



**unitec**®  
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**“GUIA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL ISO 14001:2015 PARA MOLINO DE CAFÉ MAYA”**

**SUSTENTADO POR:**

**NERY GUSTAVO GÓMEZ LÓPEZ**

**EDUARDO MIJAÉ PONCE CHÁVEZ PONCE**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE MÁSTER EN  
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRADOS**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS C.A.**

**ENERO, 2019**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**RÓGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERECTOR ACADÉMICO**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**CLAUDIA MARÍA CASTRO VALLE**

**GUIA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
AMBIENTAL ISO 14001:2015 PARA MOLINO CAFÉ MAYA.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD  
INTEGRADOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**JOSÉ T. MEJÍA**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

Leonardo Banegas

Manuel Salinas

Thelma Martínez



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

### **“GUIA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ISO 14001:2015 PARA MOLINO CAFÉ MAYA.”**

#### **Autores:**

**NERY GUSTAVO GÓMEZ LÓPEZ**

**EDUARDO MIJAÉ PONCE CHÁVEZ**

#### **Resumen**

La presente investigación tiene como propósito elaborar una guía que permita la implementación de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015 en la operación de Molino Café Maya ubicado en el Valle de Amaratéca. Esto, con la finalidad de reducir, mitigar, controlar o eliminar los impactos ambientales significativos que se presentan en diferentes procesos de la empresa; La investigación se basa en la evaluación del sistema ambiental existente por medio de una Auditoría Ambiental que permitió identificar las áreas de mejoras y las brechas existentes necesarias para cumplir con los requisitos de norma. Cumplimientos que permitirán optimizar las materias primas utilizadas en los procesos de producción y elevar el valor de la organización a niveles importantes de comportamiento, capacidad y responsabilidad ambiental.

**Palabras claves:** Sistema de gestión ambiental, impactos ambientales significativos, evaluación ambiental.



## **GRADUATE SCHOOL**

### **“IMPLEMENTATION HANDBOOK OF THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO 14001:2015 IN MOLINO CAFÉ MAYA.”**

#### **Authors:**

**NERY GUSTAVO GÓMEZ LÓPEZ**

**EDUARDO MIJAÉ PONCE CHÁVEZ**

#### **Abstract**

This research has the intention of developing an implementation handbook of an environmental management system according to ISO 14001:2015 in the Molino Café Maya operations located in the Amaratéca Valley. This would be done with the purpose of reducing, mitigating, controlling and eliminating the significant environmental impacts that take place in the production process; This research is based on the environmental system evaluation, done by an environmental audit, that allowed to identify areas of improvement and existent gaps of the ISO 14001:2015 in the environmental control. The fulfillment of these will optimized the raw material using in the production process and elevate the value of the organization to a superior environmental level of responsibility, behavior and capacity.

**Key Words:** Environmental management system, environmental impact significance, environmental evaluate.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a tres pilares en mi vida: Mis hijos, mi madre y mi esposa. A mis Hijos, quienes llegaron a mi vida durante esta etapa y son combustible para continuar formándome. A mi Madre, quien con su testimonio siempre me ha demostrado que se puede salir adelante frente a cualquier adversidad de la mano de Dios. A Gissele, por haberme motivado y apoyado a no desfallecer durante los estudios, tu esfuerzo amor me dio tiempo y esperanza para culminar.

Eduardo Mijaé Ponce Chávez

Quiero dedicarle este gran logro, a mi madre Sonia Yolanda Lopez Romero, a mis hermanos Sonia Yolanda Gomez Lopez y Eduardo Josué Gomez Lopez, por motivar a siempre ir por más, y que durante este tiempo fueron de gran apoyo.

Nery Gustavo Gómez López

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirnos finalizar esta etapa de formación por darnos la fortaleza para culminar.

A nuestros catedráticos quienes de una u otra manera aportaron sus conocimientos, consejos y apoyo para el logro de esta investigación.

A la Dra. Carla Rivera quien con su tiempo y conocimiento nos otorgó puntos de mejora para la elaboración de este documento.

A la Ing. Carol Elvir quien con sus conocimientos, observaciones, indicaciones y tiempo nos brindó de una u otra forma guía para desarrollar este trabajo.

Al Ing. Wilson Diaz por su colaboración y tiempo otorgado, sin su apoyo no hubiese sido posible desarrollar este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción .....	1
1.2 Antecedentes del Problema.....	2
1.3 Definición del Problema .....	4
1.3.1 Enunciado del Problema .....	4
1.3.2 Formulación del problema .....	5
1.3.3 Preguntas de investigación.....	6
1.4    Objetivos de la investigación.....	6
1.4.1 Objetivo general.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos .....	6
1.5    Justificación de la investigación .....	7
1.6    Delimitación de la investigación.....	8
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1    Análisis de la situación actual.....	10
2.1.1 Análisis del Macroentorno .....	10
2.1.2 Análisis del Microentorno .....	15
2.2 Teorías de sustento.....	20
2.2.1 Evolución del Sistema de Gestión ambiental a nivel mundial.....	23
2.2.2 Estructura de la norma ISO 14001:2015.....	26
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>31</b>
3.1    Congruencia Metodológica.....	31
3.2    Declaración de variables.....	32
3.3    Operacionalización de variables Independientes.....	33
3.4    Enfoque de la investigación.....	34



3.5	Alcance de la investigación .....	34
3.6	Diseño de la investigación .....	34
3.6.1	Población .....	35
3.6.2	Análisis de datos .....	36
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>		<b>38</b>
4.1	Diagnostico Actual .....	38
4.1.1	Evaluación ambiental.....	42
4.1.2	Tareas y procesos críticos .....	45
4.1.3	Requisitos Legales .....	49
4.2	Aplicabilidad.....	54
4.2.1	Guía de implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para Molino Café Maya planta de Amarateca. ....	54
4.2.2	Cronograma de ejecución .....	77
4.2.3	Presupuesto .....	77
4.2.4	Concordancia del documento.....	79
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>81</b>
5.1	Conclusiones.....	81
5.2	Recomendaciones .....	81
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>83</b>
<b>ANEXO 1.</b> Lista de verificación (Auditoria).....		<b>85</b>
<b>ANEXO 2.</b> Encuesta Molino Café Maya.....		<b>90</b>
<b>ANEXO 3.</b> FODA.....		<b>91</b>
<b>ANEXO 4.</b> Matriz MIIA para determinar los impactos ambientales .....		<b>92</b>
<b>ANEXO 5.</b> Conceptos.....		<b>93</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama PESTEL .....	10
Figura 2. Comparativo Producción por departamento 2014-2015 / 2015-2016.....	11
Figura 3. Muertes por homicidios según comparativos por años 2015 y 2016.....	14
Figura 4. Diagrama Las Cinco fuerzas de Porter .....	16
Figura 5. Precios del café .....	19
Figura 6. Evolucion de la gestion de la Calidad.....	22
Figura 7. Estadísticas de Certificados ISO 14001 emitidos en 2014 a nivel mundial. ....	24
Figura 8. Estadísticas de Certificados ISO 14001 emitidos en 2014 en américa. ....	24
Figura 9. Etapas para la implementacion de P+L.....	246
Figura 10. Ciclo PDCA .....	28
Figura 11. Diagrama Sagital de Variables.....	32
Figura 12. Valoracion de conocimiento e interes de un sistema de gestion ambiental.....	39
Figura 13. Respuestas con evidencia encontrada en auditoria .....	41
Figura 14. Cumplimiento encontrado de la Norma ISO 14001:2015 .....	41
Figura 15. Cumplimiento evaluacion ambiental .....	42
Figura 16. Clasificacion de los impactos ambientales .....	44
Figura 17. Cumplimiento del ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar .....	45
Figura 18. Mapa de procesos Molino Café Maya en Amarateca .....	47
Figura 19. Proceso de produccion de Café torrefacto .....	48
Figura 20. Cumplimiento de requisitos legales.....	50
Figura 21. Figura de Aplicabilidad .....	54
Figura 22. Grafica de cumplimiento: Contexto de la organizacion .....	55

Figura 23. Grafica de cumplimiento: Liderazgo .....	58
Figura 24. Grafica de cumplimiento: Planificación .....	60
Figura 25. Grafica de cumplimiento: Soporte .....	64
Figura 26. Grafica de cumplimiento: Operación.....	68
Figura 27. Grafica de cumplimiento: Evaluacion del desempeño .....	70
Figura 28. Grafica de cumplimiento: Mejora.....	74
Figura 29. Cronograma de actividades.....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Problemas Económicos de las Microempresas del Valle de Amaratoca.....	12
Tabla 2. Congruencia Metodológica .....	31
Tabla 3.. Operacionalización de variables.....	33
Tabla 4. Indicadores .....	35
Tabla 5. Marcas de Café producidos en Molino Café Maya.....	38
Tabla 6. Impactos ocasionados por los procesos.....	43
Tabla 7. Matriz de requerimientos legales .....	50
Tabla 8. Contexto de la Organizacion .....	56
Tabla 9. Liderazgo.....	58
Tabla 10. Planificacion.....	61
Tabla 11. Soporte .....	65
Tabla 12. Operacion .....	69
Tabla 13. Evaluacion del desempeño.....	71

Tabla 14. Mejora .....74

Tabla 15. Estimacion de costos .....78

Tabla 16. Verificacion de la concordancia del documento con el plan de acción .....79

**ÍNDICE DE FORMULAS**

Formula 1.....36

# CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 Introducción

En el pasado no se daba importancia a los aspectos ambientales, siempre se actuaba de manera correctiva, cuando ya era considerado un impacto y el daño estaba hecho, por lo que se considero que se debía tomar acciones preventivas para evitar el deterioro en muchos casos irreversible al medio ambiente.

El mundo se mantiene en constante cambio, en todos los sentidos, el consumidor final, cada vez es más consciente del origen de los productos y servicios y para solventar esto las organizaciones no solo se preocupan por el cumplimiento legislativo y normativos, sino que tienen un panorama más amplio teniendo en cuenta el mercado y las actualizaciones de los últimos tiempos.

Las organizaciones para cumplir con estos requisitos se comprometen a la protección y conservación del medio ambiente, todo esto lo llevan a cabo con la estandarización de los procesos, teniendo en cuenta las entradas y salidas de la organización.

El sector agrícola se encuentra muy lejos de tal estandarización, pero la materia prima utilizada para los diferentes rubros trata de alinearse ante tal cambio, un ejemplo de ello la industria del café, que aun con adversidades trata de mejorar su gestión ambiental, a través de la implementación de herramientas que le permita identificar en que parte de sus procesos puede causar un perjuicio.

Por lo antes expuesto, haciendo énfasis en la correcta administración de los recursos naturales, en la conservación y protección del medio ambiente, el propósito del presente trabajo es proponer un plan que sirva de guía de implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para molino de café maya.

## 1.2 Antecedentes del Problema

La evolución del concepto de calidad ha sido cambiante desde que el ser humano produce, antes de la Revolución Industrial el concepto de la calidad era enfocado hacia un producto artesanal hecho a medida, luego con el invento de la máquina de vapor y el paso a la revolución industrial, comenzó el proceso de industrialización en los procesos de producción lo que ocasionó con ello, la producción en masa y de igual forma su concepto de calidad. Hoy en día el concepto de calidad está orientado ahora a la integración de Sistemas de Gestión principales que llevan tres diferentes enfoques: Calidad, Salud y Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente. Esto debido a que “después de la Segunda Guerra Mundial y con la creación del Organismo de la Naciones Unidas, surge un enfoque ambiental” (Cruz, González & Camisón, 2006, p.37).

Luego, para el año 1962, Se publica en Estados Unidos Primavera Silenciosa, estudio que trata sobre las afectaciones de químicos como el Diclorodifeniltricloroetano (DDT) contenido en Plaguicidas y utilizados por la industria sobre el medio ambiente y alimentos, suscitando una nueva controversia Ecológica y generando fuerza al movimiento Ecologista U.S.A (Universidad de Toledo, 1995). Para lograr frenar los impactos ambientales ocasionados por las diferentes industrias e influir en una adecuada gestión ambiental.

Sobre los impactos ambientales ocasionados por la mala Gestión ambiental, Román Núñez (2016) afirma: “Otro hecho significativo de finales de los sesenta e inicios de los setenta fue el informe presentado por el Club de Roma” (p.43). Las publicaciones de la década de los sesenta atrás mencionados fueron gestores de movimientos ambientales y pusieron de manifiesto la crisis ambiental planetaria para lo que, en la década del setenta, se realizó la convocatoria de las Naciones Unidas en Estocolmo, Suecia, donde se sentó las bases sobre la comprensión de los problemas ambientales y se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Román, 2016). Las convenciones generaron influencias en la nueva gestión ambiental de las organizaciones para lo cual, se organizaron en la International Organization for Standardization de la siguiente manera:

Desde los trabajos y organización de la International Organization for Standardization en el campo medioambiental se remontan a la década de 1970, es en 1971 cuando se constituyen dos nuevos comités técnicos: el ISO/TC 146, al que se encargó la tarea de preparar normas sobre la calidad del aire; y el ISO/TC 147, con tareas similares respecto a la calidad del agua (Cruz, González & Camisón, 2006, p.461).

Esto con la idea de estandarizar los procesos y facilitar las tareas enfocadas al sector ambiente, cada vez la competencia exigía más, y las empresas buscaban cómo alinear a un Mercado creciente y es en 1996 que se aprueba la primera versión de la norma ISO 14001.

Clements, (1997) afirma: “Ayuda a la empresa hacer frente a las preocupaciones internas relativas al medio ambiente, a evaluar las preocupaciones de sus empleados y vecinos, y abrir las puertas a la oportunidad de hacer publicidad de su propia efectividad medioambiental” (p.28).

Luego de ello se volvió de cumplimiento obligatorio en ciertos países europeos, año a año eran más las empresas que sentían la necesidad de implementar sistemas complejos:

A nivel mundial el auge por la gestión ambiental llegaba en el año 2007 a 154,572 organizaciones, en general certificadas bajo ISO 14001, mientras que en gestión de la calidad se contabilizaba un total de 951,486 bajo ISO 9001 en 161 países (ACNielsen, 2009, p.15).

Ahora la parte ambiental juega un papel fundamental en las organizaciones, genera un valor agregado, evita los Obstáculos Técnicos al Comercio y las hace más competitivas. En la región Centroamericana, se cuenta con Organismos Evaluadores de Conformidad que certifican en ISO 14001:2015 a organizaciones como ser: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación en Colombia y el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.

Por medio del Sistema Nacional de Calidad y el Organismo Hondureño de Normalización, se han podido establecer los requisitos mínimos para adaptar al medio y mercado de Honduras las diferentes normas de reconocimiento internacional como la Norma ISO 14001 que trata sobre un Sistema de Gestión Ambiental. En el año 2017 solo cerca de 11 organizaciones se encuentran certificadas bajo la norma ISO 14001.

Por otra parte, (Hart, 1995) señala que un sistema de gestión es complejo en cuanto a personal se refiere, ya que coloca como prioridad a los empleados y se enfoca en la mejora de todos sus procesos, tales como la gestión adecuada del medio ambiente y su interacción con el mismo.

### 1.3 Definición del Problema

#### 1.3.1 Enunciado del Problema

En la actualidad las empresas a nivel mundial tienen un enfoque basado en producción, reducción de costo, donde se considera como lo más importante de la organización, dejando de lado temas que juegan un papel de suma importancia dentro y fuera de la organización, estos son: la seguridad, la calidad y medio ambiente, de los tres el que ha tomado mayor valor en ha sido el tema calidad. En relación con Latinoamérica, Gligo afirma:



En los países de la región la pérdida de la importancia relativa a la ciencia y los recursos asignados a ella frente al auge de la tecnología y sus recursos lleva irremediablemente a errores tanto en el uso de los recursos financieros como en la gestión ambiental. (Gligo, 2006, p.41)

Cada uno de los temas mencionados se guían por una norma, que indica con lo que se debe cumplir, para el tema de seguridad se utiliza la ISO 45001, para calidad se utiliza la ISO 9001, y para la parte de ambiente se utiliza la ISO 14001.

La ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), es un tema de necesidad para el medio ambiente, la cual ayuda a generar mayor conciencia por parte de los empleados, mejora el desempeño en cuanto a cumplimiento de leyes, reducción de incidentes ambientales, mejor reputación y credibilidad. Stojanovic, (2008), afirma sobre la norma que: “Está para mejorar la forma en que una organización minimiza sus impactos en el medio ambiente, lo que puede establecer ventajas desde adentro, al optimizar el uso de los recursos” (p.20).

### 1.3.2 Formulación del problema

Actualmente la empresa Molino Café Maya no cuenta con un programa de gestión ambiental estable, se realizan ciertas operaciones de acuerdo con sus procesos y de exigencia en la legislación ambiental del país, en un mercado competitivo y para mantener un estándar a nivel mundial, surge la idea de describir los procesos en los cuales se podría implementar una gestión ambiental. La empresa hasta el momento en que se realizó la investigación, el estado de la licencia ambiental es de una Licencia Operativa de carácter temporal mientras es emitida su Licencia Ambiental que se encuentra en trámite, base del Sistema de gestión ambiental, pues es necesaria para optar al Certificado. Una vez entre en vigencia el permiso ambiental, la empresa podría enfocar sus operaciones en dirección a la obtención del certificado de ISO 14001.

### 1.3.3 Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el ciclo de Mejora Continua que implementa Molino Café Maya para los procesos de la organización?
2. ¿Cuáles son los requisitos ambientales obligatorios que debe cumplir la operación del Molino en el Valle de Amaratéca?
3. ¿Cuáles son los procesos que tiene Molino Café Maya en Amaratéca, que generan impactos negativos en el medio ambiente durante la operación?
4. ¿Cuáles son los lineamientos que debe seguir Molino Café Maya para la implementación de un sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001:2015?

## 1.4 Objetivos de la investigación

### 1.4.1 Objetivo general

Diseño de guía de gestión ambiental de las operaciones de Molino Café Maya, mediante evaluación ambiental, procesos y tareas críticas y análisis de requisitos legales, con la finalidad de elaborar una guía que permita la implementación del sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

1. Describir los procesos en relación con la estructura del Ciclo PDCA como referencia a un ciclo de mejora continua.
2. Identificar la situación actual de la empresa con respecto al cumplimiento legal en las operaciones de Molino Café Maya en Amaratéca.

3. Evaluar los procesos de Molino Café Maya en Amaratéca, que generan impactos negativos en el medio ambiente durante la operación.
4. Diseñar una guía para la implementación del sistema de gestión ambiental conforme a la norma 14001:2015

## 1.5 Justificación de la investigación

Para determinar la función y necesidad del estudio, este se sustenta en cinco criterios (Hernández Fernández y Baptista, 2010).

1.5.1 Conveniencia. La investigación ayudará a establecer descripciones para diseñar un Sistema Gestión Ambiental ISO 14001.

1.5.2 Relevancia Social. Con el diseño del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 el entorno y sociedad tendrán mejoras en la calidad del ambiente y reducciones en las emisiones de contaminantes.

1.5.3 Implicaciones prácticas. Dado que Molino Café Maya no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 la Planta de Secado obtendrá mejoras en la rentabilidad y seguridad de sus operaciones.

1.5.4 Valor Teórico. Se espera conocer proyecciones de Tasas de Retorno de Inversión por costo de implementación de la norma ISO 14001 y beneficios generados dentro de la organización.

1.5.5 Utilidad Metodológica. Con el fin de diseñar un Sistema de Gestión Ambiental, se contribuirá en la definición de variables y la relación entre ellas para una empresa dedicada a la producción, secado y venta de Café.

## 1.6 Delimitación de la investigación

La investigación se realizará durante el periodo de tiempo de julio a diciembre del año 2018 en Molino Café Maya ubicada en el Valle de Amaratéca, Francisco Morazán.

Para el caso de la valoración y descripción de los impactos ambientales se partirá de la información del Plan de Manejo Ambiental que tiene la organización donde se declaran aspectos e impactos ambientales, luego se incluirá aquellos Aspectos e Impactos ambientales pertinentes que aún no hayan sido incluidos en el Plan de Manejo Ambiental que tiene la organización.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

De acuerdo con la Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (Vicente Conesa Fernández-Victoria, 2010), define, “que hay impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.” (p.88)

Todos los factores o parámetros que constituyen el Medio Ambiente pueden verse afectados en mayor o menor medida por las acciones humanas. Estos parámetros medioambientales se pueden sintetizar en siete grandes grupos:

- Factores fisicoquímicos.
- Factores biológicos.
- Factores paisajísticos.
- Factores relativos al uso del suelo.
- Factores relativos a la estructura, equipamiento, infraestructura y servicios de los núcleos habitados.
- Factores sociales, culturales y humanos
- Factores económicos

Estos grupos que abarcan la mayor parte de los factores ambientales (Vicente Conesa Fernández-Victoria, 1997, p.97)

De hecho, debe reorientarse hacia un enfoque de carácter adaptativo, en base al cual los criterios ambientales son simultáneos, o incluso anteriores, al proceso de concepción y elaboración del proyecto.

Este enfoque adaptativo es el camino que permite la consideración conjunta de los dos elementos de la relación proyecto-entorno mediante la colaboración entre expertos de uno u otro, para obtener un producto integrado en el que el proyecto y su entorno no constituyen dos entidades distintas sino un sistema funcional (Domingo Gómez Orea, 2007, p.35)

## 2.1 Análisis de la situación actual

Para conocer la situación actual de la sucursal operativa de Café Maya en el Valle de Amaratéca, realizará un análisis al macro y microentorno para identificar los factores existentes en su contexto que impactan en su operación.

### 2.1.1 Análisis del Macroentorno

El Valle de Amaratéca en las últimas dos décadas presenta un cambio de enfoque como distrito industrial a pesar de que no adquiere ese potencial antes del Huracán Mitch (Malta, 2008). Con relación al Molino Café Maya encontramos en su entorno los siguientes factores:

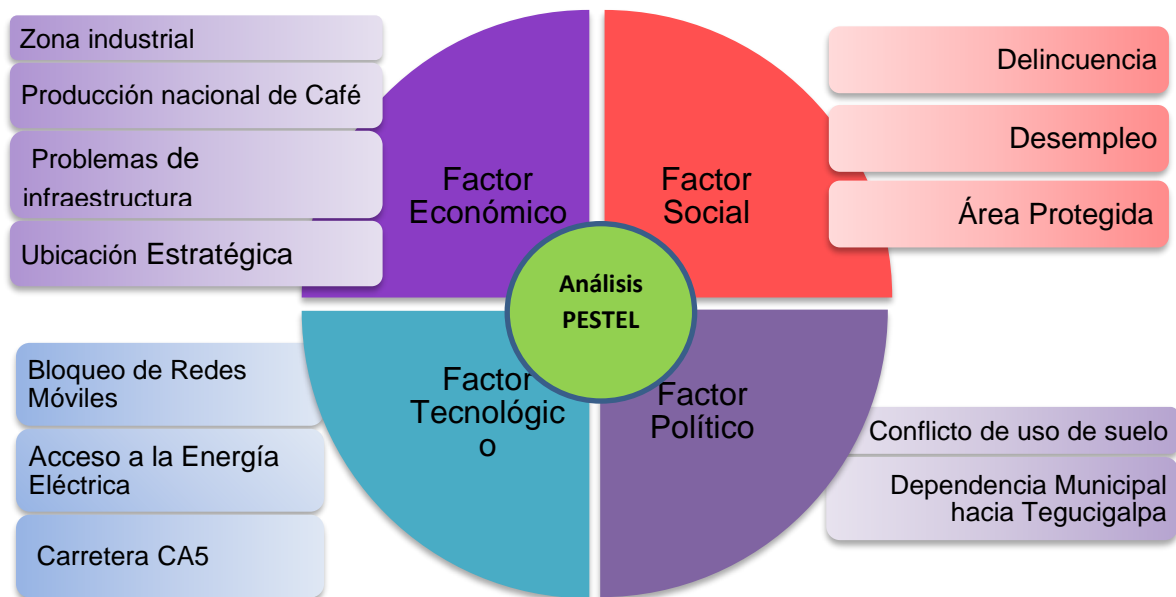


Figura 1 Diagrama PESTEL

### 2.1.1.1 Factor económico.

En el Valle de Amaratéca a pesar de ser un Valle con vocación agrícola, desde mediados del siglo XX se establece como una zona industrial que no alcanzó el desarrollo industrial como se mencionó arriba. Sin embargo, se establecieron empresas como: Ron Flor de Caña, Café Maya e Indio, Tropigas, CADECA, Gasolinera Texaco, Gasolinera ESSO, Gasolinera Dippsa, entre otros (Malta, 2008), para el caso de Molino Café de Maya, tiene operaciones desde la década de los 50 siendo una de las primeras empresas en establecerse en el Valle.

La producción de Café en el departamento de Francisco Morazán junto con Cortés, Atlántida y Choluteca (IHCAFE, 2016, Párr.4) y según se observa en la siguiente gráfica:

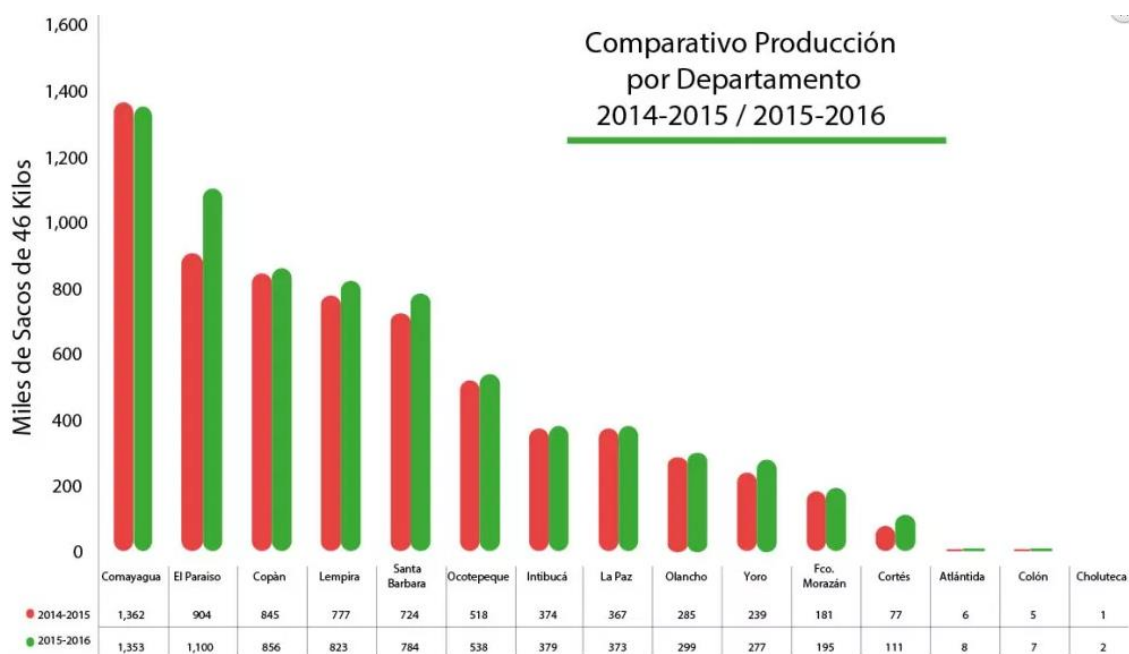


Figura 2.. Comparativo Producción por departamento 2014-2015 / 2015-2016.  
Fuente: (IHCAFE)

Para el cierre al año 2015 a 2016, el aporte del departamento de Comayagua al Mercado fue por 1.352, 623.82 Quintales oro con aproximadamente 12,825 familias productoras, (IHCAFE, 2016, Párr.3).

Para el caso Molino Café Maya el grano lo suministran proveedores del interior que no son del Valle según se tiene identificado, desaprovechando la vocación agrícola de la zona. “Una lección a retomar es no depender en exclusiva del humanitarismo internacional, sino definir sus estrategias y desarrollo endógeno, desde la potencialización de lo local” (Malta, 2008, p.21).

#### 2.1.1.2 Factor Tecnológico

Una de las principales ventajas del Valle, es su ubicación estratégica respecto a la Carretera CA-5 que es una de las principales vías de comunicación del País, denominado como Corredor Logístico ya que atraviesa el país de Norte a Sur (ProHonduras, S.F., Párr.1), Así también su cercanía con Tegucigalpa y Comayagua facilitan la comunicación terrestre al Valle perteneciente a la jurisdicción del Municipio del Distrito Central a 15 kilómetros distantes de su punto más próximo y alrededor de 30 km.

Además, se conocen como problemas de infraestructura los que a continuación se enlistan:

Tabla 1. Problemas Económicos de las Microempresas del Valle de Amaratoca

<b>Problemas de Infraestructura</b>	
1.	Falta de Líneas telefónicas.
2.	Falta de mantenimiento de las entradas principales, caminos secundarios y calles.
3.	Escasez de energía Eléctrica.
4.	Falta de estructura para ladrilleras. Todas trabajan a la intemperie, en patios.

Fuente: (Malta, 2008)



Por otra parte, para mejorar el servicio de energía eléctrica en la zona, se construyó la Subestación Eléctrica y de Conmutación Amaratéca, ubicada en el Distrito Central esto para brindar mayor soporte a la Red Eléctrica Nacional, dado que es una ubicación estratégica pues convergen las líneas de transmisión de la Central Hidroeléctrica General Francisco Morazán El Cajón, y la Central Térmica de Luz y Fuerza San Lorenzo (ENEE, 2017, Párr.6).

Dada la cercanía del Centro Penal de Tamara y con la comunidad e industrias en el Valle, se detectan además deficiencias en el servicio de Redes Móviles desde el año 2015 a raíz de la ley de: Limitación de Servicios de Telecomunicaciones en Centros Penitenciarios, Granjas Penales y Centros de Internamiento de Niñas y Niños a nivel Nacional que restringe las prestaciones de servicios de Telecomunicaciones en dichos centros pero que afectan su entorno inmediato, así como la competitividad de la zona.

#### 2.1.1.3 Factor Político

Una de las controversias suscitadas en el Valle de Amaratéca es cambio de uso de suelo, esto a raíz de la migración ocasionada en la zona convirtiéndose en un área asentamientos habitacionales (Malta, 2008). Lo que originó el desarrollo de una zona industrial con operaciones de empresas de diverso rubro se trasladó a ambientes mixtos donde reside la población reubicada en ambientes que pueden tornarse hostiles debido a los procesos de transformación de la materia prima que se llevan a cabo.

Tras la conformación de Macro albergues como primera medida adoptadas ( su nombre oficial era el de Centros Habitacionales temporales), fueron identificados nuevos lugares para la reubicación definitiva de esta población. Después del examen de las distintas necesidades y posibilidades territoriales, el Gobierno de Honduras estableció que uno de ellos era el Valle de Amaratéca. (Guzman, 2006, p.14).

Un breve informe sobre los planes de población es el siguiente: Residencial San Miguel Arcángel, consta de 490 viviendas, Hábitat cuenta con dos etapas con 386 viviendas, Villa El Porvenir con un total de 287 viviendas, La Roca consta de 77 viviendas, Las Moras con un total de 125 viviendas la cual es una comunidad nativa. Tamara, cuenta con 500 viviendas y Ciudad España consta de 1,500 viviendas (Malta, 2008). El autor afirma, además, que otra zona destinada a la ubicación de los damnificados de Tegucigalpa fue Aldea Santa Rosa a 11 kilómetros de Tegucigalpa carretera hacia el Sur del País y Rio Abajo carretera hacia el departamento de Olancho (Guzmán, 2006).

Adicional a la migración, se hace mención a la dependencia hacia la alcaldía del Distrito Central por ser todavía parte de su administración a pesar de la lejanía, también se hace mención a la existencia de un vacío en la dinámica económica, pues todo gira entorno a la economía de Tegucigalpa (Malta, 2008).

#### 2.1.1.4 Factor Social

Dentro de los problemas sociales que acogen a Honduras encontramos el desempleo y la delincuencia, de la cual en los años 2015 y 2016 mantiene un incremento en el número de homicidios:

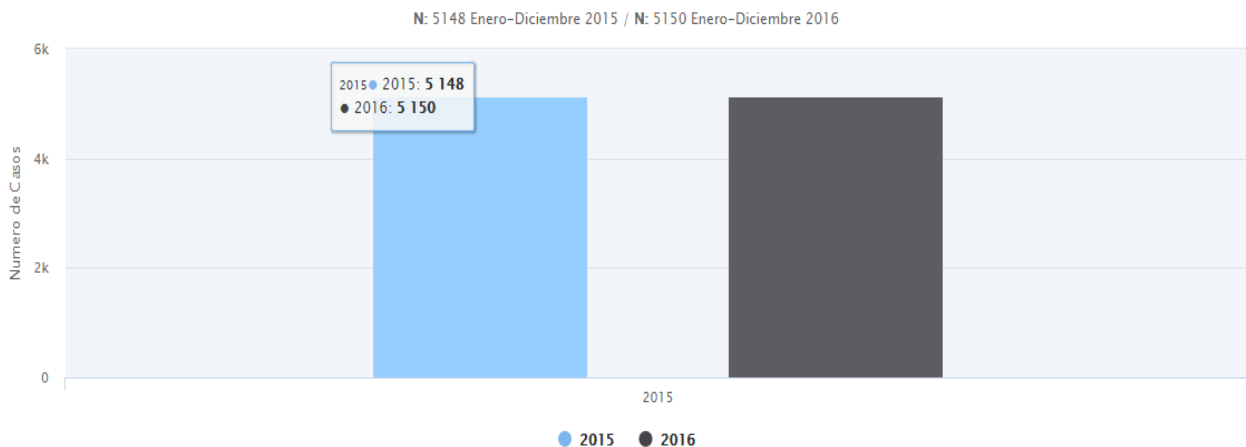


Figura 3. Muertes por homicidios según comparativos por años 2015 y 2016.  
Fuente: (Observatorio Nacional de la Violencia IUDPAS-UNAH)

A pesar de tener una reducción en la tasa de homicidio para el 2018 situándose en 41.61 por cada 100 mil habitantes (ASJ,S.F., Párr.1), Con ello se detectó un incremento de la violencia debido a al desempleo y a la presencia de Maras o Pandillas tal y como nos menciona el Autor en las amenazas de las Micro empresas en el Valle de Amaratéca donde define al desempleo, al deterioro relaciones familiares, delincuencia común y delincuencia juvenil amenazas sociales (Malta, 2008). A pesar del avance en materia de seguridad en Honduras se cuenta con 6 veces más muertes violentas que el promedio mundial (ASJ, S.F., Párr.2).

### 2.1.2 Análisis del Microentorno

“La intensidad de la competencia entre las empresas varían en gran medida en función de la industria” (David, 2003, p.98). Honduras país consumidor de Café posee también pequeños, medianos y grandes productores situando a Molino Café Maya como un productor con más de 50 años de experiencia en la producción y comercialización del aromático.

(David, 2003) afirma: “La intensidad de la competencia es mayor en las industrias de menor rendimiento. Según Porter, la naturaleza de la competitividad en una industria determinada es vista como el conjunto de cinco fuerzas” (p.100). Para analizar el Microentorno, estas nos ayudan a identificar la competitividad que una organización puede tener dentro de un mercado. A continuación, se presentan y desarrollan estas cinco fuerzas:

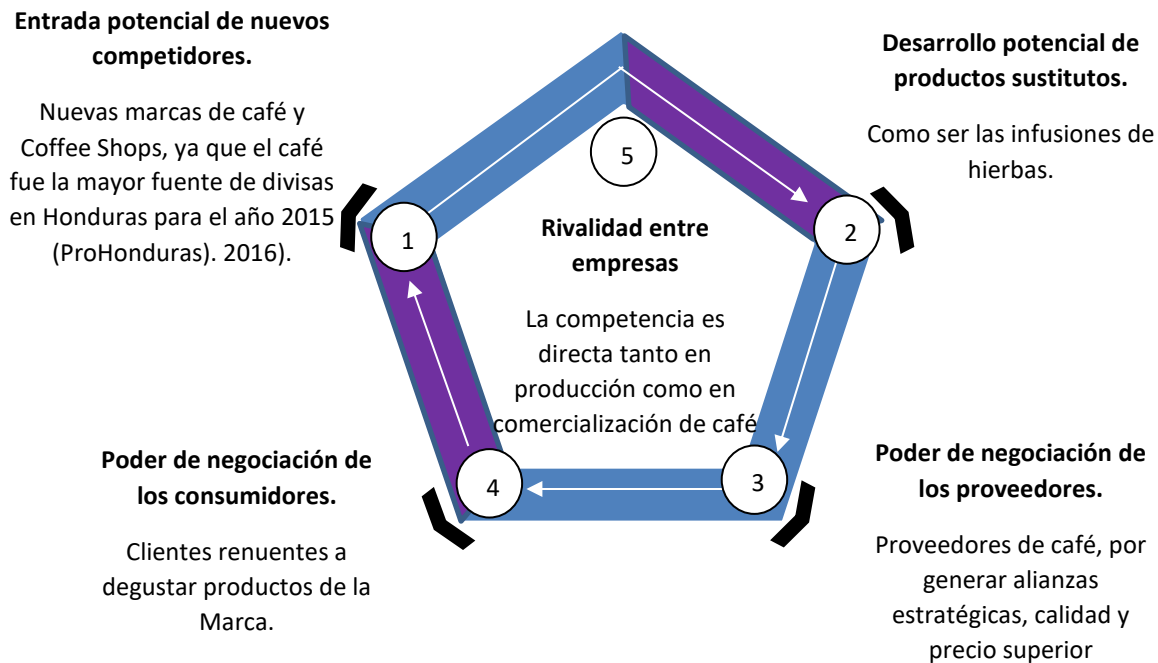


Figura 4. Diagrama Las Cinco fuerzas de Porter

El autor afirma que el modelo “es utilizado a bien como un elemento de análisis para describir los principales componentes que operan en el mercado; así como la relación que guardan entre sí” (Dvoskin, 2004, 191), es la manera de catalogar aquellos aspectos que pueden tener un impacto en la organización y es a partir de la competencia.

Tal como lo menciona Porter, en las cinco fuerzas competitivas, en un mundo tan cambiante, donde día a día luchan por alcanzar la cúspide, incluso las empresas con grandes entradas, producción de miles de dólares, deben tener cautela en un mercado donde todos son competidores, incluso aquel que no representa una amenaza, por ser de una categoría menor, puede dar el gran salto de un día a otro, en un mundo donde las empresas emergentes tienen la capacidad de desarrollar productos casi idénticos, para introducirlos en un mercado consumista (Porter, 1997, p 177.)

Para el presente estudio, las cinco fuerzas de Porter son las siguientes:

#### 2.1.2.1 Primera fuerza.

Rivalidad entre empresas competidoras, esta se refiere a la manera en que las organizaciones se mueven en el mercado para dar a conocer el producto o servicio que brindan, en situaciones poco comunes, como se ganan a los clientes de la competencia, con publicidad ya sea de manera transparente o de en casos de forma poco ético, en la mayoría de casos es por medio de la reducción de sus gastos, mejor oferta, mejor trato del medio ambiente, que se cuente con altos estándares (Porter, 2008.) En este caso su principal competidor es Café El Indio, sólida empresa dedicada al mismo rubro, con la cual ha disputado el mercado tanto nacional e internacional, ubicada en la misma zona donde está localizada Molino Café Maya.

#### 2.1.2.2 Segunda fuerza.

Entrada potencial de nuevos competidores, son considerados aquellos que buscan la manera de tener la capacidad para estar a la altura de las demás, esto lo logran, al modificar sus especificaciones, producir más o igual con la misma cantidad de materia prima, con ello logran la reducción de costos, ciertas mejoras de calidad, el cumplimiento de regulaciones ambientales (Estolano, Cristerna, 2013, 74.) hoy en día a nivel nacional aparte de la antes mencionada, se suman los pequeños productores, que cuentan con sus marcas propias de café debidamente registrados y pujando por un mercado interno y externo.

#### 2.1.2.3 Tercera fuerza.

Desarrollo potencial de productos sustitutos, “Las presiones competitivas que surgen de los productos sustitutos aumentan conforme el precio relativo de estos productos declina y conforme el costo por el cambio de clientes se reduce” (David, 2003, 101).

Todo va a depender de la calidad que pueda ofrecer con el producto sustituto, el precio que se maneje en el mercado, la forma de ofrecerlo y la forma en cómo este se adapte al mercado. A nivel nacional el principal producto sustituto es el té, que cada vez se encuentran de manera más común y de diferentes tipos en los supermercados, es muy importante destacar que el precio que se maneja en el mercado es similar al del café, cabe destacar que también está el chocolate, las bebidas energéticas, un factor a tomar en consideración es que los consumidores cada vez quieren mejorar sus estilos de vida, es por ello que consumen agua.

#### 2.1.2.4 Cuarta fuerza.

Poder de negociación de los proveedores, estos juegan un papel fundamental en el crecimiento del mercado ya que son ellos los encargados de mantener, bajar o subir los precios de la materia prima y más cuando esta se encuentra en manos de unos pocos, son difíciles de tratar, poco confiable, no cumplen con los requerimientos establecidos, las empresas deben conocer y aprender a dominar las técnicas para poder dominar el mercado de los proveedores, esta estrategia les ayuda a controlar y a tener condiciones más favorables (David, 2003, p 101), cada vez son más las personas o empresas que venden sus granos al mercado que mejor oferte, esto debido al precio que se mantiene a nivel internacional, pero debido a la inestabilidad y caída de los precios, ciertos proveedores se ven obligados a moderar el precio por quintal.

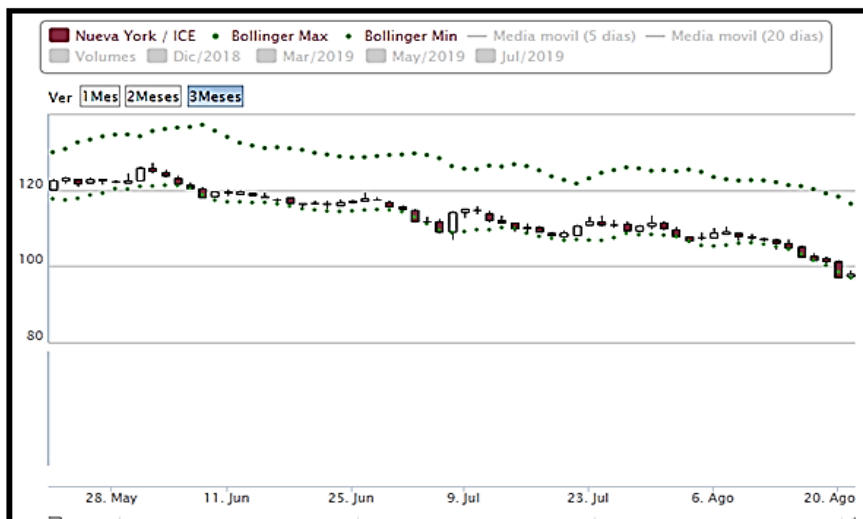


Figura 5. Precios del café  
 Fuente. (Anacafé, 2018)

Como se puede observar en la imagen de la parte inferior, una proyección de 3 meses, donde se puede apreciar el declive en el precio del café, en este caso el mercado fue influenciado por la debilidad del dólar, la baja de materias primas, el rebote en los precios del petróleo, para lo que resta del año se esperan precios estables en la compra-venta del café.

En Honduras a inicios del 2017 el precio del quintal de café se situaba en 145.80 dólares, mismo que se encuentra en 123.64 dólares.

#### 2.1.2.5 Quinta fuerza.

Poder de negociación de los consumidores, hasta cierto punto tienen cierto control del mercado, ya que ellos son los que marcan la pauta cuando es necesario la reducción del costo de un producto o servicio, en el cual se exige mejor calidad, mejores condiciones de trabajo para los empleados, mejor disposición final de los residuos, productos que garanticen la satisfacción total del cliente. (Porter, 1997, p 189.), muchos tienen la parte de sustentabilidad como un valor agregado, el consumidor puede elegir entre lo tradicional o lo sustentable, probablemente sea del mismo precio, pero con mayor responsabilidad social.

La competencia tiene gran impacto cuando se realiza una mejora en el valor de los clientes, es donde una industria por regla general gana y lo que la otra pierde.

## 2.2 Teorías de sustento

La evolución no muestra una secuencia cronológica lineal, al contrario, las generaciones se superponen en el tiempo, al recoger las diferentes aportaciones y dinámicas que ha tenido la Gestión de la Calidad en distintos países, las diez generaciones de la gestión arriba descritas se pueden agrupar en tres enfoques diferentes, enfoque técnico, enfoque humano y el enfoque estratégico de la gestión de la calidad.

Primera etapa: consiste en la orientación al producto, se basaba a la auditoría de los productos terminados, en los años 30.

Segunda etapa: Orientación al proceso, control de calidad durante el proceso de fabricación, se realiza la interpretación de los datos, en los años 30-50.

Tercera etapa: Orientación al sistema, se toma en cuenta el control total de la calidad, aseguramiento de la calidad en todo el sistema, se da en los años 50-60.



Cuarta etapa: Orientación a la prevención, reducción de los costes de no calidad, aptitud para el uso del producto, en los años 60-70.

Quinta etapa: Orientación a las personas, actividades de resolución problemas, formación de empleados.

Sexta etapa: Orientación al coste, diseño de experimentos, función de pérdidas, se da en los 90.

Séptima etapa: Orientación cultural, Cambio cultural de la organización, innovaciones del diseño organizativo, en los años 80-90.

Octava etapa: Orientación al servicio, enfoque en satisfacción del cliente, gestión expectativas-percepciones, en los 80- 90.

Novena etapa: Reorientación al proceso, reingeniería de procesos.

Décima etapa: Orientación global, gestión de Calidad Total, Esfuerzo de búsqueda de la excelencia en toda la organización y el sistema del valor, después de los 90.

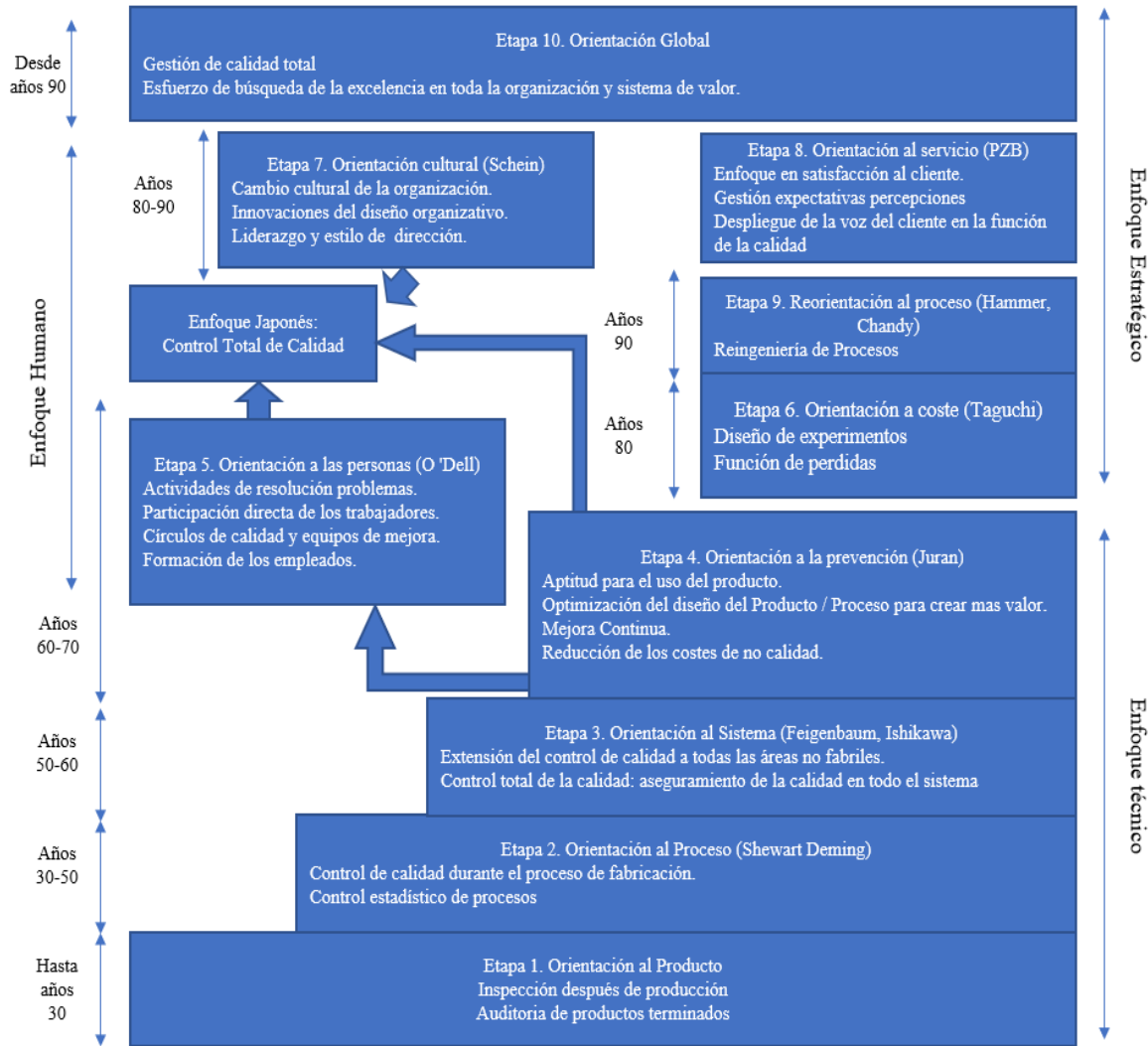


Figura 6. Evolución de la gestión de la calidad

Fuente: ISO 9001 (Sistemas de gestión de la calidad)

La ISO 9001 es una norma internacional, que se aplica a los sistemas de gestión de calidad y que se centra en todos los elementos de la administración de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo (ISO, 2015), el cual se encuentra relacionado con el ISO 14001, en lo que a estructura se refiere y a requerimientos de prevención.

## 2.2.1 Evolución del Sistema de Gestión ambiental a nivel mundial

Con 1,609,294 certificados emitidos en todo el mundo durante el 2014, un poco más que el año anterior, la última edición demuestra un crecimiento moderado para casi todas las normas de sistemas de gestión ISO que, cubiertos por la encuesta, lo que confirma las tendencias observadas en los últimos dos años.

### 2.2.1.1 ISO 14001 (Sistemas de gestión ambiental):

ISO 14001 se recuperó un poco del ligero retroceso del año pasado con una tasa de crecimiento del 7%. El crecimiento fue impulsado por el Este de Asia y América del Norte, que cuenta con 10% y 14% respectivamente. Este último fue apoyado, en Canadá, México y los EE.UU., por los nuevos organismos de certificación que participaron en las estadísticas, mientras que los contribuyentes existentes en los EE.UU. también informaron aumento significativo de certificados. Australia experimentó un crecimiento exponencial con un importante organismo de certificación que reportó más certificados de lo habitual, mientras que el incremento registrado en la República Checa y Turquía se debe principalmente a la inclusión de los certificados antes publicados, (GlobalSTD Certification, 2015).

En general, China contó con el mayor crecimiento en números absolutos, con un aumento en los certificados emitidos de 13,023.



Figura 7. Estadísticas de Certificados ISO 14001 emitidos en 2014 a nivel mundial.

Fuente: (GlobalSTD Certification, 2015)

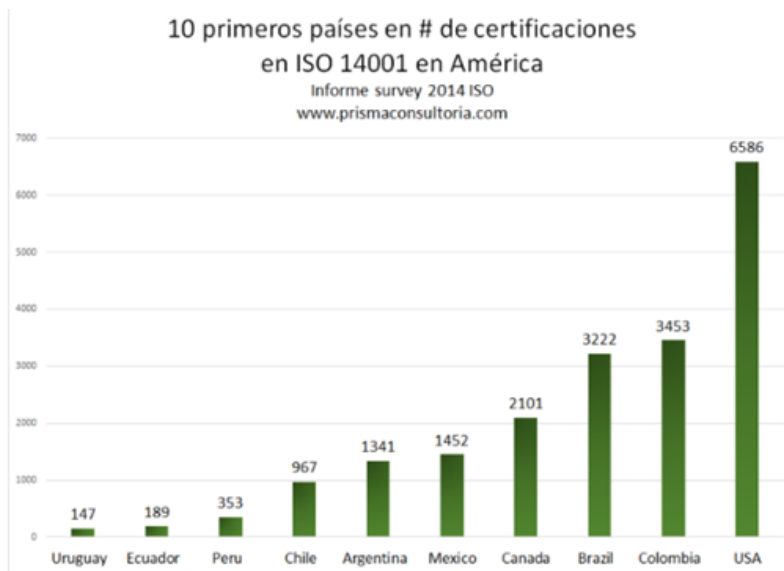


Figura 8. Estadísticas de Certificados ISO 14001 emitidos en 2014 en América.

Fuente: (Prisma Consultoría S.A.S, 2015)

A nivel Centroamericano, Costa Rica es el país con más empresas certificadas (80 empresas) en ISO 14001, luego le sigue Guatemala con 15 empresas, Honduras con 9 empresas, El Salvador con 13 y Nicaragua con 10, para el 2013.

En Honduras, para el año 2016 el Sistema Nacional de Calidad, realizó un censo para identificar las empresas, certificadas, y el resultado fue de un total de 11 empresas certificadas con la Norma ISO 14001:2015, Fueron las siguientes:

- PLYCEN Construsistemas Honduras, S.A., Cortes
- Pintuco Honduras S.A, Cortes
- Novem Car Interior S de R.L. Francisco Morazán
- La Flor de Copan S.A. Copán
- Green Valley Industrial Park, S.A. de C.V. (GVIP), Santa Bárbara
- Electro Conductores de Honduras S.A. (ECOHSA), Francisco Morazán
- Coral Knits, Cortes
- Exportadora del Atlántico
- Fertilizantes del Norte S.A de C.V
- Agropecuaria El Porvenir S.A. (AGROPOR). Atlántida
- Aceites y Derivados S.A. (ACEYDESA), Colón

Así también, se encontraron las siguientes empresas a la fecha de la investigación:

- HONDUPALMA / ECARA
- Energía Eólica de Honduras S.A.

### 2.2.2 Gestión ambiental del Sector Café en Honduras

Por medio del Centro Nacional de Producción más limpia se puede obtener lineamientos de producción y buenas prácticas ambientales más limpias para el sector del Café además de otros sectores productivos. Para el caso del Café, la guía contiene una descripción metodológica de producción más limpia como una estrategia al sector productivo para aumentar la rentabilidad y competitividad de la organización, basándose en conceptos básicos ambientales en cuanto a la reducción, reutilización y reciclaje, así como, el uso racional de agua, energía y gestión adecuada de residuos. Se busca pasar de un proceso ineficiente de control de la contaminación a un proceso eficiente de prevención de la contaminación. Para poder diseñar un programa de producción más limpia se necesita implementar una metodología en cuatro etapas que se resumen a continuación:

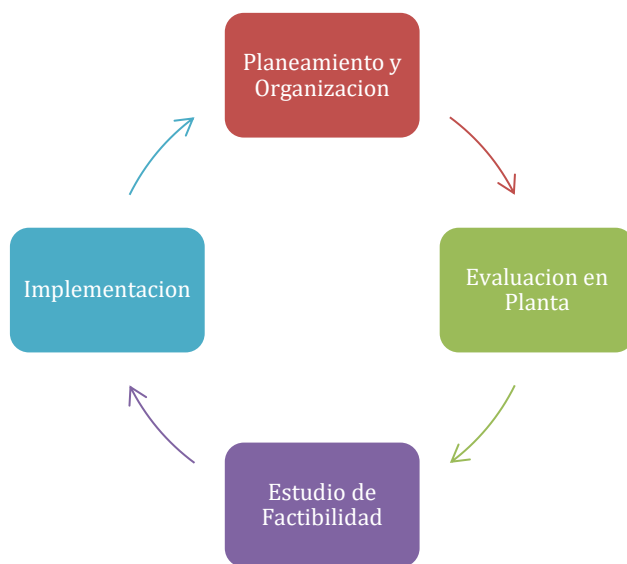


Figura 9. Etapas para la implementación de P+L.

Fuente: Centro nacional de Producción más limpia

### 2.2.3 Estructura de la norma ISO 14001:2015

- Objetivo y campo de aplicación.
- Referencias normativas. Términos y definiciones. Referencia a los términos generales del Anexo SL y otros términos específicos del estándar.
- El contexto de la empresa. Comprensión de las interdependencias exteriores e interiores y las interacciones que se generan, los requisitos de las partes interesadas y sus expectativas, el sistema de gestión y su campo de aplicación.
- Responsabilidad de la alta dirección y compromiso, política, funciones en la organización, responsabilidad y autoridad.
- Planificación. Acciones para considerar los riesgos y las oportunidades, objetivos de calidad y su planificación para conseguirlos.
- Recursos, competencia, conciencia, comunicación e información.
- Planificar y controlar.
- Evaluación del rendimiento. Seguimiento, medición del desempeño, análisis y evaluación, además de las auditorías internas y la revisión por parte de la dirección.
- No conformidades, acciones correctivas y mejora.

Podemos resumir que los fundamentos son:

- Enfoque basado en riesgos: un cambio significativo es el enfoque basado en riesgos. Tener en cuenta los riesgos siendo un requisito de las distintas cláusulas de la norma ISO 14001 2015, el enfoque a procesos, el liderazgo y en especial la planificación. La documentación del sistema debe ser adecuada a todos los riesgos que ponen en peligro la gestión ambiental y la satisfacción de los clientes, además de considerar los riesgos que hacen que la empresa aborde todas las oportunidades.

Así pues, en el futuro todas las organizaciones deberían utilizar las herramientas y mecanismos de gestión de riesgos y de ahí derivar en el desarrollo de mecanismos y acciones de mejora de los sistemas de gestión (ISO 14001).

- Información documentada: con la intención de hacer que el Sistema de Gestión Ambiental siendo mucho más flexible, los documentos, registros, procesos, etc., serán reemplazados por el término genérico “información documentada”. A la hora de la práctica, se debe decidir el grado necesario de información documentada que considere necesario para asegurar la eficiencia del sistema de gestión (ISO 14001).

- Acción proactiva para la protección del medio ambiente: se espera que las organizaciones certificadas en cuanto a la norma ISO 14001 ofrezcan cierta iniciativa como para prevenir la contaminación, la utilización sostenible de recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación, además de proteger la biodiversidad y los ecosistemas.



Figura 10. Ciclo PDCA

Fuente: (ISO-Gestión, 2015)



1. Planificar: Establecer los objetivos, necesarios para conseguir resultados
2. Hacer: Implementar los procesos
3. Verificar y medición de los procesos, con respecto a política ambiental, objetivos, metas y los requerimientos
4. Actuar, tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño

#### 2.2.3. Términos y definiciones del sistema de gestión ambiental

Medio ambiente: ISO 14001-2015 lo define como, entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Aspecto ambiental: ISO 14001-2015 lo define como, elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: ISO 14001-2015 lo define como, cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización

Prevención de la contaminación: ISO 14001-2015 lo define como utilización de procesos prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la creación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos.

Ciclo de vida: ISO 14001-2015 lo define como etapas consecutivas e interrelacionadas del sistema del producto, desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta el tratamiento al finalizar su vida.

Competencia: ISO 14001-2015 lo define como, capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

Mejora continua: ISO 14001-2015 lo define como, actividad recurrente para mejorar el desempeño.

Auditoría: proceso: ISO 14001-2015 lo define como, sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

## CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Congruencia Metodológica

**Tabla 2. Congruencia Metodológica**

Título	Objetivo General	Objetivos específicos	Preguntas de Investigación
<p>Guía De Implementación del Sistema De Gestión Ambiental ISO 14001:2015 Para Molino Café Maya</p>	<p>Diseño de guía de gestión ambiental de las operaciones de Molino Café Maya, mediante evaluación ambiental, procesos y tareas críticas y el desarrollo de un plan que permita la implementación de un sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.</p>	<p>O1. Describir los procesos en relación con la estructura del Ciclo PDCA como referencia a un ciclo de mejora continua.</p>	<p>P1. ¿Cuál es el ciclo de Mejora Continua que implementa Molino Café Maya para los procesos de la organización?</p>
		<p>O2. Identificar la situación actual de la empresa con respecto al cumplimiento legal en las operaciones de Molino café Maya.</p>	<p>P2. ¿Cuál es la situación actual de Molino Café Maya en el Valle de Amaratéca respecto al cumplimiento que propone la norma ISO 14001:2015?</p>
		<p>O3. Evaluar los procesos de Molino Café Maya en Amaratéca, que generan impactos negativos en el medio ambiente durante la operación.</p>	<p>P3. ¿Cuáles son los procesos que tiene Molino Café Maya en Amaratéca, que generan impactos negativos en el medio ambiente durante la operación?</p>

**Continuación Tabla 2. Congruencia Metodológica**

		O4. Diseñar una guía que permita la implementación del sistema de gestión ambiental, conforme a la norma ISO 14001:2015.	P4. ¿Cuáles son los lineamientos que debe seguir Molino Café Maya para la implementación de un sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001:2015?
--	--	--	---

3.2 Declaración de variables.

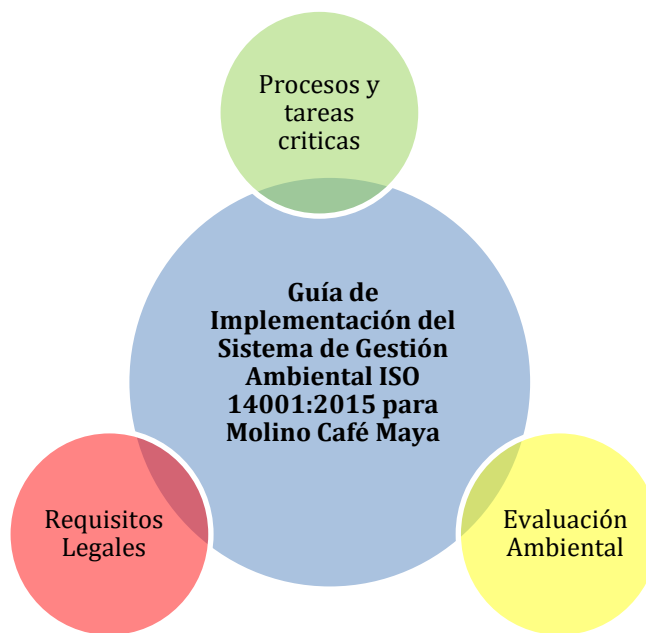


Figura 11. Diagrama Sagital de Variables

Describir la gestión ambiental de las operaciones de Molino Café Maya, mediante el Ciclo PDCA, evaluación ambiental, evaluación matriz de riesgo y oportunidades y análisis de requisitos legales, con la finalidad de elaborar una guía que permita la implementación del sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

### 3.3 Operacionalización de variables Independientes

**Tabla 3. Operacionalización de variables.**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>
<b>Procesos y tareas críticas</b>	Son conjuntos de actividades interrelacionadas que transforman elementos de entradas en elementos de salida	Se implementará el Sistema de Gestión Ambiental, y para que esta sea adecuada se debe establecer, mantener, implementar y mejorar continuamente el ciclo PDCA.	a) Planificación b) Hacer c) Verificación d) Actuar	a) Tiempo implementación b) Nuevos procedimientos realizados c) Verificaciones realizadas d) Planes de mejora e) Registros	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 78
<b>Requisitos legales</b>	Es un cumplimiento que establece la Norma ISO14001:2015, presentado en forma de matriz como herramienta para prevenir multas y verificar el cumplimiento obligatorio y voluntario de una organización.	Será aplicada a la hora de revisar, presentar y organizar el cumplimiento legal de la operación.	a) Parámetros b) Cumplimiento c) Producción	a) Capacitaciones a) Cobertura de control a) Inspecciones  a) Multas b) Cumplimiento c) Recursos	13, 14, 15, 16, 17, 19,

**Continuación tabla 3. Operacionalización de variables.**

<b>Evaluación Ambiental</b>	Procedimiento administrativo instrumental respecto a la aprobación o de adopción de planes, programas, proyectos, etc.	Se utilizará para para determinar el daño o impacto con respecto al medio ambiente, y será la pauta para determinar las acciones a tomar.	a) Ambiente b) Riesgos c) Recursos d) Residuos	a) Calidad Aire b) Tipos descarga agua c) Derrames d) Consumo de agua e) Residuos Solidos	3, 7, 8, 11, 12, 18, 28, 32, 35, 37, 41, 42, 49, 52, 53, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83
-----------------------------	--	---	---	---	--

**3.4 Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es mixto debido a que se recopilarán datos cuantitativos y se complementara con aportes cualitativos de la zona o de los entrevistados ya que nos comenta el autor “Los métodos Mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y criterios de investigación e implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos” (Hernández Fernández y Baptista, 2010, pág. 546).

**3.5 Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es Descriptivo, ya que se busca realizar un diagnóstico ambiental de la operación de Molino Café Maya en el Valle de Amaratéca.

**3.6 Diseño de la investigación**

El tipo de investigación será de tipo aplicada, ya que se orienta a la solución, por medio de opción de mejora.

Partiendo del diagnóstico de la situación actual, para ello se evaluó y se recolecto datos de la organización, una vez recolectada toda la información se propondrá una alternativa para el diseño de un sistema de gestión ambiental, con el apoyo de las herramientas propuestas, esto para detectar las deficiencias y eliminar las fuentes generadoras.

### 3.6.1 Población

La población al momento de la investigación es de 93 personas, Con el propósito de obtener información precisa de los procesos, se tomó la opinión y experiencia de los supervisores o personal más antiguo buscando la mayor veracidad en las consecuencias de la actual gestión ambiental.

### 3.6.2 Muestra

La muestra es igual a la población involucrada es decir de 8 personas que corresponden a los gerentes de áreas, supervisores o dueños de procesos.

**Tabla 4. Indicadores**

<b>Indicador</b>	<b>Muestra</b>
Porcentaje de conocimiento de la norma	Aplicación de encuesta
Porcentaje de cumplimiento de la norma	Aplicar la lista de verificación (Auditoria)
FODA	Revisión de la información compartida por la organización

### 3.6.2 Análisis de datos

Las herramientas correspondientes a encuesta, lista de verificación, las cuales se aplicaron al personal administrativo, para poder determinar el conocimiento de los sistemas de gestión ambiental y el porcentaje del cumplimiento de la norma, para ello se realizaron dos guías de respuestas cerradas, para obtener el porcentaje de cumplimiento de la norma se utilizó la siguiente formula.

$$\text{Porcentaje de cumplimiento} = \left( \frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{Puntos totales de la evaluacion}} \right) \times 100$$

#### **Fórmula 1. Porcentaje de cumplimiento.**

La auditoría se dividió en seis partes:

- Liderazgo
- Planificación
- Soporte
- Operación
- Evaluación de desempeño
- Mejora continua

### 3.6.2 Descripción de Herramientas

#### 1. Encuesta

la cual consiste en realizar una serie de preguntas sobre el conocimiento básico sobre la gestión ambiental.



## 2. Lista de verificación

Consiste en la evaluación del cumplimiento de la norma ISO 14001:2015, dividida en las diferentes secciones de la norma.

## 3. Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y Amenazas (F.O.D.A)

Es otra herramienta que nos permite conocer la situación actual de la compañía y las acciones futuras.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1 Diagnostico Actual

Hasta el momento del desarrollo de la investigación, Molino Café Maya produce tres tipos de café distribuidos en diferentes marcas comerciales y calidades en diferentes zonas del país y para distintos clientes, clasificando el grano empacado en las siguientes Marcas:

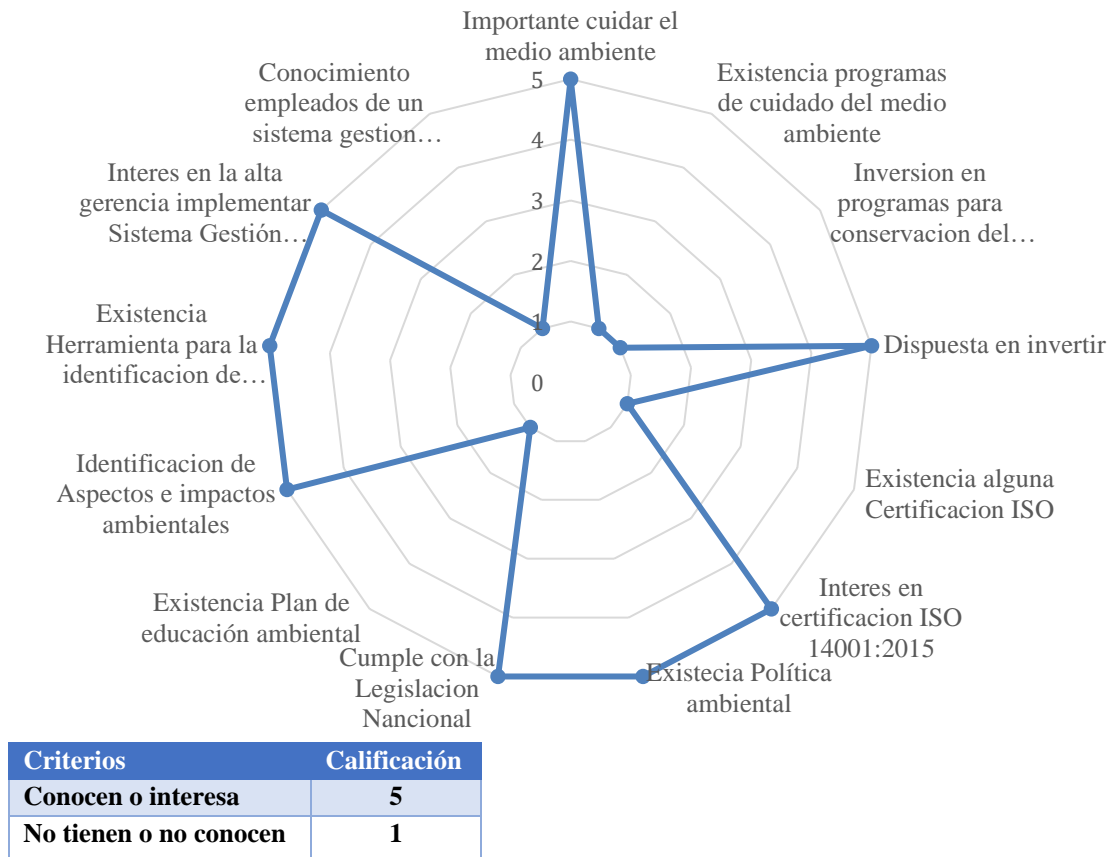
**Tabla 5. Marcas de Café Producidos en el Molino de Café Maya.**

Marca de Café	Tipo	Región de Venta en Honduras
Café Maya	Café Torrefacto Molido, Café Seleccionado en grano Café seleccionado molido	Norte, Centro, Sur y oriente
Café Medalla	Café Torrefacto Molido	Norte, Occidente
Café Campeño	Café Torrefacto Molido	Norte, Occidente

El tostado, molido y empacado de las diferentes marcas se realizan en la planta, pero utilizan dos áreas de producción distintas, para el Café empacado de su línea Gourmet Café Maya Coffee Club, dirigido a un mercado más exigente en cuanto aroma y sabor, su producción ocurre en un área más reducida y menos mecanizada, en cambio, el Café Torrefacto ocupa la mayor cantidad de área destinada a producción del Aromático. Siendo esta zona mayor en maquinaria, utilización de recursos, materia prima, recurso humano y en generación de impactos ambientales.

A continuación, se presentan los resultados y análisis obtenidos para sustentar la elaboración del diseño de una guía que permita la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

Con el fin de mejorar el desempeño ambiental de El Molino Café Maya en Amaratéca, se aplicó 8 cuestionarios a cada gerencia o supervisión de área, y se obtuvo el conocimiento e interés que poseen, luego se valoraron según los criterios abajo mostrados y se obtuvo la siguiente gráfica:



**Figura 12. Valorización de conocimiento e interés de un sistema de gestión ambiental**

Mediante los resultados del cuestionario y la representación gráfica, se conoce el nivel de conocimiento e interés de la organización por medio de la alta gerencia, esta es la percepción de cumplimiento que tienen los gerentes y encargados de área ante su gestión ambiental.

Por otra parte, se cuenta con el apoyo la gerencia, aunque eso no signifique que se dispongan de los recursos necesarios o que mantengan programas para ayudar a disminuir el consumo de los recursos naturales o evitar la contaminación mediante controles, campañas y mecanismos de prevención. No se cuenta con un programa definido de capacitación que ayude a divulgar los temas relacionados al medio ambiente y el personal desconoce sobre temas ambientales y la problemática que estos pueden representar en los diferentes procesos de la organización.

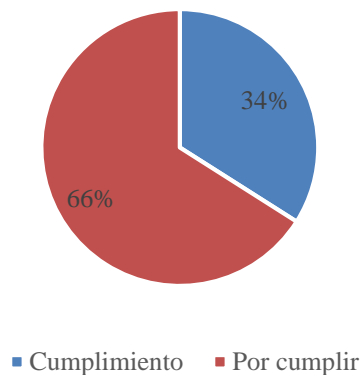
Además, se tiene identificado los aspectos ambientales mediante la utilización de una matriz de impactos ambientales, aplicada por un ente subcontratado

Una vez que se obtuvo la percepción de la alta gerencia en cuanto a la gestión ambiental, Se evaluó el cumplimiento de la organización en torno a los requisitos de la Norma ISO 14001:2015 partiendo con 83 preguntas siendo estas la base para implementar la auditoria realizada en la instalación de Molino Café Maya. El proceso de auditoria se realizó en dos sesiones, la primera fue por medio de evaluación de áreas donde se conocieron los controles ambientales, así como la manera como realizan la gestión ambiental, la segunda en cambio se realizó revisión documental con el fin de encontrar evidencia que sustentará la gestión, proceso, registro o control declarado. Todos esto con ayuda de una lista de verificación como instrumento de apoyo para llevar a cabo la auditoria. A continuación, se muestran en porcentajes las evidencias encontradas:



**Figura 13. Respuestas con evidencia encontrada en auditoria.**

De las 83 preguntas evaluadas, en 55 de ellas no se encontró evidencia alguna que justifique el cumplimiento de algún requisito de la norma en mención, en cambio en los 28 restantes se encontró evidencia de su cumplimiento existencia. Cabe mencionar que evidencias encontradas como ser la Política Ambiental de la organización, solo existe como documento administrativo y no como se encuentra aplicado, difundido o a disposición inmediata. Indicando un cumplimiento del 34% según los requisitos necesarios para el funcionamiento de un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 como lo muestra la gráfica de abajo:

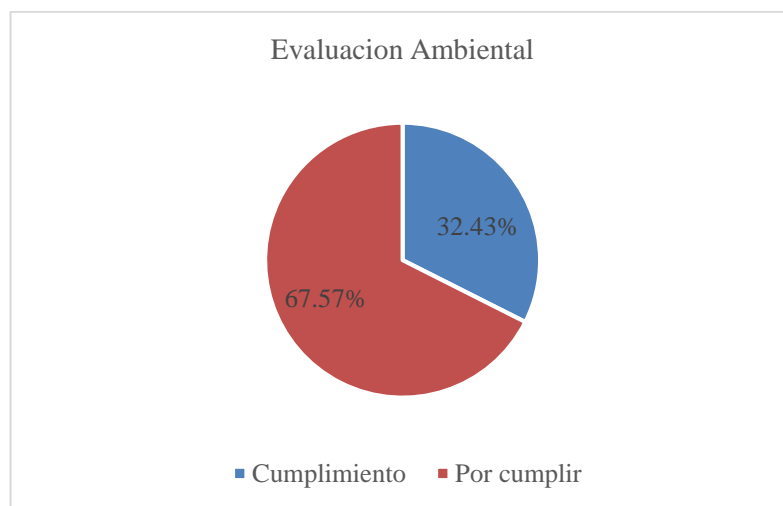


**Figura 14. Cumplimiento encontrado de la Norma ISO 14001:2015.**

#### 4.1.1 Evaluación ambiental

Se detectó con la auditoría ambiental las principales falencias del desempeño ambiental que tiene la organización, según los apartados de la Norma ISO 14001:2015.

Para evaluar y graficar esta variable se tomaron los resultados de la auditoría y se detectó el número de incisos que la evaluaban para luego determinar los porcentajes según de cumplimiento:



**Figura 15. Cumplimiento Evaluación ambiental**

El proceso de tueste de café es crítico por el consumo del combustible para alcanzar temperaturas de 230 a 600 grados Celsius, y las emisiones que podría estar generando durante la operación, hasta el momento no se cuenta con un estudio preliminar que determine la cantidad de material particulado por metro cubico.

Un proceso que no se toma en cuenta y juega un papel crucial es el lavado del equipo y el agua que se utiliza en este proceso y en el resto de la planta, no se cuenta con un flujómetro para medir el agua que se consume a diario, ni con un flujómetro de salida para conocer la cantidad de agua residual.

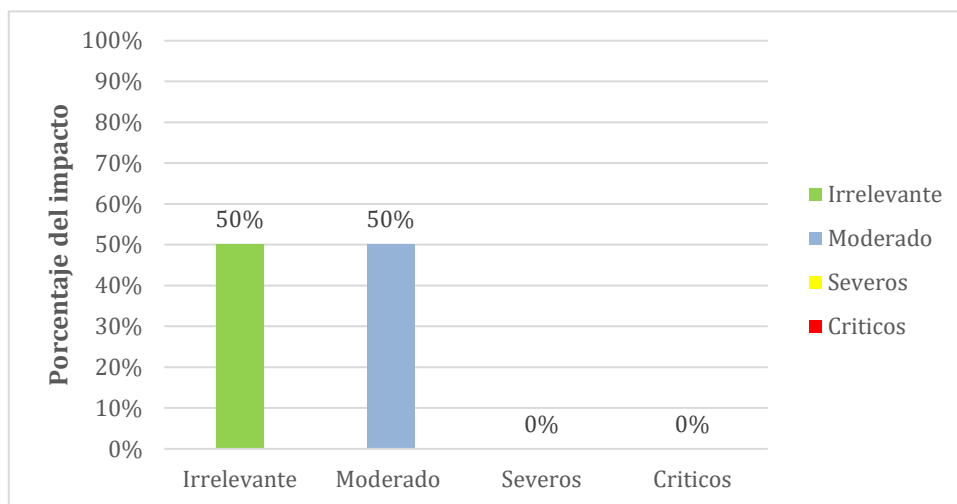
Por otro lado, no se toma en cuenta los derrames que pueden ocurrir, en el caso de los vehículos que transportan la materia prima no están exentos de tal evento, no solo cubre la parte del interior de las instalaciones, también es importante tomar en cuenta el traslado externo que se realiza como lo manda el análisis de ciclo de vida en los recursos utilizados.

A continuación, los resultados obtenidos:

**Tabla 6. Impactos ocasionados por los procesos.**

No.	Tarea/Proceso	Frecuencia	Motivos de impacto
1	Recepción de materias primas	1 semana	* Derrames de combustible de vehículos que se encargan del traslado de la materia prima
2	Almacenamiento de materias primas	1 semana	* Derrames de combustible de vehículos que se encargan del traslado de la materia prima
3	Mezclado de café	Diario	* Consumo agua * Generación de residuos
4	Tueste de café	Diario	* Generación de residuos * Consumo de combustible * Emisiones
5	Envasado y fechado de producto terminado	Diario	* Generación de residuos * Consumo de Energía * Consumo de agua
6	Limpieza del equipo	Diario	* Consumo agua * Generación de agua residual
7	Limpieza de las instalaciones	Cada 15 días	* Consumo agua * Generación de agua residual
8	Almacenamiento de producto terminado	Diario	* Derrames de combustible de vehículos que se encargan del traslado de la materia prima
9	Clínica	Mensual	* Generación de desechos bioinfecciosos
10	Área de comida	Diario	* Generación de residuos orgánicos * Generación de residuos solidos

En el grafico que se muestra a continuación están los resultados obtenidos del análisis:



**Figura 16. Clasificación de los impactos ambientales**

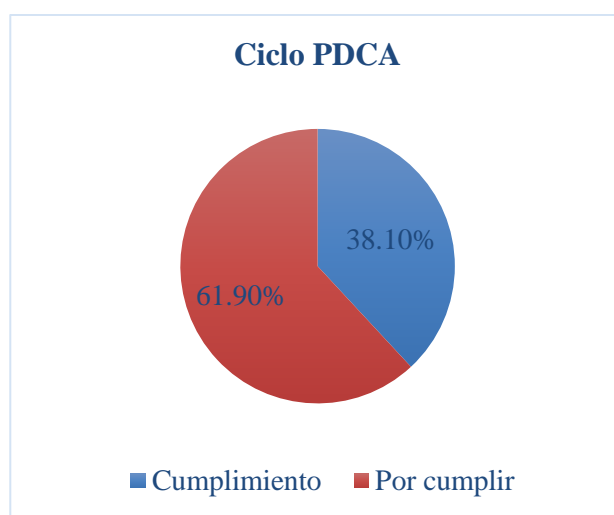
Durante la evaluación y el levantamiento de datos se consultó con el personal operativo sobre la disposición de los residuos orgánicos, residuos bioinfecciosos, residuos sanitarios y los residuos reciclables, para el caso de los residuos sanitarios y los orgánicos son enviados al botadero municipal, sin un control de cuanto es lo que se envía, por otra parte los residuos bioinfecciosos son recogidos por un camión especial que se encarga de la disposición final, por el cual la organización subcontrata este servicio de recolección.

Para el caso de los reciclables son recogidos por una empresa que realiza que realiza un pago mínimo por su disposición, cabe destacar que no se desconoce la cantidad de residuos que son enviados fuera de la instalación, en cierto tiempo se implementaba el pesado diario de los residuos, pero se dejó de realizar porque fue considerado como pérdida de tiempo.



#### 4.1.2 Tareas y procesos críticos

Para garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental ISO14001:2015 una vez se encuentre en marcha en la organización se mantenga es necesario y se podría decir obligatorio, que este organizado según el ciclo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. La misma Norma adopta este modelo como un ciclo de mejora continua. Es por ello que otro de los hallazgos que se buscaron en la auditoría ambiental realizada, es la situación actual del modelo de gestión según el Ciclo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Para evaluar y graficar esta variable se tomaron los resultados de la auditoría y se detectó el número de incisos que la evaluaban para luego determinar los porcentajes de cumplimiento:



**Figura 17. Cumplimiento del ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.**

Las oportunidades de mejora encontradas son en relación con la falta de: El manejo de información hacia las personas que se encargan de la identificación de Aspectos ambientales, manejo de registros o lista de aspectos ambientales, falta de correlación entre la política ambiental declarada, el programa de mejora y los aspectos ambientales significativos.

Además, se encontró el desconocimiento y separación en los objetivos ambientales, así como las acciones para lograr esta meta u objetivos ambientales, se constató también la falta de calendarización para cumplir con el programa ambiental según la planificación inicial.

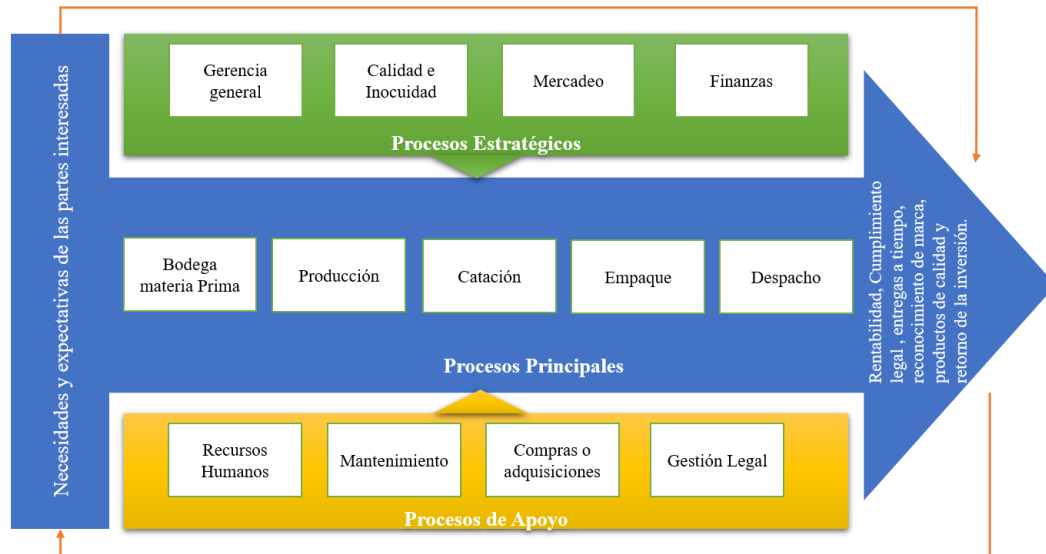
Por otra parte, se desconoce los roles, responsabilidades y autoridades del cumplimiento ambiental dentro de la organización, así como la comunicación para hacer mención sobre estos roles, autoridades, actividades y por no utilizar boletines internos, reuniones, carteles u otros mecanismos para divulgar estas metas, objetivos, actividades o autoridades.

Se detectó a falta de formación en el personal que realiza actividades que generan aspectos ambientales significativos, identificación de necesidades de formación, procedimientos para concientizar al personal sobre el cuidado de los recursos naturales que utiliza la empresa y están en torno a ella. Esto junto al personal sin herramientas que midan la eficacia de la educación en ellos, así como un responsable de las formaciones o entrenamientos que se deban recibir.

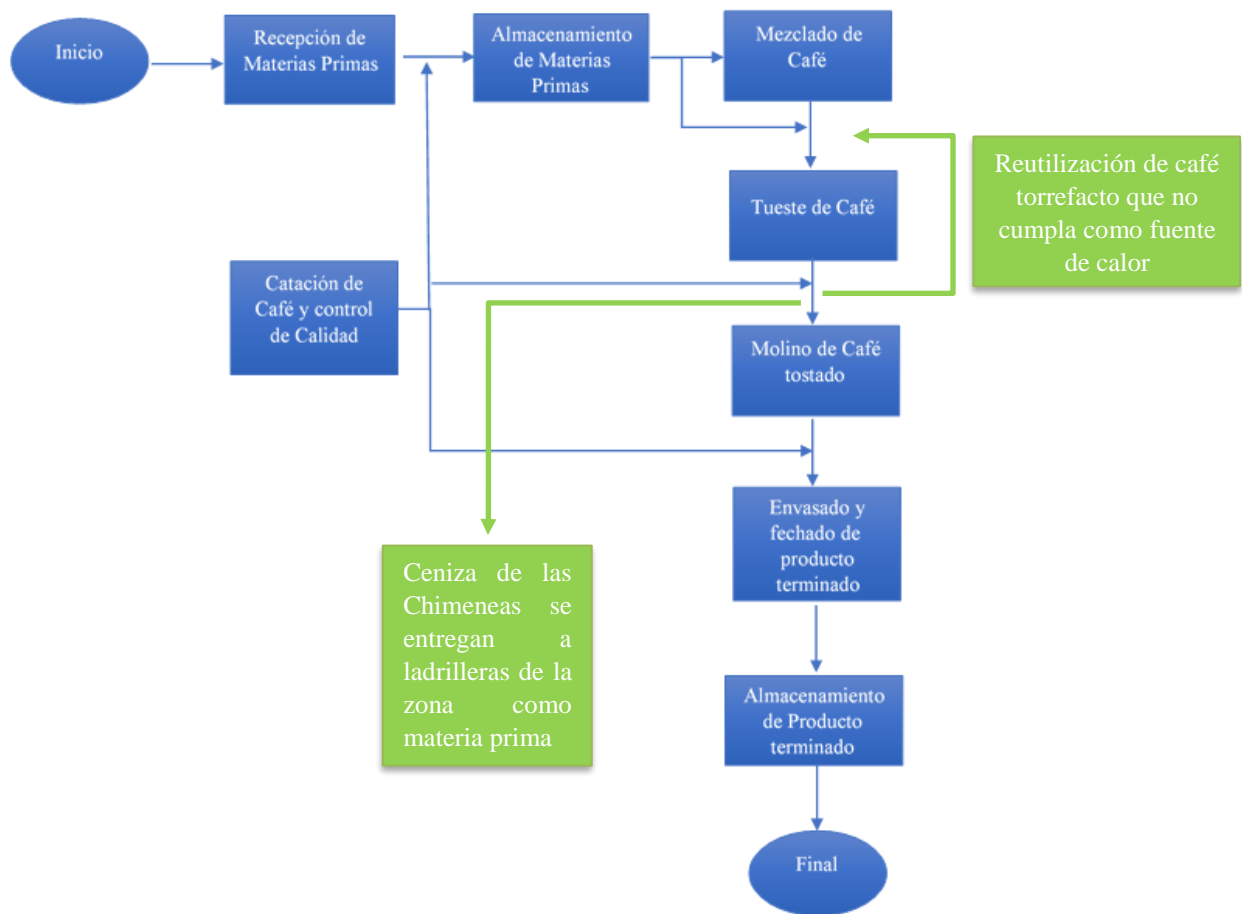
Se carece además de estrategias para comunicación interna sobre los objetivos, políticas y acciones de mitigación, reducción, eliminación de los impactos ambientales, procedimientos para peticiones externas, procesos de verificación de comunicación de la política ambiental, de una adecuada gestión de la información documentada como ser: disponibilidad de las últimas versiones en lugares esenciales para el funcionamiento del sistema de gestión, el retiro de documentación vencida u obsoleta, la debida identificación, fecha, índice de revisión y su correcto almacenamiento durante el tiempo indicado. Se detectó también la falta de procedimientos para identificar, recopilar, clasificar, actualizar, archivar y eliminar registros, así como el presentar procedimientos y requisitos a proveedores y contratistas mismos que apoyan y alimentan un sistema de gestión.

Adicional a ello, como se muestra más adelante en la Aplicabilidad, una de las principales falencias es en el verificar y actuar.

A continuación, el mapa de procesos que se tiene en Molino Café Maya planta de Amaratéca:



**Figura 18. Mapa de Procesos Molino Café Maya en Amaratéca.**



**Figura 19. Proceso de producción de Café Torrefacto.**

En la parte inferior, los procesos de la planta tostadora de Café Maya, donde se identificaron por el impacto que estos puedan tener con el medio ambiente.

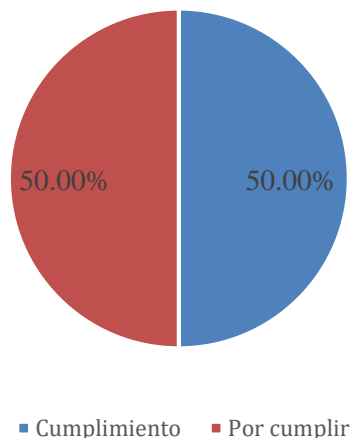
#### 4.1.3 Requisitos Legales

Café Maya inicia operaciones en 1958 y son de las empresas que operan antes del proceso que llevo a la Modernización del Estado del cual surgió la ley general del ambiente y con ello los procesos de licenciamiento ambiental. Hasta la fecha donde se realiza esta investigación, la organización no cuenta con Licencia ambiental pues esta se encuentra aún en Consulta por parte de la autoridad competente, sin embargo, si cuenta con una Licencia Operativa. Adicional a esto, la organización al estar fundada antes del proceso de modernización del Estado queda amparada en el artículo 4 del Sistema Nacional de Evaluaciones de Impacto Ambiental donde hace mención que toda empresa constituida antes de 1994 no está obligada a tener Licencia Ambiental, pero si a someterse a un control ambiental verificable (Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, 1993).

Durante la auditoría realizada, se detectó las deficiencias en la gestión que impiden el cumplimiento legal como ser la falta de procedimiento para identificar los requisitos legales y otros requisitos, así como la descripción de los medios disponibles para cumplir con ellos e identificarlos, así como, registros que los mantenga alimentados.

Como parte del cumplimiento legal ambiental que debe mantener e implementar Molino Café Maya de carácter obligatorio tiene: Ley General del Ambiente, Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, Tabla de Categorización Ambiental, Reglamento de la Ley Forestal, Reglamento Para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud, Reglamento Para el Control de Emisiones Por Fuentes Fijas, Norma Técnica Para la Descarga de Agua Residuales a Cuerpos Receptores, Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Para evaluar y graficar esta variable se tomaron los resultados de la auditoria y se detectó el número de incisos que la evaluaban, para luego determinar los porcentajes de cumplimiento:



**Figura 20. Cumplimiento de requisitos legales.**

Además, una vez realizada la auditoria, se procedió a la revisión de requerimientos legales de las arriba mencionadas que puede incurrir en la operación de Molino Café Maya y con ello, se procedió a elaborar la siguiente matriz de requerimientos legales basándose en la documentación revisada y la evaluación de campo donde se revisaron bajo dos criterios: El primero evaluar si cumple con lo exigido según el artículo de la ley en cuestión o si cuenta con evidencia documental para poder alimentar el sistema de gestión ambiental:

**Tabla 7. Matriz de requerimientos Legales.**

Evidencia Documental	Legislación	Artículos	Cumplimiento
Existe	Ley General del Ambiente Decreto No. 104-93	36	x
-		37	-
Existe		40	x
No existe		71	x
No existe	Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental	4	x
Existe		29	x
Existe		30	x

**Continuación Tabla 7. Matriz de requerimientos legales**

-	Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental	64	-	
Existe	Reglamento de la Ley Forestal	113	x	
Existe	Reglamento para el manejo integral de los Residuos Solidos	1	x	
Existe		3	x	
Existe		16	x	
Existe		18	x	
No existe		21	x	
-		26	-	
Existe		28	x	
-		29	-	
-		31	-	
-		38	-	
-		44	-	
-		45	-	
-		46	-	
No existe		48	x	
Existe		51	x	
-		73	-	
-		74	-	
No existe		75	x	
-		Reglamento para el control de emisiones por fuentes fijas	1	-
-			2	-
No existe	13		x	
No existe	16		x	
No existe	17		x	
-	22		-	
-	23		-	
-	24		-	
-	25		-	
No existe	26		x	
-	27		-	
-	28		-	
-	29		-	
No existe	30		x	
-	32		-	
-	34		-	
-	35	-		

**Continuación Tabla 7. Matriz de requerimientos legales**

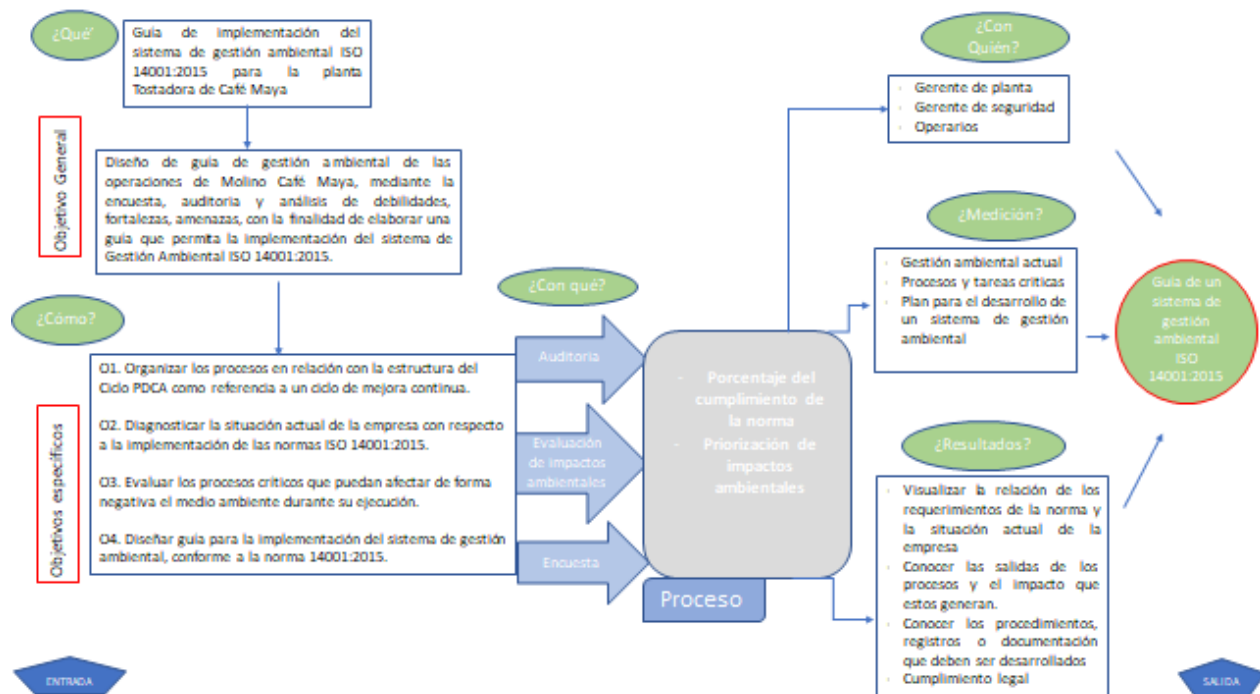
-	Reglamento para el control de emisiones por fuentes fijas	36	-
-		38	-
-		42	-
-		46	-
-		48	-
-		55	-
-		56	-
-		58	-
-		59	-
-		6	-
-		9	-
-		10	-
No existe		11	x
No existe		13	x
-		16	-
-		17	-
-	Reglamento general de medidas preventivas, de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	11	-
-		13	-
-		14	-
Existe		66	x
-		136	-
-		208	x
-		346	-
-		349	-
-		350	x
-		351	x
-		353	x
-		354	-
-		357	-
-	359	-	
-	Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de Salud	6	x
No existe		7	x
Existe		8	x
Existe		9	x
Existe		10	x
Existe		11	x
Existe		12	x
No existe		13	x
No existe	14	x	



**Continuación Tabla 7. Matriz de requerimientos legales**

No existe	Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de Salud	15	x
No existe		16	x
Existe		17	x
-		18	-
-		19	-
-		20	-
-		21	x
-		22	x
-		23	x
-		24	x
-		25	-
-		26	-
-		31	-
-		32	x
Existe		33	x
-		34	x
-		39	-
No existe		40	x
Existe		45	x
No existe		46	x
Existe		48	x
-		50	-
-		51	-
-		53	-
Existe		55	x
Existe		56	x
No existe		59	x
-		60	-
-		72	-
-		81	-

## 4.2 Aplicabilidad



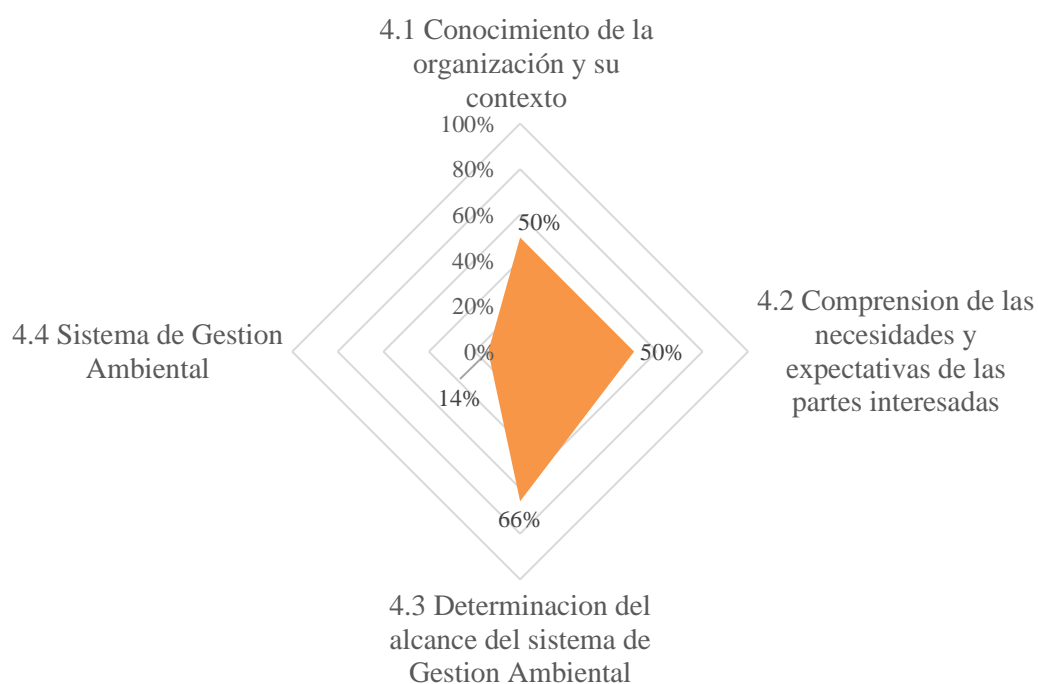
**Figura 21. Figura de Aplicabilidad.**

### 4.2.1 Guía de implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para Molino Café Maya planta de Amarateca.

Una vez presentados los resultados obtenidos en las variables en estudio, se muestran los análisis realizados en cada sección de la norma que exige sea cumplido, que servirá para elaborar un plan de acción que permita acercar la brecha existente del actual Sistema de Gestión Ambiental con los requisitos de la Norma ISO 14001:2015.

#### 4.2.1.1 Requisito Contexto de la Organización.

El cumplimiento del contexto dentro del cual opera el Molino Café Maya en Amaratéca se presenta para determinar las cuestiones internas y externas que impactan en la operación. Estas deben ser aquellas que afectan la eficacia del sistema, o capaz de afectar a la organización. Según los 13 Debes o requisitos detectados en este apartado, se presenta el porcentaje de cumplimiento:



Crterios evaluados en los 13 debes descritos en el capítulo 4 de la Norma ISO 14001:2015	Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado	100
No tienen implementado	0

**Figura 22. Gráfica de cumplimiento: Contexto de la Organización.**

**Tabla 8. Contexto de la Organización.**

<b>Secciones del Capítulo 4. Contexto de la Organización</b>	<b>Que se tiene</b>	<b>Que hace falta</b>
4.1 Conocimiento de la organización y su contexto.	Se cuenta con una matriz de Partes Interesadas que posee 4 grupos de interés con sus expectativas o necesidades y estrategias de actividades a desarrollar.	Incorporar a más grupos de interés para alinearlos con las necesidades y exigencias de la empresa o sistema en un único análisis llamado contexto de la organización.
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	Se cuenta con las expectativas o necesidades de los accionistas, colaboradores, gobierno y proveedores.	Ampliar la comprensión de las partes interesadas pertinentes que impactan externamente en la organización.
4.3 Determinación del alcance del sistema de Gestión Ambiental.	Se cuenta con el conocimiento de los procesos que generan los impactos ambientales significativos, así como la Planta donde ocurren.	Mantener información documentada y disponible a las partes interesadas, definir alcance, además, mejorar las cuestiones referidas en los apartados 4.1 y 4.2 y demostrar la autoridad y capacidad de control e influencia.
4.4 Sistema de Gestión Ambiental.	Plan de mejora ambiental	Mantener el sistema de gestión ambiental considerando su contexto.

Como Plan de acción se presentan cuatro acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

1. Completar las partes interesadas pertinentes del Sistema u Organización como los mismos involucrados, considerando la totalidad de los implicados externos de la operación y conocer sus exigencias y necesidades.
2. Conocer las exigencias y necesidades que presentan cumplimientos obligatorios y voluntarios.
3. Mantener como información documentada las partes interesadas pertinentes de manera que esté disponible para consulta y revisión, además determinar el nivel de influencia y autoridad de la organización para efectuar controles ambientales.

4. Una vez definido el Sistema de Gestión Ambiental, este debe ser mantenido continuamente con recursos destinados para ello, con el debido conocimiento del contexto donde opera.

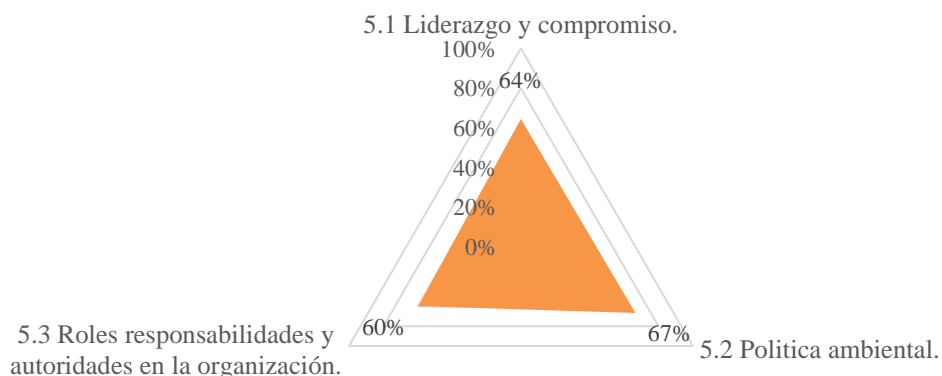
#### 4.2.1.2 Requisito Liderazgo.

A lo largo de esta investigación, se ha mencionado que es fundamental el apoyo de la alta gerencia, esto se verá reflejado en los diferentes recursos que pongan a disposición, no solo en la parte económica, sino en el involucramiento de las demás personas pertenecientes al equipo.

La política de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional definida junto a la alta dirección, hace mención de la legislación, prevención de la contaminación, cumplimiento de leyes y otros requisitos, de igual manera, tienen en cuenta los aspectos e impactos ambientales significativos.

Es una política rígida y de acorde a las necesidades, pero no es sociabilizada con el personal operativo, de igual manera no se pudo medir si han avanzado en la implementación de esta, aunque no se encontraron controles para garantizar el cumplimiento de esta.

Se necesita horas hombre para entrenamiento, materiales para la formación en temas relacionados a ambiente, la alta dirección debe estar comprometida con recursos, esfuerzos y tiempo, siendo conscientes que deben formar parte del proceso y de asegurar se implemente y mantenga la Política, en la figura 27 se presentan el cumplimiento obtenido en este capítulo:



Criterios evaluados en los 21 deberes descritos Escala de valoración 0-100% en el capítulo 5 de la Norma ISO 14001:2015	
Tienen implementado	100
No tienen implementado	0

**Figura 23. Gráfica de cumplimiento: Liderazgo.**

**Tabla 9. Liderazgo.**

Secciones del Capítulo 5. Liderazgo	Que se tiene	Que hace falta
5.1 Liderazgo y compromiso.	Se cuenta con la voluntad para rendir cuentas por parte de la alta dirección, Se comunica la importancia de una gestión ambiental eficaz, apoyo hacia encargados de área y se promueve el liderazgo y mejora continua.	Falta la integración con lo declarado en la política y lo implementado en producción. Se necesitan recursos para mejorar el manejo ambiental de la organización y definir los resultados esperados del sistema.
5.2 Política ambiental.	Se cuenta con una Política Ambiental establecida	Falta la adecuada divulgación de la Política ambiental, mejorar su gestión como información documentada y estar disponible hacia las partes interesadas.
5.3 Roles responsabilidades y autoridades en la organización.	Se cuenta con asignaciones y responsables de la gestión ambiental y comunicación hacia la alta dirección.	Se necesita mejorar el compromiso hacia el aumento del cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

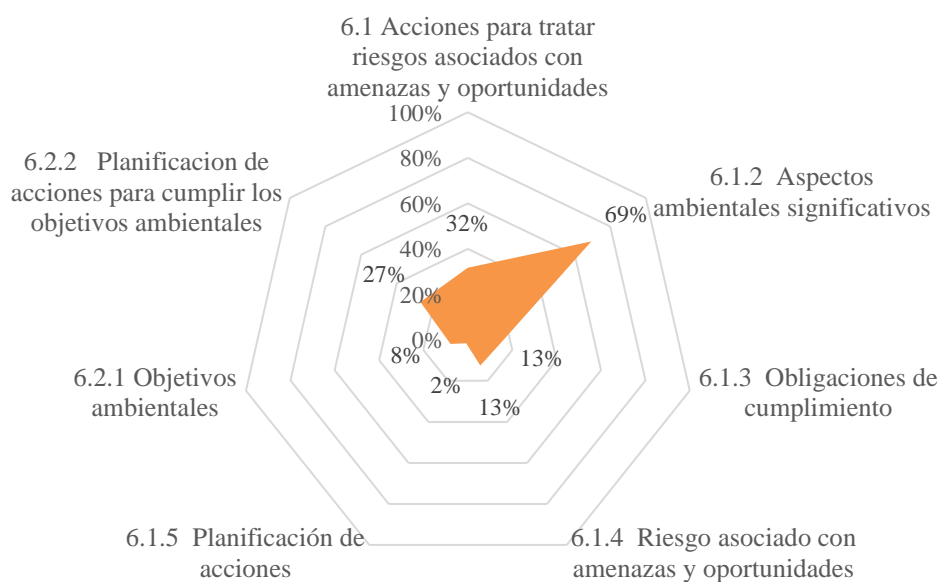
Como Plan de acción se presentan cuatro acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

1. Establecer indicadores que promuevan la implementación de lo declarado en la Política, así como objetivos ambientales medibles y alcanzables.
2. Se necesita definir estrategias de comunicación para difundir la Política ambiental con: Empleados, visitas, contratistas, proveedores de manera que este siempre a la mano para consultas o para su adecuado aprendizaje.
3. Establecer metas alcanzables que alineen la visión de la empresa con la política y objetivos de la empresa a modo que permita mejorar el desempeño ambiental según los requisitos de la Norma ISO 14001:2015.

#### 4.2.1.3 Requisito Planificación.

Es donde planificamos para los Aspectos ambientales, se debe desarrollar procedimientos y planes para identificarlos y valorarlos, así como gestionar los riesgos inherentes en cada proceso, los daños que puede ocasionar y las acciones que se tomaran para mitigar, reducir o eliminar cada uno de ellos, estos se pueden desarrollar en una matriz de identificación de riesgos, aspectos e impactos ambientales.

A continuación, la figura 28 muestra los porcentajes de cumplimiento:



Criterios evaluados en los 36 debes descritos en el capítulo 6 de la Norma ISO 14001:2015		Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado		100
No tienen implementado		0

**Figura 24. Gráfica de cumplimiento: Planificación.**



**Tabla 10. Planificación.**

<b>Secciones del Capítulo 6. Planificación</b>	<b>Que se tiene</b>	<b>Que hace falta</b>
6.1.1 Generalidades	-	Organizar y definir un proceso, planificar el Sistema de gestión ambiental según lo definido en el apartado 4.1 y 4.2 y documentar lo que se planifique en los procesos para demostrar eficacia del Sistema.
6.1.2 Aspectos ambientales significativos	Se cuenta con procedimientos, documentos e impactos ambientales significativos valorados	Ampliar los escenarios de los accidentes o emergencias que puedan ocurrir, comunicar con planes estratégicos los impactos significativos y documentar y registros dichos impactos.
6.1.3 Obligaciones de cumplimiento	-	Tener controles y registros que cumplan con la legislación vigente aplicable
6.1.4 Riesgo asociado con amenazas y oportunidades	-	Determinar los riesgos que podrían impactar en la eficacia del sistema, e implementar acciones para prevenir y reducir los efectos no deseados.
6.1.5 Planificación de acciones	-	Contar con un plan de control de riesgos donde se incluyan los requisitos voluntarios y obligatorios, así como, los riesgos asociados que generen amenazas y oportunidades.
6.2.1 Objetivos ambientales	Se cuenta con objetivos	Verificar en los objetivos se consideró las opciones tecnológicas vigentes, sus fechas de revisión o actualización, requisitos financieros, operacionales y de negocio.
6.2.2 Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales	-	Para lograr los objetivos planteados se debe establecer lo que cada uno de esos objetivos consumirán de recursos económicos, responsables, tiempo para lograrlos y los indicadores de seguimiento

Como Plan de acción se presentan cuatro acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

1. Establecer formatos, registro y procedimientos de un nuevo proceso que considere los impactos ambientales significativos de manera que puedan ser definidos, medidos, corregidos y reducidos.
2. Al manejar Kerosene este puede ocasionar accidentes, pero no solamente incendios, es necesario valorarlo en el enfoque de Ciclo de Vida.
3. Planificar mediciones periódicas para valorar y conocer si se cumple con lo que se solicita en el Reglamento Para el Control de Emisiones Por Fuentes Fijas, en la Norma Técnica Para la Descarga de Agua Residual a Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario. También será necesario instalar equipos de medición de caudal de agua para conocer su consumo en los diferentes procesos y cumplir con los requisitos voluntarios que se deseen alcanzar.

Se debe desarrollar un procedimiento que permita la identificación de los requerimientos legales, para obtener mejores resultados esto se realiza con una matriz, con los asesores legales, que incluya normas, leyes, convenios vigentes, esta información debe ser compartida con todos los miembros de la organización ya sean internos o externos, esto con la intención de asegurar el cumplimiento.

4. Mantener registros en las zonas de trabajo donde se generan los impactos ambientales significativos, a fin de valorar y tener presente los riesgos inherentes al proceso, mantener además un mapa de riesgos en las zonas clasificando según el tipo de riesgo. También elaborar procedimientos preventivos y correctivos con el fin de reducir el riesgo que presentan los procesos.
5. Elaborar plan de control de riesgos para contra restar el riesgo inherente en el proceso y los asociados a ellos.

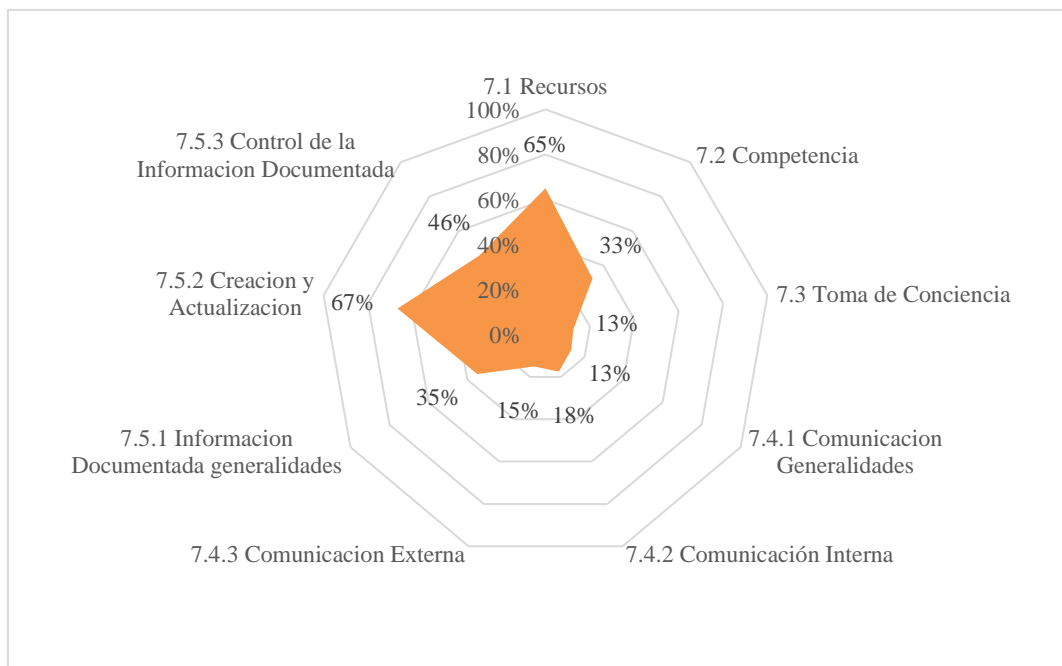
6. Establecer los mecanismos para medir y darle seguimientos a los objetivos ambientales verificar si los objetivos que se tienen fue realizado con un equipo multidisciplinario que conozca los procesos o sean dueños de procesos. Tener en cuenta el cumplimiento de los requerimientos legales, programas solidos de reciclaje y compostaje, concientización de temas ambientales, identificación de aspectos ambientales, mejora continua de la gestión ambiental, establecer indicadores ambientales que ayuden a la reducción del consumo de los recursos naturales, de manera que estos objetivos sean claros para que cualquier persona, ya sea dentro o fuera de la organización los puedan comprender.
7. Identificar y presupuestar los recursos necesarios para lograr los objetivos planteados, así como, los responsables en darles seguimiento y los resultados esperados en tiempo y forma. El programa debe ser revisado de forma continua, esto con el fin de asegurar que son alcanzables, se deben establecer los recursos para llevar a cabo los objetivos establecidos, la asignación de responsabilidades y el apoyo de la alta dirección juegan un papel importante.

#### 4.2.1.4 Requisito Soporte.

En cuanto a los requisitos de Soporte, este se enfoca en el cumplimiento de cinco componentes sobre el cual el sistema se apoya o recibe alimentación para ser eficaz, estos son: Recursos, Competencia, Toma de Conciencia, Comunicación e información documentada.

Esta brecha se debe a la carencia en la definición de roles y responsabilidades de las autoridades, también en la identificación de necesidades de formación y competencias en el personal que realizan procesos que ocasionan impactos ambientales significativos, así como mecanismos de verificación de procesos de comunicación de la política y gestión de documentación, de igual manera se carece de programas de concientización y motivación del personal.

A continuación, los requisitos de este capítulo:



Criterios evaluados en los 28 debes descritos en el capítulo 7 de la Norma ISO 14001:2015		Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado		100
No tienen implementado		0

**Figura 25. Gráfica de cumplimiento: Soporte.**

**Tabla 11. Soporte.**

<b>Secciones del Capítulo 7. Soporte</b>	<b>Que se tiene</b>	<b>Que hace falta</b>
7.1 Recursos	Se cuentan con recursos asignados para mantener un Sistema de Gestión Ambiental	Se requieren los recursos adecuados para realizar una mejor gestión ambiental.
7.2 Competencia	-	Faltan programas de capacitación, demostrar la competencia de los colaboradores, así como, identificar las necesidades de formación.
7.3 Toma de Conciencia	-	Se necesitan programas y campañas de concientización para el personal.
7.4.1 Comunicación Generalidades	-	Se necesita mejorar la comunicación trasladando información relevante sobre los impactos ambientales, su adecuado manejo y prevención
7.4.2 Comunicación Interna	Existe un procedimiento de comunicación interna y se comunican los requisitos a cumplir a los subcontratistas que es comprobable.	Tener en cuenta las solicitudes del personal, verificar y elaborar procesos de comunicación de la Política Ambiental, estrategias de comunicación interna de resultados y objetivos ambientales.
7.4.3 Comunicación Externa	Se reciben solicitudes externas.	Contar con procedimientos de comunicación externa que permitan conocer peticiones, solicitudes, servicios y oportunidades de negocio o de mejora en el sistema.
7.5.1 Información Documentada generalidades	-	Se requiere mejorar el manejo de la información documentada, estandarizando procedimientos.
7.5.2 Creación y Actualización	-	Retirar los documentos vencidos del punto de uso, contar con listas de destinatarios y distribución.
7.5.3 Control de la Información Documentada	Se mantiene información documentada por parte del encargado de Ambiente y calidad	Elaborar un procedimiento para la recopilación, clasificación, activación, actualización y eliminación de registros y procedimientos

Como Plan de acción se presentan nueve acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

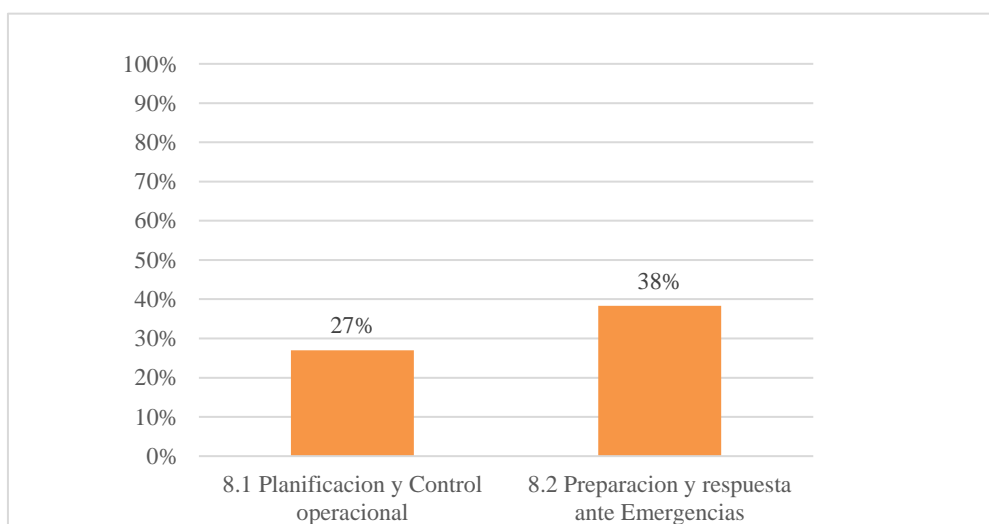
1. Una vez establecido el alcance del sistema de gestión ambiental, se necesita presupuestar los controles y mantenimiento que se ejecutaran considerando cumplir con ello los requisitos obligatorios, voluntarios, capacitaciones y estrategias de comunicación.
2. Se requieren se establezca un plan de capacitaciones para los colaboradores así también para los visitantes o contratistas que llegan a desempeñar actividades temporales. Se necesita también identificar las falencias de competencia con evaluaciones periódicas sobre la gestión ambiental y los impactos significativos pertinentes, así como, establecer mejoras en el manejo de residuos sólidos con campañas de reducción, reutilización o reciclaje de residuos.
3. Se requiere establecer campañas agresivas sobre la toma de conciencia y mejora del desempeño de la organización al optimizar los recursos naturales, estas pueden ser planificadas con eventos periódicos y acompañadas de estrategias permanentes para formar conciencia.
4. Es necesario definir el alcance a divulgar de la información referente a los impactos ambientales significativos, ya que fomentará la toma de conciencia y estandarizando con procedimientos y registros el adecuado manejo y prevención de los impactos ambientales.
5. Es necesario que todos los colaboradores conozcan la Política Ambiental y el aporte que su desempeño brinda a ella, desde aquellos que sean subcontratados hasta la alta gerencia de manera que se comprenda el fin de la misma, así como la obtención de los objetivos ambientales que se buscan, con indicadores de desempeño que sean alimentados por todos los colaboradores según su nivel educativo.

6. Elaborar procedimientos que permitan conocer servicios de mejora a la operación, inquietudes de la comunidad respecto a los impactos ambientales generados, exigencias de los organismos nacionales.
  7. Se necesita procedimientos estandarizados para la adecuada gestión de la documentación estableciendo: Tiempo de vigencia de los mismo, códigos al cual se hará referencia, accesos permitidos de consulta, incorporación software, plataforma donde se almacenarán.
- A. Se necesita para adecuada gestión de la información documentada, otorgar vigencia a los documentos circulantes, así como los involucrados en el proceso de elaboración, revisión y aprobación. Para todas las operaciones de la organización se debe establecer y mantener procedimientos, estos deben ser:
- Aprobados por la alta gerencia
  - Deben ser revisados y actualizados
  - Registrar los cambios de los procesos
  - Debe estar actualizado
  - Deben estar disponibles para todos los empleados
  - Debe evitar el uso de documentos sin actualizar
8. Se requiere un adecuado procedimiento para la toma de información en campo, así como su actualización.

#### 4.2.1.5 Requisito Operación.

Molino Café Maya debe identificar y planificar aquellas operaciones que están relacionadas con los aspectos ambientales significativos, esto va a depender de la política, objetivos y metas. Se encuentra la falta de controles operacionales, acciones de contingencia, presentan debilidades en registros, procedimientos, la gestión de la información documentada, identificación de riesgos externos que puedan generar los aspectos e impactos ambientales, no se tiene un control directo sobre los proveedores de los distintos suministros, carencia de procedimientos para situaciones de emergencia, también en obtener enfoque basado en riesgos en equipos de medición de los impactos ambientales.

Se necesita controlar las situaciones de riesgo o que pueden generar emergencia, determinar controles y establecer aquellas operaciones que requieren de seguimiento, medición e inspección rutinaria. Según los Debes o requisitos detectados en este apartado, se presenta el porcentaje de cumplimiento:



Criterios evaluados en los 41 debes descritos en el capítulo 8 de la Norma ISO 14001:2015		Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado		100
No tienen implementado		0

Figura 26. Gráfica de cumplimiento: Operación.



**Tabla 12. Operación.**

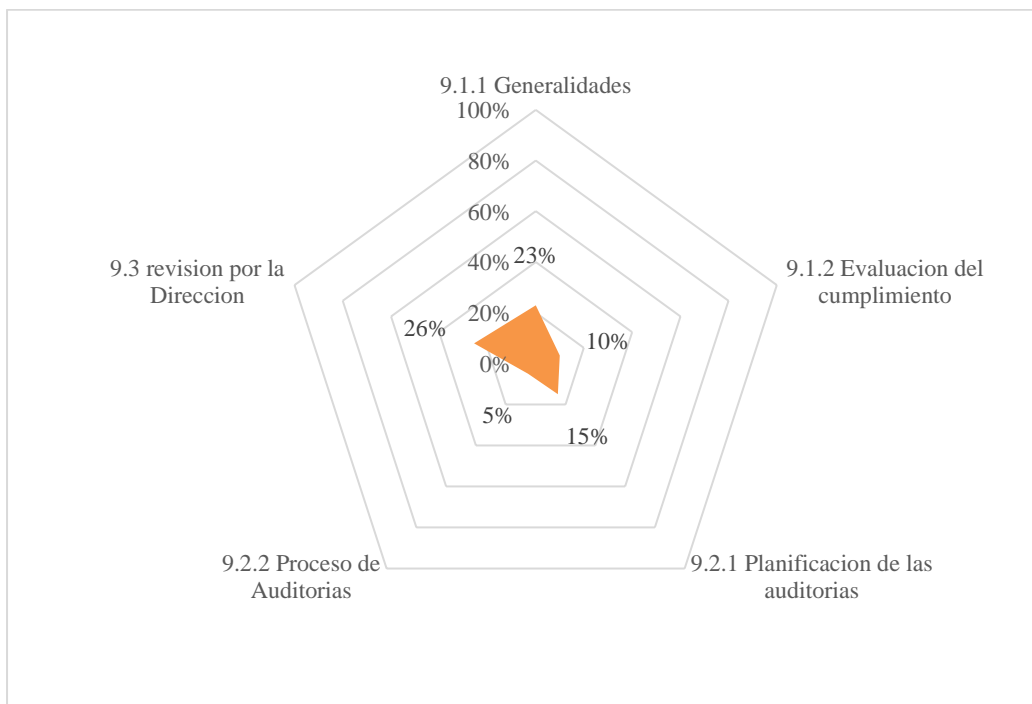
<b>Secciones del Capítulo 8. Operación</b>	<b>Que se tiene</b>	<b>Que hace falta</b>
8.1 Planificación y Control operacional	Se cuenta con una metodología para la identificación y valoración de impactos ambientales significativos, además, parte de la identificación de causas de accidentes a causa del Kerosene utilizado y la practica anual de simulacros de incendio.	Controles periódicos para el monitoreo de los impactos ambientales significativos. También no se cuenta con equipos de medición para los impactos ambientales. Procedimiento de prevención.
8.2 Preparación y respuesta ante Emergencias	Se cuentan con simulacros contra incendios en la Planta	Faltan simulacros y procedimientos para el Kerosene según el ciclo de vida. Procedimientos para la identificación de emergencias.

#### 4.2.1.6 Requisito Evaluación del Desempeño.

Se debe desarrollar procedimientos para el seguimiento y evaluación de las actividades claves, se debe tomar en cuenta la medición cuantitativa y cualitativa, el nivel de cumplimiento, los resultados, seguimiento de cada planificación de las acciones, tomar en cuenta el cumplimiento de los objetivos y la evaluación de los indicadores ambientales.

Esto debido que la organización no cuenta con programas de auditoria interna, por lo tanto, no genera los registros ni evidencia necesarios para incorporarlos a una planificación donde los resultados que se obtengan sean incluidos en la revisión por la dirección con sus debidos registros, además de la inexistencia de informes de lo auditado.

A continuación, los requisitos de este capítulo:



Crterios evaluados en los 54 debes descritos en el capítulo 9 de la Norma ISO 14001:2015	Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado	100
No tienen implementado	0

**Figura 27. Gráfica de cumplimiento: Evaluación del Desempeño.**

**Tabla 13. Evaluación del desempeño.**

<b>Secciones del Capítulo 9. Evaluación del desempeño</b>	<b>Que se tiene</b>	<b>Que hace falta</b>
9.1.1 Generalidades	-	Comunicar externa e internamente el desempeño ambiental logrado, elaborar registro de auditorías para poder darle seguimiento, realizar una evaluación del desempeño ambiental obtenido, así como apoyarse en las evaluaciones con equipos debidamente calibrados para obtener registros validados. Sobre todo, hace falta realizar auditorías y establecer los criterios y ponderar lo que se desea evaluar.
9.1.2 Evaluación del cumplimiento	Se cuenta con un procedimiento para las acciones correctivas y preventivas	Se requiere de un enfoque integral al momento de la evaluación, considerando: Frecuencia, evaluar y corregir según el cumplimiento esperado y conservar la información documentada como evidencia de los resultados obtenidos,
9.2.1 Planificación de las auditorias	-	Realizar auditorías para demostrar el funcionamiento del propio sistema ambiental, el cumplimiento de la norma internacional ISO 14001:2015 y si se le da mantenimiento y seguimiento.
9.2.2 Proceso de auditorias	-	Se requiere definir el proceso de auditoría, formar a los colaboradores más aptos para ser auditores internos, establecer alcance y criterios de esta, conservar los resultados como evidencia de los realizado y encontrado.
9.3 Revisión por la dirección	Se consideran las peticiones externas	Se debe revisar periódicamente el sistema por parte de la Alta Dirección y conocer el avance del cumplimiento con relación a evaluaciones anteriores, también se debe evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales, oportunidades de mejora continua. Debe comunicar conclusiones sobre oportunidades de mejora, y ser documentada los resultados divulgados.

Como Plan de acción se presentan nueve acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

1. Para poder realizarlas se debe realizar un procedimiento y se debe contar con el entrenamiento del personal, se debe registrar cada vez que se realice, es en este punto donde se verifica el cumplimiento de los objetivos, es un proceso formal donde se envía notificación a todas las áreas, de igual manera es programado para ello se realiza un cronograma, que incluya lo que se va a auditar.
2. Se debe tener en cuenta hacia quien va dirigido, cuáles son los procesos y áreas donde se quiere implementar, importante considerar las cuestiones externas e internas, dígase a los empleados, accionistas, clientes. Se puede organizar de la siguiente manera:
  - Gestión estratégica
  - Procesos centrales
  - Procesos de apoyo
  - Cumplimiento de objetivos y metas
  - Cumplimiento de las acciones correctivas y acciones preventivas
  - Resultados de auditorías externas e internas
  - Cumplimiento de la legislación ambiental

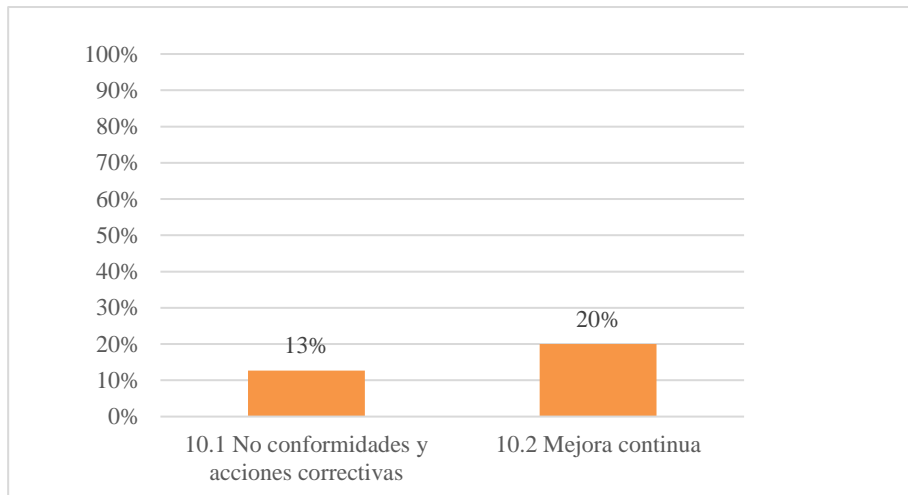
3. La alta dirección debe tener el conocimiento de todas las operaciones de la organización y cuáles son las que generan un mayor impacto ambiental, se tiene que realizar de manera periódica, es en este punto donde se toman las oportunidades de mejora, siempre teniendo en cuenta la política, se debe dejar un registro de cada revisión. Importante tener en cuenta lo siguiente:

#### 4.2.1.7 Mejora.

Se debe desarrollar un procedimiento para corregir las no conformidades y se deben tomar acciones para corregir el hallazgo en el momento y acciones para evitar que vuelva a suceder, así como la debida investigación. Es necesario exista para todo esto un registro, y se le debe dar seguimiento, es muy importante establecer un tiempo de cierre considerable para subsanar estas no conformidades detectadas.

Se cuenta con una revisión por la dirección ante acontecimientos ocurridos como: Análisis de incidentes ambientales, evaluación de la eficacia del Sistema Ambiental, además de la validación de los programas de mejoras ambientales que se desarrollan y la necesidad de cambios para que sean evaluados. En cambio, no se lleva una documentación con registros donde se brinden las revisiones de mejora por la dirección ni notificación y divulgación de los resultados obtenidos.

En relación con el cumplimiento de la mejora en el sistema ambiental se tiene:



Criterios evaluados en los 39 debes descritos en el capítulo 10 de la Norma ISO 14001:2015		Escala de valoración 0-100%
Tienen implementado		100
No tienen implementado		0

**Figura 28. Gráfica de cumplimiento: Mejora.**

**Tabla 14. Mejora.**

Secciones del Capítulo 9. Evaluación del desempeño	Que se tiene	Que hace falta
10.1 No conformidades y acciones correctivas	Se tiene reunión con la dirección y elaboración de planes de mejora.	Establecer procedimientos para la detección de no conformidades, así como procedimientos para mitigar impactos ambientales adversos. También se necesita, elaborar mecanismos o procedimientos para la investigación de la generación de las no conformidades y sus causas; Implementar acciones correctivas, revisar la eficacia de las acciones correctivas definidas. Conocer la importancia de los efectos encontrados en las no conformidades y documentar las acciones tomadas y sus resultados.
10.2 Mejora continua	Se cuenta actualización de lo visto en cada reunión de evaluación ambiental	Enfoque gestión basado en la mejora continua.

Como Plan de acción se presentan nueve acciones que la organización deberá realizar para aumentar su cumplimiento en este apartado:

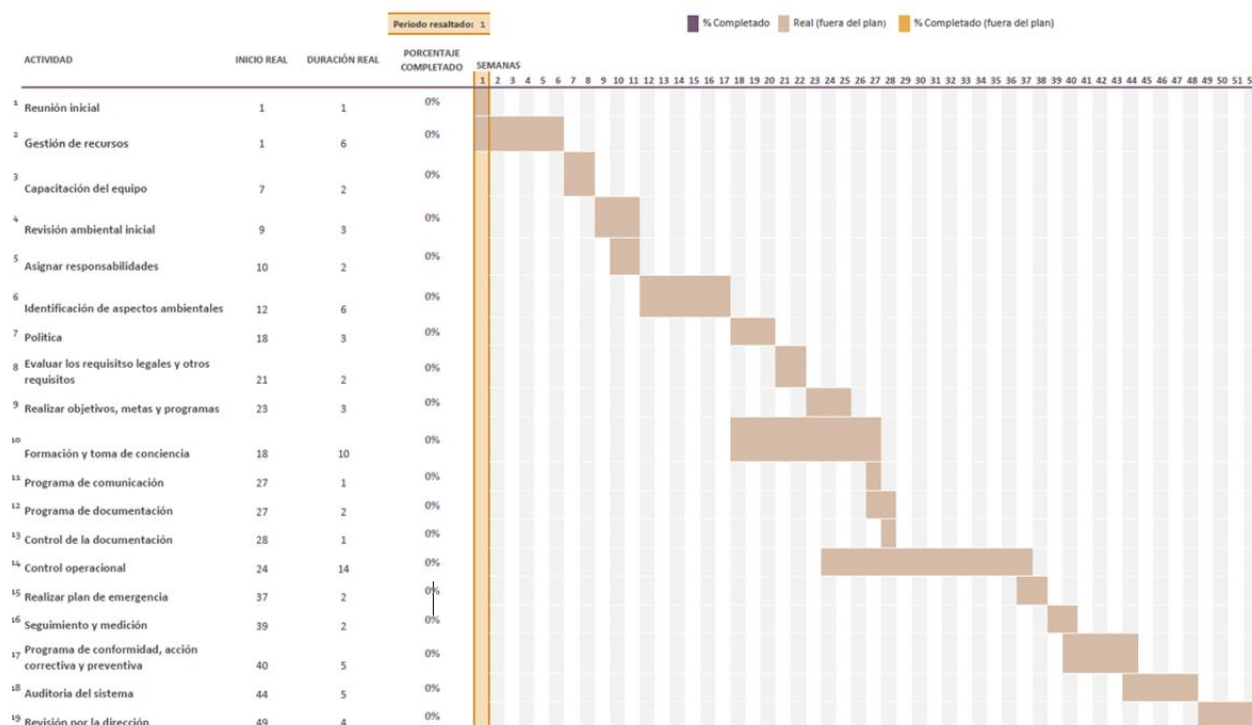
1. De acuerdo con la norma ISO 14001:2015 todo el sistema se debe implementar, documentar, mantener y mejorar de manera continua, se requiere tener presente:
  - Establecer una política rígida de acuerdo con las necesidades y actividades de la organización, donde se tomen en cuenta la legislación y las metas de manera general, esta debe ser revisada y aprobada por la alta gerencia.
  - Identificar los requisitos legales que aplican a la organización, esto se debe realizar junto a las personas encargadas de la parte legal, lo idóneo para ello sería, una matriz de requisitos.
  - Identificación de los aspectos ambientales, que se ocasionan por las actividades de la organización, en esta parte es muy importante considerar tanto los aspectos como los impactos, para ello se puede seguir utilizando la herramienta MIIA.
  - Implementación y operación para desarrollar una matriz de asignación de responsabilidades a la persona que estará a cargo de cada elemento, para esto se debe contar con un formato y debe quedar debidamente evidenciado, para lograr que se maneje cada elemento de forma eficiente.
  - Se debe asegurar la formación del personal que está en la organización y el personal que se va a integrar, esto se puede asegurar en la inclusión en la política, se debe desarrollar una guía de perfil, con las habilidades y conocimientos necesarios para cada puesto, se deben implementar los entrenamientos de manera continua, de igual manera se debe contar con un procedimiento de formación y competencia.

- Todo tipo de documentación debe contar con un registro, ya sea para los controles de procesos que tengan relación con los aspectos ambientales, estos ayudaran a eficiente la operación y la planificación.
  - Se necesita llevar a cabo con la asesoría de los representantes legales que a su vez desarrollaran una matriz, la cual se debe mantener actualizada, debe quedar evidencia de las revisiones y minino tiene que ser una vez al año.
2. Una vez establecido el sistema, es necesario mantener actualizo las entradas de registros y controles de los impactos ambientales para conocer y planificar las mejoras requeridas, así como, manejar de forma eficiente la información documentada. En toda etapa de implementación del sistema es requerido el liderazgo por parte de la alta dirección con el fin de evaluar constantemente los resultados obtenidos en auditorías internas y externas, además de, tener definido procedimientos para corregir las No Conformidades detectadas. En toda la implementación se requerirá de recursos, mediciones, planificación de controles, compromiso de todos los colaboradores y transparencia en el cumplimiento legal para lograr un sistema eficaz que genere reducción en el consumo de los recursos primarios utilizados.



## 4.2.2 Cronograma de ejecución

Para aplicar la guía de implementación ISO 14001:2015, se desarrollan 19 actividades que corresponden a las brechas encontradas, estas, distribuidas a lo largo de 52 semanas una vez se decida comenzar el proceso de certificación:



**Figura 29. Cronograma de actividades.**

## 4.2.3 Presupuesto

Para comenzar con un proceso de certificación, se puede considerar el siguiente presupuesto a manera de referencia en cuanto a montos a invertir, cabe mencionar, que la incorporación de mejora dependerá de las observaciones hechas por los Organismos de Evaluación de la Conformidad.

Se han considerado los costos más representativos para que sea los más cercano posible como ser los análisis de calidad de aire en las 12 chimeneas, cotizado a USD \$ 1,900 por Chimenea, así también USD \$20,000 al incorporar una mejora en la extracción del aire en Tostaduria, USD \$10,000 restantes corresponden a mantenimiento, mejoras, controles y mediciones que pueden requerirse una vez terminadas las auditorias y USD \$10,000 como costo de mantenimiento anual del sistema. En cuanto a los honorarios de auditores y costos de las auditorias fueron estimados mediante entrevistas con consultores como ser la Dra Carla Rivera quien se labora en ESA Consultores.

Para la parte de incorporación de mejoras, aquellas implementaciones que mejorarían el control de los recursos naturales como medidores y sistemas de ventilación y extracción, por último, el mantenimiento del sistema corresponde a un costo constante para recibir la auditoria anual y mejorar el espacio físico de las instalaciones.

**Tabla 15. Estimación de costos.**

<b>Presupuesto de Implementación de un sistema de Gestión ambiental</b>				
<b>Actividades</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Precio</b>	<b>Recursos invertidos</b>	
			<b>\$</b>	<b>Tiempo (años)</b>
Auditoria inicial	7 días	\$4,200.00	\$58,100.00	2
Incorporación de mejoras	60 días	\$30,000.00		
Auditoria para Certificación	7 días	\$3,900.00		
Incorporación de mejoras	50 días	\$10,000.00		
Mantenimiento del sistema	240 días	\$10,000.00		

#### 4.2.4 Concordancia del documento

**Tabla 16. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción.**

Título de la investigación	Objetivo General	Objetivos específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de Acción
Guía de implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para Molino Café Maya	Diseño de guía de gestión ambiental de las operaciones de Molino Café Maya, mediante evaluación ambiental, procesos y tareas críticas y el desarrollo de un plan que permita la implementación de un sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.	O1. Organizar los procesos en relación con la estructura del Ciclo PDCA como referencia a un ciclo de mejora continua.	C1. La organización tiene un cumplimiento de 38.10% en planificar, hacer, verificar y actuar, que dificulta la medición y mejora de un sistema ambiental	R1. Implementar un sistema de gestión ambiental, que cumpla con los requisitos de la ISO 14001:2015.	Se elaboro un conjunto de procedimientos a manera de guía que permita implementación del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015
		O2. Identificar la situación actual de la empresa con respecto al cumplimiento legal en las operaciones del Molino.	C2 La organización cuenta con un cumplimiento del 50% en la parte de requisitos legales esto se debe porque no cuenta con una licencia ambiental, dado que inicia operaciones en 1958 antes de la Ley General del Ambiente.	R2. Cumplir y exceder los requerimientos de la legislación ambiental de Honduras, con la implementación de procedimientos, metas y objetivos, que sean medibles, alcanzables y específicos.	Obtener la licencia ambiental y someterse al menos 1 vez por año a evaluación ambientales por lo menos 1 vez por año.

**Continuación Tabla 16.**

		O3. Evaluar los procesos de la Planta Molino Café Maya en Amaratéca, que generan impactos negativos en el medio ambiente durante la operación.	C3. La organización tiene un 50% que corresponde a impacto ambiental moderado, donde le emisión de humo de las chimeneas es el que tiene la mayor valorización, y juega un papel crucial por el daño ambiental y de la salud de los empleados.	R3. Gestionar programas con el propósito de recolectar los recursos necesarios y obtener compromiso de la alta dirección para la implementación del sistema de gestión ambiental con el fin de controlar y reducir los impactos ambientales.	Definir Campañas de resultados obtenidos, planificar mediciones anuales de las emisiones, así como, programar análisis de los vertidos y clasificar los residuos sólidos para saber si se pueden revalorizar esto con el fin de divulgar los logros obtenidos.
		O4. Diseñar una guía que permita la implementación del sistema de gestión ambiental, conforme a la norma ISO 14001:2015.	C4. La gestión ambiental actual no es lo suficientemente robusta para someterla a certificación, pues solo cuenta con un 34% de cumplimiento en base a la ISO 14001:2015, además que cuenta con pocos procedimientos y documentación.	R4. Incrementar el nivel de compromiso a los líderes de la organización, con responsabilidades y asignación de recursos que garanticen la adecuada implementación, mantenimiento y funcionamiento del sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015.	Establecer programas de capacitaciones y programas de comunicación para incrementar la conciencia ambiental de todos los colaboradores.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### 5.1 Conclusiones.

1. La organización tiene un cumplimiento de 38.10% en planificar, hacer, verificar y actuar, que dificulta la medición y mejora de un sistema ambiental.

2. La organización cuenta con un cumplimiento del 50% en la parte de requisitos legales esto se debe porque no cuenta con una licencia ambiental, dado que inicia operaciones en 1958 antes de la Ley General del Ambiente.

3. La organización tiene un 50% que corresponde a impacto ambiental moderado, donde le emisión de humo de las chimeneas es el que tiene la mayor valorización, y juega un papel crucial por el daño ambiental y de la salud de los empleados.

4. La gestión ambiental actual no es lo suficientemente robusta para someterla a certificación, pues solo cuenta con un 34% de cumplimiento en base a la ISO 14001:2015, además que cuenta con pocos procedimientos y documentación.

### 5.2 Recomendaciones

1. Implementar un sistema de gestión ambiental, que cumpla con los requisitos de la ISO 14001;2015 para optimizar los recursos y materias primas.

2. Cumplir y exceder los requerimientos de la legislación ambiental de Honduras, con la implementación de procedimientos, metas y objetivos, que sean medibles, alcanzables y específicos.

3. Gestionar programas con el propósito de recolectar los recursos necesarios y obtener compromiso de la alta dirección para la implementación del sistema de gestión ambiental con el fin de controlar y reducir los impactos ambientales.

4. Incrementar el nivel de compromiso a los líderes de la organización, con responsabilidades y asignación de recursos que garanticen la adecuada implementación, mantenimiento y funcionamiento del sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACNielsen (en línea) *International Standard Organization*. Suiza, <http://www.iso.org/iso/survey2007.pdf> (2009).
- Cruz S., González T. y Camisón C. (2006), *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. pp. 461-462.
- Clement, R. (1997): *Guía Completa de las Normas ISO 14000*, ED. Gestión 2000, Barcelona. pp. 28.
- David, F. (2003): *Conceptos de Administración Estratégica, México*. pp.98.
- Gligo, N. (2006): *Estilos de Desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después*, Santiago de Chile. pp. 41.
- Guzman, A. (2006). *Memoria y Sistematización de las intervenciones de la Cooperación Española en el Valle de Amarateca en Honduras tras el paso del Huracán Mitch* (1a. Ed.) Tegucigalpa: imprenta Honduras
- Hart, S.L. (1995): *Environmental Auditing: Fundamentals and techniques*. Center for Environmental Assurance, Madrid-Barcelona. pp. 84-86.
- Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill Education.
- Malta, J.(2008): *Economía para la Reducción de la Pobreza. Modelo de Desarrollo de pequeña Producción y Cohesión Social*. Tegucigalpa: Ideas Litográficas.
- ProHonduras. (S.F.). *Ficha de producto café* obtenido de: <http://www.prohonduras.hn/images/mosaicoexport/cafe.pdf>
- Román Núñez, (2016). *Sistema Ambiental Universitario: Modelo integrado de gestión para la inclusión de la dimensión ambiental y urbana en la Educación Superior*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Sistema Nacional de la Calidad. (30 de junio 2016). *Empresas certificadas*. Obtenido de [http://hondurascalidad.org/wp-content/uploads/2017/05/Organizaciones\\_Certificadas\\_2016-06-30.pdf](http://hondurascalidad.org/wp-content/uploads/2017/05/Organizaciones_Certificadas_2016-06-30.pdf).

Stojanovic (2008): ISO 14001 Academy pp: 35-36

Universidad de Oviedo. (1991). *Psicología Ambiental. Etología*. Oviedo: Universidad de Oviedo.



### FACULTAD DE POSTGRADO

Como estudiantes de UNITEC del programa de Maestría de Sistemas de Gestión de Calidad Integrados, a continuación, se le presentan una serie de preguntas que servirán para analizar la situación actual de la empresa en torno a la Gestión Ambiental, para lo cual se le pide conteste con sinceridad cada interrogante:

Indicaciones: Marque con una X sobre la casilla que considera es la respuesta a la pregunta.

#### ANEXO 1. Lista de verificación (Auditoria)

No.	Pregunta	Si	No
1	¿La política ambiental es definida o formalizada por la dirección en su nivel más alto (es decir, por una persona o grupo que tiene la responsabilidad de dirigir la organización)?		
2	¿La política debe tener en cuenta los impactos medioambientales de sus actividades, productos o servicios?		
3	¿La política contiene un compromiso de: ¿Cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables y otros requisitos ambientales que la organización suscribe, prevención de la contaminación y de mejora continua?		
4	¿Existe algún procedimiento o la identificación de aspectos ambientales significativos (AES), y de las actividades de control, productos y servicios de la empresa?		
5	¿Estos procedimientos contienen: el método utilizado para determinar las AES y sus asociados IES y la frecuencia y los métodos de actualización de los aspectos?		
6	¿Se han tenido en cuenta todas las actividades del sitio? Como ser actividades, productos o servicios de la empresa que puede causar AE en condiciones normales, degradadas o accidental.		
7	¿Se han examinado los aspectos ambientales?		
8	¿Los objetivos medioambientales son pertinentes con respecto a las cuestiones ambientales?		
9	¿Son informados de cualquier nuevo aspecto las personas que se encargan en los aspectos ambientales?		

No.	Pregunta	Si	No
10	¿Existe un registro de AE (lista)?		
11	¿Existe una correlación real entre la política ambiental, el programa de medio ambiente y AES?		
12	¿Se han identificado los AE que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos?		
13	¿Existe un procedimiento para identificar los requisitos legales y otros requisitos?		
14	¿Este procedimiento describe los medios disponibles para acceder a los reglamentos e identificar otros requisitos?		
15	¿Se realiza la actualización legal?		
16	¿Hay un registro mantenido a los requisitos reglamentarios y otros requisitos?		
17	¿Hay algún responsable de actualizar los requisitos legales y otros requisitos?		
18	¿Los objetivos, son medibles (en la medida de lo posible)?		
19	¿Se han tenido en cuenta para determinar los objetivos y metas: los requisitos legales y otros aplicables a un lugar, necesidades financieras, requisitos de funcionamiento, los requerimientos?		
20	¿Los objetivos y metas son: ¿Factibles económica y tecnológicamente y Coherentes con la estrategia de la empresa?		
21	¿Este programa permite conocer: Los objetivos y metas, Los gerentes responsables de la consecución de los objetivos y metas, Las acciones para llevar a cabo, Las responsabilidades		
22	¿El programa y calendario para la ejecución del programa es cumplido?		
23	¿Se ha generado documentalmente el programa?		
24	¿Se definieron los roles, responsabilidades y autoridades del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?		
25	¿Ha sido comunicado al personal y a la autoridad en el SGA estas funciones?		
26	¿Se hace la comunicación de las funciones, responsabilidades y autoridades con: reuniones, boletines internos, carteles etc.?		
27	¿Es responsable el representante del EMS en las diferentes áreas?		
28	¿Se identifican las necesidades de recursos necesarios para alcanzar los objetivos y metas medioambientales?		
29	¿Se asignan los recursos para lograr los objetivos y metas medioambientales?		
30	¿Hay alguna autoridad para detener la producción en caso de un accidente ambiental?		
31	¿Se identifican las necesidades de formación: a todo el personal?		

No.	Pregunta	Si	No
32	¿Se asegura la empresa que el personal que realiza tareas que pueden tener IAS ha adquirido las competencias necesarias mediante la educación adecuada, una formación adecuada y /o experiencia?		
33	¿Son tenidas en cuenta las solicitudes de formación del personal?		
34	¿Se demuestra que las necesidades de formación se identificaron, dirigido y entregado?		
35	¿Hay alguien que tenga la responsabilidad de identificar las necesidades de capacitación en medio ambiente?		
36	¿Existe un procedimiento para la sensibilización del personal en la empresa?		
37	¿Este procedimiento tiene en cuenta la concienciación sobre el medio ambiente?		
38	¿La eficacia de la educación se tiene en cuenta?		
39	¿Puede demostrar la empresa que su personal estaba adecuadamente formado?		
40	¿Hay alguien que coordina las actividades de formación?		
41	¿Existe un plan anual de formación (¿para el personal cuyo trabajo puede impactar en el medio ambiente, incluyendo formación sobre el conocimiento y la aplicación práctica de las disposiciones?		
42	¿Se comunica a los sub-contratistas que trabajan en el sitio de los requisitos que deben cumplir?		
43	¿Existe un procedimiento de comunicación interna?		
44	¿Hay alguna estrategia de comunicación interna de los objetivos, acciones, resultados para el entorno empresarial?		
45	¿Existe un procedimiento de peticiones externas (comunicación con el exterior)?		
46	¿Este procedimiento contiene: ¿el criterio para juzgar la idoneidad de la petición (o la persona que juzga la pertinencia de la petición), cómo se examinan las peticiones relativas al SGA?		
47	¿Se recibieron quejas o peticiones externas?		
48	¿Las peticiones externas se consideran en las revisiones por la dirección?		
49	¿Se ha documentado la decisión adoptada por la dirección referente a la comunicación de los Aspectos Ambientales Significativos (AAS)?		
50	¿Se verifican los procesos de comunicación de la política		
51	¿Se comprueba cómo se gestiona la comunicación interna?		
52	¿Los AAS se identifican en cada puesto de trabajo?		
53	¿Existe un procedimiento (s) que describen (s) el control de documentos y datos?		
54	¿Los documentos se encuentran en: Listas de destinatarios, la lista de distribución, ¿etc?		

No.	Pregunta	Si	No
55	¿En los procedimientos se encuentra: ¿La periodicidad de las revisiones y Las personas autorizadas para la aprobación de documentos?		
56	¿Las últimas versiones de la documentación están disponibles en los lugares esenciales para el funcionamiento del SGA?		
57	¿Los documentos vencidos son retirados de todos los puntos de uso?		
58	¿Los documentos son: fechados, identificables, ¿(índice de revisión) y almacenados con un tiempo determinado archivo?		
59	¿Existe un procedimiento para identificar, recopilar, indexar, clasificar, archivar, actualizar, y eliminar registros?		
60	¿Los registros relacionados con el medio ambiente son legibles?		
61	Existe un procedimiento de permitir para demostrar que los registros relativos al medio ambiente: se mantienen y mantendrán de modo que sea fácil de encontrar, están protegidos contra cualquier ...		
62	¿Hay procedimientos que se aplican para limitar la extensión del daño ambiental en una situación anormal?		
63	¿Los procedimientos y requisitos se presentan a los subcontratistas y proveedores?		
64	¿Se pueden identificar los suministradores y subcontratistas cuyos productos o servicios pueden tener una influencia en la IE control de la compañía?		
65	¿Existen procedimientos para identificar situaciones de emergencia?		
66	¿Existen procedimientos para la prevención de situaciones de emergencia y capacidad de respuesta?		
67	¿Las actuaciones de prevención de emergencias y la capacidad de respuesta son comunicadas al personal pertinente?		
68	¿Las pruebas periódicas de estas actuaciones se hacen?		
69	¿La ocurrencia de un accidente o incidente es objeto de análisis ambiental y puede llevar a la actualización de los documentos y registros?		
70	¿Existe un procedimiento para controlar y medir las características clave de sus operaciones y actividades que pueden tener un IAS?		
71	¿Existe una lista de equipos de medida?		
72	¿Existen procedimientos para la calibración de los equipos de monitoreo que permite: Identificación de los tipos de equipos, Ubicación de los equipos, ¿La frecuencia de las auditorías?		
73	¿Se llevó a cabo una investigación a un nivel superior: ¿Diseño, fabricación, compras industriales, reclamaciones de clientes, organización y disposición para la comunicación?		
74	¿Existe un procedimiento(s) de las acciones correctivas y preventivas?		
75	¿Existen programas de auditorías internas?		
76	¿Existen procedimientos de auditorías internas?		

No.	Pregunta	Si	No
77	¿Los informes de auditoría se han preparado e informado a las áreas auditadas?		
78	¿Hay alguien que define las soluciones a las deficiencias detectadas durante la auditoria (plan de acciones correctivas)?		
79	¿Los resultados de la auditoria se difunden?		
80	¿Existe una planificación y frecuencias de las revisiones por la dirección?		
81	¿Las informaciones recogidas permiten a la dirección llevar a cabo la evaluación?		
82	¿Existen registros de las revisiones por la dirección (informe de registro, notificación de los resultados de la revisión)?		
83	¿La revisión del sistema evalúa lo siguiente: Análisis de incidentes ambientales, evaluar la eficacia de la SGA, definir y validar el programa de gestión ambiental, la posible necesidad de cambios...		
<b>Total</b>			
<b>Cumplimiento</b>			



### ANEXO 3. FODA



## ANEXO 4. Matriz MIIA para determinar los impactos ambientales

MATRIZ MIIA I										
	MEDIO IMPACTADO	Físico								
	Factor Impactado	Aire								
	IMPACTO POTENCIAL	Emisión de humo de la chimeneas								
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
Factor Impactado: Aire	*Baja 1	*Puntual 1	*Largo plazo 1	*Fugaz 1	*Corto plazo 1	*Sin sinergismo (simple) 1	*Simple 1	*Indirecto (secundario) 1	*Irregular, esporádico aperiódico discontinuo 1	*Recuperable inmediato 1
	*Media 2	*Parcial 2	*Medio plazo 2	*Temporal 2	*Medio plazo 2	*Sinérgico 2	*Acumulativo 4	*Directo 4	*Periódico 2	*Recuperable medio plazo 2
	*Alta 4	*Extenso 4	*Inmediato 4	*Permanente 4	*Irreversible 4	*Muy sinérgico 4			*Continuo 4	*Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
	*Muy alta 8	*Total 8	*Crítico (+4)							*Irrecuperable 8
	*Total 12	*Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Importancia I</b>	<b>48</b>									

Figura 14. Emisión de humo de las Chimeneas.

Fuente: Matriz MIIA Café Maya

MATRIZ MIIA III										
	MEDIO IMPACTADO	Físico								
	Factor Impactado	Suelo								
	IMPACTO POTENCIAL	Contaminación de Suelo por vertido de Aguas Residuales de Proceso								
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos	
Factor Impactado: Suelo	*Baja 1	*Puntual 1	*Largo plazo 1	*Fugaz 1	*Corto plazo 1	*Sin sinergismo (simple) 1	*Simple 1	*Indirecto (secundario) 1	*Irregular, esporádico aperiódico discontinuo 1	*Recuperable inmediato 1
	*Media 2	*Parcial 2	*Medio plazo 2	*Temporal 2	*Medio plazo 2	*Sinérgico 2	*Acumulativo 4	*Directo 4	*Periódico 2	*Recuperable medio plazo 2
	*Alta 4	*Extenso 4	*Inmediato 4	*Permanente 4	*Irreversible 4	*Muy sinérgico 4			*Continuo 4	*Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
	*Muy alta 8	*Total 8	*Crítico (+4)							*Irrecuperable 8
	*Total 12	*Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Importancia I</b>	<b>33</b>									

Figura 15. Contaminación de Suelo por vertido de Aguas Residuales de Proceso.

Fuente: Matriz MIIA Café Maya



## **ANEXO 5.** Glosario.

Acción preventiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad u otra situación potencial no deseable.

Acción correctiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Auditor: persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría: proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.

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

Mejora continua: proceso recurrente de optimización del sistema de gestión.

Riesgo: combinación de la probabilidad de la ocurrencia de eventos o exposiciones peligrosas, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por los eventos o exposiciones.

Sistema de gestión ambiental: parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

**ANEXO 6.** Impactos Ambientales.

Medio	Aspecto	TABLA DE IMPACTOS AMBIENTALES VALORADOS (MIIA)			
		Impacto Ambiental	Registro	Tipo	Valoración
FÍSICO	AIRE	Emisión de humo de las chimeneas	MIIA1	Moderado	48
		Generación de humo dentro del ambiente laboral, posible afectación de la salud de los trabajadores.	MIIA2	Moderado	45
	SUELO	Contaminación de suelo por vertido de aguas residuales de proceso.	MIIA3	Moderado	33
		Contaminación de suelo por vertido de aguas residuales domésticas.	MIIA4	Irrelevante	24
BIOLÓGICO	FAUNA	Hostigamiento/desplazamiento de la fauna	MIIA5	Irrelevante	18
	VEGETACIÓN	Remoción de pasto, matorral	MIIA6	Irrelevante	20
Tabla de Importancia de Impacto (I): < 25 No significativo, irrelevante o se contemplaron medidas ambientales en el diseño, ≥ 25, < 50 Moderado, ≥ 50, < 75 Severos, ≥ 75 Críticos.					

Fuente: Base matriz MIIA Café Maya