

**FORMULACION DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO
MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA
EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. BAJO LA
APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ.**



**ALBA MILENA BARÓN JIMENEZ
GINA PAOLA ORDOÑEZ BETANCOURT**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2017**

**FORMULACION DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO
MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA
EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. BAJO LA
APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ.**

**ALBA MILENA BARÓN JIMENEZ
GINA PAOLA ORDOÑEZ BETANCOURT**

**Modalidad de grado Seminario de perfeccionamiento Requisito Parcial para
obtener el título de Ingeniero Industrial**

**Director
Ing. LUIS ABRAHAM BECERRA ARIAS**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRIMER JURADO

SEGUNDO JURADO

Bogotá D.C. mayo 16 de 2017

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Agradecemos al Señor y Creador, por darnos fortaleza para superar los obstáculos del camino recorrido para llegar con satisfacción a la culminación de la carrera.

Agradecemos a la Universidad Cooperativa de Colombia, a sus docentes por sus enseñanzas.

Agradecemos a la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. Por la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos

Agradecemos a nuestras familias que han sido un constante apoyo, por los valores inculcados siendo ejemplo de vida a seguir.

Agradezco a Daniel Santiago por ser una esperanza que me impulsa a seguir en busca de un mejor mañana.

Agradezco a Julian Sanabria por ser incondicional y por ser la prueba del amor de Dios en mi vida.

Agradezco a Diego Barón por su sacrificio de amor al permitirme caminar a conseguir un sueño, a Pamela por el tiempo que no estuve a su lado.

CONTENIDO

INTRODUCCION	13
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1. Objetivo General	19
1.2.2. Objetivos Específicos	19
1.3. JUSTIFICACIÓN	20
2. MARCO DE REFERENCIA	21
2.1. MARCO TEÓRICO	21
2.1.1. Sistema De Gestión Integrado	21
2.1.2. Sistema De Gestión De Calidad	22
2.1.3.1. Etapas De Desarrollo Del Sistema De Gestión De Calidad	22
2.1.4. Norma ISO 9001:2015	23
2.1.4.2. Contexto Organizativo	23
2.1.4.3. Reglas Y Oportunidades	23
2.1.4.4. Información Documentada	24
2.1.5. Estructura y Terminología	24
2.1.6. Transición A La Norma ISO 9001:2015	25
2.1.6.1. Importancia De Adoptar Un Sistema De Gestión De Calidad	25
2.1.7. NORMA ISO 14001:2015	26
2.1.7.1. Requisitos Generales del Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001	27
2.1.7.2. Matriz De Correlación De ISO 14001:2015 a ISO 14001:2015	28
2.2 MARCO INSTITUCIONAL	29
2.2.1. Plataforma Estratégica De La Empresa Entorno Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.	29
2.2.2. Productos Y Servicios Que Comercializan	30
2.2.3. Estructura Organizacional	32
2.2.3.1. Responsabilidades	32
3. METODOLOGÍA	35
3.1. POBLACIÓN	35

3.2. MUESTRA	36
3.3. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	37
4. FORMULACION DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA.	39
4.1. CONDICIONES DE LA GESTION DE CALIDAD EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE MARCOS PARA BICICLETAS EN LA EMPRESA METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015	39
4.1.1. Estudio de Capacidades	39
4.1.1.1. Capacidad Teórica CT	40
4.1.1.2. Capacidad Instalada CI	40
4.1.2. Estudio de percepción frente a la calidad	42
4.1.2.1. Percepción de Calidad de los Clientes	42
4.1.2.2. Percepción Frente al Uso de La Bicicleta Como Medio de Transporte	43
4.1.2.3. Ventajas en el uso de la bicicleta	43
4.1.2.4. Percepción frente al producto y la competencia.	45
4.1.2.5. Percepción Frente Conocimiento y Dominio Técnico de los Colaboradores	51
4.1.3. Nivel De Cumplimiento de la gestión de calidad	54
4.1.4. Determinación De Factores Críticos-Análisis De Pareto	56
4.1.5. Definición de Problemas Raíz Espina Pescado	57
4.2. CONDICIONES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015	59
4.2.1. Nivel de Cumplimiento	59
4.2.2. Nivel de Madurez	60
4.2.3. Determinación De Factores Críticos-Análisis De Pareto	61
4.2.4. Definición De Problemas Raíz Espina Pescado	63
4.2.5. Medición De Los Impactos Ambientales Matriz	64
4.3. DETERMINACIÓN DE HALLAZGOS	68
5. FORMULACIÓN DE PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. BAJO LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.	69
5.1. NATURALEZA Y ALCANCES DE LA PROPUESTA DE PLANIFICACION PARA EL MEJORAMIENTO	69

5.1.1 Sistema gestión de la calidad	70
5.1.2 Desarrollo Del Producto	71
5.1.3 Medición, Análisis Y Mejora	71
5.1.4 Plan de Acción Estratégico para la Creación de Marcos de Bicicleta de La Empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.	72
5.2 PROPUESTA ECONOMICA Y FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACION Y PUESTA DE PLANIFICACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE MARCOS PARA BICILETAS.	75
6. CONCLUSIONES	79
6.2. RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Taller producción Metaltech	18
Figura 2. Relación ciclo PHVA e ISO 14001:2015	28
Figura 3. Almacén Metaltech	30
Figura 4. Organigrama Metaltech Bicicletas Duarte Ltda.	32
Figura 5. Diagrama Causa Efecto	57
Figura 6. Diagrama Causa Efecto	64
Figura 7. Matriz DOFA para la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Correlación entre las Normas ISO 14001:2004 e 14001:2015	29
Tabla 2. Barrios Unidos. Proyecciones de población por sexo y tasa de crecimiento 2005-2015	34
Tabla 3. Barrios Unidos. Distribución de Población por grandes grupos de edad 2005,2011 y 2015	35
Tabla 4. 2017 Demanda y calidad de bicicletas	35
Tabla 5. Matriz etapas de diagnóstico	37
Tabla 6. diagrama del proceso	38
Tabla 7. Capacidad teórica	39
Tabla 8. Capacidad instalada	40
Tabla 9. Distribución de la frecuencia de los no cumplimientos por numeral gráfica de paretto	62
Tabla 10. Definición de estrategias de mitigación de los Riesgos Ambientales Relevantes en METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA	65
Tabla 11. Descripción de los Riesgos ambientales relevantes en la empresa	66
Tabla 12. Matriz de numerales a aplicar de las normas ISO 9001:2015 Y ISO 14001:2015	69
Tabla 13. Matriz Actividades Plan de Acción	73
Tabla 14. Propuesta Económica para la implementación de control y medición de residuos para la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.	76
Tabla 15. Proyección crecimiento	77

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Desechos Metaltech	17
Grafico 2. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.1	43
Grafico 3. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.2	44
Grafico 4. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.3	44
Grafico 5. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.4	45
Grafico 6. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.5	46
Grafico 7. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.6	46
Grafico 8. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.7	47
Grafico 9. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.8	48
Grafico 10. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.9	48
Grafico 11. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.10	49
Grafico 12. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.11	50
Grafico 13. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.12	50
Grafico 14. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.13	51
Grafico 15. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.14	52
Grafico 16. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.15	52
Grafico 17. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.16	53
Grafico 18. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.17	54
Grafico 19. Nivel de cumplimiento de METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. de la norma ISO 9001:2015, para el SGC	55
Grafico 20. Grado de madurez de la Norma ISO 9001:2015 en la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE	56
Grafico 21. Nivel del cumplimiento de METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. de la norma ISO 14001:2015, para el SGA	60
Grafico 22. Grado de madurez de la Norma ISO 9001:2015 en la empresa METALTECH –BICICLETAS DUARTE LTDA.	61

Grafica 23. Pareto de los factores de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015 METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA	63
Grafica 24. Proyección factibilidad propuesta	78

Anexos

- Anexo 1. Estado Actual De Requisitos Del Sistema De Gestion De Calidad Vs Iso 9001:2015
- Anexo 2. Lista De Verificacion Estado Actual De Requisitos Del Sistema De Gestion Ambiental S Iso 14001:2015
- Anexo 3. Encuesta De Percepción De La Calidad
- Anexo 4. Matriz Aspectos E Impactos Ambientales
- Anexo 5. Base De Datos Clientes Frecuentes
- Anexo 6. Imágenes Contaminacion Visual

INTRODUCCIÓN

Todas las empresas de cualquier sector productivo, deben contar con una estructura y organización, que le ayude al cumplimiento de objetivos, en vías a la mejora continua y a la evaluación de riesgos en todos los aspectos y procesos que se llevan a cabo en el interior de ella.

En la actualidad no solo es importante tener una empresa influyente y rentable, sino que también es importante la implementación de estándares de calidad que dé al empresario una idea de desarrollo y de mantenimiento de la estructura organización, de la protección del medio ambiente y de sus empleados.

Los sistemas integrados de gestión, permiten que empresas como METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA., crezcan a nivel productivo y organización debido a las implementaciones de mejores continuas y seguimientos a los riesgos que puede tener una organización en varios ámbitos, como el de procedimientos, el legal, el ambiental y el de seguridad en el trabajo. Esto a su vez asegura rentabilidad y efectividad en cuanto al cumplimiento de metas, calidad eficaz y con ayuda del personal, promueve el mejoramiento continuo.

En esta implementación y a lo largo de la monografía se aplicarán los conocimientos adquiridos en el proceso educativo en la Universidad más la preparación realizada en el Seminario de HSEQ, del cual ocurrieron ideas para el diseño de una propuesta para orientarnos bajo las normas ISO 9001:2015 y la norma ISO 14001:2015 y en general sistemas integrados de gestión.

Metaltech - Bicicletas Duarte Ltda. Es una pyme familiar creada en 1954 que se dedica a la producción y fabricación de marcos a medida de alta gama, en donde la tradición de la producción se ha transmitido de generación en generación.

La fabricación de estos marcos que son la base estructural de las bicicletas y son la base de la producción en línea que tienen el taller Metaltech. La empresa de metalmecánica fue fundada por el Sr. José Duarte quien inició su empresa como un taller de mantenimiento de bicicletas.

Bicicletas Duarte es la empresa nacional con mayor reconocimiento y experiencia en cuanto al mantenimiento, reparación, asesoría y venta de bicicletas. Igualmente, sus marcos para bicicleta son reconocidos en todo el país por su calidad y prestigio.

En estos 63 años de ejecución sus actividades han sido desarrolladas diariamente de manera empírica, no tienen establecidos procesos ni procedimientos de calidad y es por esto que se vio la necesidad de implementar procesos, procedimientos, guías, políticas, documentos y registros que permitan el mejoramiento del sistema y el aseguramiento del personal y medio ambiente.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA es una empresa legalmente constituida el 27 de Julio de 1954 con registro mercantil 00356091, empresa dedicada a la transformación y comercialización de materias primas para la creación, diseño y producción de marcos para bicicleta.

Bicicletas Duarte es la empresa nacional con mayor reconocimiento y experiencia en cuanto al mantenimiento, reparación, asesoría y venta de bicicletas. Igualmente, sus marcos para bicicleta son reconocidos en todo el país por su calidad y prestigio.

Los cuadros de bicicletas Duarte son construidos sobre pedido cumpliendo con las especificaciones de cada cliente. Su fabricación es realizada por artesanos expertos utilizando únicamente tuberías importadas de alta calidad (Columbus y Reynolds) y tecnología europea.

Bicicletas Duarte cuenta con un completo taller de mecánica y un personal técnico responsable y calificado para el mantenimiento y reparación de todo tipo de bicicletas. Además, en su almacén encontrará amplio surtido de bicicletas, repuesto, accesorio e implementos para la práctica del ciclismo.

Actualmente cuentan con el taller y almacén de atención al público en Bogotá Calle 68 # 28A-20, en el sector del 7 de Agosto, creciendo a diario gracias a las nuevas inversiones que han realizado los dueños, lo cual obliga considerablemente a mejorar su nivel productivo y efectivo con el fin de marcar una diferencia en la competitividad y efectividad de calidad en los procesos y procedimientos para lograr una fidelización y satisfacción del 100% de los clientes.

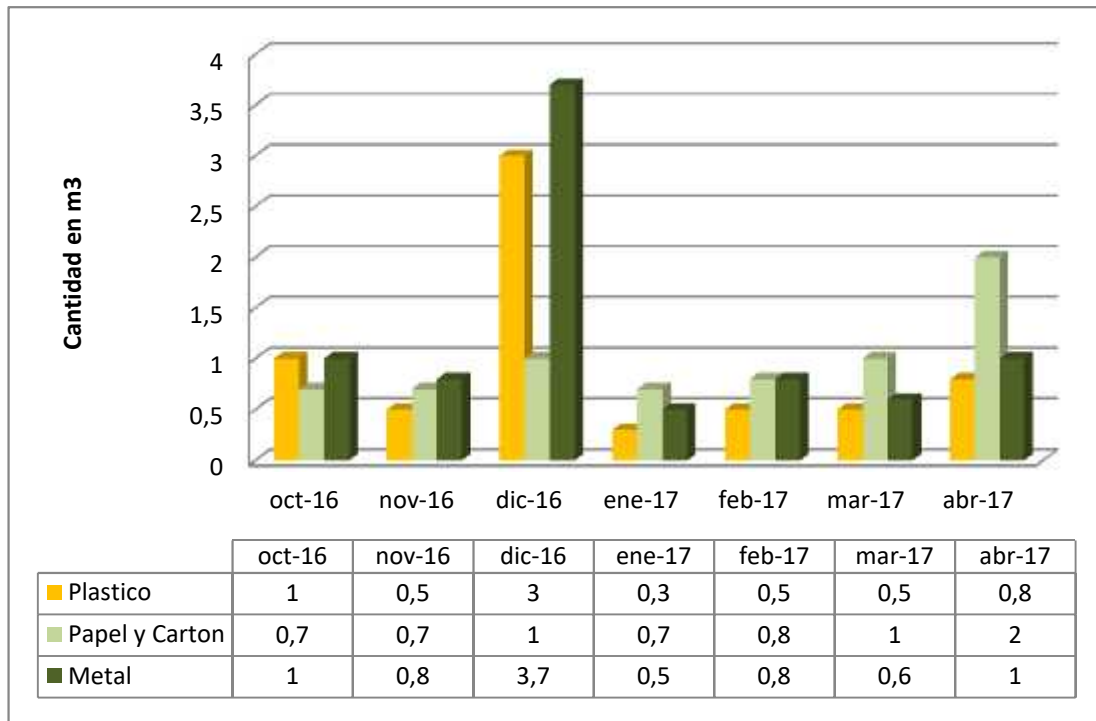
METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA., emplea un método empírico el cual promueve la producción sin tener presente los trabajadores, calidad del producto, desperdicios de material sobrante de los procesos y sobre todo el control ambiental expuesto en el taller de producción, lo cual ha generado que las condiciones del trabajador se vean dada la baja capacidad de gestión para ofrecer productos con estándares de calidad ambientalmente sostenibles. Actualmente la empresa no cuenta con Sistemas integrados de gestión de Calidad y Ambiental.

Dadas las condiciones anteriores el proceso de la producción de marcos se hace de manera empírica, en donde a través del tiempo se van perdiendo pasos para la creación y diseño de marcos, al igual que no hay una estandarización que lleve a la medición de procesos, gestión de indicadores y procesos de producción más limpia y con menos residuos, así mismo no está la idea de trasladar estas ventajas competitivas al cliente, ya que hay demoras en los servicios y nos hay una promesa de servicio al cliente constituida y funcional, que encame a la satisfacción de este y de las partes interesadas.

Lo anterior permite evidenciar que la empresa presenta notorias deficiencias para ofrecer subproductos con calidad y ambientalmente sostenibles, derivados del proceso misional de producción de marcos, lo cual se denota en la falta de clasificación de desechos y en la falta de control de los residuos metálicos que se atribuyen a la creación de los marcos.

Para estos procesos de producción no hay un plan montado o estructurado de reciclaje de las materias primas sobrantes y que se puedan aprovechar, a su vez no se cuenta con una cuantificación de desecho de material metálico, solo se cuenta con la siguiente estadística tomada de los recibos de Agua, alcantarillado y aseo de Bogotá.

Grafico 1. DESECHOS METALTECH



Fuente. Los Autores

Los 3 tipos de residuos recuperarles con plástico, papel y cartón y metal, el cual es el más costoso y el de mayor uso dado a que es la materia prima de los marcos con los que se realizan las bicicletas. Se evidencia un incremento en el consumo del mes de Diciembre dado que en esta temporada aumenta la producción y a su vez la generación de residuos sólidos en METALTECH.

La mayor cantidad de residuos de metal no se está aprovechando, no se evidencia un orden en la clasificación de desechos y por ende se está desaprovechando piezas de metal que puedan ser usadas en otros procesos productivos de marcos o al momento de requerir repuestos para mantenimiento de partes o reparación de los mismos marcos por garantía.

Dentro del taller también se evidencia desorden, desperdicio de partes metalizas, falta de control de los desechos y aprovechamiento de las piezas metálicas, residuo del proceso productivo de los marcos.

Figura 1. Taller Producción Metaltech



Fuente/ Autoras

En caso de no solucionarse el problema anterior, traerá consigo los efectos no deseables en la empresa relacionados con fallas en la calidad de la prestación del servicio, imagen ya que los clientes verán que el taller no cumple con las expectativas de calidad y además de ello no se cuenta con una idea clara de

reciclaje y traerá consigo pérdidas de dinero, material y ambientalmente generación de desechos que no pueden ser degradados, dañando más el ambiente y son una responsabilidad social clara.

Como propuesta de solución, se requiere de la FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AL PROCESO MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA, BAJO LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, especialmente el capítulo número 7 apoyo, y el capítulo 9 evaluación del desempeño; por ser un sistema integrado, que garantice la oferta de productos que cumplan los requerimientos del mercado, y que sean ambientalmente sostenibles.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Formular una propuesta de mejoramiento al proceso de marcos de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA., aplicando las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, que garantice el cumplimiento de requisitos de calidad, normativos y de la alta dirección y una producción más limpia.

1.2.2 Objetivos Específicos

Evaluar el sistema de gestión de la calidad y el manejo ambiental del proceso de producción de marcos de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA, bajo los lineamientos de las Normas ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015.

Elaborar una propuesta de mejoramiento y seguimiento al proceso de producción de marcos **de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA.**, con base en los requisitos de las normas ISO 9001 y 14001 versiones 2015.

Medir la conveniencia económica y financiera para la puesta en marcha y operación de la propuesta de mejoramiento al proceso de producción de marcos de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. No cuenta con un sistema de gestión de calidad y tampoco cuenta con un sistema de gestión ambiental, la organización debe adoptar todas y cada una de las medidas de implementación de Sistemas integrados de calidad con el fin de proteger el medio ambiente y organizacional. Lo cual en esencia traerá los siguientes beneficios:

-)] Aumento de controles de los procesos, disminución de los sobrecostos por reprocesos y desperdicios. si se logra una reducción esto beneficia directamente en el precio final que el cliente pagará por sus productos, ya que no se tendrá que poner el sobrecosto de las falencias internas de la empresa.
-)] Reducción de errores.
-)] Aumento de niveles de satisfacción del cliente en servicio y producto.
-)] Posicionamiento como ventaja competitiva y en oportunidad de venta
-)] Disminución del nivel de improvisación
-)] Mejora en el clima organizacional por la cultura participativa de todos los colaboradores.
-)] Reducción de gastos en energía eléctrica, agua y materias primas,
-)] Aseguramiento del control y cumplimiento de la mayoría de requisitos legales relacionados con temas ambientales
-)] Posibilidad de expansión a clientes sensibles a temas ambientales
-)] Disminución de barreras en mercados nacionales e internacionales

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

Un Sistema, es un conjunto de elementos que se encuentran mutuamente relacionados y que interactúan entre ellos, para lograr un determinado fin. En un sistema ingresan datos para ser procesados generando información de salida.

La gestión, por su parte, se concibe como el conjunto de acciones que se realizan para conseguir resolver algo, se puede describir también como conjunto de operaciones que se definen para lograr el alcance de algo.

En consecuencia, un Sistema de gestión tienen que ver con la evaluación de la forma como se hacen las cosas y las razones por la cuales se hacen, precisando por escrito mediante la documentación y registrando los resultados para demostrar que se hicieron.¹

2.1.1 Sistema De Gestión Integrado:

Es un conjunto de actividades que se encuentran relacionadas que tienen como fin orientar y fortalecer la gestión, dar una dirección, articular y alinear de una forma conjunta lo requisitos de los subsistemas que lo integran.

El sistema de gestión integrado permite la satisfacción de las necesidades, expectativas y requisitos de los interesados, como por ejemplo clientes, clientes

internos, de la organización; los sistemas que se integran tienen elementos comunes que son compatibles, que, en el momento de ejecutarlos de manera

¹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. ISO 9000:2000, Guía para las pequeñas empresas. Bogotá: ICONTEC, 2001. P.10.

organizada y coordinada, ayudan a alcanzar los objetivos específicos planeados para cada sistema.

2.1.2 Sistema De Gestión De Calidad:

Un sistema de gestión de calidad es la forma como una organización realiza la gestión empresarial asociada con la calidad, consta de la estructura organizacional junto con la documentación, procesos y recursos que se emplean para alcanzar los objetivos de calidad y cumplir con los requisitos del cliente. Los sistemas de gestión de calidad tienen que ver con la evaluación de la forma como se hacen las cosas y las razones por la cuales se hacen, precisando por escrito mediante la documentación y registrando los resultados para demostrar que se hicieron.²

2.1.3.1 Etapas De Desarrollo Del Sistema De Gestión De Calidad³

- J Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
- J Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización.
- J Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- J Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- J Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia en cada proceso.
- J Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia en cada proceso.
- J Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus

²INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. ISO 9000:2000, Guía para las pequeñas empresas. Bogotá: ICONTEC, 2001. P.10

³Ibid.

-) causas.
-) Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema
-) de gestión de la calidad.

2.1.4 Norma ISO 9001:2015

La ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una organización debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

La ISO 9001:2015 es la base del sistema de gestión de calidad, norma internacional que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos y/o servicios, esta es la última actualización que trae cambios importantes, fomenta una mayor atención de las partes interesadas a nivel interno y a nivel externo, como parte de la adopción de un enfoque basado en riesgos para la gestión de la calidad, y enfatiza la importancia de adoptar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como decisión estratégica para una organización.

2.1.4.2 Contexto Organizativo

La consideración del contexto de una organización debe ser ahora un elemento del diseño y del proceso de aplicación del SGC.

2.1.4.3 Reglas Y Oportunidades

Una parte esencial de la planificación y la aplicación de un SGC es una nueva exigencia para identificar los riesgos y las oportunidades que pueden afectar al

funcionamiento y al rendimiento del SGC, así como las acciones proporcionales correspondientes para abordarlas.

2.1.4.4 Información Documentada

Tanto el término "procedimiento documentado" como "registro", utilizados en la ISO 9001:2008, se han sustituido en toda la ISO 9001:2015 por el término "información documentada". Esta se define como la información que debe controlar y mantener una organización. Depende de cada organización determinar el nivel y el tipo de documentación que se necesita para controlar su propio SGC.

También hay otros cambios en las exigencias del SGC, entre los que se incluyen: Exigencias específicas propuestas para las organizaciones en relación con la ejecución de la aproximación a un proceso, a la hora de planificar, aplicar y desarrollar un SGC.

Identificación de la competencia necesaria para el personal que lleva a cabo el trabajo que afecta al rendimiento de la calidad.

Identificación y mantenimiento de los conocimientos necesarios para garantizar que una organización pueda lograr la conformidad de los productos y servicios

Una aproximación basada en riesgos para establecer el tipo y extensión de los controles adecuados a todos los tipos de proveedores externos

2.1.5 Estructura y Terminología

ISO 9001:2015 adopta la estructura de cláusulas especificada, que ahora es el marco necesario para todas las normas ISO nuevas y revisadas. La intención declarada subyacente es garantizar que la versión final de la norma ISO 9001 esté alineada con otras normas de sistemas de administración.

Al utilizar la estructura de se intenta presentar las exigencias del SGC de un modo más coherente y racional, y no ofrecer simplemente una plantilla para los elementos del SGC de una organización.

Es necesario destacar que, para las organizaciones que ya tienen un SGC compatible con la ISO 9001, no existirá la exigencia de cambiar su estructura de documentos y procedimientos existente de SGC ni la terminología que utilizan, para reflejar la especificada en la ISO 9001:2015.

2.1.6 Transición a La Norma ISO 9001:2015

Las organizaciones que ya estén certificadas conforme a la ISO 9001:2008 tendrán tres años, desde la publicación formal de la ISO 9001:2015 a la transferencia a la nueva versión de esta norma. Según el calendario de publicación actual, este período de transición terminaría en septiembre de 2018.

2.1.6.1 Importancia de Adoptar Un Sistema De Gestión De Calidad

Gestionar la calidad sea cual sea el tamaño de su negocio con una norma reconocida en todo el mundo y utilizada por más de un millón de organizaciones.

Con la norma ISO 9001 de Gestión de la Calidad se puede:

Cumplir sistemáticamente con las expectativas de los clientes.

Diferenciar su empresa y conseguir más ventas.

Mejorar el rendimiento de la empresa (aumento de la eficiencia y del balance final)

Un sistema de gestión de la calidad ISO 9001 le ayudará a realizar un seguimiento continuo y a gestionar la calidad.

La norma permite obtener los siguientes beneficios:

-)] Convertirse en un competidor más sólido en el mercado.
-)] Mejor gestión de la calidad que ayuda a cumplir con las necesidades del cliente.
-)] Mejorar el rendimiento operativo, reducirá errores y aumentará los beneficios.
-)] Mejorar el rendimiento operativo, reducirá errores y aumentará los beneficios.
-)] Motivar y comprometer al personal con procesos internos más eficientes.
-)] Conseguir clientes más relevantes con un mejor servicio al cliente.
-)] Ampliar las oportunidades de negocio al demostrar el cumplimiento.

2.1.7 Norma Iso 14001:2015

Como las otras ISO, esta también es un conjunto de normas internacionales, que establece un sistema de gestión de ambiente (SGA), que ayuda a las organizaciones a identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales.

Teniendo como propósito la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier tipo de organización.

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

La certificación ISO 14001 ofrece una gama de beneficios para su organización:

-)] Reducir los costes: como la norma ISO 14001 requiere un compromiso con la mejora continua del SGA, el establecimiento de objetivos de mejora ayuda a la

organización a un uso más eficiente de las materias primas, ayudando así a reducir los costes.

-) Gestión del cumplimiento de la legislación: la certificación ISO 14001 puede ayudar a reducir el esfuerzo necesario para gestionar el cumplimiento legal y a la gestión de sus riesgos ambientales

En esta actualización pone en consideración de la perspectiva del ciclo de vida, la gestión de riesgos o la mejora del desempeño ambiental; asegurando a las organizaciones la completa integración de la gestión ambiental con las estrategias de negocio. Se ha desarrollado para optimizar el rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

-) Responsabilidad social corporativa
-) Desarrollo sostenible
-) Comportamiento ambiental demostrable
-) Insistencia en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
-) Integración como resto de normas ISO
-) Toma de conciencia por el entorno en el que opera la organización

2.1.7.1 Requisitos Generales del Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001

Esta norma contiene requisitos generales basados en el proceso cíclico y dinámico que consiste en “Planificar, implementar, verificar y revisar”⁴. Como resultado del mismo, se pretende lograr una mejora continua en el desarrollo del sistema, y por ende en el desempeño ambiental de la organización. Tal como se muestra en la siguiente figura.

⁴ Norma ISO 14001:2015, “Sistema de Gestión Ambiental”

De acuerdo a la nueva estructura de las normas aplicadas en la estructura SL, de alto nivel; detallamos a continuación el ciclo PHVA.

Figura 2. Relación ciclo PHVA e ISO 14001:2015⁵



Fuente/ Norma Internacional ISO 14001:2015 [Documento]

2.1.7.2 Matriz De Correlación De ISO 14001:2015 a ISO 14001:2015

Con el fin de integrar mejor todas las normas y que se realice una mayor comprensión del enfoque a procesos se han reestructurado los capítulos de la norma en 10 bloques, donde los requisitos normativos están del 4º al 10º. Esta estructura de normas se denomina HLS (estructura de alto nivel, en sus siglas en inglés) y será común para las nuevas normas y actualizaciones.

Tabla 1. Matriz Correlación entre las Normas ISO 14001:2004 e 14001:2015

⁵ Norma ISO 14001:2015, “Sistema de Gestión Ambiental”, pág. 10

ISO 14001:2004	ISO 14001:2015
0. Introducción	0. Introducción
1. Objeto y campo de aplicación	1. Objeto y campo de aplicación
2. Normas para consulta	2. Normas para consulta
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Requisitos del sistema de gestión ambiental	4. Contexto de la organización
	4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto
	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Fuente/ Autoras. NORMA ISO 14001:2004 E ISO 14001:2015 [Documento]

2.2 MARCO INSTITUCIONAL

2.2.1. Plataforma Estratégica De La Empresa Entorno Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

Metaltech - Bicicletas Duarte Ltda. Es una empresa familiar creada en 1954 que se dedica a la producción y fabricación de marcos a medida de alta gama, en donde la tradición de la producción se ha transmitido de generación en generación.

La fabricación de estos marcos que son la base estructural de las bicicletas y son la base de la producción en línea que tienen el taller Metaltech. La empresa de metalmecánica fue fundada por el Sr. José Duarte quien inició su empresa como un taller de mantenimiento de bicicletas, luego fue auxiliar mecánico de vueltas a Colombia en donde se especializó en la reparación de marcos para posteriormente dedicarse a la fabricación de estos.

Misión: METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA es una empresa dedicada al diseño y producción de marcos para bicicletas ofreciendo productos de alta calidad, reparación de bicicletas y reconocidos en el medio.

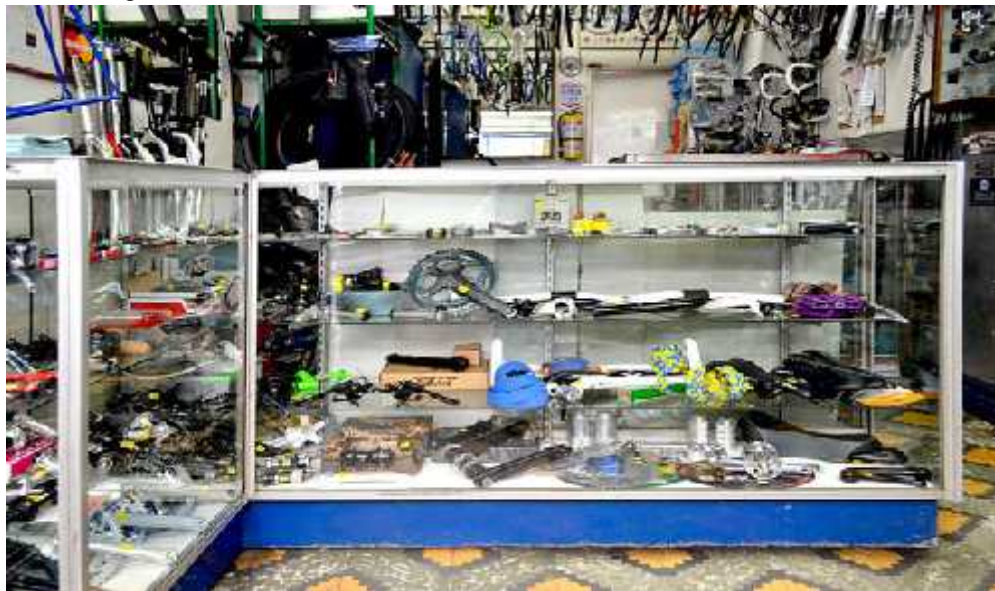
Visión: Para el año 2020 METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA será reconocida en Bogotá y Colombia como la empresa líder en producción y diseño de marcos para bicicleta.

2.2.2 Productos Y Servicios Que Comercializan

Bicicletas Duarte se especializa en el servicio técnico que busca para atender cualquier desperfecto o mantenimiento que requiera la bicicleta. Los clientes pueden hacer su bicicleta a medida y con los accesorios que se deseen.

El personal calificado está dispuesto a prestar un servicio oportuno y responsable, así como a asesorarlo en cualquier tipo de mejora (upgrade) que quiera realizar.

Figura 3. Almacén Metaltech



Fuente/ Autoras

SERVICIOS:

-) Lavado, mantenimiento y reparación, para todo tipo de bicicleta.

-) Frenos de Disco: adaptación, ajuste, mantenimiento purga de sistema hidráulico,
-) Suspensiones: ajuste, mantenimiento y reparación
-) Pintura y Decoración para marcos de acero, aluminio y carbón.
-) Soldaduras especiales: aceros, aluminios, titanio.
-) Fibra de carbón, reconstrucción y reparación.
-) Metalmecánica, fabricación y adaptación de piezas.

PRODUCTOS:

-) Marcos, Bicicletas y Accesorios para Ruta, MTB, BMX, Urbanas, Niños (R24",R20",R16",R12")
-) Venta de productos y repuestos de las principales marcas

2.2.3 Estructura Organizacional

Dentro de la estructura organizacional de METALTECH encontramos el desarrollo de los cargos a través de los procesos estructurales de la empresa, basados en ellos podemos obtener un organigrama en el cual las funciones de cada una de estas personas van desarrollándose en base a la estructura del plan de calidad y en función de su crecimiento.

Figura 4 Organigrama Metaltech Bicicletas Duarte Ltda.



Fuente: Las Autoras

2.2.3.1 Responsabilidades:

A continuación, se describen las responsabilidades en función de las actividades realizadas en cada uno de los cargos de la empresa.

) Gerencia: el gerente de la empresa tiene la responsabilidad garantizar el cumplimiento de las actividades de la empresa a través de la dirección, monitoreo, seguimiento y control del desempeño de las áreas, la asignación de recursos

necesarios, la creación un ambiente que promueva la participación activa y del desarrollo del personal y la asignación oportuna y eficiente de responsabilidades, de su compromiso y liderazgo depende en gran parte el buen desarrollo del proceso de toda la empresa.

) Contador: Revisar que se cumplan con los principios de contabilidad de aceptación general, mantener y cumplir los lineamientos funciones y objetivos del área, velar por el cumplimiento y la aplicación de las normas de la empresa, cuidar el resguardo y mantenimiento de la confidencialidad de la información suministrada por la empresa y por el cliente

) Jefe de producción: supervisar y velar por el cumplimiento del proceso establecido seguimiento del volumen a producir y parámetros calidad de actividades, tiempos de producción, tiempos de entrega, diligenciamiento de los documentos requeridos, es el intermediario entre el personal operativo y el personal administrativo y proveer información sobre cuestiones de diseño

) Jefe de mercadeo: suministrar los respectivos elementos de protección personal (EPP) al personal a cargo, capacitar al personal en el manejo seguro de las herramientas y maquinaria

) Diseñador: Determinar las características de los productos respondan a las necesidades, uniendo factores la experiencia, los conocimientos técnicos de productos y de los procesos de fabricación a las previsiones comerciales.

) Técnicos: responsables las operaciones para ayudar a mantener el trabajo a tiempo y en perfecto funcionamiento.

) Asesor Comercial: La persona en este cargo es responsable de tener actualizado una base de datos con los proveedores antes de la venta debe realizar prospecciones, organizar el tiempo, intentar descubrir nuevos sectores, establecer

contacto previo con el cliente, preparar las rutas, preparar las visitas. Durante la venta, la visita. Presentación, oferta, tratamiento de objeciones, cierre de la venta, después de la venta, el seguimiento.

3. METODOLOGÍA

3.1. POBLACIÓN

La población estudio de Metaltech Bicicletas Duarte Ltda. Corresponde a personas que requieren mejorar su sistema de movilidad o bienestar, en el sector del 7 de agosto en la localidad de Barrios Unidos, localidad que cuenta con el 3.1% de la población total del distrito* adicional población que se desplaza, por ser sector comercial acreditado caracterizado por amplia zona de cobertura en repuestos para vehículos motos y almacenes de venta y mantenimiento de bicicletas, la población se estima en proyección de crecimiento en el rango de edad laboral de 15 – 64 años según tabla, lo que beneficia a la empresa en un potencial aumento de su clientela.

Tabla 2. Barrios Unidos Proyección de población por sexo y tasa de crecimiento 2005-2015

Años	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Tasa de crecimiento Exponencial (x100)
2005	107.589	116.627	224.216	
2006	108.821	117.711	226.532	1,03
2007	109.778	118.656	228.434	0,84
2008	110.531	119.495	230.026	0,69
2009	111.167	120.268	231.435	0,61
2010	111.782	121.020	232.802	0,59
2011	112.182	121.599	233.781	0,42
2012	112.703	122.245	234.948	0,5
2013	113.426	123.007	236.433	0,63
2014	114.441	123.939	238.380	0,82
2015	115.855	125.105	240.960	1,08

Fuente DANE. Censo general 2005 – 21 monografías de las 12 localidades Secretaria Distrital de planeación Alcaldía mayor de Bogota 2011.

Tabla 3. Barrios Unidos distribución de población por grandes grupos de edad 2005,2011 y 2015

Grandes grupos	2005	2011	2015
0-14	20,5	17,8	16,4
16-64	70,5	71,6	71,6
65 y más	9	10,6	12,1
Total (%)	100	100	100

Fuente DANE. Censo general 2005 - 21 monografías de las 12 localidades Secretaria Distrital de planeación Alcaldía mayor de Bogotá 2011

Los clientes de Metaltech Bicicletas Duarte Ltda son personas que requieren movilizarse y tienen capacidad económica para adquirir bicicletas personalizadas en la tabla se realiza un consolidado de los clientes frecuentes y su preferencia en la adquisición de productos.

Tabla 4. 2017 Demanda y calidad de bicicletas

CLIENTE	TIPO DE BICICLETA			
	ESTANDAR	% DEMANDA	PERSONALIZADA	% DEMANDA
1 TRANSPORTE	62	35.4	85	48.6
2 RECREATIVO	19	10.8	3	1.7
3 COMPETITIVO	2	1.14	5	2.85

Fuente: Autoras 2017

3.2. MUESTRA

Para el presente proyecto se realizó una encuesta de satisfacción a una muestra representativa de los clientes frecuentes, con el fin de establecer su percepción de los servicios prestados por Metaltech Bicicletas Duarte Ltda.

La información derivada de los procesos y clientes internos se evidenciará en el estado actual de la empresa.

Según ecuación de muestra población de 175 clientes frecuentes, se realizaron 43 encuestas.

3.3 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los recursos utilizados para poder realizar la propuesta de diseño de los sistemas de gestión propuestos son:

Metodología de investigación por medio de una Matriz de Etapas:

-) Exploratorio, donde la investigación nos da una visión general de tipo aproximado.
-) Diagnóstico, en el cual estudiaremos los procesos no documentados ni controlados
-) Diseño, la propuesta y resultados de nuestro estudio.
-) DOFA, encontraremos las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en el cual posicionaremos en el estudio la situación actual de la empresa.
-) Matriz de reconocimiento actual: utilizaremos diferentes herramientas de diagnóstico como lo serán:
 - Listas de chequeo, tomando los requisitos exigidos en las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 que se van a utilizar, para establecer cuáles son los requisitos que cumple, y cuáles son los requisitos que serán necesarios diseñar.
 - Gráficas de nivel de cumplimiento
 - Diagrama de Pareto
 - Espinas de pescado
 - Matriz de impactos ambientales

A continuación, relacionamos la matriz para las etapas del diagnóstico, en la cual se identifican los tiempos y productos finales que encontraran en el presente documento.

Tabla 5. Matriz etapas de diagnóstico

Etapas	Objetivos	Actividades	Tiempo	Producto
Exploratoria	Identificar las condiciones actuales del proceso de producción de marcos para bicicleta de la empresa Metaltech respecto a las normas internacionales ISO 9001:2015 y 14001:2015	Visita a la planta de producción de la compañía Metaltech	5 horas	Conocimiento en las actividades, procesos y capital humano, para el desarrollo del proceso de producción marcos para bicicleta de la empresa Metaltech
Diagnostico	Diagnosticar las condiciones actuales de gestión de la calidad y el manejo ambiental del proceso de producción de marcos para bicicleta de la empresa Metaltech bajo los lineamientos de las Normas ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015.	Realizar una lista de chequeo para poder diagnosticar la situación actual del proceso de producción de marcos para bicicleta de la empresa Metaltech para verificar cuál de los requerimientos se cumple	8 horas	<ul style="list-style-type: none">)] Matriz de situación actual de la empresa)] Diagramas de Pareto)] Histogramas)] Matriz de nivel de cumplimiento)] Espinas de pescado
Diseño	Formular una propuesta de mejoramiento al proceso de producción marcos para bicicleta de la empresa Metaltech con los requisitos del sistema de gestión de calidad y el sistema de gestión ambiental.	<ul style="list-style-type: none">)] Desarrollar la descripción del proceso)] Desarrollar el formato 	15 horas)] Propuesta de procedimiento operativo

Fuente: Autoras 2017.

4. DIAGNOSTICO PROCESO MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. BAJO LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015

4.1. CONDICIONES DE LA GESTION DE CALIDAD EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE MARCOS PARA BICICLETAS EN LA EMPRESA METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015

4.1.1. Estudio de Capacidades

Metaltech Bicicletas Duarte Ltda., fabrica principalmente marcos que son la base estructural de las bicicletas y son la base de la producción en línea que tienen el taller, Los cuadros de bicicletas Duarte son construidos sobre pedido cumpliendo con las especificaciones de cada cliente. Su fabricación es realizada por artesanos expertos utilizando únicamente tuberías importadas de alta calidad (Columbus y Reynolds) y tecnología europea.

Tabla 6. Diagrama del proceso

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO			
PRODUCCION DE UN MARCO PARA BICICLETA			
Nombre del Proceso:	Marco de bicicleta	Departamento:	Produccion
Fecha:	01/09/2015	Area:	Produccion
Operario:	David Duarte	Inicia en:	Compra y descargue de material
Analista:	Fabio Duarte	Termina en:	
Tipo:			Ensamble de la bicicleta

DESCRIPCION	OPERACION	TRANSPORTE	DEMORAS	INSPECCIONES	ALMACENAMIENTO	TIEMPO (minutos)	Distancia (metros)	observaciones
Almacenamiento de la materia prima	○	→	D	□	▽		2	transporte manual
se escoge el material (TUBING)	●	→	D	□	▽	5	2	transporte manual
Analisis y toma de las medidas antropometricas del cliente	●	→	D	□	▽	15	2	transporte manual
Se realiza el corte de todas las piezas, según las medidas tomadas previamente	●	→	D	□	▽	0.3		
En la maquina universal se realizan los acoples de las ranuras y la angulacion	●	→	D	□	▽	30		
Luego la tubería pasa a la maquina universal para la fabricacion del marco	●	→	D	□	▽	30		
Soldadura, union de los tubos	●	→	D	□	▽	15		trabajo manual
Realizacio de la soldadura para a inspeccion para arreglar los acabados en la Mesa de control universal para	○	→	D	■	▽			
Ensamble del marco con otras piasas de la bicicleta	●	→	D	□	▽	1440		trabajo manual

4.1.1.1 Capacidad Teórica CT

Con base a la cantidad de máquinas en Metaltech Bicicletas Duarte Ltda y el tiempo de trabajo del taller se realizó la capacidad teórica dándonos un total de 43800 horas.

Tabla 7 capacidad teórica

CAPACIDAD TEORICA BICICLETAS DUARTE				
$CT = \sum_{i=1}^m ni * DA * HD$ <p><i>ni = # de sitios de trabajo de tipo i</i> <i>DC = dias corrientes, periodo de planeacion</i> <i>HD = horas dia</i></p>			TURNOS	1
			HORA X TURNO	8
			DIAS AÑO	365
			DIAS X SEMANA	5
			HORAS SEMANA	40
			# DE SEMANAS	4
			HORAS X MES	160
MAQUINA	ni	DA	HD	CAPACIDAD TEORICA (dada en horas de trabajo)
Operario1	3	365	24	43800
Operario2	2			
Gerente	0			

Fuente: Autoras 2017.

4.1.1.2 Capacidad Instalada CI

Se realiza mantenimiento preventivo de las maquinas 1 vez al año y cuando se requiere mantenimiento correctivo

Tabla 8 capacidad instalada

CAPACIDAD INSTALADA BICICLETAS DUARTE					
$CI = \left\{ \sum_{i=1}^m ni * 365 \text{ dias} * 24hr \quad \sum_{i=1}^m ni * gi \right\} = CI$ <p><i>ni = # de sitios de trabajo de tipo i</i> <i>gi = perdida estandar por mantenimiento preventivo y correctivo de los puestos de trabajo i</i></p>				TURNOS	1
				HORA X TURNO	8
				DIAS AÑO	365
				DIAS X SEMANA	5
				HORAS SEMANA	40
				# DE SEMANAS	4
				HORAS X MES	160
MAQUINA	CT	ni	gi	CAPACIDAD INSTALADA (dada en horas de trabajo)	
Operario1	43800	3	1	43795	
Operario2		2			
Gerente		0			

Fuente: Autoras 2017.

Se realizaron visitas y consultas realizadas a los empleados, la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda., no cuenta con documentación que soporte los procesos y procedimientos realizados en el proceso de producción de marcos de bicicletas. Así como no cuenta con la ejecución ni propuesta de una política integral del sistema de gestión de calidad, para lo cual mediante el diseño propuesto se propondrán varios comentarios, los cuales ayudarán a la mejora continua de dichas actividades.

4.1. 2. Estudio de percepción frente a la calidad

4.1.2.1 Percepción de Calidad de los Clientes

Se realizó encuesta de satisfacción (**Véase anexo 3**) a la muestra establecida de la lista de clientes frecuentes de la empresa Metaltech Bicicletas Duarte Ltda (numeral 3.2 Muestra),

La edad media de los individuos muestreados es ligeramente inferior a 48 años (47,9), aproximadamente un tercio tiene menos de 43 años y sólo un 3% más de 60. En cuanto al sexo, el 54,3% son hombres y el 37,1% mujeres. El 15,1% son independientes, el 81.9 % son empleados, y el 3% estudiantes.

La encuesta de percepción de calidad, evalúa cinco factores descritos de la siguiente forma:

- Percepción frente al uso de la bicicleta como medio de transporte
- Ventajas en el uso de la bicicleta
- Percepción frente al producto y la competencia.
- Conocimiento y dominio técnico de los colaboradores
- Percepción, claridad y precisión de la respuesta del servicio

En el anexo 3 se presenta la encuesta de percepción en la forma en que la visualizo cada cliente.

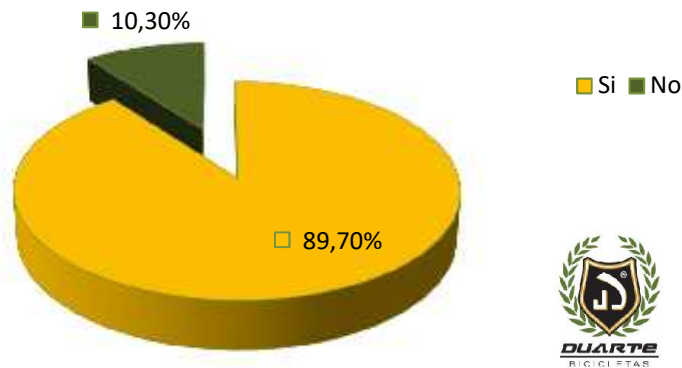
Resultados

Los clientes diligenciaron un total de 43 encuestas de percepción de la calidad que se relacionan a continuación se presentan los datos sobre cada una de las temáticas evaluadas y un consolidado sobre la percepción.

4.1.2.2 Percepción Frente al Uso de La Bicicleta Como Medio de Transporte

Frente al uso de la bicicleta como solución de transporte el 89.7% de los ciudadanos manifestaron estar de acuerdo en que soluciona el tráfico el 10.3% presenta una respuesta negativa a su uso por factores diversos como el irrespeto de conductores de vehículos, contaminación e inseguridad.

Grafico 2. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.1

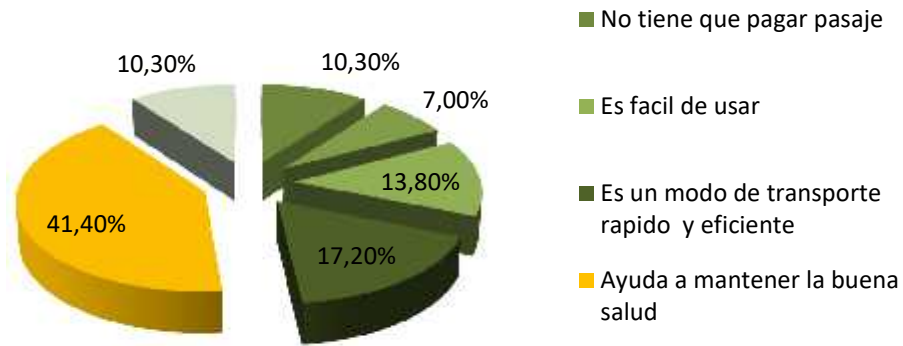


Fuente: Autoras 2017.

4.1.2.3 Ventajas en el uso de la bicicleta

De la información tabulada se puede evidenciar que 41.4% de los clientes consideran la bicicleta como un medio de transporte que les permite mejorar sus condiciones de salud en un uso de períodos prolongados en la semana, el 17.2 de los encuestados lo consideran un modo rápido y eficiente de transporte.

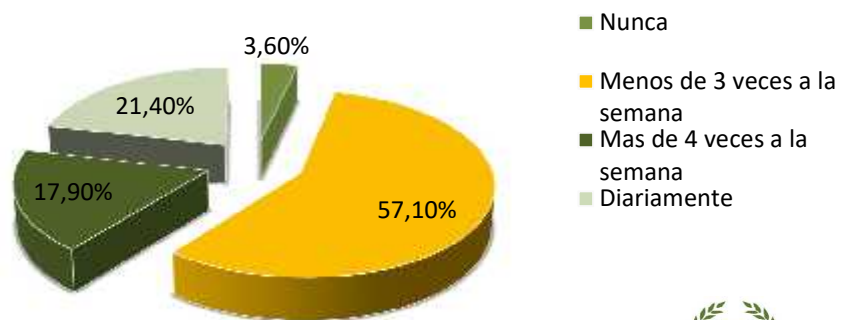
Grafico 3. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.2



Fuente: Autoras 2017.

Para el uso frecuente de la bicicleta se puede evidenciar que un 21.4% de los encuestados hacen uso de esta, sin embargo, un porcentaje mayoritario 57.1% hace uso de la bicicleta menos de 3 veces por semana.

Grafico 4. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.3



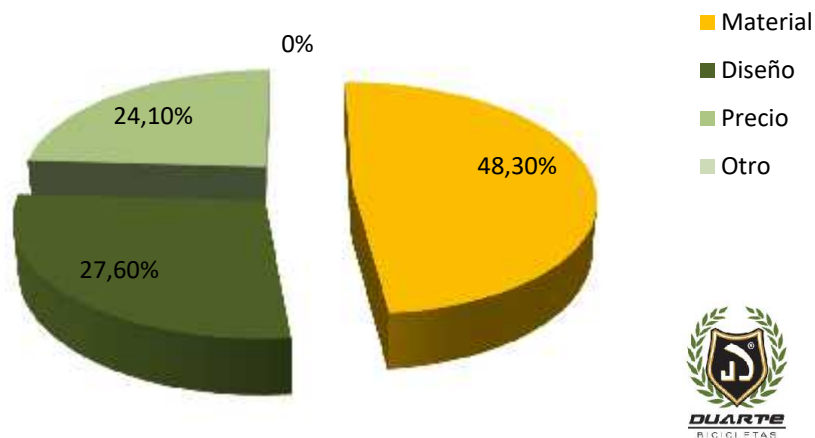
Fuente: Autoras 2017.

Las anteriores preguntas quisieron demostrar la importancia de la bicicleta dentro de la población objeto evidenciando la importancia de su uso y el impacto que esta tiene en la movilización, enfoque que se resalta por el objeto de la compañía y la estabilidad económica su proyección en el mercado.

4.1.2.4 Percepción frente al producto y la competencia.

La encuesta arroja resultado satisfactorio del producto que se comercializa en la empresa por ser un material y un diseño las variables consideradas mayoritariamente por los clientes encuestados con un 48.3% y 27.6% respectivamente.

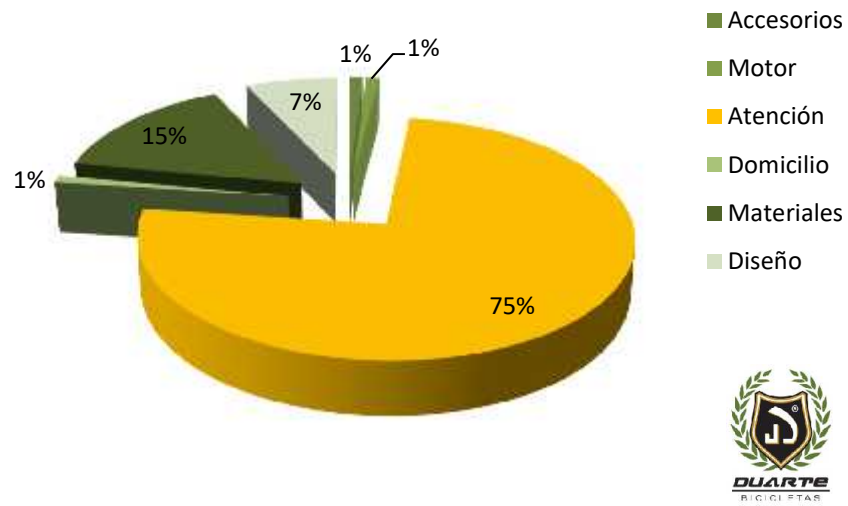
Grafico 5. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.4



Fuente: Autoras 2017.

La atención en la empresa es el factor de mayor importancia a considerar por ser la que mayor relevancia tienen en la clientela al ser un 76% de personas las que lo encuentran al comparar con empresas que proveen el mismo producto.

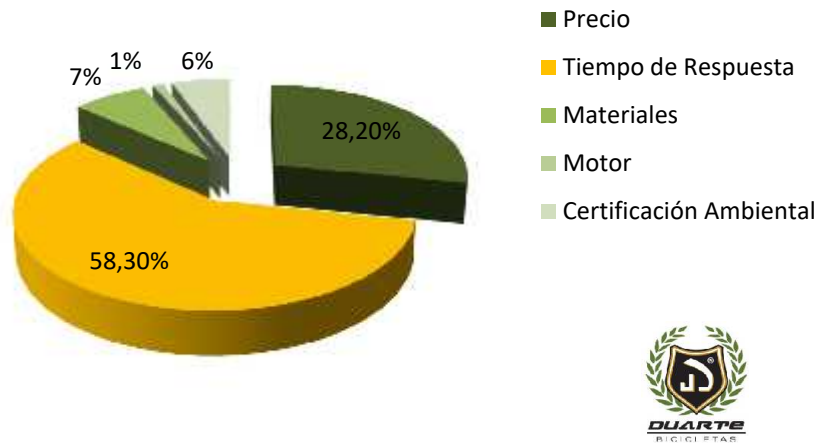
Grafico 6. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.5



Fuente: Autoras 2017.

Los usuarios de productos y servicios de la empresa mayoritariamente coinciden en que el tiempo de respuesta a sus requerimientos ya sea en adquirir su bien o servicio es el principal factor que cambiarían con respecto a los competidores.

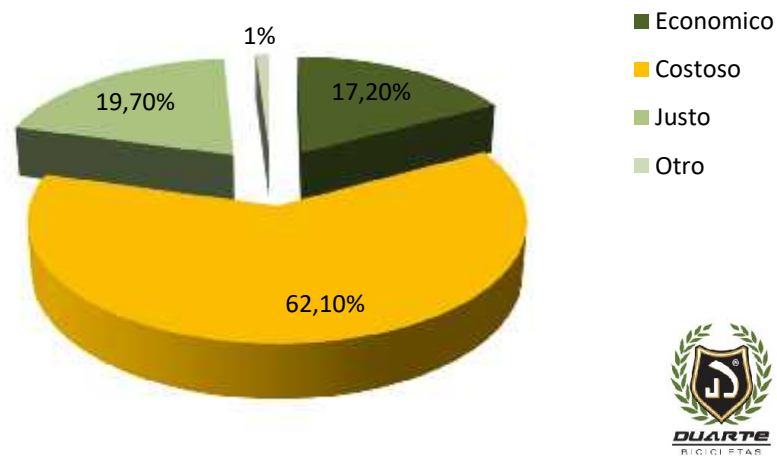
Grafico 7. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.6



Fuente: Autoras 2017.

En cuanto a la pregunta de evaluación del precio, un porcentaje mayoritario de 62.1% señala que es costoso adquirir productos o servicios en la empresa comparados con los del sector, si embargo el un porcentaje inferior pero igualmente considerable que los clientes vean justo el precio en 19.7% ya que esto demuestra que se puede optimizar sin sacrificar económicamente la empresa.

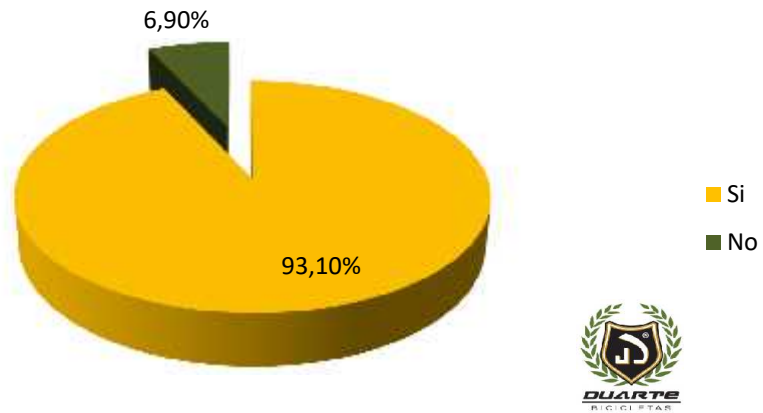
Grafico 8. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.7



Fuente: Autoras 2017.

El 93.1% de los clientes encuestados han utilizado productos o servicios en más de una oportunidad en la empresa, este es un factor muy importante que permitirá tomar acción en aplicación de estándares de mejora de un buen servicio oportuno a todos los usuarios.

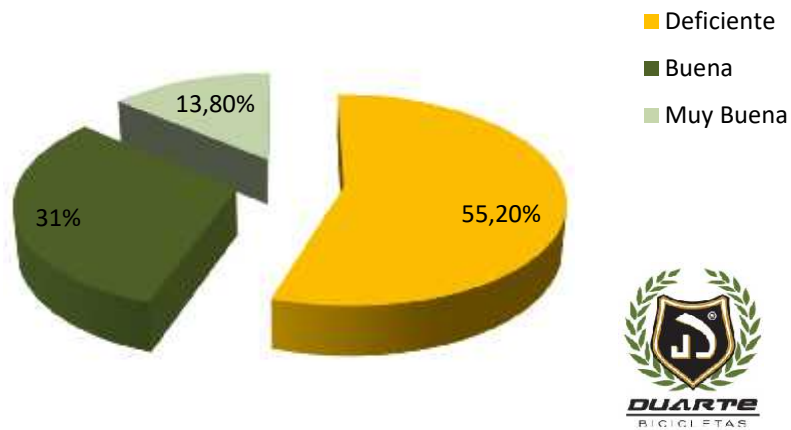
Grafico 9. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.8



Fuente: Autoras 2017.

La evaluación en la adquisición de la compra o el servicio es deficiente para un 55.2% de los clientes consultados, debido al tiempo de espera, lo que significa que la mayoría de los clientes compran por el producto pero se excede el tiempo de espera por diferentes motivos como de los procesos que los perjudica.

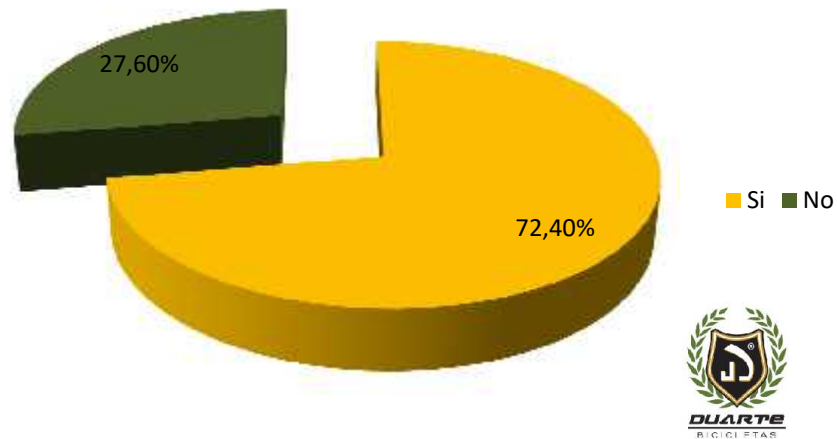
Grafico 10. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.9



Fuente: Autoras 2017.

En lo que respecta a una nueva compra por parte de los clientes de la empresa encuestados la respuesta es positiva en 72.4% , lo que significa que los clientes comprarían o adquieren nuevamente un servicio por que este les satisface.

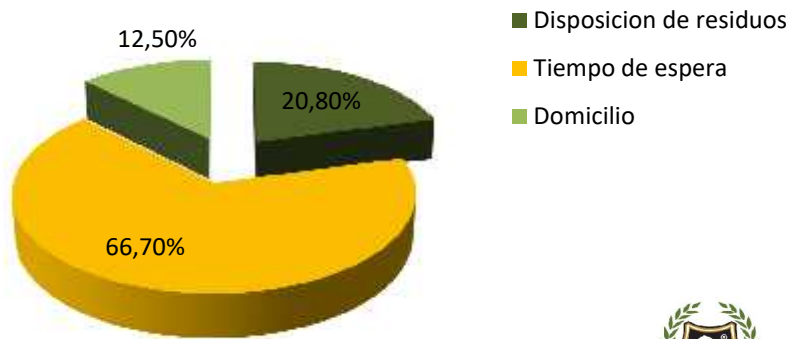
Grafico 11. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.10



Fuente: Autoras 2017

Es reiterativo el porcentaje mayoritario en los clientes por el tiempo de respuesta al adquirir su producto o servicio en la empresa, se considera en un 20.87% la importancia que dan los clientes a la disposición de residuos ya que son mayoritarios frente a brindar un servicio a domicilio.

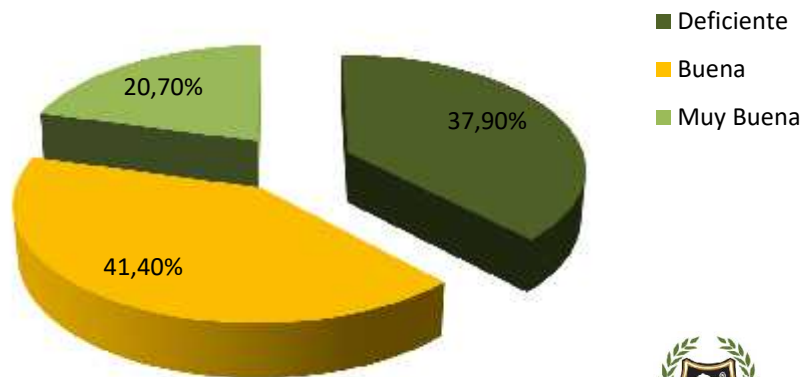
Grafico 12. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.11



Fuente: Autoras 2017

La satisfacción de los clientes frente a la integridad del producto y servicio brindado es buena en un 41.4% porcentaje jalonado por la satisfacción en material y diseño personalizado que se ofrece pero que podría ser mayor si el tiempo de respuesta fuese disminuido significativamente.

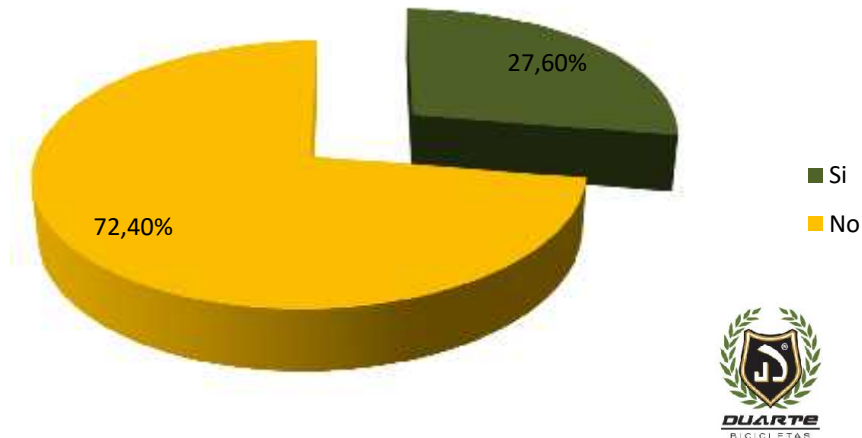
Grafico 13. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.12



Fuente: Autoras 2017

Al referirnos al tiempo de respuesta oportuno para adquisición de producto o servicio los clientes en un porcentaje mayoritario 72.4% presentaron una respuesta negativa, pese a ser clientes y conocer la dinámica que se tiene en la empresa.

Grafico 14. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.13

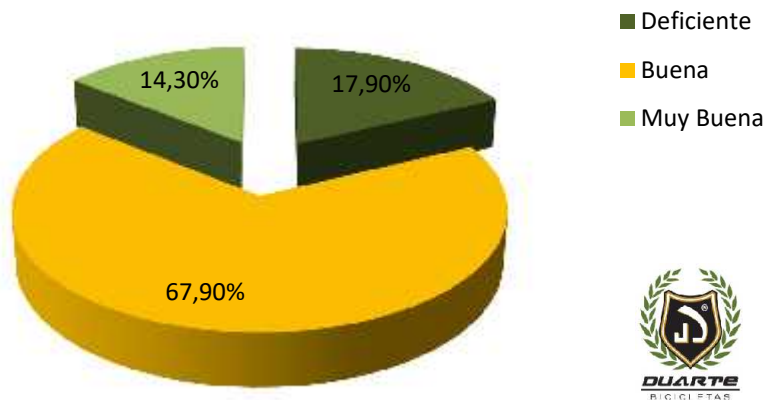


Fuente: Autoras 2017

4.1.2.5 Percepción Frente Conocimiento y Dominio Técnico de los Colaboradores

Los clientes se encuentran satisfechos con los aspectos técnicos como el material de las bicicletas, el diseño, el conocimiento, dominio del tema, la cordialidad y amabilidad por parte de los colaboradores de la empresa, la ubicación estratégica es un punto a favor que permite consolidar la actividad que desarrolla, a estos interrogantes la respuesta fue buena 67.9%

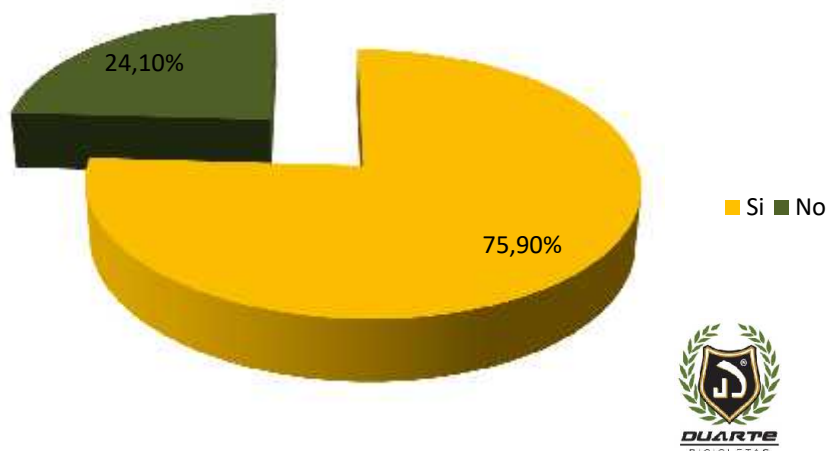
Grafico 15. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.14



Fuente: Autoras 2017

La respuesta eficaz por parte del responsable del área a cargo presenta un porcentaje mayoritario del 75.9% por lo que es importante reiterar que en cuanto a experticia y conocimientos técnicos la empresa presenta favorabilidad entre los clientes.

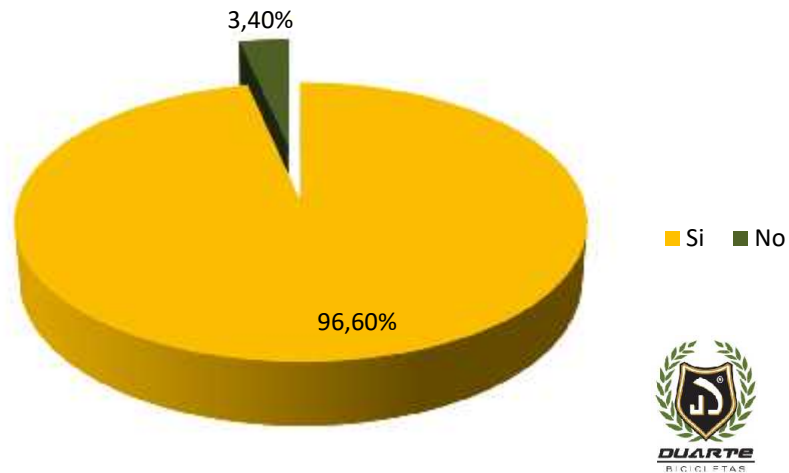
Grafico 16. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.15



Fuente: Autoras 2017

El dominio de su actividad por parte del responsable del área a cargo presenta un porcentaje importante de reconocimiento entre los clientes de la empresa del 96.6% por lo que se debe resaltar como factor a fortalecer.

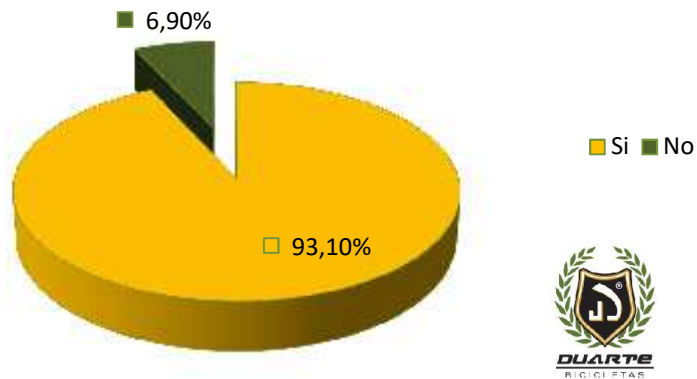
Grafico 17. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.16



Fuente: Autoras 2017

Los clientes expresan positivamente la retroalimentación que dan los colaboradores sobre sus requerimientos en un 93.1%, el trabajo realizado y la asesoría del personal a los clientes los satisface.

Grafico 18. Consolidado encuesta respuestas pregunta No.17



Fuente: Autoras 2017

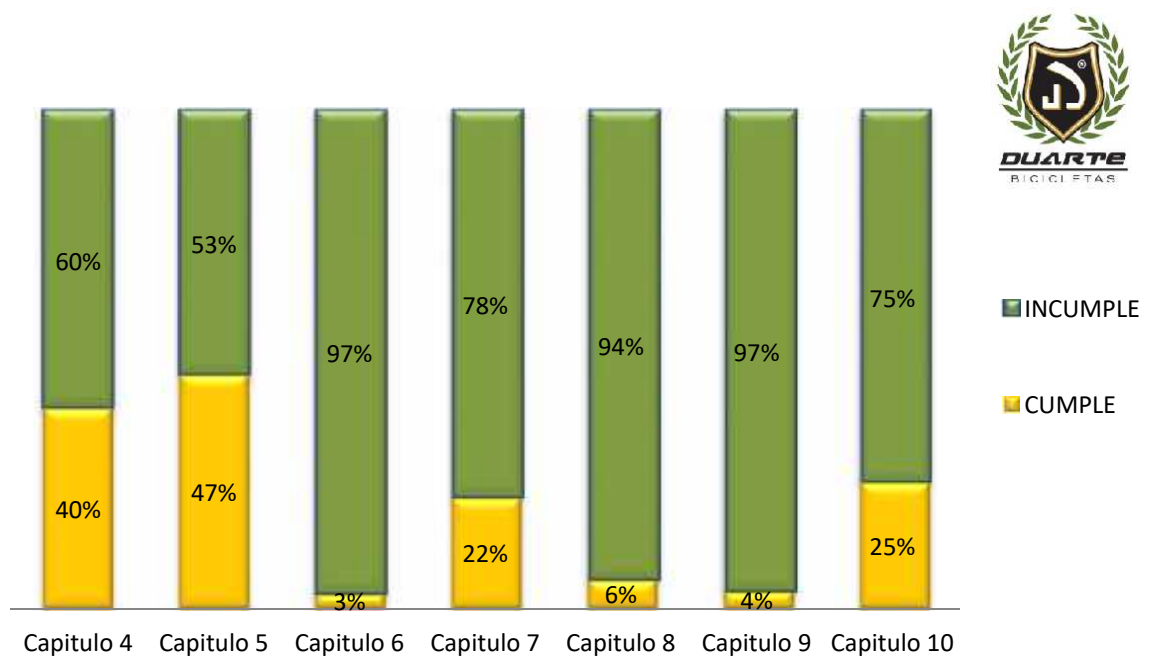
Se encuentra la percepción de calidad en la atención como la principal causa para considerar esto debido que los resultados obtenidos muestran insatisfacción en niveles de atención oportuna, respuesta a requerimientos en tiempos establecidos, el recurso que se paga por el servicio es considerado costoso por un porcentaje mayoritario de la población encuestada, la opción de una nueva compra a la empresa se presenta asociada al material y diseño del producto y se evidencia la necesidad de dar un manejo ambiental adecuado siendo requerimiento solicitado por los clientes.

4.1.3. Nivel De Cumplimiento de la gestión de calidad

Dado que Metaltech – Bicycletas Duarte Ltda no cuenta con controles en los procesos y procedimientos para el cumplimiento de la producción de calidad, se realizará la implementación de las diferentes herramientas expuestas en el marco metodológico con el fin de identificar los diferentes momentos en los que actuaremos para el diseño de la propuesta.

De acuerdo a la lista de chequeo realizada (véase ARCHIVO DE ANEXOS 9001.2015) con respecto a la norma internacional ISO 9001: 2015, la empresa cuenta con un porcentaje muy bajo en los procedimientos documentados, lo cual coincide con la inspección física que se realizó al taller de producción de Mataltech. La siguiente grafica estadística logra identificar el estado en cuanto al cumplimiento de los requisitos

Grafico 19. Nivel de cumplimiento de METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. de la norma ISO 9001:2015, para el SGC

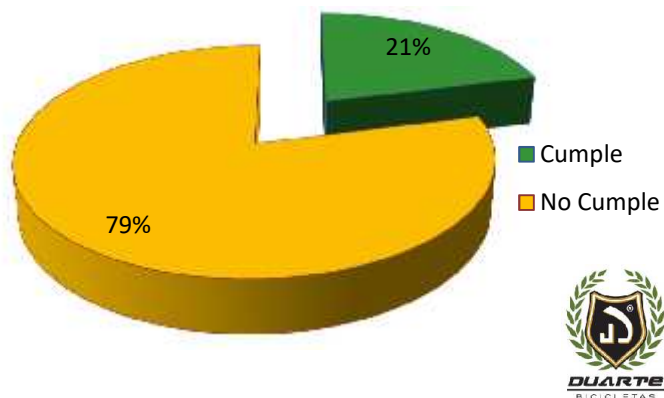


Fuente. Las Autoras. Lista de chequeo

De acuerdo a lo que expone la gráfica estadística, podemos evidenciar que la empresa Metaltech – Bicycles Duarte Ltda. tiene un nivel de cumplimiento con respecto al sistema de gestión de calidad SGC muy bajo, ya que muchos de los procesos que se realizan no están documentados y tampoco se lleva con un orden cronológico los procesos de producción, que no se encuentran descritos en manuales o documentos de la empresa.

Considerando el nivel de cumplimiento indiferente del numeral la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. Presenta un grado de cumplimiento y de no cumplimiento con respecto a la norma ISO 9001:2015.

Grafico 20. Grado de madurez de la Norma ISO 9001:2015 en la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE



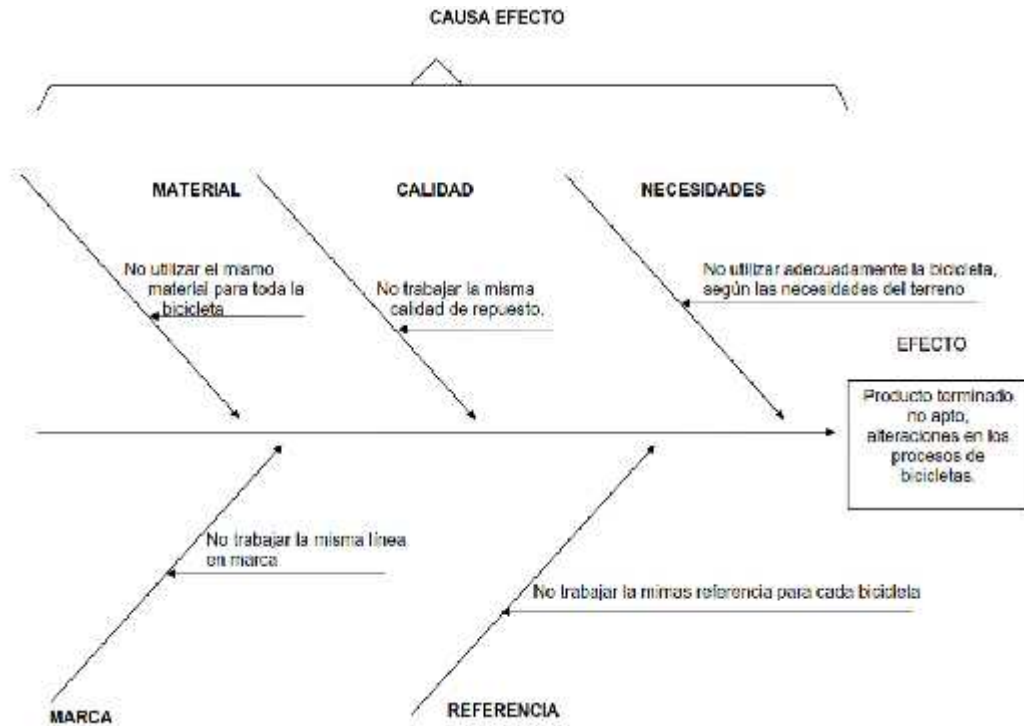
Fuente/. Las Autoras. Lista de chequeo.

De acuerdo a lo que expone la gráfica estadística anterior, el grado de madurez que tiene actualmente la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte. es muy bajo, lo que nos permite evidenciar que la documentación de sus procesos carece y se desea plantear documentos que ayuden al control de procesos de la empresa para su mejora continua, mejora en los pedidos del cliente, incremento de sus tiempos de entrega, y demás situaciones.

4.1.4 Determinación De Factores Críticos-Análisis De Pareto

Elaboramos una grafica de espina de pescado para el proceso de calidad y materiales usados e el proceso de produccion demarcos para bicicleta, teniendo en cuenta los requisitos que no se cumplen de la nomra 9001:2015, para poder evidenciar la causa raiz de los riesgos que presenta actualmente la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

Figura 5. Diagrama Causa Efecto



Fuente. Las Autoras

De acuerdo a la espina de pescado, se evidencian las causas raíz de estos ítems, se evidencia que el sistema de calidad presenta falencias en la prestación de servicio al cliente, los cuales se puede evidencias la falta de oportunidad en los tiempos brindados al cliente, al igual el uso de diferentes materiales para la producción y diseño de los marcos lo cual da variaciones en la calidad de los marcos hechos, no se cuenta con procesos estandarizados ni tampoco con un manual de procedimientos que ayude a minimizar ,los tiempos de repuesta a los pedidos de los clientes y que su vez haya una mejora continua de los proceso de producción.

4.1.5. Definición de Problemas Raíz Espina Pescado

El problema raíz al que nos lleva la espina de pescado, es la falta de un sistema de gestión de calidad para la satisfacción del cliente y el control de los procesos productivos de Metaltech – Bicicletas Duarte con el fin de darle un mejor

desempeño a la cadena de valor de la empresa y estandarizar procesos que lleven al cumplimiento óptimo de tiempos de entrega, satisfacción y cumplimiento al cliente.

4.2. CONDICIONES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015

Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda no cuenta con un sistema de gestión ambiental implementado, pero en su política integral establece el compromiso con respecto concientizar en el cuidado y protección del medio ambiente; para poder de determinar un diagnóstico para conocer en qué estado se encuentra la empresa, y que nivel de cumplimiento tiene con los requisitos de la norma ISO 14001:2015, para ello se realizó una lista de chequeo para diagnosticar la empresa y porcentaje de cumplimiento de la norma.

En este sentido, se encuentran los siguientes efectos sobre el medio ambiente, generados por el proceso objeto de análisis:

-) **Disposición de residuos sólidos:** los colaboradores de Metaltech Bicicletas Duarte Ltda. disponen la clasificación de los materiales en un mismo contenedor sin realizar separación en la fuente.
-) **Vertimiento de aguas residuales:** Los residuos de lavado de maquinaria, herramienta y aseo de taller se vierten directamente al alcantarillado.
-) **Consumo de energía eléctrica:** La energía utilizada en la empresa Metaltech Bicicletas Duarte Ltda. Es uso comercial y constante

-) **Contaminación Visual:** Metaltech Bicicletas Duarte Ltda. Presenta en sus instalaciones exteriores exceso de información publicitaria, cableados, antenas de televisión, redes de distribución eléctrica, exceso de señales de tráfico.

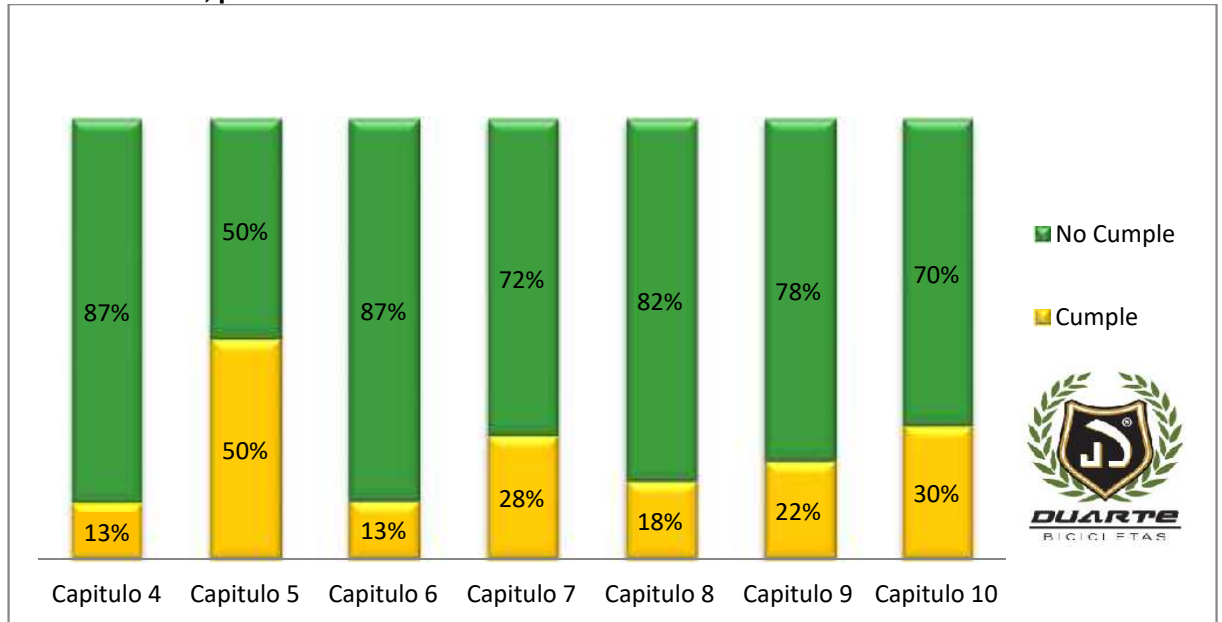
Calidad del aire: La ubicación de la empresa se encuentra expuesta a altos niveles de tráfico vehicular que generan al igual que los procesos partículas al ambiente.

4.2.1. Nivel De Cumplimiento

De acuerdo a la lista de chequeo realizada con respecto a la norma internacional ISO 14001: 2015, la empresa cuenta con un porcentaje bajo a procesos o procedimientos documentados, lo cual coincide con la inspección física que se realizó en la compañía; la compañía está comprometida con el cuidado y protección del medio ambiente, pero como se observa en la siguiente gráfica, la compañía carece de documentar los pocos procesos o actividades que realiza para cumplir con su compromiso.

A través de esta verificación del cumplimiento de los capítulos y subcapítulos que tiene la norma, se identifica más detalladamente si la compañía cumple o no con la norma, con esta verificación se puede establecer el diseño para el sistema de gestión. (Véase anexo NTC 14001.2015)

Grafico 21. Nivel de cumplimiento de METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. de la norma ISO 14001:2015, para el SGA



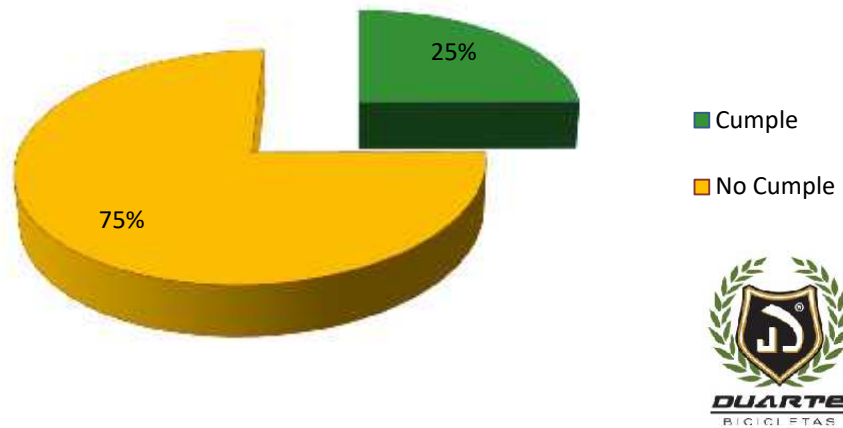
Fuente. Las Autoras. Lista de chequeo ISO 14001:2015

De acuerdo a lo que expone la gráfica estadística, podemos evidenciar que la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. tiene un nivel de cumplimiento con respecto al sistema de gestión de calidad SGA bastante bajo, como se ha mencionado anteriormente la empresa no cuenta con un sistema de gestión ambiental, por esto en muchos de los procesos no están documentados con respecto a lo requerido en la norma ISO 14001:2015.

4.2.2 Nivel De Madurez

Considerando el nivel de cumplimiento indiferente del numeral la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda presenta un grado de cumplimiento y de no cumplimiento con respecto a la norma ISO 14001:2015.

Grafico 22. Grado de madurez de la Norma ISO 9001:2015 en la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA.



Fuente/ Autoras. Lista de chequeo

De acuerdo a lo que expone la gráfica estadística anterior, el nivel de madurez que tiene actualmente la empresa es muy bajo, Metaltech no cuenta con un sistema de gestión ambiental, por lo cual el nivel de incumplimiento es tan alto, el no contar con este sistema no le permite a la compañía tener beneficios como: disminución de costos en los procesos, aumento de la eficacia ambiental, reducción en la utilización de materias prima, disminución de las fuentes de energía para los sus procesos, disminuir la contaminación que genera los procesos, Aumenta la confianza de las partes interesadas, como pueden ser, accionistas, inversores, trabajadores, proveedores, etc.

4.2.3. Determinación De Factores Críticos-Análisis De Pareto

Atendiendo a los numerales que presentaron no cumplimiento, se ordenaron de mayor a menor en la siguiente tabla:

Tabla 9. Distribución de la frecuencia de los no cumplimientos por numeral grafica de Pareto.

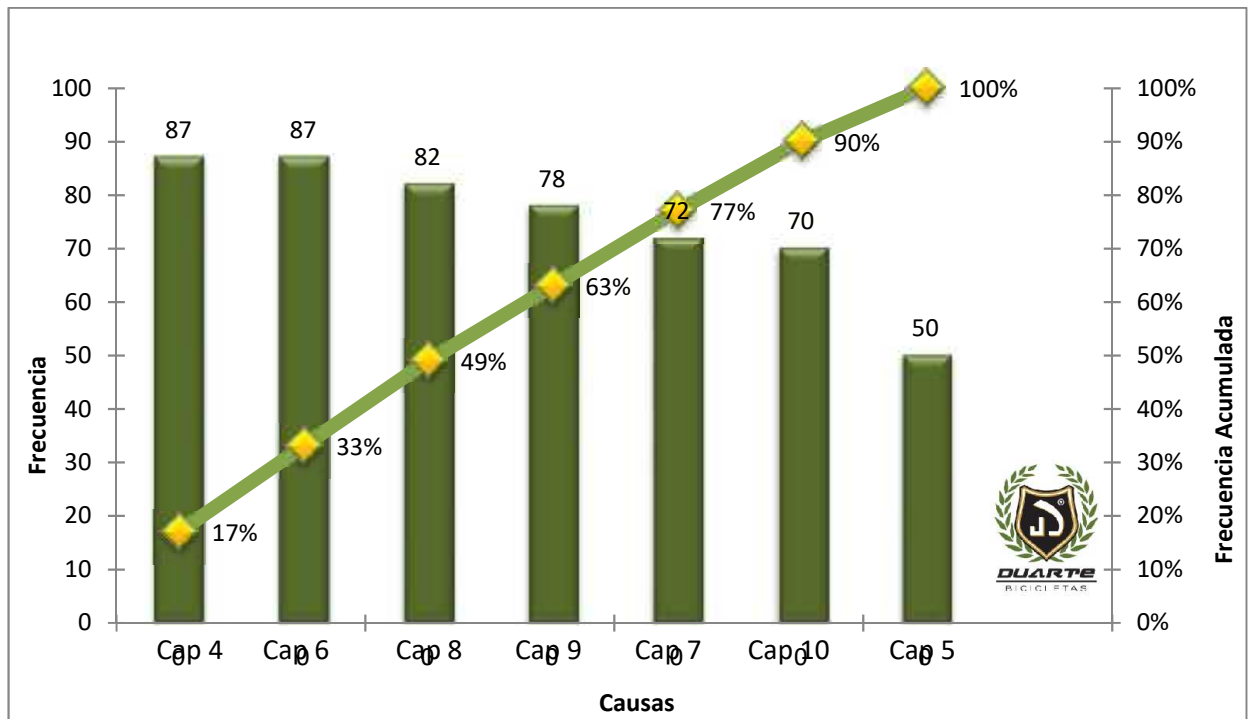
CAPITULO	% de Incumplimiento	% de incumplimiento acumulado	% Total	% Total Acumulado
Capítulo 4	87,00	87,00	17%	17%
Capítulo 6	87,00	174,00	17%	33%
Capítulo 8	82,00	256,00	16%	49%
Capítulo 9	78,00	334,00	15%	63%
Capítulo 7	72,00	406,00	14%	77%
Capítulo 10	70,00	476,00	13%	90%
Capítulo 5	50,00	526,00	10%	100%
TOTAL	526,00		100%	

Fuente. Las Autoras

Considerando la información presentada en el Tabla anterior se construyó la gráfica de Pareto que se presenta a continuación, la cual evidencia como el 77% de los problemas, (es decir 5 capítulos relacionados con el nivel de cumplimiento de la norma internacional ISO 14001:2015) se consideran como causa determinante de los factores críticos de la gestión de los indicadores para la medición y control de residuos, que de ser solucionados resolverían el 77% de los mismos.

A partir de los datos presentados en la tabla anterior se elaboró la gráfica de Pareto, así:

Grafica 23. Pareto de los factores de cumplimiento de la norma ISO 14001:2015 METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA



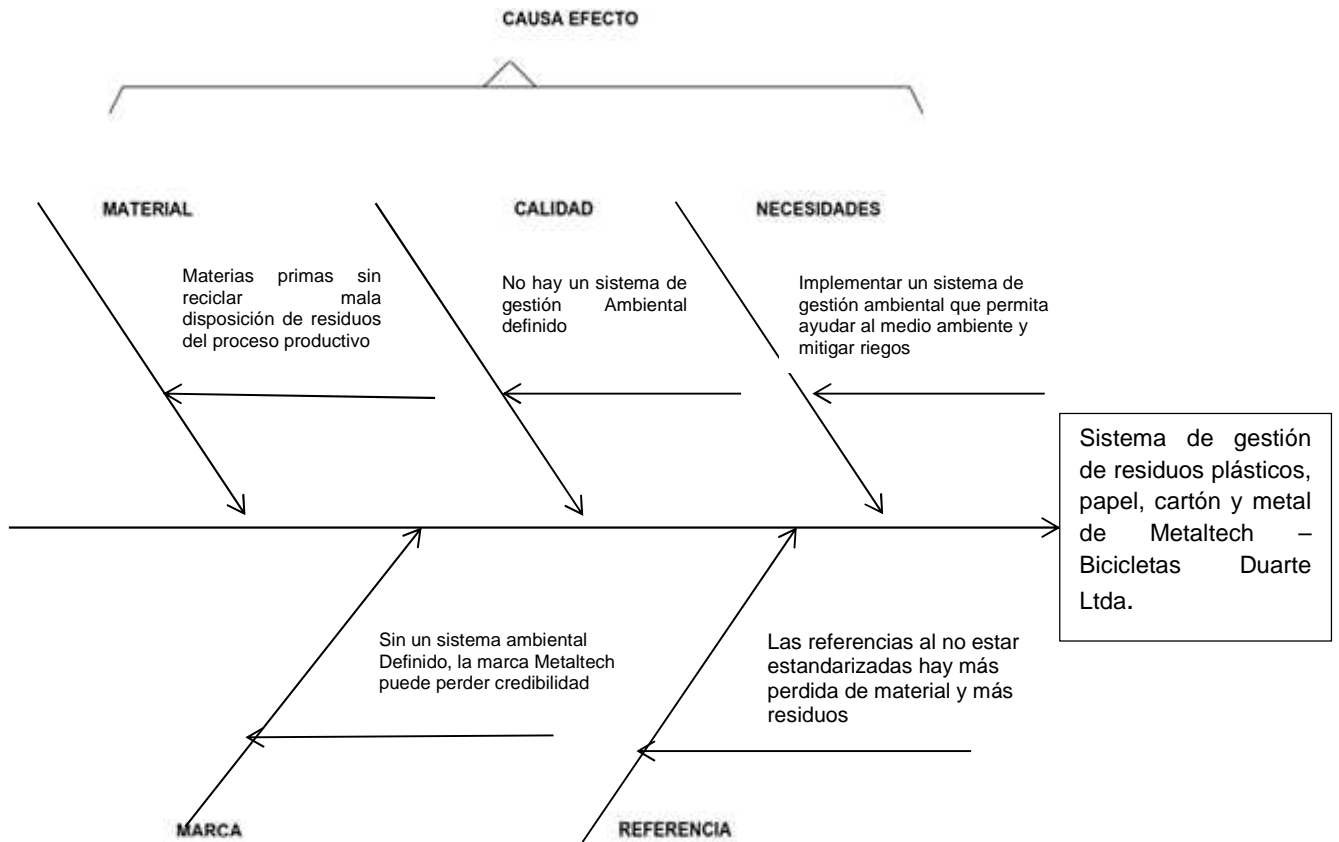
Fuente. Las Autoras

A través de la gráfica de Pareto se puede deducir que los capítulos vitales son el 4, el 6, el 8 y el 9 en los cuales se debe centrar el control de la organización, la planificación, la operación y la evaluación. En donde podemos comprar con un ciclo PHVA y los 4 capítulos e donde Metaltech - Bicicletas Duarte Ltda deben centrar esfuerzos y afianzar lo que exige la norma en estos 4 capítulos.

4.2.4. Definición De Problemas Raíz Espina Pescado

Se elaboro una grafica de espina de pescado para el proceso de sistema de gestion ambiental para los desechos generados en los procesos de produccion de marcos para bicicleta, teniendo en cuenta los requisitos que no se cumplen de la nomra 140011:2015, para poder evidenciar la causa raiz de los riesgos que presenta actualmente la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

Figura 6. Diagrama Causa Efecto



Fuente. Las Autoras

4.2.5 Medición De Los Impactos Ambientales Matriz

Se realizó la identificación de los impactos ambientales por medio de la determinación de las actividades que desarrolla la empresa en el proceso de transformación de la cinta, aplicando una matriz de riesgos, en la cual podemos detallar las siguientes actividades para la disminución de riesgos ambientales, y la producción de productos de alta calidad, que cumplan con los requisitos expuestos por el cliente.

Tabla 10. Definición de estrategias de mitigación de los Riesgos Ambientales Relevantes en METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA

Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	
			Medidas de prevención	Medidas de Control
Gestión Y Gerencia	Generación de residuos Sólidos: Material de oficina	Contaminación del Suelo	Programa de reciclaje y reutilización	Gestión Integral de Residuos Sólidos
	Consumo excesivo de energía	Explotación sobre recursos como luz y agua	Ahorro de energía y agua	Uso de energías alternativas y luz solar
Muestreo	Selección de materiales corrosivos para el medio ambiente	Contaminación Atmosférica	Programas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinaria	Cronograma de mantenimiento de máquinas y herramientas
Corte de los tubos	Generación de residuos Sólidos por corte de material	Contaminación del suelo	Programa de disposición de residuos pesados, metal	Gestión Integral de Residuos Sólidos
Perfilación de los tubos y ensamble.	Consumo excesivo de energía y Generación de residuos Sólidos por perfilación (Virutas de metal)	Se desecha de forma normal con los demás residuos	Ahorro de energía y Programa de disposición de residuos pesados, metal	Uso de energías alternativas y Gestión Integral de Residuos Sólidos
Acabados del ensamble de caja de dirección.	Generación de ruido	Contaminación del aire	Programas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinaria	
Soldar piezas	Consumo excesivo de energía	Desperdicio de recursos	Ahorro de energía	Uso de energías alternativas

Fuente. Las Autoras

Se presenta una matriz de riesgos en la cual podemos identificar la importancia de controlar los residuos del proceso productivo en el sistema de gestión de Calidad y Ambiental para Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. Los riesgos que presenta la entidad en cuanto a la lista de chequeo se estudiaron en el diagnóstico de acuerdo a la norma ISO 14001:2015 (Ver anexo Matriz de Riesgos Ambientales).

De acuerdo al estudio realizado, se encuentran en la actividad número 3, 5 ítems que están afectando directamente el proceso en el taller de producción, y evidentemente en el medio ambiente en el cual se realiza el proceso de creación de los marcos para bicicleta. A continuación, se disponen los riesgos más relevantes:

Tabla 11. Descripción de los Riesgos ambientales relevantes en la empresa

ASPECTO AMBIENTAL	ÁREAS	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL
Manejo de residuos peligrosos	Taller de producción	Residuos de materiales del encintado como plásticos, pegamentos, rollos, químicos
Generación de residuos peligrosos	Taller de producción	Generación de residuos peligrosos trapos y herramientas impregnados de sustancias químicas como solventes o pegantes.
Manejo de sustancias químicas	Taller de producción	manejo de sustancias químicas- solventes pegantes y líquidos de limpieza
Generación de residuos peligrosos	Taller de producción	Generación de residuos peligrosos (pinturas, versal, trapos y brochas impregnados con sustancias químicas como pegantes, tinturas y otros), Como también de sus envases y empaques
Generación de residuos peligrosos	Taller de producción	Generación de residuos peligrosos (pinturas, varsol, trapos y brochas impregnados con sustancias químicas como pegantes, tinturas y otros), Como también de sus envases y empaques

Fuente. Las Autoras

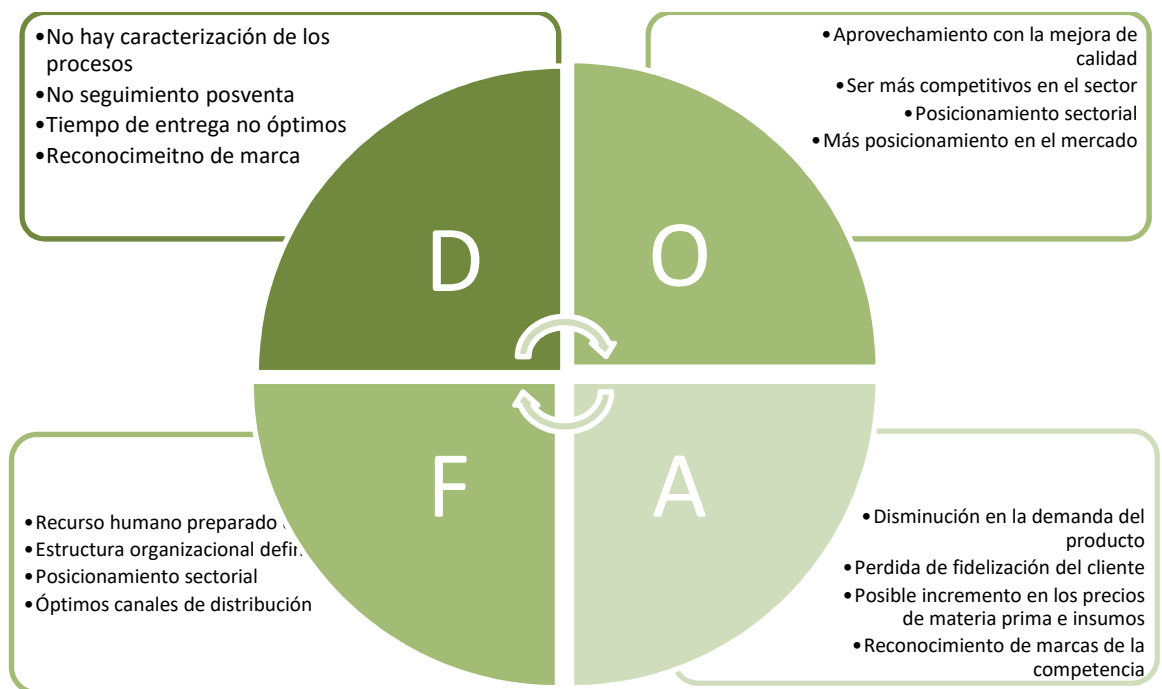
4.3. DETERMINACIÓN DE HALLAZGOS

Se desarrolla una matriz DOFA donde exponemos que debilidades, oportunidades y fortalezas, que presenta Metaltech actualmente, de acuerdo a lo que observamos en la visita realizada.

Evidenciamos que la empresa no cuenta con avances en la documentación de un Sistema de Gestión Integrado, sus procesos no están estandarizados y enfocados en el cumplimiento de metas que los ayuden a ser más eficientes.

A continuación, relacionamos la matriz DOFA:

Figura 7. Matriz DOFA para la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA.



Fuente. Las Autoras visita realizada en la ubicación de la empresa.

Con la anterior matriz evidenciamos que Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda para obtener una credibilidad en el mercado, lograr diferenciarse de los muchos competidores y poder controlar los procesos, debe implementar un sistema de gestión integral que le permita acceder a nuevas oportunidades de negocio para el crecimiento y desarrollo de la organización.

5. FORMULACIÓN DE PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO MISIONAL DE PRODUCCIÓN DE MARCOS PARA BICICLETA DE LA EMPRESA METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA. BAJO LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

5.1. NATURALEZA Y ALCANCES DE LA PROPUESTA DE PLANIFICACION PARA EL MEJORAMIENTO

Después de realizar el diagnóstico de la revisión de implementación de las dos normas en la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA., se adquirieron bases suficientes para plantear diferentes estrategias que se hacen necesarias para el buen funcionamiento y desarrollo del Sistema de gestión de calidad, de acuerdo a la norma ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Estas estrategias dan la posibilidad de obtener mejores resultados y un mayor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y económicos.

Las técnicas, herramientas y métodos para el diseño e implementación de los sistemas de gestión: se realizará la siguiente aplicación de los numerales de la norma, aplicando solo los procesos de producción así:

Tabla 12. Matriz de numerales a aplicar de las normas ISO 9001:2015 Y ISO 14001:2015

ISO 9001:2015		ISO 14001:2015	
Ítem	Descripción	Ítem	Descripción
8.1	Planificación y control operacional	6,1.2	Aspectos ambientales
8.5	Producción y provisión del servicio	8.1	Planificación y control operacional
8.6	Liberación de productos y servicios		
8.7	Control de salidas no conformes		

Fuente. Las autoras

Se consideró la implementación de los procedimientos basado en los ítems de aplicación del capítulo 8 de las dos normas, que comprende la parte de producción. Para ellos realizamos visita en el taller de METALTECH – BICICLETAS DUARTE, se levanta evidencia y pasos de procedimientos empleados en la producción de marcos para bicicleta.

Luego de lo podemos plasmar en la documentación el paso a paso de estos procedimientos y como se adaptarán para generar un plan de acción que ayude a la empresa a implementar estos ítems de las normas.

A continuación, se expondrán las diferentes estrategias de acuerdo a cada capítulo de la norma del proceso productivo, con sus correspondientes tácticas para implementación en Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

5.1.1 Sistema Gestión De La Calidad

- **Establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad, adquiriendo la norma NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 14001:2015 para organizar y controlar los diferentes registros;** planificación y revisión del control operacional para los procesos de producción donde se incluyan la implementación de los ítems de la norma 8,1 – 8,5 – 8,6 y 8,7. Al igual que los Items de la ISO 14001:2015 Ítems 6,1,2 y 8,1.

- **Concientizar al personal de Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. de la importancia del sistema de gestión de calidad y de sus beneficios,** mediante la concientización y capacitaciones al personal se solicitará el compromiso por parte de ellos para la implementación del sistema integrado de las dos normas.

- **Desarrollar el plan de calidad,** por medio de la verificación de las dos normas se debe definir la filosofía corporativa por la alta dirección, implementación de procesos de control, revisión, actualización, aprobación, vigencia y disponibilidad de documentos, estipulando tipos, medios y procedimientos de comunicación requeridos por el sistema de gestión de la calidad.

- **Mejorar y actualizar la comunicación eficaz con los clientes internos y externos, disponiendo una línea directa al cliente y asignado una persona competente e idónea para el manejo de la misma, actualizando y mejorando**

semestralmente el listado de clientes, actualización de clientes internos y control de proveedores, en donde ellos conozcan y se divulgue el sistema de gestión con el fin de recibir apoyo de las partes interesadas.

- **Desarrollar programas de capacitación y motivación**, realizando acuerdos con los proveedores de materiales, materias primas e insumos en el uso de estos, para darle una mejor disposición final y uso

5.1.2 Desarrollo Del Producto

- **Planear y formalizar de manera escrita el proceso de producción de marcos para bicicleta, documentando cada proceso de acuerdo a los requerimientos exigidos por la norma NTC ISO 9001:2015 e NTC ISO 14001:2015**, diseñando e implementando instructivos de trabajo e informativos de las características de producción de los marcos, estableciendo criterios para la revisión, aprobación de los procesos y calificación del personal, lo cual permitirá alcanzar un mayor nivel de productividad y de involucramiento del personal con el sistema de gestión de la calidad.

- **Acabar de implementar la trazabilidad en la producción y control del producto no conforme**, diseñar e implementar formatos para un mayor control de la trazabilidad, con esto se logrará tener un conocimiento del origen y destino de cada lote de producción, para tomar acciones correctivas en el proceso, si es necesario.

5.1.3 Medición, Análisis Y Mejora

- **Planificar las acciones correctivas y preventivas**, difundiéndo las a todo el personal de la empresa, de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma, lo cual le permitirá tener un mayor control al momento de hacer una mejora.

- **Establecer el uso de políticas, objetivos de calidad y programas de auditorías** del proceso productivo de los marcos, definiendo las políticas y objetivos

de calidad de estos, desarrollando e implementando los programas de auditoria que nos permitan validar los resultados del proceso productivo,

- **Garantizar la calidad del producto al cliente**, documentando e implementando los procedimientos de almacenaje, embalaje, preservación, entrega, características de la calidad de los marcos y materias primas, manipulación, duración y demás requisitos necesarios para garantizar un producto de excelente calidad.

5.1.4 Plan de Acción Estratégico para la Creación de Marcos de Bicicleta de La Empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

En esta parte del trabajo se debe hacer una descripción de las tácticas o diferentes actividades que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015 y la NT ISO 14001:2015, la implementación del plan tendrá una duración de año y medio, a través de los cuales se desarrollaran todas las actividades propuestas:

Tabla 13. Matriz Actividades Plan de Acción

NTC ISO 9001:2015				
No	REQUISITO A CUMPLIR	ACTIVIDADES	TIEMPO IMPLEMENTACION	RESPONSABLE
8,1	Planificación y control operacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los requisitos del cliente interno y externo 2. Generar la puesta en marcha de las actividades de planificación 	1 Mes	Jefe de calidad y alta gerencia
8,5	Producción y provisión del servicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de los procesos de producción, documentando los procesos en diagramas de flujo 2. Identificación y trazabilidad de los productos, protección de datos e información 3. Preservación de la propiedad del cliente 4. Controles y servicio postventa, mejora de satisfacción del cliente a través de su percepción 5. Revisión de contratos con los proveedores y clientes grandes. 6. Control de la liberación de producto terminado y dejar evidencia de ello a través de registro 	2 Meses	Jefe de calidad y de producción o cadena de abastecimiento
8,6	Liberación de productos y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar muestreo de la producción de marcos y muestreo de las partes y materias primas a usar en el proceso productivo dejar registro de ello a través de un formato 2. Verificación y control final del producto para que este sea liberado y autorizado 	1 Meses	Jefe de calidad y de producción o cadena de abastecimiento
8,7	Control de salidas no conformes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un control de calidad en la etapa final de producción con el fin de que el producto cumpla con los estándares mínimos para la venta y asegurar que no hallan inconformidades con el producto terminado 	15 días	Jefe de calidad y de producción o cadena de abastecimiento

NTC ISO 14001:2015

No	REQUISITO A CUMPLIR	ACTIVIDADES	TIEMPO IMPLEMENTACION	RESPONSABLE
6,1,2	Aspectos ambientales	1. Planificación y revisión de riesgos y oportunidades en la matriz de impactos ambientales 2. Generación de la matriz con el fin de evaluar aspectos e impactos ambientales 3. Generar una matriz de riesgos que permita evaluar el porcentaje de ocurrencia, consecuencias, controles y montaje de programas de sensibilización y capacitación	1 mes	Jefe de calidad u colaboradores
8,1	Planificación y control operacional	1. Generar un sistema de control de cambios no previstos, verificar que cambios hay para preparar con antelación los cambios no previstos 2. Generar un control periódico a los proveedores, en especial si estos también manejan un sistema de gestión de calidad 3. Control y evidencia de la gestión del área de compras 4. Suministro de información a todas las partes interesadas e implementar controles medibles como indicadores	2 Meses	Jefe de calidad y colaboradores

5.2 PROPUESTA ECONOMICA Y FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACION Y PUESTA DE PLANIFICACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE MARCOS PARA BICILETAS.

Cuando se desea realizar y ejecutar un proyecto es necesario incluir los costos en los que se incurren; en este caso la implementación de un sistema de Gestión de Calidad para Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda que le permitirá adquirir la certificación de calidad y ser más competitiva. Los costos se agruparon y clasificaron por áreas de trabajo:

- Costos de aseguramiento de calidad
- Costos de administración
- Costos de recurso humano
- Costos de compra

Como los costos abarcan diferentes áreas es necesario un compromiso de toda la organización, y para ello se aplicarán la siguiente metodología:

- a) Se clasificaran las diferentes actividades por áreas.
- b) Cotizar un salario básico de \$2.600.000, igual a \$86.700 diarios para un Ingeniero industrial que se encargue de la planeación e implementación del sistema de gestión de calidad
- c) Planeación del costo de la afiliación y auditoria ante ICONTEC, son costos que dependen de la cantidad de sedes a certificar y al alcance del sistema integrado de gestión, por este ente el costo de visita y auditoria par certificación es de 2.500.000 aproximadamente.

A continuación, presentamos los puntos detallados para la implementación de este proyecto y lograr dar cumplimiento a la Norma ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, en el nuevo sistema integrado de gestión que la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda., iniciará.

Tabla 14. Propuesta Económica para la implementación de control y medición de residuos para la empresa Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda.

ITEM	RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	HUMANO				
	INGENIERO HSEQ	\$/MES	1	\$2.600.000	\$2.600.000
2	PAPELERÍA				
	FOTOCOPIAS	\$/MES	150	\$50	\$7.500
	IMPRESIONES	\$	100	\$200	\$20.000
	ESPACIO SERVIDORES	\$	1		\$ -
	IMPREVISTOS	\$/MES			\$150.000
3	EQUIPOS				
	COMPUTADOR	\$	1	\$1.800.000	\$1.800.000
	INTERNET	\$/MES	1	\$60.000	\$60.000
4	HSEQ				
	CAPACITACIÓN	\$	2	\$1.100.000	\$2.200.000
	LUGARES DE DEPOSITO ESPECIAL	\$/MES	3	\$130.000	\$390.000
	OTROS GASTOS	\$/MES			\$230.000
5	PROCESO CERTIFICACION POR EL ICONTEC	\$/MES	1	\$2.500.000	\$2.500.000
	COSTO TOTAL				\$9.957.500

Fuente/Autoras.

De acuerdo a la propuesta mencionada anteriormente. La inversión será de \$ 9.957.500, lo cual contemplará las etapas anteriormente mencionadas de la implementación de los dos sistemas de gestión de calidad.

La relación costo beneficio sobre esta implementación se ve reflejada en la mejora continua, la satisfacción al cliente y la competitividad que le puede dar la implementación de los sistemas integrados a Metaltech – Bicicletas Duarte Ltda. Esto llevara a la empresa a ser más competitiva, con mejores ventas y mejor

posicionamiento en el mercado, colocando esta inversión en un segundo plano comparado con las ventajas que se pueden dar si se realiza una buena implementación, al igual que se verá un ahorro significativo en los materiales y el manejo de residuos al momento de tener mejores prácticas para la disposición final de desechos y del aprovechamiento del residuo metálico, que se genera de la producción de los marcos, también se evitaran las sanciones ambientales y mejora del precio cobrado por el servicio de aseo al mejorar esta gestión.

Los ingresos mejoraran en un alto porcentaje gracias a que se posicionara la marca demostrando competitividad en el mercado y una mejora en el manejo de clientes externos, generando planes que satisfagan sus necesidades, en menores tiempos de respuesta y mejor servicio postventa.

La factibilidad de la implementación del sistema de gestión de calidad puede ser medida porque la cadena de valor de la empresa va creciendo a medida que se dan las mejoras, las acciones preventivas y correctivas de cada uno de los procesos ayudan a que la empresa crezca, genere mejor satisfacción al cliente e incremente sus ventas, se espera que el crecimiento de ventas sea de al menos un 7% al momento de iniciar la implantación así:

Tabla 15. Proyección crecimiento

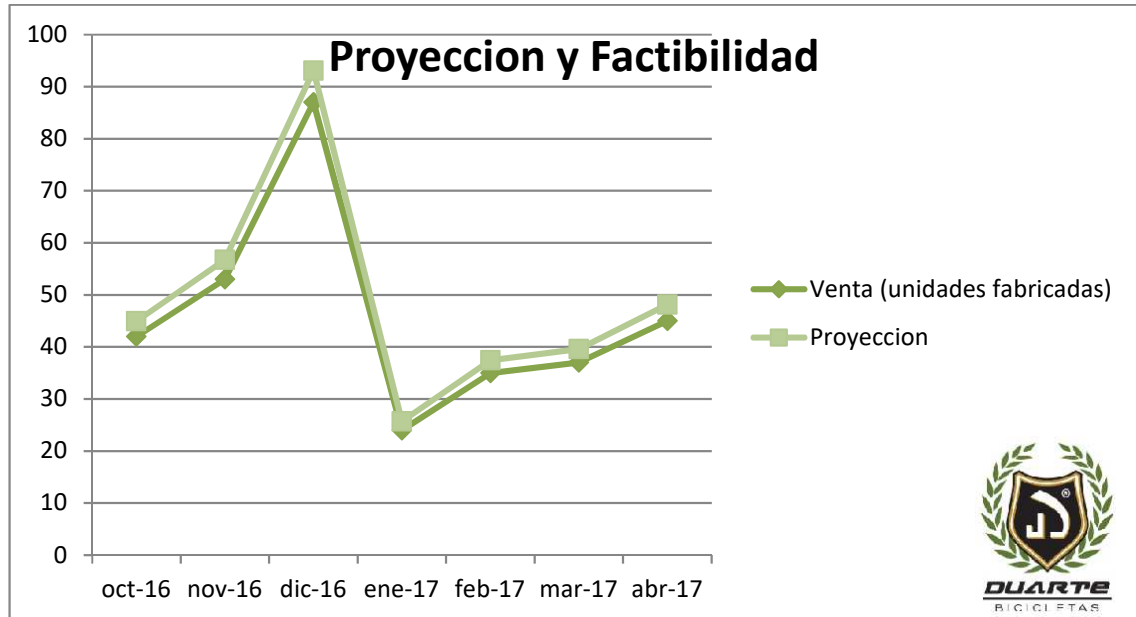
Mes	Venta (unidades fabricadas)	Crecimiento	Proyección
oct-16	42	7%	44,94
nov-16	53	7%	56,71
dic-16	87	7%	93,09
ene-17	24	7%	25,68
feb-17	35	7%	37,45
mar-17	37	7%	39,59
abr-17	45	7%	48,15

Fuente: las autoras

Debido al crecimiento del uso de las bicicletas en Bogotá, la popularidad que le dan los medios a una alternativa de transporte como lo son las bicicletas y el auge de ciclo rutas, harán Metaltech – Bicicletas Duarte incrementen sus ventas al

momento de la implementación, ubicando a la empresa en el sector producto y metal mecánico como una de las mejores del mercado.

Grafica 24. Proyección factibilidad propuesta



Fuente: las autoras

Metaltech espera que esta proyección sea factible al momento de que las normas ISO 9001 y 14001 sean puestas en marcha, e igualmente se espera que en el mes de Diciembre las ventas mejoren por la temporada al igual que en esta fase del incremento tener implementado el sistema de gestión en mas de un 70%.

CONCLUSIONES

- Se evaluó la implementación del sistema de gestión de la calidad y el manejo ambiental del proceso de producción de marcos de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUARTE LTDA, bajo los lineamientos de las Normas ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015, a través de la puesta en marcha de los dos sistemas de gestión de calidad, con el fin de dar una mayor viabilidad a la empresa y mejor posicionamiento en el mercado y venta de bicicletas en Bogota.
- Se elaboró una propuesta de mejoramiento y seguimiento al proceso de producción de marcos **de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUERTE LTDA.**, con base en los requisitos de las normas ISO 9001 y 14001 versiones 2015, en donde se indica que ítems de la norma ISO 9001 implementar en el proceso de producción y como estos nos ayudan a mitigar los riesgos ambientales a los que la empresa se ve enfrentada a diario, como el reciclaje de metales y material de desecho producto del proceso de la creación de marcos generando un plan de reciclaje de estas materias primas, esperando ver un ahorro en la inversión de materias primas y en la producción.
- Se realizó la medición de la conveniencia económica y financiera para la puesta en marcha y operación de la propuesta de mejoramiento al proceso de producción de marcos de la empresa METALTECH – BICICLETAS DUERTE. Se observa en el estudio de factibilidad el crecimiento que puede llegar a tener la empresa si implementa estos sistemas de gestión y como este mejorara su organización y ventas, ayudando así a la mejor prestación de servicios y a la satisfacción a los clientes, tanto antiguos como nuevos.
- Se realizó un diagnóstico a la situación actual de **METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA.** con el cual se pudo establecer un plan de implementación de un

sistema de gestión para el proceso de elaboración del marco de acuerdo a los requisitos de la Norma NTC ISO 9001:2015.

- Se identificaron los diferentes procesos utilizados en la fabricación y comercialización de las bicicletas en la empresa **METALTEHC - BICICLETAS**

- **METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA.** en la actualidad no está cumpliendo con los requisitos exigidos por la norma NTC ISO 9001:2015 necesarios para la certificación de su sistema de gestión de calidad, lo cual implica el desarrollo e investigación de las actividades para cumplir con esta norma.

- No posee un sistema de indicadores de gestión necesarios para evaluar los resultados del sistema de gestión de calidad y ambiental para el proceso de elaboración de marcos de bicicletas.

- Se resalta la importancia en **METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA.** y en sus propietarios de trabajar por el mejoramiento del proceso de elaboración de marcos de bicicletas.

- Su sistema de documentación se encuentra desorganizado y es importante entrar a estructurar formato, procedimiento y seguimientos para el proceso de elaboración de marcos de bicicletas.

- La aplicación del sistema de gestión de calidad basado en la norma NTC ISO 9001:2015, fortalece la competitividad y productividad de **METALTEHC - BICICLETAS DUARTE LTDA.** al reflejarse en: el adecuado manejo de los recursos, la disminución del producto no conforme, costos por reproceso, pérdidas de material y tiempo tanto de operarios como de los clientes.

- Implementar sistemas de gestión es una ventaja de competitividad para la empresa no solo a nivel nacional sino internacional.

- La implementación sistemas de gestión genera mayor satisfacción a los clientes, por aumentar la confiabilidad de producto en tiempos estándares que satisfacen sus expectativas.
- Se realizó la propuesta de mejoramiento y seguimiento al proceso de producción de marco con base en los requisitos de la norma ISO 9001 y 14001 versiones 2015
- Se elaboró factibilidad económica y financiera de la puesta en marcha de la propuesta de mejoramiento al proceso de producción de marcos. En donde se puede ver un incremento del 7% en las ventas y en las ganancias de la empresa al implementar el sistema de gestión de calidad y ver el crecimiento y expansión de la empresa al organizar sus procedimientos.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones se encuentran descritas en el capítulo cinco (5) “propuesta de planificación, en las actividades para implementación de los sistemas de gestión

- Establecer indicadores sobre el grado de satisfacción del cliente y del grado de desempeño de los sistemas de gestión del proceso.
- Capacitar al personal de la empresa en el cumplimiento de requisitos legales ambientales
- Involucrar al personal en la concientización del adecuado manejo de recursos naturales.
- Realizar seguimiento documentado a la mejora del proceso de elaboración de marcos de bicicletas.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. ISO 9000:2000, Guía para las pequeñas empresas. Bogotá: ICONTEC, 2001. P.10.

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA Facultad De Ingeniería, tesis, Planeacion y Control de La Producción en Biciletas,2010

UNIVERSIDAD JAVERIANA Facultad De Ciencias, tesis, Diagnostico para la implementación de un sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 al interior de la empresa Maderas de Yumbo Ltda,2009

ROSEMBERG J.M., Diccionario de Administración y Finanzas, Océano. Santafé de Bogotá. 1997.

BERNAL T., César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Editorial Prentice-Hall, 2000.

DUQUE, Pablo Andrés, Seminario “El Supervisor Integral del Siglo XXI”, Colombiana S.A., 2000.

FIGUEROA C., Álvaro, SALAZAR M., Hugo, TORRES, Hugo León, Conferencia Control Total de la Calidad, Instituto Colombiano De Administración (INCOLDA), Cali 1992.

IMAI, Masaaki, Kaizen: La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, Editorial CECSA, México 1999.

ISHIKAWA, Kaoru, Qué es el Control Total de la Calidad, Editorial Norma, 1997.