



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**“DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO CALIDAD Y ENERGÍA  
EN DIVECO CAMAS OLYMPIA”**

**SUSTENTADO POR:**

**MABEL ANDREA CORRALES FUNEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN**

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRADOS**

**TEGUCIGALPA, F.M.**

**HONDURAS, C.A.**

**ENERO 2017**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
CENTROAMERICANA**

**UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ**

**MIRALDA**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA**

**“DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO CALIDAD Y ENERGÍA  
EN DIVECO CAMAS OLYMPIA”**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE  
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE**

**MÁSTER EN  
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRADOS**

**ASESOR**

**SANDRA GOMEZ - TESIS I**

**MIGUEL RAMIREZ - TESIS II**

**MIEMBROS DE LA TERNA**

**ANAEL ESPINAL**

**JOSÉ TRANCITO MEJÍA**

**FRANCISCO MONDINO**



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**“DISEÑO DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO CALIDAD Y ENERGÍA  
EN DIVECO CAMAS OLYMPIA”**

**MABEL ANDREA CORRALES**

**RESUMEN**

La presente investigación se basó en el desarrollo de un plan de acción para la implementación de un sistema de gestión Integrado Calidad y Energía siguiendo los lineamientos y apartados que las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2.011 requieren para una correcta aplicación en la empresa DIVECO Camas Olympia. Con la finalidad de lograr controlar el desempeño energético y mejorar el nivel de Calidad en los procesos de la empresa; La investigación se basó en la evaluación de los sistemas de gestión mediante un GAP Analysis. El cual permitió la caracterización de las debilidades y no conformidades que impiden al sistema cumplir con los lineamientos de las normas ISO, como a la vez el desarrollo de planes de acción que permitieron diseñar el plan de gestión Integrado, el cual permitirá a la empresa manejar dos Sistemas de Gestión bajo una misma administración y desarrollar su crecimiento organizativo considerando Calidad y Energía.

**Palabras Clave: GAP Analysis, ISO 9,001:2,015 Sistemas de gestión de Calidad, ISO 50,001:2,011 Sistemas de gestión de Energía, Sistemas de Gestión Integrados, Plan de Acción Integrado.**



**GRADUATE SCHOOL**

**“DESIGN OF AN IMPLEMENTATION PLAN OF  
INTEGRATED QUALITY AND ENERGY MANAGEMENT  
SYSTEM IN DIVECO CAMAS OLYMPIA”**

**MABEL ANDREA CORRALES**

**ABSTRACT**

The present research was based on the development of an action plan for the implementation of a Quality and Energy Integrated management system following the guidelines and paragraphs that the norms ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2.011 Require for the correct application in DIVECO Camas Olympia. With the goal of controlling the energy performance and improve quality level process in the company; the research was based on the evaluation of the management systems through a GAP Analysis. Which allowed the characterization of the weaknesses and nonconformities that prevent the system from complying with the guidelines of ISO. As well as the identification of action plans that allowed the design of integrated management plan develop, which will grant the company to manage two Management Systems under the same administration and develop its organizational growth considering Quality and Energy.

**Keywords: ISO 9,001: 2,015 Quality Management Systems, ISO 50,001: 2,011 Energy Management Systems, Integrated Management Systems, Integrated Action Plan.**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por proporcionarme la oportunidad de superarme profesionalmente al darme la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa universidad, educándome con disciplina, rigor y amor.

A mi abuela Genara Rodríguez por guiarme en el mejor camino y por mostrarme el ejemplo de superación, seguro está muy orgullosa y celebrando conmigo desde el cielo.

A todas las personas que fueron mi templo y soporte durante todo el camino recorrido en el transcurso de mi maestría, amigos y familiares quienes me estimularon con su apoyo moral y espiritual, en especial a mi estimado amigo el Ing. Rodríguez quien fue mi mayor sustento con sus conocimientos y apoyo incondicional, impulsándome a seguir adelante en los momentos más arduos para poder alcanzar los objetivos establecidos.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a Dios por permitirme desarrollarme profesionalmente, haberme guiado por este camino y por darme la sabiduría necesaria para culminar este objetivo.

Agradezco a DIVECO Camas Olympia, empresa que me abrió sus puertas para poder desarrollar mi trabajo de tesis y poder hacer uso de información utilizada en el trabajo.

A mis asesores Licenciada Sandra Gomez y al Ingeniero Miguel Ramirez quienes lograron dirigir correctamente para la culminación de esta investigación.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1 Planteamiento del problema .....	4
1.3.2 Formulación del problema.....	4
1.3.3 Preguntas de investigación .....	5
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivo Especifico.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	7
2.1.1 Descripción de la empresa.....	8
2.2 TEORÍA DE SUSTENTO.....	10
2.2.1 Análisis de las metodologías.....	10
2.2.1.1 Análisis de Brechas.....	10
2.2.1.2 Sistemas de gestión Integrados.....	11
2.2.1.3 Enfoque de gestión por procesos.....	13
2.2.1.4 Gestión de Riesgo .....	14
2.2.1.5 La Gestión del Cambio en la norma ISO 9,001:2,015. ....	14
2.2.2 Antecedentes de metodologías.....	16
2.2.2.1 Inicios de la Gestión de la Calidad .....	16
2.2.2.2 Antecedentes de las normas ISO .....	18
2.2.3 Análisis crítico de metodologías .....	18

2.2.3.1	Análisis crítico de Brechas – GAP Analysis.....	18
2.2.3.2	Análisis crítico Sistemas de gestión Integrados .....	19
2.3	CONCEPTUALIZACIÓN .....	20
CAPITULO III. METODOLOGÍA .....		24
3	METODOLOGÍA APLICADA .....	24
3.1.1	Análisis inicial de Brechas – GAP Analysis .....	25
3.1.2	Entrevistas .....	26
3.1.3	Sistemas de Gestión Integrados .....	26
3.1.4	Herramientas de aplicación para el sistema de gestión integrado.....	27
CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....		28
4	ETAPA 1ª ANÁLISIS DE BRECHAS – GAP ANALYSIS.....	28
4.1.1	Resultado Autodiagnóstico Norma ISO 50,001:2,011.....	29
4.1.1.1	Requisito 4. Requisitos del Sistema de Gestión de la Energía. ....	29
4.1.2	Resultado Autodiagnóstico Norma ISO 9,001:2,015.....	37
4.1.2.1	Requisito 4. Contexto de la organización .....	40
4.1.2.2	Requisito 5 Liderazgo .....	42
4.1.2.3	Requisito 6. Planificación .....	44
4.1.2.4	Requisito 7. Soporte.....	46
4.1.2.5	Requisito 8. Operación.....	50
4.1.2.6	Requisito 9. Evaluación de desempeño .....	57
4.1.2.7	Requisito 10. Mejora.....	59
4.2	ETAPA 2ª IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS.....	61
4.3	ETAPA 3ª IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS NUEVOS DEL SGICE. ..	62
4.4	ETAPA 4ª INTEGRACIÓN DEL SGICE.....	67
4.4.1	Plan de Acción Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía .....	67
4.4.2	Mapa de proceso Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto...	73
4.4.3	Matriz de Contribución de los procesos al sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto .....	74

4.5	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.....	79
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		81
5.1	CONCLUSIONES.....	81
5.2	RECOMENDACIONES .....	82
ANEXO A.	GAP ANALYSIS NORMA ISO 50,001:2,011 .....	86
ANEXO B.	GAP ANALYSIS NORMA ISO 9,001:2,015.....	86
ANEXO C.	Planeación Estratégica.....	86
C.1	Resultados de la planeación Estratégica.....	88
C.2	Determinación de Riesgos y oportunidades .....	90
C.3	Análisis de modo de falla y efecto AMFE .....	91
ANEXO D.	Plan de implementación .....	93
ANEXO E.	Planificación Energética.....	95

\*Anexo A y B se encuentra adjunto al final del documento

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gestión del cambio en la norma ISO 9,001:2,015 .....	15
Tabla 2. Resumen Cumplimiento norma ISO 50,001:2,011 .....	29
Tabla 3. Resultado análisis de brecha norma 50,001:2,011 DIVECO Camas Olympia.....	31
Tabla 4. Resumen de cumplimiento norma ISO 9,001:2,015 .....	38
Tabla 5. Resultados análisis de brecha requisito 4 Contexto de la Organización. ....	41
Tabla 6. Resumen análisis de brecha requisito 5 Liderazgo .....	43
Tabla 7. Resumen análisis de brecha requisito 6. Planificación. ....	45
Tabla 8. Resumen análisis de brecha requisito 7. Soporte. ....	47
Tabla 9. Resumen análisis de brecha requisito 8. Operación. ....	51
Tabla 10. Resumen análisis de brecha requisito 9. Evaluación del desempeño .....	58
Tabla 11. Resumen análisis de brecha requisito 10. Mejora. ....	60
Tabla 12. Matriz para la identificación de los requisitos comunes norma ISO 50,001:2,011, ISO 9,001:2,015.....	62
Tabla 13. Plan de acción Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía, ISO 9,001:2,015, ISO 50,001:2,011 .....	67
Tabla 14. Matriz de Contribución de los procesos al sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto .....	74
Tabla 15. Análisis de costo Beneficio cualitativo .....	79
Tabla 16. Análisis costo beneficio cuantitativo .....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas aplicadas en la Metodología.....	24
Figura 2. Grafico comparativo Sistemas de Gestión Calidad y Energía .....	28
Figura 3. Grafico resumen análisis de brecha norma ISO 50,001:2,011.....	30
Figura 4. Grafico resumen análisis de brecha norma ISO 9,001:2,015 DIVECO Camas Olympia.....	39
Figura 5. Grafico análisis de brecha requisito 4 Contexto de la organización.....	40
Figura 6. Grafico análisis de brecha requisito 5 Liderazgo.....	42
Figura 7. Gráfico análisis de brecha requisito 6. Planificación. ....	44
Figura 8. Grafico análisis de brecha requisito 7. Soporte .....	46
Figura 9. Grafico análisis de brecha requisito 8. Operación. ....	50
Figura 10. Grafico análisis de brecha requisito 9. Evaluación del desempeño.....	57
Figura 11. Grafico análisis de brecha requisito 10. Mejora. ....	59
Figura 12. Mapa de procesos Sistema de Gestión Integrado Calidad y Energía propuesto.....	73
Figura 13. Formato diagrama FODA .....	87
Figura 14, Formato responsabilidades del SGICE .....	88
Figura 15, Formato registro de partes interesadas, identificación de expectativas y necesidades .....	89
Figura 16, Planes de acción y programas de gestión del SGICE.....	90
Figura 17. Determinación de Riesgos y Oportunidades .....	91
Figura 18. Proceso análisis de modo de falla y efecto.....	91
Figura 19. Ejemplo Análisis de modo de falla y efecto.....	93
Figura 20. Proceso Planificación energética.....	95

# **CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La energía ha sido un elemento clave en la ejecución de cualquier actividad desde tiempos muy antiguos, desde el descubrimiento de la energía eléctrica, esta ha sido esencial en todas las sociedades y con el paso de los años se ha llevado a transformar para facilitar la ejecución de diferentes actividades, tales como la generación de movimiento con la creación de motores, la habilidad de generar frío o calor con la creación de aires acondicionados y sobre todo la generación de luz o iluminación entre muchos otros.

En la actualidad, una de las preocupaciones mundiales es el deterioro progresivo del medio ambiente, esto en gran parte es debido a que el mundo globalizado ha desarrollado sociedades consumistas, en donde su enfoque se basa en la comodidad y en la satisfacción de necesidades, sin tener consciencia del daño que debido al elevado consumo de combustibles fósiles que se utilizan en la energías no renovables, como el carbón y el petróleo.

El autor (Cuevas, 2006) afirma algunas de las consecuencias que se han presentado en el medio ambiente debido a los niveles de contaminación en el mundo “La contaminación atmosférica representa un riesgo ambiental con consecuencias perjudiciales para la salud. Las emisiones a la atmósfera relacionadas con el cambio climático pueden agravar los efectos de la contaminación del aire en la salud de los ciudadanos”. Debido a esta problemática muchos países han cambiado su forma de actuar y han surgido conceptos como, Uso Racional de la Energía, Eficiencia Energética y Conservación de la Energía, los cuales como fin en común buscan generar sostenibilidad entre el medio ambiente, sociedad y población.

Todas las sociedades del mundo forman un papel trascendental en la utilización de los recursos de forma eficiente y eficaz, así mismo de las diferentes formas de energía requerida en los procesos de una organización para los sectores industrial, comercial o residencial que se interesen en contribuir al desarrollo sostenible generando un valor agregado como es la obtención de beneficios económicos debido al ahorro que esto conlleva.

Hoy en día, todas las empresas buscan ser cada día más y más rentables, teniendo como meta fundamental el ahorro en sus costos, generando con esto una ventaja competitiva que logre posicionar su marca o servicio como primera opción en la demanda del consumidor, sin

sacrificar su calidad o servicio, esto es debido a que el comercio es más globalizado y el mercado exige mayor calidad y tecnología en sus productos o servicios.

Una de las formas en que las macro y micro empresas logren diferenciar su posición en el mercado actual, es con la implementación de filosofías y metodologías tales como las normas internacionales ISO, estas normas han desarrollado Sistemas de gestión de energía que busquen la optimización de los consumos energéticos en los procesos, generando a la vez ahorros y grandes beneficios en las compañías que lo implementan, como reducir la huella de carbono que generan en sus procesos y brindando una imagen amigable y socialmente responsable al mostrarse como una organización ecológica y aventajando en una nueva exigencia del mercado. En la familia de las normas ISO se identifica también el sistema de gestión de Calidad el cual busca mejorar la satisfacción del cliente al controlar los procesos y procedimientos llevados a cabo para un producto o servicio, el enfoque del sistema de gestión de calidad es en procesos para ofrecer a los clientes y las partes interesadas productos y servicios de calidad.

Asimismo, se han desarrollado metodologías para implementar dos o más sistemas de gestión de forma simultánea, conocidos como Sistemas de Gestión Integrados, además de contribuir en la integración de dos normas internacionales, permiten a las organizaciones mejorar el orden en sus documentos, ahorrar costos y por ende proporciona mejora en la administración de la empresa.

El mercado hacia el que mundo avanza es al crecimiento de los requisitos de los clientes y a la fuerte necesidad de optimizar el uso de los recursos naturales, de tal forma que ha permitido a los sistemas de gestión buscar una manera de mejorar y coordinar los procesos llevados a cabo en las organizaciones, esto se resume en implementar no solo un sistema sino dos o más sistemas a un solo Sistema de Gestión Integrado.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

DIVECO Camas Olympia es una empresa que al paso de los años se ha incorporado en el país ofreciendo productos de descanso que ofrecen calidad y garantía al consumidor, convirtiéndose en empresa líder del mercado en varios países de centro América, distribuye sus productos en Honduras, Nicaragua, Guatemala, Costa Rica y el Salvador. Cuenta con dos plantas de producción, en donde su casa matriz se ubica en Guatemala y la segunda planta se

encuentra en Tegucigalpa donde ha laborado durante 17 años, la empresa ha abarcado el mercado de muchos países y su visión organizacional es ser líder de mercado en los países de Centroamérica, Suramérica y el caribe.

La planta ubicada en Tegucigalpa satisface la demanda de producto con segmento básico y funcional en Costa Rica, Nicaragua y la zona centro Sur de Honduras; DIVECO es una empresa que se encuentra en crecimiento, en el presente año su nivel de producción ha aumentado en un 8% en comparación con el año anterior, por lo cual se han tomado decisiones que han requerido la compra de nuevos equipos, la contratación de nuevo personal y el montaje de turnos nocturnos para no frenar la producción y satisfacer la demanda del mercado.

Sin embargo el crecimiento de la empresa también ha llevado al aumento de los gastos de fábrica como ser agua, mano de obra, alquiler y en especial *la Energía*.

La energía es utilizada durante todo el proceso productivo y servicio de DIVECO, en la planta de producción se cuenta con aproximadamente 58 equipos y maquinas que consumen grandes cantidades de energía entre ellos máquinas de costura, resorteras, ensambladoras y otros. Para el funcionamiento de estos equipos se hace uso de transformadores, compresores, y secadores para la transformación de la energía eléctrica a energía neumática, adicional también cuenta con una planta eléctrica alimentada por combustible, el cual es un generador pequeño que solo es empleado como contingencia para abastecer la energía de toda la empresa, la frecuencia de uso es aproximadamente dos o tres veces en el mes, en los casos donde es interrumpido el fluido eléctrico.

La planta está equipada con lámparas industriales que sirven para iluminar las zonas de trabajo; además dentro de la planta se distribuyen las oficinas administrativas las cuales hacen uso de energía para el funcionamiento de computadoras, aires acondicionados, iluminación etc.

En la actualidad la reducción de los consumos de energía en las empresas se han convertido en un desafío, los precios en las tarifas por energía se han incrementado, esto en gran razón es debido a que en Honduras contamos únicamente con un proveedor local ENEE y pequeños proveedores privados quienes ofrecen un costo de tarifa más elevado que en la empresa local, en los últimos meses el incremento de la tarifa eléctrica se debió a la fuerte demanda para garantizar el mantenimiento de la red en la empresa proveedora del recurso

eléctrico, lo cual para la ENEE generaba pérdidas y no ganancias. Cabe destacar que no se espera reducción en ella sino más bien que siga incrementando.

DIVECO ha basado su crecimiento organizacional orientando su estrategia organizativa siguiendo los lineamientos que la norma ISO 9,001 requiere en sus requisitos, la empresa ha desarrollado enfoque a procesos y gestión de riesgos y ha realizado auditorías internas a su sistema de gestión de calidad, sin embargo la empresa no ha optado por una certificación externa puesto que aun sus sistema tiene debilidades; en la actualidad se encuentra desarrollando la transición a la actualización de la norma ISO 9,001:20,15 implementando mejoras a su sistema de gestión de calidad para continuar con el proceso de certificación.

## 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 1.3.1 Planteamiento del problema

Si bien es cierto que el crecimiento de la población y la economía en el mundo no se pueden detener ni controlar, sin embargo si se puede llegar a controlar la forma en cómo se emplean los recursos no renovables.

En el año 2,016 el nivel de producción en DIVECO Camas Olympia ha incrementado en un 8% en comparación con el año anterior y según las proyecciones establecidas por el equipo comercial de la empresa se espera que el año 2017 este incremento sea de un 11%.

Por esta razón también se encuentra en aumento el consumo de energía en la empresa, siendo una empresa que busca ser socialmente responsable ha surgido la necesidad de establecer controles y métodos que favorezcan la reducción del consumo de energía, lo cual se está convirtiendo en una problemática a corto plazo que requiere la implementación de cambios. Asimismo dentro de sus objetivos organización la empresa busca la satisfacción del cliente, por lo cual la empresa sigue los lineamientos de la norma ISO 9,001:2,015 con un enfoque a procesos.

### 1.3.2 Formulación del problema

El crecimiento de la demanda del mercado de DIVECO y el crecimiento del costo de la tarifa energética de la ENEE ha ocasionado que el pago de la factura energética de la empresa

sea alto, por lo cual se requiere la necesidad de controlar el consumo energético implementando un sistema de gestión de energía que pueda integrarse al sistema de gestión de calidad que ya está en funcionamiento en la empresa.

Para el desarrollo de un sistema de gestión integrado Calidad y Energía, se requiere diseñar metodologías y herramientas que permitan la correcta integración de los dos sistemas de gestión

La problemática presentada lleva a la formulación de la siguiente pregunta: ¿Cómo integrar a un sistema de gestión de calidad un sistema de gestión de energía en DIVECO Camas Olympia?

### 1.3.3 Preguntas de investigación

1. ¿Cómo identificar la brecha para la integración de las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011?
2. ¿Cómo identificar los requisitos comunes entre las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011?
3. ¿Cómo desarrollar un plan para la implementación del sistema de gestión Integrado Calidad y energía?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 Objetivo General

Diseñar un plan de implementación para el sistema de gestión Integrado Calidad y Energía bajo las normas internacionales ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011 en DIVECO Camas Olympia,

### 1.4.2 Objetivo Especifico

1. Identificar la brecha mediante un GAP análisis, para la integración de las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011

2. Identificar los requisitos comunes entre las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011, para corresponder los procesos que puedan integrarse
3. Desarrollar un plan para la implementación del Sistema de Gestión Integrado Calidad y Energía SGICE basados en las normas internacionales ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

En un entorno altamente competitivo, el reto de muchas empresas es gestionar de forma eficiente el uso de sus recursos en sus diferentes actividades, el desarrollo sostenible se ha hecho parte de los objetivos ambientales, económicos y sociales de muchos países en el mundo, muchas teorías afirman que para lograr la reducción de la tarifa energética es necesaria la inversión de nuevos equipos que busquen la eficiencia de los consumos o también la inversión para la implementación de sistemas que basados en una normativa buscan mejorar el desempeño energético, por ello se han desarrollado modelos de sistemas de gestión que sirven como herramientas para cumplir con esta tarea.

El presente trabajo de investigación es *conveniente* debido a que servirá para ofrecer a la empresa un panorama de cómo diseñar la integración de un sistema de gestión de la energía a un sistema de calidad previamente implementado, Implementar sistemas de gestión de la energía es *relevante* debido a que permitirá a la empresa identificar los usos significativos de energía y con la mejora continua optimizar el rendimiento del desempeño energético y reducir la tarifa eléctrica.

La implementación de sistemas de gestión integrados Calidad y Energía reconocerá a la empresa no solo enfocarse en procesos que ofrecen calidad si no también permitirá a la empresa hacer uso eficiente de los recursos eléctricos y que el costo de la tarifa eléctrica no impacte con el crecimiento de la planta de producción. La presente investigación tiene *utilidad metodológica* debido a que admitirá a la empresa crear nuevos instrumentos que consentirán la recolección y análisis de datos en temas de energía.

Cabe destacar que aplicar sistemas de gestión de energía en las empresas permite a las organizaciones prepararse para la demanda o cambios del consumo energético futuro, para que estos no afecten negativamente con la rentabilidad de las empresas.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los problemas energéticos han adquirido un enfoque importante en los principales foros en el ámbito global, debido en gran parte a que los precios del petróleo van en alza por la crisis de refinerías y la caída de producción de petróleo que cada vez ahonda más la situación.

Es de suma importancia tomar en cuenta que la principal fuente de energía a nivel mundial es extraída del petróleo, tal y como lo menciona (Bárcenas, 2015) “Las fuentes energéticas que sirven para sostener el pico actual de consumo mundial son el petróleo (35%), el carbón (26%) y el gas natural (23%). Los porcentajes resto de energías, hidroeléctrico, geotérmico, solar, biomasa, eólica, nuclear, son muy pequeños o insignificantes. Como vemos, las tres principales fuentes de energía son de naturaleza finita. Lo que indica que, muy probablemente, la humanidad deba racionalizar sus patrones de consumo energético considerando también el balance homeostático de la Tierra”.

Países como Venezuela que fue un productor de petróleo está inmerso en una crisis política y ya no cuenta con este preciado recurso, dejando desabastecido el mercado que este cubría, se suman a dichos conflictos países como Nigeria, Irán, Ucrania que también atraviesan una situación de países políticamente inestables; La guerra de Estados Unidos en el medio Oriente específicamente con Irak también ayuda a desestabilizar el mercado entre la oferta y la demanda.

A nivel mundial no contamos con la capacidad de sostener el consumo tan alto de energía sin degradar el planeta, con la creciente sobrepoblación es indudable que se agotaran las reservas de petróleo creando una reducción en la oferta del mismo por parte de los países productores, por lo que ellos aprovechan la expectativa de agotamiento para estimular y justificar el elevado precio del petróleo.

Actualmente en Honduras la energía de bajo costo sigue siendo inasequible, por el hecho de no ser un país productor y ser un país tercermundista, (Flores, 2016) afirma: “Honduras es un país cuya matriz energética está formada casi exclusivamente por el consumo de combustibles fósiles y el uso de biomasa. La primera cifra que sobresale es el 42.8 % (2009) de

participación de la leña en la matriz energética nacional, al tener varios sitios rurales donde no llega la cobertura de la ENEE”.

En Honduras se cuenta con La Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), la responsable de incrementar, reducir o mantener el precio de la energía, este nuevo ente regulador a finales del año 2,016 tiene previsto la aprobación de nuevas tarifas que según aseveraciones se registraría un alza de 7 lempiras en la tarifa de la energía eléctrica haciendo que empresas industriales como DIVECO Camas Olympia se vean en la obligación de hacer una reestructuración en los consumos energéticos que la planta utiliza.

Por otro lado, los mercados hacia los que el mundo avanza se ven preocupados por las exigencias de los clientes y/o consumidores, por ello las empresas hoy en día buscan ser cada vez más competitivas al implementar mejoras a sus procesos y con la finalidad de mejorar la rentabilidad de la empresa, es por esto que muchas empresas buscan certificar sus procesos según los lineamientos de la norma ISO 9,001:2,015. Los sistemas de gestión de calidad permiten establecer una comunicación más eficaz entre las partes involucradas enfocando sus objetivos en calidad y estableciendo responsabilidades a cada uno de los procesos, considerando la satisfacción del cliente como objetivo principal,

Los sistemas de gestión de Calidad han permitido a las organizaciones numerosos beneficios entre ellos, mejorar la imagen de las empresas que lo implementan al demostrar la preocupación en cumplir con la satisfacción del cliente, permite por ellos crear confianza en el producto o servicio que se adquiere, ofrece una mejor posición en el mercado por lo cual mejora la rentabilidad de la organización entre otros.

### 2.1.1 Descripción de la empresa

DIVECO Camas Olympia es la empresa más grande en fabricación de camas de toda Centro América, está equipada con alta tecnología y su propio centro de distribución lo que hace que su consumo energético sea alto. DIVECO (Camas Olympia, 2014) inicia operaciones en Honduras en 1971 solo como una fábrica de producción de esponja, no es hasta el año de 1976 donde se decide invertir en equipo de punta para fabricación de camas o sistemas de descanso comenzando con su propia marca “Olympia”. A medida que pasaron los años la empresa fue agarrando auge en el rubro de las industrias dedicadas a la fabricación de camas,

es por ende que se vieron obligados en expandir los segmentos de mercado adquiriendo franquicias como lo son “Therapedic International”, “Serta” y King Koil.

En Honduras DIVECO Camas Olympia está ubicada en el complejo Caprisa en la colonia El Pedregal donde cuenta con tres naves, una que se dedica a la producción de esponja de diferentes densidades para consumo en la elaboración de sus camas, venta a empresas dedicadas a la fabricación de muebles y consumo de particulares, la segunda dedicada al almacenamiento de todas las materias primas requeridas en los diversos procesos y la tercera dedicada a la fabricación, almacenamiento de producto terminado y su centro de distribución.

La planta de producción de Honduras es la encargada de atender la demanda de la zona centro sur de Honduras y se encarga de exportar alrededor del 80% de su producción a los países de Costa Rica y Nicaragua. Para poder alcanzar una producción mensual promedio de 16,000 piezas; la cadena de suministros está dividida en 7 departamentos, que están constituidos por la fábrica de esponja, materia prima, revestido (proceso de enguatado), alambre (producción carcasas), ensamble colchón, ensamble camastrón y somieres, en dichos procesos trabajan alrededor de 160 operarios aproximadamente y se requieren 58 máquinas que consumen energía eléctrica y 4 compresores que transforman la energía eléctrica a energía neumática, Adicional dentro de la empresa cuenta con oficinas administrativas las cuales también hacen uso de energía en sus diferentes actividades.

Debido a la proyección de unidades requeridas para finales del año 2016 y los años futuros se estima que la producción incremente de un 8% a un 10% aproximadamente, generando desde ahora nuevas estrategias para alcanzar dicha producción como la adquisición de equipos nuevos y generación de turnos nocturnos en la mayor parte de áreas, debido a esto los consumos energéticos que la empresa está experimentando van en alza haciendo que los costos fijos incrementen e impacten directamente en la rentabilidad de la empresa.

DIVECO es una empresa que ha enfocado su crecimiento en tres aspectos importantes, la satisfacción del cliente, responsabilidad social empresarial y gestión de riesgo, para cada una de los objetivos que tiene la empresa ha basado su desarrollo en las normas internacionales ISO 9,001, ISO 26,000 e ISO 31,000. Dentro de su objetivo organizacional de responsabilidad social DIVECO trabaja con un plan estratégico y ha establecido una política ambiental donde se compromete a hacer uso adecuado de los recursos que emplea en cada uno de sus procesos y

actividades, de igual forma ha desarrolla su sistema de gestión de Calidad implementando la gestión de riesgo en cada uno de sus procesos y procedimientos. Cabe destacar que la empresa ha implementado Sistema de gestión de Calidad pero no cuenta con ninguna certificación a este momento.

Por lo mencionado anteriormente se observa que la empresa considera dentro de sus actividades el deterioro del medio ambiente y va encaminada a la optimización de los recursos, por lo cual es de suma importancia enfocar esfuerzos en la optimización de los consumos energéticos considerando la implementación de un sistema de gestión de energía con la norma ISO 50,001 la cual busca mejorar el desempeño energético de las empresas que lo implementan, generando de esta forma ahorro en el consumo de energía, uso de la energía y eficiencia energía.

## 2.2 TEORÍA DE SUSTENTO

### 2.2.1 Análisis de las metodologías

#### 2.2.1.1 Análisis de Brechas

De forma genérica se utiliza la palabra de origen inglés GAP que en español hace referencia a una brecha, una apertura o un espacio vacío comprendido entre dos puntos de referencia, para referirse a las diferencias que se presentan en un momento determinado entre situaciones: una existente y otra ideal o anhelada. De allí surge el GAP Analysis o análisis de brechas, una herramienta que permite establecer una comparativa entre el estado y el desempeño real de una organización, estado o situación en un momento dado.

El análisis de brecha consiste en la aplicación de una auditoria preliminar que permite conocer el nivel de cumplimiento de la norma según el sistema de gestión a implementar, y las acciones correctivas que en caso es necesario tomar. Este análisis permite identificar las deficiencias al sistema e identifica necesidades que requieren atención. Además identifica los riesgos en los procesos llevados a cabo, y establece un panorama para identificar brechas.

Muchas empresas recomiendan realizar un análisis de brechas para identificar las deficiencias previo para la aplicación de una certificación, validación o verificación, esta ayuda también para identificar los puntos débiles del sistema, además de que ofrece una orientación sobre las fortalezas y debilidades necesarias a mejorar. El análisis evalúa también el sistema de

gestión existente, sus procedimientos contra los requisitos de una norma o con los requisitos que hayan cambiado de un sistema ya revisado, permite también identificar los requisitos comunes entre normas para la implementación de un sistema de Gestión Integrado, como también la brecha para esta integración.

#### 2.2.1.2 Sistemas de gestión Integrados

Las norma internacional de la (ISO 50,001, 2011), define un sistema de gestión como: “conjunto de elementos interrelacionados mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivo”. El objetivo de los sistemas de gestión es proporcionar un sistema para la coordinación de los procesos llevados a cabo, mediante la documentación y la auditoria lo cual permite la aplicación de la mejora continua. (Lopez Carrizosa, 2008) afirma: “Sistemas de gestión es igual a un conjunto de procesos de una organización que interactúan para alcanzar los objetivos” de igual forma resume los sistemas de gestión como organización por procesos.

La necesidad de garantizar que el sistema de gestión logre sus objetivos y mejore de forma continua, dio paso a la creación de normas internacionales, donde se dan conceptos, directrices y requisitos para estructurar el sistema de gestión. Sin embargo estas normas internacionales no se crearon para cubrir todas las perspectivas de forma simultánea si no que cada norma tiene objetivos y metas diferentes. Por otro lado la existencia de distintas normas ha dado lugar a que muchas organizaciones implementen y certifiquen de forma independiente el cumplimiento de los requisitos causando algunos casos duplicidad de información, documentos y hasta actividades, sin embargo existe una manera para eliminar los inconvenientes al sistema, y como parte del proceso de mejora continua las normas internacionales publicadas en los últimos años se han diseñado con un enfoque en común que se basa en el modelo de mejora continua, planear-hacer-verificar-actuar, lo que permite la *integración del sistema*, buscando mayor eficiencia y otros beneficios, uno de los más destacados es que el sistema se certifica como uno solo y no de forma independiente.

Según la norma (UNE 66177, 2005), el sistema integrado de gestión se define como: “Conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los sistemas”. Un sistema de gestión integrado es aquel que está planeado de forma

que tiene en cuenta integralmente los objetivos de las diferentes partes interesadas, y los requisitos y los lineamientos de los distintos referenciales, sin duplicar información, documentación o actividades.

Con la finalidad de mejorar el nivel de organización interna de las empresas, las normas ISO han desarrollado un modelo normalizado para preparar la redacción de los sistemas de gestión ISO, la cual es conocida como La estructura de alto nivel HLS, el autor lo afirma: “Las estructuras de alto nivel se trata de un denominador común, establecido por parte del comité ISO, para que todas las nuevas normas de gestión, respeten y compartan un objetivo común, la uniformización de las normas de gestión” (Navarro, 2016).

(Navarro, 2016) menciona que la estructura de alto nivel consta de una estructura general común, en cual se identifican capítulos con son iguales y con el mismo número de artículo, este se encuentra dividido de la siguiente forma:

- Textos introductorios para los artículos idénticos
- Enunciado idéntico para requisitos idénticos
- Términos comunes y definiciones principales

Esta estructura considera que las características y las exigencias que son propias a cada norma, se integren en esta estructura y en los capítulos apropiados. El objetivo de esta normalización es contribuir a que las normas de gestión sean compatibles para facilitar la integración y su implementación en la organización que desean certificarse.

La estructura de alto nivel se encuentra desarrollada de la siguiente forma:

- 0. Introducción
- 1. Alcance (Objeto y campo de aplicación)
- 2. Referencias normativas (Normas para consulta)
- 3. Términos y definiciones

- 4. Contexto de la organización
- 5. Liderazgo
- 6. Planificación
- 7. Soporte
- 8. Operación
- 9. Evaluación del desempeño
- 10. Mejora

#### 2.2.1.3 Enfoque de gestión por procesos

Las empresas han adoptado tradicionalmente en su estructura enfoques funcionales los cuales se caracterizan en dividir las unidades independientes, en áreas o departamentos como mercado, producción, compras, administración, las cuales distribuyen las actividades principales de una empresa. A medida del paso del tiempo y de la necesidad de maximizar el uso de los recursos de una empresa, las organizaciones funcionales requirieron la existencia de una estructura jerárquica en la cual se definieron roles y cargos con la autoridad para la planeación, coordinación de las actividades y la toma de decisiones, Sin embargo las características de esta forma de organización implica ciertos comportamientos que pueden considerarse inadecuados para entornos altamente competitivos.

El Autor (Lopez Carrizosa, 2008) afirma: “para enfrentar estos defectos que se pueden presentar en una organización funcional, se han desarrollado distintas herramientas y enfoques administrativos, uno de ellos es el enfoque de gestión por procesos”. El cual plantea características, principios y metodologías que permiten mejorar la forma tradicional de la organización funcional. De esta forma el enfoque de gestión por procesos se puede definir como conducir o administrar efectivamente las actividades, interrelacionadas y recursos de una organización concentrándose en el valor agregado para el cliente y las partes interesadas, y nace de la necesidad de hacer organizaciones más eficientes y eficaces, y que tengan la capacidad de adaptarse al entorno cambiante, de ser flexibles de aprender y de crear valor.

#### 2.2.1.4 Gestión de Riesgo

Todas las organizaciones se ven enfrentadas a factores internos y externos que impiden el cumplimiento de los objetivos lo cual es conocido como el *riesgo*.

La norma ISO 9,001:2,015 introduce acciones para abordar el riesgo y las oportunidades, el objetivo que persigue es asegurar que el Sistema de Gestión de la Calidad funcione de forma correcta y que se obtengan todos los resultados que se esperan, además se tiene que realizar una planificación de las acciones que harán frente a todos los riesgos y las oportunidades. Existen herramientas que son empleadas para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos, entre ellas se identifica el AMFE análisis modal de falla y efecto, norma ISO 31,000:2,009 Gestión de Riesgos entre otros.

El autor (Gomez Martínez, 2015) menciona: “El pensamiento basado en riesgos es esencial para lograr un sistema de gestión de la calidad eficaz. El concepto de pensamiento basado en riesgos ha estado implícito en ediciones anteriores de esta Norma Internacional, incluyendo, por ejemplo, llevar a cabo acciones preventivas para eliminar no conformidades potenciales, analizar cualquier no conformidad que ocurra, y tomar acciones que sean apropiadas para los efectos de la no conformidad para prevenir su recurrencia”. Por lo cual el enfoque en riesgos es esencial para cualquier norma Internacional.

La norma ISO 31,000:2,009 tiene como objeto ayudar a las organizaciones a gestionar el riesgo con efectividad, esta norma establece una serie de principios y directrices de carácter genérico sobre la gestión del riesgo. (ISO 31,000, 2009).

#### 2.2.1.5 La Gestión del Cambio en la norma ISO 9,001:2,015.

Uno de los apartados que requiere la norma ISO 9,001:2,015 para su sistema de gestión de Calidad es el control a los cambios *apartado 8.5.6*, la norma requiere el control del impacto que puedan ocasionar los cambios.

Dadas las numerosas ocasiones en las que se destaca la importancia de considerar los cambios en el sistema de gestión de la calidad, puede ser conveniente ubicarlas esquemáticamente en la norma, la siguiente tabla muestra cada uno de los apartados de la norma y donde se ubica el propósito para gestionar el cambio.

**Tabla 1. Gestión del cambio en la norma ISO 9,001:2,015**

<b>REQUISITO EN ISO 9,001</b>	<b>PROPÓSITO</b>
<b>4.4.1 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	Una vez determinados los procesos, evaluar su desempeño y si es necesario cualquier cambio en ellos, implementarlo
<b>5.3 Roles y autoridades en la organización</b>	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad necesaria para asegurarse de que los cambios planificados e implementados no afectan a la integridad del sistema
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	Cuando algún cambio sea necesario en el sistema de gestión, debe planificarse
<b>7.5.3.2 Control de la información documentada</b>	Controlar los cambios en la documentación (versiones)
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	En la planificación de los procesos de producción y provisión de servicios, considerar los cambios y revisar las consecuencias de los no planificados
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	Debe haber comunicación con el cliente respecto a los cambios en el producto
<b>8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios</b>	Cuando existan cambios en el producto o en el servicio acordado con el cliente, deben quedar documentados y ser informados los afectados
<b>8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo</b>	Controlar los cambios en el proceso de diseño, realizar revisiones cuando se produzcan.
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	Controlar los cambios que afectan al proceso de producción, cuando este está en funcionamiento
<b>9.2.2 Auditoria Interna</b>	Al planificar las auditorías internas tener en cuenta los cambios que afecten a la organización.
<b>9.3.2 Entradas en la revisión por la dirección</b>	En la revisión por la dirección, tratar los cambios en el contexto
<b>9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección</b>	Tomar las acciones y decisiones sobre cualquier cambio necesario en el sistema

REQUISITO EN ISO 9,001	PROPÓSITO
10.1 Generalidades (mejora)	Nota: un ejemplo de mejora en el SGC puede ser el cambio abrupto o radical
10.2 No conformidad y acción correctiva	Evaluar si son necesarios los cambios en el sistema al establecer las acciones correctivas

Fuente: (Gomez Martínez, 2015)

## 2.2.2 Antecedentes de metodologías

### 2.2.2.1 Inicios de la Gestión de la Calidad

La búsqueda por hacer las cosas mejor, más rápido y a un menor costo ha permitido el desarrollo a la gestión de la calidad, el autor (Gutiérrez, 2010) divide el evolución de la calidad en cinco etapas:

*Etapa de inspección*, consistía en buscar que un producto reuniera los atributos de calidad que deseaba el cliente, lo cual ha sido muy apegado a la realidad desde la época artesanal, cuando la calidad del producto se establecía a través de la relación directa entre el consumidor y el artesano, el cliente al momento de recibir un producto revisaba que este tuviera las características deseadas, en esta etapa es donde se comienza a responsabilizar a ciertos empleados inspectores para que evaluaran que el producto cumpliera con todos los requisitos de calidad específicos. Estos inspectores reunían parámetros estandarizados de calidad, lo cual represento avances ya que conducía a tener un sistema de inspección más consistente que cuando se realizaba a simple vista. Esta etapa se limitó a contar y detectar la mala calidad.

*Etapa del control estadístico de la calidad*, en 1,931 Walter A. Shewhart publicó un libro *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, donde se dieron a conocer las cartas de control y el estudio de la calidad a través de las variables, el autor estableció que los estudios estadísticos pueden usarse para mejorar el control mediante la estabilización y reducción de la variación en el proceso. En 1,950 el estadístico estadounidense W. Edwards Deming impartió varias conferencias a altos directivos de empresas japonesas y les planteo las ventajas del control estadístico de calidad. Siguiendo sus recomendaciones algunos de ellos empezaron a reportar incrementos en la productividad sin comprar equipos. Además en esta etapa Deming enseñó a los ejecutivos los principios del pensamiento científico con el ciclo PHVA, planear, hacer, verificar y actuar. Con la influencia de líderes japoneses como Kaoru Ishikawa, Genichi

Taguchi, Shigeo Shingo, Taichi Ohono, etc., se continuó refinando el ciclo PHVA y la introducción de otras técnicas para apoyar la mejora continua.

*Etapa del aseguramiento de la calidad*, Durante esta etapa el concepto de calidad pasa una intervención en los esfuerzos de calidad en áreas como diseño, ingeniería, planeación y actividades de servicio, de esta forma el aseguramiento de calidad creó un enfoque proactivo, en esta etapa se introdujo el concepto de costos por mala calidad, con esto se supo que la mala calidad cuesta mucho y que al mejorar se reducen los costos de la no calidad, de igual forma en 1956 Feigenbaum publicó un libro sobre control de la calidad total, al final de esta etapa se empieza a poner énfasis en el diseño y aparecen herramientas para este fin como la confiabilidad, el diseño de experimentos, el análisis de modo y el efecto de falla AMFE entre otros.

*Etapa de la administración de la calidad total*, En 1987 aparecieron la serie de normas ISO 9000 con el objetivo de unificar y estandarizar los numerosos enfoques de sistemas de aseguramiento de la calidad que a la fecha existían. En 1994 estas normas sufrieron una primera modificación, pero es hasta el año 2000 cuando se les hace un cambio radical y se reemplaza el concepto de Sistemas de Aseguramiento de la Calidad por el de Sistema de Gestión de la Calidad, convirtiéndose en un referente fundamental para miles de empresas y organizaciones que han certificado sus sistemas de gestión de calidad basándose en ellas.

*Etapa de reestructurar las organizaciones y de mejora sistemática de procesos en la era de la información*, Esta etapa se caracteriza por las experiencias que muchas empresas habían desarrollado en temas de calidad, durante este tiempo se había desarrollado una conciencia clara en las principales organizaciones de que la calidad es un asunto estratégico, una ventaja competitiva y una oportunidad de negocio. Se siguen proponiendo enfoques renovados para reinventar a las empresas con el fin de que logren sobrevivir en un mundo globalizado. Se identifica también por que la alta dirección encabeza el esfuerzo para generar visiones compartidas, esta etapa se efectúa en un contexto cuya orientación de la calidad es directa y total hacia el cliente y el mercado.

### 2.2.2.2 Antecedentes de las normas ISO

El constante crecimiento de la población, los requerimientos de los clientes, la búsqueda de la mejora continua, la necesidad de buscar ahorros y mejorar la utilidad de las empresas, dio inicio a lo que hoy se conoce como ISO.

La organización (ISO, 2016) comenzó en el año 1,946 cuando delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles en Londres, y planteando la problemática decidieron crear una nueva organización internacional para facilitar la coordinación internacional y la unificación de estándares. El 23 de febrero de 1,947, la nueva organización, ISO inició oficialmente sus operaciones.

Desde entonces, se han publicado más de 21,000 Normas internacionales que cubren casi todos los aspectos de la tecnología y de fabricación, hoy en día la ISO está formada por 163 países miembros y aproximadamente 150 personas trabajan tiempo completo en la secretaria central en Geneva en Suiza.

Honduras, cuenta con un total de 131 empresas certificadas bajo una de las normas ISO. (Banco Honduras Calidad, 2016) idéntica que entre las cuales el 83% se encuentra certificado con la norma ISO 9,001 Sistemas de gestión de la calidad seguido en un 7.6% bajo la norma ISO 14,001 Sistemas de gestión Ambiental, pocas empresas certificadas con alguna otra norma tales como GLOBAL A.P Buenas prácticas agrícolas, OHSAS 18,001 Sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional entre otros, sin embargo ninguna empresa en el país se encuentra certificada bajo la norma ISO 50,001.

## 2.2.3 Análisis crítico de metodologías

### 2.2.3.1 Análisis crítico de Brechas – GAP Analysis

Una de las principales ventajas de este análisis de brechas es que permite identificar cuáles son las deficiencias al sistema y cuáles son esas debilidades para proponer acciones correctivas al mismo. Al tratarse en la integración de un nuevo sistema de gestión este análisis permite identificar cuáles son los requisitos comunes y diferentes entre normas lo cual facilita la implementación de los nuevos requisitos y la integración de los requisitos comunes. Otra

ventaja muy importante es que este análisis proporciona un panorama de cómo se encuentra el desempeño y cumplimiento del sistema actual.

Se considera oportuno mencionar que la realización de un análisis de brechas en la implementación de normas ISO no vuelve una exigencia obligatoria de la Norma, sino que constituye una herramienta útil que de forma voluntaria una organización puede aplicar o no.

Una limitación para realizar esta metodología es que se necesita el apoyo de la alta dirección, esto es debido a que el análisis muestra las debilidades al sistema y proporciona acciones correctivas al mismo pero, si no se cuenta con el apoyo de la dirección este análisis puede quedar en nada.

#### 2.2.3.2 Análisis crítico Sistemas de gestión Integrados

Un sistema de gestión Integrado sirve para cumplir todos los requisitos de las normas con un único conjunto de políticas y procedimientos, también para auditar más de un sistema al mismo tiempo para ahorrar dinero y recursos lo cual proporciona mejorar el nivel general de eficiencia eliminando la necesidad de duplicar tareas debido a que se definen claramente las funciones y responsabilidades con el fin de resaltar los objetivos comunes y finalmente facilitar la mejora continua de todos los sistemas de gestión implementados.

Algunos de los muchos beneficios y ventajas al implementar sistemas de gestión integrados se encuentran:

1. Permite a la organización mejorar sus utilidades al generar ahorros en costos y ampliando el mercado a nivel nacional e internacional.
2. Facilita la administración de los procesos orientados a los objetivos
3. Reduce costos por documentación o actividades repetidas.
4. Optimiza el tiempo de los procesos
5. Mejorar la capacidad de organización de la empresa.

6. Mejorar la imagen de la empresa.
7. Permite que las auditorías sean más eficientes y efectivas tanto internas como externas.

De igual forma en como las normas Internacionales ISO son aplicables para cualquier empresa u organización el SGI es relevante y lo puede implementar cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector en el que opera, siempre y cuando esta busque integrar dos o más de sus sistemas en uno solo con un conjunto holístico de documentación, políticas, procedimientos y procesos.

El alcance de la presente investigación no se desarrolló la implementación del sistema integrado sin embargo se presentó el diseño del sistema integrado calidad y energía como propuesta para decisión de la gerencia la implementación y puesta en marcha del mismo.

Cabe destacar que una limitante de esta metodología es que depende de aspectos como el compromiso de la dirección y del personal, el conocimiento de los diferentes requisitos y referenciales, una adecuada planeación de la integración y del nivel de madurez del sistema.

## 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

**Mejora continua:** “Proceso recurrente que tiene como resultado una mejora en el desempeño energético y en el sistema de gestión de la energía” (ISO 50,001, 2011).

**Energía:** “Electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares, se define como la capacidad de un sistema de producir una actividad externa o de realizar trabajo”. (ISO 50,001, 2011).

**Eficiencia energética:** “Proporción u otra relación cuantitativa entre el resultado en términos de desempeño, de servicios, de bienes o de energía y la entrada de energía” (ISO 50,001, 2011).

**Desempeño Energético:** “Resultados medibles relacionados con la eficiencia energética, uso de la energía, y el consumo de la energía” (ISO 50,001, 2011).

**USE Uso significativo de la energía:** “Uso significativo de la energía que ocasiona un consumo sustancial de energía y/o que ofrece un potencial considerable para la mejora del desempeño energético” (ISO 50,001, 2011).

**SGE Sistema de Gestión de la Energía:** “Conjunto de elementos interrelacionado mutuamente o que interactúan para establecer una política y objetivos energéticos, y los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos” (ISO 50,001, 2011).

**SGC Sistema de Gestión de la Calidad:** “Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad” (ISO 9,001, 2005).

**SIG Sistema de gestión Integrado:** “Conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los sistemas” (UNE 66177, 2005).

**Integración:** “Acción y efecto de aunar, dos o más políticas, conceptos, corrientes, etc., divergentes entre sí, fusionándolos en una sola que los sintetice” (UNE 66177, 2005).

**Integración de los elementos comunes:** “Integración de los elementos de gestión de las normas de referencia implicadas en los sistemas a integrar, en lo que se refiere a documentación aplicable e implementación de los mismos”. (UNE 66177, 2005).

## 2.4 MARCO LEGAL

Las leyes que aplican a este rubro y las cuales DIVECO Camas Olympia deberá considerar dentro de su gestión integral se identifican:

*Decreto de ahorro energético de Honduras*

Busca la correcta gestión entre el ahorro de combustibles y energía eléctrica sustentado en los siguientes ejes: Ahorro de combustibles, Ahorro de energía eléctrica, ordenamiento vial, y medidas de ahorro en instituciones de la administración pública. (La Gaceta, 2,012)

*Ley General de la Industria Eléctrica*

Tiene por objeto regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio de Honduras, asimismo la importación y exportación de energía eléctrica como también la operación del sistema eléctrico nacional, incluyendo su relación con los sistemas eléctricos de los países vecinos. (La Gaceta, 2,014)

*Ley de Incentivos con Fuentes Renovables, decreto 85 98 y Decreto 70 2,007*

Tiene como objetivo promover la inversión pública y/o privada en proyectos de generación de energía eléctrica con recursos renovables nacionales a través de la realización de la inversión y desarrollo de proyectos de recursos energéticos renovables, introducción de reformas en los procesos de otorgamiento de permisos que permitan agilizar los estudios y la construcción de nuevas centrales de generación de energía con recursos renovables, creación de fuentes de trabajo, aumentar la eficiencia del sistema interconectado nacional mediante una mayor generación distribuida, búsqueda de nuevas fuentes tradicionales de energía para garantizar el equilibrio del sistema eléctrico entre otros. (La Gaceta, 2,007)

*Ley del marco del subsector Eléctrico*

La Ley tiene como objetivo fundamental regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica y se aplica a todas las personas naturales y jurídicas y entes públicos, privados y mixtos, que participan en las citadas actividades.

Facilita la participación de la empresa en las actividades de generación y fomentarla en la distribución. Asimismo alienta la realización de inversiones privadas en producción y distribución, asegurando la competitividad de los mercados donde sea posible. Específicamente pretende promover la competitividad de los mercados de producción y demanda de electricidad para asegurar el suministro a largo plazo. (La Gaceta, 1999)

*Ley del sistema nacional de la Calidad*

La ley tiene por objeto establecer el sistema nacional de la calidad como infraestructura nacional encargada de desarrollo y la demostración de la calidad, para promover la competitividad de las empresas nacionales, proporcionar confianza en la transacción de bienes y servicios, facilitar el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de

evaluación de la conformidad, promover la cultura de la calidad y brindar apoyo técnico a los entes reguladores. (La Gaceta, 2,011)

Algunas entidades relacionadas a las cuales la empresa DIVECO deberá considerar en su gestión de energía se encuentran:

1. Empresa nacional de energía eléctrica ENEE
2. Comisión nacional de energía CNE
3. Sistema Nacional de la Calidad SNC
4. Secretaria de recursos naturales y ambiente SERNA
5. Asociación Hondureña de pequeños productores de energía renovable AHPP

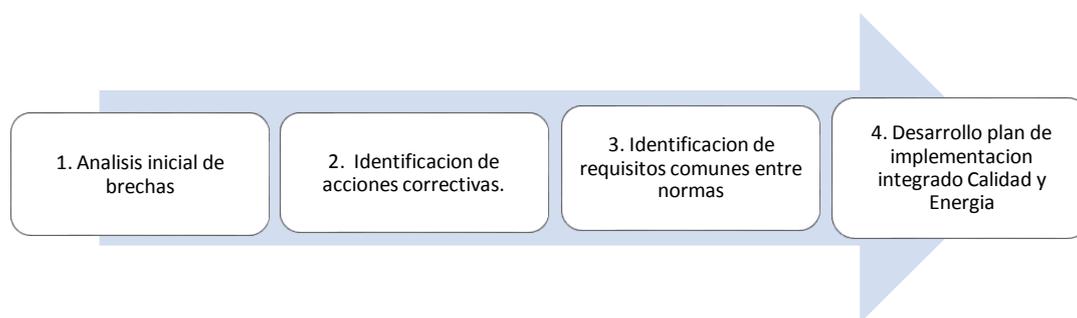
## CAPITULO III. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se presenta la metodología de investigación utilizada para determinar cómo diseñar la integración de un sistema de gestión de Calidad y Energía, partiendo de un diagnóstico y finalizando con el desarrollo de un plan de gestión integrado de calidad y energía bajo las normas internacionales ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011.

Se utilizó el método cuantitativo descriptivo y transversal, se trabajó mediante un estudio descriptivo ya que se consideraron fenómenos que ya han sido estudiados anteriormente para medir los conceptos e identificar variables, se contó con datos numéricos de estadísticas y registros de los consumos de energía en la empresa para evaluar el desempeño energético actual. En el alcance de la presente investigación no se formuló ninguna hipótesis debido a que no se pronosticó un hecho sino que se tomó la situación actual de la empresa para la integración del nuevo sistema de gestión de energía.

### 3 METODOLOGÍA APLICADA

La metodología que se empleó para la investigación se trabajó con la finalidad de cumplir con cada uno de los objetivos propuestos la cual fue desarrollada en los pasos que se muestran en la siguiente figura 1:



**Figura 1. Etapas aplicadas en la Metodología**

La metodología que se aplicó consistió en cuatro etapas siendo un proceso donde cada etapa se convirtió en la entrada de la segunda y se finalizó con el desarrollo del plan de gestión Integrado de calidad y energía.

*Etapa 1ª Análisis inicial de brechas*, en esta etapa se realizó un diagnóstico de cómo la empresa se encuentra de cumplimiento en las normas ISO 50,001:2,011 e ISO 9,001:2,015 con el objetivo de identificar cual son las debilidades de cada sistema, las cuales la empresa deberá atacar para dar inicio a su sistema de gestión integrado.

*Etapa 2ª Identificación de acciones correctivas*, Partiendo de la información obtenida en el análisis de brechas se identificó las no conformidades de cada sistema y se presentó un plan de acción de cómo la empresa deberá actuar para cumplir con cada uno de los requisitos de ambas normas que aún no cumple.

*Etapa 3ª Identificación de requisitos comunes entre normas*, En esta etapa se identificaron los requisitos comunes y diferentes de cada una de las normas con la finalidad de visualizar cuales requisitos pueden integrarse y como deberán hacer su integración.

*Etapa 4ª Desarrollo plan de implementación Integrado Calidad y Energía*, Partiendo de la información recabada en la identificación de los requisitos comunes y diferentes entre normas se presentó un plan de acción para la implementación de sistemas de gestión integrado Calidad y Energía.

### 3.1.1 Análisis inicial de Brechas – GAP Analysis

Antes de dar inicio a la implementación de un sistema de gestión fue importante conocer la situación actual de la empresa, para poder visualizar los elementos desarrollados por la empresa lo cual facilito la implementación del SGE,

Para la aplicación de la herramienta de análisis de brechas fue necesario dividirla en dos actividades, las cuales facilitaron la implementación y desarrollo de los pasos propuesto, y fueron las siguientes:

1. Levantamiento de información y análisis.
2. Reunión con el encargado del sistema de gestión de Calidad, dueños de procesos y líderes de procesos.

Para el levantamiento de la información se tomó información actual de la empresa sobre el sistema de gestión de calidad que ya se encontraba previamente implementado siguiendo los lineamientos de la norma ISO 9,001:2,015, con la finalidad de identificar los requisitos del sistema actual y revisar cuáles eran los requisitos comunes y diferentes a la norma ISO 50,001:2,011, por lo cual fue necesario identificar y revisar los aspectos que la empresa ya había desarrollado en términos de energía así como también los controles desarrollados que servirán para el desarrollo del SGE, la cual se hizo mediante una reunión con el encargado del sistema de gestión de calidad de DIVECO y diferentes personas quienes son líderes y dueños de procesos en la empresa.

Para la aplicación de esta metodología se realizó una guía autodiagnóstico el cual sirvió de herramienta para la verificación del GAP analysis este se realizó cubriendo cada uno de los requisitos que forma parte de las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011.

Para cada uno de los requisitos se estableció un porcentaje de cumplimiento, individual y de forma general. Para obtener finalmente el porcentaje total de cumplimiento a las normas ISO 9,001:2,015 e ISO 50,001:2,011.

### 3.1.2 Entrevistas

Para iniciar con el levantamiento de la información fue necesaria la realización de entrevistas al coordinador del sistema de gestión de calidad, Ingeniera Claudia Castejón (Castejón, 2016), quien controla y dirige el SGC para la organización. Adicional se llevaron a cabo entrevistas con dueños y líderes de proceso quienes brindaron información relevante para la ejecución del análisis de brechas. (Gonzales, 2016), (Zelaya, 2016), (Rodríguez, 2016), (Chavarría, 2016), (Laínez, 2016), (Franco, 2016).

### 3.1.3 Sistemas de Gestión Integrados

Considerando la información recabada en el GAP analysis y el estado en cómo se encuentran ambos sistemas de gestión, se continuó con el plan para el sistema de gestión Integrado, el cual se basó en las siguientes actividades:

1. *Definir la meta:* La meta debe estar formada por:

- Descripción de la meta, esta herramienta se utilizara posteriormente para medir el cumplimiento del plan de acción implementado.
  - Unidad de medida de la meta, con el fin de poder medir el grado de avance, este puede ser dado en porcentaje o unidad.
2. *Responsables*: Se identificó quienes serían los responsables para cumplir con cada actividad quienes permitirán y darán seguimiento al plan de acción
  3. *Cronograma*: Se estableció las fechas estimadas de terminación de la implementación del plan de acción
  4. *Verificación*: Al finalizar el cumplimiento de todas las actividades, acciones y correcciones que hacen parte del plan de acción, la dirección de control y gestión deberá emitir un proceso de comunicación informando el cierre del plan de acción.

#### 3.1.4 Herramientas de aplicación para el sistema de gestión integrado

A pesar de la posibilidad de integración de las normas ISO, cada una de ellas desprende requisitos que son propios para cada una, fue por esta razón importante conocer cuáles fueron los requisitos comunes y diferentes que se aplican para cada una de las normas a integrar.

Una vez que se identificaron las debilidades de los sistemas fue necesaria la identificación de las actividades a desarrollar para cumplir con cada una de las no conformidades.

Para este paso se trabajó con los resultados obtenido del GAP analysis el cual mediante una matriz comparativa la cual identifica el procedimiento y el cumplimiento del requisito bajo ambas normas 9,001 y 50,001.

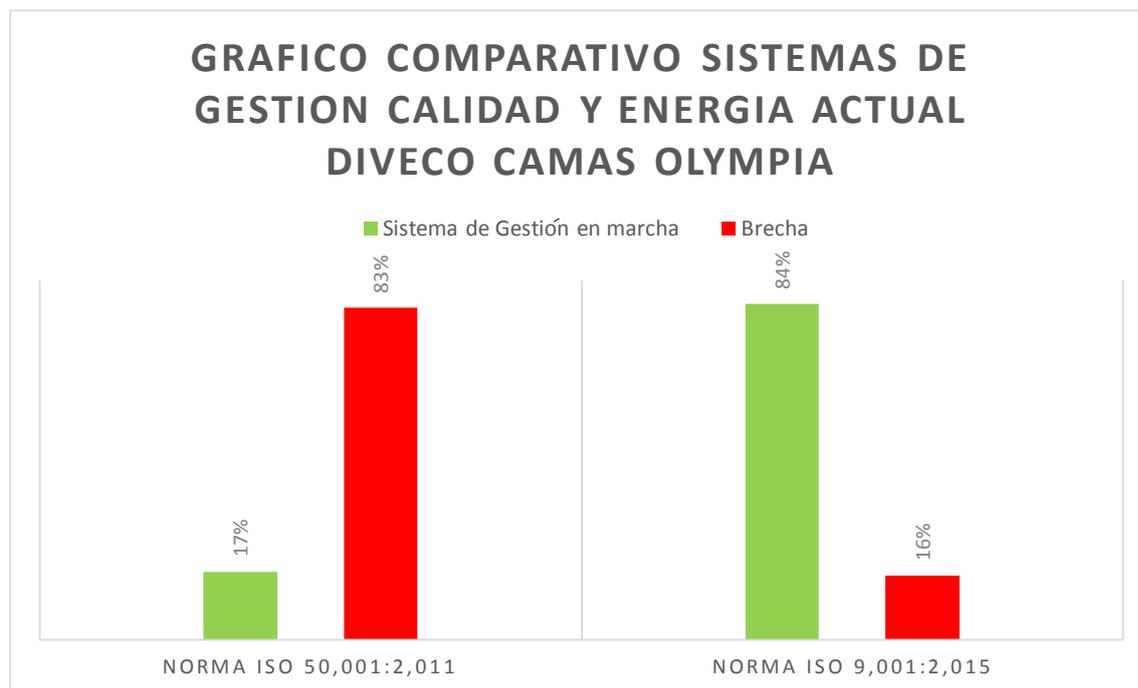
## CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos, aplicando las metodologías mostradas en la presente investigación, a cada una de las normas y en cada uno de los apartados se genera análisis de los resultados obtenidos y un plan de acción para atacar cada una de las no conformidades identificadas, asimismo se presenta el plan de acción Integrado para Calidad y Energía.

### 4 ETAPA 1ª ANÁLISIS DE BRECHAS – GAP ANALYSIS

El análisis de brecha se aplicó mediante una entrevista realizada al Gestor del sistema de gestión de calidad y a personas de diferentes departamentos de DIVECO Camas Olympia quienes son los dueños de procesos y líderes de subprocesos del SGC y quienes manejan dentro de sus procesos algunos procedimientos en cuanto a Energía.

Con la finalidad de comparar los dos sistemas de gestión individualmente se muestran los resultados obtenidos de cada uno de los análisis aplicados en el siguiente grafico (ver figura 5).



**Figura 2. Gráfico comparativo Sistemas de Gestión Calidad y Energía**

Se observa que la empresa actualmente tiene el 84% del sistema de gestión de Calidad ya implementado siguiendo los lineamientos de la norma ISO 9,001:2,015, en cuanto a energía se

observa una brecha alta de 83% esto es debido a que aún no se ha trabajado en implementar un sistema de energía como tal, sin embargo debido a que la empresa ya trabaja bajo un sistema de responsabilidad social se tiene un enfoque en la optimización de Recursos entre ellos el recurso energético, lo cual beneficia el resultado del sistema en marcha para el sistema de Gestión de Energía siguiendo los lineamientos de la norma ISO 50,001:2,011.

#### 4.1.1 Resultado Autodiagnóstico Norma ISO 50,001:2,011

Se identifica que para el sistema de Energía, DIVECO cumple con el 17% de la norma, puesto que se han llevado actividades que generan valor al sistema tales como la identificación de fuentes de energía y los consumos de los equipos pero aún no se define un plan estratégico donde su enfoque sea en el uso eficiente de la energía, ni métodos o controles que permitan a la empresa usar adecuadamente los recursos energéticos.

##### 4.1.1.1 Requisito 4. Requisitos del Sistema de Gestión de la Energía.

Los resultados obtenidos en el diagnostico a la norma ISO 50,001:2,011 son los mostrados en la tabla 1, donde se identifica un cumplimiento general de la norma de un 17% y una brecha de 83%.

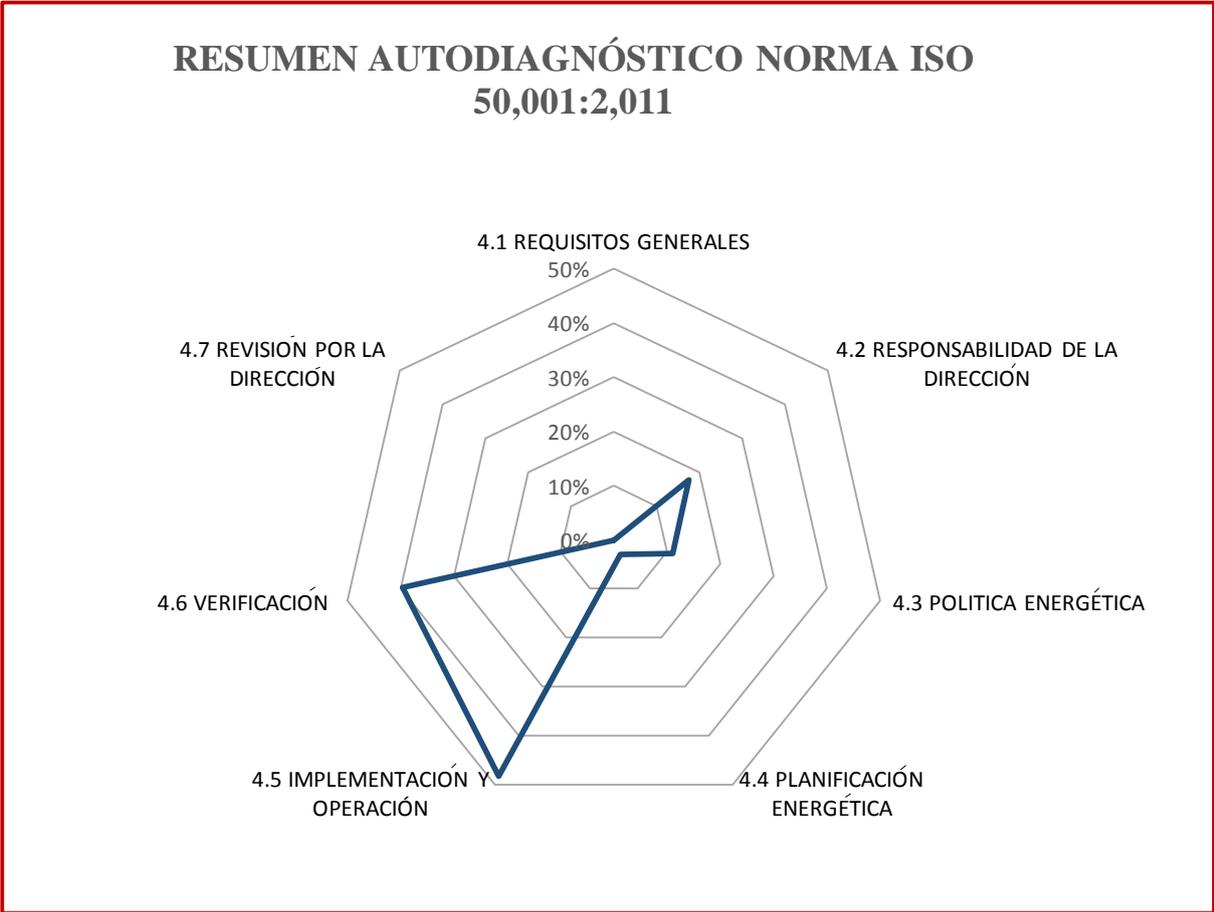
**Tabla 2. Resumen Cumplimiento norma ISO 50,001:2,011**

<b>RESUMEN DE CUMPLIMIENTO NORMA ISO 50,001:2,011</b>	
4.1 REQUISITOS GENERALES	0%
4.2 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	18%
4.3 POLÍTICA ENERGÉTICA	11%
4.4 PLANIFICACION ENERGÉTICA	3%
4.5 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	48%
4.6 VERIFICACIÓN	40%
4.7 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	0%
<b><u>CUMPLIMIENTO GENERAL</u></b>	<b><u>17%</u></b>

En el siguiente grafico (ver figura 3) se muestra el nivel de avance que se atiene en cuanto a esta norma considerando cada uno de los apartados que la norma presenta.

**Figura 3. Grafico resumen análisis de brecha norma ISO 50,001:2,011**

En la tabla 3 se identifica que es lo que la empresa tiene y que es lo que hace falta por cumplir, seguido por un plan de acción el cual es basado en las debilidades que se identificaron en el análisis de brechas para cumplir con los requisitos de la norma.



**Tabla 3. Resultado análisis de brecha norma 50,001:2,011 DIVECO Camas Olympia**

Apartado de la norma ISO 50,001:2,011	QUE SE TIENE	QUE HACE FALTA
4.1 Requerimientos generales		No hay ningún sistema de energía implementado, no hay alcance
4.2 Responsabilidad de la gerencia		Falta suministrar los recursos necesarios para el SGE, definir alcance, y límites, asegurar las metas del sistema, asegurar los IDEn, informar el desempeño a la alta gerencia, promover la toma de conciencia de la política energética.
4.2.1 Alta gerencia	Se tiene una política de RSE que hace mención sobre el uso adecuado de los recursos, Ya cuenta con equipo designado para los sistemas de gestión	
4.2.2 Representante de la gerencia	Se cuenta con un representante del SGC, Se cuenta con dueños de procesos quienes son encargados de asegurar que el SGC se cumpla, Se lleva a cabo comunicación para el SGC	
4.3 Política energética	Se cuenta con política del RSE y del SGC	No se cuenta con ninguna política energética
4.4 Planificación energética		No hay un proceso de planificación energética
4.4.1 Generalidades		
4.4.2 Requerimientos legales y de otro tipo	Se encuentran identificadas las leyes de energía aplicables a la empresa	No se determinan los requisitos para el uso de la energía, no se asegura el cumplimiento de los requisitos legales y no son revisados
4.4.3 Revisión energética		No se realiza ninguna revisión energética en la organización
4.4.4 Línea base energética		No se ha establecido la línea de base energética
4.4.5 Indicadores de desempeño energético		No existe ningún indicador de desempeño energético en la organización

(Continuación tabla 3).

Apartado de la norma ISO 50,001:2,011	QUE SE TIENE	QUE HACE FALTA
4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y plan de acción de gestión de la energía		No se han establecido objetivos ni metas energéticas en la organización
4.5 Implementación y operación		
4.5.1 Generalidades	Se lleva a cabo en la Planificación estrategia	No existe una Planificación ni planes de acción para el SGE
4.5.2 Competencias, entrenamiento y sensibilización		No se llevan capacitaciones sobre el uso significativo de la emergencia, y tampoco se identifican las necesidades de formación relacionadas con el control de sus usos de energía, no se lleva registros y no se asegura de la conciencia del personal
4.5.3 Comunicación	Se comunica el SGC	Se lleva comunicación en la empresa pero no para el SGE
4.5.4 Documentación	Se lleva un portal para el SGC	
4.5.5 Control operacional	Se lleva un portal para el SGC	No se establecen criterios en las actividades de mantenimiento sobre el uso significativo de la energía
4.5.6 Diseño		No hay resultado de evaluación del desempeño por lo tanto no se incorpora ningún cambio en las actividades
4.5.7 Compra de servicios energéticos, productos, equipos y energía	Se identifica en el criterio del RSE	No existe un procedimiento para comprar considerando el uso significativo de la energía
4.6 Verificación		
4.6.1 Monitoreo, medición y análisis		No se mide, ni se lleva seguimiento del SGE
4.6.2 Evaluación de cumplimiento con los requerimientos legales y de otro tipo		No se realizan evaluaciones

(Continuación tabla 3)

Apartado de la norma ISO 50,001:2,011	QUE SE TIENE	QUE HACE FALTA
4.6.3 Auditoría interna del sistema de gestión de la energía	Se han desarrollado para el SGC	Falta el cumplimiento del cronograma
4.6.4 No-conformidad, corrección, acción correctiva y acción preventiva	Se han desarrollado para el SGC	Falta asegurar el cumplimiento de los cambios
4.6.5 Control de registros		No se llevan registro del SGE
4.7 Revisión de la gerencia		No se lleva revisión por la dirección
4.7.1 Generalidades		
4.7.2 Input a la revisión de la gerencia		No se ha presentado ningún informe de auditoría para la revisión por la dirección
4.7.3 Output de la revisión de la gerencia		No se realizan evaluaciones

*Plan de Acción ISO 50,001:2,011:*

Para el plan de acción se presentan 21 actividades que la organización deberá implementar para cumplir con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 50,001:2,011. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo A.

1. La empresa debe realizar su Planificación energética para definir alcance, política, límites, objetivos y metas energéticos, involucrando a todas las áreas que la organización defina necesarias en su SGE, para ello puede hacer uso de un plan estratégico donde la alta dirección defina cada uno de estos requerimientos. En el anexo C. Se encuentran los pasos necesarios para establecer la planeación estrategia y cumplir con cada uno de los requerimientos de la norma.
2. Se necesitan recursos financieros para implementar proyectos de ahorros energéticos y para pagar a expertos externos si hace falta. También hay que tener el equipamiento y los recursos necesarios para medir el desempeño y hacer su seguimiento y para recopilar

datos y analizarlos. Por último, hay que incluir el tiempo que deben brindar una serie de personas de la empresa y el compromiso de las mismas. Con esta medición se deberá promover la toma de conciencia de la política energética.

3. Una vez que se elabora la política energética esta debe documentarse y establecer el compromiso de la organización para alcanzar una mejora en el desempeño energético, la alta dirección es quien debe definir la política energética y asegurar que sea apropiada, incluya un compromiso de mejora continua al desempeño energético, incluya compromiso en cumplir con los requisitos legales, proporcione un marco de referencia para los objetivos y metas energéticas, se documente y se comuniquen, se revise regularmente y se actualiza si es necesario.
4. Se debe llevar a cabo y documentar la planificación energética para incluir las actividades que puedan afectar el desempeño energético, esta debe desarrollarse siendo coherente a la política energética, en el proceso de planeación es importante que se identifiquen los usos de la energía del pasado y presente, variables que afectan el uso significativo de la energía lo cual servirá para la revisión energética en este proceso se debe definir la línea energética de base, los indicadores de desempeño energético IDEns. Objetivos, metas y planes de acción, en el Anexo E se identifica un diagrama el cual servirá a la empresa entender el proceso de planificación energética.
5. Se deberá realizar un inventario de todas las leyes y requisitos legales que aplican para el uso de la energía, puede ser mediante asesoramiento jurídico, asociaciones profesionales entre otros. Se debe designar un responsable, informar y capacitar a las personas que tienen que aplicar estos requisitos, revisar estos requisitos con regularidad, se debe definir con qué frecuencia estos serán revisados.
6. Para la Revisión energética se debe identificar cuáles son las fuentes de energía que la empresa hace uso y en qué cantidades, estas pueden ser recolectadas mediante facturas, registros de medidores, fuentes de energía almacenadas. Partiendo de esta información se deberá analizar cuáles son los USE usos significativos de energía que son los que representan las fuentes de energía que se consumen en mayores cantidades, también es importante que la empresa análisis el desempeño energético del pasado y presente para

estimar el consumo energético futuro, para este análisis se puede hacer uso consumos energéticos pasados para proyectar mediante una línea de tendencia el futuro.

7. Para la línea de base energética es el desempeño energético inicial a partir cual se va a medir el desempeño futuro. Normalmente, es el desempeño energético del año anterior. El desempeño energético de año en curso se compara periódicamente con ese desempeño previo. De esta forma se define cual será la línea de base para el próximo periodo.
8. Para calcular un IDEn, se usa la fórmula del análisis de la regresión correspondiente al periodo previo como base para el seguimiento del desempeño. Mediante la fórmula y los valores para cada variable correspondientes al periodo más reciente (día, semana, mes, etc.), se puede calcular el uso de la energía esperado para este período, para luego comparar el consumo real con ese valor esperado. Se debe hacer el seguimiento periódico de los IDEn y de los parámetros operativos críticos que se determinaron en la revisión energética, el objetivo es garantizar que los USE están operando correctamente y que el desempeño cumple con las expectativas y las metas.
9. Se deberán fijar metas de mejora antes de que empiece el próximo periodo, un buen método para fijar metas es considerar las oportunidades de mejora de la revisión energética, lo cual permitirá la fijación de planes de acción para mejorar el desempeño energético del próximo periodo.
10. Se debe poner en práctica en la implementación los planes de acción especificados en la planificación energética.
11. El objetivo de la política energética es mostrar a todo el personal que el desempeño energético es importante para la organización y hay un compromiso por mejorarlo, es importante que todo el personal tenga acceso a la política energética y que esta se encuentre en un lugar visible y que comprenda en qué medida los afecta en su trabajo, esta se puede comunicar enviar por correo electrónico, introducción en la capacitación para los nuevos empleados y contratistas y en los cursos de actualización para el resto del personal.

12. Para la comunicación existen distintas formas de comunicarse, verbales y no verbales como por ejemplo el uso de correo electrónico, tableros de anuncios, teléfono, reuniones, cursos de capacitación, boletines informativos entre otros. Es importante informar a todo el personal que se está desarrollando e implementando un SGE con la finalidad de mejorar el desempeño energético, es conveniente comunicar todos los aspectos que pongan énfasis en los logros o que puedan favorecer a la motivación, en especial los indicadores energéticos. Se deberá establecer un plan de comunicación.
13. Los únicos procedimientos que deben documentarse son aquellos que la norma específica como procedimientos documentados, la organización puede desarrollar la documentación que considere necesaria para la demostración eficaz del desempeño energético y del apoyo al SGE.
14. Es necesario definir como se operaran y mantendrán los USE, se deberá elaborar mejores prácticas para la operación y mantenimiento. La norma no pide que estas operaciones se documenten pero es importante que se mantengan los registros adecuados para el seguimiento correcto, se recomienda que la empresa defina un plan de mantenimiento a los USE, estableciendo frecuencia, detalles de las tareas de mantenimiento, instrucciones y pasos que deban realizarse a cada caso.
15. El hecho de introducir cambios en el diseño de la eficiencia energética desde el primer momento aporta muchos beneficios a la organización en desempeño energético, los pasos a seguir para lograr un buen diseño de la eficiencia energética son: Cuestionar los servicios que prestarse, identificar fuentes de energía de bajo consumo para ese servicio, diseñar el uso y control del servicio, diseñar la distribución del servicio, especificar y diseñar el sistema de generación y el control del mismo, especificar y diseñar el sistema de generación y control del mismo, diseñar los requisitos de medición.
16. Para la compra de adquisiciones se deberá informar al proveedor para hacerlo parte sobre la base del desempeño energético, lo cual significa que hay informarles que se cuenta con un SGE y que la organización se comprometió a mejorar su desempeño energético, lo cual ofrece beneficios de como los proveedores deben proponer soluciones energéticamente eficientes, la organización debe controlar si las propuestas que recibe incluyen dichos beneficios.

17. Para cumplir con los requisitos de la norma ISO 50001 y para saber si el desempeño está mejorando de acuerdo a lo previsto, es necesario hacer el seguimiento de los siguientes puntos: Comparar sistemáticamente el uso real de la energía con el uso esperado para cada uno de los USE y hacer el seguimiento de los avances en relación con otros planes elaborados durante la revisión energética, tales como planes de acción, de capacitación, de medición, etc. En pocas palabras es verificar si se están los objetivos y metas propuestos por la organización.
18. Es importante auditar todas las partes del SGE y todos los USE periódicamente, para lograr hacerlo de forma sistemática hay que elaborar un plan de auditorías internas. Es necesario que estas no conformidades se registren para identificar las consecuencias a la no conformidad y las acciones correctivas y preventivas a abordar.
19. En caso de que una no conformidad requiera la actualización de procesos y procedimientos es esencial documentarlos e informar a todos los que deban usarlos. Por lo cual es importante que se compruebe la efectividad de los cambios, una revisión periódica de los registros de las no conformidades da una buena indicación de que las operaciones están mejorando.
20. Se deben mantener los registros necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del SGE y de la norma, asimismo para demostrar los resultados logrados en el desempeño energético.
21. La revisión por la dirección consiste en una revisión periódica de la dirección la cual debe definir su frecuencia y llevarse a cabo periódicamente.

#### 4.1.2 Resultado Autodiagnóstico Norma ISO 9,001:2,015

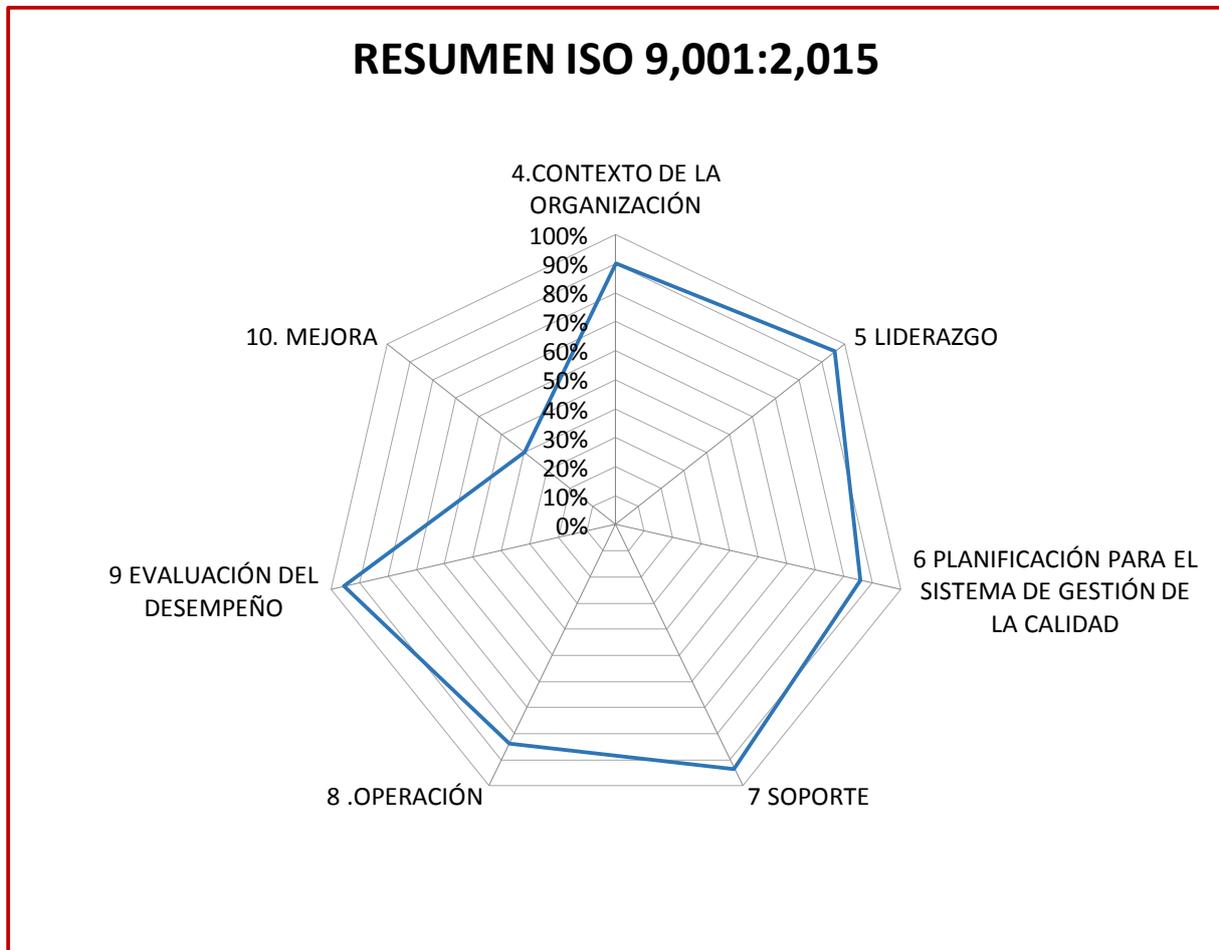
El análisis de brecha se aplicó mediante una entrevista realizada a la Gestora del sistema de gestión de calidad como también a jefes de procesos, dueños de procesos y líderes de subprocesos del SGC que lideran los diferentes departamentos de DIVECO Camas Olympia quienes son los dueños de procesos y líderes de subprocesos del SGC.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015 son los mostrados en la tabla 3, donde se identifica un cumplimiento general a la norma de 84% y una brecha de 16% en la empresa.

**Tabla 4. Resumen de cumplimiento norma ISO 9,001:2,015**

<b>RESUMEN DE CUMPLIMIENTO NORMA ISO 9,001:2,015</b>	
4.CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	90%
5 LIDERAZGO	96%
6 PLANIFICACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	86%
7 SOPORTE	94%
8 .OPERACIÓN	84%
9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	96%
10. MEJORA	40%
<b>CUMPLIMIENTO GENERAL</b>	<b>84%</b>

A continuación se muestra la gráfica de resumen (ver figura 7) la cual muestra el cómo se encuentra la empresa actualmente en su sistema de gestión implementado bajo la norma ISO 9,001:2,015.



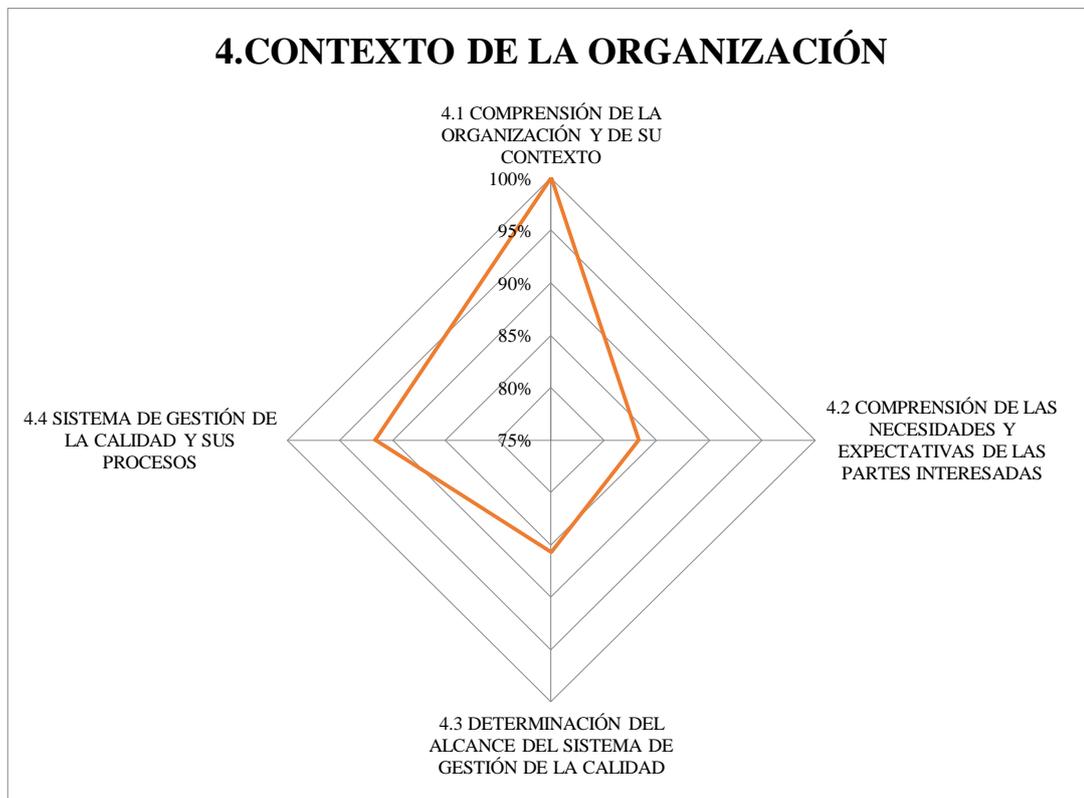
**Figura 4. Gráfico resumen análisis de brecha norma ISO 9,001:2,015 DIVECO Camas Olympia.**

Según el diagnóstico realizado se identificó que la organización tiene debilidades en su sistema en la mejora al SGC, puesto que el sistema se encuentra en nivel de madurez dos donde la empresa documenta e implementa los procesos pero aún no lo ha llevado a mejora continua.

En el siguiente análisis se mostraran los resultados a detalle obtenidos en cada uno de los requisitos de la norma, posteriormente se identifica que lo que la organización tiene y que es lo falta mediante el plan de acción para cada uno de los requisitos.

#### 4.1.2.1 Requisito 4. Contexto de la organización

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 90% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que faltan para cumplir con el requisito al 100%.



**Figura 5. Grafico análisis de brecha requisito 4 Contexto de la organización**

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado de la norma ISO 9,001:2,015.

**Tabla 5. Resultados análisis de brecha requisito 4 Contexto de la Organización.**

Apartado de la norma ISO 9,001:2,015 - 4. Contexto de la Organización	QUE SE TIENE	QUE HACE FALTA
4.1 Compresión de la organización y de sus contexto	Se realiza plan estratégico anual, desde la dirección pasando por cada país, responsabilidad de los gerentes de país balanced scoredcard	
4.2 Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Parte de la Planificación estratégica y RSE, análisis FODA	falta el seguimiento continuo
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	Parte del diseño del SGC, manual de calidad Se tiene el contexto, Parte de la Planificación estratégica, Se encuentran en la QFD, Manual de calidad, Producción, comercialización y distribución de sistemas de descanso (productos y servicios asociados)	
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos		
4.4.1 Sistema de Gestión de la Calidad	SGC en marcha, Procesos caracterizados y mapa de procesos, Objetivos de gestión, objetivos de procesos, Diseño del proceso, Se tiene evaluación de riesgos específicos en algunos de los procesos, de forma metodológica en los demás es por sentido común, Parte del ciclo de auditoria y revisión del sistema, Proyectos de mejora.	Establecer cultura de gestión de riesgos y mejora continua, hacer funcional la implementación
4.4.2 Información documentada del SGC	Documentación de procesos, portal del SGC	

*Plan de acción*

Para el plan de acción se presentan dos actividades que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el

autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Para analizar el contexto de la organización la empresa actualmente implementa Análisis FODA, análisis de mercado mediante evaluaciones a la competencia y también se lleva registro de las partes interesadas, para cumplir con el requisito es necesario que se establezca un cronograma para su evaluación y revisión periódica.
2. En el ámbito de los SGC, se habla de riesgo y oportunidades para hacer referencia a la influencia de la incertidumbre sobre la consecución de los resultados esperados de los procesos. Para estar en una mejor posición de conseguir los resultados que se pretenden, resulta necesario que la empresa al momento de definir y planificar un proceso considere los riesgos y oportunidades potenciales desde un principio, de manera de crear cultura con enfoque a riesgos a cada uno de los procesos. Para ello se puede hacer uso de las herramientas presentadas en el Anexo C2 y C3.

#### 4.1.2.2 Requisito 5 Liderazgo

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 96% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que faltan para cumplir con el requisito al 100%.

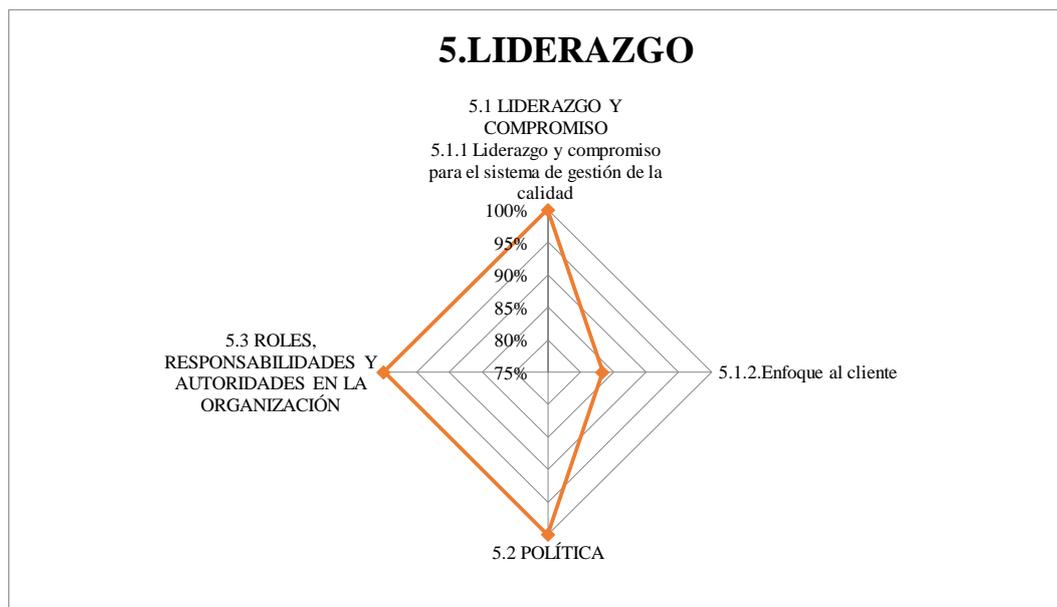


Figura 6. Gráfico análisis de brecha requisito 5 Liderazgo

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 6. Resumen análisis de brecha requisito 5 Liderazgo**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 5. Liderazgo	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
5.1 Liderazgo y compromiso 5.1.1 Liderazgo y compromiso para el sistema de gestión de la calidad	Revisión de avance del SGC con gerencia y dueños de , y Objetivos de calidad están alineados a la Planificación estratégica, Mezcla de la Planificación estratégica y diseño del SGC, Capacitación y gestión de los equipos, Presupuestos Plan de comunicación Objetivo de calidad y de procesos, Objetivos Gestión Humana, Proyectos de mejora, Certificación de roles	
5.1.2. Enfoque al cliente	Procesos de gerencia estratégica y comercial, Gestión de riesgos, Cliente nps, diseño, mercadeo etc.	Cultura de gestión de riesgos
5.2 Política		
5.2.1. Desarrollar la política de la calidad	Se valida en cada ciclo estratégico, Alineación directa a la política	
5.2.2 Comunicar la política de la calidad	Manual de calidad, Es visible y se capacita sobre ella,	
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Roles jerárquicos y roles del SGC, Diseño del SGC, Medición de indicadores Revisión del SGC, Evaluación y comunicación Responsabilidad de dueños del proceso y líder del SGC	

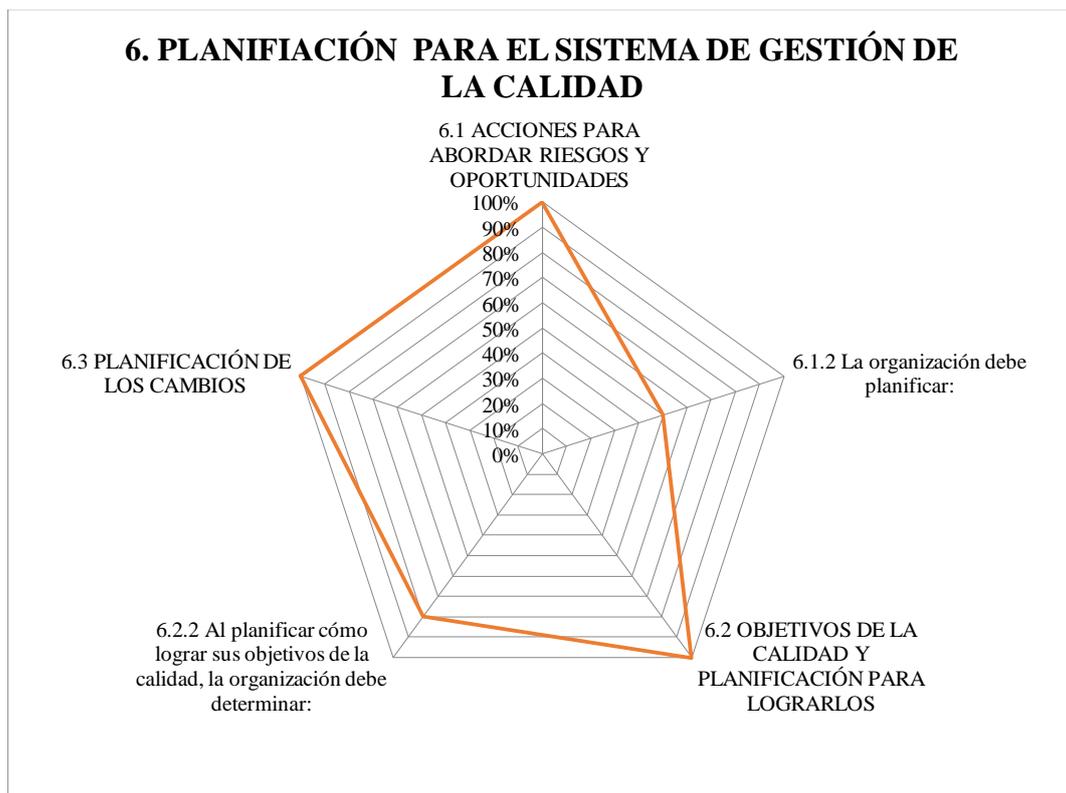
### *Plan de acción*

Para el plan de acción se presenta una actividad que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Al igual que en el contexto de la organización es necesario que se identifiquen los riesgos y oportunidades potenciales desde un principio, de manera de crear cultura con enfoque a riesgos a cada uno de los procesos y procedimientos llevados a cabo. En este apartado es importante que se traten los riesgos y oportunidades que puedan afectar a que el producto y servicio sea conforme. Se deben implementar mecanismos ágiles para detectar los cambios en las expectativas del cliente. Para ello se puede hacer uso de la herramienta presentada en el Anexo C.2 y C.3.

#### 4.1.2.3 Requisito 6. Planificación

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 86% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que faltan para cumplir con el requisito al 100%.



**Figura 7. Gráfico análisis de brecha requisito 6. Planificación.**

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 7. Resumen análisis de brecha requisito 6. Planificación.**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 6. Planificación	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
6.1.1 Generalidades	Plan de negocio, plan del SGC, unidad del negocio	
6.1.2 La organización debe planificar:	Existe un plan en proceso de implementación	Cultura de riesgos
6.2 Objetivos de la calidad y Planificación para lograrlos		
6.2.1 Objetivos de la Calidad	Establecimiento de objetivos de proceso anuales, Seguimiento a los objetivos de proceso	
6.2.2 Planificación para lograr objetivos de la calidad	Planificación por procesos	
6.3 Planificación de los cambios	Procedimiento para el control y gestión del cambio	

### *Plan de acción*

Para el plan de acción se presenta una actividad que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Una vez determinados los riesgos y las oportunidades, deben establecerse acciones planificadas para abordarlos, acciones que podrían ir encaminadas a:
  - Evitar el riesgo, se refiere a renunciar a la actividad que se ve afectada por el riesgo, es decir eliminar el riesgo.
  - Aceptar el riesgo para aprovechar una oportunidad

- Eliminar la fuente que origina el riesgo
- Cambiar la probabilidad de ocurrencia o sus consecuencias.
- Compartir el riesgo con otras partes.
- Tomar la decisión de mantener el riesgo.

Finalmente se debe también planificar el modo en que se va a evaluar si las acciones establecidas son eficaces. Para este apartado se presenta en el Anexo C.2 matriz para la determinación de riesgos y oportunidades la cual servirá para tratar los riesgos identificación acciones correctivas para este. Adicional se presenta en el anexo C.3 la herramienta AMFE análisis de modo de falla y efecto el cual servirá para que la organización pueda medir el riesgo y presentar acciones para tratarlo.

#### 4.1.2.4 Requisito 7. Soporte

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 94% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que faltan para cumplir con el requisito al 100%.



Figura 8. Gráfico análisis de brecha requisito 7. Soporte

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 8. Resumen análisis de brecha requisito 7. Soporte.**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 7. Soporte	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
7.1 Recursos 7.1.1. Generalidades	Proyectos y planes establecidos	
7.1.2 Personas	Competencias y formación	
7.1.3 Infraestructura	Presupuestos y planes de mejora anuales, RSE	
7.1.4. Ambiente para la operación de los procesos	Clima laboral y RSE	
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición 7.1.5.1 Generalidades	Diseño del SGC	
	Planificación por procesos	
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones	Se realizan calibración de equipos	No se lleva un plan de calibración especificado. No se dan indicaciones para no deteriorar los ajustes
7.1.6 Conocimientos organizativos	Se tienen procesos e instructivos documentados Evaluación del personal 360	No se ha creado cultura para la documentación de conocimientos. Falta que los instructivos estén a la disposición.
7.2 Competencia	Evaluación del personal 360, Descripción del puesto, Capacitaciones de formación Evaluación del personal 360.	

(Continuación tabla 8).

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 7. Soporte	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
7.3 Toma de conciencia	Formación y capacitación	
7.4 Comunicación	Planificación de la comunicación	
7.5 Información documentada 7.5.1 Generalidades	Se maneja información documentada del SGC	
7.5.2 Creación y actualización	Portal SGC	
7.5.3 Control de la información documentada	Portal SGC	

### *Plan de acción*

Para el plan de acción se presentan dos actividades que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Para entender el propósito del apartado 7.1.5 es necesario que la organización se haga las siguientes preguntas (Gomez Martínez, 2015)
  - ¿Sobre qué características del producto o servicio se necesita realizar seguimiento o medición y en qué momento?
  - ¿Qué recurso se necesita para realizar el seguimiento o medición sobre el producto o servicio?
  - ¿Cómo asegurar de que los recursos utilizados para el seguimiento y medición son adecuados y de que los resultados son confiables?
  - ¿En qué casos se necesita mantener la trazabilidad de las mediciones sobre el producto o servicio?

Para las mediciones en las que es necesario mantener su trazabilidad, ¿Qué hay que considerar sobre los equipos de medición? En estos casos la norma requiere verificar o calibrar el equipo o ambas, comparados por un patrón, el cual debe ser trazable al patrón nacional o internacional. En caso de no existir un patrón de base de referencia se debe dejar información documentada que se ha empleado para la verificación o calibración. Cuando esta información resulte relevante para la organización, esta puede necesitar describir las acciones a realizar, metodología, patrones etc. Y conservar la información documentada de una planificación adecuada, así como la identificación de los equipos y su estado de control.

2. Se debe considerar el conocimiento existente en la organización como un recurso más para realizar la actividad. Para ello se sugieren las siguientes prácticas.

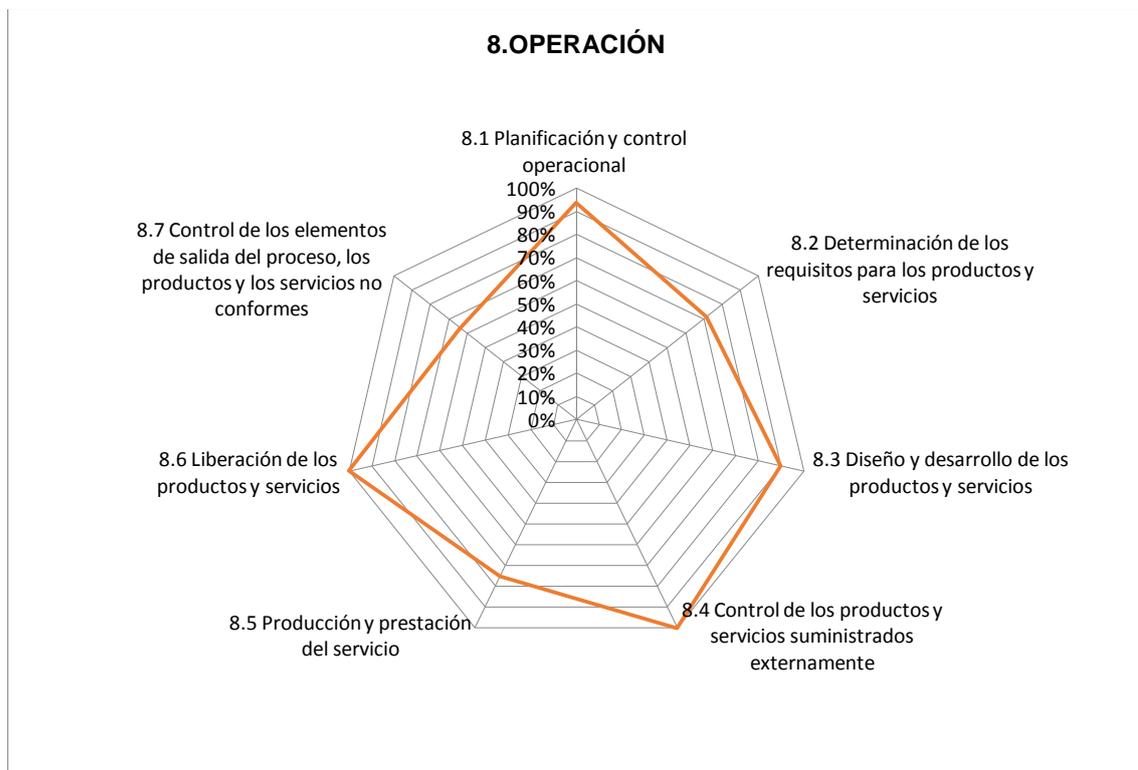
- Realización de reuniones de seguimiento
- Realización de foros internos de debate
- Documentación compartida
- Registro de lecciones aprendidas tras el cierre de proyectos
- Identificación de las fuentes externas de conocimiento
- Protección de la propiedad intelectual
- Presentación de casos de éxito
- Difusión interna sobre nuevos proyectos abordados
- Integración de los sistemas de información.

Lo que resulta fundamental para compartir el conocimiento de la organización es potenciar una actitud favorable en las personas, promover el trabajo en equipo más que la solución individualista de situaciones, premiar la aportación de valor a la organización, evitar

las *islas de información* o comportamientos de quien pretende ser imprescindible para la organización.

#### 4.1.2.5 Requisito 8. Operación

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 84% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que impiden cumplir con el requisito al 100%.



**Figura 9. Grafico análisis de brecha requisito 8. Operación.**

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 9. Resumen análisis de brecha requisito 8. Operación.**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 8. Operación	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
8.1 Planificación y control operacional	Planificación estratégica y RSE, Diseño del SGC, Planificación por procesos, Portal del SGC, Planificación estratégica debe está alineada a los objetivos de la organización	Falta controlar procesos llevados a cabo externamente
8.2 Requisitos para los productos y servicios		
8.2.1 Comunicación con el cliente	A través de capacitaciones. A nivel de distribuidor está completa, Se recibe retroalimentación de asesores y líderes de piso, Se tiene información documentada y con la debida confidencialidad	Falta incluir los cambios, no se lleva control claro de las quejas de clientes la satisfacción del cliente se hace dos veces al año por lo cual es un lapso demasiado grande, faltan requisitos para las acciones de contingencia
8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	QFD, Se lleva información documentada para todos los requisitos del producto	Se tiene un QFD pero falta actualización
8.2.3 Revisión de los requisitos relacionados con los productos y servicios		
8.2.3.1 La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes.	Se lleva a cabo la revisión pero no se lleva documentación de la misma, Requisitos del producto documentados	Falta una segunda revisión, no hay un proceso documentado, la organización no se asegura que tiene la capacidad de cubrir con los requisitos
8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable:	Se hace la revisión y Se maneja información documentada de los requisitos nuevos para los productos y servicios	No se deja información documentada de la revisión
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios	Se lleva información documentada para cada cambio	
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	Se lleva a cabo un procedimiento D&D	
8.3.1 Generalidades		

(Continuación tabla 9).

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 8. Operación	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo	Se manejan tiempos de entrega para cada una de las partes de D&D, Diagrama de flujo de proceso, Se lleva información documentada de las actividades para la validación de los productos, Matriz de responsabilidades, Se realizan análisis de la competencia para conocer el mercado de un nuevo producto, El cliente es quien valida un producto, Se lleva información documentada, fichas técnicas e informe de fabricación de prototipos	
8.3.3 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	Se lleva información documentada requerimiento de prototipo, Información documentada, análisis previo de competencias, Garantía del producto	Normas o códigos que la empresa ha comprometido a implementar
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	Se realizan las actividades de revisión posterior al desarrollo del prototipo, Se realiza la verificación, Se realizan validaciones del productos pero no al 100%, Se retroalimenta al equipo cuando se necesita un cambio	No se lleva información documentada de las revisiones No se lleva información documentada de las verificaciones No se realiza las validaciones al 100%
8.3.5 Elementos de salida del diseño y desarrollo	Se lleva información documentada Ficha Técnica del producto	
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo	Se lleva información documentada de cada cambio	
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	Información documentada, proceso de selección del proveedor	
8.4.1 Generalidades		
8.4.2 Tipo y alcance del control de la provisión externa	Información documentada, proceso de selección del proveedor, el proceso de compras se realiza en Guatemala	
8.4.3 Información para los proveedores externos		
8.5 Producción y prestación del servicio		

(Continuación tabla 9).

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 8. Operación	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
8.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	Estructuras y fichas técnicas de los productos, Se tienen equipos de control para medición Planificación estratégica, presupuestos, Procedimiento de cuadro de PT ingresado a bodega	No se lleva información documentada, Aun no se controlan al 100% los procesos llevados a cabo, riesgo prevención de errores humanos
8.5.2 Identificación y trazabilidad	Se lleva trazabilidad por medio de código de barra haciendo uso del sistema ERP SAP.	
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	se lleva procedimiento para el manejo de producto no conforme, donde se detalla la información documentada para la propiedad del cliente	No se lleva información documentada cuando la propiedad del cliente se daña, se le informa al cliente pero no se documenta
8.5.4 Preservación	Se lleva a cabo muestreos del PT pero no a 100%	No se lleva registro para asegurar que se cumple al 100%
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	Se realiza call center para recibir la retroalimentación del cliente, una vez que se entrega el producto, Por cada venta se entrega factura cumplimiento con los requisitos de la DEI, Cada pieza sale con explicación de la garantía y los cuidados que deben hacerse al colchón, Garantía del producto, Al momento de entregar producto se lleva a cabo un call center en Guatemala, quienes solicitan la retroalimentación del cliente a Cadenas y distribuidores	No se realiza la retroalimentación en todas las actividades y servicios solo a clientes con mayor volumen de compra
8.5.6 Control de los cambios	en caso de producción se lleva un plan de producción, si ocurre un cambio se agrega al plan y se le da continuidad al plan una vez cubierto el cambio	los cambios en la producción se agregan pero no al 100%, no se lleva totalmente la información documentada

(Continuación tabla 9).

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 8. Operación	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
8.6 Liberación de los productos y servicios	Procedimientos y políticas de créditos, Información documentada Vía Correo, Procedimientos Ampliación de líneas de crédito, Cuando un pedido genera problema se solicita aprobación de Gerencia	
8.7 Control de las salidas no conformes		
8.7.1 La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencional.	Procedimiento de manejo de producto no conforme en planta	
8.7.2 La organización debe mantener la información documentada que:		No se cumple con los requisitos, no se detalla la no conformidad, no se describen las acciones tomadas, no se describen las concesiones Tomadas y tampoco se identifica la autoridad de quien autorice la no conformidad

### *Plan de acción*

Para el plan de acción se presenta 13 actividades que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Se deben establecer los criterios de funcionamiento para los procesos y los criterios de aceptación de productos o servicios.
2. Cualquier cambio en las condiciones inicialmente acordadas con el cliente debe someterse también a revisión y la información ha de facilitarse a todos los implicados, por otro lado, la retroalimentación del cliente (quejas, reclamos, opiniones, felicitaciones, sugerencias etc.) en todo tipo de comunicación es

necesaria una predisposición facilitadora por parte de la organización. Se deben establecer medios para hacer llegar la opinión del cliente como encuestas, teléfonos de atención, hojas de reclamos etc. Es necesaria una actitud favorable para obtenerla, la cual debe ser transmitida a todo el personal que mantiene contacto con el cliente.

3. Las acciones de contingencia se refiere a aquellos protocolos de actuación que forman parte de los requisitos de determinados productos o servicios, ante situaciones de emergencia. Estos deben incluirse en la comunicación con el cliente.
4. Se deben determinar lo requisitos del producto o servicio, en el momento en que es compartida con el cliente debe ser previamente controlada por alguien con la autoridad suficiente en la organización para asegurar que es veraz, comprensible, y completa y que si ha habido diferencias entre lo que solicita el cliente y lo que se puede ofrecer, queda recogido y especialmente que la empresa es capaz de cumplir con el compromiso que conlleva.
5. La información realizada sobre los requisitos debe ser conservada como información documentada, la cual debe ser adecuada al modo en que se ofrece el producto o servicio.
  - Cuando los requisitos se determinan de forma general para todos los clientes es suficiente una sola revisión que deberá ser actualizada cada vez que cambien los requisitos iniciales
  - Si se suministran un producto personalizado se debe articular la forma en que se revisa cada oferta o contrato y donde quedara constancia de ello.
  - Si por el tipo de actividad, el cliente realiza pedidos no documentados que requieren ser atendidos de forma inmediata el personal que atiende el pedido debe confirmar los requisitos y registrar la revisión.
6. Los requisitos legales del D&D es un elemento de entrada que no puede faltar, se debe identificar la legislación aplicable para cada nueva actividad en este caso el

asesor jurídico es quien determina los nuevos requisitos legales aplicables. Se deben establecer las responsabilidades a asumir por la organización y los controles que deberían implementarse para asegurar el cumplimiento legal.

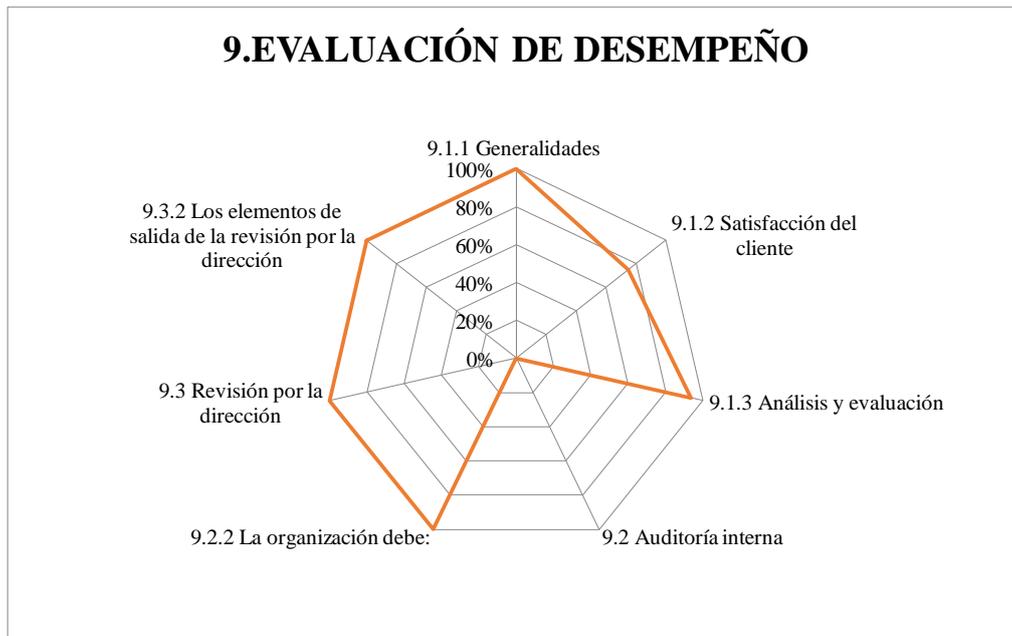
7. El objetivo del apartado 8.3.4 es que todas aquellas actividades con mayor impacto en el proceso de diseño y desarrollo se establezca un control específico, que trate de comprobar que todas estas tareas responden a lo que se requiere. Para que este control sea eficaz es importante que se involucre que todos los responsables de las actividades que están siendo objeto de la revisión.
8. Es necesario que se identifiquen las actividades que requieren la necesidad de mantener información documentada como por ejemplo una descripción detallada de la secuencia productiva a través de un procedimiento, o un diagrama de flujo que esquematice cada proceso llevado a cabo o también una combinación de ambos. Se debe establecer durante la fase de planificación del proceso las actividades de validación necesarias: Elaboración de listas de verificación, aseguramiento de la competencia o cualificación de las personas, pruebas piloto etc. Con el fin de evitar los errores humanos se recomienda establecer tareas automatizadas, generación de alertas, técnicas para prevenir errores Poka Yoke, etc. Los procesos como la información necesaria deben estar determinados en el sistema de gestión de calidad, como por ejemplo fichas de procesos.
9. Cuando se maneja propiedad del cliente y que en ella se produce algún daño o cualquier incidencia esta debe ser comunicada adecuadamente manteniendo la información documentada sobre lo ocurrido y las decisiones tomadas.
10. La preservación de los productos varían de acuerdo al tipo de servicio que se ofrece, puede incluir identificación, control de la contaminación, el embalaje, almacenamiento, transmisión de la información o el transporte, y la protección.
11. Se recomienda que se realice un plan de consulta y retroalimentación del cliente para que todos los clientes tengan a su disposición la retroalimentación y no solo una parte.

12. Dadas las ocasiones en que se considere destacar la importancia de un cambio, es conveniente que se ubiquen en el esquema de la tabla 1.

13. Cuando se identifiquen y se traten no conformidades, se debe dejar información documentada, la información obtenida en esta fase supone la entrada para el proceso de acciones correctivas.

#### 4.1.2.6 Requisito 9. Evaluación de desempeño

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 96% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que impiden cumplir con el requisito al 100%.



**Figura 10. Grafico análisis de brecha requisito 9. Evaluación del desempeño**

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 10. Resumen análisis de brecha requisito 9. Evaluación del desempeño**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 9. Evaluación del Desempeño	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.		
9.1.1 Generalidades	Plan estratégico, resultados de auditoría	
9.1.2 Satisfacción del cliente	Se realizan evaluaciones a los clientes anuales la cual mide el nivel de satisfacción del cliente	El seguimiento se realiza dos veces en el año, se considera que el tiempo es muy amplio
9.1.3 Análisis y evaluación	Se llevan a cabo reuniones con gerencia y dueños de procesos para la revisión de estas mediciones	Se identifica la necesidad de mejora continua pero aún falta más seguimiento
9.2 Auditoría interna		
9.2.1 Propósito de auditoría	Plan de auditorías	
9.2.2 La organización debe:	Plan de auditorías	
9.3 Revisión por la dirección 9.3.1. Generalidades	Informe de auditoría	
9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección	Informe de auditoría	
9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección	Informe de auditoría	

### *Plan de acción*

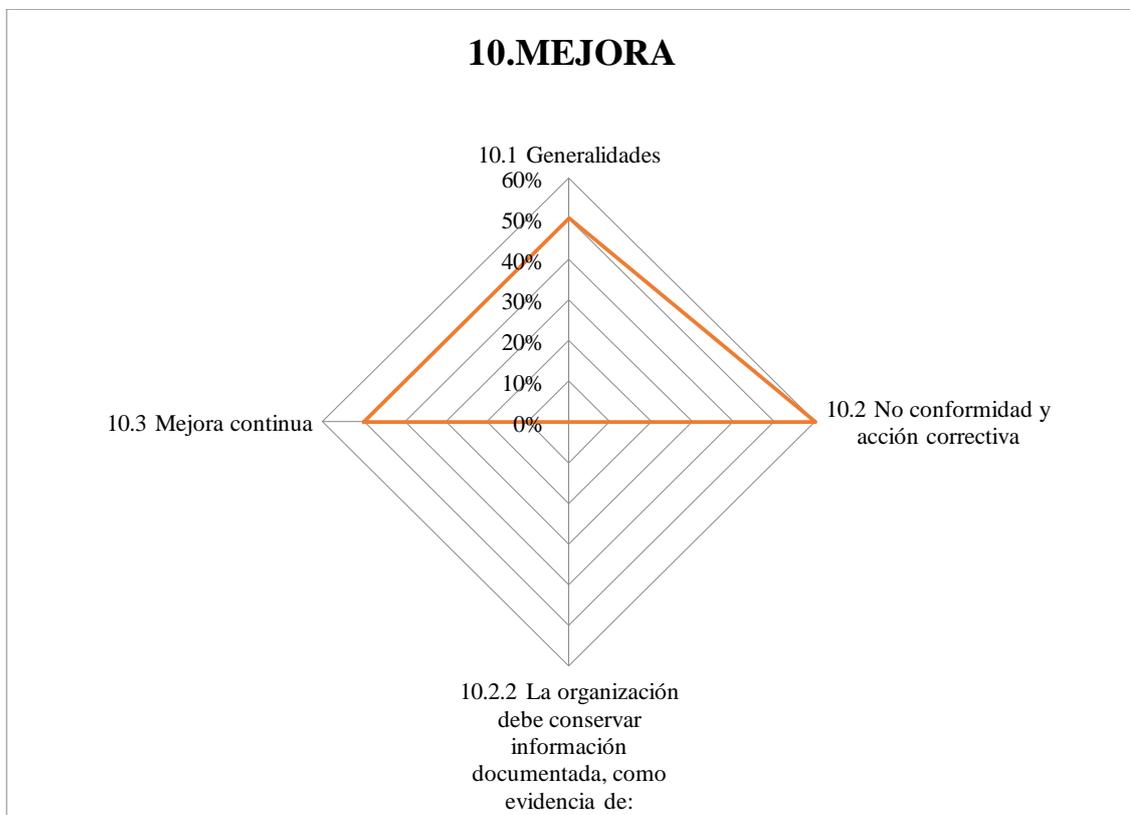
Para el plan de acción se presenta dos actividades que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. La información del cliente puede obtenerse de varias vías, la base de la satisfacción al cliente con sus percepciones, por tanto, él debe ser el origen en este proceso, y sus opiniones el centro de la organización. Como por ejemplo la aplicación de encuestas, llevar a cabo estudios de mercado, implementar sistemas de recogida de sugerencias entre otros.

2. La empresa actualmente ha identificado los indicadores de seguimiento y medición, ya se ha identificado la necesidad de la mejora continua pero aún falta el seguimiento se recomienda llevar un plan de seguimiento el cual se evalúe en periodos determinados.

#### 4.1.2.7 Requisito 10. Mejora

En el análisis realizado se identifica que la empresa actualmente ha implementado el 40% de este apartado, de igual forma se identifican no conformidades que impiden cumplir con el requisito al 100%.



**Figura 11. Grafico análisis de brecha requisito 10. Mejora.**

A continuación se muestran el detalle de los resultados obtenidos en el análisis de brecha para este apartado.

**Tabla 11. Resumen análisis de brecha requisito 10. Mejora.**

Sección de la norma ISO 9001:2015 – 10. Mejora	QUE SE TIENE	QUE NOS FALTA
10.1 Generalidades	Proyectos de mejora continua	Hay enfoque a mejora por parte del sistema pero aún falta seguimiento y ejecución
10.2 No conformidad y acción correctiva.		
10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:	servicio de atención a garantías	Falta y criterio de mejora continua
10.2.2 La organización debe conservar información documentada, como evidencia de:		No se lleva información documentada de las acciones tomadas ante una no conformidad y no se registran los resultados
10.3 Mejora continua		Falta mejora continua

*Plan de acción*

Para el plan de acción se presenta cuatro actividades que la organización deberá implementar para cerrar con cada una de las no conformidades encontradas en el autodiagnóstico a la norma ISO 9,001:2,015. Para observar en detalle el plan de acción propuesto ver Anexo B.

1. Los apartados 10.1 y 10.3 resumen el fin del capítulo. Las actividades de análisis y evaluación sobre los elementos del sistema de gestión que establece el apartado 9.1.3, deben ofrecer oportunidades para realizar mejoras en los tres pilares de cualquier sistema de gestión de la calidad.
  - La eficacia y eficiencia de los procesos
  - La calidad del producto o servicio
  - La satisfacción del cliente

2. Es importante disponer de recursos y métodos orientados a la detección y ejecución de mejoras, definir planes de acción con asignación clara de responsables, realizar un seguimiento sobre su avance y analizar los factores de éxito y de fracaso de los proyectos que se han afrontado.
  
3. En el apartado 10.1 se recogen los criterios generales de actuación para cualquier tipo de no conformidad en el sistema, independientemente del requisito que se vea afectado. La organización debe apoyarse de distintas vías para la detección de no conformidades: la auditoría interna, el seguimiento y medición de sus procesos, la verificación del producto o servicio en sus diferentes fases de realización la atención a los reclamos del cliente etc. Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - Establecer registros fáciles de entender e integrados con la operativa.
  
  - Afrontar con normalidad la existencia de problemas
  
  - Implementar de forma sistemática no solo la relación ante el problema detectado si no también su análisis y la planificación de acciones correctivas.
  
4. Una recomendable vía para determinar mejoras es la revisión por la dirección, es importante disponer de métodos y recursos orientados a la detección y ejecución de mejoras, definir planes de acción con asignación clara de responsables, realizar un seguimiento sobre su avance y analizar los factores de éxito y de fracaso de los proyectos que se hayan afrontado.

## 4.2 ETAPA 2ª IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS

Las acciones correctivas que debían realizarse para cada una de las no conformidades identificadas se trabajaron mediante el plan de acción que se presentó después de cada uno de los resultados del GAP Analysis, ver anexo A y B, las actividades se desarrollaron considerando las debilidades que impiden a la empresa cerrar el cumplimiento de cada uno de los requisitos de las normas, así mismo se presentan herramientas que servirán a la empresa cuando se encuentre en el proceso de implementación al sistema de gestión integrado.

### 4.3 ETAPA 3ª IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS NUEVOS DEL SGICE.

Para la identificación de los requisitos nuevos al sistema de gestión integrado se trabajó comparando cada uno de los requisitos de cada uno de los sistemas que se trabajan y revisando la correspondencia entre ellas.

En la siguiente tabla se muestran los requisitos comunes y diferentes entre las normas que en el presente trabajo de investigación se trabajaron, los cuales servirán para el desarrollo del plan de integración al sistema de gestión integrado Calidad y Energía. Asimismo se muestra lo que la empresa tiene implementado actualmente en ambos sistemas de gestión, las casillas que se muestran con nomenclatura N/D *No definido*, se coloca de esta manera para identificar que la empresa no tiene ningún avance implementado para ese apartado.

**Tabla 12. Matriz para la identificación de los requisitos comunes norma ISO 50,001:2,011, ISO 9,001:2,015**

REQUISITO EN ISO 50,001:2,011	REQUISITO EN ISO 9,001:2,015	Que se tiene Norma ISO 50,001:2,011	Que se tiene Norma ISO 9,001:2,015
4.Requisitos del Sistema de gestión de la Energía	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	N/D	SGC En marcha, procesos y procedimientos documentados, objetivos de gestión de Calidad. Mapa de procesos, caracterización de procesos, SGC Diseñado, Evaluación de Riesgo.
4.1 Requisitos Generales	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	N/D	SGC En marcha, procesos y procedimientos documentados, objetivos de gestión de Calidad. Mapa de procesos, caracterización de procesos, SGC Diseñado, Evaluación de Riesgo.
4.2 Responsabilidad de la Dirección	5. Liderazgo	N/D	Se tiene planificación estratégica al SGC. Plan de Responsabilidad social empresarial. RSE

(Continuación tabla 12).

<b>REQUISITO EN ISO 50,001:2,011</b>	<b>REQUISITO EN ISO 9,001:2,015</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 50,001:2,011</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 9,001:2,015</b>
4.2.1 Alta Dirección	5.1 Liderazgo y comprensión	Política de RSE, uso adecuado de los recursos	Dueños y líderes de procesos, Revisión del SGC, Planificación estratégica y diseño del SGC, Capacitación, presupuestos, plan de comunicación, Objetivos de calidad y de procesos, proyectos de mejora, certificados de roles.
4.2.2 Representante de la dirección	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades	N/D	Roles jerárquicos y roles del SGC, diseño de SGC, Medición de indicadores, Revisión del SGC, Responsabilidades a los dueños y líderes de los procesos
	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades	N/D	
4.3 Política energética	5.2 Política de calidad	N/D	Se cuenta con política de Calidad y RSE, la cual es revisada cada ciclo estratégico, se mantiene visible y se capacita sobre ella
4.4 Planificación energética		N/D	
4.4.1 Generalidades	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlo	N/D	Establecimiento de objetivos de calidad y de procesos anuales, Seguimiento al cumplimiento de los mismos.
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios		Se realiza QFD, se lleva información documentada para los requisitos del producto.
4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	La empresa ha identificado las leyes en temas de energía aplicables.	Se realiza QFD, se lleva información documentada para los requisitos del producto.
	8.2.1 Comunicación con el cliente	La empresa ha identificado las leyes en temas de energía aplicables.	Se realizan capacitaciones, se recibe retroalimentación de asesores, se lleva información documentada confidencial.

(Continuación tabla 12).

<b>REQUISITO EN ISO 50,001:2,011</b>	<b>REQUISITO EN ISO 9,001:2,015</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 50,001:2,011</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 9,001:2,015</b>
4.4.3 Revisión Energética	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	N/D	Establecimiento de objetivos de calidad y de procesos anuales, Seguimiento al cumplimiento de los mismos.
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	N/D	Se realiza QFD, se lleva información documentada para los requisitos del producto.
4.4.4 Línea de base Energética		N/D	
4.4.5 Indicadores de desempeño energético		N/D	
4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	N/D	Establecimiento de objetivos de calidad y de procesos anuales, Seguimiento al cumplimiento de los mismos.
	8.1 Planificación y control operacional	N/D	Planificación estratégica y RSE, diseño del SGC, Portal del SGC, Objetivos de la organización.
4.5 Implementación y operación	8. Operación		
4.5.1 Generalidades	8.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	N/D	Se lleva información documentada, Estructuras y fichas técnicas de los productos, Se tienen equipos de control para medición Planificación estratégica, presupuestos, Procedimiento de cuadro de PT ingresado a bodega entre otros.
4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia	7.3 Toma de conciencia	N/D	Se lleva a cabo procedimientos de formación y capacitación para la política, objetivos, contribución al SGC e implicaciones de cumplimiento.

(Continuación tabla 12).

<b>REQUISITO EN ISO 50,001:2,011</b>	<b>REQUISITO EN ISO 9,001:2,015</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 50,001:2,011</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 9,001:2,015</b>
4.5.3 Comunicación	7.4 Comunicación	Se lleva comunicación interna y externa en la empresa.	Se lleva comunicación interna y externa en la empresa.
4.5.4 Documentación	7.5 Información documentada	Se lleva portal del SGC.	Se lleva información documentada del SGC.
4.5.4.1 Requisitos de la documentación	7.5.1 Generalidades	Se lleva portal del SGC.	Se lleva portal del SGC.
4.5.4.2 Control de los documentos	7.5.2 Creación y actualización	Se lleva portal del SGC.	Se lleva portal del SGC.
4.5.5 Control operacional	8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	N/D	Se realiza call center para recibir la retroalimentación del cliente, una vez que se entrega el producto, Por cada venta se entrega factura cumplimiento con los requisitos de la DEI, Cada pieza sale con explicación de la garantía y los cuidados que deben hacerse al colchón,
4.5.6 Diseño	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	N/D	Se tiene procedimiento de D&D
4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	8.4 Control de los productos y servicios suministrados externamente	Se identifica poco criterio en RSE	Se lleva información documentada para el proceso de selección al proveedor.
4.6 Verificación	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	N/D	Se lleva plan de seguimiento y medición y análisis de los resultados. Se define en el plan estratégico y resultados de auditoria.
4.6.1 Medición, análisis y mejora	8.2.1 Comunicación con el cliente	N/D	Se realizan capacitaciones, se recibe retroalimentación de asesores, se lleva información documentada confidencial.
	9.1.3 Análisis y evaluación	N/D	Se llevan a cabo reuniones con gerencia y dueños de procesos para la revisión de estas mediciones

(Continuación tabla 12).

<b>REQUISITO EN ISO 50,001:2,011</b>	<b>REQUISITO EN ISO 9,001:2,015</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 50,001:2,011</b>	<b>Que se tiene Norma ISO 9,001:2,015</b>
4.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	N/D	Se realizan las actividades de revisión posterior al desarrollo de un prototipo, Se realiza la verificación, Se realizan validaciones del productos pero no al 100%, Se retroalimenta al equipo cuando se necesita un cambio y se lleva información documentada para cada uno de estos procedimientos.
4.6.3 Auditoria interna del sistema de gestión de la energía	9.2 Auditoria Interna	Se ha desarrollado para el SGC	Se maneja un plan de auditoria interna mediante un cronograma anual.
4.6.4 No conformidades, corrección, acción correctiva y acción preventiva	10.2 No conformidad y acción correctiva	N/D	Se llevan a cabo procesos de mejora continua.
	10.2 No conformidad y acción correctiva	N/D	Se llevan a cabo procesos de mejora continua.
	6.1 Acciones para tratar riesgos y oportunidades	N/D	Se trabaja la gestión de riesgo basándose en la norma ISO 31,000 Sistemas de gestión de Riesgo.
4.6.5 Control de los registros	7.5.2 Creación y actualización	N/D	Se lleva portal del SGC.
4.7 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	N/D	Se presenta informe de auditorías a la dirección para su revisión.
4.7.1 Generalidades	9.3.1 Generalidades	N/D	Se presenta informe de auditorías a la dirección para su revisión.
4.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección	9.3.2 Información de entrada para la revisión por la dirección.	N/D	Se presenta informe de auditorías a la dirección para su revisión.
4.7.3 Resultados de la revisión por la dirección	9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección	N/D	Informe de auditoría revisado.

## 4.4 ETAPA 4ª INTEGRACIÓN DEL SGICE

### 4.4.1 Plan de implementación del Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía

Tomando en cuenta el análisis de brecha realizado y la identificación de los requisitos comunes y diferentes entre las normas y el plan de acción para tratar cada una de las debilidades identificadas en cada sistema de gestión, se necesitó definir las actividades necesarias que se deberán realizar para la correcta implementación del plan de acción y para la integración de los sistemas de gestión Calidad y Energía.

Basándose en el enfoque a procesos y en la mejora continua, estas se resumen en la tabla 13, la cual muestra el plan de acción propuesto que permitirá la integración de los Sistemas de gestión Calidad y Energía, considerando cada uno de las actividades que la empresa ya ha trabajado en cuando a Calidad y Energía.

**Tabla 13. Plan de acción Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía, ISO 9,001:2,015, ISO 50,001:2,011**

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.Requisitos del Sistema de gestión de la Energía	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Desarrollar la planificación estratégica Integrada Calidad y Energía. Definir: -Objetivos de calidad y energía - Mapa de procesos Integrado	Dueños de procesos, Alta Gerencia, Gestor de SGI, Gestión Humana, Gestión de materiales y distribución		
4.1 Requisitos Generales	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	-Alcance del SGI -Diseño del SGI -Evaluación del Riesgo Integrado		May-17	Plan estratégico Integrado al 100%
4.2 Responsabilidad de la Dirección	5. Liderazgo				
4.2.1 Alta Dirección	5.1 Liderazgo y comprensión	Establecer una Política de Gestión Integrada -Definir equipo de Gestión de Calidad y Energía -Planificación Estratégica Integrada	Dueños de procesos, Alta Gerencia, Gestor de Calidad y Energía	Jun-17	Plan estratégico Integrado

(Continuación tabla 13).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.2.2 Representante de la dirección	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades	Definir responsabilidades del SGICE Definir indicadores de medición para el SGICE	Gestor de Calidad y Energía	Sept-17	Responsabilidades definidas Indicadores de medición definidos
	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades				
4.3 Política energética	5.2 Política de calidad	Política de Gestión Integrada Calidad y Energía	Alta Gerencia Gestor de Calidad y Energía	Dic-17	Política de Gestión Integrada
4.4 Planificación energética		Planificación Energética, se definirá Limite del SGE, Metas Energéticas, objetivos Energéticos	Alta Gerencia Gestor de Calidad y Energía	Mar-18	Planificación Energética
4.4.1 Generalidades	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlo	Establecer objetivos de Calidad y Energía, procesos anuales y cómo será el cumplimiento de los mismo	Alta Gerencia Gestor de Calidad y Energía	jun-18	Objetivos de Calidad y Energía
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	Realizar QFD Considerando requisitos del producto en Calidad y Energía	Comercialización	Oct-18	Requisitos al producto y servicio Calidad y Energía
4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	Realizar QFD Considerando requisitos del producto en Calidad y Energía	Comercialización	Ene-19	Requisitos al producto y servicio Calidad y Energía
	8.2.1 Comunicación con el cliente	Identificar todos los requisitos legales aplicables a energía, y revisarse a intervalos planificados	Comercialización	May-19	Requisitos legales aplicables para Energía y Calidad

(Continuación tabla 13).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.4.3 Revisión Energética	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Identificar las fuentes de energía Analizar los USE Analizar Desempeño Energético pasado y presente, estimar futuro	Gestor de Calidad Gestión de Materiales y producción	jul-19	Revisión Energética
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios				
4.4.4 Línea de base Energética		¿Establecer la línea base energética, cuál será la meta en el próximo periodo?	Gestor de Calidad Gestión de Materiales y producción Alta dirección	jul-19	Línea de base energética
4.4.5 Indicadores de desempeño energético		Definir los indicadores IDEn, deben revisarse y compararse con la línea de base energética	Gestor de Calidad Gestión de Materiales y producción	jul-19	IDEn Definidos
4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Establecer objetivos y metas energéticas y de calidad anuales y como se hará el cumplimiento de los mismos	Alta Gerencia Gestor de Calidad y Energía	Oct-19	Objetivos y metas de calidad y energía
	8.1 Planificación y control operacional	Desarrollar la Planificación estratégica Integrada Calidad y Energía. Establecer portal para el SGICE	Alta Gerencia Gestor de Calidad y Energía	Feb-20	Planificación estratégica Calidad y Energía
4.5 Implementación y operación	8. Operación				

(Continuación tabla 13).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.5.1 Generalidades	8.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	Implementación de los planes de acción. Información documentada Estructuras y fichas técnicas de los productos	Gestión de materiales y producción	Mar-20	Ejecución de planes de acción energéticos
4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia	7.3 Toma de conciencia	Procedimientos de formación y capacitación para la política, objetivos y como se contribuye a SGICE, cuales son las implicación del incumplimiento	Gestión Humana	Abr-20	Equipo capacitado
4.5.3 Comunicación	7.4 Comunicación	Llevar comunicación interna y Externa	Gestión Humana	Ago-20	Comunicación
4.5.4 Documentación	7.5 Información documentada	Integrar el portal SGICE	Gestor de Calidad y Energía	oct-20	Portal SGICE
4.5.4.1 Requisitos de la documentación	7.5.1 Generalidades	Integrar el portal SGICE	Gestor de Calidad y Energía	oct-20	Portal SGICE
4.5.4.2 Control de los documentos	7.5.2 Creación y actualización	Integrar el portal SGICE	Gestor de Calidad y Energía	oct-20	Portal SGICE
4.5.5 Control operacional	8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	Definir cuáles serán las prácticas de mantenimiento y mejoramiento de los USE, realizar call center para recibir la retroalimentación del cliente, una vez que se entrega el producto, Por cada venta se entrega factura cumplimiento con los requisitos de la DEI, Cada pieza sale con explicación de la garantía y los cuidados que deben hacerse al colchón,	Dueños de procesos,	nov-20	Prácticas de operación y mantenimiento de los USE, Retroalimentación del cliente.

(Continuación tabla 13).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.5.6 Diseño	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	Dentro del procesos D&D se debe considerar el diseño de la eficiencia energética.	Gestión de materiales y producción	nov-20	Procedimiento de diseño de la eficiencia energética, procedimiento D&D para la creación de nuevos productos.
4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	8.4 Control de los productos y servicios suministrados externamente	Incluir proceso de selección al proveedor informe de consumos para la eficiencia energética.	Gestión de materiales y producción, Gestión comercial Gestión de inventario y distribución	nov-20	Procedimiento de selección al proveedor integrado calidad y Energía
4.6 Verificación	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación				
4.6.1 Medición, análisis y mejora	8.2.1 Comunicación con el cliente	Verificar que las metas y objetivos de Calidad y Energía se cumplen, análisis de los resultados obtenidos.	Todos los procesos involucrados	feb-21	Seguimiento, verificación y análisis de resultados del SGICE
	9.1.3 Análisis y evaluación				
4.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	Se deben evaluar a intervalos planificados el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos, realizar actividades posteriores a la fabricación de un prototipo, retroalimentar al equipo cuando se necesita la ejecución de un cambio	Gestión de materiales y distribución	mar-21	Cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos

(Continuación tabla 13).

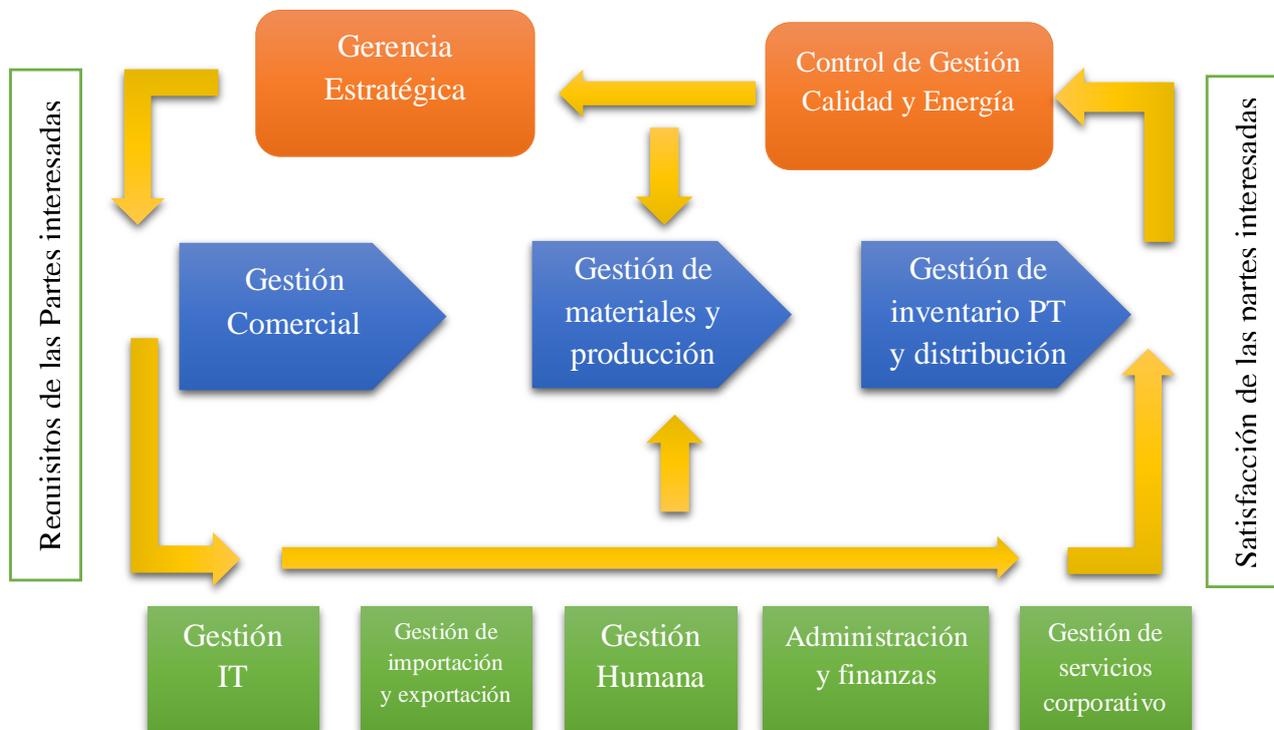
ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Actividad Integrada	Responsable	Fecha de culminación	Meta
4.6.3 Auditoria interna del sistema de gestión de la energía	9.2 Auditoria Interna	Establecer un plan de auditoria interna para el SGICE, cronograma de actividades anuales	Gestor de Calidad y Energía	may-21	Auditoria Interna.
4.6.4 No conformidades, corrección, acción, correctiva y acción preventiva	10.2 No conformidad y acción correctiva	Identificar acciones correctivas y preventivas a las no conformidades y a los riesgos	Gestión comercial, Gestión de materiales y producción, Gestión de inventario, gestión de importación	jun-21	Acciones correctivas y preventivas
	10.2 No conformidad y acción correctiva				
	6.1 Acciones para tratar riesgos y oportunidades				
4.6.5 Control de los registros	7.5.2 Creación y actualización	Integrar el portal SGICE	Gestor de Calidad y Energía	oct-21	Portal SGICE
4.7 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	Presentar informe de auditorías a la dirección para su revisión	Gestor de Calidad y Energía , Gestión estratégica	Feb-22	Resultados de auditoria Interna
4.7.1 Generalidades	9.3.1 Generalidades				
4.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección	9.3.2 Información de entrada para la revisión por la dirección.				
4.7.3 Resultados de la revisión por la dirección	9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección				

#### 4.4.2 Mapa de proceso Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto

Considerando que el sistema de Gestión de la Calidad de DIVECO Camas Olympia se encuentra conformado por 10 procesos siendo tres de ellos de la cadena de valor. Cada uno de ellos gestiona los valores que identifican del cliente sobre el producto y servicio. Su gestión se encuentra dirigida a lograr la satisfacción del cliente por medio del cumplimiento de requisitos y busca incrementarla entendiendo y satisfaciendo las necesidades y expectativas del cliente.

Dentro del sistema integrado Calidad y Energía, el Mapa de procesos debe incluir también desempeño energético dentro de la gestión de los procesos y procedimientos, para ello es necesario que cada uno de los procesos al igual que al considerar la satisfacción del cliente incluya en sus objetivos el consumo eficiente de la energía. Partiendo del mapa actual de DIVECO se presenta a continuación el mapa de procesos propuesto incluyendo Energía. En la figura 12.

*Los procesos de apoyo* gestionan los recursos del sistema que permiten a la cadena de valor el trabajo de sus valores, incluyendo la relación con la corporación por medio del proceso de Servicios Corporativos. *Los procesos de control* se identifican dos Gerencia Estratégica y Control de Gestión Calidad y Energía.



**Figura 12. Mapa de procesos Sistema de Gestión Integrado Calidad y Energía propuesto.**

#### 4.4.3 Matriz de Contribución de los procesos al sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto

Partiendo del plan de acción para la implementación del sistema de gestión integrado, se trabajó mediante una matriz de contribución de los procesos en cada uno de los requisitos comunes de las normas, con la finalidad de presentar los procesos que tendrán responsabilidad de cumplir con cada uno de los apartados que deberán manejarse de forma integrada, estos se presentan en la tabla 14.

**Tabla 14. Matriz de Contribución de los procesos al sistema de gestión Integrado Calidad y Energía propuesto**

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Gerencia Estratégica	Control de la Gestión Calidad y Energía	Gestión Comercial	Gestión de materiales y producción	Gestión de inventarios y distribución	Gestión Humana	Gestión de importación y exportación	Gestión IT	Administración y finanzas	Gestión de servicios corporativos
4.Requisitos del Sistema de gestión de la Energía	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	X	X								
4.1 Requisitos Generales	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	X	X								
4.2 Responsabilidad de la Dirección	5. Liderazgo	X	X								
4.2.1 Alta Dirección	5.1 Liderazgo y comprensión	X	X								
4.2.2 Representante de la dirección	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades	X									
	5.3 Roles, Responsabilidades y autoridades	X									
4.3 Política energética	5.2 Política de calidad	X	X								

(Continuación tabla 14).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Gerencia Estratégica	Control de la Gestión Calidad y Energía	Gestión Comercial	Gestión de materiales y producción	Gestión de inventarios y distribución	Gestión Humana	Gestión de importación y exportación	Gestión IT	Administración y finanzas	Gestión de servicios corporativos
4.4 Planificación energética		X	X								
4.4.1 Generalidades	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlo	X	X								
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	X	X	X							
4.4.2 Requisitos legales y otros requisitos	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios	X	X	X	X		X				
	8.2.1 Comunicación con el cliente			X							
4.4.3 Revisión Energética	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos		X		X						
	8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios		X		X						
4.4.4 Línea de base Energética		X	X		X						

(Continuación tabla 14).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Gerencia Estratégica	Control de la Gestión Calidad y Energía	Gestión Comercial	Gestión de materiales y producción	Gestión de inventarios y distribución	Gestión Humana	Gestión de importación y exportación	Gestión IT	Administración y finanzas	Gestión de servicios corporativos
4.4.5 Indicadores de desempeño energético		X	X		X						
4.4.6 Objetivos energéticos, metas energéticas y planes de acción para la gestión de la energía	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	X	X								
	8.1 Planificación y control operacional	X	X								
4.5 Implementación y operación	8. Operación										
4.5.1 Generalidades	8.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio				X						
4.5.2 Competencia, formación y toma de conciencia	7.3 Toma de conciencia						X				
4.5.3 Comunicación	7.4 Comunicación						X				
4.5.4 Documentación	7.5 Información documentada		X								
4.5.4.1 Requisitos de la documentación	7.5.1 Generalidades		X								

(Continuación tabla 14).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Gerencia Estratégica	Control de la Gestión Calidad y Energía	Gestión Comercial	Gestión de materiales y producción	Gestión de inventarios y distribución	Gestión Humana	Gestión de importación y exportación	Gestión IT	Administración y finanzas	Gestión de servicios corporativos
4.5.4.2 Control de los documentos	7.5.2 Creación y actualización		X								
4.5.5 Control operacional	8.5.5 Actividades posteriores a la entrega			X	X	X	X	X	X	X	X
4.5.6 Diseño	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios				X						
4.5.7 Adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía	8.4 Control de los productos y servicios suministrados externamente			X	X	X					
4.6 Verificación	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.6.1 Medición, análisis y mejora	8.2.1 Comunicación con el cliente			X							
	9.1.3 Análisis y evaluación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.6.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y de otros requisitos	8.3.4 Controles del diseño y desarrollo			X	X						

(Continuación tabla 14).

ISO 50,001:2,011	ISO 9,001:2,015	Gerencia Estratégica	Control de la Gestión Calidad y Energía	Gestión Comercial	Gestión de materiales y producción	Gestión de inventarios y distribución	Gestión Humana	Gestión de importación y exportación	Gestión IT	Administración y finanzas	Gestión de servicios corporativos
4.6.3 Auditoria interna del sistema de gestión de la energía	9.2 Auditoria Interna		X								
4.6.4 No conformidades, corrección, acción, correctiva y acción preventiva	10.2 No conformidad y acción correctiva			X	X	X		X			
	10.2 No conformidad y acción correctiva		X								
	6.1 Acciones para tratar riesgos y oportunidades		X								
4.6.5 Control de los registros	7.5.2 Creación y actualización		X								
4.7 Revisión por la dirección	9.3 Revisión por la dirección	X									
4.7.1 Generalidades	9.3.1 Generalidades		X								
4.7.2 Información de entrada para la revisión por la dirección	9.3.2 Información de entrada para la revisión por la dirección.		X								
4.7.3 Resultados de la revisión por la dirección	9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección	X									

## 4.5 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Con la finalidad de presentar a la empresa el trabajo de investigación se presenta a continuación análisis del costo inicial y los beneficios que se esperan en la implementación.

**Tabla 15. Análisis de costo Beneficio cualitativo**

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO CUALITATIVO			
RECURSOS	GRUPO AFECTADO		
	DIVECO	Impacto Local	Impacto Externo
Aceptación del mercado Confianza	Positivo	Positivo	
Mejor imagen de la empresa	Positivo	Positivo	Positivo
Control desempeño energético	Positivo		
Control satisfacción al cliente	Positivo		
Mejora considerable en la rentabilidad de la empresa	Positivo		
Facilidad en la administración y organización	Positivo		
Optimizar tiempo de los procesos	Positivo		

Asimismo se presenta en análisis de costo beneficios cuantitativos que la empresa deberá considerar dentro de la implementación del sistema de gestión integrado.

**Tabla 16. Análisis costo beneficio cuantitativo**

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO CUANTITATIVO DE DIVECO			
Detalle de costos	Costos	Detalle de beneficios	Beneficios económicos
Desarrollo del plan de Gestión, diagnóstico inicial y desarrollo del plan de acción	105,300.00 HNL	Plan de acción establecido, orientación a dar inicio al sistema integrado	42,120.00 HNL
Personal a contratar para el control de la gestión			
Salario mensual	19,200.00 HNL	Personal Calificado para realizar la ejecución del sistema	7,680.00 HNL

(Continuación tabla 16).

Persona maneje estadística e indicadores de desempeño del sistema			
Salario mensual	<i>9,600.00 HNL</i>		
Capacitación al personal sobre Sistemas de gestión Integrados Calidad y Energía			
Manuales de apoyo	<i>1,200.00 HNL</i>		
Personal encargado de capacitación	<i>4,500.00 HNL</i>	Personal capacitado y consiente, ahorros energéticos y reducción de errores en los procesos (Costos de no calidad)	<i>47,500.00 HNL</i>
Total costos iniciales	<i>149,400.00 HNL</i>	Total de beneficios económicos esperados.	<i>97,300.00 HNL</i>

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Se identificó la brecha en DIVECO Camas Olympia para la implementación de las normas ISO 50,001:2,011 e ISO 9,001:2,015 mediante un GAP analysis, donde los resultados obtenidos para la norma ISO 50,001 la empresa tiene implementado un 17% dejando una brecha de 83% para su aplicación completa, en caso de la norma ISO 9,001 se identificó que la empresa tiene implementado 84% dejando una brecha de 16% para su aplicación completa.
2. Se identificaron los requisitos comunes entre las normas ISO 50,001:2,011 e ISO 9,001:2,015, se encuentran en la tabla 12 Matriz para la identificación de los requisitos comunes entre normas, estos permitieron el desarrollo del Sistema de Gestión Integrado. Adicionalmente se presentó el comparativo de lo que la empresa tiene actualmente y de cada una de las normas para cumplir con cada requisito en común.
3. Se desarrolló un plan de acción para el sistema de gestión Integrado, considerando que la norma ISO 9,001 es la que tiene mayor avance en la implementación del sistema se integró a este el sistema de gestión de Energía cumpliendo con cada uno de los requisitos requeridos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa cerrar la brecha ante las no conformidades, para ello se logró presentar un plan de acción propuesto que permitirá a la empresa conocer que actividades deberá realizar para poder reducir la brecha de implementación y asegurar el buen rendimiento a los sistemas de gestión que se implementan.
2. Se recomienda realizar la medición de la brecha al sistema de gestión integrado considerando la tabla 12 Matriz para la identificación de los requisitos comunes entre normas, de esta manera se lograra identificar cuales apartados ya se han integrado y cuales aún están pendientes de integrar, lo cual permitirá que la empresa establezca metas para la implementación del sistema integrado Calidad y Energía.
3. Partiendo del diseño del plan integrado se puede continuar seguidamente con la implementación del sistema de gestión Integrado, una vez que se cuente con el apoyo de la alta gerencia se recomienda elaborar un cronograma para iniciar la implementación, iniciando primeramente con la elaboración de un presupuesto aproximado y un plan de implementación. (Ver anexo D).
4. Para garantizar el éxito del Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía, es de gran importancia el seguimiento a los indicadores de medición, ya que estos permiten conocer el desempeño del sistema de gestión Integrado como también la identificación de debilidades para así poder establecer las acciones correctivas y preventivas que garanticen un proceso de mejora continua.
5. Puesto que la introducción de un nuevo término en DIVECO Camas Olympia al mencionar energía junto a calidad es necesario que se realicen actividades para la toma de conciencia mostrando el SGICE como una responsabilidad global para cada uno de los miembros de la empresa. Para ello es importante generar y mantener altos niveles de motivación con el fin de contar con la participación del personal, como herramienta fundamental que aporta al proceso que aporta al proceso de Mejora.
6. Para una correcta Integración de la planeación Estratégica, se recomienda seguir los lineamientos dados en el anexo C, lo cual permitirá a DIVECO definir cuáles serán

los nuevos criterios que deberá considerar para cumplir con los requisitos del sistema de gestión de Energía y lograr una planeación estrategia Integral Calidad y Energía.

7. Se recomienda hacer uso de la matriz para la identificación del Riesgo ubicada en el anexo C.2 y anexo C.3 AMFE, la cual permitirá la identificación del riesgo y las oportunidades en los procesos como también las acciones correctivas y/o preventivas que se puedan considerar para el control del Riesgo en los procesos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Banco Honduras Calidad. (2016). <http://banco.hondurascalidad.org/index.php/organizaciones-con-certificaciones-por-norma/>. Recuperado a partir de <http://banco.hondurascalidad.org/index.php/organizaciones-con-certificaciones-por-norma/>
- Bárcenas, F. (2015). Revista Envío - ¿Por qué no baja la tarifa eléctrica? «Una correcta estrategia energética debe apuntar al desarrollo de Nicaragua». Recuperado 25 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.envio.org.ni/articulo/4971>
- Camas Olympia. (2014). Camas Olympia. Recuperado 11 de octubre de 2016, a partir de <http://www.camasolympia.com/spa/nuestra-historia.php>
- Castejón, C. (2016). Entrevista DIVECO Camas Olympia.
- Chavarría, J. (2016). Entrevista Dueño de proceso Gestión de materiales y producción.
- Cuevas, F. (2006). Microsoft Word - Documento Ensayo sobre energía FERNANDO CUEVAS.doc - 55f8839508aec948c47fedb7.pdf. Recuperado 8 de agosto de 2016, a partir de [https://www.researchgate.net/profile/Wilfredo\\_Flores4/publication/264880697\\_El\\_sector\\_energico\\_de\\_Honduras\\_Diagnostico\\_y\\_politica\\_energetica/links/55f8839508aec948c47fedb7.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wilfredo_Flores4/publication/264880697_El_sector_energico_de_Honduras_Diagnostico_y_politica_energetica/links/55f8839508aec948c47fedb7.pdf)
- Flores, W. (2016). *El sector energético de Honduras: Diagnóstico y política energética*. Central American Technological University.
- Franco, G. (2016). Entrevista dueño de proceso Mercadeo.
- Gomez Martínez, J. A. (2015). *Guía para la aplicación de UNE-En ISO 9001:2015* (AEONOR Ediciones). España.
- Gonzales, D. (2016). Entrevista dueño de proceso DIVECO Camas Olympia.



## ANEXOS

ANEXO A. [GAP ANALYSIS NORMA ISO 50,001:2,011](#)

ANEXO B. [GAP ANALYSIS NORMA ISO 9,001:2,015](#)

ANEXO C. Planeación Estratégica

Cuando se desea integrar un sistema a un sistema ya estandarizado, el autor (Lopez Carrizosa, 2008) menciona que en un sistema ya estandarizado la planeación integral implica el ajuste de los procesos ya establecidos. Por lo cual este apartado requiere la ejecución del proceso de planeación estratégica integrado.

Para ello el autor (Lopez Carrizosa, 2008) propone las siguientes actividades para este proceso de planeación Integral:

1. *Información de entrada*, se define la información que se va a necesitar para hacer la planeación, se asignan las responsabilidades para obtenerla, y forma para presentarla haciendo más eficaz el proceso. Un dato muy importante para la planeación es el resultado de la revisión por la dirección.
2. *Análisis interno y externo*, La información recolectada debe procesarse para llegar a la toma de decisiones del plan estratégico, el análisis puede realizarse mediante herramientas entre ellas el análisis FODA (ver figura 2), es una buena herramienta para definir las acciones prioritarias de la organización, para corregir debilidades, aprovechar las fortalezas y oportunidades y contrarrestar amenazas.

	FODA	Codigo:
		Fecha de Emision
		Version:
	<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>ORIGEN INTERNO</b>		
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>ORIGEN EXTERNO</b>		
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>	<b>APROBO</b>
DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS

**Figura 13. Formato diagrama FODA**

3. *Definición de directrices y estrategias*, una vez que se formula la información recolectada la dirección tiene los elementos suficientes para formular su estrategia, definir las directrices, objetivos y metas. Esta etapa requiere el intercambio de ideas, la validación y evaluación de las propuestas hasta llegar a un conjunto de decisiones adecuadas para la organización y las partes interesadas.
  
4. *Establecimiento de planes e indicadores*, el siguiente paso en la formulación de la estrategia consiste en traducir las directrices, decisiones y objetivos en actividades concretas con la asignación de responsabilidades y recursos para su logro y la definición de las mediciones que se puede lograr con el cuadro de mando. La matriz de funciones y responsabilidades es una buena herramienta para la partición de las actividades a realizar (ver figura 3).

	<b>RESPONSABILIDADES DEL SGICE</b>	Codigo:
		Fecha de Emision
		Version:
<b>Función del SGA</b>	<b>Persona</b>	<b>Puesto o función regular</b>
Representante Gerencia		
Coordinador del SGICE		
Comité del SGICE		
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>	<b>APROBO</b>
DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS

**Figura 14, Formato responsabilidades del SGICE**

Posterior a este proceso de planeación estratégica, la organización debe proceder a definir o ajustar la estructura del sistema de gestión a Integrar.

### C.1 Resultados de la planeación Estratégica.

La planeación estratégica como un proceso del sistema de gestión de la organización, incluyen las directrices que definen el futuro esperado para la organización y el establecimiento de los planes para lograrlos.

Los resultados obtenidos en esta etapa del plan de gestión son los siguientes:

*Misión*, Es la expresión formal de la definición y propósito de negocio o actividad básica de la organización.

*Visión*, Es la definición del futuro esperado para la organización en el mediano y largo plazo

*Política de Gestión*, Define formalmente los compromisos o intenciones que tiene la organización hacia sus partes interesadas. Para este apartado se recomienda hacer uso de la





proceso a evaluar, el riesgo y oportunidad y las acciones correctivas o preventivas a considerar para tratar el riesgo.

	<b>Determinacion de Riesgos y oportunidades</b>	<b>Codigo:</b>
		<b>Fecha de Emision</b>
		<b>Version:</b>
<b>Proceso</b>	<b>Riesgo/Oportunidades</b>	<b>Acciones</b>
<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>	<b>APROBO</b>
DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS	DIVECO HONDURAS

**Figura 17. Determinación de Riesgos y Oportunidades**

C.3 Análisis de modo de falla y efecto AMFE

En análisis de modo de falla AMFE o FMEA por sus siglas en ingles de Failure Mode Analysis an Effects es una herramienta poderosa que ayuda a identificar los defectos en el proceso que se requiere ser eliminados o reducidos. La meta de esta herramienta es analizar los procesos que están en riesgo de contribuir a una falla, este análisis se ilustra en la figura



**Figura 18. Proceso análisis de modo de falla y efecto**

Esta herramienta se utiliza para:

- Identificar las formas en las que el proceso puede fallar para cumplir con los requerimientos críticos del cliente.
- Estimar el riesgo de las causas específicas de esas fallas.
- Evaluar el plan de control actual para prevenir que ocurran fallas.
- Priorizar las acciones que tiene que llevarse a cabo para solucionar algún problema en el proceso

El AMFE se identifican beneficios que incluyen la habilidad para:

- Documentar y darle seguimiento a las acciones que se están llevando a cabo para reducir un riesgo.
- Identificar los pasos que generan y los que no generan valor.
- Identificar la variación del proceso causada por el personal o su entrenamiento.
- Mejorar la calidad y confianza de productos y servicios
- Reducir el tiempo y costo de desarrollo del producto.

A continuación se presenta un ejemplo de una matriz para el análisis AMFE, el cual muestra los resultados del grado de severidad ante el riesgo y presenta acciones que se pueden abordar para tratar el riesgo.

System \_\_\_\_\_ FMEA Number: FILE.XLS  
 Subsystem \_\_\_\_\_ Prepared by: \_\_\_\_\_  
 Component: \_\_\_\_\_ Design Responsibility: ORGANIZATION FMEA Date (Orig.): \_\_\_\_\_  
 Model Year(s)/Program(s): APPLICATION Key Date: \_\_\_\_\_ FMEA Date (Rev.): \_\_\_\_\_  
 Core Team: \_\_\_\_\_

Item/ Function	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Failure	Severity	Classification	Potential Causes(s) of Failure	Occurrence	Current Design Controls Prevention	Current Design Controls Detection	Detection	RPN	Recommended Action	Responsibility & Target Completion Date	Action Results				
													Actions Taken & Effective Date	Severity	Occurrence	Detection	RPN
Requirements Fibra Optica para Datos	Ruptura de Fibra Optica .	Molestar por percepcion de mal servicio. Estafa de servicio contratado	7	▲	Mal planificación en el diseño para la instalación de la fibra optica.	2	1.-Proteccion en los postes en donde esta tendida la FO. 2.- Mantenimiento en la red de FO. 3.- Instalación de sistema de reserva de FO.	1.- Implementacion de un sistema de monitoreo de la red de FO. 2.- Servicio correctivo de reparacion de FO 24 horas. 3.- Utilización del sistema de reserva de FO.	10	140	None	Departamento de Proyecto y Planificación de Dirección de Factory.	Planificación nueva para el diseño de instalación de FO.	7	1	10	70
Data center	Caida de canales de television	1.-hsatisfacción, molestias y reclamos por el cliente. 2.-Genera mala imagen de la empresa de parte del cliente. 3.-Pérdida del cliente	8	▲	Falta de coordinación para elaborar un plan de mantenimiento del equipo NOC	2	1.-Aplicación del plan de mantenimiento establecido. 2.-Definir presupuesto para compra de repuestos. 3.-Contratación de empresas proveedoras del servicio. 4.-Capacitación del software del monitoreo	1.- Sistema de monitoreo Calidad de servicio del equipo NOC. 2.-Uso adecuado de la herramienta de monitoreo SOLARWIND 3.-Traslado del servicio al equipo de contingencia.	10	160	Aplica Accion Correctiva	Operaciones técnicas.	1.-Diseño, control y ejecución del plan de mantenimiento del equipo. 2.-Supervisión y monitero de la implementación del plan.	8	1	10	80

**Figura 19. Ejemplo Análisis de modo de falla y efecto**

**ANEXO D. Plan de implementación**

Una vez que ya se encuentre definido el plan de acción, se recomienda seguir el siguiente plan de implementación que continúe 5 pasos:

1. Integración del sistema de gestión mediante el enfoque a procesos

2. Unificar conceptos y desarrollar enfoque comparativo, Elementos claves en los dos sistemas

- Identificar aspectos de Calidad y Energía
- Evaluar el desempeño Energético
- Identificar línea base energética

3. Integrar estructura y actividades

- Responsabilidad y autoridad
- Identificación de necesidades y planificación de la capacitación
- Comunicaciones Internas

- Controles operativos
- Seguimiento y medición
- Auditorías Externas e Internas
- Revisiones por la dirección

#### 4. *Integrar documentación, conceptos y practicas*

- Manual Integrado
- Política integrada
- Objetivos y planes integrados
- Control de documentos
- Control de registros
- Control de no conformidades
- Acciones correctivas
- Acciones preventivas
- Interna

#### 5. *Evaluar el SGICE*

Se recomienda dar seguimiento al sistema de gestión integrado para asegurar que este se esté cumpliendo y que se están desarrollando las actividades según lo planeado.

#### 6. Mejora continua

Desarrollar actividades organizacionales con enfoque a mejora continua.

ANEXO E. Planificación Energética

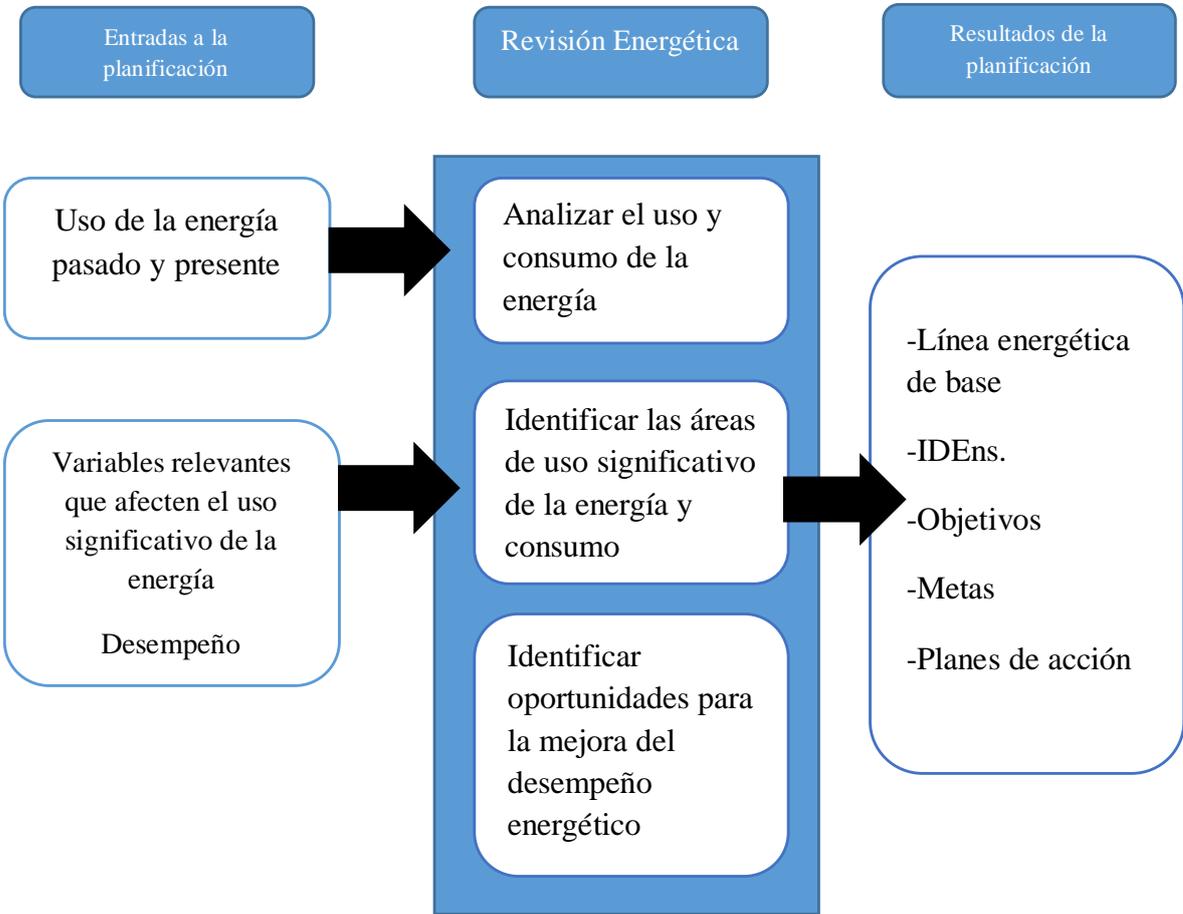


Figura 20. Proceso Planificación energética

## **GLOSARIO DE ABREVIATURAS**

1. D&D: Diseño y Desarrollo
2. FODA: Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
3. Ideen: Indicadores de desempeño energético
4. ISO: International Standar Organization
5. N/D: No definido
6. NPS: Net Promoter Score
7. OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series
8. PT: Producto terminado
9. QFD: Quality Function Deployment
10. RSE: Responsabilidad Social Empresarial
11. SAP: Software ERP control de inventarios
12. SGC: Sistema de gestión de calidad
13. SGE: Sistema de gestión de Energía.
14. SGICE: Sistema de gestión Integrado Calidad y Energía.
15. UNE: União Nacional dos Estudiantes, Norma Española.
16. USE: Uso significativo de la energía