda, para el manejo de sus residuos.					
Porcentaje Total de cumplimiento		0.00				

Residuos Peligrosos.

RESIDUOS PELIGROSOS						
1	¿Se han realizado análisis CRIT de los residuos generados en las instalaciones de la planta? Cumple con los límites máximos permisibles					NOM-052-SEMARNAT-2006
2	¿Cuenta con registro como generador de residuos peligrosos (Aviso de inscripción como empresa generadora de residuos peligrosos) para todos los residuos generados? .					LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS: 08 de octubre de 2003 (Art. 46, 47 y 48, Art. 106, Frac. XIV) Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 42 y 43
3	Las bitácoras deberán contener: Nombre de residuo y cantidad generada, características de peligrosidad, área o proceso donde se genero, fecha de ingreso y salida del almacén, nombre o denominación social y número de autorización de prestador de servicios, nombre del responsable técnico de la bitácora					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 71
4	¿Se manejan separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles?					LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS: 08 de octubre de 2003 (Art. 54 y Art. 106, Frac. II) Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 82 fracc I inciso h) NOM-054-SEMARNAT-1993
5	Cuenta con el Registro del Plan de manejo de residuos peligrosos ante la SEMARNAT si es gran generador					RLGPPYGR Art 25
6	Los proveedores que proporcionan servicio requieren autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de almacenamiento de los residuos peligrosos, así como para presentar servicios (recolección y transporte, centros de acopio, utilización de residuos peligrosos en coprocesamiento e incineración y disposición final) en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene en el trabajo.					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: Art 49 y 50
7	Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la secretaría un aviso por escrito					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: Art 68
8	¿Se cuenta con los manifiestos de entrega-transporte-recepción en original, sellados y firmados por las tres partes (generador-transportista-destinatario), de todos los movimientos de residuos realizado en las instalaciones del centro de trabajo?					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 79 y 86
9	¿Se cuenta con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de los movimientos realizados durante los últimos cinco años?					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 75
10	Se cuenta con las bitácoras de los últimos cinco años					Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 75

Continúa:

11	¿En caso de no haber recibido el manifiesto de entrega, transporte y recepción firmado por el transportista y el destinatario en un plazo de 60 días naturales después de haber entregado los residuos, se notificó a la Secretaría?				Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: Art 86 fracc. IV	
12	Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.				Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 30 Nov 2006. art. 84I	
13	Los grandes y pequeños generadores deberán				Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art 46	
14	Identificar y clasificar los residuos					
15	manejarlos separadamente de los que se puedan reciclar					
16	Considerando su incompatibilidad con otros residuos					
17	¿Los envases donde se almacenan los residuos peligrosos cumplen las siguientes características?:				LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS: 08 de octubre de 2003 (Art. 45 y Art. 106, Frac. XV) / Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: 30 Nov 2006.	
18	Sus dimensiones, formas y materiales reúnen las características para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte sufran alguna pérdida o escape que exponga a los operarios al residuo.					
19	Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén					
20	El etiquetado de los contenedores esta de acuerdo con lo establecido:					
21	Se cuenta con identificación de los contenedores de residuos peligrosos de acuerdo a la designación oficial de transporte				NOM-003-SCT/2008	
22	Las etiquetas de identificación cumplen con las dimensiones y colores requeridas					
23	¿El almacén temporal de residuos peligrosos de la planta cumple con las siguientes condiciones básicas?				LGPGIR: Art. 66 / RLPGIR: 30 Nov 2006. (82 al 84)	
24	▪ Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;					
25	▪ Estar ubicado en una zona donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.					
26	▪ Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilos de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en edo. líquido o de lixiviados.					
27	▪ Cuando se almacenen líquidos, se deberá contar con pisos con pendientes y, en su caso con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño.					
28	▪ Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en caso de emergencia.					
29	▪ Contar con sistemas de extinción contra incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes al tipo y cantidad de los residuos peligrosos almacenados.					
30	▪ Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos, en lugares y formas visibles.					
31	* El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.					
32	▪ La altura máxima de estibas será de tres tambores en forma vertical					
33	¿En caso de que el almacén temporal sea un área cerrada, se cumple con lo siguiente además de lo mencionado en el punto anterior?				Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 30 Nov 2006. art. 82 fracc. II	
34	▪ No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.					
35	▪ Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables.					
36	▪ Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora.					
37	▪ Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión.					
38	* No revasar la capacidad del almacén					
39	¿Si el almacén está localizado en un área abierta, cumple con las siguientes condiciones así como las establecidas en el punto 16 de este documento				(RLGEEPA, MRP, Art. 82, Fracc. III)	
40	▪ No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5					
41	▪ Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados					
42	En caso de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel cuando éstos produzcan lixiviados					
43	Los residuos deben estar cubiertos con un material impermeable para evitar su dispersión con el viento					
44	Las personas que conforme a lo dispuesto en la ley deban registrar ante la secretaria los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento de este artículo				RLGPPY GIR Art 25	
Porcentaje Total de cumplimiento					0.00	

Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos.

RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS					
1	¿Se generan más de 25 Kg al mes de residuos peligrosos biológico infecciosos?				(NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 5) (NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 4)
2	¿Los Residuos-Biológico Infecciosos se encuentran clasificados de acuerdo a la Fracción 4 de la Norma?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 4
3	¿Cuentan con los servicios de un prestador de servicios común, quien será el responsable del manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 5.2
4	¿Se tienen identificados los residuos y las actividades que los generan?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 6
5	¿Se lleva a cabo el correcto manejo de los Residuos, tanto por el generador como por el prestador de servicios?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 6, 6.1, 6.1.1
6	¿Las bolsas y envases cuentan con la leyenda y símbolo para residuos peligrosos biológico infecciosos?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 8
7	¿Las bolsas y recipientes se llenan a un máximo del 80% de su capacidad?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 9
8	¿Se evita el mezclado de los residuos biológico infecciosos sin tratamiento con residuos municipales o de origen industrial durante su transporte?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 10
9	¿El periodo de almacenamiento temporal de los residuos es de máximo 30 días?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 11
10	¿Se lleva a cabo la separación y envasado de los residuos peligrosos biológico infecciosos (en bolsas de polietileno color rojo para residuos derivados de la atención a pacientes, y en recipientes rígidos rojos para objetos punzo cortantes usados y sin usar)?				NOM-087-SEMARNA-T-SSA 1-2002, Fracc. 7
11	¿Cuentan con una bitácora de para el registro de los residos generados?				LGPEGIR
Porcentaje Total de cumplimiento				0.00	

10. CONCLUSIONES.

En este trabajo se analizó y aplicó la norma internacional ISO 14001: 2015 con el fin de que CAFESCA (Cafés de Especialidad de Chiapas, S.A.P.I. de C.V) obtenga el certificado como una empresa comprometida con la gestión ambiental. Esto le traerá una serie de beneficios de mercado, económicos, mejora de imagen y también de su situación reglamentaria.

CAFESCA cuenta con un sistema integral compuesto por un sistema de calidad e inocuidad que sirvió como referencia para poder implementar un sistema de gestión ambiental y comenzar a mantener una información documentada en base a la norma internacional.

Se identificaron los aspectos significativos dentro de la planta que son críticos para el medio ambiente como el consumo excesivo de energía eléctrica, agua, emisiones de ruido, emisiones de calor; de esta forma se puede llevar un control preciso de los procesos dentro de la planta y evitar una contingencia ambiental.

Se realizó un estudio de ruido perimetral en tres zonas (cafetería con PTAR, calderas y absorción) con los resultados obtenidos de los análisis se compararon con los límites máximos permisibles de la norma oficial mexicana NOM 081-SEMARNAT-1994, se verificó que solo una zona crítica rebasó los límites permisibles que fue en la zona de absorción del turno nocturno con 67.0981 dB y mientras que el límite permisible es de 65 dB. Esto podría ser a causa por falta de mantenimiento a los equipos del sistema de absorción o que el soporte que sostiene el equipo de absorción este muy deteriorado y provoque vibraciones.

Se definieron cuatro tipos de residuos como: peligrosos, peligrosos biológicos e infecciosos, sólidos urbanos y de manejo especial para que cada uno de ellos tuviera un control de seguimiento para su salida de las instalaciones de CAFESCA, esto permite llevar un control de la cantidad de residuos que se generan mensualmente; para los residuos sólidos se estableció un límite de 6000 kg/mensuales y según datos recabados desde agosto del 2015 solo el mes de octubre rebasó dicho límite y los meses enero – febrero 2016 presentaron una

disminución drástica y esto debido a que los equipos se encontraban en mantenimiento.

11. RECOMENDACIONES.

- Al ser el agua un insumo muy importante en CAFESCA puede abatirse el consumo si se reutiliza el agua tratada que se produce en la planta de tratamiento de agua de residuales.
- Analizar bien la zona crítica tres (absorción) ya que es una de las zonas que no cumplen con la norma oficial mexicana la NOM -081- SEMARNAT-1994 y realizar un nuevo estudio perimetral en los próximos meses para poder cumplir con el límite permisible.
- En el área de coordinación del medio ambiente deben de seguir fomentando estrategias para reducir los residuos generados en la empresa, teniendo siempre en cuenta el cuidado por el medio ambiente.
- Mantener actualizadas las matrices de identificación de aspectos e impactos ambientales, así como el formato de requisitos legales para que se lleve un mejor funcionamiento de la empresa.
- Seguir capacitando a todo el personal sobre temas de contaminación ambiental

12. FUENTES DE INFORMACIÓN.

- ▶ <http://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-diseno-e-implementacion-de-un-sistema-de-gestion-ambiental/>
- ▶ <http://mail.uteq.edu.ec/bitstream/43000/291/1/T-UTEQ-0008.pdf>
- ▶ <http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/lideres-en-seguridad-vial/2013/09/28/william-t-fine-riesgo-matematico>
- ▶ <http://www.uttt.edu.mx/CatalogoUniversitario/imagenes/galeria/34S.pdf>

Documentos:

- ▶ NOM-081-SEMARNAT-1994
- ▶ NOM-005-STPS-1998 Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas.
- ▶
- ▶ NOM-018-STPS-2000 Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas.
- ▶ NOM-114-STPS-1994 Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
- ▶ NOM-087-ECOL-SSA I-2002 Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- ▶ NOM-161-SEMARNAT-2011 Criterios para identificar a los residuos de manejo especial y determina cuales están sujetos a Plan de Manejo; el listado de mismos, el procedimiento de la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos de formulación de los planes de manejo.
- ▶ NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Anexo I

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL ASOCIADO
Emisiones al aire	Contaminación atmosférica
Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Contaminación del suelo Contaminación de mantos freáticos
Uso de materias primas provenientes de recursos naturales.	Agotamiento de recursos no renovables o renovables
Consumo de combustibles (diésel)	Agotamiento de recursos no renovables
Consumo de productos químicos (cal, floculante, biocidas, antiespumantes, herbicidas, fertilizantes, entre otros)	Agotamiento de recursos no renovables o renovables
Consumo de vapor	Agotamiento de recursos no renovables
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables Contaminación atmosférica
Consumo de agua	Abatimiento del nivel freático
Fugas (diésel, agua, entre otros)	Contaminación de suelo Agotamiento de recursos
Derrames (cachaza, miel final, jugo, diesel, entre otros)	Contaminación del suelo Contaminación de mantos freáticos Afectación a flora, fauna o seres humanos
Explosión	Contaminación del aire Contaminación de suelo Contaminación de agua Afectación a flora, fauna o seres humanos
Incendio	Contaminación del aire Contaminación de suelo Contaminación de agua Afectación a flora, fauna o seres humanos
Ruido Perimetral	Afectación a flora, fauna o seres humanos
<i>Emisión de calor</i>	<i>Calentamiento de la atmosfera</i>

Anexo II

Certificado de calibración del sonómetro modelo SoundPro DL



SIMH

Servicios Integrales en Medición e Higiene S.A. de C.V.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO DE CERTIFICADO: SIMH-ACUSTICA/0744-2015

CLIENTE

Nombre: Agroindustrias Unidas de México S.A. de C.V.

Domicilio: Bosque de Alisos 45 A Piso 2 Col. Bosques de las Lomas Delegación Cuajimalpa C.P. 05120 México, D.F.

INSTRUMENTO		
Descripción: Sonómetro	Marca: 3M/Quest Technologies	Modelo: SoundPro DL
Número de serie: BHP060005	Tipo: 2	Identificación: N/E

Nota: Se calibra con el micrófono Marca: N/E, Modelo: DE 7052 y No. serie: 46550

PATRONES

Calibrador Acústico Multifrecuencias Marca: Electronic Solutions, Modelo: ES-BNCS600, Serie: 1409A0001 con Certificado de Calibración: CNM-CC-510-067/2015 e Informe de Medición: CNM-IM-510-003/2015, Generador de Funciones Marca: Hewlett Packard, Modelo: 33120A, Serie: US36034955 con Informe de Calibración: CNFR-AE-45422-01

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN	SE REALIZÓ AJUSTE
Ver hojas anexas	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

INCERTIDUMBRE ESTIMADA

Ver hojas anexas

CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDICIÓN

Temperatura: 28.2 °C	Humedad Relativa: 42.9 %	Presión Atmosférica: 80.9 kPa
----------------------	--------------------------	-------------------------------

FECHA DE RECEPCIÓN 2015-07-10	FECHA DE CALIBRACIÓN 2015-07-15	FECHA DE EMISIÓN 2015-07-16
---	---	---------------------------------------

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de Servicios Integrales en Medición e Higiene, S.A. de C.V.

PROCEDIMIENTO EMPLEADO

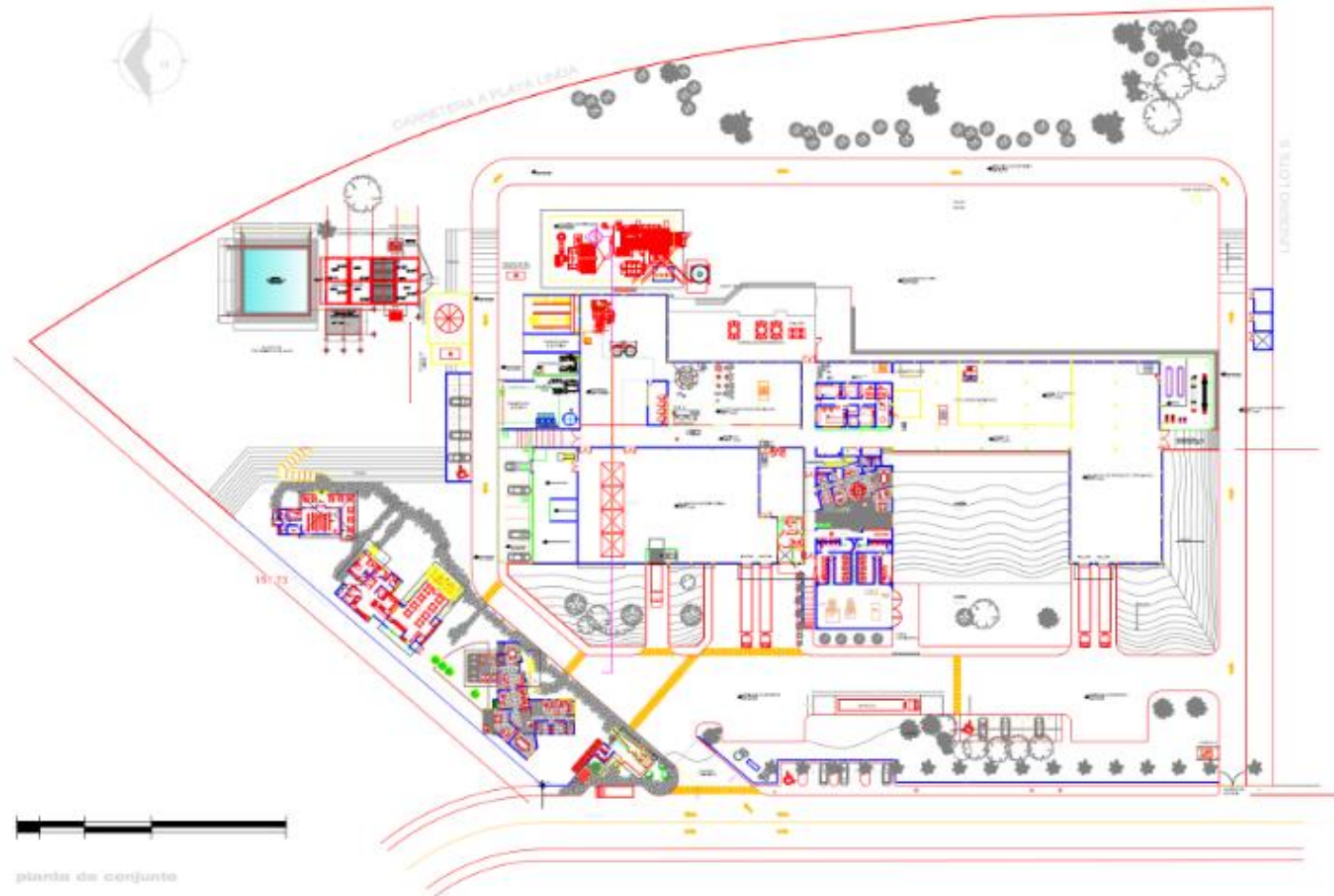
Procedimiento para la calibración de Sonómetros PR 18 / Comparación directa

Acreditación ante
ema: A-04
A partir de: 2010/04/21

Calibró: Daniel F. Bachuzo Resendiz/Técnico de laboratorio	Aprobó: Diego E. Arias Sánchez/Jefe de laboratorio
---	---

Este certificado consta de 5 hojas incluida la carátula. Los resultados expresados son válidos para las condiciones presentes al momento de la calibración. No se recomienda la reproducción parcial de este certificado ya que puede generar malas interpretaciones. Solo es válido en su totalidad y con las firmas expresadas arriba.

Anexo III.
Plano de CAFESCA



planta de conjunto

Anexo IV. Matrices de identificación de aspectos ambientales.

CAFESCA CAPITAL HUMANO		CAFÉS DE ESPECIALIDAD DE CHIAPAS S.A.P.I. DE C.V.										Vigencia: de 12/01/2016 a 12/01/2017			
CAF-CH-MM-FOR-06		FORMATO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES										Versión: V.00 Página: No. 1 de 1			
Fecha:		03-feb.-16													
Proceso:		Logística													
Subproceso:		Recepción de café verde													
Elaboró:															
Actividades	Aspecto Ambiental (Entrada / Salida)	Impacto Ambiental	Evaluación				Temporalidad			Condición			Origen		Referencia Requisito Legal u Otro Suscrito Aplicable
			Consecuencia	Exposición	Probabilidad	Nivel de Significancia	Presente	Pasado	Futuro	Normal	Anormal	Riesgo	Directo	Indirecto	
Revisión de correos	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	10	0.1	1	✓			✓		✓			
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	10	10	1000	✓				✓		✓		LASE RLASE, LIE RLIE
Toma de muestra en la recepción	Generación de residuos sólidos (bolsa, cesto, papelería)	Contaminación del suelo	15	6	6	540	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
Pruebas de calidad	Generación de residuos sólidos (regla, jarra de plástico, cribas, plástico)	Contaminación del suelo	25	6	6	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	10	0.1	1	✓			✓		✓		No Aplica	
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	6	6	360	✓				✓		✓	LASE RLASE, LIE RLIE	
	Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua	25	6	0.1	15	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN, LEGEIPA, NOM-002-SEMARNAT-1996	
	Consumo de agua	Abatimiento del nivel freático	25	6	0.1	15	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN,	
Prueba de catación	Ruido perimetral	Afectación de flora, fauna o seres humanos	1	6	0.1	0.6	✓			✓		✓		LEGEIPA, RLGEEPA MCR, NOM 081-SEMARNAT-1994	
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	15	6	10	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Ruido perimetral	Afectación de flora, fauna o seres humanos	1	6	6	36	✓			✓		✓		LEGEIPA, RLGEEPA MCR, NOM 081-SEMARNAT-1994	
	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	10	0.1	1	✓			✓		✓			
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	6	6	360	✓				✓		✓	LASE RLASE, LIE RLIE	
	Consumo de combustible (gas)	Agotamiento de recursos no renovables	1	6	6	36	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Emisiones al aire (partículas suspendidas, cascanilla y polvo)	Contaminación atmosférica	25	6	6	900	✓			✓		✓		No Aplica	
	Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua	25	6	6	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN, NOM-002-SEMARNAT-1996	
Consumo de agua	Abatimiento del nivel freático	25	6	6	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN		
Prueba de catación (emergencia ambiental)	Fuga de gas	Afectación de flora, fauna o seres humanos	1	6	0.5	3	✓			✓		✓		No Aplica	
Prueba de catación (emergencia ambiental)	Incendio	Contaminación de aire	25	6	0.5	75	✓			✓		✓		No Aplica	
Lavado de material	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	15	10	10	1500	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua	25	6	6	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN, LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Consumo de agua	Abatimiento del nivel freático	25	6	6	900	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN,	
Registro de inventario de muestras	Generación de residuos sólidos (papel)	Contaminación del suelo	15	10	10	1500	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPGIR	
	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	10	0.1	1	✓			✓		✓			
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	10	10	1000	✓				✓		✓	LASE RLASE, LIE RLIE	
Preparación de muestras para análisis externo	Generación de residuos sólidos (papel, cuchara, bolsa)	Contaminación del suelo	15	3	3	135	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	3	0.1	0.3	✓			✓		✓			
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	3	3	900	✓				✓		✓		LASE RLASE, LIE RLIE	
Preparación de muestras para análisis externo (emergencia ambiental)	Explosión por sobrecalentamiento del equipo de computo	Contaminación al aire y suelo	15	3	0.1	4.5	✓			✓		✓			
Limpieza de equipos	Generación de residuos sólidos (bolsa, franela)	Contaminación del suelo	15	10	10	1500	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Consumo de materiales para limpieza (jabón, franela, brocha)	Agotamiento de recursos no renovables	1	10	10	100	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN, LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
	Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua	25	10	0.5	125	✓			✓		✓		LEGEIPA, LAN, RLAN, LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	
Evaluación a proveedores Envío de información a jefes directos	Generación de residuos sólidos (papel)	Contaminación del suelo	15	3	3	135	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPGIR	
	Emisión de calor	Calentamiento de la atmosfera	1	3	3	9	✓			✓		✓			
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos no renovables	100	3	3	900	✓				✓		✓	LASE RLASE, LIE RLIE	
Liberación de café verde	Generación de residuos sólidos (papel)	Contaminación del suelo	15	6	6	540	✓			✓		✓		LEGEIPA, LGPGIR, RLGPEGIR	