

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
FERRESOLDA, S.A.S., EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.**

JORGE ALBERTO GOMÉZ BALLEEN

**FUNDACIÓN UNIVERSIDA AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2018**

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
FERRESOLDA, S.A.S., EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D.C.**

**Proyecto Integral de Grado para optar el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ORIENTADOR
JORGE HUMBERTO ENCISO JARAMILLO
Ingeniero de Sistemas**

JORGE ALBERTO GÓMEZ BALLEEN

**FUNDACIÓN UNIVERSIDA AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2018**

Nota de aceptación

Mgtr. JORGE HUMBERTO ENCISO JARAMILLO

ING. JAIME GERMAN RODRÍGUEZ

ECN. LUIS GONZÁLEZ RESTREPO

Bogotá, Febrero de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. JAIME POZADA DÍAZ

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis JAIME POSADA GARCÍA PEÑA

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Ing. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS

Secretario General

Ing. JUAN CARLOS POSADA GARCIA PEÑA

Decano de la facultad de ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director de programa de ingeniería Industrial

Ing. JORGE EMILIO GUTIÉRREZ CANCINO

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestos en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

DEDICATORIA

Principalmente este esfuerzo y logro quiero dedicárselo a mis padres gracias por ese apoyo incondicional, el acompañamiento y la formación de persona que me dieron inculcándome valores que me han ido sirviendo a lo largo de la vida, también quiero dedicar el trabajo a mi tío Juan que me apoyado y siempre he contado con la compañía de él, por ultimo dedicarle este proyecto a todas las personas que conocí a lo largo de estos años en la universidad que siempre dejaron algo que aprender.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a todos los profesores que me ayudaron a lo largo de mi carrera, gracias a los que con una anécdota contada por ellos contribuyeron a ver la vida de otra manera y mis gratitudes a aquellos que me apoyaron a la realización de este proyecto.

Agradezco a el Director Comercial Leonel Aguilera que fue quien me abrió las puertas de la empresa como también agradezco al Director Administrativo, Coordinador SG-SST y Asistente HSEQ las cuales me apoyaron a lo largo del proyecto facilitando documentación y muchas veces ayudando en la elaboración del proyecto.

Igualmente agradezco a mi orientador Jorge Enciso que me apoyó en el proceso de acompañamiento en el proyecto y me pudo dar herramientas para poder desarrollar el proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. DIAGNÓSTICO	22
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	22
1.1.1 Análisis político	22
1.1.2 Análisis económico	22
1.1.3 Análisis social	24
1.1.4 Análisis Tecnológico	25
1.1.5 Análisis ambiental	26
1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ	28
1.2.1 Análisis político	29
1.2.3 Análisis Social	30
1.2.4 Análisis Tecnológico	31
1.2.5 Análisis Ambiental	32
1.2.6 Análisis Legal	33
1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR	34
1.4. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	35
1.4.1 Perspectiva financiera	35
1.4.2 Perspectiva de los clientes	36
1.4.3 Perspectiva de los procesos internos	36
1.4.4 Perspectiva de capacidad del personal y la organización	36
1.5 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER	37
1.5.1 Amenaza de los nuevos entrantes	37
1.5.2 Poder de negociación de los clientes	37
1.5.3 Poder de negociación de los proveedores	38
1.5.4 Poder de los sustitutos	39
1.5.5 Nivel de rivalidad entre competidores	40
1.6 AUTO DIAGNÓSTICO DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ D.C.	41
1.6.1 Planeación Estratégica	41
1.6.2 Gestión Comercial	43
1.6.3 Gestión de Operaciones	44
1.6.4 Gestión Administrativa	45
1.6.5 Gestión financiera	47
1.6.6 Gestión Humana	48
1.6.7 Gestión de logística	49
1.6.8 Gestión de Calidad	51
1.7 ANÁLISIS Y RECOMENDACIÓN DEL AUTODIAGNÓSTICO	53
1.7.1 Descripción de la situación problemática	57
1.7.2 Problemas de mayor impacto	58
1.7.3 Acciones y estrategias correctivas	59
1.7.4 Análisis y diagrama de Gantt	61

1.8 ANÁLISIS DOFA	62
1.8.1. Análisis de la Matriz DOFA	64
2. ESTUDIO TÉCNICO	65
2.1 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	65
2.1.1 Característica de procesos y servicios	67
2.1.2 Materiales	67
2.1.3 Insumos	68
2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS	70
2.2.1 Análisis de operaciones	70
2.2.2 Diagrama de flujo	70
2.2.3. Simbología Estándar	72
2.2.4 Diagrama de operaciones	72
2.3 DIAGRAMA DE PROCESOS	78
2.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	84
2.5 GESTIÓN DE PROVEEDORES	88
2.5.1 Evaluación de proveedores actual	89
2.5.2 Evaluación de proveedores propuesta	93
2.6 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	97
2.6.1 Política de seguridad y salud en el trabajo	97
2.6.2 Comité prioritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST)	98
2.6.3 Lista de chequeo de riesgo	98
2.6.4 Evaluación de riesgo	103
2.6.5 Ergonomía	109
2.6.6 Antropometría	113
2.7 METODOLOGÍA DE LAS 5S'S	114
2.7.1 Clasificar (Seiri)	115
2.7.2 Organización (Seiton)	116
2.7.3 Limpieza (Seiso)	117
2.7.4 Auditoria de las tres primeas Ss	119
2.7.5 Higiene, salud y visualización (Seiketsu)	119
2.7.6 Disciplina y compromiso (Shitsuke)	120
2.8 ESTUDIO AMBIENTAL	123
2.8.1 Aspectos ambientales	123
2.8.2 Impactos ambientales	124
2.9 COSTOS Y GASTOS	124
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	131
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	131
3.1.1 Visión	131
3.1.2 Misión	131
3.1.3 Objetivos organizacionales	132
3.1.4 Metas	132
3.1.5 Valores corporativos	133
3.1.6 Políticas	134

3.1.7 Estrategias	136
3.1.8 Indicadores de desempeño	137
3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	137
3.2.1 Organigrama	137
3.2.2 Manual de funciones	140
3.2.3 Posiciones y líneas críticas	141
3.3 ADMINISTRACIÓN GESTIÓN HUMANA	142
3.3.1 Reclutamiento y selección	142
3.3.2 Capacitaciones y desarrollo	144
3.3.3 Evaluación de desempeño	145
3.4 ESTUDIO DE SALARIO	145
3.5 NOMINA	157
4. ESTUDIO FINANCIERO	164
4.1 INVERSIONES	164
4.1.1 Activos fijos	164
4.1.2 Activos Diferidos	165
4.1.3 Capital de Trabajo	165
4.2 ESTADO DE RESULTADOS	166
4.3 FLUJO DE CAJA	168
4.4 INDICADORES FINANCIEROS	169
4.4.1 Tasa interna de oportunidad (TIO)	169
4.4.2 Valor presente neto (VPN)	170
4.4.3 Tasa interna de retorno (TIR)	170
4.4.4 Relación beneficio costo (B/C)	171
5. CONCLUSIONES	173
6. RECOMENDACIONES	174
BIBLIOGRAFÍA	176
ANEXO	179

LISTA DE TABLAS.

	pág.
Tabla 1.Planeación Estratégica de la empresa Ferresolda.	41
Tabla 2. Gestión comercial de la empresa Ferresolda.	43
Tabla 3. Gestión de operaciones de la empresa Ferresolda.	44
Tabla 4. Gestión administrativa de la empresa Ferresolda.	45
Tabla 5. Gestión financiera de la empresa Ferresolda.	47
Tabla 6.Gestión Humana de la empresa Ferresolda.	48
Tabla 7. Gestión logística de la empresa Ferresolda.	49
Tabla 8. Gestión de calidad de la empresa Ferresolda.	51
Tabla 9.Resultados Autodiagnóstico empresa Ferresolda.	52
Tabla 10. Análisis y recomendaciones del Autodiagnóstico del impacto de la situación actual.	55
Tabla 11. Análisis y recomendaciones del Autodiagnóstico calificación de la situación actual.	56
Tabla 12.Determinación de nivel de deficiencia	104
Tabla 13. Determinación de nivel de exposición.	105
Tabla 14. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.	105
Tabla 15. Determinación de nivel de consecuencia.	106
Tabla 16.Significado de nivel de riesgo	107
Tabla 17. Evaluación Clasificar (Seiri) Ferresolda	115
Tabla 18. Evaluación Organizar (Seiton) Ferresolda	117
Tabla 19.Evaluación Limpieza (Seiso) Ferresolda	118
Tabla 20. Evaluación Higiene (Seiso) Ferresolda	120
Tabla 21.Evaluación Disciplina (Seiso) Ferresolda	121
Tabla 22.Resumen de calificación Ferresolda	122
Tabla 23. Costos de maquinaria alquilada	124
Tabla 24. Costos de pinturas	124
Tabla 25.Costos ergonómicos	125
Tabla 26.Maquinaria de carga.	125
Tabla 27.Parámetros de ponderación.	146
Tabla 28.Asignación de puntos.	146
Tabla 29.Comparativa de salarios. (Cifra en pesos)	156
Tabla 30. Nomina total neto a pagar anual. (Cifra en pesos)	159
Tabla 31. Total nomina por cargo. (Cifra en pesos)	160
Tabla 32. Proyección IPC años 2017-2021	161
Tabla 33. Proyección de salarios propuestos hasta el año 2022.	162

Tabla 34. Proyección de contratistas.	163
Tabla 35. Activos fijos para la inversión.	164
Tabla 36. Depreciación de la máquina.	165
Tabla 37. Activos diferidos de la inversión.	165
Tabla 38. Capital de trabajo.	166
Tabla 39. Inversión Total.	166
Tabla 40. Gastos de la reestructuración.	165
Tabla 41. Estado de resultado proyectados.	167
Tabla 42. Promedio DTF.	169

LISTA DE IMAGENES

	pág.
Imagen 1. Foto de metalización	65
Imagen 2. Foto de Mecanizado	66
Imagen 3. Foto de soldadura	66

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Evolución del PIB de Colombia. 2010 – 2016.	23
Gráfico 2. Crecimiento económico comparativo Colombia, América Latina 2000 – 2017.	24
Gráfico 3. Comparativo de Pobreza y Pobreza Extrema. Colombia años 2002 y 2015.	25
Gráfico 4. Comportamiento del PIB en la economía de Bogotá. 2010 – 2016.	30
Gráfico 5. Exportaciones siderúrgicas – metalmecánicas. 2000 – 2010.	35
Gráfico 6. Autodiagnóstico empresa Ferresolda.	53
Gráfico 7. Diagrama de Gantt.	61
Gráfico 8. Seguimiento anual.	93
Gráfico 9. Resultados del radar.	103
Gráfico 10. Calificación para las 5S's empresa Ferresolda.	122
Gráfico 11. Salarios actuales.	156
Gráfico 12. Flujo de caja actual	168
Gráfico 13. Flujo de caja propuesto	168
Gráfico 14. Flujo de caja resultante	168

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Variables de nuevos entrantes.	37
Cuadro 2. Variables referentes a los clientes.	38
Cuadro 3. Poder de negociación de los proveedores.	39
Cuadro 4. Rivalidad entre competidores.	40
Cuadro 5. Calificación de la Cámara de Comercio.	41
Cuadro 6. Plan de mejoramiento problema de planeación.	59
Cuadro 7. Plan de mejoramiento comunicación con el cliente y clima organizacional.	60
Cuadro 8. Análisis DOFA	63
Cuadro 9. Características de producción.	67
Cuadro 10. Listado de materiales	67
Cuadro 11. Listado de insumos	68
Cuadro 12. Simbología diagrama de flujo.	71
Cuadro 13. Simbología estándar	72
Cuadro 14. Iniciación de evaluación de proveedores	89
Cuadro 15. Requisitos de la empresa con cada tipo de servicio de proveedores	90
Cuadro 16. Calificación dependiendo del requisito seleccionado.	91
Cuadro 17. Proceso de selección	92
Cuadro 18. Proceso de evaluación	92
Cuadro 19. Propuesta de porcentaje de criterios	94
Cuadro 20. Es la propuesta para el proceso de selección	96
Cuadro 21. Consolidado de calificación.	96
Cuadro 22. Propuesta de proceso de evaluación	97
Cuadro 23. Comité de COPASST	98
Cuadro 24. Revisión para la alta dirección radar	99
Cuadro 25. Mejoramiento continuo radar.	100
Cuadro 26. Auditoria de cumplimiento del SG-SST.	101
Cuadro 27. Evaluación inicial.	102
Cuadro 28. Totales del radar	103
Cuadro 29. De identificación del riesgo	108
Cuadro 30. Productos ergonómicos de oficina	109
Cuadro 31. Posiciones de pie en la planta.	111
Cuadro 32. Dimensiones estructurales cuerpo hombres y mujeres.	114
Cuadro 33. Traducción de las 5S's.	115
Cuadro 34. Listado de aspectos ambientales	123

Cuadro 35. Indicadores de Gestión.	137
Cuadro 36. Factor de iniciativa	147
Cuadro 37. Factor de destrezas manuales.	147
Cuadro 38. Factor de educación.	148
Cuadro 39. Factor de experiencia.	148
Cuadro 40. Factor de experiencia.	149
Cuadro 41. Factor de maquinaria o equipo	149
Cuadro 42. Contacto con el público.	150
Cuadro 43. Factor de experiencia.	150
Cuadro 44. Factor de esfuerzo visual.	151
Cuadro 45. Factor de esfuerzo visual.	152
Cuadro 46. Factor de esfuerzo visual.	152
Cuadro 47. Factor de riesgo.	153
Cuadro 48. Factor de condiciones ambientales.	153
Cuadro 49. Totalizado de factores	154
Cuadro 50. Asignación de puntos por cargo.	155
Cuadro 51. Salarios con la totalidad de los puntos	155

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Gestión de proveedores.	88
Figura 2. Actividades que requieren esfuerzo físico en la empresa Ferresolda	112
Figura 3. Que se debe identificar en los requerimientos ambientales.	129
Figura 4. Posiciones y líneas críticas de Director comercial.	141
Figura 5. Posiciones y líneas críticas de Director administrativo.	142
Figura 6. Posiciones y líneas críticas de Director operativo.	142

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Disminución tiempo de Mecanizado.	82
Ecuación 2. Disminución tiempo de Metalizado	83
Ecuación 3. Disminución tiempo de soldadura	83
Ecuación 4. Disminución tiempo de Combinado	83
Ecuación 5. Nivel de riesgo	104
Ecuación 6. Nivel de probabilidad	104
Ecuación 7. Indicador de eficacia de las capacitaciones	145
Ecuación 8. Razón de ponderación	146
Ecuación 9. Potencial salarial	156
Ecuación 10. Depreciación por el método línea recta.	164
Ecuación 11. Calculo de la TIO	169
Ecuación 12. Valor presente neto	170
Ecuación 13. Tasa interna de retorno	170
Ecuación 14. Relación beneficio costo	171

GLOSARIO

BOBINAS: “Es un cilindro de hilo, cable o cordel que se encuentra arrollado sobre un tubo de cualquier material”¹.

CATALIZADOR: “Es aquello que permite desarrollar un proceso de transformación de tipo catalítico”².

CIGÜEÑAL: “Es un eje que dispone de codos y que, gracias a un mecanismo de biela, logra convertir un movimiento circular uniforme en un movimiento rectilíneo alternativo y viceversa”³.

COTIZACIÓN: “Es el accionar y las consecuencias de cotizar (establecer un precio, realizar una estimación de algo, abonar una cuota)”⁴.

CLIMA ORGANIZACIONAL: Es el ambiente en el entorno laboral.

INSERTO HILI-COIL: “Es un espiral elástica, de sección romboidal, parecida a un resorte formado, parecido a un resorte formado a partir de un trefilado de acero inoxidable con un alto contenido de cromo-níquel austenítico”⁵.

FRESADORA: “Es una maquina la cual está en el procesos de mecanizado por el arranque de viruta”⁶.

OIT: Orden interna de trabajo.

PERSPECTIVA: “Es el arte que se dedica a la a la representación de objetos tridimensionales en una superficie bidimensional (plana) con la intención de recrear la posición relativa y profundidades de dicho objeto”⁷

TORNO CNC: “Es una maquina la cual se utiliza para mecanizar piezas mediante un software de computado utiliza datos alfa-numéricos”⁸.

SIERRA SIN FIN: “Consistente en una cinta de acero dentada entre los discos uno de los está unido a un dispositivo mecánico”⁹.

¹ <https://definicion.de/bobina/>

² <https://definicion.de/catalizador/>

³ <https://definicion.de/catalizador/>

⁴ <https://definicion.de/cotizacion/>

⁵ <http://www.helicoil-colombia.com/tecnologia.html>

⁶ <https://sites.google.com/site/fffpf92005/que-es-la-fresadora>

⁷ <https://sites.google.com/site/fffpf92005/que-es-la-fresadora>

⁸ <http://www.demaquinasyherramientas.com/mecanizado/torno-cnc>

⁹ <http://www.parro.com.ar/definicion-de-sierra+sinf%EDn>

RESUMEN

Se desarrolló este proyecto con el objetivo de realizar una Reestructuración Técnico Administrativa de la empresa Ferresolda. A lo largo del desarrollo del proyecto la empresa cambió de razón social; pasó de Limitada (LTDA) a Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S), teniendo como Nit 800229482-3. Es una empresa que presta servicios de soldadura, mecanizado y metalizado, la cual tiene dos socios: Jairo Aguilera (Gerente General) y Leonel Aguilera (Director Comercial) cada uno tiene el 50% de las acciones correspondientes a la empresa.

En primer paso para desarrollar el proyecto fue realizar un Diagnóstico, el cual tiene un análisis de los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos y Ambiental, PESTA, Análisis de las Cinco Fuerzas, Autodiagnóstico de la Cámara de Comercio de Bogotá D.C., Análisis y Recomendaciones del Autodiagnóstico y finalmente se realizó un Análisis Dofa.

Después se procede con el segundo paso, el cual fue desarrollar el capítulo Técnico el cual contiene un estudio de método, de seguridad en el trabajo, la ergonomía y la antropometría, la metodología de las 5 S's, herramientas básicas de mejora de calidad y el estudio ambiental.

El tercer paso fue realizar el capítulo Administrativo el cual abarca la planeación estratégica, los objetivos organizacionales y el estudio de salarios, finalmente el último paso es desarrollar el capítulo financiero donde se proyectan los estados financieros de la empresa, los flujos y se analizan tres indicadores, Valor Presente Neto, VPN, y Tasa Interna de Retorno, TIR y beneficio costo.

INTRODUCCIÓN

La empresa Ferresolda S.A.S., ubicada en la ciudad de Bogotá, D.C en la zona industrial de Pensilvania, está en un mercado competitivo que requiere mano de obra calificada y un constante crecimiento en mercado. La empresa tiene tres procesos: soldadura, mecanizado y metalizado y cada uno se analizó a pesar de que fue difícil debido a que es un proceso y varían las piezas.

La reestructuración busca subsanar la mayoría de problemas que tiene la empresa que evitan un desempeño óptimo, mediante herramientas que el autor aprendió a lo largo de la carrera de ingeniería industrial lo cual sirve para que el mismo logre tener un crecimiento personal y profesional, como también que la Universidad logre ser reconocida como un apoyo empresarial para buscar problemáticas en un sector específico que para este proyecto, es el sector metalmecánico.

La reestructuración evaluará factores internos y externos cada uno con los respectivos análisis; también se identifican las problemáticas en el área de producción, se evalúa el área administrativa cómo está la planeación estratégica, y se plantea un estudio de salarios. Con el fin de poder establecer estrategias competitivas para el mejoramiento de la empresa y evaluar las problemáticas de la parte productiva para poder ofrecer acciones de mejora.

La responsabilidad del autor en este proyecto va hasta la sustentación del mismo, la empresa Ferresolda S.A.S, tendrá la autonomía de implementar la reestructuración técnico - administrativa cuando lo desee. El proyecto se desarrolla mediante cuatro objetivos; realizar un diagnóstico de la empresa a nivel externo e interno; desarrollar un estudio técnico para poder establecer mejoras en el proceso productivo; realizar un estudio administrativo con el fin de realizar estrategia de mejora en la estructura organizacional y por último elaborar un estudio financiero para poder identificar qué tan viable es el proyecto.

1. DIAGNÓSTICO

En el desarrollo del diagnóstico se van a identificar las fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades de la empresa Ferresolda Ltda., para poder dar una solución adecuada y plantear el mejoramiento de las diferentes falencias identificadas, así como estructurar estrategias que ayuden a una solución óptima.

1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

Se desarrollará una investigación descriptiva la cual abarcará los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales del país.

1.1.1 Análisis político. El sector de metalmecánica ha tenido un crecimiento muy importante en Colombia. Las empresas deben estar pendientes de todas las políticas y sus cambios que pueden llegar afectarlas. Colombia es un país democrático en el cual se elige al presidente cada cuatro años y en cada mandato se generan diferentes políticas. Siempre los gobiernos buscan dejar un país próspero y con una visión de progreso hacia el futuro. Es por ello que se generan políticas y nuevos decretos, los cuales las empresas deben acatar.

En el presente año se han aprobado algunos decretos y normatividad la cual el Gobierno busca acoplar la reforma tributaria y hacer una industria competitiva. Además cuando los gobiernos generan ambientes políticos enardecidos, que vienen de conflictos de intereses de diferentes Gobiernos anteriores, hace que se genere un ambiente negativo y se frena tanto la inversión nacional como la extranjera. Algunos de estos decretos expedidos por el actual Gobierno no han cobijado a las empresas pequeñas o las empresas familiares como lo es Ferresolda Ltda., el Gobierno en mayo 28 de 2015, lanza el Plan de Impulso a la Productividad y el Empleo 2.0 – PIPE.

A partir de la expedición del Plan, se van a tener en cuenta los estándares mínimos como el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento los cuales una empresa debe llevar a cabo con los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones de la misma. Es por ello que en las políticas del Gobierno se ha incrementado el control, y también se dan diversos decretos expedidos por el Ministerio del Trabajo, con los cuales se ha influido para un control a todas las empresas que requieran labores en horas extras, las que empezarán a partir de las 8:00 pm., con esta medida se ha visto afectado el comercio, se ha podido observar que los centros comerciales, las empresas y demás organizaciones que generan labores en la noche han sufrido las consecuencias.

1.1.2 Análisis económico. 2016 fue un año de gran incertidumbre para América Latina debido a los altibajos e inestabilidad en los diferentes mercados y una desaceleración en la economía a nivel de mundial. Colombia no fue ajena a la

incertidumbre: el crecimiento en materia económica no fue lo esperado, el país atravesó un año con muchas dificultades las cuales fueron un reto para muchos. La inflación no estuvo dentro de los rangos establecidos por el Banco de la Republica, lo cual ocasionó que a lo largo de ese año se presentaran aumentos en la tasa de interés. A esto se le debe sumar los factores climáticos, el peligro que el país casi tiene que asumir un racionamiento y las grandes pérdidas que ocasionó un para camionero en el que el Gobierno no actuó de manera inmediata, sino que dejó transcurrir el paro, lo que generó un impacto muy desfavorable en la economía colombiana.

Y a todas estas dificultades que impactan a la economía, pero a nivel mundial, se suma la caída del precio del petróleo, ante lo cual el país se vio afectado debido a una reducción del orden de \$20 billones de pesos en recaudos fiscales, lo que ocasionó una reducción significativa en las finanzas públicas.

Al analizar todas estas situaciones, se generó la discusión de realizar una reforma tributaria la cual simplificará el régimen tributario para poder generar más competitividad a las empresa, pero la característica más importante que tiene la reforma es asegurar la sostenibilidad de los ingresos fiscales, es decir que las finanzas públicas no se vean afectadas por una economía que a nivel mundial empeora, lo que se está sintiendo en el territorio nacional como el aumento a impuestos que antes no existían.

Pero no todo es malo. Colombia se caracteriza en estos momentos por tener una solidez en su economía. El PIB de Colombia en el 2016 fue 2.0%, decreció con respecto a los años anteriores, como se puede observar en el Gráfico 1.

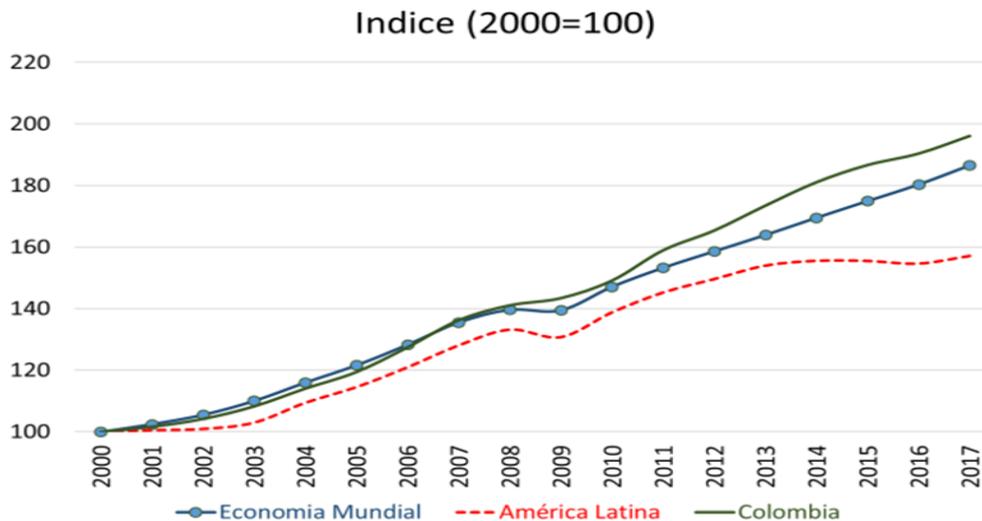
Gráfico 1. Evolución del PIB de Colombia. 2010 – 2016.



Fuente. DANE. [En línea]. [Consultado el 22/007/2017]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/52-espanol/noticias/noticias/4078-producto-interno-bruto-pib-iv-trimestre-2016-y-total-2016>

Al comparar el PIB colombiano de los últimos años con el de América Latina y la Economía Mundial, puede decirse que está por encima de estas, según como se muestra en el Gráfico 2.

Gráfico 2. Crecimiento económico comparativo Colombia, América Latina 2000 – 2017.



Fuente. ANDI. [En línea]. [Consultado el 26/07/2017]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Documents/Documentos%202016/ANDI-Balance%202016-Perspectivas2017.pdf>

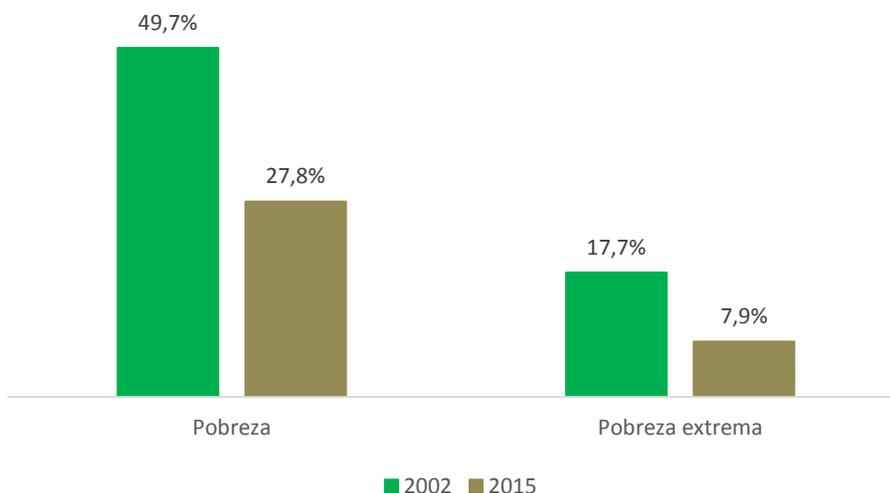
La caída del PIB de América Latina es debido a países como Argentina (-2%), Brasil (-3.6%), Ecuador (-2%) o Venezuela (-9,7) o incluso si se compara el PIB Colombiano con el de Chile (1.6%) se puede decir que Colombia es uno de los pilares que en estos momentos sobresale de América Latina; claro está que Perú (3.9%) es el que más se destaca y el que tuvo un mayor crecimiento en la economía a nivel de América Latina.

1.1.3 Análisis social. En años anteriores era difícil hablar de la prosperidad social que tenían las empresas, independientemente de su tamaño. En las empresas se pensaba que la única responsabilidad era pagar impuestos y generar empleo. Pero todo esto cambió debido a que ha evolucionado el concepto de prosperidad social en las empresas. En el país las empresas grandes son las que más ayudan a la responsabilidad social debido al músculo financiero que maneja cada una de ellas, entre las que se pueden encontrar: Grupo Bancolombia, Grupo Nutresa, Alpina, Cementos Argos, Grupo EPM y otras, que ayudan, con la construcción de estrategias en proyectos para beneficiar a la comunidad.

Las estrategias y los diferentes proyectos que han llevado a cabo las diferentes empresas y las ayudas que han recibido por parte del Gobierno han hecho que la

pobreza y la pobreza extrema disminuyan respecto al año 2002, en el cual se empezó el registro con el DANE, como se muestra el Gráfico 3. Los datos disponibles corresponden al año 2015.

Gráfico 3. Comparativo de Pobreza y Pobreza Extrema. Colombia años 2002 y 2015.



Fuente. DANE. [En línea]. [Consultado el 29/07/2017]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/noticias/MESEP_2009.pdf?phpMyAdmin=a9ticq8rv198vhk5e8cck52r11&phpMyAdmin=3om27vamm65hhkhrtgc8rrn2g4

Pero la evolución del concepto de prosperidad social no llega solo hasta el beneficio de la comunidad, sino que el concepto se amplió. Acoge tres conceptos que van de la mano para que las empresas tengan un compromiso social adecuado; estos son: comportamiento ético en los negocios es hacer unas labores honestas y transparentes; tener un control ético en la compañía en los niveles ejecutivos y junta directivas, otro concepto que incluye es el compromiso con los stakeholders (grupos de interés) que se deben tener un dialogo en el cual se manifiesten los valores de la empresa respecto a la comunidad, que los empleados tengan un entorno amigable y por otro lado está el compromiso con el medio ambiente que las empresas moderen el impacto al medio ambiente y se comprometan con políticas internas como pueden ser el reciclaje y capacitaciones ambientales entre otras.

1.1.4. Análisis Tecnológico. En un mundo tan cambiante, en donde la tecnología se ha caracterizado por sus grandes avances en tiempos cortos, en este sector no podía ser la excepción. Pero en Colombia, este sector sigue siendo muy manufacturero pero la tecnología avanza y el sector es consciente de ello, por eso es que las diferentes empresas han tratado de tener certificaciones de calidad

para tratar de resolver este problema. Porque con el dólar creciendo y las máquinas de última generación que tiene un costo muy elevado más los aranceles que toca pagar por traer un máquina de este sector.

Cabe recordar que para estas empresas es muy importante la palabra precisión es por ello que la tecnología en este sector ha evolucionado en este aspecto, por eso la gran mayoría de empresas ahora trabajan con herramientas especializadas de medición, las cuales deben estar calibradas y certificadas para empezar a ser más competitivas, todo esto va enfocado a brindar más calidad al cliente.

Los sistemas más avanzados que se encuentran en el sector son:

- Los sistemas basados en laser para la fabricación (near net shape). Son más conocidos como prototipado rápido de 3D de piezas metálicas. Esta herramienta sirve para aporte o por salificación de capas como también sirve para corte grabado y otras funciones que son importantes para una empresa de este sector.
- Maquinado electromagnético. Es un proceso en el cual se utiliza disoluciones electromagnéticas para dar forma a cualquier metal sin importar las propiedades mecánicas.
- El roller burnishing. Es un rodillo el cual deforma el plástico que se encarga de mejorar la calidad superficial y las propiedades de los materiales.

Son algunos de los avances que se tienen en el sector, que son costosos pero convierten a la industria en más competitiva y con una mejor calidad en los procesos, aunque muy costos para empresas pequeñas.

1.1.5. Análisis ambiental. En los últimos años y debido al cambio climático, el ambiente ha tomado un papel muy importante a nivel mundial. Es fundamental que todas las empresas desarrollen buenas prácticas en manufactura y en el manejo adecuado de máquinas, cada una de las cuales deben tener un excelente mantenimiento para mitigar los impactos ambientales que pueda generar una máquina en mal estado. Las empresas deben tener en cuenta los siguientes factores ambientales:

- Uso óptimo del agua. La globalización ha traído varios retos para la humanidad, dentro de los cuales se puede encontrar el deterioro ambiental y junto a eso, la escasez de agua, por lo que es necesario que las empresas tenga estrategias para la utilización de está, más cuando las empresas operan con máquinas que utilizan agua, que se puede reutilizar o implementar sistemas en el cual la recicle y recupere para utilizarla de nuevo.

Según el Siac (Sistema de Información Ambiental de Colombia), en el año 2012 la demanda nacional del agua fue de 35.987,1 millones de m^3 . La demanda por sectores es: el agrícola con 16.760,3 millones de m^3 (46.6% de total), después se encuentra el sector de energía el cual fue de 7.738,6 millones de m^3 (21,5% del total), seguido del sector pecuario que tuvo un consumo de 3.049,4 millones de m^3 (8,5% del total) y por último se encuentra el sector doméstico con 2.963,4 (8,2% del total).

El Siac toma en cuenta geográficamente los ríos de los cuales se abastece. Estos son Magdalena y Cauca donde se utilizan 20.247,2 millones de m^3 (67% del total), después está el Caribe (16% del total), Orinoco (12%), Pacífico (4%) y Amazonas (1%).

- Uso eficiente y responsable de la energía. En un país como Colombia el cual no tiene conexiones óptimas de energía y que el año anterior (2016) casi llega a un razonamiento de energía. Las empresas en una industria como lo es la metalmeccánica, debe ser consciente de la cantidad de energía que puede consumir. Las empresas deben evaluar antes de comprar una tecnología, cuál es más favorable, en cuanto a consumo de energía y la eficiencia y la eficacia que puede generar para no alterar los consumos que normalmente la empresa utiliza.

En el año 2016 el Ministerio de Minas y Energía, optó por llevar a cabo una campaña de “Apagar Paga” debido a que se registraron daños en dos plantas hidroeléctricas (la de Guatapé y Termoflores) y además se le sumó la extensión del fenómeno del Niño. Esa campaña impactó muy bien con las estrategias que se impusieron en el Gobierno que fue que los edificios públicos se apagaran en las horas de la noche, junto a la Dimayor que también aportó su granito de arena, como las industrias que al analizar la problemática se dieron cuenta que era mejor empezar ahorrar energía que llegar al punto de un razonamiento de energía y por último, la ayuda de las familias colombianas que de alguna u otra manera se unieron a la causa. Esta estrategia o plan de choque sirvió pero el Ministerio de Minas y Energía está fortaleciendo las hidroeléctricas las cuales registraron daños por falta de mantenimiento.

- Manejo responsable de materiales. La industria maneja diferentes químicos los cuales usan a lo largo del proceso que si no se tiene un buen uso de los procedimientos en los cuales se utilizan estas sustancias el ambiente, como la persona puede correr peligro por lo cual se deben tener en cuenta, un aseguramiento de los cilindros de gas, un almacenamiento adecuado de los productos químicos los cuales son aerosoles, aflojados de tuercas, desengrasante, tintas, fuentes, pegantes, bóxer y colbón de madera, polvo de metalizado, soldaduras y entre muchos más químicos que se utilizan a lo largo del proceso que ejercen las diferentes industrias que pertenecen al sector, la

ventilación se la adecuada en áreas de trabajo como lo debe ser específicamente en el área de metalizado y por último se tiene que las empresas deben tener unos recipientes específicos para productos químicos.

1.1.6 Análisis legal. Colombia tiene muchos factores legales que las empresas deben cumplir para esta en funcionamiento y no tener riegos legales, se mencionaran algunas leyes que cubre a la empresa en estudio.

- Ley 1262 11 de julio de 2012: por medio de esta ley se modifica el sistema de riesgos laborales y se pone unas normativas mínimas de las cuales se debe encargar salud ocupacional. Se dan unas pautas las cual debe cumplir el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST y también para la implementación del mismo.
- Decreto número 052 12 de enero de 2017: este decreto tiene las fases por las cuales un Sistema de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) debe tener en cuenta las cuales son: Evaluación inicial, Plan de mejoramiento conforme a la evaluación inicial, Ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, Seguimiento y plan de mejora y finalmente Inspección, vigilancia y control.
- Ley 1819 de 2016: esta ley ayudó a combatir la evasión y elusión fiscal, la cual consta de 16 partes las cuales son: impuestos sobre la renta de personas naturales, impuesto sobre la renta, régimen tributario especial, monotributo, impuesto sobre ventas, impuesto nacional al consumo, gravamen a los movimientos financiero, impuesto nacional a la gasolina, impuesto nacional al carbono, contribución parafiscal al combustible, incentivos tributarios para cerrar las brechas de desigualdad socioeconómica en las zonas más afectadas por el conflicto armado, contribución nacional de valorización entre otros, los cuales son importantes para poder cumplir la reforma tributaria.
- Decreto 1027 de 2015, en la Parte 2, Título 4, Capítulo 6, Artículo 2.2.4.6.15. habla de que las empresas deben identificar el peligro, evaluar y dar una valoración al riesgo es allí donde las sustancias químicas que se manejan en la industria deben acatar esta normatividad debido a que el trabajador puede estar expuesto a peligros físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos entre otros.

1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ

Se desarrolla la misma metodología anterior pero con la diferencia que se evaluará en Bogotá, la ciudad en donde se encuentra la empresa Ferresolda Ltda. Se hará un análisis político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal.

1.2.1 Análisis político. En el proyecto que se llevará a cabo en la alcaldía de Enrique Peñalosa, el cual tiene como nombre Bogotá Mejor para Todo, se tiene un análisis específico de las falencias que tienen las empresas, la productividad y competitividad de las empresas afecta de manera directa la economía, es por ello que el Distrito está luchando con la informalidad empresarial. Una de las entidades que ayuda al Distrito a combatir esta problemática es el Instituto para la Economía (Ipes), el cual desarrolla la función “un fortalecimiento empresarial y gestión de plataforma comercial competitiva”. Según la información suministrada por el Registro Único Empresarial y Social (RUES), en el año 2015 fueron 61.132 nuevas empresas, lo que representó una disminución del 20,3% con respecto al año 2014.

Una de las iniciativas del Distrito a largo plazo, es desarrollar un modelo que incluya tanto a emprendedores como a las empresas, los cuales puedan tener apoyo técnico económico en cualquier ciclo de vida que se encuentre la empresa o el emprendedor, con el fin de hacerlos más productivos, generar valor agregado y sostenibilidad de las empresas en Bogotá.

En la alcaldía de Bogotá se sabe que las exportaciones que realiza la ciudad tienen un bajo componente en el porcentaje del PIB; es por ello que se quiere incentivar a los empresarios de Bogotá a exportar. La Alcaldía llevará a cabo proyectos como la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO) y algunos otros que buscarán tener una mejor movilidad en la ciudad. No obstante esto, la Secretaría Distrital de Movilidad fortalece las estrategias de cargue y descargue, las cuales son un red de logística urbana que debe ser óptima para la empresas y llamativa para que los empresarios empiecen a exportar. También se aumentará el control en las vías para que los camiones de carga transiten por donde debe ser; se dará capacitación para los conductores que abarcará las prevenciones que se deben tener en la vía, pues esta depende del vehículo que se conduzca y que el mismo cuente con una adecuada visibilidad; y la última estrategia que se ajustó fue pilotos de zona de cargue y descargue los cuales tendrán como función optimizar la distribución de la mercancía, definir puntos de cargue y descargue los cuales tiene que llevar la debida señalización.

1.2.2 Análisis económico. Bogotá, D.C, es la ciudad capital del país, por ello tiene una gran responsabilidad al ser el mayor mercado, el centro empresarial y un pilar muy importante en la economía nacional porque aporta el 30% del PIB. Es la ciudad que llama más la atención a los inversionistas internacionales y en los últimos años, ha tenido un incremento en el parque empresarial, ya que hace 10 años en la ciudad se encontraban solo 677 empresas y hoy en día se habla de más de 1.635 y más de 27 negocios globales, lo que a la ciudad la ha ubicado entre los cuatro primeros puestos en América Latina, en una de las ciudades atractivas para invertir. Hasta donde se conoce en las estadísticas, Bogotá, en el año 2016, al mes de septiembre había crecido un 2.2% en la economía. La ciudad no puede evitar las grandes complicaciones que hay en la economía global que de

una u otra manera afectan. La representación de este comportamiento se muestra en el gráfico 4.

Gráfico 4. Comportamiento del PIB en la economía de Bogotá. 2010 – 2016.



Fuente. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Balance de la economía de la región Bogotá Cundinamarca .pdf año 2010-1016

Según los datos del DANE, el PIB de Bogotá en los últimos siete años no ha tenido una buena estabilidad. Uno de los factores es la economía mundial, otro ha sido las administraciones de las alcaldías, debido a que se tuvo una inestabilidad de alcaldes en los últimos años y aún no se sabe si se puede seguir con el alcalde actual, ya que muchas personas por medio de firmas han pedido la revocatoria. Si Bogotá se estanca, el más afectado será el PIB nacional debido a que la ciudad que tiene un gran protagonismo.

Por otro lado, el crecimiento se debe a que las empresas que se dedican a: establecimiento financiero, seguros, inmuebles y servicios a las empresas. Éstas fueron las que más generaron crecimiento en un 4,7%, pero las que han generado mayor preocupación son las empresas de manufactura, pues tuvieron un registro de -2,8%, lo que demuestra que la ciudad principal del país, como él mismo, se están convirtiendo en comercializadores, lo que puede traer graves consecuencias a futuro, tanto en la ciudad como en el país.

1.2.3 Análisis Social. En la ciudad de Bogotá existen muchas empresas que desarrollan un buen plan para la responsabilidad social basándose en fundaciones que ejecutan proyectos para cumplir con el aforismo que dice “que no puede haber

una empresa sana en una sociedad enferma”. Una de las más representativas es la Fundación Santo Domingo que se unió con el Ministerio de Vivienda para empezar un proyecto llamado “mi casa ya!” Las empresas que buscan consolidarse buscan proyectos de alto impacto social para beneficiar a la comunidad.

Otra de las fundaciones más representativas que se encuentran y desarrollan proyectos en Bogotá es Aflora, fundación Bolívar Davivienda. Esta fundación es importante porque es la una de las que más invierte en la educación profesional. Está desarrollando un proyecto llamado Método de Caso que es importante porque pone en contexto a estudiantes universitarios y profesionales para que puedan desarrollar todas las habilidades y destrezas que les permita solucionar problemas reales.

Pero no sólo las fundaciones son las únicas en Bogotá que hacen proyectos sociales. El empresario Carlos Ardila Lulle y sus organizaciones se caracterizan por hacer donaciones al sector de la salud: donó al hospital Santafé equipos de oncología y cada año realizan donaciones de juguetes en diciembre por medio de una de las empresas más conocidas que es RCN.

No solo con fundaciones se genera un impacto en la sociedad. Una empresa que se caracterice desde lo ético, que los negocios que realice sean serios, que tenga en cuenta los valores que quiere desarrollar, una empresa competitiva con buen ambiente laboral, que el apoyo sea fuerte cuando sea necesario, una empresa donde no solo crezca la misma sino que haga crecer a sus empleados y que se desarrollen en ella. Es allí donde empieza el granito de arena para que todas las empresas empiecen a generar un gran impacto en la sociedad sin importar que tan grande sea.

1.2.4 Análisis Tecnológico. Bogotá es una ciudad que cuenta con el centro de eventos más importante del país, el cual realizó la feria internacional del 26 al 30 de septiembre del 2016. El mayor beneficiado de esta feria, que se reúne cada dos años, es la industria metalmecánica ya que fue la que más se destacó porque los grandes expositores de tecnología. Mostraron unas máquinas cortadoras, una innovación en biseladoras y varias herramientas las cuales realizan diferentes tipos de corte y profundidades, por último se mostró sistemas de grúas que ocupan menos espacios y ayudan al levantamiento de piezas.

La ciudad le ha dado una alta importancia al sector metalmecánico. Es por ello que el 14 de junio de 2017 se realizó un encuentro en el centro de convenciones de la Universidad Antonio Nariño, el cual tenía como nombre “Potencial de la industria metalmecánica en Bogotá”. Este evento contó con el acompañamiento de la Secretaria Distrital de Desarrollo Económico. La Universidad Antonio Nariño tenía como objetivo hablar sobre las nuevas tecnologías y el buen uso que se obtendría al utilizarlas, como también que los profesionales que estuvieran en el

sector innovaran mediante procesos más competitivos. Por parte del evento se buscó fortalecer y potencializar las competencias de cada una de las empresas, las que deben contar con personal calificado para el manejo de las nuevas tecnologías que están en estos momentos en el mercado.

Los dos eventos tuvieron alguna similitud debido a que trataron los siguientes temas:

- **Innovación al detalle.** Es un sistema de alta precisión que se basa en casquillos los cuales sirven para optimizar piezas y se hace más fácil el montaje de las mismas. No es muy grande, no ocupa mucho espacio y se pueden montar las piezas fácilmente.
- **Reducción de costos a través de robots.** Los robots son una realidad en el mundo, se explicaron los mecanismos con los cuales puede funcionar un robot, dependiendo de lo que se quiera obtener, como un brazo robótico de soldadura. Estas son las soldaduras más precisas que existen a nivel mundial y que están buscando entrar a Colombia por medio de empresas ubicadas en Bogotá.
- **Alta precisión en mecanizados mediante herramientas de precisión.** Tener herramientas calibradas y certificadas en el mercado de hoy es una obligación. En las diferentes charlas se hizo la demostración de algunas herramientas como lo fue una máquina hidrostática la cual sirve para laminar piezas complejas de paredes angostas. Esta herramienta aumenta la calidad y dureza de la superficie, así mismo se presentó un taladro que permite perforar más de un agujero al mismo tiempo.
- **Incrementar el rendimiento y la precisión.** Se habló también que se desarrollarán métodos, para tener un mejor rendimiento y precisión que se debe empezar a investigar por medio de las empresas para que se desarrolle una buena ventaja competitiva.

Esta posición que ha tomado la alcaldía para acompañar a la industria metalmeccánica haciendo eventos, resalta que esta industria va a empezar a crecer siempre y cuando las empresas sean conscientes de la importancia de este apoyo.

1.2.5 Análisis Ambiental. El apoyo de la alcaldía ha sido fundamental. Es por eso que se cuenta con una guía en la que se especifica la gestión y el manejo integral de residuos para la industria metalmeccánica. La guía solo trae la normatividad que debe cumplir una empresa. La Secretaria Distrital de Ambiente también tiene un programa llamado Gestión Ambiental Empresarial, el cual es una herramienta donde se ayuda a las empresas en el fortalecimiento ambiental. Este programa no tiene ningún costo y además es voluntario; cuenta con 5 niveles y cada nivel se

realiza entre ciclos semestrales o anuales. Todo depende de la empresa y la secretaria distrital le asigna un tutor para que la apoye en el proceso. Los 5 niveles son los siguientes:

- Nivel 1: realizan capacitaciones con el fin de estudiar y entender las normatividades ambientales y los diferentes trámites que se deben hacer para cumplir la norma.
- Nivel 2: llevar a cabo estrategias ambientales, las cuales buscan disminuir el impacto ambiental que está generando la empresa y busca orientarla para que la producción sea amigable con el medio ambiente.
- Nivel 3: el principal objetivo es implementar las estrategias ambientales y desarrollar la gestión ambiental pertinente, se levantará un informe con el fin de demostrar el antes y después de la empresa.
- Nivel 4: es donde se le da la calificación a las empresas como cumplen y como sigue evolucionando el sistema de Gestión Ambiental Empresarial. Si se logra distinguir de las demás empresas, tiene unos beneficios, los más representativos son el uso del logo PREAD y algunos beneficios tributarios.
- Nivel 5: es una red de empresas ambientales sostenibles las cuales llevan proyectos conjuntamente para que ayuden con la conservación del medio ambiente y buscan ganar reconocimientos a nivel nacional.

1.2.6 Análisis Legal. Bogotá tiene una normatividad la cual es extensa. Se trata de abarcar las más importantes y más influyentes en el sector, se tomarán en cuenta algunos decretos específicos.

- Decreto 1299 de 2008 el cual contiene 9 artículos los cuales tratan sobre la gestión ambiental a nivel de industria y la reglamentación que deben tener las empresas que generen un alto impacto Ambiental, como también habla de la integración de lo ambiental con la seguridad ocupacional.
- Normatividad de seguridad y salud en el trabajo. En la ciudad están muy pendientes de esa normatividad. Las empresas como mínimo deben tener en cuenta el Decreto 1072 de 2015 el cual dice que se debe hacer una evaluación sobre el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Así mismo se debe tener en cuenta la Resolución 1111 de 2017 en la cual se mencionan los estándares mínimos, las fases de adecuación y transición que debe tener el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Es fundamental para todas las empresas del sector que se tenga en cuenta la Resolución 2646 de 2008 que dice que se tiene que evaluar el riesgo psicosocial.

Tiene 5 capítulos que sirven para entender y seguir la normatividad estipulada. También se debe tener en cuenta la Ley 55 de 1993 que trata sobre la seguridad al utilizar productos químicos.

- Para las empresas que son una sociedad de responsabilidad limitada, se debe tener en cuenta el código de comercio en el Título 5, los artículos del 353 al 372 que tratan sobre todas las responsabilidades de una sociedad limitada junto a la normatividad que esta debe cumplir.

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR

El sector metalmecánico tuvo una participación en el 2016 en 10.6% del PIB. Según la ANDI, la Cámara Fedemetal es el gremio que representa el sector metalmecánico. Con los diferentes eventos que se han realizado en el 2016 se espera un mayor crecimiento. Fedemetal está desarrollando estrategias para que el sector aumente la participación a nivel nacional, para ello busca proyectos como son las vías de 4G, la construcción de vivienda social y la construcción de puentes de metal las cuales necesitan el apoyo de este sector y será elaborado con producción y servicios nacionales.

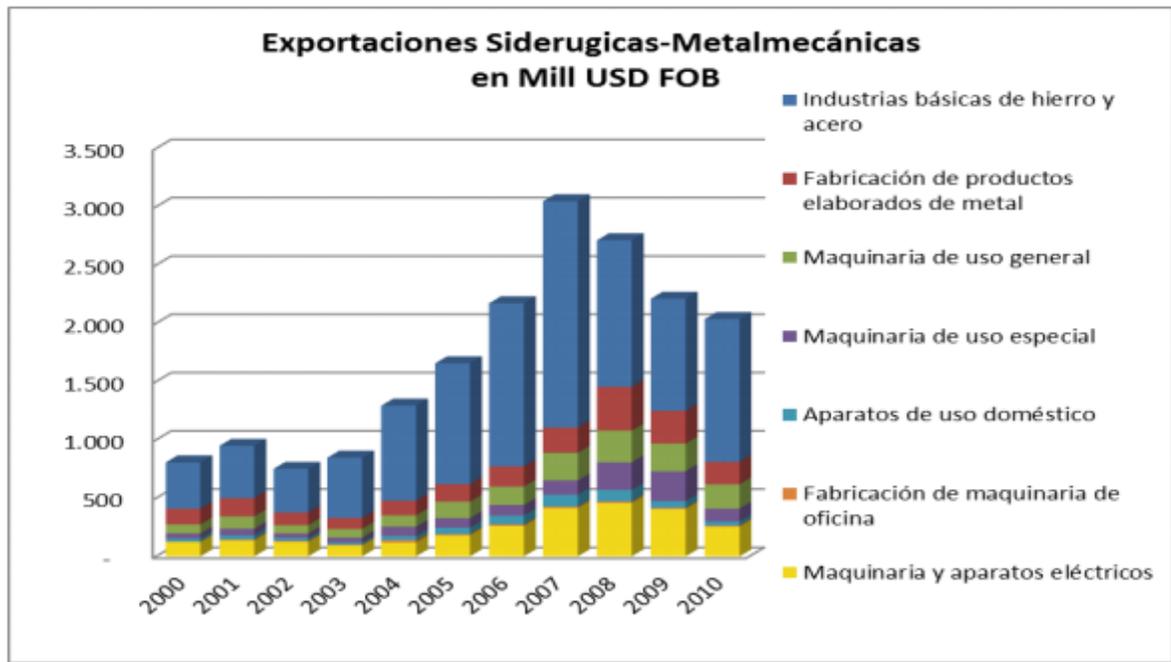
Eventos como la Feria Internacional y Expometal, desarrollados por la ANDI, sirven para evaluar cómo está el sector, para que las empresas tengan conocimiento de nuevas tecnologías y puedan presentar grandes negocios, que puedan exponer las empresas más representativa y los grandes negocios que ha conseguido Fedemetal como lo es que la industria metalmecánica de Colombia se vuelva proveedor de Airbus la cual es una de las constructoras de aeronaves más representativas a nivel mundial. Esta empresa maneja una calificación de proveedores catalogada con 4, 3, 2 y 1 los proveedores. Si el negocio y la aprobación de la empresa se llegan a dar, la industria empezará a partir de la calificación 4 es decir que serán los proveedores de proveedores; pero es importante hacer esta clase de negocios para tener reconocimiento internacional y además esta empresa empieza a hacer pedidos de dos a tres piezas y si quedan bien empiezan a aumentar la cantidad.

También el sector tiene como objetivo empezar a hacer aviones no tripulados con el fin de convertirse en proveedor de Ministerio de Defensa. Para eso se desarrolla una serie de investigaciones buscando la certificación y la elaboración de un producto óptimo. Así mismo se habla de producción de radares. En la Feria Intencional se observó tecnología que puede ser asequible para empresas del sector para demostrar una mayor actualidad en los productos y servicios.

En términos de venta se ve un ambiente positivo, claro está si las empresas empiezan a invertir en una mejor calidad y a desarrollar un buen valor competitivo. Para ello se requiere una buena inversión en tecnologías para empezar a

satisfacer la demanda insatisfecha en el mercado. Las exportaciones de la industria metalmeccánica son positivas como se analiza en el gráfico 5.

Gráfico 5. Exportaciones siderúrgicas – metalmeccánicas. 2000 – 2010.



Fuente. Cámara Fedemetal. La cadena de valor siderúrgica y metalmeccánica en Colombia.[En línea]. [Consultado el 03/08/2017]. Disponible en: <http://diariolaeconomia.com/fabricas-e-inversiones/item/2575-sector-metalmeccanico-y-siderurgico-aporta-10-6-al-pib-nacional.html>

En la primera década del siglo XXI, a pesar de que es notoria la desaceleración de las exportaciones y como aún no se tiene estadísticas actuales, se cree que estas aumentaron por las estrategias que han desarrollado para volver a incentivar las exportaciones.

1.4 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Se va desarrollar una investigación la cual permitirá detectar algunos problemas de la empresa, la cual seguirá las perspectivas financiera, de los clientes, de procesos internos de las capacidades del personal y la organización.

1.4.1 Perspectiva financiera. Como se ha podido investigar la parte económica de la empresa, es sensible, más aún cuando en la empresa no se cuida mucho el presupuesto principalmente en los gastos que se tienen y además la gestión operacional está influyendo en la parte financiera porque muchas veces en planta se pierden trabajos los cuales producen un impacto en la parte financiera. También se indagó un poco más en la parte financiera y hace unos pocos años se

podía decir que la empresa estaba en un punto de equilibrio, pero en vista de todos los problemas que se han tenido, la economía retrocediendo impactó el aspecto financiero llevando a retroceder a la empresa. Los directivos de la empresa son conscientes de las dificultades económicas que tiene en estos momentos por lo que se ha tenido que vender un torno y despedir personal para poder darle un respiro a la parte financiera.

1.4.2 Perspectiva de los clientes. Los clientes manejan un buen concepto de la empresa porque a muchos de ellos les gusta la calidad con la que se realizan los diferentes trabajos realizados. Se evidencia que la empresa no le da mucha importancia a las encuestas de satisfacción del cliente, no hace un análisis de los reclamos por garantías que se dan anualmente. Por ejemplo la empresa no ha realizado un análisis correspondiente al 2016 en el cual tiene 45 reclamos por garantías. Como no se hace el análisis, no se realizan acciones preventivas o correctivas. A pesar de esto, la empresa cuenta con un alto número de clientes fidelizados, pero también se pudo evidenciar que la comunicación con éstos se debe fortalecer, como por ejemplo, las ofertas, la aceptación de contratos o pedidos, los cambios que el cliente quiera realizarle al trabajo, la fecha de entrega de la finalización del trabajo y si ésta se debe ampliar y comunicárselo al cliente. En los últimos meses la empresa ha perdido muchos clientes y la sección de Atención al Cliente no ha sabido manejar de la mejor manera este inconveniente.

1.4.3 Perspectiva de los procesos internos. Es la parte más crítica que tiene la empresa. La capacidad es buena pero no está siendo bien aprovechada, hace falta una mejor planeación. Las OTI, que son las hojas donde se llenan las actividades que se tienen que hacer para el trabajo contratado se deben llenar en su totalidad, hay falta de organización y de comunicación y no hay un responsable ni una cabeza líder en la planta porque el gerente de la empresa le quita autoridad al encargado de la planta. Esto hace que los operarios tengan dos jefes y que la comunicación se vea cruzada al dar órdenes; la empresa no se compromete con la fechas de entrega y si se hace, muchas veces se queda mal porque no se tiene una buena planeación, no se tiene un cronograma de fechas y por último hace falta actualizar la política de calidad que se quiere llevar a cabo en la empresa.

1.4.4 Perspectiva de capacidad del personal y la organización. Las capacidades del personal son óptimas, a pesar de que muchos de ellos sean empíricos, tienen una experiencia que sirve para manejar las máquinas. La empresa cuenta con profesionales de experiencia y suficientes conocimientos; igualmente se realizan capacitaciones semanalmente los días lunes, con el objetivo de difundir el conocimiento en cuanto a normatividad, peligros, funciones específicas de cada trabajo. Se cuenta con una medición de la eficacia en la cual se hace una evaluación al terminar las capacitaciones, se lleva un cuadro en el que se especifica lo programado y la asistencia, como también un índice que es el promedio de la calificación de las evaluaciones aplicadas en las diferentes

capacitaciones. La capacidad de la organización es buena, cuenta con 36 equipos, los cuales están en buenas condiciones para asignarles trabajos.

1.5 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

El modelo de las cinco fuerzas se desarrolla con el fin de mirar cómo está posicionada la empresa en la industrial, está caracterizada por tener el número de CIIU: 2595, el cual tiene como descripción tratamiento y revestimiento de metales; maquinado. Ese número ayuda a interpretar el sector en el cual se desarrolla la empresa mediante el análisis de los siguientes componentes: amenazas de los nuevos entrantes, poder de negociación de los clientes, poder de negociación de los proveedores, amenazas de productos sustitutos y rivalidad entre las empresas.

1.5.1 Amenaza de los nuevos entrantes. En el cuadro 1., se ilustran los factores que son importantes en este componente en el cual se evaluará el sector dependiendo de las investigaciones realizadas.

Cuadro 1. Variables de nuevos entrantes.

	Alto	Medio alto	Equilibrio	Medio bajo	Bajo	Incertidumbre
Insumos de calidad						
Costos bajos materias primas por volúmenes						
Puntualidad						
Facilidades de pago						
Niveles de diferenciación						
Costo de cambio						
Evaluación final	2	2	1	1		
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES	33%	33%	17%	17%		

Como se pudo identificar en el Cuadro 1., el 50% de las barreras son altas debido a que los factores pueden ser muy costos, por la tecnología que maneja la industria muy costosa, la regulación y la normatividad que rige en la industria es muy amplia la cual se debe cumplir, es decir que se tendría que invertir mucho en un comienzo lo cual hace que sea muy difícil entrar al sector, además gran parte de las empresas de la industria cuentan con certificación de calidad y por último en el sector no se maneja una economía de escala porque no hay grandes competidores que hagan o estén realizando economía de escala.

1.5.2 Poder de negociación de los clientes. En el Cuadro 2., se tienen en cuenta los clientes, las variables de los clientes, lo que es importante en las

empresa del sector, porque el fin de las empresas es satisfacer al cliente. Se muestran las variables que se identificaron en las encuestas con diferentes clientes que son representativos para la empresa en la que se está desarrollando el estudio.

Cuadro 2. Variables referentes a los clientes.

	Alto	Medio alto	Equilibrio	Medio bajo	Bajo	Incertidumbre
Precios bajos						
Precepción del cliente						
Facilidades de pago						
Tiempo de respuesta						
Especialización de los servicios (experiencia)						
Calidad del servicio						
Evaluación final	3	2	1			
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES	50%	33%	17%			

Un 50% arrojó una calificación alta en percepción del cliente el cual se ve influenciado por la percepción de cómo ven a la empresa, si la empresa es competente para los servicios que los clientes desean que se le realicen, otras variables son las facilidades de pago y la política de pagos que las empresas manejan en el sector y por ultimo las variables que pertenecen a la calificación son la calidad del servicio, que influye mucho en una empresa cliente.

El poder de negociación de los clientes con un porcentaje de 33% y una calificación de medio alto. Las variables son tiempo de respuesta, pues el cliente quiere que sea el mínimo tiempo de respuesta en cuanto a cotización y la entrega de piezas, y la otra variable que los clientes tienen muy presente es la especialización de los servicios (experiencia). El cliente mira cuánta experiencia tiene con los servicios especializados.

Y por último, los clientes no miran precios bajos, pero tienen en equilibrio esa variable con un 17%, puesto que los clientes le dan más importancia a otras variables ya conocidas.

1.5.3 Poder de negociación de los proveedores. Se realiza el cuadro con las variables las cuales son importantes para determinar la importancia del poder de negociación de los proveedores, que la gran mayoría de empresas del sector evalúan y tienen en cuenta para la relación con los proveedores. Véase el cuadro 3.

Cuadro 3. Poder de negociación de los proveedores.

	Alto	Medio alto	Equilibrio	Medio bajo	Bajo	Incertidumbre
Precios bajos						
Precepción del cliente						
Facilidades de pago						
Tiempo de respuesta						
Especialización de los servicios especializados						
Calidad del servicio						
Evaluación final	3	2	1			
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES	50%	33%	17%			

El poder de los proveedores en las variables evaluadas a nivel del sector determinó un 33% como alto, determinando que los insumos deben de tener buena calidad, además también son importantes las facilidades de pago: la empresas son consientes que el proveedor que más les dé facilidad de pago es el proveedor que más tienen en cuenta.

En el análisis que se realizó, se obtuvo un 33% de medio alto para aspectos que son importantes para las empresas del sector, pero que no los ven tan esenciales como lo son los costos bajos de materias primas por volúmenes y la puntualidad. Estas dos variables se evalúan con mayor detalle porque la gran mayoría de las empresas evalúan a sus proveedores.

En el sub sector se mantiene en equilibrio el costo que pueda generar cambiar de proveedor. Lo que les interesa a las empresas las cuales tienen las cuatro variables que tienen una calificación del 66% de las variables calificadas y por último con un 17%, es decir que poco les interesa, la diferenciación de los proveedores.

1.5.4 Poder de los sustitutos. La empresa maneja tres servicios los cuales son metalizado, mecanizado y soldadura. En el análisis del sector no se pudieron detectar unos sustitutos fuertes, pero si se encontró que se maneja una tecnología más actualizada en la parte de mecanizados, debido a que para este servicio la empresa tiene procesos con tornos paralelos y la competencia maneja tornos CNC que son mas actualizados.

Comparando el torno CNC con el torno paralelo se encontró que la diferencia es muy grande debido a que el CNC se maneja mediante un control numérico, tiene una mayor producción y tiene una mayor precisión, el operario garantiza un trabajo

perfecto y es menos riesgoso para el operario, como tambien se garantiza una mayor calidad en la pieza que manibre el torno.

Por otra parte no se encontró un sustituto adecuado para la soldadura, ni metalizado con los procesos que se manejan y con la tecnologia que se tiene en el sub sector aún siguen vigentes.

1.5.5 Nivel de rivalidad entre competidores. En el momento de analizar la rivalidad se utilizó la misma metodología que en otras fuerzas, a pesar de que en el sector la rivalidad es con empresas empíricas y no tiene mucha investigación. Se realizaron las consultas y se generó el Cuadro 4.

Cuadro 4.Rivalidad entre competidores.

	Alto	Medio alto	Equilibrio	Medio bajo	Bajo	Incertidumbre
Número de competidores						
Ritmo de crecimiento del mercado						
Aumento de la capacidad						
Diferenciación de Competidores						
Evaluación final		3		1		
NIVEL DE RIVALIDAD DE COMPETIDORES		75%		25%		

El análisis de la rivalidad dio como calificación que es medio alto con un 75%, en las variables el número de competidores es medio alto pero las empresas informales son los máximos competidores, muchas veces con estas empresas se presenta una situación complicada de manejar debido a que muchas de ellas dañan el mercado al empezar a rebajar costos. El segundo factor es, el aumento de capacidad de los competidores, la competencia está muy bien documentada y siempre están buscando la manera de optimizar los procesos para el aumento de la capacidad. La última variable es la diferenciación. Los competidores tratan de tener servicios únicos que tengan la mayor calidad, desde servicios al cliente hasta en la realización de servicios.

La última variable que tuvo un 17%, fue el ritmo de mercado debido a que las empresas informales están acabando con los clientes; la competencia cada vez es más difícil, pero el mercado, como se ha demostrado en este documento, se ha venido desacelerando.

Los competidores mas fuertes son Meticsa Ltda., Sager S.A y Hemeind Ltda, son las empresas donde Ferresolda siempre encuentra una rivalidad fuerte y se pelean la mayoria de contratos con estas empresas. Una fortaleza competitiva es la

manera que se maneja en la empresa para negociar la cual se debe potenciar y seguir haciendo con el fin de poder consolidar la empresa en el mercado.

1.6 AUTO DIAGNÓSTICO DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ D.C.

Es una herramienta con la cual se va a evaluar la madurez de la empresa. Se basa en una evaluación la cual está dividida en 8 ítems, los cuales son planeación estratégica, gestión comercial, gestión de operaciones, gestión administrativa, gestión financiera, gestión humana, gestión logística y gestión de calidad. Cada uno de esos ítems cuenta con 17 preguntas que se evaluarán, con un puntaje de 1 a 5 como se explica en el cuadro 5.

Cuadro 5. Calificación de la Cámara de Comercio.

Puntaje	Criterios
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuentan con acciones de mejoramiento continuo.
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada y planeada.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se hacen de manera estructurada (plan).
2	Corresponde a aquellas acciones que ha planeado hacer y están pendientes de realizar.
1	Corresponde a aquellas acciones que no realiza en su empresa.

Fuente. Cámara de Comercio, diagnóstico empresarial.

Cada una de los ítems se analizó con las personas que se ven involucradas en los diferentes ítems: el Gerente, la Directora de Recursos Humanos, el Director Comercial, el Director de Producción y el Contador.

1.6.1 Planeación Estratégica. En la Tabla 1., están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se presenta el promedio.

Tabla 1. Planeación Estratégica de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponden a un plan estratégico	3
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento	3
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	3
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	1
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	2

Tabla 1. (Continuación)

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	1
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	1
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	2
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado	3
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia	4
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	2
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	4
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	2
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones.	3
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representa diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	3
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	2
PROMEDIO		2,5

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

La evaluación que se realizó a la planeación estratégica de la empresa Ferresolda Ltda., dio un promedio de 2,5 lo cual es una calificación baja en la que se evidencian las falencias en la planeación estratégica y no está muy estructurada la visión, la misión y los valores que tiene la empresa.

Las preguntas 4, 6 y 7 tuvieron una calificación de 1. Estas son muy importantes. En las preguntas 4 y 6 se habla sobre metas lo que influye en la organización porque no tienen unas metas medibles solo se prestan a lo que les designe el mercado y no se exigen más. La pregunta 7 es muy importante porque la empresa debe reconocer las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas.

Las preguntas 5, 8, 11, 13 y 17 tuvieron calificación de 2, las preguntas 5 y 8 se resuelven cuando la empresa empieza a diseñar las estrategias para tener una mejor calificación y mejor desempeño en las preguntas donde la empresa obtuvo una calificación de 1. A la pregunta 11, la empresa debe ponerle más cuidado a la planeación estratégica; la pregunta 13 indica que la empresa debe de tener en cuenta las alianzas con otras empresas y según la pregunta 7, la empresa debe desarrollar un plan estratégico para poder aprovechar las múltiples oportunidades de negocio.

1.6.2 Gestión Comercial. En la Tabla 2., están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se presenta el promedio.

Tabla 2. Gestión comercial de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponden a un plan de marketing	3
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes - objetivo).	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios	3
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	5
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales	3
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	2
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen)	2
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia.	5
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años.	2
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros)	2
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes.	2
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	2
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios.	5
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	2
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	4
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones	3
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementar estrategias para su posicionamiento.	2
PROMEDIO		3,1

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

El promedio de las respuestas que se realizaron en este ítem fue de 3,1 no está mal, pero es necesario mejorar la gestión de mercadeo. Demuestra debilidades y fortalezas, pero la empresa es consciente de que la parte de mercadeo es una de las áreas donde mejor se desempeña. Es necesario ajustar algunos ítems como las estrategias para el posicionamiento.

Las preguntas 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 y 17 obtuvieron una calificación de 2 y las preguntas 6 y 10 son muy importantes. La empresa debe asignar recursos para que el área de mercadeo tenga un mejor funcionamiento; de las preguntas 7 y 8

se deduce que la competencia debe analizar para saber hacia qué se compite y poder comparar la empresa para evidenciar las falencias que deben atacar. Según las preguntas 9 y 17 la empresa no innova en los servicios que presta, ni implementa estrategias para tener un mejor posicionamiento. Según la pregunta 12, la empresa debe tener estipuladas estrategias para promociones y hacer publicidad en el sector donde realiza sus labores. De la pregunta 14 se deduce que es importante que la empresa entregue los trabajos a tiempo y si no lo hace, crear una estrategia mediante la cual el cliente no se sienta agredido porque no le entregaron a tiempo el trabajo.

1.6.3 Gestión de Operaciones. En la Tabla 3., se encuentran las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se presenta el promedio.

Tabla 3. Gestión de operaciones de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes	2
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	2
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere	2
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	3
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	2
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	1
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos	3
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	2
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	2
11	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	3
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento	5
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	2
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo	1
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	2

Tabla 3. (Continuación)

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores	1
PROMEDIO		2,4

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

El promedio fue de 2,4 en la gestión de operaciones, es muy baja y muestra que la empresa tiene muchas falencias. Esto demuestra que no tiene bien estructurado el plan de operaciones.

Las preguntas 7, 15 y 17 tuvieron una calificación de 1; sobre la pregunta 7, la empresa no investiga en tecnología, ni en procesos lo que hace que la empresa no avance y que a lo largo del tiempo pueda quedarse desactualizada. Según la pregunta 15, a la empresa le falta innovar en los procesos y no ha demostrado interés en la innovación. Se debe crear una estrategia porque al pasar el tiempo, se puede quedar fuera del mercado. La pregunta 17 indica que la empresa debe empezar a hacer una evaluación de proveedores, la cual debe de contar con variables específicas.

Las preguntas 1, 2, 3, 6, 9, 10, 13 y 16 tuvieron calificación de 2; las preguntas 1, 2 y 3 demuestran que la empresa no hace una buena planeación, que siempre está trabajando con lo justo y que no es flexible en cuanto a cambios que desee hacer el cliente. La pregunta 6 pone en claro la falencia en producción al no contar con un buen plan de producción; la pregunta 9 deja ver la carencia de tecnología para los operarios, las preguntas 10, 13 y 16 evidencian que a la empresa le hace falta una política de inventarios la cual ayude a dar una mejor gestión de los inventarios.

1.6.4 Gestión Administrativa. En la Tabla 4 están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio.

Tabla 4. Gestión administrativa de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada.	2
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	2
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	2

Tabla 4. (Continuación)

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	3
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones	3
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	3
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	3
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias	2
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	5
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	2
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	3
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	3
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	2
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	5
PROMEDIO		3,0

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

El análisis realizado de la gestión administrativa arrojó un promedio de 3,0, el cual demuestra que la parte administrativa funciona a medias, claro que si se compara ese promedio con otros de diferentes ítems, pues está bien, pero es claro que es necesario mejorar.

Las preguntas 1, 4, 5, 10, 12 y 15 tuvieron calificación de 2. Para la pregunta 1, la empresa tiene un diagrama pero no es muy claro y está desactualizado. Para la pregunta 4, a la Gerencia le hace falta más control y hacer un mejor seguimiento para poder tomar decisiones correctamente; en la pregunta 5 la empresa debe hacer un análisis para tener más claridad en funciones y líneas de comunicación. Para las preguntas 10, 12 y 15 se debe tener en cuenta la planificación de funciones diarias y debe existir un plan de mejoramiento continuo para garantizar la calidad del servicio.

1.6.5 Gestión financiera. En la Tabla 5., están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio.

Tabla 5. Gestión financiera de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	2
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	5
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	2
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación.	5
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	3
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	2
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos	2
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio	2
9	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes.	4
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores	5
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	4
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	2
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	5
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	3
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	2
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	2
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
PROMEDIO		3,2

Fuente. Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

El análisis que se desarrolló en la Gestión Financiera de la empresa obtuvo un promedio de 3,2, donde se pudo detectar que el área financiera de la empresa está bien estructurada, hace falta atender unas debilidades pero tiene muchas fortalezas como son la política que tiene definida la empresa y que se cumple tal como está estipulado, como también cuenta con una Política de Cartera bien definida.

Las preguntas 1, 3, 6, 7, 8, 12, 15 y 16 tuvieron un puntaje de 2, las preguntas 1 y 3 la empresa debe hacer un presupuesto tanto mensual como anual para analizar variantes, la 6 con una política de inventarios bien estructurada se tendría un mejor control de inventarios; para la pregunta 7, la empresa no cuenta con un sistema para establecer los costos del servicio; para la pregunta 8, la empresa desconoce la productividad que generan los activos; para la pregunta 12, la empresa desconoce el poder de endeudamiento pero no lo ve necesario porque no le gusta endeudarse con bancos; en la pregunta 15, la empresa debe revisar las políticas de patrimonio para poder tener un porcentaje de reservas y de reinversión, respecto a la pregunta 16, la empresa debe evaluar el crecimiento en las inversiones.

1.6.6 Gestión Humana. En la Tabla 6., están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio.

Tabla 6. Gestión Humana de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	3
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	3
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido).	5
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimientos o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas.	3
5	En la selección del personal se incluye un estudio de seguridad que permita verificar referencias, datos, autenticidad de documentos, antecedentes judiciales, laborales y académicos, y una visita domiciliaría.	3
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	5
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores.	3
8	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas.	2
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	3
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	2
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan	3

Tabla 6. (Continuación)

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador	5
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	3
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo la persona sino los demás aspectos que influyen en el desempeño	2
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	4
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa	5
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	2
Promedio		3,3

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial.

El área donde más se destacó fue el análisis de Gestión Humana que obtuvo el promedio más alto de 3,3, y es en donde se tienen fortalezas importantes. Algunas son los incentivos de trabajo en equipo, se evidencia la buena labor del sistema de seguridad y salud en el trabajo y el desempeño en la inducción a la empresa.

Las preguntas 8, 10, 14 y 17 obtuvieron un puntaje de 2. De la pregunta 8 se concluye que hace falta medir el impacto de los entrenamientos que realiza gestión humana para que las personas tengan un mejor desempeño; en la pregunta 10, falta identificar los líderes dentro de la empresa; para la pregunta 14 falta analizar mejor los aspectos que influyen en el desempeño del personal y en la pregunta 17 se debe fortalecer la comunicación en la empresa.

1.6.7 Gestión de logística. En la Tabla 26 están las 17 preguntas las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio.

Tabla 7. Gestión logística de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	2
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio	2
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	3
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	3
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	2

Tabla 7. (Continuidad)

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
6	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución, o por lo menos establece responsabilidades al respecto con su personal.	4
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	3
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos	2
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	2
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico	2
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos	3
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	2
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	2
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	2
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	2
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa.	3
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	2
Promedio		2,4

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnostico empresarial.

El análisis en cuanto a la gestión logística de la empresa tiene un promedio de 2,4, se tiene muchas debilidades que deben atender para un proceso en una empresa que quiere ser competitiva.

Las preguntas 1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15 y 17 tuvieron una calificación de 2, la pregunta 1 la gerencia debe empezar a reconocer el concepto de logística para poderlo desarrollar de la mejor forma; la pregunta 2 la empresa tiene que evaluar y tener claro la cadena de abastecimiento, la pregunta 5 cuando la empresa empiece a tener un mejor control de inventarios y a asignar responsabilidades, va a tener mejor desempeño; las preguntas 8, 9, 10, 12, 13, 14 y 15 la empresa tiene que contar con un sistema logístico bien estructurado el cual debe llevar indicadores, investigaciones en tecnología para un óptimo sistema logístico, debe empezar a adecuar las instalaciones para el desarrollo del mismo, tener una política de inventarios y el personal esté capacitado para cumplir el sistema logístico. Por último, en la pregunta 17, al desarrollar el sistema logístico debe ir acompañado con la seguridad en todos los procesos de la empresa.

1.6.8 Gestión de Calidad. En la Tabla 27 están las 17 preguntas con las cuales se evaluó y la calificación obtenida en cada una de ellas. Al final se encuentra el promedio.

Tabla 8. Gestión de calidad de la empresa Ferresolda.

No	Enunciado de la pregunta	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	2
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	2
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	3
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	3
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	2
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	5
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio	3
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	3
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	2
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	5
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente	3
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	4
15	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	2
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	2
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado.	4
PROMEDIO		3,1

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá, diagnostico empresarial.

El análisis de gestión de calidad tuvo un promedio de 3,1. Este ítem debería estar más alto porque hace poco se tuvo una auditoría en la que se certificó la empresa, pero no se ha cumplido a cabalidad. Aún tiene muchas falencias las cuales quedan evidenciadas en la evaluación que se realizó.

Las preguntas 1, 2, 6, 11, 15 y 16 tuvieron una calificación de 2; las preguntas 1 y 2, la empresa debe tener una política de calidad y debe hacer análisis a procesos críticos que se presenten; la pregunta 6, la empresa debe ponerle más atención a las acciones correctivas, las cuales deben contar con un procedimiento; la pregunta 11, la empresa debe fortalecer la relaciones con los proveedores y en las preguntas 15 y 16 el gerente debe desarrollar la política de inventarios analizando al cliente y también se deben manejar índices de satisfacción al cliente.

Tabla 9. Resultados Autodiagnóstico empresa Ferresolda.

No	Área	Promedio
1	Planeación Estratégica	2,5
2	Gestión Comercial	3,1
3	Gestión de Operaciones	2,4
4	Gestión Administrativa	3,0
5	Gestión Financiera	3,2
6	Gestión Humana	3,3
7	Gestión Logística	2,4
8	Gestión de Calidad	3,1

Se graficó cada uno de los promedios de cada ítem, en un gráfico radial para poder dar un análisis más acertado y completo de la empresa Ferresolda S.A.S.

En el Gráfico 6., se logró interpretar que las áreas con menor puntaje son gestión de operaciones y gestión de logística ambas tuvieron un puntaje de 2,4; se evidencian factores como que la empresa no evalúa sus proveedores, no hacen investigación ni innovación en los diferentes procesos que realiza la empresa, además no se realiza una buena labor en gestión logística, no se ha desarrollado bien el concepto. En la gestión de operaciones se debe tener en cuenta una investigación de proveedores, deben idear estrategias para una innovación en procesos; se debe cambiar el concepto de que llevan más de 20 años de experiencia, pero en cuanto a procesos sigue siendo el mismo de hace 20 años y por otro lado la empresa debe tener claro las funciones de logística. Es necesario idear un plan de mejora en esta área, el cual debe ser eficiente y eficaz, teniendo en cuenta que la Gerencia debe estar comprometida a desarrollarlo pues se tendrá que hacer énfasis en que se debe hacer una buena investigación en la cadena de suministros, se deben generar indicadores, además el personal se debe acercar al concepto de logística para tener un mejor desempeño del plan. Uno de los puntos más importantes debe ser la Política de los Inventarios, la cual debe ir acompañada por un programa de manejo de inventarios.

La otra área que le sigue, con un promedio de 2,5 que fue muy cercano a los promedios más bajos, es la planeación estratégica. Queda evidenciado que sufre muchas falencias las cuales son: no cuenta con metas financieras, no analiza las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, la empresa no analiza los

nuevos clientes, proveedores, tecnologías y competidores; se puede detectar que se entró en un área de confort, que si no se ataca y se empieza a planificar, bien puede sufrir fuertes consecuencias.

Gráfico 6. Autodiagnóstico empresa Ferresolda.



Siguiendo el mismo orden de ideas la siguiente área fue la Gestión Administrativa la cual tuvo una valoración de 3,0 la cual arrojó una buena calificación dentro de la evaluación que se le realiza a cada área, pero se detectaron falencias las cuales la empresa tendrá que corregir inmediatamente, como es el problema con el organigrama que debe estar jerarquizado, realizar la planeación de funciones diarias para que todos en la empresa sepan qué tienen que hacer y no se queden algunos sin trabajar 30 minutos esperando que se les asigne alguna labor, que tenga un plan de acción y la Gerencia se comprometa a hacerle el acompañamiento pertinente.

La Gestión Comercial y la Gestión de Calidad obtuvieron un promedio de 3,1., fueron las segundas áreas con el puntaje más alto. Se evidencia que se ha trabajado de la manera adecuada, la Gestión de Calidad debió haber tenido un promedio más alto, teniendo en cuenta que hace poco se certificaron en calidad a pesar de ello se deben hacer muchos ajustes para tener un mejor desempeño.

Y por último, las áreas que tuvieron los mejores promedios fueron gestión financiera con un 3,2 de promedio y Gestión Humana con 3,3. Estas áreas se desempeñan muy bien en la empresa pero aún falta mejorar cuando se empiecen a hacer ajustes en las otras áreas, cuando se empiece a hacer un mejor manejo en los inventarios, estas dos áreas van a empezar a crecer más y cuando se tenga en cuenta un plan de mejora en la calidad, también se van a ver las mejorías.

1.7 ANÁLISIS Y RECOMENDACIÓN DEL AUTODIAGNÓSTICO

Es una herramienta que va a permitir hacer un comparativo de los objetivos, factores críticos del problema y problemas críticos, con lo cual se tendrá un mejor análisis juntando las problemáticas que se evidenciaron en las diferentes

perspectivas evaluadas y poder sugerir correcciones, estrategias y planes de acción para que la organización siga en crecimiento y destacándose en el nicho de mercado correspondiente.

Tabla 10. Análisis y recomendaciones del Autodiagnóstico del impacto de la situación actual.

	OBJETIVOS							FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO						
PROBLEMAS CRÍTICOS	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Falta de planeación		■	■		■		■		■	■			■	■
Incertidumbre con fechas de entrega			■				■	■					■	■
No se evidencia una buena trazabilidad en el servicio			■		■			■					■	
Mala comunicación con los clientes	■						■	■		■	■			■
Mala generación de órdenes a operarios	■				■		■			■	■	■		
Mal manejo de inventarios		■		■	■	■			■				■	
No se realiza una evaluación a los proveedores		■		■	■	■			■					

Tabla 11. Análisis y recomendaciones del Autodiagnóstico calificación de la situación actual.

PROBLEMAS CRÍTICOS	OBJETIVOS							FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO							Σ
	1 Proporcionar un buen clima organizacional.	2 Tener una buena relación con los proveedores.	3 Mejorar continuamente la calidad del servicio.	4 Tener materias primas certificadas.	5 Controlar, mantener y actualizar el sistema de gestión de calidad.	6 Desarrollar alianzas con los proveedores que estén certificados.	7 Mantener contacto directo con el cliente para notificar alguna anomalía.	1 Tener fidelización del cliente.	2 Desarrollar evaluaciones, seguimientos y alianzas con los proveedores.	3 Fortalecer el cumplimiento de objetivos y metas de toda la empresa.	4 Mantener un clima organizacional adecuado.	5 Implementar estrategias para tener una buena comunicación interna.	6 Seguir fortaleciendo el sistema de gestión de calidad.	7 Realizar una planificación óptima la cual la empresa se pueda comprometer con el cliente en fechas de entrega.	
Falta de planeación		3	3		3		3		5	5		5	5	32	
Incertidumbre con fechas de entrega			3				3	5				5	5	21	
No se evidencia una buena trazabilidad en el servicio			3		3			5				5		16	
Mala comunicación con los clientes	3						3	5		5	5		5	26	
Mala generación de órdenes a operarios	3				3		3			5	5	5		24	
Mal manejo de inventarios		3		3	3	3			5			5		22	
No se realiza una evaluación a los proveedores		3		3	3	3			5					17	
														158	

Ley de Pareto

31.6

En el Tabla 10., se relacionó por medio de puntos, los objetivos con los problemas críticos y de igual forma se compararon con los factores críticos de éxito para desarrollar un análisis más acertado. Se puede evidenciar que el objetivo que puede influir en 5 problemas críticos es el objetivo número 5, el que describe sobre controlar, mantener y actualizar el sistema de gestión de calidad, debido a que si la empresa se compromete con el desarrollo del sistema puede solucionar problemas como la falta de planeación y se le podría dar una mejor trazabilidad al servicio; los operarios no tendrían malas indicaciones o información cruzada; se podrían manejar mejor los inventarios y se haría seguimiento; una evaluación permanente a los proveedores. Por otra parte, en los factores críticos de éxito el que más puede influir dentro de la empresa es el número 6, que dice que se debe seguir fortaleciendo el sistema de gestión de calidad el cual abarcaría en gran parte los problemas críticos como son: la falta de planeación, la incertidumbre con las fechas de entrega, la trazabilidad del servicio y mal manejo de inventarios. Se pudo evidenciar que la empresa debe comprometerse con el sistema de gestión de calidad, el cual puede servir como aliado de una ventaja competitiva con respecto a los competidores en el mercado.

En el Tabla 11., a los objetivos se les dio una calificación de 3, cuando este objetivo podía influir en los problemas críticos y en los factores críticos de éxito. Se le dio una calificación de 5 cuando podía influir en los problemas críticos. Con el fin de analizar cuál es el problema que obtuvo el puntaje más alto, el cual fue la falta de planeación que tuvo 32, lo que indica que la parte de planeación en la empresa está mal, se ha querido afrontar esta problemática por medio de formatos, los cuales no han dado los resultados esperados porque se ha evidenciado una falta de cultura al no diligenciarlos, que si se hiciera, podría generar un mayor orden a la planeación. Si se cuenta con experiencia para elaborar los servicios solicitados, pero no se cuenta con una persona idónea y responsable que se encargue de la planeación de los trabajos. Otra problemática que obtuvo un puntaje de 26, el cual es alto, fue la mala comunicación con los clientes. Es evidente que con estos dos problemas que se evidenciaron deja muy mal posicionada a la empresa y se denota que los clientes, en algunos momentos, se sienten insatisfechos con el servicio lo que hace que el clima organizacional empiece a verse afectado y por consiguiente se ve reflejado en la calificación, la mala generación de órdenes a los operarios y cruce de información, estos tres problemas críticos, relacionándolos con los objetivos y los factores de éxito, son los que más influencia tienen. De esta manera se debe optar por crear acciones y estrategias correctivas.

1.7.1 Descripción de la situación problemática. Ferresolda es una empresa que cuenta con más de 20 años de experiencia en el mercado pertenece a dos hermanos quienes son el Director Comercial y el Gerente. Los problemas se vienen presentando hace más de dos años, según se pudo indagar, debido a que los propietarios, de mutuo acuerdo, cambiaron las funciones. Esto no cayó nada

bien al personal. La empresa tiene problemas de planeación, de relación con los clientes y el clima organizacional no es el idóneo.

El director operativo no hace una buena planeación lo cual está influyendo directamente a los clientes. Dentro del desorden que se maneja en la parte operativa, no se están entregando los trabajos a tiempo y por el mismo desorden las piezas no se ubican con rapidez. Esto se ha dado por la alta demanda que se tiene en el sector y que la empresa no cuenta con personal calificado para realizar una adecuada planeación. A partir de ese problema se desatan muchos más: empieza a elevarse el estrés, al querer hacer todo inmediatamente sin tener una buena planeación se empiezan a saltar línea de mando, lo cual no es idóneo y el deterioro del clima organizacional empieza; empiezan las desatenciones de los operarios, como no se tiene en cuenta las funciones de cada cargo el jefe de calidad empieza a dar órdenes para agilizar los trabajos pero el director operativo desautoriza las órdenes del jefe de calidad y todo se convierte en un caos.

La parte de servicio al cliente no tiene un control sobre las piezas que reciben y no se pueden comprometer con el cliente debido a que la parte operativa no realiza una buena planeación, el desorden y las piezas de conveniencia las cuales son las de los clientes que tiene mejor relación ya sea con el Gerente o con el Director Comercial, empiezan a generar problemas con el cliente debido a que se generan retraso. Muchas veces llegan piezas de esos clientes de conveniencia y las ponen en producción inmediatamente, lo cual empieza a generar un reproceso porque se para la producción para atender a la pieza, la empresa no tiene maneja muy bien la fidelización de clientes.

Y por último, la trazabilidad en el servicio no está definida, los proveedores muchas veces quedan mal con las materias primas o insumos solicitados, lo cual hace que la empresa empiece a quedar mal con los trabajos debido a que hace falta materia prima. En las diferentes indagaciones que se realizaron a los jefes de cada área de la empresa todos llegaron al mismo punto que la empresa no realiza una adecuada planeación.

1.7.2 Problemas de mayor impacto. A lo largo del tiempo evidenciado en la empresa por medio de indagaciones y relacionándose con personas que trabajan en ella, se detectaron tres grandes problemas que son los que más perjudican a la organización los cuales son: mal clima laboral, mala comunicación con los clientes y falta de planeación.

- **Mal clima organizacional.** Estos problemas tienden a desarrollar estrés, tensiones y mala comunicación. Toda la empresa se ve influenciada desde los administrativos hasta los operarios, quienes tienden a presentar desatenciones en el puesto de trabajo, por el mismo caos que se genera en la empresa.

- **Mala comunicación con los clientes.** A pesar de que se tienen clientes con una excelente relación con algunos y con otros no. Este problema se ve influido por la parte de producción, el desorden y el caos. Cuando se observa el procedimiento de recibimiento de piezas se puede evidenciar muchos errores; uno de ellos es que la empresa no da una fecha de entrega de la pieza, se lleva la pieza a un lugar de la planta; la pieza se saca al azar o piezas por conveniencia, además no se le presta el cuidado necesario, como por ejemplo se pudo evidenciar que salió una pieza terminada al cliente y se montó a la camioneta para dirigírsela al cliente pero a los 15 minutos de haber salido la pieza, llegó el cliente a recogerla. Se evidencia que la comunicación con el cliente se ha deteriorado.
- **Falta de planeación.** El problema principal de la empresa está en que se tiene un responsable de producción, pero la persona no conoce bien de planeación, es muy ambiguo. No utiliza un sistema adecuado en la planeación y los formatos que se le dan para que diligencie no lo hace en su totalidad, por otra parte el Gerente de la empresa se mete en el área de producción y muchas veces no se pone de acuerdo con el responsable de producción, lo cual genera contradicciones y confusión en la planta.

1.7.3 Acciones y estrategias correctivas. Se proponen con respecto a las tres problemáticas principales que se lograron detectar, para poder dar una posible solución con el fin de que la empresa pueda superar las problemáticas. El problema principal que más se evidencia en la empresa es la falta de planeación el cual, con el siguiente cuadro, se plantea que ayudará a mitigar la problemática.

Cuadro 6. Plan de mejoramiento problema de planeación.

Plan de mejoramiento	Actividades	Presupuestos
Se debe poner en marcha un plan el cual incluya un nuevo cargo que tenga las capacidades de planear toda la área de producción, el cual tenga una idea de cómo se debe llevar la producción y que tenga la capacidad de que se pueda comprometer con una fecha con el cliente abarcando las diferentes variables que se puedan presentar en la fábrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar un director de producción el cual tenga las competencias para planear la producción. • Que la empresa busque con la ayuda de recursos humanos la capacitación que ayude a mejorar la competitividad y la productividad de los operarios. • Con el nuevo Director de Producción y en unión con todas las áreas de la empresa, tratar de realizar innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salario del director de producción es \$2.800.000 mensual.

Son acciones y estrategias que se deben hacer de inmediato para poder solucionar la problemática de planeación de la empresa, se debe ser consciente de que la empresa se debe controlar y realizar el seguimiento a las órdenes de producción e inventario de producción.

Los otros dos problemas que se evidenciaron se empiezan a subsanar en la medida que la empresa tenga definido el plan de producción adecuado y que sea manejado por una persona idónea la cual tenga las competencias para hacer una planeación que se ajuste a la demanda de la empresa. Los dos problemas que se evidenciaron son la mala comunicación con el cliente y el mal clima organizacional. En el siguiente cuadro se expondrán el plan estratégico, las actividades y el presupuesto que se debe realizar para reducir la problemática en la empresa.

Cuadro 7. Plan de mejoramiento comunicación con el cliente y clima organizacional.

Plan de mejoramiento	Actividades	Presupuesto
<p>El trato con los clientes debe ser cortés, servicio al cliente puede establecer una relación mejor con el cliente y poder establecer las fechas de entrega, tener promociones y tratar de fidelizar clientes.</p> <p>Respecto al clima organizacional se evidencia debido al estrés en que está sometida la empresa pero si se soluciona la planeación y que se empezaran a bajar el nivel de estrés y tensión, como también debe desarrollar unas capacitaciones para que los empleados se desarrollen una mejor comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un seguimiento a los clientes y a hacerle una buena trazabilidad al servicio tanto adentro como afuera de la empresa. • Programa de riesgo sicosocial el cual contará con un acompañamiento de un sicólogo especializado. • Implementar incentivos económicos con número de piezas que hagan mensualmente y que no se le devuelva por garantías para empezar a fomentar una competencia sana. • Realizar capacitaciones sobre la comunicación interna en la empresa que estarán a cargo de Gestión Humana. 	<ul style="list-style-type: none"> • La capacitación acompañada del psicólogo vale \$75.000 la hora el cual va a hacer un acompañamiento de 8 horas por semana durante tres meses y después se evaluara las acciones del psicólogo para analizar el impacto que ha generado las capacitaciones, se tomara una decisión si se continúan o no con las capacitaciones del psicólogo. • Capacitación de atención al servicio al cliente \$604.000 por persona a capacitar según la empresa Empowering.

En el cuadro se ilustra cómo la empresa puede mitigar los problemas que se debe se identificaron, la empresa debe empezar a ser conscientes y comprometerse a tratar de solucionarlos con el fin de que la empresa siga en crecimiento.

1.7.4 Análisis y diagrama de Gantt. Identificadas las tres grandes problemáticas se sugieren unas actividades que se deberían realizar de manera inmediata. Se muestra un Gráfico de Gantt planteado a tres meses, pues ese sería el tiempo de análisis del riesgo sicosocial para evaluar la mejora.

Gráfico 7. Diagrama de Gantt.

Actividades	Semanas de desarrollo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratación del Director de producción												
Capacitaciones de competitividad y productividad												
Reunión de áreas para innovación de procesos												
Trazabilidad del servicio												
Programa de riesgo sicosocial												
Estudio de incentivos												
Incentivo económico												
Capacitaciones de comunicación interna												

Como se desarrolló el Diagrama de Gantt para las capacitaciones, se tuvo en cuenta el orden que ya manejan las capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo; de esta manera en esos tres meses que se pretende desarrollar la propuesta, cada semana se tendrá una capacitación diferente, que será realizada todos los lunes, pero si el lunes es festivo, se programará el martes siguiente. Las capacitaciones tendrán una duración de una hora como máximo y se desarrollarán de 7:00 a.m a 8:00 a.m, de la misma forma funciona el programa de riesgo sicosocial.

La reunión de áreas para la innovación de procesos no requiere de todo el personal, de igual manera se va hacer una vez al mes. El Gerente de la empresa determinará el día en que se va a realizar esa reunión, la trazabilidad del servicio se debe hacer inmediatamente con acciones y llevando un cronograma de servicio al cliente con el acompañamiento de producción. El estudio de incentivos se realizará en cuatro semanas. Se debe hacer el estudio de producción para detectar en promedio cuántas piezas produce cada operario, con el fin de fijar metas y objetivos en el área de producción, lo cual llevará incentivos económicos.

1.8 ANÁLISIS DOFA

Con todo un análisis previo se analizará las debilidades y oportunidades que hacen parte de lo interno de la empresa y por otra parte las fortalezas y amenazas que se pudieron evidenciar en el sector en él se encuentra la empresa Ferresolda, las cuales se van a confrontar para tener una análisis más completo de cómo se encuentra la empresa y las diferentes estrategias que se pueden manejar para confrontar las debilidades y amenazas.

Cuadro 8. Análisis DOFA

	FORTALEZA	DEBILIDADES
ANÁLISIS DOFA	<p>F1. Cumplen la Política de Calidad. F2. Existe cultura de salud y seguridad del trabajo. F3. Poseen infraestructura adecuada. F4. Gran experiencia en el mercado. F5. Buenas estrategias de negocio con el cliente. F6. Poseen dos tipo de certificación 9001 y certificación de Sumicol sobre instrumentos de metrología. F7. Buen proceso de reclutamiento. F8. Tiene una buena estructura y gestión financiera. F9. Muchos nichos de mercado.</p>	<p>D1.No hay Gestión de Planeación. D2.Mal clima laboral. D3.Falta de trazabilidad en el procedimiento. D4.La distribución en planta no favorece la producción. D5. Falta de disciplina y actitud. D6.Gestion de proveedores no es efectiva. D7.Falta de cultura para llenar formatos que tiene la empresa.</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1.Hay demanda creciente en los tres servicios principales que ofrece la empresa. O2.Hay nueva proyección del Estado en promover el desarrollo de la industria metalmecánica. O3.Existen eventos de promoción en la industria metalmecánica. O4.El mercado demanda mano de obra más especializada. O5. Hay pocos rivales en el mercado que cuenten con gran experiencia.</p>	<p>Estrategias (O-F):</p> <p>O1-F5. Con los nuevos clientes que están entrando crear estrategias de acercamiento. (Penetración de mercado) O5-F1. Mantener, seguir desarrollando y hacer un mejoramiento continuo en la política de calidad.</p>	<p>Estrategias (O-D):</p> <p>O3-D6. Ir a los eventos y crear alianzas con los proveedores. Integración hacia atrás. O1-D1. Establecer un sistema el cual ayude a gestionar la planeación. O4-D5 asegurar las competencia de todos los empleados para empezar a incrementar la productividad de cada uno.</p>
<p>AMENAZAS</p> <p>A1. Nuevas normas exigentes legales, seguridad y salud en el trabajo, entre otros. A2. Alto costo de materias primas. A3.Competidores se especializan en nuevas tecnologías. A4.Recesion económica.</p>	<p>Estrategias (A-F):</p> <p>A1-F5. Teniendo en cuenta el impacto económico manejar promociones y una buena gestión de marketing. A través de Penetración de mercados.</p>	<p>Estrategias (A-F):</p> <p>A3-D1. Implementar procesos sencillos los cuales sean eficientes y eficaces. A2-D6. Realizar una evaluación de proveedores con las variables que designe la empresa.</p>

1.8.1. Análisis de la Matriz DOFA. Se evidencia que la empresa tiene un problema de planeación, que está afectando a todas las áreas de la empresa, lo que se tiene que solucionar de manera inmediata con estrategias que puedan brindar unos procesos que den la confianza que se le puede cumplir al cliente y con una contratación de una persona capacitada el cual tenga la responsabilidad de la planeación, si la empresa logra subsanar esa debilidad se podría aprovechar una oportunidad que se está presentando en el mercado debido a que la demanda es creciente; es decir, que la empresa puede contar con los recursos necesarios para asegurar una contratación.

Por otro lado se pudo evidenciar que la empresa cuenta con buenos parámetros de negociación con los clientes, debido a que Ferresolda es consciente de la recesión económica que afecta a todas las empresas, la estrategia que emplea la empresa con los clientes es significativa, debido a que casi siempre el cliente sale muy satisfecho de la negociación del servicio, la empresa debe aprovechar al máximo esa ventaja. Para los clientes que están entrando en el mercado y debe seguir innovando en estrategias las cuales logre reducir costos para que el servicio salga más favorable, tanto para la empresa como para el cliente, esa fortaleza se debe seguir manteniendo.

Frente a una evolución de los actuales de los proveedores con los que cuenta la empresa se identificó una debilidad la cual es que no se hace una adecuada evaluación de proveedores para poder seleccionar de una manera adecuada, que deben tener variables como costos, calidad, tiempo de entrega, entre otros que permitan tener unos proveedores eficientes y productivos, también se identificó una amenaza el alto costo de materia prima, se puede concluir que se está generando un gran problema en la empresa con los proveedores.

Ante las situaciones que presenta la organización debe hacer capacitación no solo de seguridad y salud en el trabajo, sino que debe tener una a los operarios, administrativos que puedan ayudar a ser más productivos, a que los operarios tengan en cuenta que la gravedad que es dejar una maquina sola o que no se debe perder tiempo, se debe hacer una análisis el cual este enfocado a los operarios de cambiar la cultura para que sean más responsables y disciplinados al momento de hacer una labor.

2. ESTUDIO TÉCNICO

Con base al diagnóstico, se presenta el estudio técnico de la empresa, cuyo objetivo es sugerir algunas mejoras relacionado con los servicios los cuales serán soldadura especializada, mecanizado y metalizados, los procesos y todo lo relacionado con la producción que desarrolla la empresa, con el fin de hacer una estructuración técnica de la empresa.

2.1 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

Con el fin de dar comienzo a el capítulo técnico del proyectó de la empresa Ferresolda Ltda., empresa que cuenta con más de 20 años de experiencia en el mercado, cuya función es brindar soluciones a problemas de mantenimiento a la industrial la cual tiene tres servicios principales metalización, mecanizados y soldadura.

- Metalización: “Es un proceso metalúrgico para añadir a un metal capas del mismo material o de metales diferentes. La combinación resultante puede tener propiedades de solidez, conductividad, resistencia a la corrosión, mejores o costos más económicos que los de un metal o aleación uniforme”¹⁰. Este proceso se desarrolla mediante la tecnología de “rociado térmico” la cual es idónea ya que controla y disminuye las superficies que tiene desgaste y corrosión. Esta técnica es un sistema de combustión por llama, el cual gira el metal a altas velocidades generando detonaciones en el metal con el fin de disminuir el desgaste y recubrir el metal.

Imagen 1. Foto de metalización



Fuente. Ferresolda.[En línea]. [Consultado el 28/08/2017].
Disponible en: <http://www.ferresolda.com/>

¹⁰ **Quiminet.com. 2008.** Quiminet.com. *Quiminet.com*. [En línea] 2008. [Citado el: 01 de 09 de 2017.]
<https://www.quiminet.com/articulos/el-proceso-de-metalizacion-28617.htm>.

- Mecanizado: son un conjunto de procesos industriales los cuales son corte, prensado, arranque de viruta, agujerado, entre otros con el objetivo de darle una forma y tamaño específico al metal. La empresa cuenta con una amplia maquinaria la cual son 13 tornos paralelos, un torno de control numérico, alesadora, mandriladora y 2 fresadoras.

Imagen 2. Foto de Mecanizado



Fuente. Ferresolda.[En línea]. [Consultado el 28/08/2017].
Disponible en: <http://www.ferresolda.com/>

- Soldadura: Este proceso es la unión de dos metales, la empresa cuenta con la capacidad de realizar cualquier tipo de soldadura ya puede ser en aluminio, aceros, magnesio, hierros fundidos, titanio, entre otros la maquinaria con la que cuenta la empresa son más de 10 equipos de soldadura, MIG-TIG de onda cuadrada y Arco sumergido.

Imagen 3. Foto de soldadura



Fuente. Ferresolda.[En línea]. [Consultado el 28/08/2017].
Disponible en: <http://www.ferresolda.com/>

2.1.1 Característica de procesos y servicios. La empresa maneja producción bajo pedido, el servicio empieza en una cotización del trabajo después de negociar con el cliente y si el cliente está de acuerdo se asigna una OIT, el cual es el número de referencia que tendrá el trabajo, después se asignará una planificación para que se empiece a desarrollar el servicio y por último se hablará con el cliente para comunicarle el día que puede recoger el trabajo. En el cuadro 9., se encuentran las características de entrega.

Cuadro 9. Características de producción.

Producción	Características
Servicio	Se realiza cuando ya tiene asignada la OIT
Maquinaria, equipo y herramienta	Certificados y calibrados
Mano de obra	Personal capacitado y especializado

2.1.2 Materiales. Cuadro 10., relaciona los principales materiales que se tienen en la producción del servicio.

Cuadro 10. Listado de materiales

Material	Imagen
Rollo de alambre	
Soldadura	
Soldadura Bronce Eléctrico	
Soldadura Carboncillo	
Soldadura de plata	

Cuadro 10. (Continuación)

Material	Imagen
Alambre Metco	
Alambre Tafa	
Alambre Sprabronze	
Alambre Sprababbit	
Alambre Alcro Wire	

2.1.3 Insumos. Cuadro 11 relaciona los principales insumos que se tiene en la producción del servicio.

Cuadro 11. Listado de insumos

Insumos	Imagen
Aceite de corte	
Aerosol	
Banda lijadora	

Cuadro 11. (Continuación)

Insumos	Imagen
Buril	
Electrodos de Tungsteno	
Lijas	
Piedra Esmeril	
Fibrodisco Grano	
Polvo para metalizar Metco	
Inserto Heli-coil	

2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS

Para realizar el estudio de métodos se va analizar los servicios que tiene la empresa, inicialmente se analizara las operaciones donde se va evidenciar como se ejecuta el servicio, cuando llega la pieza a la empresa hasta cuando se le entrega de nuevo la pieza al cliente, después se desarrollara un diagrama de flujo donde se evidenciarán las actividades y que documentación lleva el proceso, al terminar el diagrama de flujo seguirá el diagrama de operaciones.

Cada representación gráfica servirá para ver falencias y poder dar una acción propuesta que pueda mitigar algunas falencias evidenciadas en los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en el área de producción.

2.2.1 Análisis de operaciones. Se hace el análisis del proceso productivo que se realizar al llegar una pieza para realizarle el servicios de mecanizado metalizado y soldadura, inicialmente se hace la recepción de la pieza se define los requerimientos que se desean para el mantenimiento de las piezas, se le hace la elaboración de una OTI y se realiza la cotización del mantenimiento (si ya se tiene una cotización debido a que la pieza se repite no se hace de nuevo), después de hacer la cotización se envía al cliente para que autorice a hacer el trabajo, cuando ya sea autorizado el trabajo se realizara la hoja de procesos, cuando se hace la hoja de procesos se realiza la planeación y distribución del personal en planta pero muchas veces se falla en este procedimiento debido al desorden que tiene la empresa y que el director de producción no tiene muchos conocimientos para ejercer la adecuada planeación.

Empezar las inspecciones referentes a los trabajos, a la terminación de los proceso y de la finalización del servicio se hace el control de calidad visual, metrológico para determinar la conformidad del servicio, si se llegara a ver alguna inconformidad se empieza una acción de corrección, después se le hace limpieza a la pieza y finalmente se procede a llamar al cliente o llevarle la pieza a donde el cliente la requiera eso se deja establecido en la cotización con el cliente.

2.2.2 Diagrama de flujo. Se elabora un único diagrama con debido a que el procesos es el mismo donde cambia es ya en los diferentes servicios los cuales son mecanizado, metalizado y soldadura. Se utilizara la siguiente simbología para desarrollar el diagrama.

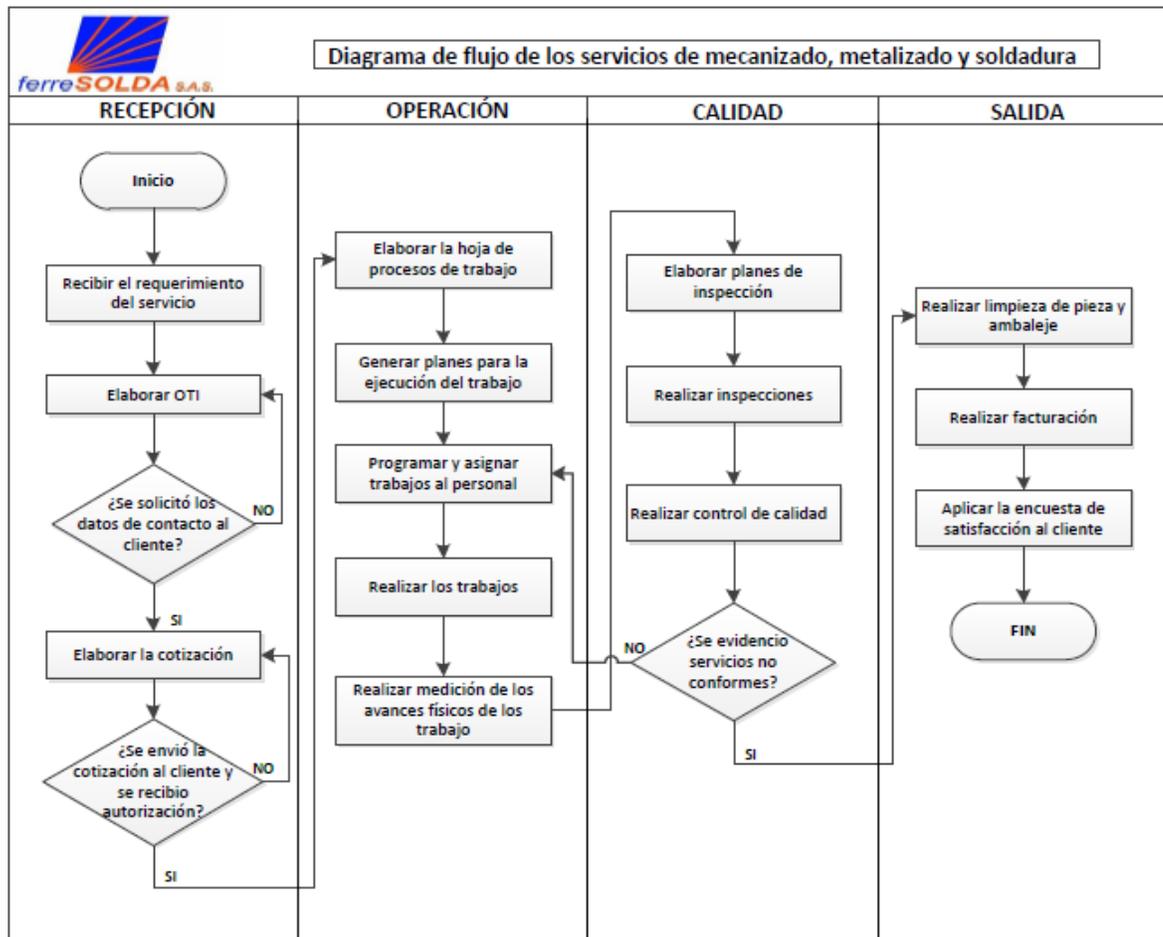
Cuadro 12. Simbología diagrama de flujo.

Símbolo	Definición	Símbolo	Definición
	Sentido/Trayectoria		Inicio/Fin
	Actividad		Decisión

Fuente. DEFINICIÓN ABC, Definición de Diagrama de Flujo. [En línea]. [Consultado el 06/09/2017]. Disponible en: [http://www.definicionabc.com/comunicación/diagrama-de-flujo.pho% 20](http://www.definicionabc.com/comunicación/diagrama-de-flujo.pho%20).

El proceso en la empresa Ferresolda se puede dividir en cuatro partes como se demuestra en el diagrama 1, la recepción que está encargada servicio al cliente, operaciones que el responsable es el director de producción, calidad que el responsable es el jefe de control de calidad y la salida la cual se encargan el director de servicio al cliente y el director de producción, este proceso es repetitivo se debe hacer siempre sin importar el servicio al cual se dirija el trabajo.

Diagrama 1. Diagrama de flujo de Ferresolda



2.2.3. Simbología Estándar. Esta simbología se utilizara para los diagrama de operaciones y de procesos que están dentro del estudio, simbología tiene como nombre ASME la cual es de muy fácil entendimiento se va a ilustrar en el siguiente cuadro 13.

Cuadro 13. Simbología estándar

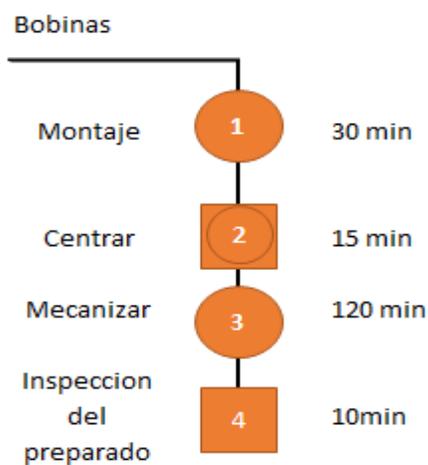
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Círculo, indica una operación.
	Flecha, indica un trasporte.
	El almacenamiento está indicado por un triángulo con vértice hacia abajo.
	Un semicírculo cerrado o similar a una D, indica demora o almacenamiento.
	Un cuadrado indica inspección.
	Un círculo dentro de un cuadro, indica una actividad combinada de operaciones e inspecciones.

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1Ed.P.96-97. Consultado el 18 de septiembre de 2017.

2.2.4 Diagrama de operaciones. Es un diagrama donde se representan las operaciones e inspecciones del proceso del servicio de mantenimiento para diferentes piezas.

2.2.4.1 Diagrama de operaciones de mecanizado actual. Se presenta las operaciones e inspecciones que tiene el proceso de mecanizado en el diagrama 2.

Diagrama 2. Diagrama de operaciones de mecanizado actual



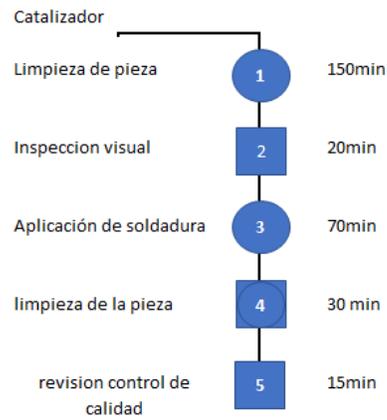
2.2.4.2 Diagrama de operaciones de metalizado actual. A continuación se presentaran las diferentes operaciones e inspecciones para el proceso de metalizado en el diagrama 3.

Diagrama 3. Diagrama de operaciones de metalizado actual.



2.2.4.3 Diagrama de operaciones de soldadura actual. Se presenta las operaciones e inspecciones que tiene el proceso de soldadura en el diagrama 4.

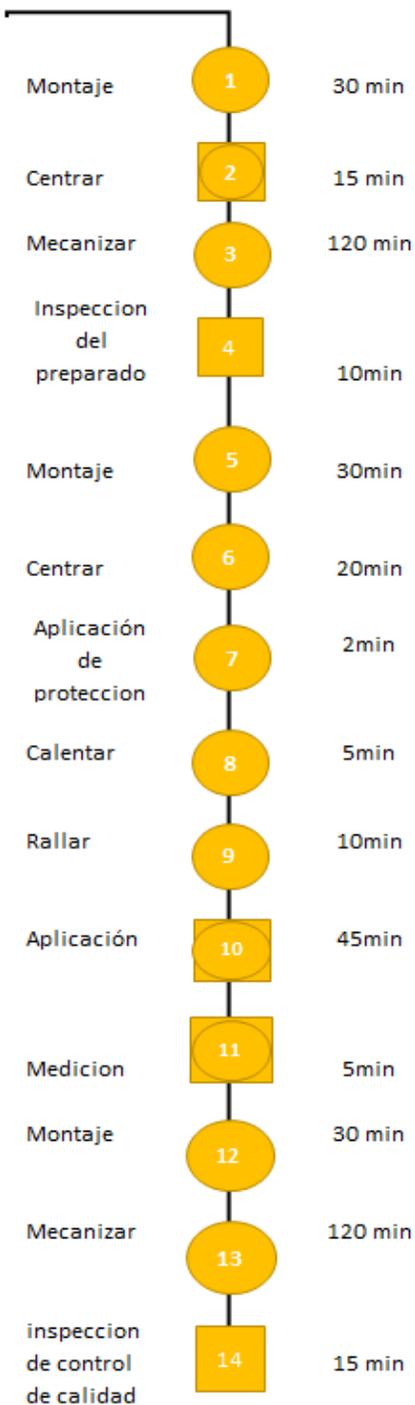
Diagrama 4. Diagrama de operaciones de soldadura actual



2.2.4.4 Diagrama de operaciones combinado actual. A continuación se presentaran las diferentes operaciones e inspecciones para el proceso de metalizado en el diagrama 5.

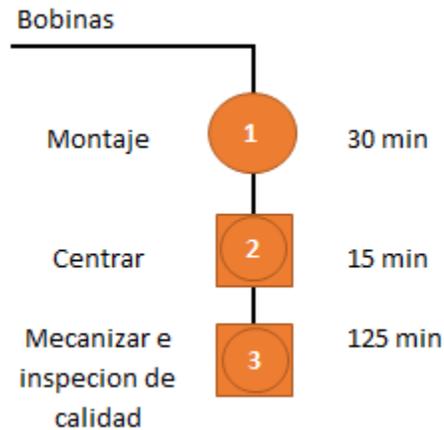
Diagrama 5. Diagrama de operaciones combinado actual.

Proceso de mantenimiento de las bobinas con los servicios de mecanizado, metalizado y mecanizado.



2.2.4.5 Diagrama de operaciones de mecanizado propuesto. Se diseñó una propuesta con el fin de tener mejoras en el proceso en mecanizado.

Diagrama 6. Diagrama de operaciones de mecanizado propuesto.



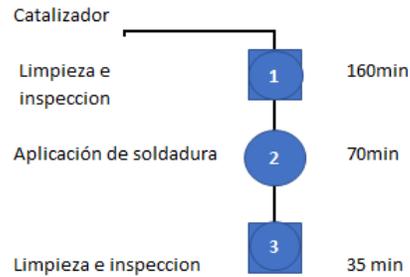
2.2.4.6 Diagrama de operaciones de metalizado propuesto. Se propone un diagrama de mejora de procesos en el proceso de metalizado.

Diagrama 7. Diagrama de operaciones metalizado propuesto



2.2.4.7 Diagrama de operaciones de soldadura propuesto. A continuación se expone el diagrama propuesto con el fin de que el proceso de soldadura tenga un mejor desempeño.

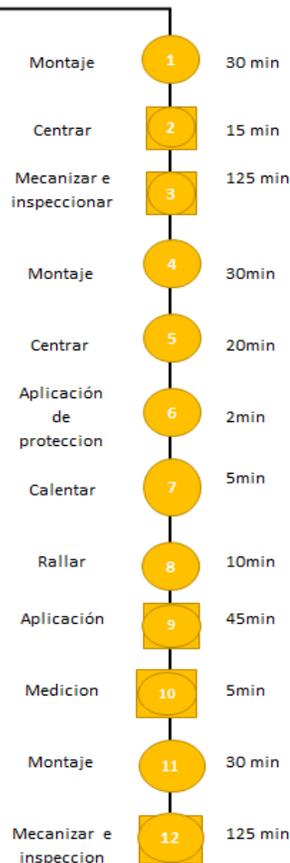
Diagrama 8. Diagrama de operaciones de soldadura propuesto.



2.2.4.8 Diagrama de operaciones combinado propuesto. Se propone el siguiente diagrama donde se analizaron los problemas que tiene el proceso.

Diagrama 9. Diagrama de operaciones combinado propuesto.

Proceso de mantenimiento de las bobinas con los servicios de mecanizado, metalizado y mecanizado.



2.2.4.9 Beneficios diagrama de operaciones propuestas. La empresa Ferresolda tendrá los siguientes beneficios.

- Elimina tiempos ociosos debido a que el jefe de calidad inspecciona la pieza en la medida que se va trabajando.

- Los operarios no pierden tiempo esperando que el jefe de calidad venga a inspeccionar la pieza.
- Los operarios podrán bajar la pieza de la máquina con la seguridad de que ya está inspeccionada la pieza.
- La empresa tendrá un mejor control de calidad del servicio.
- Todos los procesos quedan con su respectiva inspección por el jefe de calidad.

2.3 DIAGRAMA DE PROCESOS

Actualmente la empresa no cuenta con este diagrama por ende se tuvo que construir este diagrama sirve para analizar las distancias recorridas y los procesos o procedimientos mediante símbolo, es importante aclarar que por ser una empresa de servicio de mantenimiento se manejan múltiples piezas, se tomó piezas diferentes para cada servicio con el fin de poder analizar los proceso de la empresa.

2.3.1 Diagrama de procesos de mecanizado actual. Se presenta el diagrama actual del proceso de mecanizado.

Diagrama 10. Diagrama de procesos de mecanizado actual.

		Resumen		Cantidad	Mn	m		
		Area:	Producción	Operación	○	2	150	
Metodo		Proceso de Producción	Mecanizado	Transporte	⇒	1	15	21
Actual		Pieza	Bobina	Inspeccion	□	1	10	
Propuesto				Demora	◇			
		Elaborado por:	Estudiante de Ingeniería Industrial	Almacenaje	▽			
		Fecha:	Septiembre de 2017	combinada	⊙	1	15	
				Total		5	190	21
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Símbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Transporte al torno	1	○ ⇒ □ ◇ ▽ ⊙	15	21			
2	Montaje en torno	2	● ⇒ □ ◇ ▽ ⊙	30				
3	Centrar en torno	3	○ ⇒ □ ◇ ▽ ●	15				
4	Mecanizar	4	● ⇒ □ ◇ ▽ ⊙	120				
5	Inspeccion	5	○ ⇒ □ ◇ ▽ ⊙	10				
Total				190	21			

2.3.2 Diagrama de procesos de metalizado actual. A continuación se muestra el diagrama actual de proceso de mecanizado.

Diagrama 11. Diagrama de procesos de metalizado actual.

		Area: Producción		Resumen	Cantidad	Mn	m	
		Proceso de Producción: Metalización		Operación	○	6	97	
		Pieza: CIGÜEÑAL		Transporte	⇒	2	15	24.6
Metodo		Elaborado por: Estudiante de Ingeniería Industrial		Inspeccion	□		10	
Actual <input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: Septiembre de 2017		Demora	D			
Propuesto				Almacenaje combinada	▽			
				Total		10	172	24.6
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Simbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Transportar a metalizacion	1	○ ⇒ □ D ▽ ○	10	22,6			
2	Montaje	2	● ⇒ □ D ▽ ○	30				
3	Aplicación de proteccion	3	● ⇒ □ D ▽ ○	2				
4	Centrar	4	● ⇒ □ D ▽ ○	20				
5	Calentar	5	● ⇒ □ D ▽ ○	5				
6	Rallar	1	● ⇒ □ D ▽ ○	10				
7	Aplicación	1	○ ⇒ □ D ▽ ●	45				
8	Medicion	1	○ ⇒ □ D ▽ ●	5				
9	Transporte pieza a limpieza	1	○ ⇒ □ D ▽ ○	5	2			
10	Limpieza	1	● ⇒ □ D ▽ ○	30				
11	Inspección	1	○ ⇒ □ D ▽ ○	10				
Total				172	24,6			

2.3.3 Diagrama de procesos de soldadura actual. Se expone el diagrama actual del proceso de soldadura.

Diagrama 12. Diagrama de procesos de soldadura actual.

		Area: Producción		Resumen	Cantidad	Mn	m	
		Proceso de Producción: Soldadura		Operación	○	3	250	
		Pieza: Catalizador		Transporte	⇒	3	35	36.15
Metodo		Elaborado por: Estudiante de Ingeniería Industrial		Inspeccion	□		30	
Actual <input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: Septiembre de 2017		Demora	D			
Propuesto				Almacenaje combinada	▽			
				Total		8	315	36.15
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Simbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Trasporte a limpieza	1	○ ⇒ □ D ▽ ○	15	26,15			
2	Limpieza	2	● ⇒ □ D ▽ ○	150				
3	Inspeccion visual	3	○ ⇒ □ D ▽ ○	15				
4	Transporte a soldadura	4	○ ⇒ □ D ▽ ○	10	5			
5	Aplicación de soldadura	5	● ⇒ □ D ▽ ○	70				
6	Transporte a limpieza	6	○ ⇒ □ D ▽ ○	10	5			
7	Limpieza	7	● ⇒ □ D ▽ ○	30				
8	Revision de control de calidad	8	○ ⇒ □ D ▽ ○	15				
Total				315	36,15			

2.3.4 Diagrama de procesos combinado actual. A continuación se presenta el diagrama actual combinando en este caso es mecanizado-metalizado-mecanizado.

Diagrama 13. Diagrama de procesos combinado actual.

		Area: Producción		Resumen	Cantidad	Mn	m	
		Proceso de Producción Mecanizado-Metalizado-Mecanizado		Operación	○	9	367	
		Pieza Bobina		Transporte	⇒	3	35	53
				Inspeccion	□	2	25	
Metodo		Elaborado por: Estudiante de Ingenieria Industrial		Demora	⊔			
Actual		Fecha: Septiembre de 2017		Almacenaje	▽			
Propuesto				combinada	⊗	3	65	
				Total		17	492 53	
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Símbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Transporte al torno	1	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	15	21			
2	Montaje	2	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	30				
3	Centrar	3	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ●	15				
4	Mecanizar	4	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	120				
5	Inspeccion	5	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	10				
6	Transporte a metalizar	6	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	10	16			
7	Montaje	7	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	30				
8	Centrar	8	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	20				
9	Aplicación de proteccion	9	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	2				
10	Calentar	10	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	5				
11	Rallar	11	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	10				
12	Aplicación	12	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ●	45				
13	Medicion	13	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ●	5				
14	Transporte al torno	14	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	10	16			
15	Montaje	15	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	30				
16	Mecanizar	16	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	120				
17	Inspeccion de control de calidad	17	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	15				
Total				492	53			

2.3.5 Diagrama de procesos de mecanizado propuesto. Se presenta el diagrama propuesto para el proceso de mecanizado.

Diagrama 14. Diagrama de procesos de mecanizado propuesto.

		Area: Producción		Resumen	Cantidad	Mn	m	
		Proceso de Producción Mecanizado		Operación	○	1	30	
		Pieza Boina		Transporte	⇒	1	15	21
				Inspeccion	□			
Metodo		Elaborado por: Estudiante de Ingenieria Industrial		Demora	⊔			
Actual		Fecha: Septiembre de 2017		Almacenaje	▽			
Propuesto				combinada	⊗	2	140	
				Total		4	185 21	
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Símbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Transporte al torno	1	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	15	21			
2	Montaje en torno	2	● ⇒ □ ⊔ ▽ ⊗	30				
3	Centrar en torno	3	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ●	15				
4	Mecanizar e inspeccionar	4	○ ⇒ □ ⊔ ▽ ●	125				
Total				185	21			

2.3.6 Diagrama de procesos de metalizado propuesto. A continuación se muestra el diagrama propuesto del proceso de mecanizado.

Diagrama 15. Diagrama de procesos de metalizado propuesto.

		Area:	Producción	Resumen	Operación	○	Cantidad	5	Mn	67	m
		Proceso de Producción	Metalización	Transporte	⇒	2	15	24.6			
		Pieza	CIGÜEÑAL	Inspeccion	□						
Metodo		Elaborado por:	Estudiante de Ingeniería Industrial	Almacenaje	▽						
Actual		Fecha:	Septiembre de 2017	combinada	⊗	3	75				
Propuesto	X			Total		10	157	24.6			

DIAGRAMA DE PROCESO											
#	Actividades	#	Simbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones					
1	Transportar a metalizacion	1	○ ⇒ □ D ▽ ⊗	10	22,6						
2	Montaje	2	● ⇒ □ D ▽ ⊗	30							
3	Aplicación de proteccion	3	● ⇒ □ D ▽ ⊗	2							
4	Centrar	4	● ⇒ □ D ▽ ⊗	20							
5	Calentar	5	● ⇒ □ D ▽ ⊗	5							
6	Rallar		● ⇒ □ D ▽ ⊗	10							
7	Aplicación		○ ⇒ □ D ▽ ●	45							
8	Medicion		○ ⇒ □ D ▽ ●	5							
9	Transporte pieza a limpieza		○ ⇒ □ D ▽ ⊗	5	2						
10	Limpieza		○ ⇒ □ D ▽ ●	25							
Total				157	24,6						

2.3.7 Diagrama de procesos de soldadura propuesto. Se expone el diagrama propuesto del proceso de soldadura.

Diagrama 16. Diagrama de procesos de soldadura propuesto.

		Area:	Producción	Resumen	Operación	○	Cantidad	1	Mn	70	m
		Proceso de Producción	Soldadura	Transporte	⇒	3	35	36.15			
		Pieza	Catalizador	Inspeccion	□						
Metodo		Elaborado por:	Estudiante de Ingeniería Industrial	Almacenaje	▽						
Actual		Fecha:	Septiembre de 2017	combinada	⊗	2	200				
Propuesto	X			Total		4	305	36.15			

DIAGRAMA DE PROCESO											
#	Actividades	#	Simbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones					
1	Trasporte a limpieza	1	○ ⇒ □ D ▽ ⊗	15	26,15						
2	Limpieza e inspeccion visual	2	○ ⇒ □ D ▽ ●	165							
3	Transporte a soldadura	3	○ ⇒ □ D ▽ ⊗	10	5						
4	Aplicación de soldadura	4	● ⇒ □ D ▽ ⊗	70							
5	Transporte a limpieza	5	○ ⇒ □ D ▽ ⊗	10							
6	Limpieza e inspeccion de calidad	6	○ ⇒ □ D ▽ ●	35	5						
Total				305	36,15						

2.3.8 Diagrama de procesos combinado propuesto. A continuación se presenta el diagrama propuesto combinando en este caso es mecanizado-metalizado-mecanizado.

Diagrama 17. Diagrama de procesos combinado propuesto.

		Area:	Producción	Resumen	Cantidad	Mn	m	
		Proceso de Producción	Mecanizado-Metalizado-Mecanizado	Operación	○	7	127	
		Pieza	Bobina	Transporte	⇒	3	35	53
				Inspeccion	□			
Metodo		Elaborado por:	Estudiante de Ingeniería Industrial	Demora	⊐			
Actual		Fecha:	Septiembre de 2017	Almacenaje combinada	⊖			
Propuesto	X			Total	○	5	315	
DIAGRAMA DE PROCESO								
#	Actividades	#	Simbolo	Tiempo(Minutos)	Distancia(m)	Observaciones		
1	Transporte al torno	1	○ ⇒ □ ⊐ ⊖	15	21			
2	Montaje	2	● ⇒ □ ⊐ ⊖	30				
3	Centrar	3	○ ⇒ □ ⊐ ⊖ ●	15				
4	Mecanizar e inspeccionar	4	○ ⇒ □ ⊐ ⊖ ●	125				
5	Transporte a metalizar	5	○ ⇒ □ ⊐ ⊖	10	16			
6	Montaje	6	● ⇒ □ ⊐ ⊖	30				
7	Centrar	7	● ⇒ □ ⊐ ⊖	20				
8	Aplicación de proteccion	8	● ⇒ □ ⊐ ⊖	2				
9	Calentar	9	● ⇒ □ ⊐ ⊖	5				
10	Rallar	10	● ⇒ □ ⊐ ⊖	10				
11	Aplicación	11	○ ⇒ □ ⊐ ⊖ ●	45				
12	Medicion	12	○ ⇒ □ ⊐ ⊖ ●	5				
13	Transporte al torno	13	○ ⇒ □ ⊐ ⊖	10	16			
14	Montaje	14	● ⇒ □ ⊐ ⊖	30				
15	Mecanizar e inspeccionar	15	○ ⇒ □ ⊐ ⊖ ●	125				
Total				477	53			

2.3.9 Beneficios de los diagramas expuestos para la empresa Ferresolda. Se evidenció que en los procesos muchas veces acaban, pero el jefe de calidad no pasa inmediatamente sino que toca esperar lo cual el operario no tiene el visto bueno del jefe de calidad y sin autorización empieza otro trabajo cuando llega el jefe se da cuenta de una anomalía inmediatamente toca parar el trabajo nuevo que había comenzado el operario y volver a montar el antiguo trabajo.

Se evidencia que si el jefe de calidad tiene una mejor cultura y pasa por los puestos de trabajo a medida que se van realizando no se generan reproceso, no se genera mala comunicación ni confusión de delegar funciones.

Ecuación 1. Disminución tiempo de Mecanizado.

$$\% \text{ disminución tiempo de Mecanizado} = 1 - \left(\frac{185 \text{ min}(\text{Propuesto})}{190 \text{ min}(\text{Actual})} \right) = 0,026 * 100 = 2.63\%$$

Fuente. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. [En línea]. [Consultado el 15/09/2017]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel_Capitulo_II.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1516898386&Signature=ul5sjX8zNoAYN8WQPzu80%2FN50eU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel_Capitulo_II.pdf

Ecuación 2. Disminución tiempo de Metalizado

$$\begin{aligned} \text{\% disminución tiempo de Mecatalizado} &= 1 - \left(\frac{157 \text{ min}(\text{Propuesto})}{162 \text{ min}(\text{Actual})} \right) \\ &= 0,030 * 100 = 3,08\% \end{aligned}$$

Fuente. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. [En línea]. [Consultado el 15/09/2017]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel_Capitulo_II.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1516898386&Signature=ul5sjX8zNoAYN8WQPzu80%2FN50eU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel_Capitulo_II.pdf

Ecuación 3. Disminución tiempo de soldadura

$$\text{\% disminución tiempo de Soldadura} = 1 - \left(\frac{305 \text{ min}(\text{Propuesto})}{315 \text{ min}(\text{Actual})} \right) = 0,031 * 100 = 3,1\%$$

Fuente. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. [En línea]. [Consultado el 15/09/2017]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel_Capitulo_II.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1516898386&Signature=ul5sjX8zNoAYN8WQPzu80%2FN50eU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel_Capitulo_II.pdf

Ecuación 4. Disminución tiempo de Combinado

$$\begin{aligned} \text{\% disminución tiempo de Combinado} &= 1 - \left(\frac{477 \text{ min}(\text{Propuesto})}{492 \text{ min}(\text{Actual})} \right) = 0,030 * 100 \\ &= 3,04\% \end{aligned}$$

Fuente. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. [En línea]. [Consultado el 15/09/2017]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38946441/Niebel_Capitulo_II.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1516898386&Signature=ul5sjX8zNoAYN8WQPzu80%2FN50eU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNiebel_Capitulo_II.pdf

En cada uno de los procesos donde se realizaron los diagramas se logra reducir el tiempo con un promedio de 3%, pero siempre y cuando el jefe de calidad de comprometa a empezar a tener esa cultura de que no es necesario que terminen la pieza para ir a inspeccionar si no que a medida que van desarrollando el trabajo pueda ir inspeccionando.

2.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

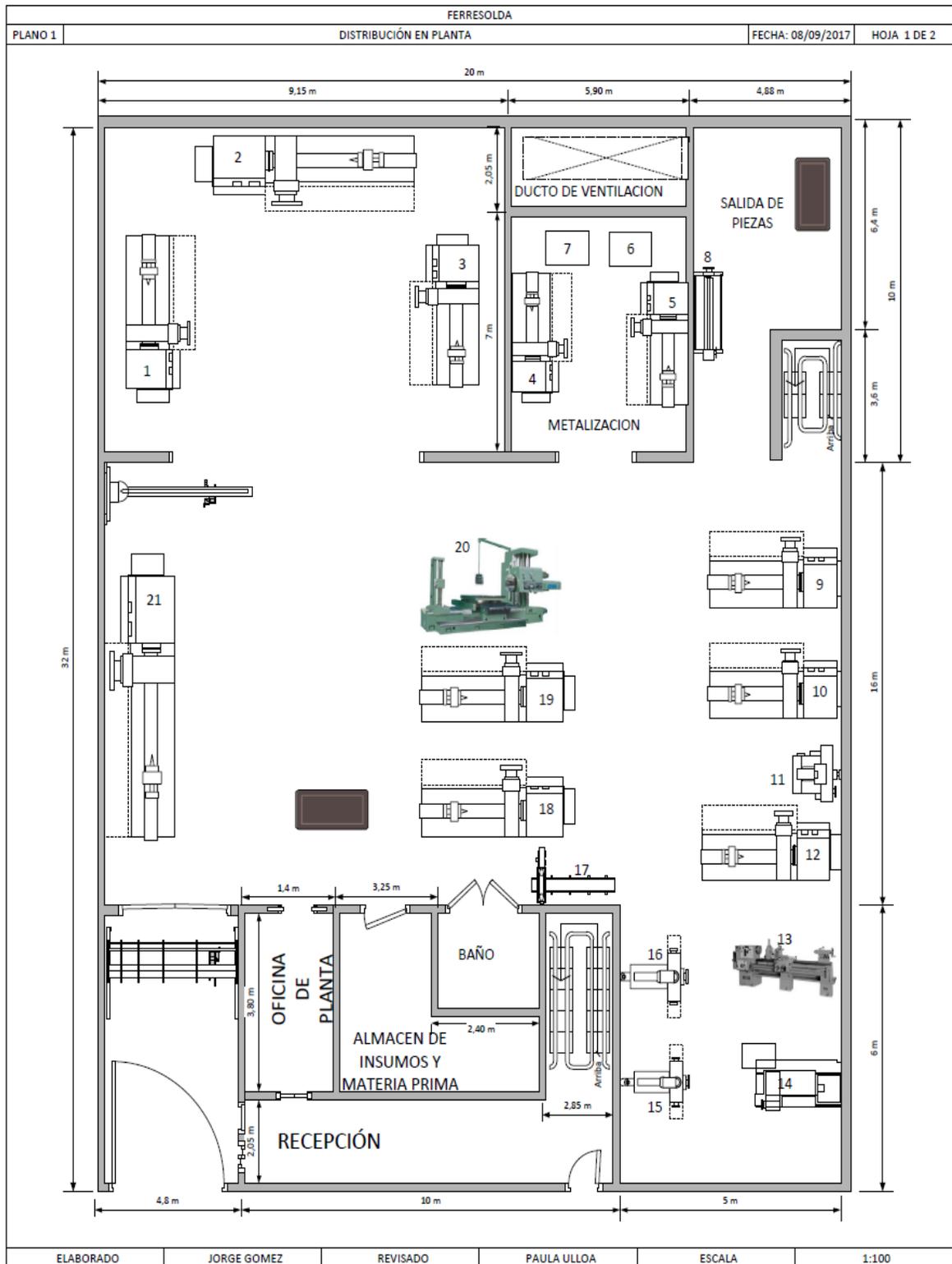
“La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio”¹¹.

La empresa no contaba con el plano de distribución de planta, los planos que se manejaban eran planos estructurales. La empresa cuenta con un área de 640 metros cuadrados, en el plano 1 y 2 se ilustra la empresa Ferresolda con cada una de la maquinaria que se encuentra en planta, en el anexo A se encontrara la referencia de cada máquina como se enumeró en los planos.

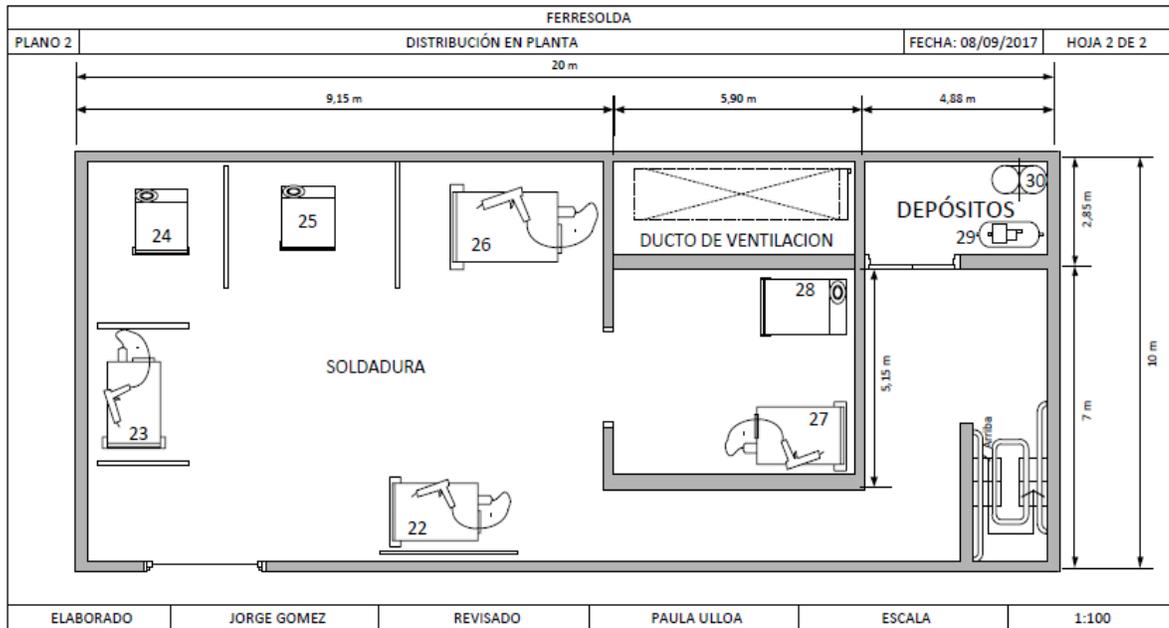
2.4.1 Tipo de distribución. El tipo de distribución con él cuenta la empresa Ferresolda es por servicio si se observa los planos se puede identificar que se tiene el área de mecanizado el cual que en el primer piso y le corresponde las siguientes maquinas 1, 2, 3, 8, 9 y de la 10 a la 21, en el área de metalizado se cuanta con las maquinas 4, 5, 6, y 7, finalmente en el área de soldadura se cuanta con las máquinas de la 22 a la 28 cabe recordar que en el anexo A se encuentra el nombre de cada máquina con su respectivo número.

¹¹Definiciones de distribución en planta [consultado el 15 de septiembre] disponible en: <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/auprides/30060/capitulo%201.pdf>

Plano 1. Distribución de planta primer piso

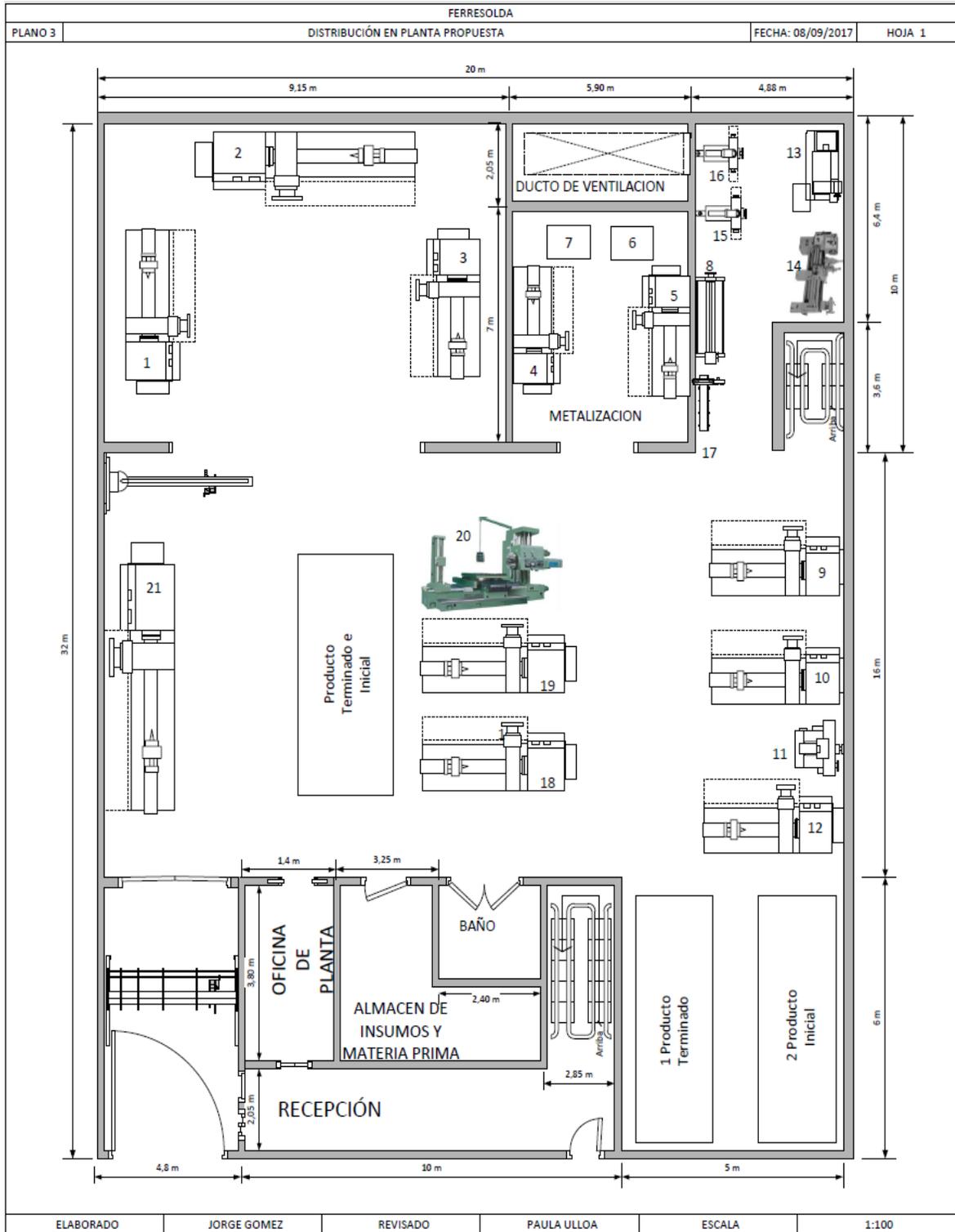


Plano 2. Distribución de planta segundo piso



Se puede evidenciar en los dos planos que a la empresa le hace falta un almacén donde pueda depositar tanto producto inicial como producto final con el fin de que se tenga orden en la empresa, sería ideal que la empresa tuviera el área de producción en un solo nivel pero es una restricción que se tiene se planteara una propuesta de modificación del plano 1. El siguiente plano es la propuesta de distribución en planta.

Plano 3. Distribución de planta primer piso propuesto.



2.4.2 Análisis de distribución propuesta. Para la modificación y tener una mejor distribución se tomó en cuenta el largo de la maquina 13 (Torno CNC) el cual tiene un largo de 1,5 m y la maquina 14 (Rectificadora) que tiene un largo de 1,5 m para ver si tenían lugar donde se quería ubicar, también la maquina 15, 16 son fresadoras y el 17 que es una cierra sin fin se movieron para darle paso a el almacén de producto terminado e inicial. Se obtuvieron tres almacenes cada uno con su respectivo número 1, 2 y 3, el almacén 3 es para piezas que sean largas que las pueden montar en las maquinas 1, 2, 3, 21 y 20 que es necesario un montacargas como se ha evidenciado que la empresa contrata cuando se tienen piezas de gran magnitud.

2.5 GESTIÓN DE PROVEEDORES

Los proveedores son fundamentales para una empresa que debe tener claro cómo elegirlos, tener fundamentos de criterios con el fin de empezar una relación a largo plazo y que el proveedor sea un aliado estratégico. Si no se elige un proveedor de la manera adecuada la empresa puede sufrir grandes pérdidas para la elección de un proveedor se debe tener una línea de seguimiento el cual se representa en el figura 1.

Figura 1. Gestión de proveedores.



En la figura 1., se puede analizar los aspectos importantes que la empresa debe tener en cuenta para la Gestión de Proveedores cuando se requiere solicitar material se debe consultar la situación económica que tan buena es la relación a los proveedores que se les va a llevar a cabo una evaluación mínimo 3 debido a que la empresa tiene estipulado que mínimo tres proveedores deben participar en

las cotizaciones, además se debe seleccionar una evaluación de proveedores con sus respectivos criterios y por último se toma la evolución final basándose en la evolución que se realizó a los proveedores.

Los proveedores son muy importantes para una empresa, debido a que los proveedores son los encargados de que la empresa cuenta con materiales de calidad para que la empresa tenga un servicio óptimo, a la realización del proyecto se ha evidenciado problemas con los proveedores en cuanto a calidad, devoluciones, tiempo de entrega. Un caso que se evidencio fue la del proveedor de los elementos de protección personal dijo una fecha e incumplió debido a que no se realizó una buena evolución de proveedores la empresa solo se maneja tres tipos de cotizaciones y la que este más económica sin consultar experiencia y el proveedor como se encuentra en el mercado se toma la decisión.

2.5.1 Evaluación de proveedores actual. Este procedimiento debe ser claro para las personas encargadas en evaluar a los proveedores, debe ser eficiente, la principal área donde se va a desarrollar es en almacenamiento, anteriormente la empresa no evidenciaba una evaluación de proveedores, hoy en día si se evidencia pero no se desarrolló un instructivo en el cual se diga cómo se debe llenar la evaluación de proveedores.

La Jefe de Recursos Humanos explico de manera verbal de cómo se debía realizar la evaluación, pero falta una documentación la cual lo especifique, se desarrollara un explicación de cómo se debe llenar la evaluación respectivamente en cada cuadro.

Cuadro 14. Iniciación de evaluación de proveedores

	EVALUACION Y REEVALUACION DE PROVEEDORES GESTION DE COMPRAS	FM GR 003
		VER: 03
		10/07/2017
Tipo de proveedor:		
Clasificación de proveedor		
Nombre del proveedor:		
Nit #:		
Dirección:		
Ciudad:		
Productos/Servicios suministrados:		
Contacto:		
Mail:		
Fecha de evaluación		
Tipo de Evaluación:		
Evaluado por:		

Fuente. Información de Ferresolda

El primer paso consiste en completar la información de los proveedores en el cuadro 14 donde se va a evidenciar que la empresa existe y que legalmente cumple con las especificaciones solicitadas por la empresa.

El segundo paso es identificar el requisito, se seleccionaron 13 requisitos y cada uno tiene el tipo de requisito como se observa en el cuadro 15.

Cuadro 15. Requisitos de la empresa con cada tipo de servicio de proveedores

Requisito	Tipo de servicios
Requisitos 1	Cafetería y papelería
Requisitos 2	Transporte de cargas
Requisitos 3	Contratistas
Requisitos 4	Tecnología y sistemas
Requisitos 5	Exámenes médicos
Requisitos 6	Empresas de Bienes o servicios Extranjeros
Requisitos 7	Servicios de Auditoria Internas (contratadas)
Requisitos 8	Proveedores general
Requisitos 9	Disposición final de residuos (escombros, especiales y residuos)
Requisitos 10	Mantenimiento o equipos de instalación
Requisitos 11	Calibración de equipos
Requisitos 12	Elementos de protección personal
Requisitos 13	Productos químicos

Fuente. Información de Ferresolda

El tercer paso luego de a ver identificado el requisito se evalúan los criterios de evaluación el puntaje seleccionado es de 1 a 10 y después se saca la respectiva calificación del requisito dependiendo del tipo de servicio como se observa en el cuadro 16.

Cuadro 16. Calificación dependiendo del requisito seleccionado.

Requisitos	Tipo de Servicio	Requisitos	Puntos	Puntos	Calificación
Requisitos 1	Cafetería y papelería	Calidad de los Insumos	10	0	25%
		Variedad de los Insumos	10	0	
		Disponibilidad de Insumos	10	8	
		Tiempo de entrega	10	7	
		Manejo de Cantidades	10	5	
		Calidad del servicio	10	0	
		Forma de pago	10	0	
		Atencion	10	0	
Requisitos 2	Transporte de cargas	Licencia de conducción (vehículos, camiones, tractocamiión) o certificado de operador (montacargas).	10	10	100%
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	10	10	
Requisitos 3	Contratistas	Suministro de hoja de vida con certificados y registros que evidencien la competencia requerida.	10	10	100%
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	10	10	
		Tarjeta profesional (cuando aplique)	10	10	
		Cumplimiento de la labor contratada	10	10	
		Valores Agregados	10	10	
Requisitos 4	Tecnología y sistemas	Portafolio de Servicios/productos	10	10	100%
		Cumplimiento licencias	10	10	
		Costos de mantenimiento y soporte	10	10	
		Valores Agregados	10	10	
		Oportunidad en el servicio de soporte e instalación	10	10	
		Confiabledad en el soporte	10	10	
		Oportunidad para atender quejas y reclamos y solucionarlas	10	10	
		Oportunidad en la facturación	10	10	
Requisitos 5	Exámenes Médicos	Licencia de la empresa para prestación de servicios médicos en Salud Ocupacional.	10	10	100%
		Licencia de los profesionales para prestación del servicio en salud ocupacional.	10	10	
		Certificado mantenimiento y calibración de los equipos utilizados para la prestación del servicio.	10	10	
		Costos de los servicios	10	10	
		Valores Agregados	10	10	
		Atención al empleado	10	10	
		Atención oportuna a inquietudes	10	10	
		Entrega de Aptos medicos	10	10	
Requisitos 6	Empresas de Bienes o servicios extranjeras	Certificado de calidad	10	10	100%
		Certificado de origen	10	10	
		Ficha técnica del producto (si aplica)	10	10	
		Factura comercial	10	10	
		Final Inspección Report (cuando aplique)	10	10	
Requisitos 7	Servicio de Auditoría Internas (contratadas)	Hoja de vida de profesional que presta el servicio y registros que evidencien la competencia requerida.	10	10	100%
		Certificado como Auditor Interno vigente en ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OSHAS 18001:2007.	10	10	
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	10	10	
		Experiencia mínimo de 6 meses en empresas del sector contratistas de ingeniería.	10	10	
Requisitos 8	Proveedores generales	Calidad del Servicio/producto	10	8	84%
		Oferta - portafolio de servicios	10	10	
		Suministro de información oportuna	10	10	
		Acompañamiento en asesoría de la información	10	10	
		Cumplimiento en el servicio/producto	10	9	
		Oportunidad para atender quejas y reclamos y solucionarlas	10	10	
		Facturación - pago	10	10	
		Cumplimiento Seguridad y Salud en el trabajo (Certificación ARL)	10	0	
Requisitos 9	Disposición final de residuos (Escombros, especiales y residuos)	Licencia ambiental para la prestación del servicio (tratamiento de aceites, incineración, relleno sanitario especial y ordinario, Escombrera).	10	10	100%
		Certificado formación en materiales peligrosos del personal que realiza la operación.	10	10	
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	10	10	
Requisitos 10	Mantenimiento de equipos/ instalaciones	Hoja de vida de profesional que presta el servicio de acuerdo a la especialidad y registros que evidencien la competencia requerida.	10	10	100%
		Certificado de aportes a Seguridad social de la persona que prestara sus servicios en la empresa.	10	10	
		Herramientas y equipos en buenas condiciones.	10	10	
		Verificación de EPP.	10	10	
Requisitos 11	Calibración de equipos	Certificados de calibración de los patrones.	10	10	100%
		Acreditación como laboratorio de ensayo	10	10	
Requisitos 12	Elementos de protección personal	Certificados de calidad	10	10	100%
		Fichas técnicas de los EPP	10	10	
Requisitos 13	Productos Químicos	Hojas de seguridad	10	10	100%
		Competencias del conductor para el manejo de materiales peligrosos.	10	10	

Fuente. Información de Ferresolda.

El tercer paso es importe porque evalúa los criterios que la empresa cree importante y dependiendo de la calificación la cantidad de criterios la cual abarca el proveedor que se está evaluando.

El cuarto paso cuando se tiene el calificativo de se empieza seleccionar lo ideal es tomar el proveedor que mejor se maneja unas macros en cada ítem donde solo es seleccionar cual corresponde al proveedor y al final puede salir excelente, bueno, regular o malo depende de la calificación que arroje el cuadro 17.

Cuadro 17. Proceso de selección

PROCESO DE SELECCIÓN					
Sistema Gestión HSEQ	Seleccione el estado del SG HSEQ del proveedor:		Excelente	100%	0,1
	Evaluación (Mayor o igual a 90%)				
Condiciones de pago	Seleccione pago en días ofrecido por el proveedor:		Muy Satisfactorio	85%	0,085
	Pago a 60 días				
Precio	Seleccione por comparación entre cotizaciones ofrecidas por el proveedor:		APROBADO	100%	0,1
	El mejor precio				
Puntuación Evaluación de Selección					
Calificación Selección:	BUENO - PRE APROBADO				0,29
Observaciones:					

Fuente. Información de Ferresolda.

El quinto paso es llenar la tabla de proceso de evaluación dependiendo de los requisitos y de los criterios que se le evaluó al proveedor para de esta manera tener dos calificaciones y tener un calificación más clara e idónea para elegir al proveedor correcto en el cuadro 18 se evidencia el proceso de evaluación.

Cuadro 18. Proceso de evaluación

PROCESO DE EVALUACIÓN							
Cumplimiento Sistema Gestión HSEQ	Total de Requisitos	8		Total requisitos conformes (periodo)	7	88%	0,2
	Total de Requisitos No Conformes	1		% de cumplimiento	88%		
Cumplimiento Especificaciones Técnicas	Total compra de servicios	500		Total servicios conformes (periodo)	495	99%	0,3
	Total Servicios No Conformes	5		% de cumplimiento	99%		
Soporte post Venta	Seleccione según el seguimiento al proveedor la calificación en soporte postventa:			Regular		60%	0,1
Cumplimiento Tiempo de Entrega	Total compra de servicios ejecutados	60		Total servicios entregados a tiempo	59	98%	0,2
	Total Servicios No Entregados a tiempo	1		% de cumplimiento	98%		
Capacidad de respuesta a los servicios solicitados	Seleccione según el seguimiento al proveedor la calificación en capacidad de respuesta:			Excelente		100%	0,2
Puntuación Evaluación de Selección							
Calificación Selección:	EXCELENTE - APROBADO						91%
Observaciones							

Fuente. Información de Ferresolda.

El siguiente paso es realizar un Gráfico 8., de las dos calificaciones anualmente con los respectivos proveedores evaluados como se evidencia en el Gráfico 8 y si el proveedor lo permite una alianza se puede ejecutar un plan de acción.

Gráfico 8. Seguimiento anual.



Fuente. Información de Ferresolda.

En la evaluación de proveedores se observa que está mal debido a que todos los criterios tiene el mismo porcentaje, lo cual en una evaluación de proveedores no es ideal por que la empresa debe tener en cuenta unos criterios más importantes que otros al evaluar es por ello que se va a proponer una evaluación de proveedores la cual va a ser más exacta para poder evaluar los proveedores.

2.5.2 Evaluación de proveedores propuesta. Inicialmente se inicia el proceso de evaluación de la misma manera como se pudo observar en el cuadro 14 llenando los requisitos que son esenciales para comenzar la evaluación después de ello se sigue con los criterios que se mostraran en el cuadro 19.

Cuadro 19. Propuesta de porcentaje de criterios

Requisitos	Tipo de Servicio	Requisitos	%	Puntos	% de Calificación
Requisitos 1	Cafeteria y papelería	Calidad de los Insumos	15%	5	64%
		Variedad de los Insumos	5%	4	
		Disponibilidad de Insumos	15%	3	
		Tiempo de entrega	15%	2	
		Manejo de Cantidades	10%	3	
		Calidad del servicio	10%	3	
		Forma de pago	25%	3	
		Atención	5%	3	
		TOTAL	100%	3,2	
Requisitos 2	Transporte de cargas	Licencia de conducción (vehículos, camiones, tractocamión) o certificado de operador (montacargas).	55%	4	62%
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	45%	2	
		TOTAL	100%	3,1	
Requisitos 3	Contratistas	Suministro de hoja de vida con certificados y registros que evidencien la competencia requerida.	35%	1	49%
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	20%	2	
		Tarjeta profesional (cuando aplique)	15%	3	
		Cumplimiento de la labor contratada	25%	4	
		Valores Agregados	5%	5	
		TOTAL	100%	2,45	
Requisitos 4	Tecnología y sistemas	Portafolio de Servicios/productos	15%	3	56%
		Cumplimiento licencias	10%	3	
		Costos de mantenimiento y soporte	20%	3	
		Valores Agregados	5%	3	
		Oportunidad en el servicio de soporte e instalación	15%	3	
		Confiablez en el soporte	10%	3	
		Oportunidad para atender quejas y reclamos y solucionarlas	7%	3	
		Oportunidad en la facturación	18%	2	
		TOTAL	100%	2,82	
Requisitos 5	Exámenes Médicos	Licencia de la empresa para prestación de servicios médicos en Salud Ocupacional.	15%	3	68%
		Licencia de los profesionales para prestación del servicio en salud ocupacional.	15%	2	
		Certificado mantenimiento y calibración de los equipos utilizados para la prestación del servicio.	10%	1	
		Costos de los servicios	23%	3	
		Valores Agregados	5%	4	
		Atención al empleado	10%	5	
		Atención oportuna a inquietudes	7%	6	
		Entrega de Aptos medicos	15%	5	
		TOTAL	100%	3,41	
Requisitos 6	Empresas de Bienes o servicios extranjeras	Certificado de calidad	35%	2	41%
		Certificado de origen	25%	2	
		Ficha técnica del producto (si aplica)	13%	2	
		Factura comercial	22%	2	
		Final Inspección Report (cuando aplique)	5%	3	
		TOTAL	100%	2,05	

Cuadro 19. (Continuación)

Requisitos 7	Servicio de Auditoría Internas (contratadas)	Hoja de vida de profesional que presta el servicio y registros que evidencien la competencia requerida	25%	4	45%
		Certificado como Auditor Interno vigente en ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OSHAS 18001:2007.	25%	2	
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	25%	2	
		Experiencia mínimo de 6 meses en empresas del sector contratistas de ingeniería.	25%	1	
		TOTAL	100%	2,25	
Requisitos 8	Proveedores generales	Calidad del Servicio/producto	25%	1	51%
		Oferta - portafolio de servicios	12%	3	
		Suministro de información oportuna	10%	4	
		Acompañamiento en asesoría de la información	5%	2	
		Cumplimiento en el servicio/producto	18%	1	
		Oportunidad para atender quejas y reclamos y solucionarlas	5%	4	
		Facturación - pago	20%	5	
		Cumplimiento Seguridad y Salud en el trabajo (Certificación ARL)	5%	1	
TOTAL	100%	2,54			
Requisitos 9	Disposición final de residuos (Escombros, especiales y residuos peligrosos).	Licencia ambiental para la prestación del servicio (tratamiento de aceites, incineración, relleno sanitario especial y ordinario, Escombrera).	40%	2	64%
		Certificado formación en materiales peligrosos del personal que realiza la operación.	30%	4	
		Certificación de aportes a Seguridad Social Vigente	30%	4	
		TOTAL	100%	3,2	
Requisitos 10	Mantenimiento de equipos/instalaciones	Hoja de vida de profesional que presta el servicio de acuerdo a la especialidad y registros que evidencien la competencia requerida	35%	4	61%
		Certificado de aportes a Seguridad social de la persona que prestara sus servicios en la empresa.	25%	3	
		Herramientas y equipos en buenas condiciones.	15%	1	
		Verificación de EPP.	25%	3	
		TOTAL	100%	3,05	
Requisitos 11	Calibración de equipos	Certificados de calibración de los patrones.	60%	4	80%
		Accreditación como laboratorio de ensayo	40%	4	
		TOTAL	100%	4	
Requisitos 12	Elementos de protección personal	Certificados de calidad	70%	4	68%
		Fichas técnicas de los EPP	30%	2	
		TOTAL	100%	3,4	
Requisitos 13	Productos Químicos	Hojas de seguridad	50%	4	90%
		Competencias del conductor para el manejo de materiales peligrosos.	50%	5	
		TOTAL	100%	4,5	

En el Cuadro 19., se puede observar que cada criterio tiene su porcentaje diferente el cual se realizaron entrevistas con el gerente, la jefe de recursos humanos y la encargada del almacén con el fin de encontrar una participación del personal para saber qué porcentaje le daba al criterio cada persona después se hace un conglomerado para sacar los porcentajes de cada criterio dependiendo de cada requisito. También se añade un total en la evaluación y el porcentaje la calificación en cada requisito.

Después de a ver diligenciado el requisito necesario para el proveedor, el siguiente paso es llenar el cuadro de procesos de selección que también se modificó los porcentajes y se cuenta con cuadro consolidado que se realizó el cual tiene unos rangos que se consultaron debidamente con la jefe de recursos humanos. En el Cuadro 19., es la propuesta para el proceso de selección y el Cuadro 20., que es consolidado que servirá para ver si se aprueba o si es excluido el proveedor este cuadro cuanta con colores diferentes.

Cuadro 20. Es la propuesta para el proceso de selección

PROCESO DE SELECCIÓN						
Sistema Gestión HSEQ	Seleccione el estado del SG HSEQ del proveedor:	Excelente	100%	0,3	0,3	
	Evaluación (Mayor o igual a 90%)					
Condiciones de pago	Seleccione pago en días ofrecido por el proveedor:	Muy Satisfactorio	85%	0,3	0,255	
	Pago a 120 días					
Precio	Seleccione por comparación entre cotizaciones ofrecidas por el proveedor:	APROBADO	100%	0,4	0,4	
	El mejor precio					
Puntuación Evaluación de Selección						
Calificación Selección:	EXCELENTE - APROBADO					95,50%
Observaciones:						

La parte que sale de color verde es donde se configura con el cuadro consolidado dependiendo del puntaje que arroje en este caso arrojó el 95,50% lo cual arroja que es excelente-aprobado el siguiente cuadro mostrara los rangos.

Cuadro 21. Consolidado de calificación.

EXCELENTE - APROBADO	81%	100%
BUENO - APROBADO	71%	80%
BUENO - PRE APROBADO	60%	70%
REGULAR - APROBADO CON PLAN DE ACCIÓN	36%	59%
MALO - EXCLUIDO	0%	35%

El siguiente paso es completar el cuadro de procesos de evaluación que también tuvo una modificación que fue el porcentaje correspondiente a cada criterio que se evalúa y el Cuadro 21., sirve como rango para determinar si se aprueba o es excluido en el ejemplo del ejercicio dio un porcentaje del 88% y arrojó que es excelente-aprobado después de completar este Cuadro 22., se hace el respectivo gráfico el cual será anual comparando si el proveedor ha evolucionado o sigue en el mismo porcentaje como se observa en el gráfico 8.

Cuadro 22. Propuesta de proceso de evaluación

PROCESO DE EVALUACIÓN									
Cumplimiento Sistema Gestión HSEQ	Total de Requisitos	8		Total requisitos conformes (periodo)	7				
	Total de Requisitos No Conformes	1		% de cumplimiento	88%		88%	0,3	0,3
Cumplimiento Especificaciones Técnicas	Total compra de servicios	500		Total servicios conformes (periodo)	498		100%	0,2	
	Total Servicios No Conformes	5		% de cumplimiento	100%				0,2
Soporte post Venta	Seleccione según el seguimiento al proveedor la calificación en soporte postventa:						60%	0,2	0,1
	Regular								
Cumplimiento Tiempo de Entrega	Total compra de servicios ejecutados	60		Total servicios entregados a tiempo	59		98%	0,2	
	Total Servicios No Entregados a tiempo	1		% de cumplimiento	98%				0,2
Capacidad de respuesta a los servicios solicitados	Seleccione según el seguimiento al proveedor la calificación en capacidad de respuesta:						100%	0,1	0,1
	Excelente								
Puntuación Evaluación de Selección									
Calificación Selección:	EXCELENTE - APROBADO							100%	88%
Observaciones									

2.6 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Es una disciplina encargada de la prevención de las lesiones y enfermedades ocasionada por las condiciones (fuente, medio e individuo) del trabajo, como también de la protección y bienestar del trabajador con el objetivo de tener unos trabajadores en óptimas condiciones para desarrollar las diferentes funciones.

En la empresa Ferresolda se está haciendo la actualización de la documentación de acuerdo al decreto único reglamentario para el sector trabajo y la resolución 1111 del 2017 donde se especifica los estándares y tiempos para el cumplimiento total de sistema.

Se evidencio que la empresa protege a todos los empleados entregando a cada uno los elementos de protección dependiendo de la actividad que realiza el trabajador, como también son las capacitación que brinda la empresa al sistema que son todos los lunes una hora al comienzo de la jornada laboral y la gimnasia laboral las cuales son 4 veces a la semana en un lapso de tiempo de 10 minutos donde participa todo el personal.

2.6.1 Política de seguridad y salud en el trabajo. Si se cuenta con la política y cumple con la normatividad vigente de acuerdo al decreto 1072 del 2015. Lo cual hace que la empresa tenga que actualizar gran parte del sistema de seguridad y salud en el trabajo poniendo en marcha la herramienta GTC 45 del año 2012.

2.6.2 Comité prioritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST). Es un grupo de personas las cuales son las encargadas de promocionar la seguridad y salud en el trabajo en todos los niveles de la empresa, los cuales hacen acuerdos con las directivas y responsables del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, en función del logro de metas y objetivos concretos, divulgar, sustentar practicas saludables y la adquisición de hábitos seguros.

La conformación de este comité de acuerdo con la resolución 2013 de 1986 resuelve que todos las empresas e instituciones públicas o privadas que tenga a su servicio 10 o más trabajadores, están obligados a conformar un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST).

La empresa Ferresolda cuanta con este comité que está conformado por los siguientes trabajadores que están en el cuadro 23 la empresa facilito la información de los trabajadores que están en el comité y que tienen claro las funciones de COPASST de acuerdo con el artículo 11 de la resolución 2013 de 1986 y el articulo 26 del Decreto 614 de 1984.

Cuadro 23. Comité de COPASST

Nombre del trabajador	Cargo
William Gil	Tornero
Juan Camilo Izquierdo	Tornero
Eduardo Cardozo	Tornero-Fresador
Alejandra Aponte	Jefe de Servicio al Cliente
Marcela Guzmán	Coordinadora SST

2.6.3 Lista de chequeo de riesgo. Es herramienta que sirve como guía que ayuda a reconocer todas las situaciones de los riegos y realizar un plan de acción para su corrección. Se utilizara una herramienta llamada radar que facilita la empresa Ferresolda gracias a la Arl Axa Colpatria que realizo un radar “es un proceso de diagnóstico que permite conocer el nivel de desarrollo del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, a través de la evaluación de los requisitos del Sistema bajo el decreto 1072”¹².

En la empresa el cual pone en práctica una serie de preguntas que son lista de chequeo como se ilustra en los siguientes cuadros y al final del ejercicio se obtiene un gráfico que será debidamente analizado.

El radar consiste en un listado de preguntas las cuales se responderán cumple o no cumple eso depende de la pregunta realizada y arrojará un porcentaje se entró a evaluar la alta dirección, evaluación inicial que es analizar toda la organización

¹²https://asesoriavirtualaxacolpatria.co/axafiles/gestor_contenidos/Propuesta_comercial_Sector_educacion_V2_345_2016_08_02_14_16_10.pdf

con las preguntas correspondientes, mejora continua y auditoria de cumplimiento del SG-SST.

Cuadro 24. Revisión para la alta dirección radar

Pregunta		Hallazgo
1	¿Los objetivos están alineados con las prioridades en SST y son revisados y establecidos mínimo anualmente teniendo en cuenta las nuevas prioridades y resultados de la auditoría de cumplimiento y la revisión por la alta dirección anuales?	No cumple
2	¿Existen mecanismos y evidencia de la comunicación de los objetivos, contenidos y el desarrollo del SG-SST a los trabajadores dependientes e independientes y contratistas al igual que de los resultados de las revisiones por la alta dirección?	No cumple
3	¿Se evidencian canales de comunicación y la participación efectiva de los trabajadores en los procesos de mejoramiento continuo, aportando recomendaciones para la revisión por la alta dirección hacia el fortalecimiento del SG-SST? (Evaluar después de la aplicación del Radar)	No cumple
4	¿Se llevan estadísticas de morbilidad y ausentismo de origen común y las relacionadas con SST y son presentadas a la alta dirección?	Cumple
5	¿Se realiza un análisis de causas de la accidentalidad ocurrida y sus resultados se presentan a la alta dirección?	No cumple
6	¿Desde las investigaciones de incidentes y ATEL se identifican deficiencias y se evidencia el cumplimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora hacia el SG-SST?	No cumple
7	¿En la revisión por la alta dirección se revisa la política, el cumplimiento de los objetivos, metas y del plan anual, los resultados obtenidos vs los recursos asignados y la efectividad tanto del SG-SST en satisfacer las necesidades en SST como de las medidas de control incluido el programa de rehabilitación?	No cumple
8	¿En la revisión por la alta dirección se evidencia la toma de decisiones para mantener actualizada y mejorar la identificación de peligros y la evaluación y valoración de riesgos en SST?	No cumple
9	¿En la revisión por la alta dirección se evidencia el análisis del SG-SST para identificar posibles cambios y la revisión y el cumplimiento de los requisitos de ley y de los estándares mínimos?	No cumple
10	¿En la revisión por la alta dirección se vigilan las condiciones en ambientes de trabajo y de salud de los trabajadores?	No cumple
11	¿En la revisión por la alta dirección se realiza la inspección sistemática de los puestos de trabajo, las máquinas, equipos y las instalaciones de la empresa?	No cumple
12	¿En la revisión por la alta dirección se identificaron pérdidas como daños a la propiedad, máquinas y equipos relacionados con SST?	No cumple
13	¿Existe un plan de acción aprobado por la Gerencia, con base en la revisión por la alta dirección y tiene en cuenta las recomendaciones emitidas por el Ministerio del trabajo y/o por la ARL?	No cumple

Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en: <https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/ProgramadeProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Se evidencia que hace falta compromiso, responsabilidad y acompañamiento frente al sistema, la gerencia se preocupa más por llevar a cabo una planeación y tener una óptima producción, se ha dejado muchos compromisos de lado que están dejando grandes vacíos a la empresa.

Cuadro 25. Mejoramiento continuo radar.

Pregunta		Hallazgo
1	¿Existe evidencia, documentación y responsables de la identificación de no conformidades y de la implementación de acciones preventivas, correctivas y de mejora?	No cumple
2	¿Se identifican oportunidades de mejora para el SG-SST del cumplimiento de los objetivos, de los resultados de las acciones de intervención y de los programas de promoción y prevención?	No cumple
3	¿Se identifican oportunidades de mejora para el SG-SST a partir de los resultados de las investigaciones de los ATEL, de las auditorías y de las revisiones por la Gerencia?	No cumple
4	¿Se identifican oportunidades de mejora para el SG-SST del seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo definido?	No cumple
5	¿En la revisión por la alta dirección se evidencia el análisis del SG-SST para identificar posibles cambios y la revisión y el cumplimiento de los requisitos de ley y de los estándares mínimos?	No cumple
6	¿Se cuenta con evidencia de la implementación y efectividad de las acciones preventivas, de mejora y correctivas a partir del plan de acción de las auditorías y la Revisión por alta dirección hacia la eficacia de las actividades y cumplimiento de los propósitos del SG-SST? (Evaluar después de la aplicación del Radar)	No cumple

Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en: <https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/ProgramadeProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Este criterio demuestra que la coordinadora del sistema le hizo falta mucha documentación tanto hacerla como actualizarla, en estos momentos se ha puesto en marcha un plan de acción que es tener toda la documentación actualizada y con la que no se cuenta hacerla con el fin de que cuando se realice de nuevo el radar se obtenga una mejor calificación.

Cuadro 26. Auditoria de cumplimiento del SG-SST.

 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO (RADAR) INFORMES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO BAJO EL DECRETO 1072		 VOLVER	 Ayuda
Seleccionar: Auditoría de cumplimiento del SG-SST FERRESOLDA LTDA.		Resultado 4,76%	
Pregunta	Hallazgo		
1 ¿Se evidencia el cumplimiento de la política? (Evaluar después de la aplicación del Radar)	No cumple		
2 ¿En los procesos de auditoría se evidencia una adecuada planeación, desarrollo y aplicación del SG-SST de acuerdo con los requisitos normativos? (Evaluar después de la aplicación del Radar)	No cumple		
3 ¿Se evidencia la asignación y comunicación de Responsabilidades específicas en Seguridad y Salud en el Trabajo SST a todos los niveles de la organización, incluida la alta dirección?	Cumple		
4 ¿Existen procedimientos internos para el seguimiento del cumplimiento de SG-SST por parte de los proveedores, contratistas y subcontratistas?	No cumple		
5 ¿Están considerados los aspectos de SST en la selección de proveedores y contratistas?	No cumple		
6 ¿Todas las empresas proveedoras, contratistas y/o subcontratistas cuentan con SG-SST?	No cumple		
7 ¿Los proveedores, contratistas y subcontratistas están incluidos en los procesos de capacitación de la empresa informándoles sobre peligros y riesgos propios del cumplimiento de sus obligaciones y sobre sus controles?	No cumple		
8 ¿Se evidencian canales de comunicación y realización de inspecciones a los contratistas a efectos de verificar cumplimiento normativo en SST incluida la afiliación a seguridad social y la identificación de los peligros, evaluación, valoración de riesgos y establecimiento de controles?	No cumple		
9 ¿Se evidencian canales de comunicación con los proveedores, contratistas y subcontratistas respecto al reporte a la empresa de accidentes de trabajo y enfermedades laborales?	No cumple		
10 ¿Se cuenta con un proceso de gestión del cambio que permita para evaluar el impacto sobre la seguridad y salud en el trabajo que puedan generar los cambios internos y externos a la empresa y que informe y capacite a los trabajadores en los mismos?	No cumple		
11 ¿Se garantiza la participación de los trabajadores y/o contratistas en la implementación del SG-SST a través de mecanismos como autorreportes, construcción de normas de seguridad entre otros espacios de participación?	No cumple		
12 ¿Existen mecanismos y evidencia de la comunicación de los objetivos, contenidos y el desarrollo del SG-SST a los trabajadores dependientes e independientes y contratistas al igual que de los resultados de las revisiones por la alta dirección?	No cumple		
13 ¿Se cuenta con un programa de auditoría al SG-SST?	No cumple		
14 ¿Existe un procedimiento de adquisiciones que identifique y evalúe las especificaciones de las compras de productos y servicios relacionadas con el cumplimiento del SG-SST?	No cumple		
15 ¿Se evidencia el cumplimiento del procedimiento de adquisiciones de acuerdo con los requisitos establecidos?	No cumple		
16 ¿Se evalúa periódicamente el resultado de los indicadores y según esto se implementan acciones de mejoramiento? (Evaluar después de revisar el cuadro de indicadores y de la aplicación del Radar)	No cumple		
17 ¿Se evaluaron los resultados de la rendición de cuentas en relación con su desempeño?	No cumple		
18 ¿Se evidencia el cumplimiento de los procesos de auditoría de acuerdo con lo establecido por la normatividad en compañía con el COPASST?	No cumple		
19 ¿Desde las investigaciones de incidentes y ATEL se identifican deficiencias y se evidencia el cumplimiento de acciones preventivas, correctivas y de mejora hacia el SG-SST?	No cumple		
20 ¿Se evidencia el seguimiento y cumplimiento de los objetivos estratégicos en SST, en especial los relacionados con la disminución de los ATEL? (Evaluar después de la aplicación del Radar)	No cumple		
21 ¿Existe evidencia de las revisiones hechas por la Alta Gerencia al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo mínimo una vez al año y de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente?	No cumple		

Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en: <https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/ProgramadeProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Hace falta consolidación del GS-SST se ha realizado todo por parte de la Coordinadora hasta donde Gerencia la dejado realizar las funciones de GS-SST, se evidencia falta de control pero los accionista (esposas de los dueños) desde el mes de agosto le empezaron hacer más seguimiento al sistema, con el fin de hacer un acompañamiento al sistema y empezar a tener un sistema más consolidado.

Cuadro 27. Evaluación inicial.

Pregunta		Hallazgo
1	¿Se cuenta con una matriz legal actualizada, que identifica la normatividad vigente en riesgos laborales que debe cumplir la organización incluyendo estándares mínimos? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
2	¿La identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles incluye todos los centros de trabajo, procesos, actividades rutinarias y no rutinarias y el número total de expuestos y tiene en consideración los cambios en la organización y sus procesos o la ocurrencia de accidentes? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
3	¿Se cuenta con una estrategia de seguimiento a los sistemas de control sugeridos y de evaluación de la efectividad de las medidas implementadas? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
4	¿Se cuenta con la información y el análisis de las estadísticas de accidentalidad? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	Cumple
5	¿Se cuenta con la información y el análisis de las estadísticas de enfermedad laboral? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	Cumple
6	¿Se cuenta con registro y seguimiento de los indicadores del SG-SST y sus resultados? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
7	¿Se cuenta con la descripción sociodemográfica de los trabajadores y caracterización de las condiciones de salud? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	Cumple
8	¿Se cuenta con los resultados de las evaluaciones de puestos de trabajo dentro de los SVE? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
9	¿Se evidencia el cumplimiento del programa anual de capacitación y de los procesos de inducción y reinducción en seguridad y salud en el trabajo que cubre a todos los trabajadores e incluye la descripción de las actividades a realizar, información de la identificación de riesgo, evaluación y valoración de riesgos y establecimiento de controles para prevención de los ATEL? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple
10	¿Se cuenta con un análisis de vulnerabilidad que identifique los riesgos y amenazas de la empresa en cuanto a emergencias? Se evidencia que se identificaron prioridades en SST en este aspecto	No cumple

Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en: <https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/ProgramadeProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Se ha actualizado la documentación del sistema, se está poniendo en práctica los indicadores debido que se estaban utilizando de manera indebida y se ha evidenciado las capacitación que se llevan a cabo en el sistema pero hace falta documentación que se está creando para tener una mayor consolidación en las capacitaciones.

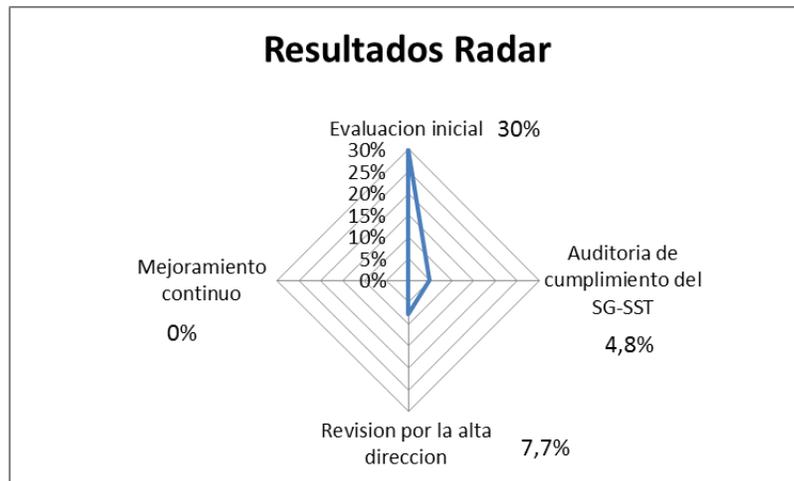
A continuación se van a graficar los resultados totales de cada evaluación.

Cuadro 28. Totales del radar

Evaluacion inicial	30%
Auditoria de cumplimiento del SG-SST	4,8%
Revision por la alta direccion	7,7%
Mejoramamiento continuo	0%

Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en:
<https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/Programa deProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Gráfico 9. Resultados del radar.



Fuente. AXA COLPATRIA. [En línea]. [Consultado el 28/09/2017]. Disponible en:
<https://www.axacolpatria.co/portal/ARL/PortalARL/ProgramadeProductividad/tabid/99/ArticleId/49/Diagnosticos.aspx>

Los resultados de la empresa son preocupantes la falta de documentación, los registros que no se llevan de la manera adecuada, una planificación que hace falta hacer y que este en un documento, por ultimo gerencia debe tener un mejor acompañamiento al sistema y brindar el acompañamiento como el compromiso debido a que el sistema es parte fundamental de la empresa.

2.6.4 Evaluación de riesgo. Es el procedimiento para saber el nivel de riesgo acompañado del nivel de probabilidad que ocurra y el nivel de consecuencia. Se tiene en cuenta el cuadro 16 de identificación del riesgo donde se tomaron los tres cargos que más están expuestos a una eventualidad de riesgo se identifica la zona, el cargo, las actividades que desarrollan los cargos identificados, la descripción y la identificación del peligro, los daños leves, medios o extremos que puede tener el trabajador y la valoración del riesgo de que se si la actividad no aceptable o se

acepta con control específico. Esto se hace debido a que es necesaria muchas veces la manipulación de químicos y se acepta el riesgo con un control específico.

Para determinar el nivel de riesgo (NR), se deberá tener en cuenta la siguiente ecuación:

Ecuación 5. Nivel de riesgo

$$NR = NP \times NC$$

Fuente. Guía técnica colombiana 45

En donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

Para poder determinar NP se debe utilizar la siguiente ecuación:

Ecuación 6. Nivel de probabilidad

$$NP = ND \times NE$$

Fuente. Guía técnica colombiana 45.

En donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Para saber cuál es el nivel de deficiencia se debe tener en cuenta la siguiente tabla (12).

Tabla 12. Determinación de nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.

Tabla 12. (Continuación)

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención.

Fuente. Icontec, guía técnica colombiana 45.

Después de determinar el nivel de deficiencia se debe determinar por el siguiente tabla (13) el nivel de exposición.

Tabla 13. Determinación de nivel de exposición.

Nivel de exposición	valor NE	significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente. Icontec, guía técnica colombiana 45.

Después de haber realizar los dos niveles los de deficiencia y exposición se procede a hacer la multiplicación para que del valor de nivel de probabilidad del valor se deba llevar a la siguiente tabla (14) para la interpretación del resultado.

Tabla 14. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.

Tabla 14. (Continuación)

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente. Icontec, guía técnica colombiana 45.

Después de que se tiene los valores de nivel de probabilidad (NP), ahora se debe conocer el nivel de consecuencia del riesgo que se está evaluando y de debe determinar por mediante la siguiente tabla (15).

Tabla 15. Determinación de nivel de consecuencia.

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastróficas (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente. Icontec, guía técnica colombiana 45.

Finalmente se procede a la multiplicación de los dos valores de NP y NC para que dé como resultado el nivel de riesgo NR después se lleva a una tabla (16) con el fin de clasificar el riesgo tener un análisis y empezar acciones de mejora.

Tabla 16. Significado de nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente. Icontec, guía técnica colombiana 45.

Cuadro 29. De identificación del riesgo

PROCESO / ÁREA	ZONA-LUGAR	CARGOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES	RUTINARIAS		PELIGROS		EFFECTOS POSIBLES	VALORACION DEL RIESGO
				SI	NO	DESCRIPCION	CLASIFICACION	DAÑO LEVES, MEDIOS O EXTREMOS	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
OPERATIVO	METALIZACION	METALIZADOR	Proceso termico de recubrimiento especial para piezas metalicas.	X		Ruido continuo por exposicion a maquinaria en funcionamiento y sistema de ventilación.	FISICO / RUIDO	Pérdida parcial de la audición, hipoacusia o sordera, estrés, acufenos, diplocusias.	NO ACEPTABLE
				X		Manipulación de productos quimicos en la operación (acetileno, gas propano, oxigeno argon, pintura pulverizada y star)	QUIMICO/ GASES	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio), irritación ocular, riesgo de incendio	NO ACEPTABLE
				X		Manipulación de productos quimicos (gasolina, desengrasante, ACPM y aceite)	QUIMICO/LIQUIDOS	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio), salpicadura de producto en ojo (irritación ocular)	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Manipulación de productos quimicos (acero, aluminio, bronce, cobre, babic, tusteno, inoxidable, zinc y aleaciones)	QUIMICO/ HUMOS METALICOS	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio), salpicadura de producto en ojo (irritación ocular) e intoxicación por exposición.	NO ACEPTABLE
				X		Manejo de máquinas (torno con refrigerante, sierra de corte) y herramientas	CONDICIONES DE SEGURIDAD / MECANICO	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Exposicion a cambio de temperaturas, exposición a frio	FISICO / TEMPERATURAS EXTREMAS	Afectación en desordenes musculo esqueléticos y cardiovasculares.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Manipulación de equipos que emiten vibracion para miembros superiores (pulidora)	FISICO / VIBRACIONES	Traumatismos en columna, dolores abdominales, problemas de equilibrio, trastornos visuales, osteo-articulares, síndrome de Raynaud.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
					X	Manipulación de arco de radiación.	FISICO/ RADIACIONES NO IONIZANTES	Incremento del riesgo sanguineo cutaneo, eritemas, conjuntivitis, daños en la piel por cesion de calor, caída de cuerpo extraño en ojo efecto de la soldadura	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
	SOLDADURA	SOLDADOR	Soldadura de oxicorte y punto en las diferente piezas de trabajo.	X		Manipulación de productos quimicos en la operación (balas de gas y oxicorte).	QUIMICO/ GASES	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio), irritación ocular, riesgo de incendio	NO ACEPTABLE
				X		Material particulado por exposicion al proceso de lijado y humo de soldadura.	QUIMICO/MATERIAL PARTICULADO	De acuerdo a la exposicion puede producir enfermedad cariaca o pulmonar, latido irregular del corazón, disminucion funcion pulmonar, irritación de las vias respiratorias, y tos.	NO ACEPTABLE
				X		Manipulación de productos quimicos (pinturas, thinner, limpiador, acido nitrico)	QUIMICO/LIQUIDOS	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio), salpicadura de producto en ojo (irritación ocular)	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Ruido (de impacto, intermitente, continuo) por exposicion a prensadora termica y demas maquinaria de la operación.	FISICO / RUIDO	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición, hipoacusia o sordera.	NO ACEPTABLE
				X		Vibración (segmentaria), a causa de la manipulación de la maquinaria.	FISICO / VIBRACIÓN	Traumatismos en columna, dolores abdominales, problemas de equilibrio, trastornos visuales, osteo-articulares, síndrome de Raynaud.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Exposicion a superficies calientes en la manipulación de la prensadora termica.	FISICO / TEMPERATURAS EXTREMAS	Quemaduras y trastornos musculo esqueléticos	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Levantamiento y transporte de cargas.	BIOMECANICO / MANIPULACION DE CARGAS	Trastornos acumulativos (dolores dorsolumbares, lumbalgia), traumatismos agudos como cortes o fracturas.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio) en zona de prueba de producto terminado.	CONDICIONES DE SEGURIDAD / TECNOLOGICO	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado; conmoción cerebral.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
	PLANTA DE PRODUCCIÓN	TORNERO - FRESADOR	Taladrar, planear y alizar los metales diferenciales	X		De impacto, intermitente, continuo por exposicion a maquinaria de la operación con emision de ruido.	FISICO / RUIDO	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición, hipoacusia o sordera.	NO ACEPTABLE
				X		Postura (prolongada mantenida, forzada)	BIOMECANICO/ POSTURA PROLONGADA	Algias (dolores osteomusculares), tensión, espasmo y retracciones musculares, Alteraciones de la curvatura normal de la columna (cifosis, escoliosis, hiperlordosis), problemas circulatorios.	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
					X	Manipulación de productos quimicos (gasolina, desengrasante, ACPM y aceite)	QUIMICO/LIQUIDOS	Molestias e irritación de vias respiratorias y mucosas (ejemplo: dolor de cabeza o molestias a nivel respiratorio).	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO
				X		Manejo de máquinas, herramientas manuales, equipos, piezas a trabajar, materiales	CONDICIONES DE SEGURIDAD / MECANICO	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado, atrapamiento y aplastamiento.	NO ACEPTABLE

2.6.5 Ergonomía. “La Ergonomía, es la disciplina que busca la adaptación del trabajo al hombre. La tendencia en el mundo actual es la aplicación de esta ciencia para conseguir mayor bienestar y productividad en los ambientes de trabajo. También se le llama ingeniería humana, esta ciencia busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador”¹³.

Para la empresa es fundamental llevar a cabo un estudio ergonómico para que los trabajadores desarrollen un trabajo más seguros, que sean más fáciles de realizar, menos desgates y que al realizarlos no tengan tantos errores, como también buscar prevenir accidentes y enfermedades laborales, promover un mejor estado de la salud y alcanzar el bienestar a los trabajadores, los factores a analizar van hacer los siguientes:

- **Trabajo sentado:** en la empresa las personas que desarrollan funciones sentadas son la parte administrativa, ya que tiene al manejo un computador, no se evidencia elementos ergonómicos pero los trabajadores son conscientes de que hace falta estos elementos y de manera creativa han desarrollado algunos elementos como se evidencia en la imagen y una que otra silla que no es idónea para el trabajador.

Algunos elementos que se sugiere que la empresa compre para que los trabajadores que desarrollan sus funciones de manera sentada tengan a su disposición con el fin del bienestar y una mejor productividad se evidencian en el siguiente cuadro.

Cuadro 30. Productos ergonómicos de oficina

Producto	Imagen	Necesidad
Descansa pies		Sirve para tener mejor postura al sentarse el trabajador y sirve para evitar enfermedades laborales.

¹³ <http://www.laseguridadeneltrabajo.com/2016/07/ergonomia-en-el-trabajo.html>

Cuadro 30. (Continuación)

Producto	Imagen	Necesidad
Apoya muñecas Teclado		<p>En la empresa para los administrativos es necesaria esta herramienta para evitar enfermedades laborales y evitar la tensión en el cuello y hombros.</p>
Eleva monitor		<p>Es la herramienta que se necesita urgentemente debido a que se utilizan unos libros para generar la altura del monitor y para generar la altura establecida.</p>
Mesa para computador portátil		<p>La empresa maneja pocos portátiles pero es importante que cada uno tenga esta herramienta para adecuarlo a la persona.</p>
Silla		<p>Las sillas que se tiene en promedio son buenas pero a todas las sillas les hace falta los apoya brazos y el ángulo adecuado en el espaldar.</p>

- Trabajo de pie:** En la planta de producción en Ferresolda los trabajadores hacen la mayoría de las actividades en una postura de pie, en total son 20 trabajadores en una jornada laboral de 8 horas donde se desarrollan un amplio manejo de máquinas que están sujetas a que el operador debe permanecer en gran parte de tiempo. Al trabajar todo el tiempo de pie limita algunas posiciones y hace que el cuerpo tenga cierta rigidez en el cuerpo como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 31. Posiciones de pie en la planta.

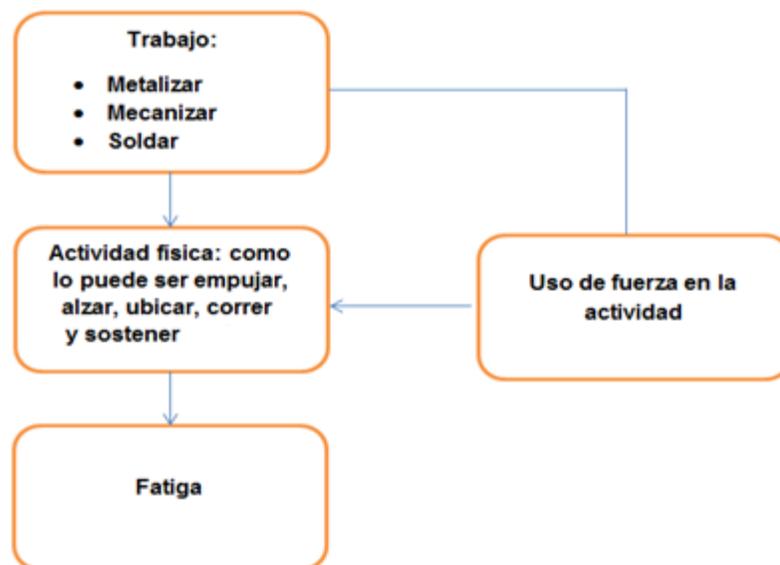
Área	Cargo	Representacion	Riesgo
Mecanizado	Tornero		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Encorvamiento de espalda, cuello flexionado y tensión de cuerpo. ✓ Postura prolongada mantenida, esfuerzo y movimiento repetido. ✓ Cuello flexionado por encima de 20° ✓ Pies no están de la manera correcta. ✓ Durante el trabajo tiene posiciones anormales. ✓ Genera flexión de muñecas y antebrazo. Postura prolongada
Soldadura	Soldador		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tronco encorvado. ✓ Postura prolongada. ✓ Antebrazo entre 60° y 110°. ✓ Encorvado de espalda. ✓ Cuello flexionado.
Metalizado	Metalizador		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura prolongada mantenida, Esfuerzo y movimiento repetitivo. ✓ Encorvamiento de espalda. ✓ Cuello encorvado.

Como se puede ver en las imágenes de los 38 trabajadores que pertenecen a Ferresolda el 53% ejercen labores de pie lo hace que se tengan que llevar a cabo pausas activas y cualquier labor que pueda hacer el trabajador sentado que no

llegue afectar el trabajo que realiza lo deba hacer se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El operario debe evitar realizar posturas como inclinarse, posiciones anormales.
- No trabajar en la misma posición largos periodos de tiempo.
- Se debe capacitar a los operarios cual es la posición adecuada para realizar fuerzas, tener una buena postura cuando está de pie y tener en cuenta que no se debe flexionar todo el tiempo las muñecas, antebrazo y brazo.
- Tener cerca las herramientas necesarias para ejecutar el trabajo.
- **Esfuerzo físico:** En una empresa como lo es Ferresolda existen muchas actividades las cuales requieren esfuerzo físico debido a que no cuentan con una grúa mecánica en toda la planta, solo existen dos grúas una es para montar o bajar las piezas que llegan o salen de la empresa y la otra para subir y bajar piezas de soldadura, de resto el personal debe trasladar las piezas de forma manual en el siguiente grafico se ilustra las actividades que se hacen que requieren esfuerzo físico.

Figura 2. Actividades que requieren esfuerzo físico en la empresa Ferresolda



Es por eso, que la los trabajadores están capacitados en qué posición deben ejercer la fuerza para no ocasionar traumatismo o lesiones que puede desencadenar una enfermedad laboral, la coordinadora SG-SST ha realizado una muy buena labor ella es consciente de que los trabajadores siempre están en

monotonía y hacen labores esfuerzo, por eso que ella trata de innovar todos los días en las gimnasias laboral activas haciendo trabajar todos los músculos para mitigar enfermedades laborales y todos los viernes se realiza rumboterapia para mejorar el bienestar de los trabajadores.

- **Movimientos repetitivos:** son aquellas acciones que siempre realiza el trabajador de manera repetitiva, algunos factores de riesgo son: carga excesiva, malas posturas, posturas fijas en un lapso de tiempo muy largo, fuerza física constante, ausencia de pausas, trabajo monótono, periodo largo de trabajo repetitivo, tiempo corto de descanso, entre otros factores puede generar lesiones musculares y empezar a que el trabajador no tenga un buen bienestar y empieza a ser menos productivo.

Ferresolda Ltda., para la matriz de peligros y la valoración de riesgo tomo como guía la GTC 45 del año 2012 por lo cual la ergonomía se analiza dentro del peligro biomecánico en la fase inicial se hizo un muestreo con una encuesta de condiciones de salud. Actualmente con base a ese resultado se está elaborando el plan de trabajo para la intervención de las condiciones de los trabajadores.

2.6.6 Antropometría. “Es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano y estudia las dimensiones considerando como referencia las estructuras anatómicas, esto es, que nos ayuda a describir las características físicas de una persona o grupo de personas, y sirve de herramienta a la ergonomía con la finalidad de adaptar el entorno a las personas”¹⁴.

Para la empresa es importante que se tengan en cuenta las medidas que son adecuadas para la labor de la persona basándose en el documento especializado como lo son LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIOR de Julius Panero y Martin Zelnik contiene medias especificas basados en estudio como las tablas que se van a mostrar a continuación.

¹⁴ http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2956_antropometria.pdf

Cuadro 32. Dimensiones estructurales cuerpo hombres y mujeres.

DIMENSIONES ESTRUCTURALES DEL CUERPO DE HOMBRES Y MUJERES ADULTOS, EN PULGADAS Y CENTIMETROS, SEGUN EDAD, SEXO Y SELECCION DE PERCENTILES															
	A		B		C		D		E		F		G		
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	
95	HOMBRES	36.2	91,9	47.3	120,1	68.6	174,2	20.7	52,6	27.3	69,3	37.0	94,0	33.9	86,1
	MUJERES	32.0	81,3	43.6	110,7	64.1	162,8	17.0	43,2	24.6	62,5	37.0	94,0	31.7	80,5
5	HOMBRES	30.8	78,2	41.3	104,9	60.8	154,4	17.4	42,2	23.7	60,2	32.0	81,3	30.0	76,2
	MUJERES	26.8	68,1	38.6	98,0	56.3	143,0	14.9	37,8	21.2	53,8	27.0	68,6	28.1	71,4

Fuente: <http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/las-dimensiones-humanas.pdf>

Va en la misma fase de la ergonomía basándose en la matriz GTC 45 del año 2012 la cual se está elaborando el plan de trabajo.

2.7 METODOLOGÍA DE LAS 5S'S

Es una herramienta de calidad creada en los años 70, la cual llamo mucho la atención de las grandes organizaciones a nivel mundial debido a que al aplicar esta metodología aumenta la productividad y ayuda al mantenimiento integral de la empresa, esta herramienta se propago rápidamente a nivel mundial debido a los excelentes resultados, la sencillez y la efectividad.

El nombre de las 5's hacen referencia al significado de 5 palabras japonesas que se traducirán en el siguiente cuadro.

Cuadro 33. Traducción de las 5S's.

JAPONES	CASTELLANO
Seiri	Clasificación
Seiton	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene, Salud y visualización
Shitsuke	Disciplina y compromiso

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 75.

Para cada factor se evaluará por medio de unas preguntas las situaciones actuales y se procederá a dar unas recomendaciones. Para llevar a cabo esta herramienta es importante la dedicación y compromiso de todo el personal. Se realizó unas indagaciones para saber el estado actual de las 5's debido a que hace 2 años se capacito a personal y se adquirió conocimiento en cuanto a este tema.

2.7.1 Clasificar (Seiri). Este factor significa separar las cosas necesarias de las innecesarias, esto quiere decir que el trabajador debe ser consciente de lo que necesita para realizar el trabajo de lo que no, y debe mantener en el lugar de trabajo solo lo que valla utilizar y lo que no llevarlo a el lugar de almacenamiento o donde valla el objeto que no es necesario para la realización del trabajo. Cada trabajador debe tener la capacidad de diferenciar lo que es útil de lo inútil¹⁵.

Tabla 17. Evaluación Clasificar (Seiri) Ferresolda

No	Elementos	Si(1)	No(0)
1	Se tiene un listado de herramientas para cada trabajo		0
2	Las herramientas y materiales se pueden ubicar rápidamente		1
3	Existen objetos innecesario en el lugar del trabajo		1
4	Se tiene claramente definido lo útil con lo inútil		0
5	Se cuanta con la cantidad necesarias de herramienta para cada puesto de trabajo		1

¹⁵ CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 77.

Tabla 17. (Continuación)

No	Elementos	Si(1)	No(0)
6	se hacen reuniones periódicas para evaluar el cumplimiento de Seiri		0
Total			50%

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed.

Se realizó 6 preguntas básicas para ver cómo está este factor en la empresa y arrojó que el 50% de las preguntas si se cumplen estas son: la número 2 debido a que las herramientas están en almacén y rápidamente pueden ser solicitadas para que se puedan utilizar, la número 3 en los lugares de trabajo se encuentran objetos innecesarios como en el caso administrativo que tienen encima del escritorio papeles y en la parte operativa se tiene insumos como lo son aceites, lijas que ya no sirven entre otros y finalmente se cumple la número 5 debido a que la empresa cuenta con una amplia lista de herramientas para ejecutar los trabajos.

Las preguntas que no cumplen la empresa son la número 1., no se tiene un listado de herramientas para cada trabajo, si se tiene un listado general de herramientas mas no se hace para cada trabajo las herramientas se van utilizando a medida que los trabajadores la requieran y las soliciten a almacén, la pregunta 4 se evidencia que la empresa tiene muchos objetos inútiles pero no se ha realizado un control para definir qué hacer con estos objetos y por último es la pregunta número 6 la empresa adquirió este conocimiento pero no generó un proyecto el cual quiera utilizar o practicar las 5's hace falta más compromiso de los altos cargos para poner en marcha la implementación.

2.7.2 Organización (Seiton). Este factor habla sobre qué tan rápido se utilizan los objetos, que se debe tener una cultura de pensar en el otro trabajador al utilizar una herramienta que se encuentre rápido pero después de utilizarla devolverla al lugar donde todos los trabajadores la puedan encontrar, tener en cuenta cuáles son los trabajadores que utilizan más las herramientas que otros. Desarrollar este factor puede tener varias ventajas algunas son un tiempo más corto de búsqueda de objetos necesarios para el trabajo, facilita el transporte interno, evita compra de materiales y herramientas innecesarias, mejora el ambiente de trabajo ya que no se generaría estrés al buscar herramientas¹⁶

¹⁶ CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 85.

Tabla 18. Evaluación Organizar (Seiton) Ferresolda

No	Elementos	Si(1)	No(0)
1	Se tiene un lugar donde se guarda herramientas y materiales	1	
2	El lugar donde se encuentra almacenamiento está señalizado y bien ubicado para tener una mayor rapidez para solicitar herramientas y materiales	0	
3	Las diferentes ayudas para guardar y clasificar herramientas se utilizan de la manera adecuada	0	
4	Las herramientas que más se utilizan están separadas por las que casi no se utilizan	0	
5	Los pasillos y puestos de trabajo cuanto con una señalización adecuada	0	
6	Se tiene señalización industrial dentro de la empresa	1	
Total			33%

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed.

Este factor arrojo que la empresa cumple un el 33% de las preguntas realizadas las cuales son la número 1., las herramientas y los materiales se encuentran en el almacén y la pregunta número 6., la empresa cuenta con una señalización buena algunos ejemplos son la señalización por áreas, la señalización eléctrica, la señalización de primeros auxilios entre otras.

Las preguntas con las que cumple la empresa son la número 2., se tiene una referencia de todos los trabajadores donde se encuentra el almacén pero hace falta señalización y mayor control dentro del almacén para poder ubicar más rápido las herramientas y los materiales, la pregunta número 3., la empresa cuenta con cajas de herramientas pero se evidencia que es un desorden que muchas veces prefieren ir al almacén a pedir una herramienta que puede estar en la caja de herramientas pero debido a él desorden que se tiene en el puesto de trabajo no se dan cuenta, la pregunta número 4., no se tiene un control de cuales herramientas se utilizan más que otras y finalmente la pregunta número 5., hace falta más señalización en los pasillos y puestos de trabajo ya se cuenta que señalización se debe tener en estos lugares pero hace falta la autorización de gerencia para la compra de estas señalizaciones.

2.7.3 Limpieza (Seiso). Seleccionar los objetos utilices en la empresa y tenerlos de forma adecuada. Es importante el compromiso de cada trabajador de la empresa para ello se debe asignar un área específica de la empresa la cual el trabajador debe mantener limpia. Mientras que el trabajador limpia ayuda a

despejar su mente. Este factor tiene unas ventajas las cuales son las personas tienen mayor productividad evitando hacer cosas dos veces, se mejora la imagen interna y externa, todos los trabajadores deben dejar limpios herramientas y utensilios después de utilizarlos, no debe tirarse nada al suelo, las mesas, escritorios, armarios y muebles deben permanecer limpios y en condiciones de uso¹⁷.

Tabla 19. Evaluación Limpieza (Seiso) Ferresolda

No	Elementos	Si(1)	No(0)
1	Los puestos de trabajo permanecen limpios	0	
2	La empresa cuenta con elementos de aseo para que el personal lo utilice	1	
3	Se descaneca diariamente y se coloca la basura en el lugar asignado	1	
4	El cableado de la empresa esta en buen estado	0	
5	Las paredes, puertas y ventanas estan en buen estado	1	
6	Las herramientas de trabajo despues de ser utilizados se dejan en el puesto	0	
Total		50%	

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed.

La empresa cumple con el 50% de las preguntas que se realizaron las cuales son la número 2., la empresa cuenta con varios elementos de aseo y si cualquier trabajador llega a solicitar se le da o si no se compra de manera inmediata, la pregunta número 3., la persona de servicios generales hace bien la labor y diariamente coloca la basura en el lugar indicado después de realizar el recorrido por cada área de la empresa esto se hace diariamente y por último la pregunta número 6., los trabajadores no tiene la cultura de devolver las herramientas a almacén es por eso que almacén hasta que no le pasen la herramienta que se llevaron no les da otra herramienta que estén solicitando.

La empresa no cumplen con las siguientes preguntas el número 1., hace falta cultura a todos los trabajadores de la empresa tanto a administrativos como operarios para que tengan limpios los puestos de trabajo, el número 4., el cableado detrás de la maquinas es un peligro debido a que no están en ductos y eso genera que se vea con mucho desorden detrás de las máquinas y número 6., los operarios les hace falta más cultura para dejar las herramienta en el lugar donde se deben dejar.

¹⁷ CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 86.

2.7.4 Auditoria de las tres primeas Ss. Se dio conocimiento a todo el personal de las 5s, se elige auditar solo has las primeras 3 primeras s porque es difícil cambiar la cultura de un personal, además que las 3 primeras s implementadas hacen más fácil la interpretación e implementación de las otras dos que quedan, inicialmente se hizo una exposición donde se dio todo el conocimiento de las 5`s apoyado de dos videos y con fotos tomadas en diferentes áreas de la empresa con el fin de hace una mejor ilustración de los beneficios de las 5`s y se realizó una evaluación una semana después a la coordinadora de SST con el fin de ver si la capacitación de las 5`s estaba cambiando algo de la empresa o de lo contrario las cosas siguieron igual, la evaluación está en el anexo B.

Se realizó tres cuatro hojas de evolución cada una con 16 preguntas con la primera es las estrategias de las 5`s que tuvo un total de 53% de las preguntas realizadas cada evolución viene dividida en 4 etapas y en esta evaluación se evidencia que la etapa que más mal le fue esa la fundamento pero esto es debido a la falta de cultura del personal y la falta de acompañamiento de gerencia en una implementación.

La segunda evaluación es clasificar (Seiri) a pesar que se brindó una capacitación el personal no ha sabido clasificar o seleccionar bien los objetos necesarios e innecesarios la etapa que obtuvo la menor calificación fue la de innovación hace falta un plan de inventarios que requiera más control y que el personal tenga una mayor rigidez para identificar y retirar los objetos necesarios e innecesarios.

La tercera fue la organización (Seiton) obtuvo un puntaje de 70% las etapas de fundamento e innovación obtuvieron un puntaje de 50% hace falta documentación para la implementación de las 5`s y hace falta que gerencia autorice la compra de señalización a pesar que la está en la empresa es adecuada pero hace falta más señalización.

Finalmente la cuarta evolución es limpieza (Seiso) es el de mayor puntaje con un 79% la etapa donde tiene la menor calificación fue el desarrollo hace falta una actualización de limpieza en el cual involucre a que el personal colabore con la limpieza para que la empresa tenga una mejor imagen interna y externamente.

2.7.5 Higiene, salud y visualización (Seiketsu). La higiene es el mantenimiento de la limpieza y el orden. Quien exige calidad cuida mucho la apariencia de la empresa. En un ambiente limpio siempre habrá mejor seguridad. Tener una organización limpia requiere tener elementos e insumos de limpieza las cuales son de uso de todo el personal. Para la visualización existen dos técnicas las primera “Visual management” o gestión visual la cual consiste en un chequeo periódico a todos las áreas para ver cómo está funcionando la implementación de las 5`s y la segunda técnica es “color management” o gestión por colores la cual es que se recorre de manera periódica las áreas y las que cumplen se les coloca una tarjeta

verde y la que no se le coloca una tarjeta roja hasta cuando mejore el área de levanta la tarjeta roja¹⁸.

Tabla 20. Evaluación Higiene (Seiso) Ferresolda

No	Elementos	Si(1)	No(0)
1	Los pasillos, corredores y maquinas cuante con una delimitacion estandar	1	
2	El comedor es aseado y esta en buenas condiciones	0	
3	las empresa cuanta con un botiquin	1	
4	Existe brigada de emergencia	1	
5	Se tiene una planificacion de mantenimiento preventivo a las maquinas	1	
6	Los operarios cuentan con elementos de seguridad industrial	1	
Total		83%	

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed.

Este es el factor donde se obtuvo el mayor puntaje el cual fue 83% de las preguntas realizadas las cuales son la número 1., la delimitación con la que cuenta la empresa es muy buena ya que todo están en las medidas estándar, la número 3., la empresa cuanta con su botiquín que tiene todas los elementos y además se tiene control de las fechas de vencimiento de los mismos, la número 4., existe el grupo de brigadistas cada uno certificados en caso que se llegue a solicitar uno de ellos, la numero 5., se tiene una fechas donde se hacen mantenimiento a las máquinas y por último la numero cada trabajador cuanta con los elementos de protección al ejercer una labor en la empresa.

La única que no pregunta que no cumple es la número 2., debido a que los comedores su tiene un buen aseo a diario pero no se encuentran en la mejores condiciones.

2.7.6 Disciplina y compromiso (Shitsuke). No significa que siempre debe haber una persona la cual evalué a los trabajadores para mirar si están fallando en algo y esta persona tenga que está encima de la persona, Las 4`s se debe convertir en una rutina. “Disciplina es tener la voluntad de realizar las cosas sin que se tenga a una persona encima. El compromiso de tener un mejor ambiente en el trabajo en la cual ayuda a la empresa y al trabajador a cumplir metas y objetivos”¹⁹.

¹⁸ CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 87.

¹⁹ CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed. P 88.

Tabla 21. Evaluación Disciplina (Seiso) Ferresolda

No	Elemento	Si(1)	No(0)
1	Cuando entra nuevo personal se hace induccion	1	
2	Los trabajadores de la empresa son puntuales y relizan sus labores con buena actitud	0	
3	Se promueve el cumplimiento de las 5's	1	
4	Los operarios de planta usan elementos de proteccion sin la necesidad de un supervisor	0	
5	Los baños estan en optimas condiciones y aseados	0	
Total		33%	

Fuente. CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1 Ed.

Este factor arrojo que la empresa cumple con 33% de las preguntas realizadas las cuales con la numero 1 la empresa hace una excelente inducción al personal nuevo que entra y la pregunta número 3 con el conocimiento que se adquirió ya hace un par de años la empresa ha promovido que se cumpla el orden y se tenga en cuenta los conocimientos ya adquiridos a pesar de ello falta mucha cultura y un mejor acompañamiento de gerencia.

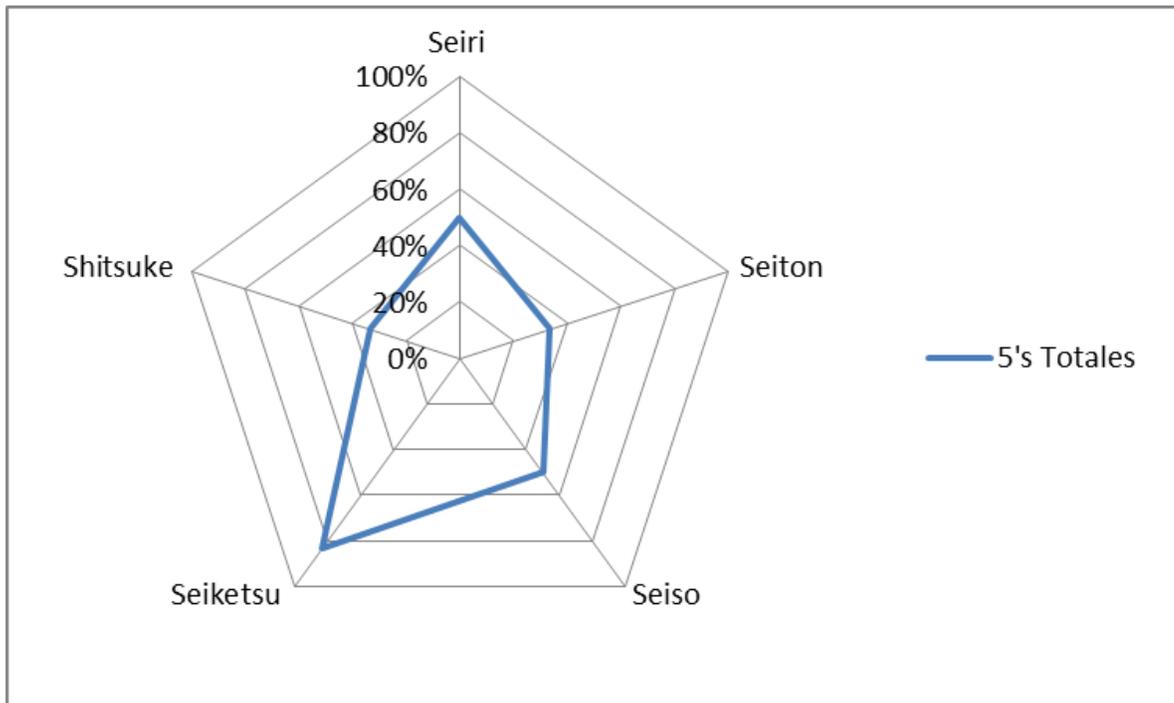
Las siguientes preguntas son las que no cumplen la empresa la cuales son la pregunta 2 los trabajadores no son muy puntuales se evidencio que mínimo 4 trabajadores llegar tarde a la empresa semanalmente debido a que gerencia no hace cumplir las políticas de sanción para los trabajadores y el clima organizacional en la empresa está muy deteriorado la mayoría de operarios realiza las labores de mala actitud, la pregunta 4 los trabajadores le hace falta sentido de pertenencia a la empresa, la pregunta 5 los operarios se le ha realizado múltiples capacitaciones pero si no hay un supervisor que los inspeccione en utilizar elementos de protección ellos no lo hacen y posteriormente la pregunta 6 los baños cuentan con un excelente aseo pero los baños de planta no están en buenas condiciones.

En la Tabla 22., se realizó un resumen de todas las calificaciones que obtuvo la empresa con el fin de poder graficar los resultados y tener un mejor análisis.

Tabla 22. Resumen de calificación Ferresolda

5's	5's Totales
Seiri	50%
Seiton	33%
Seiso	50%
Seiketsu	83%
Shitsuke	33%

Gráfico 10. Calificación para las 5S's empresa Ferresolda.



En la Grafica 10., se ilustran los totales y se puede evidenciar que las 3's primeras que son las más importantes no pasaron de 60% de las preguntas realizadas, se tiene claro que la empresa hace más de dos años tuvieron capacitaciones, no se trató de implementar pero si se cogió algunos aspectos que se ejercen un mejor control, en las 5's lo más importante son las 3 primeras porque es el piso para cumplir las otras dos se evidencian falencias las cuales se van hacer unas sugerencias para tratar de mitigar las falencias ya conocidas.

Se debe hablar con la gerencia si quiere implementar las 5`s en totalidad con el fin de que lo apoye y se tenga un acompañamiento idóneo en la implementación, al ingresar un trabajo a planta se debe tener el listado de herramientas que se van a utilizar en el trabajo, el personal debe de tener la cultura de poder calificar, ordenar y pensar en el otro cuando se esté haciendo la utilización de herramientas, se debe tener en cuenta que se utiliza y que no se utiliza con el fin de poner en el

lugar los objetos que son inútiles, en el almacén se debe tener el listado de las herramientas las que más se utilizan y se debe exigir que los operarios entreguen limpias las herramientas, tener políticas para que el puesto de trabajo permanezca limpio. En las Ss restantes se obtuvo una calificación más alta el Seiktsu (Higiene, salud y visualización) con una calificación de 83% hace falta que gerencia tenga en cuenta que los baños y los comedores no están en las mejoras condiciones y debe ser reemplazada, la gerencia debe ser consiente que se deben desarrollar estrategias para que el clima organizacional sea el indicado para trabajar.

2.8 ESTUDIO AMBIENTAL

En la empresa Ferresolda no cuenta con un estudio ambiental se tiene previsto hacerlo a principios del otro año (2018), es importante debido a que el estudio logra identificar los impactos ambientales que esté generando la empresa y se desarrollaran los aspectos ambientales en el proceso productivo de la empresa.

2.8.1 Aspectos ambientales. Se identificarán los aspectos ambientales de mecanizado, metalizado y mecanizado, la actividad y el aspecto el ambiental el cual afecta se puede ver en la siguiente tabla.

Cuadro 34. Listado de aspectos ambientales

Servicio	Actividad	Aspecto Ambiental
Soldadura	Limpiezas de piezas	Generación de residuos peligrosos
		Vertimientos
		Consumo de sustancias químicas
		Emisiones atmosféricas
	Aplicación de soldadura	Generación de residuos no aprovechables
		Generación de ruido
Generación de material particulado		
Metalizado	Aplicación de alambre	Generación de ruido
		Generación de material particulado
		Generación de residuos no aprovechable
Mecanizado	Mecanizar piezas	Generación de residuos no aprovechables
		Generación de ruido
		Generación de residuos peligrosos

2.8.2 Impactos ambientales. Son cualquier anomalía que pueda afectar el medio ambiente mediante los procesos que tiene la empresa. Es necesario que la empresa los tenga en cuenta y se generen planes de acción para que la empresa no impacte tanto el medio ambiente. La alcaldía distrital y la secretaria distrital de ambiente trabajan en sanciones para empresas que no cumplan la normatividad, se detectaron los siguientes impactos ambientales.

- Agotamiento de recurso hídrico
- Agotamiento de recursos energéticos
- Contaminación de recurso hídrico
- Contaminación del aire (Ruido y Material Particulado)

2.9 COSTOS Y GASTOS.

La reestructuración equipara unos costos que son importantes para llevar a cabo el proyecto los primeros costos se demuestran en la siguiente tabla.

Tabla 23. Costos de maquinaria alquilada (Cifra en pesos)

Maquina	Costo hora	horas	Costo total
Montacargas	150.000	6	900.000

Tabla 24. Costos de pinturas (Cifra en pesos)

Pintura	Costo galón	Galones	Costo total
Trafico acrílica	72.000	6	432.000

Se requiere un montacargas debido a que se va a mover maquinaria y generar el espacio de almacenamiento, como también se requiere pintura donde se reforzaran los pasillos de la planta y delimitar los 3 almacenamientos nuevos que se tendrán en la planta de producción para las piezas. También se necesitan unos elementos ergonómicos que se presentaran en la siguiente tabla

Tabla 25. Costos ergonómicos (Cifra en pesos)

Equipos Ergonómicos	Costo unitario	Unidad	Costo total
Descansa pies	60.000	12	720.000
Apoya muñeca	24.900	10	249.000
Eleva monitor	55.000	10	550.000
Mesa para computador portátil	60.000	2	120.000
Silla	400.000	12	4.800.000
Total			6.439.000

Tabla 26. Maquinaria de carga. (Cifra en pesos)

Maquina	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Puente grúa 1500Kg	120.000.000	1	120.000.000

Para la parte de producción se requiere una totalidad de inversión de \$120.000.000 los cuales serán beneficios para la parte productiva de la empresa.

2.9.1 Requerimientos legales laborales. Establecer un procedimiento para la identificación y evaluación del cumplimiento de los requerimientos legales para FERRESOLDA.

Es aplicable a todas las actividades que se realicen al interior y para la empresa, los trabajadores y contratistas que realicen actividades dentro de la empresa, visitantes y contratistas.

REQUISITO DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO ESTABLECIDO EN LA LEGISLACIÓN COLOMBIANA.

Requisitos de otra índole: requisitos no legales, tales como, normas internas, requisitos contractuales, normas y guías técnicas, normas internacionales, entre otros requisitos de orden técnico y científico.

Partes interesadas: persona o grupo, dentro o fuera de un lugar de trabajo, involucrado o afectado por las actividades realizadas por la empresa.

RESPONSABILIDAD. Es responsabilidad de la alta gerencia establecer los lineamientos, la identificación y acceso a requisitos legales a la empresa. Es responsabilidad del gerente suministrar los recursos físicos, financieros y tecnológicos para la identificación, acceso y aplicación de los requisitos legales

aplicables; así mismo es responsable de conocer y hacer seguimiento al cumplimiento de los deberes derivados de la normatividad identificada.

Todos los empleados son responsables de cumplir los lineamientos derivados de la ley Colombiana en relación con los requisitos legales, direccionados por la Gerencia de la empresa.

GENERALIDADES. Identificación de las fuentes de consulta para la legislación:

Boletines o diarios emitidos por las autoridades nacionales, regionales o municipales.

Normas publicadas por el Ministerio de Trabajo www.mintrabajo.gov.co

Normas publicadas por el Ministerio de la protección social www.minsalud.gov.co

Normas publicadas por la Alcaldía mayor de Bogotá

Normas publicadas por la presidencia de la republica

Normas publicadas por la cámara y senado de la republica

Normas publicadas por el fondo de riesgos laborales de la República de Colombia www.fondoriesgoslaborales.gov.co

Página de la ARL, Consejo Colombiano de Seguridad, Contratos de toda índole. Acuerdos con la comunidad andina de naciones, convenios y requisitos contractuales.

De estas fuentes de consulta se deben extraer los requisitos legales y de otra índole que sean aplicables a los peligros laborales identificados en FERRESOLDA, o a las actividades en general que desarrolle la empresa.

Dichos requisitos serán registrados en la matriz de requerimientos legales así:

- Tema: Se refiere al Peligro, control, derechos, deberes, etc.
- Tipo de norma o requisito (Ley, Decreto, Resolución, Circular, etc.)
- Número de la norma o requisito.
- Año de aprobación del requisito.
- Entidad que da origen al requisito.

- Título del requisito o características generales del requisito.
- Artículos aplicables: Indicar el número del artículo y una breve descripción, en caso de ser varios deben ser registrados en la misma celda
- Descripción de artículo: Transcripción del deber que debe cumplir la empresa.

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN

Una vez identificado el requisito legal se deben definir las acciones y los plazos para cumplir el requisito (en caso de no cumplirse). Al menos una vez al año se evaluará el cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo para la empresa, teniendo en cuenta el cumplimiento en todos los lugares donde ejecute actividades y esta evaluación será un insumo para la revisión gerencial.

Las acciones que se generan de los seguimientos al cumplimiento legal deben ser documentadas de acuerdo con el procedimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Trimestralmente deben ser consultadas las fuentes de información para detectar nuevos requisitos o modificaciones a estos y ser actualizada la matriz de requisitos legales. Si la persona encargada de identificar los requisitos legales de la organización tiene dudas sobre la aplicabilidad de una norma, consultará la autoridad responsable de su emisión.

2.9.2 Requerimientos legales ambientales. Se realiza un análisis de la secretaria distrital de ambiente la cual se identificó lo siguiente.

CONCEPTOS CLAVES.

- Procedimiento de identificación.
- Identificación de normas de acuerdo a sus aspectos ambientales.
- Evaluación periódica.
- Registros de cumplimiento.

PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES.

Definir responsables y responsabilidades.

- Identificación de legislación, requisitos legales y otros requisitos.

- Definir periodicidad de revisión y actualización.
- Definir canales y mecanismos de distribución y comunicación.
- Metodología de evaluación del grado de cumplimiento de cada requisito legal.
- Generación de un registro.

DEFINIR RESPONSABLES Y RESPONSABILIDADES.

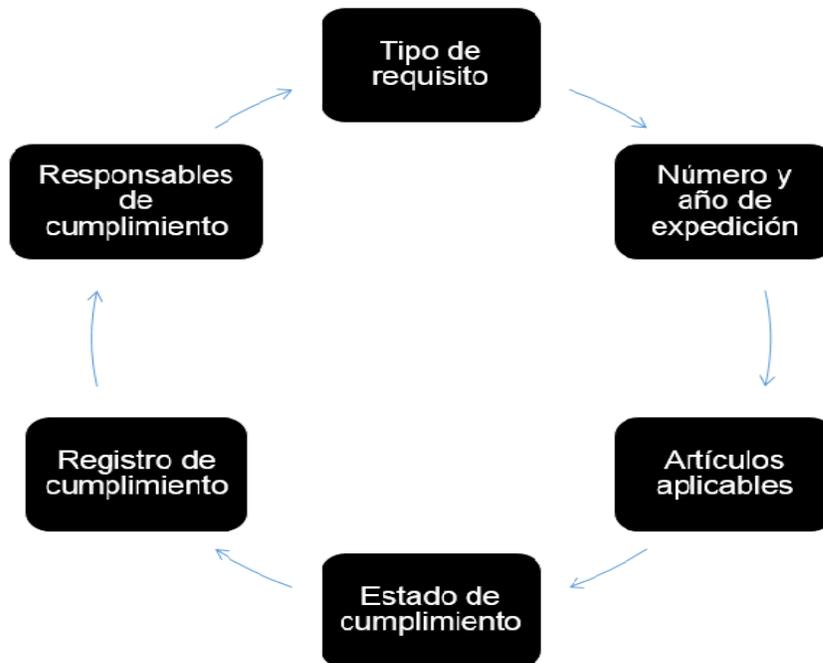
- Estructurar la matriz de identificación de requerimientos legales y otros requisitos relacionados con la empresa.
- Mantener informado a la empresa sobre las normas, leyes, reglamentación vigente, y contratos con requisitos aplicables.
- Realizar el seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales.
- Mantener disponible y actualizada la matriz.
- Definir el personal encargado del cumplimiento y/o seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales.

PASOS A SEGUIR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES.

- Actividades de la organización.
- Aspectos e impactos ambientales.
- Legislación vigente para cada uno de ellos

¿QUÉ SE DEBE IDENTIFICAR?

Figura 3. Que se debe identificar en los requerimientos ambientales.



PERIODICIDAD DE ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN.

- Cada vez que se expida un nuevo requisito o se elimine uno existente.
- Cuando se conozcan modificaciones de los requisitos existentes.
- Cuando se crea una nueva unidad de negocio en la que apliquen requisitos legales.
- Cuando se genere cambios en la matriz de aspectos e impactos ambientales y que tengan implicación ambiental.

DIVULGACIÓN DE LOS REQUISITOS.

- Responsable de actualizar la matriz.
- Responsable de dar cumplimiento.
- Responsable de verificar el cumplimiento.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

- Definir periodicidad de revisión de normas y cumplimiento.

- Realizar inspecciones periódicas.
- Realización de auditorías

GENERACIÓN DE REGISTROS.

- Licencias ambientales.
- Planes de manejo ambiental Licencias ambientales.
- Permisos ambientales: tala, vertimientos, emisiones, concesión de aguas.
- Certificados de gases de vehículos, estudios de vertimientos, emisiones.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Dentro de este capítulo se pretende analizar y realizar propuestas de ámbito administrativo con el fin de que la empresa pueda tener un crecimiento, además de permanencia y rentabilidad dentro del mercado. Se desarrollara la planeación estratégica, la estructura organizacional, estudio de salarios y por último la administración de gestión humana.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

“Es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir”²⁰.

Se desarrollaran criterio de misión, visión, objetivos organizacionales, metas, valores corporativos, políticas, estrategias e indicadores de desempeño.

3.1.1 Visión. Es como quiere llegar hacer la empresa en un futuro, debe ser visible, flexible y alcanzable, como también debe ser a un tiempo estipulado y debe estar orientada al cumplimiento de las metas.

3.1.1.1 Visión actual. FERRESOLDA LTDA., busca ser reconocida en el mercado nacional como el proveedor que ofrece el mejor servicio en términos de calidad y cumplimiento.

3.1.1.2 Visión propuesta. Las siguientes propuestas fueron presentadas a la empresa para su posible aceptación, la cual fue aceptada la primer visión “Ferresolda S.A.S se consolidara para el año 2025 como la mejor empresa en servicios de mantenimiento industrial ofreciendo a sus clientes soluciones integrales en la industria metalmecánica” y “En la industria metalmecánica somos su mejor socio en el mantenimiento industrial ofreciendo los mejores servicios en términos de calidad y cumplimiento”.

3.1.2 Misión. Es el primer paso de una organización la cual se debe elaborar teniendo en cuenta las siguientes preguntas ¿Quiénes somos?, ¿Cómo lo hacemos?, por ultimo ¿Para qué lo hacemos?, como también es importante incluir la responsabilidad social y que la empresa se comprometa con el medio ambiente.

3.1.2.1 Misión actual. “FERRESOLDA LTDA., es una empresa que ofrece servicios de reparación y fabricación de piezas para el sector industrial mediante procesos de soldadura, mecanizado y metalización, satisfaciendo las necesidades de sus clientes, soportada en la experiencia y tecnología. Basada en valores como

²⁰ SERNA GÓMEZ, Humberto. Planeación y Gestión Estratégica: Visión corporativa. Bogotá D.C: Legis editores S.A, 1994. 159p.

el respeto, la honestidad, el compromiso con la calidad del producto, FERRESOLDA LTDA., trabaja para desarrollar y conservar un buen nombre e imagen en el mercado, procurando la mejora continua y crecimiento constante”.

3.1.2.2 Misión propuesta. Las siguientes propuestas fueron entregadas para su evaluación y posterior aceptación en la empresa. “Ferresolda S.A.S brinda soluciones confiables a través de servicios de soldadura, metalizado y mecanizado, satisfaciendo las necesidades del mercado procurando la mejora continua y crecimiento constante con el desarrollo profesional y técnico de sus trabajadores comprometidos con la responsabilidad social y los procesos de bajo impacto ambiental” y “Ferresolda ofrece soluciones de mantenimiento industrial en procesos de soldadura, metalizado y mecanizado, con profesionales y técnicos con amplia experiencia, comprometidos con la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente mediante la calidad de sus servicios a través de una mejora continua de sus procesos, experiencia y tecnología”.

3.1.3 Objetivos organizacionales. La empresa Ferresolda no contaba con objetivos claros. Los objetivos son muy importantes para un organización debido a que son la razón de ser de la organización porque con los objetivos se pueden trazar metas, estrategias e indicadores, con el fin de llevar a el cumplimiento de misión y de la visión.

Se proponen los siguientes objetivos organizacionales.

- Mejorar la eficiencia y productividad en el que hacer permanente de la organización para alcanzar de esta manera un alto grado de satisfacción al cliente.
- Mejorar la posición competitiva de la empresa mediante estrategias del mercado viables para el crecimiento de la organización.
- Promover el desarrollo personal y profesional de los empleados, mediante capacitación, sensibilización y entrenamiento del personal de los cuales genere motivación y adhesión hacia los fines organizacionales.
- Mejorar la atención hacia los clientes, reduciendo los tiempos de espera en la entrega del servicio mediante la buena comunicación con ellos.
- Establecer, Implementar y mantener el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo a través del cumplimiento de la legislación vigente.

3.1.4 Metas. Es importante para el cumplimiento de los objetivos deben de tener cierto grado de dificultad pero a la vez deben de ser alcanzable, deben de ser retadoras para que el personal se ponga el reto de alcanzarla y se puede dar incentivos por meta alcanzada para motivar al personal.

- Tener incentivos para los operarios. Que el indicador de no conformidad no sea superior al 5%, el cual se debe medir semestralmente.
- Medir las encuestas de satisfacción al cliente trimestralmente y desarrollar estrategias de mercado. El indicador de encuestas de satisfacción al cliente debe tener un mínimo de 85% y se debe medir anualmente.
- Aumentar los conocimientos y habilidades de los trabajadores para que tenga un mejor desempeño en los procesos de la empresa. El indicador programa de capacitación debe contar con una asistencia del 85% el cual se debe medir cada vez que se den capacitaciones al personal.
- Realizar la actualización de documentación del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC ISO 9001:2015 en la organización y realizas actualizaciones en la documentación del SG-SST. El indicador de actualización de documentación debe tener un mínimo del 95% y se debe medir mensualmente en la organización.
- Aumentar las ventas anuales en un máximo de un 10% como meta se debe tener un rango entre el 5% y el 10% de aumento de ventas anuales.

3.1.5 Valores corporativos. Es importante que la empresa tenga claro que valores percibe el cliente y que valores quiere tener la empresa, con el fin de que la cultura y el carácter organizacional sean los mejores. La empresa quiere identificarse por los siguientes valores.

Trabajo en equipo

- A través de la unión de todos los colaboradores, busca el crecimiento y la mejora continua de servicios y el logro de sus objetivos establecidos

Nuestro capital, nuestro Talento Humano.

- Nos diferencia la experiencia y compromiso de nuestra gente.
- El compromiso de nuestro personal asegura el cumplimiento de nuestras metas y objetivos.
- Cumplimos nuestra palabra bajo un desempeño orientado por la calidad y honestidad de nuestras acciones.

Liderazgo

- Somos el mejor socio y aliado de servicios de mantenimiento.

Colaboración Institucional.

- Nuestras metas y objetivos están alineados y articulados de manera estratégica.

Integración

- La honestidad y profesionalismo de nuestro equipo humano son garantía para alcanzar nuestras metas.

Transparencia

- Ofrecemos y administramos la información bajo principios de calidad (única, confiable y oportuna).
- La verdad no es un solo compromiso, es nuestra garantía en el ser y actuar.

Calidad

- La única manera de atender a nuestros clientes es superar sus expectativas en el largo plazo.
- Actuamos, pensamos, sentimos y nos expresamos bajo principios de honestidad.

3.1.6 Políticas. Es importante para la empresa debido a que son la normatividad con la que se deben realizar las labores dentro de la empresa. La única política con la cuenta la empresa es la de seguridad y salud en el trabajo esta política fue puesta a conocimiento de todo el personal. Se van a proponer la política de calidad y la del medio ambiente.

3.1.6.1 Política Seguridad y Salud en el Trabajo. “La gerencia, junto con la población trabajadora, contratista y subcontratada, proveedores y clientes. Estamos comprometidos con:

- La identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimientos de los respectivos controles en las actividades desarrolladas por la organización.
- La gestión de los riesgos a través de la prevención de lesiones por incidentes y enfermedades laborales por nuestros trabajadores.
- La protección de la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la organización.
- El cumplimiento de la normatividad nacional vigente aplicable en la materia de los riesgos laborales”.

3.1.6.2 Política de Calidad. En Ferresolda S.A.S., ofrece servicios de mantenimiento industrial mediante los procesos de soldadura, mecanizado y metalización, el compromiso que se tiene es asegurar la plena satisfacción y expectativas del cliente mediante la experiencia y tecnología que brinda la empresa en el mercado ya que cuenta con personal calificado, equipo e infraestructura apropiado para la prestación del servicio, cumpliendo con la legislación vigente y otros requisitos que la organización adopte, lo cual conlleva a la mejora continua, credibilidad y crecimiento constante de la organización.

La gerencia, junto a todas las personas que trabajan en la empresa deben estar comprometidos con:

- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes brindando tiempos oportunos de respuesta ante la entrega del servicio, quejas y garantías manteniendo de esta manera la rentabilidad y el reconocimiento en el mercado.
- Garantizar el cumplimiento de la normatividad, legislación aplicable y otros requisitos estipulados por la organización a través de liderazgo y compromiso por la alta dirección mediante la asignación de recursos humanos, técnicos y financieros.
- Desarrollar con compromiso y responsabilidad el sistema de gestión optimizando los recursos para la ejecución de las actividades relacionadas con el sistema de Gestión de esta manera permitiendo la mejora continua de cada uno de nuestros procesos.
- Fortalecer las competencias del personal mediante capacitaciones y sensibilizaciones respecto a la responsabilidad y mejora continua del sistema de gestión.
- Establecer y/o Mantener vínculo comercial con proveedores certificados que generen un costo – beneficio para la empresa.
- Realizar el aprovechamiento los recursos humanos, físicos y técnicos de la empresa para buscar el cumplimiento oportuno de los requerimientos y necesidades de los servicios ofrecidos en cada uno de nuestros procesos brindando de esta manera confiabilidad en la protección de la propiedad propia y del cliente.
- Proporcionar buenas prácticas empresariales relacionadas y enfocadas al respeto de los derechos humanos, bienestar y seguridad de nuestros colaboradores, contratistas para que la comunidad donde se desarrollen nuestros proyectos para apoyar la implementación y mejoramiento del sistema.

3.1.6.3 Política de Medio Ambiente. La empresa se compromete con todos sus trabajadores a proteger el medio ambiente con las siguientes actividades:

- Ayudar a no mal gastar los recursos naturales. Por medio de las facturas de agua y luz, tener una reducción del 5% del consumo de recursos naturales.
- Detectar y controlar los causantes de los daños ambientales. La empresa debe cuidar a los operarios de cualquier daño que genere el material particulado el cual se deben tener todos los cuidados necesarios y se debe coordinar con la coordinadora de SG-SST para que este pendiente que todos usen los elementos de seguridad personal.
- Promover cultura para proteger el medio ambiente. Por medio de un programa de reciclaje y un convenio que se maneje con una empresa captadora de metales y otras empresa que manejen residuos de otro índole.

3.1.7 Estrategias.

- La meta de incentivo para operarios la estrategia que se puede manejar es el operario que mayor piezas trabaje al mes pero las piezas no pueden devolverse por garantía y los controles de calidad deben ser óptimos en la pieza, con este se asegura que la pieza tenga la calidad necesaria y los operarios empiecen a agilizar en los trabajos, este incentivos debe darse por proceso es decir que soldadura, mecanizado y metalizado va a ver tres persona que recibirán el incentivo dependiendo de las actitudes y de la cantidad de trabajo realizado.
- Hacer las encuestas de satisfacción al cliente, que atención al cliente sea más eficiente y brinde información oportuna al cliente y que tenga una comunicación constante con el cliente. Para la estrategia de mercado se puedan manejar promociones para incentivar al cliente a los servicios con los que cuenta la empresa y poder posicionarse más rápido en el mercado.
- Gerencia debe ser consciente que todas las personas se deben capacitar, pero no en general como se ha venido haciendo en la empresa, se debe puntualizar en ciertas personas que son importante en los procesos de la empresa se pueden buscar las necesidades que se tienen y empezar a capacitar al personal con el fin de que se crezca profesionalmente y se desarrollen habilidades para el beneficio de la empresa.
- En la auditoria y el radar que se realizó este año (2017), las mayores falencias fueron que la documentación no era la apropiada en algunos casos hacía falta actualizar la documentación y en otros no se encontraba documentación, gerencia se debe comprometer con los dos sistemas por lo menos una vez a la

semana se debe reunir para ver cómo va la implantación de los sistemas como también se tiene que ser más práctico en gerencia para que los sistemas puedan avanzar.

3.1.8 Indicadores de desempeño. Se proponen los siguientes indicadores que sirven para el cumplimiento de las metas que están relacionadas con los objetivos con el fin de tener un mejor criterio y poder tomar decisiones con respecto a los indicadores.

Cuadro 35. Indicadores de Gestión.

NOMBRE	FÓRMULA	META	RESPONSABLE
No conformidad	$= \left(\frac{\# \text{ de no conformidad}}{\# \text{ total de piezas trabajadas mensualmente}} \right) * 100$	5%	Jefe de control de calidad
Encuesta de satisfacción al cliente	$= \left(\frac{\# \text{ de encuestas de mayor puntuación}}{\# \text{ de encuestas aplicadas}} \right) * 100$	90%	Jefe de atención al cliente
Programa de Capacitación	$= \left(\frac{\# \text{ de asistente a capacitación}}{\# \text{ de personal programado}} \right) * 100$	85%	Director administrativo
Actualización de documentación	$= \left(\frac{\# \text{ de documentación actualizada}}{\# \text{ de documentación identificada}} \right) * 100$	95%	Asistente administrativo y Coordinador de SG-SST

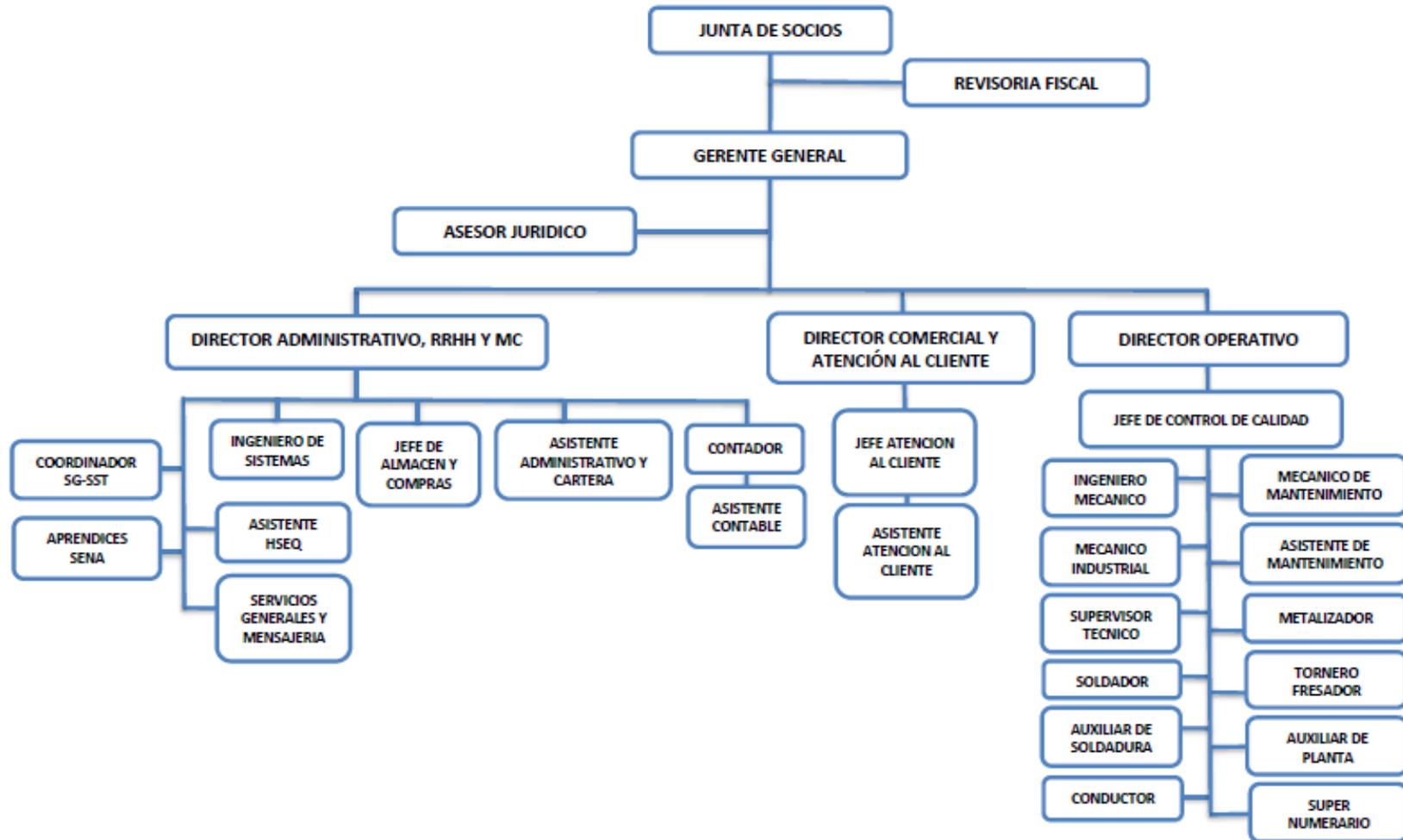
En cuanto al aumento de ventas se debe sacar con la totalidad del año anterior y multiplicarlo por el 5%-10% con el fin de generar el rango pertinente que debe manejar el Director comercial

3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

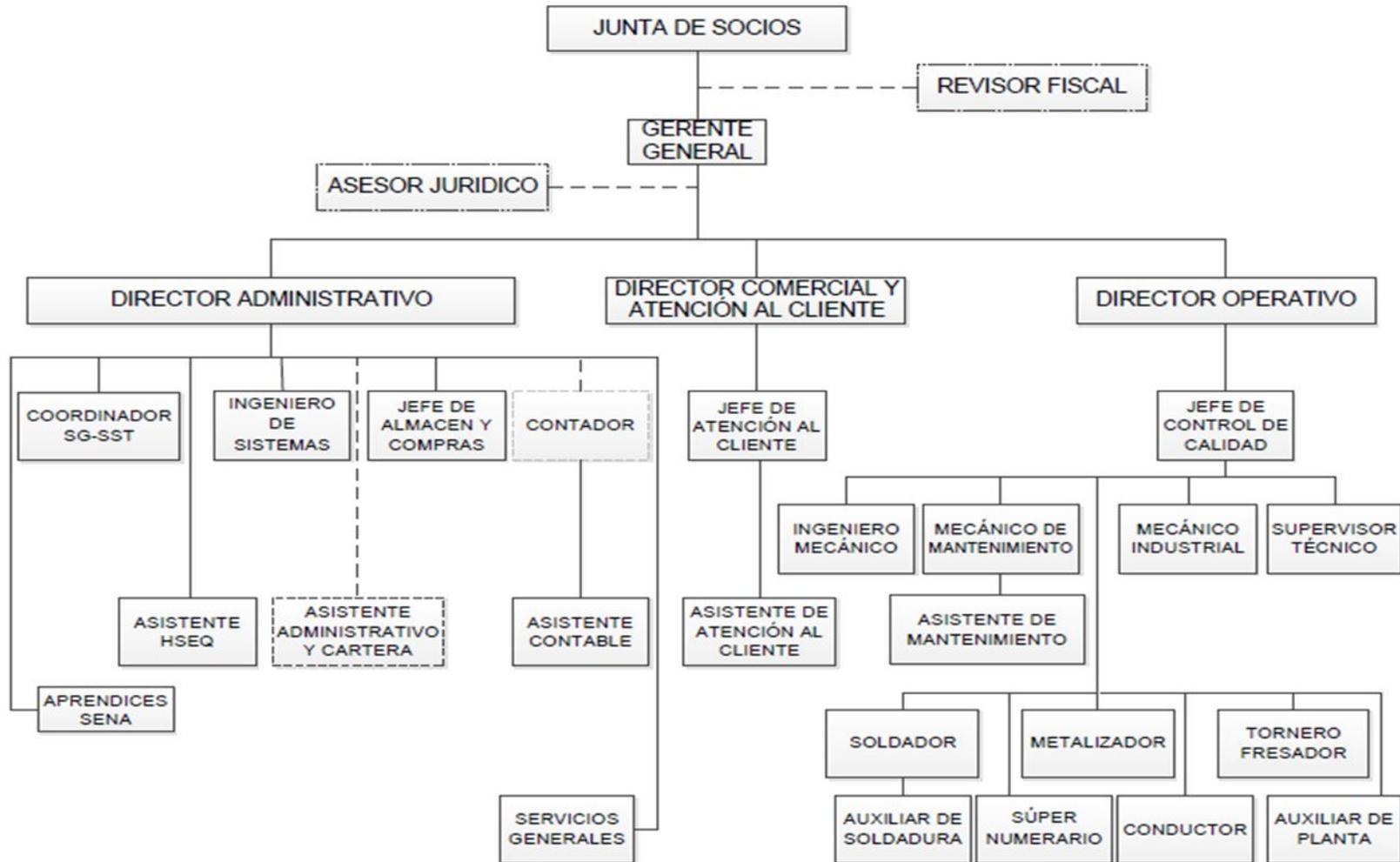
La empresa tiene una estructura organizacional muy empírica, lo cual puede generar mala comunicación y se identifican los niveles jerárquicos de los cargos. Se analizará el organigrama con el que cuenta la empresa, se propondrá el manual de funciones con la que la empresa no cuenta, por último se establecerá posiciones y líneas críticas.

3.2.1 Organigrama. Es una herramienta que se utiliza para identificar los niveles jerárquicos que existen dentro de la empresa, como también la dependencia de los cargos y las líneas de mando. El organigrama actual con el que cuenta la empresa se pueden detectar que no existe un nivel jerárquico definido en la parte operativa del organigrama no se sabe quién es el mando simplemente se tienen los cargos. Es por eso que se propone un nuevo organigrama donde se va a tener como prioridad la jerarquía y tratar de evidenciar las independencias e interacciones que se deben tener en cuenta para un mejor desempeño en la organización.

A continuación se presenta el organigrama actual de la empresa Ferresolda.



A continuación se presenta el organigrama propuesto para la empresa Ferresolda.



3.2.2 Manual de funciones. Es una herramienta la cual describe las funciones administrativas y operativas, la cual contempla los requisitos mínimos que debe tener la persona que va a estar en el cargo tales son como la experiencia, el jefe inmediato, la educación entre otras. Actualmente Ferresolda no cuenta con un manual de funciones bien estructurado además que los trabajadores no saben en realidad cuáles son sus funciones, simplemente le hacen caso a la persona a cargo (jefe). A continuación se presenta el manual de gerente y otros seis manuales se presentaran en el Anexo C.

	MANUAL DE FUNCIONES	VER:01
		12/10/2017
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo	Gerente General	
Jefe inmediato	Junta de Socios	
MISIÓN		
Lograr el mejor servicio dentro de la empresa bajo solidos principios éticos, de manera que se genere confianza y fidelidad, por parte de los clientes de la organización, para obtener la solidez y rentabilidad a corto, mediana y largo plazo.		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ul style="list-style-type: none"> • Actuar como representante legal de la empresa, fija las políticas internas de la organización. • Dirigir, coordinar, supervisar y dictar normas de para el eficiente desarrollo de las actividades de la entidad en cumplimiento de las políticas adoptadas en la organización • Presentar y controlar proyectos del presupuesto de la inversión y las operaciones. • Liderar procesos de planeación estratégica de la organización. • Desarrollar estrategias para lograr cumplir objetivos y metas de la empresa. • Preparar descripciones de tareas y objetivos individuales para cada área liderada por su director. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar los principales indicadores de las diferentes actividades de la empresa. 	
REQUERIMIENTOS	
EDUCACION MINIMA	POSTGRADO/ESPECIALIZACION
EXPERIENCIA	6 AÑOS
IDIOMAS	INGLES
DOMINIO AREAS TECNICAS	SOFTWARE (LIBRE OFFICE), ADMINISTRACION, CONTABILIDAD, COSTOS Y FINANZAS
HABILIDADES	LIDERAZGO, MENEJO DEL PERSONAL, IMAGEN, PRESENTACION.

3.2.3 Posiciones y líneas críticas. Se busca identificar puestos de trabajo importantes en la empresa con el fin de buscar reemplazo mientras el encargado del puesto no está (permisos, vacaciones e incapacitaciones) se identificarán los siguientes puestos.

Figura 4. Posiciones y líneas críticas de Director comercial.



El primer cargo crítico y que se puede reemplazar por un lapso de tiempo, no de manera definitiva es el de director administrativo que por la relación y la capacidad de la coordinadora de SG-SST puede reemplazar y a su vez la asistente HSQ la cual puede reemplazar la coordinadora SG-SST. La empresa debe ser consiente que este personal debe ser capacitado y que se puede suplir por un lapso corto de tiempo.

Figura 5. Posiciones y líneas críticas de Director administrativo.



El director comercial puede ser reemplazado por el jefe de atención al cliente que a su vez puede ser reemplazado por la asistente en lapsos de tiempo cortos con el fin de que la empresa no se vea afectada si llega a faltar algún alto cargo.

Figura 6. Posiciones y líneas críticas de Director operativo.



En la parte operativa los cargo de mayor importancias es el director administrativo pero puede ser reemplazado por el jefe de control de calidad que ambos tiene las competencias para reemplazarse con el fin de que la producción tenga una óptima calidad.

3.3 ADMINISTRACIÓN GESTIÓN HUMANA

Se analizara la gestión humana mediante tres procesos que son fundamentales en la gestión los cuales son reclutamiento y selección, nomina, capacitación y reclutamiento la buena práctica, lo cual se analizara la labor de manera interna y externa en la organización.

3.3.1 Reclutamiento y selección. El objetivo principal del reclutamiento es atraer a candidatos competentes que pueda tener un lugar dentro de la empresa. El reclutamiento puede ser por medio de avisos en el periódico o por internet.

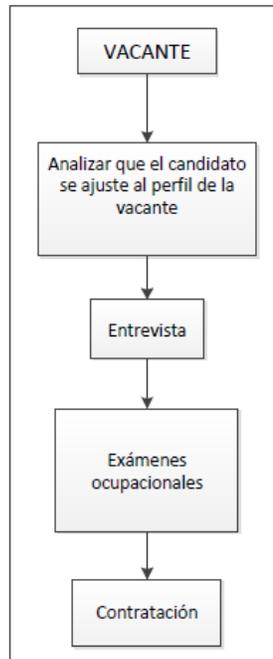
El reclutamiento en la empresa está mal porque se recluta por medio de la red social Facebook la cual hace la publicación la coordinadora SG-SST y la directora administrativa, anterior mente se contaba con una temporal pero la empresa decidió terminar el contrato por términos de costos, el reclutamiento no es eficiente por medio de esta red social debido a que muchas personas no creen en la publicación.

La empresa debería hacerse a los servicios de páginas de empleo como por ejemplo a computrabajo, elempl.com entro otros portales de empleo donde las personas crean que la vacante es verdadera y no tenga la empresa que recurrir a empleados que utilicen perfiles personales para publicar ofertas de empleo.

Selección es un proceso que consiste en seleccionar la persona adecuada para la vacante, puede ser una selección de personal interno que consiste en una persona que ya trabaje en la empresa y se puede postular debido a que cumple con las características del cargo, también se puede hacer la selección externa que es seleccionar la persona con las cualidades y aptitudes necesarias para ocupar la vacante en la empresa.

El proceso de selección de la empresa consiste empieza cuando la empresa tiene una vacante, después se analiza la hoja de vida de las personas que han enviado al correo, se validan datos y se analiza el perfil más calificado de los candidatos se seleccionan dos personas para entrevista donde normalmente se entrevistan con la directora de recursos humanos si es un cargo administrativo y si es un cargo operativo se entrevista con el director operativo, estos cargos toman la decisión con cual candidato se debe quedar la empresa, se genera la orden de exámenes ocupacionales por medio de la coordinadora de SG-SST, sino se encuentra ninguna anomalía en los exámenes, finalmente se procede a la contratación del candidato.

Diagrama 18. Proceso de selección de la empresa Ferresolda



La primera toma de decisiones le corresponde a la directora de recursos humanos la cual debe corroborar los antecedentes y que la persona cumplan con el perfil de la vacante, la segunda toma de decisiones le corresponde al Director comercial o al gerente general dependiendo de cuál de los dos le realizó la entrevista y por último la coordinadora de SG-SST toma la decisión si es apto para el cargo que se postula, la persona basándose en los exámenes médicos.

3.3.2 Capacitaciones y desarrollo. Es un proceso de formación cuyo objetivo es desarrollar las habilidades, conocimientos y generar mayor productividad para el personal de la empresa para el desarrollo organizacional es donde se motiva al personal a trabajar en grupo para tener un mejor clima organizacional y facilitar muchos trabajos donde se requiera hacerlo en grupo.

La empresa cuenta con un cronograma de capacitaciones, todos los lunes de 7 am a 8 am, si un lunes es festivo la capacitación se hace el martes, la empresa tiene destinado estos horarios de las capacitaciones el único mes donde no se tiene capacitaciones es en el mes de la Salud (Septiembre), las capacitaciones siempre van enfocadas al SG-SST como lo fueron las capacitaciones de accidentes laborales, plan de emergencia empresarial y familiar, definiciones del SG-SST, peligros y riesgos, entre muchas más pero que son enfocadas al SG-SST.

A partir del mes de octubre se empezará con capacitaciones con respecto al Sistema de Gestión de Calidad, debido a que se ha empezado diseñar nuevos formatos en

producción, servicio al cliente y almacenamiento, como también dar conocimientos y afianzar algunos conceptos del sistema de calidad.

Ferresolda ya cuenta con una planificación, ya sabe el personal cuando son las capacitaciones pero el único seguimiento que hace es la asistencia y una evaluación pero no se tiene un indicador donde se pueda identificar qué porcentaje paso la evaluación por eso se va a proponer el siguiente indicador, la evaluación se clasifica de 1 a 100 en el los que saque de 50 a 100 pasan la evaluación.

Ecuación 7. Indicador de eficacia de las capacitaciones

$$\% \text{ Nivel de aptitud} = \left(\frac{\text{Numero de evaluaciones aprobadas}}{\text{Total de evaluaciones}} \right) * 100$$

Se sugiere que las capacitaciones no estén siempre enfocadas al SG-SST, y que la empresa sea consciente de las necesidades y de los beneficios que traen las capacitaciones, se sugiere que dependiendo de la capacitación se encargue el jefe de área que le valla a beneficiar la capacitación.

Es importante que los cargos que se identificaron como críticos se capacite el personal para cuando el personal no se encuentre estos se puedan reemplazar y cumplan de una manera eficiente, como también si llega haber un cambio de personal en la contratación debe ser idónea para poder reemplazar los cargos críticos ya identificados.

3.3.3 Evaluación de desempeño. La evaluación de desempeño que se realiza en Ferresolda está a cargo del Director administrativo que evalúa a todo el personal, la cual está mal dirigida por que a los operarios los debería de evaluar una persona que tenga un criterio y un concepto claro de la función de cada operario para poder evaluarlo, a su vez los directores también debe de ser evaluados por una persona competente que pueda evaluar las funciones de cada uno y se debe hacer una retroalimentación de la evaluación de desempeño para mejorar los errores que se registraron en la evaluación.

3.4 ESTUDIO DE SALARIO

Es la herramienta por la cual se analizan los salarios de la empresa lo cual es de gran importancia para la empresa, evalúa el salario que es asignado a toda persona la cual ejecuta una labor en la organización.

En la siguiente tabla se ilustran los parámetros de ponderación y cada uno de los factores importantes al evaluar los cargos para poder lograr una mejor exactitud

para un salario justo al cargo. A lo largo de la evaluación se tendrán en cuenta las habilidades, responsabilidades, esfuerzo y condiciones de trabajo.

Tabla 27. Parámetros de ponderación.

Factores	Valores relativos
Habilidad	40%-65%
Responsabilidad	30%-40%
Esfuerzo	10%-25%
Condiciones de trabajo	5%-10%

Después se debe seleccionar la cantidad de factores dependiendo de los cargos que tenga la organización, para que de esta manera se pueda asignar la base puntual para empezar a evaluar los cargos dependiendo de los puntos.

Tabla 28. Asignación de puntos.

Cargos	Factores	Base puntual
Hasta 10	Hasta 7	800
Entre 11 y 20	Entre 8 y 10	1000
Entre 21 y 40	Entre 11 y 13	2000
Más de 40	Más de 13	3000

Se presenta la siguiente ecuación que se debe utilizar para el cálculo de los factores.

Ecuación 8. Razón de ponderación

$$R = \frac{P_{max} - P_{min}}{n - 1}$$

*P_{max} = Base puntual * ponderado del factor*

Para poder conocer la ponderación se debe tener en cuenta la base puntual para la empresa serán 2000 debido a que cuenta entre 21 y 40 cargos esto quiere decir que tendrá un máximo de 13 factores.

Conocimiento y habilidad (45%). Son aquellas competencias adquiridas que se requiere para desarrollar una buena labor en el cargo, donde se destaca la iniciativa, la destreza, la experiencia y la educación.

- Iniciativa (6%). Es cuando el trabajador hace labores por sí solo, cuando se destaca por el interés y la disposición que le pone a los trabajos.

Cuadro 36. Factor de iniciativa

Grado	Descripción	Puntos
1	Trabaja sin iniciativa	6
2	Trabaja sin iniciativa y con supervisión	34,5
3	Trabaja con iniciativa y con supervisión	63
4	Trabaja con iniciativa y sin supervisión	91,5
5	Trabaja motivado y es autónomo	120

$$R = \frac{(2000 * 6\%) - 6}{5 - 1} = 28,5$$

- Destrezas manuales (9%). Cuando el trabajador hace labores, desarrolla actividades donde tiene el uso de las manos.

Cuadro 37. Factor de destrezas manuales.

Grado	Descripción	Puntos
1	No requiere habilidades manuales	9
2	Requiere habilidades manuales mínimas	56,25
3	Requiere mediana habilidades manuales	103,5
4	Requiere precisión y destreza	150,75
5	Requiere un alto grado de precisión y destreza	198

$$R = \frac{(2000 * 9\%) - 9}{5 - 1} = 47,25$$

- Educación (13%). Son el nivel de formación educativa que posee la persona que esté dentro de la empresa, para llevar a cabo las respectivas funciones de cada cargo.

Cuadro 38. Factor de educación.

Grado	Descripción	Puntos
1	Primaria	13
2	Bachiller	62,4
3	Técnico	111,8
4	Tecnólogo	161,2
5	Pregrado	210,6
6	Posgrado	260

$$R = \frac{(2000 * 13\%) - 13}{6 - 1} = 49,4$$

- Experiencia (17%). El periodo el cual la persona se ha desarrollado en el ámbito laboral sobre las actividades que se requieran en el cargo.

Cuadro 39. Factor de experiencia.

Grado	Descripción	Puntos
1	6 meses	17
2	12 meses	78,75
3	18 meses	140,5
4	24 meses	202,25
5	Más de 24 meses	264

$$R = \frac{(2000 * 17\%) - 17}{5 - 1} = 61,75$$

Responsabilidad (17%). Es la virtud de hacerse cargo de los propios actos en la organización se tomaran en cuenta manejo de personal, maquinaria o equipo, información importante y contacto con el público.

- Información importante (2,5%). Es toda la información que se maneja en el cargo que sea importante, de tal forma que si la información es manipulada puede estar en riesgo la organización.

Cuadro 40. Factor de experiencia.

Grado	Descripción	Puntos
1	No tiene acceso a información importante	2,5
2	Tiene acceso a poca información importante	14,47
3	De vez en cuando maneja información importante	26,24
4	Tiene acceso a una gran parte de información importante	38,11
5	Tiene acceso a toda la información importante	49,98

$$R = \frac{(2000 * 2,5\%) - 2,5}{5 - 1} = 11,87$$

- Maquinaria o equipo (2,5%). Son todos los equipos con los que cuenta la persona para ejecutar las labores que son asignar al cargo.

Cuadro 41. Factor de maquinaria o equipo

Grado	Descripción	Puntos
1	No utiliza maquinaria	2,5
2	Utiliza un que otra maquinaria básica	14,37
3	Utiliza maquinas básicas	26,24
4	Utiliza maquinas especiales	38,11

Cuadro 41. (Continuación)

Grado	Descripción	Puntos
5	Utiliza maquinas especiales y básicas	49,98

$$R = \frac{(2000 * 2,5\%) - 2,5}{5 - 1} = 11,87$$

- Contacto con el público (5%). Es todo los aspectos de comunicación la relación que se tiene con el cliente, jefe y compañeros los cuales sus funciones en el cargo permiten relacionasen.

Cuadro 42. Contacto con el público.

Grado	Descripción	Puntos
1	Contacto con algunos compañeros	5
2	Contacto con todos los compañeros	28,75
3	Contacto con los compañeros y el jefe	52,5
4	Contacto con los compañeros, jefe y algunos clientes	76,25
5	Contacto con los compañeros, jefe y todos los clientes	100

$$R = \frac{(2000 * 5\%) - 5}{5 - 1} = 23,75$$

- Manejo de personal (5%). Describe los cargos cuando se tiene un número de personas las cual se le deben asignar funciones y ser liderados.

Cuadro 43. Factor de experiencia.

Grado	Descripción	Puntos
1	No se tiene a cargo persona	5
2	Se tiene a cargo una persona	28,75

Cuadro 43. (Continuación)

Grado	Descripción	Puntos
3	Se tiene a cargo dos personas	52,5
4	Se tiene a cargo tres personas	76,25
5	Se tiene a cargo más de 3 personas	100

$$R = \frac{(2000 * 5\%) - 5}{5 - 1} = 23,75$$

Esfuerzo (25%). Son aquellos cargos que necesitan de un esfuerzo de los cuales son el mental, visual y físico.

- Esfuerzo visual (8%). Se evalúa los cargos la dificultad que tiene en las actividades de manera visual.

Cuadro 44. Factor de esfuerzo visual.

Grado	Descripción	Puntos
1	No se necesita esfuerzo visual	8
2	Se necesita bajo esfuerzo visual	46
3	Se necesita mediana esfuerzo visual	84
4	Se necesita alto esfuerzo visual	122
5	Se necesita excelente esfuerzo visual	160

$$R = \frac{(2000 * 8\%) - 8}{5 - 1} = 38$$

- Esfuerzo físico (7%). Se refiere aquellos cargos que se tiene que utilizar la fuerza las cuales el empleado debe hacer durante las actividades asignadas.

Cuadro 45. Factor de esfuerzo visual.

Grado	Descripción	Puntos
1	Esfuerzo bajo	7
2	Esfuerzo normal	40,25
3	Esfuerzo medio	73,5
4	Esfuerzo alto	106,75
5	Esfuerzo muy alto	140

$$R = \frac{(2000 * 7\%) - 7}{5 - 1} = 33,25$$

- Esfuerzo mental (10%). Es el nivel de trabajo mental que se necesita para el desarrollo de las funciones en el cargo.

Cuadro 46. Factor de esfuerzo visual.

Grado	Descripción	Puntos
1	No requiere esfuerzo	10
2	Requiere esfuerzo mínimo	57,5
3	Requiere esfuerzo normal	105
4	Requiere esfuerzo alto	152,5
5	Requiere esfuerzo muy alto	200

$$R = \frac{(2000 * 10\%) - 10}{5 - 1} = 47,5$$

Condiciones de trabajo (15%). Son los entornos que se manejan en la empresa que tienen los trabajadores al desarrollar las funciones de la empresa.

- Riesgo (9%). Son aquellos cargos que están expuesto a ocurra un afectación a la salud del trabajador, mientras este ejecuta las funciones asignadas, como también se debe de tener en cuenta los periodos de tiempo que la persona se expone al riesgo.

Cuadro 47. Factor de riesgo.

Grado	Descripción	Puntos
1	No existen ningún riesgo	9
2	Existe riesgo mínimo	51,75
3	Existe riesgo medio	94,5
4	Existe riesgo alto	137,25
5	Existe riesgo muy alto	180

$$R = \frac{(2000 * 9\%) - 9}{5 - 1} = 42,75$$

- Condiciones ambientales (6%). Son aquellos trabajos que están expuestos que se perciben en el entorno externo.

Cuadro 48. Factor de condiciones ambientales.

Grado	Descripción	Puntos
1	Condiciones ambientales normales	6
2	Condiciones ambientales medianas	34,5
3	Condiciones ambientales altas	63
4	Condiciones ambientales muy altas	91,5
5	Condiciones ambientales del cual es necesario tapabocas	120

$$R = \frac{(2000 * 6\%) - 6}{5 - 1} = 28,5$$

Después de conocer cada uno de los factores y explicar cada uno de los grados con las descripciones se elabora un cuadro donde estarán todos los factores con los respetivos grados que se consideraron en el estudio.

Cuadro 49. Totalizado de factores

	Factores	% Total	% Individual	Razon progresion	Grados					
					1	2	3	4	5	6
Habilidades	Educacion	45%	13%	49,4	13	62,4	111,8	161,2	210,6	260
	Experiencia		17%	61,75	17	78,75	140,5	202,25	264	
	Iniciativa		6%	28,5	6	34,5	63	91,5	120	
	Destezas manuales		9%	47,25	9	56,25	103,5	150,75	198	
Responsabilidades	Manejo de personal	15%	5%	23,75	5	28,75	52,5	76,25	100	
	Contacto con el publico		5%	23,75	5	28,75	52,5	76,25	100	
	Maquinaria o equipo		3%	11,87	3	14,87	26,74	38,61	50,48	
	Informacion importante		3%	11,87	3	14,87	26,74	38,61	50,48	
Esfuerzo	Mental	25%	10%	47,5	10	57,5	105	152,5	200	
	Visual		8%	38	8	46	84	122	160	
	Fisico		7%	33,25	7	40,25	73,5	106,75	140	
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	15%	6%	28,5	6	34,5	63	91,5	120	
	Riesgo		9%	42,75	9	51,75	94,5	137,25	180	

Después de conocer todos factores que se evaluaron se procede a seleccionar unos cargos para evaluarlos y colocar los puntos que le corresponden a cada cargo para general la totalidad de los puntos.

Cuadro 50. Asignación de puntos por cargo.

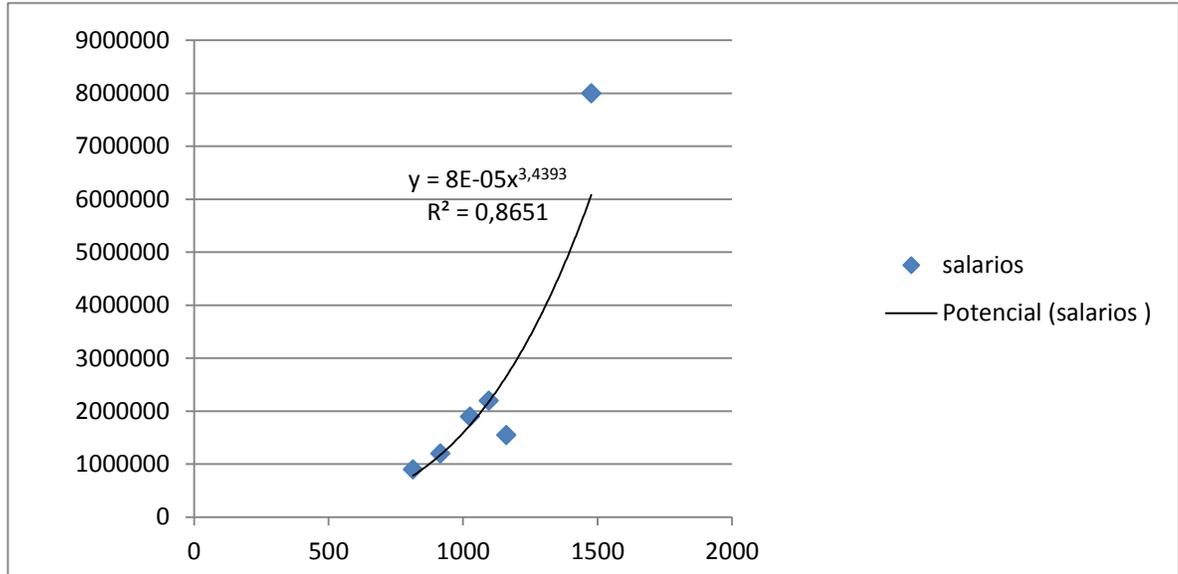
Cargos	Factores	Gerente General	Director administrativo	Coordinador SG-SSt	Jefe de atención al cliente	Asistente HSQ	Metalizador
Habilidades	Educación	260	210,6	161,2	210,6	111,8	111,8
	Experiencia	264	78,75	140,5	104,5	78,75	78,75
	Iniciativa	120	91,5	91,5	91,5	63	63
	Destezas manuales	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	198
Responsabilidades	Manejo de personal	100	100	5	28,75	5	5
	Contacto con el público	100	52,5	52,5	76,25	52,5	52,5
	Maquinaria o equipo	26,24	14,47	14,47	14,47	14,47	49,98
	Información importante	49,98	38,11	26,24	38,11	26,24	14,47
Esfuerzo	Mental	200	152,5	105	105	105	57,5
	Visual	84	84	46	84	84	122
	Físico	40,25	40,25	40,25	40,25	40,25	106,75
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	120
	Riesgo	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	180
Total de puntos		1477	1095	915	1026	814	1160

Con la asignación de puntos se va a realizar el siguiente cuadro con los salarios actuales ya que la empresa facilitó la información y se computará junto a los totales de los puntos.

Cuadro 51. Salarios con la totalidad de los puntos

Cargo	Puntaje	Salarios (\$)
Gerente General	1477	8.000.000
Director administrativo	1095	2.200.000
Coordinador SG-SST	915	1.200.000
Jefe de atención al cliente	1026	1.900.000
Asistente HSQ	814	900.000
Metalizador	1160	1.550.000

Gráfico 11. Salarios actuales.



Luego de realizar el gráfico de salarios se toma la ecuación potencial la cual es la que $R^2 = 0,8651$ que es la que más se acerca a 1. A continuación se presentara un cuadro donde se comparan los dos salarios el actual y el que se va a sacar mediante la siguiente ecuación de la gráfica anterior que se realizó en Excel.

Ecuación 9. Potencial salarial

$$y = 8E - 05x^{3,4393}$$

Tabla 29. Comparativa de salarios. (Cifra en pesos)

Cargo	Puntaje	salarios calculados	Salarios Actuales	Salarios propuestos
Gerente General	1477	6.361.219	8.000.000	8.000.000
Director administrativo	1095	2.272.725	2.200.000	2.300.000
Coordinador SG-SST	915	1.225.478	1.200.000	1.250.000

Tabla 29. (Continuación)

Cargo	Puntaje	salarios calculados	Salarios Actuales	Salarios propuestos
Jefe de atención al cliente	1026	1.816.891	1.900.000	1.900.000
Asistente HSQ	814	819.597	900.000	900.000
Metalizador	1160	2.771.279	1.550.000	2.300.000

El estudio de salarios demuestra que de los cinco cargo evaluados tres deben de hacerle un ajuste debido a que no están bien pagos el director administrativo se le tendría a que aumentar el salario, como también a el metalizador y el coordinador SG-SST. Para los demás casos que el estudio arrojó que deberían de ganar menos, no se les puede reducir el salario debido a que la ley no lo permite, pero si se llegara abrir una vacante en estos cargos se le podría ajustar el salario siempre y cuando sea un contrato con una nueva persona.

3.5 NOMINA

Es el procedimiento donde se refleja el salario de las personas, las cuales contiene los pagos de prestaciones sociales como lo son prima, auxilio de transporte, cesantías, intereses de la cesantías y vacaciones para que el trabajador se sienta a gusto con el pago del salario y la empresa tenga la seguridad que se le paga todo lo de ley al trabajador.

Prestaciones sociales. Es todo aquello que la empresa debe pagar a sus trabajadores y que los trabajadores también pagan una parte.

Auxilio de transporte. El Gobierno Nacional son los encargados de fijar el auxilio el cual será otorgado al personal que gane menos de dos salarios mínimos legales vigentes este año (2017) el auxilio correspondiente es \$83.140.

Prima. Se pagan en el mes de junio y diciembre es equivalente a un salario del trabajador el cual se paga el 50% semestralmente.

Pensión. Es la remuneración que hace el trabajador y la empresa que equivale al 16% del salario, el cual se divide en el 4% lo paga el trabajador y el 12% que se encarga de pagar la empresa.

Cesantías. Es el ahorro que tiene el trabajador si se llega a quedar sin empleo, esto lo paga la empresa a un fondo de pensiones y cesantías.

Intereses de la cesantías. Corresponde al 12% de las cesantías anuales.

Salud. Es el aporte que tanto la empresa, como el trabajador le pagan a una EPS. A la empresa le corresponde el 8.5% y al empleado un 4%.

En las siguientes tablas se presentara el total neto a pagar que realiza la empresa y posteriormente la tabla Total nomina por cargo de la empresa anualmente en el anexo D y E se proyectara a 5 años con el IPC correspondiente a cada año.

Tabla 30. Nomina total neto a pagar anual. (Cifra en pesos)

Cargo	Salario básico	Salario año	Auxilio de transporte anual	Total, año devengado	Salud empleado (4%)	Pensión (4%)	Total deducido año	Neto a pagar
Gerente General	6.361.219	76.334.628	-	76.334.628	3.053.385	3.053.385	6.106.770	70.227.858
Director Administrativo	2.272.725	27.272.700	-	27.272.700	1.090.908	1.090.908	2.181.816	25.090.884
Coordinador SG-SST	1.225.478	14.705.736	997.680	15.703.416	628.137	628.137	1.256.273	14.447.143
Jefe de atención al cliente	1.816.891	21.802.692	-	21.802.692	872.108	872.108	1.744.215	20.058.477
Asistente HSQ	819.597	9.835.164	997.680	10.832.844	433.314	433.314	866.628	9.966.216
Metalizador	2.771.279	33.255.348	-	33.255.348	1.330.214	1.330.214	2.660.428	30.594.920

Tabla 31. Total nomina por cargo. (Cifra en pesos)

Cargo	Neto a pagar	Pensiones año (12%)	ARL (5.22%)	Salud año (8.5%)	Cesantías	Intereses de las cesantías (12%)	Prima anual	Total por cargo
Gerente General	70.227.858	9.160.155	3.984.668	6.488.443	6.361.219	763.346	6.488.443	103.474.133
Director administrativo	25.090.884	3.272.724	1.423.635	2.318.180	2.272.725	272.727	2.318.180	36.969.054
Coordinador SG-SST	14.447.143	1.764.688	767.639	1.249.988	1.225.478	147.057	1.249.988	20.851.981
Jefe de atención al cliente	20.058.477	2.616.323	1.138.101	1.853.229	1.816.891	218.027	1.853.229	29.554.276
Asistente HSQ	9.966.216	1.180.220	513.396	835.989	819.597	98.352	835.989	14.249.758
Metalizador	30.594.920	3.990.642	1.735.929	2.826.705	2.771.279	332.553	2.826.705	45.078.733

3.5.1 Proyección Salarial. Con el estudio de salarios se realizaron algunos ajustes de salario a los cargos ya mencionados se realizara una proyección de salarios con teniendo en cuenta el crecimiento progresivo IPC el cual se presenta en al siguiente tabla.

Tabla 32. Proyección IPC años 2017-2021

AÑO	IPC
2016	5,75%
2017	4,2%
2018	3,5%
2019	3,6%
2020	3,4%
2021	3,2%

Fuente. <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados/>, Consultado el 25 de octubre de 2017.

Tabla 33. Proyección de salarios propuestos hasta el año 2022. (Cifra en pesos)

CARGOS	SALARIOS PROPUESTOS	2018	2019	2020	2021	2022
GERENTE GENERAL	8.000.000	8.336.000	8.627.760	8.938.359	9.242.264	9.538.016
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	2.300.000	2.396.600	2.480.481	2.569.778	2.657.151	2.742.180
DIRECTOR COMERCIAL	8.000.000	8.336.000	8.627.760	8.938.359	9.242.264	9.538.016
1 APRENDIS SENA	737.717	768.701	795.606	824.247	852.272	879.545
COORDINADOR SG-SST	1.250.000	1.302.500	1.348.088	1.396.619	1.444.104	1.490.315
ASISTENTE HSEQ	900.000	937.800	970.623	1.005.565	1.039.755	1.073.027
JEFE DE ALMACEN Y COMPRAS	1.050.000	1.094.100	1.132.394	1.173.160	1.213.047	1.251.865
ASISTENTE CONTABLE	1.150.000	1.198.300	1.240.241	1.284.889	1.328.575	1.371.090
SERVICIOS GENERALES	737.717	768.701	795.606	824.247	852.272	879.545
JEFE DE ATENCION AL CLIENTE	1.900.000	1.979.800	2.049.093	2.122.860	2.195.038	2.265.279
ASISTENTE DE ATENCION AL CLIENTE	1.650.000	1.719.300	1.779.476	1.843.537	1.906.217	1.967.216
JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	2.650.000	2.761.300	2.857.946	2.960.832	3.061.500	3.159.468
INGENIERO MECANICO	2.000.000	2.084.000	2.156.940	2.234.590	2.310.566	2.384.504
MECANICO DE MANTENIMIENTO	1.000.000	1.042.000	1.078.470	1.117.295	1.155.283	1.192.252
ASISTENTE DE MANTENIMIENTO	950.000	989.900	1.024.547	1.061.430	1.097.519	1.132.639
MECANICO INDUSTRIAL	1.250.000	1.302.500	1.348.088	1.396.619	1.444.104	1.490.315
SUPERVISOR TECNICO	1.000.000	1.042.000	1.078.470	1.117.295	1.155.283	1.192.252
1 SOLDADOR	1.500.000	1.563.000	1.617.705	1.675.942	1.732.924	1.788.378
AUXILIAR DE SOLDADURA	1.300.000	1.354.600	1.402.011	1.452.483	1.501.868	1.549.928
SUPER NUMERARIO	1.300.000	1.354.600	1.402.011	1.452.483	1.501.868	1.549.928
METALIZADOR	2.300.000	2.396.600	2.480.481	2.569.778	2.657.151	2.742.180
CONDUCTOR	1.150.000	1.198.300	1.240.241	1.284.889	1.328.575	1.371.090
1 TORNERO FRESADOR	1.550.000	1.615.100	1.671.629	1.731.807	1.790.689	1.847.991
AUXILIAR DE PLANTA	1.050.000	1.094.100	1.132.394	1.173.160	1.213.047	1.251.865
2 APRENDIS SENA	737.717	768.701	795.606	824.247	852.272	879.545
2 SOLDADOR	1.150.000	1.198.300	1.240.241	1.284.889	1.328.575	1.371.090
3 SOLDADOR	2.600.000	2.709.200	2.804.022	2.904.967	3.003.736	3.099.855
4 SOLDADOR	1.500.000	1.563.000	1.617.705	1.675.942	1.732.924	1.788.378
5 SOLDADOR	1.850.000	1.927.700	1.995.170	2.066.996	2.137.273	2.205.666
2 TORNERO FRESADOR	1.900.000	1.979.800	2.049.093	2.122.860	2.195.038	2.265.279
3 TORNERO FRESADOR	1.650.000	1.719.300	1.779.476	1.843.537	1.906.217	1.967.216

Tabla 33. (Continuación)

CARGOS	SALARIOS PROPUESTOS	2018	2019	2020	2021	2022
4 TORNERO FRESADOR	1.350.000	1.406.700	1.455.935	1.508.348	1.559.632	1.609.540
5 TORNERO FRESADOR	1.650.000	1.719.300	1.779.476	1.843.537	1.906.217	1.967.216
6 TORNERO FRESADOR	1.550.000	1.615.100	1.671.629	1.731.807	1.790.689	1.847.991
1 TORNERO	1.650.000	1.719.300	1.779.476	1.843.537	1.906.217	1.967.216
2 TONERO	1.650.000	1.719.300	1.779.476	1.843.537	1.906.217	1.967.216
3 TORNERO	1.450.000	1.510.900	1.563.782	1.620.078	1.675.160	1.728.765
6 SOLDADOR	1.150.000	1.198.300	1.240.241	1.284.889	1.328.575	1.371.090
DIRECTOR OPERATIVO	2.800.000	2.917.600	3.019.716	3.128.426	3.234.792	3.338.306
TOTAL	71.313.151	74.308.303	76.909.094	79.677.821	82.386.867	85.023.27

Tabla 34. Proyección de contratistas. (Cifra en pesos)

CONTRATISTA	SALARIOS	2018	2019	2020	2021	2022
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1.300.000	1.354.600	1.402.011	1.452.483	1.501.868	1.549.928
INGENIERO DE SISTEMAS	540.000	562.680	582.374	603.339	623.853	643.816
ABOGADO	2.380.000	2.479.960	2.566.759	2.659.162	2.749.573	2.837.560
CONTADOR	2.400.000	2.500.800	2.588.328	2.681.508	2.772.679	2.861.405
REVISOR FISCAL	2.600.000	2.709.200	2.804.022	2.904.967	3.003.736	3.099.855
Psicólogo	2.400.000	2.500.800	2.588.328	2.681.508	2.772.679	2.861.405
TOTAL	11.620.000	12.108.040	12.531.821	12.982.967	13.424.388	13.853.968

4. ESTUDIO FINANCIERO

El siguiente capítulo analizará la viabilidad de la reestructuración de la empresa Ferresolda, basándose en los capítulos técnicos y administrativos que se realizaron a lo largo del trabajo, el cual tendrá la inversión, los gastos y los diferentes indicadores para poder demostrar la factibilidad del proyecto.

4.1 INVERSIONES.

Es el monto destinado al proyecto de trabajo de grado la cual busca beneficios de la organización para ello se identifican activos fijos, capital de trabajo y los activos diferidos.

4.1.1 Activos fijos. Son aquellos activos que son tangibles que la empresa va utiliza y no va a vender a no ser que los vendan cuando estos activos ya estén obsoletos.

Tabla 35. Activos fijos para la inversión. (Cifra en pesos)

Activos fijos	Valor unitario	Cantidad	Valores Totales
Puente Grúa 13*16	120.000.000	1	120.000.000
Total			120.000.000

Se debe realizar una depreciación a los activos los cuales tendrán una vida útil de 5 años el método el cual se va a utilizar para la depreciación es la depreciación de línea recta la cual es la siguiente ecuación.

Ecuación 10. Depreciación por el método línea recta.

$$Depreciación = \frac{\text{Costo historico}}{\text{Vida util (Años)}}$$

Fuente. <https://www.gerencie.com/metodos-de-depreciacion.html>, Consultado el 02 de Noviembre de 2017.

$$Depreciación \text{ de puente grua} = \frac{120.000.000}{10} = 12.000.000 \frac{\$}{\text{Año}}$$

La depreciación es el vida útil que tiene un activo en el área contable a continuación se desarrolla las siguientes depreciaciones de la mesa la cual a un término de 5 años ya no se debe escribir en libros, la depreciación de las sillas que se van a comprar a lo largo de 5 años y por último la depreciación de la máquina que se requiere para optimizar los tiempos de transporte que la vida útil será de 10 años.

Tabla 36. Depreciación de la máquina. (Cifras en pesos)

Año	Gastos de depreciación anual	Depreciación Acumulada	Valor en libros
1	12.000.000	12.000.000	108.000.000
2	12.000.000	24.000.000	96.000.000
3	12.000.000	36.000.000	84.000.000
4	12.000.000	48.000.000	72.000.000
5	12.000.000	60.000.000	60.000.000
6	12.000.000	72.000.000	48.000.000
7	12.000.000	84.000.000	36.000.000
8	12.000.000	96.000.000	24.000.000
9	12.000.000	108.000.000	12.000.000
10	12.000.000	120.000.000	0

4.1.2 Activos Diferidos. Son aquellos activos que se pagan de manera anticipada y que la organización es consiente no se puede recuperar para el caso de este trabajo de grado sería la capacitación y el alquiler de montacargas.

Tabla 37. Activos diferidos de la inversión. (Cifras en pesos)

Capacitación	Valor unitario	Personas	Valor Total
Atención al cliente	604.000	3	1.812.000
Alquiler	Valor unitario	Horas	Valor Total
Montacargas	150.000	6	900.000
Total			2.712.000

Tabla 38. Otros activos diferidos. (Cifras en pesos)

Gastos	Valor	Cantidad	Valores Totales
Mesa para computador portátil	60.000	2	120.000
Sustitución Sillas	400.000	12	4.800.000
Descansa pies	60.000	12	720.000
Apoyo muñeca	24.900	10	249.000
Eleva monitor	55.000	10	550.000
Pintura Trafica acrílica	72.000	6	432.000
Total			6.871.000

4.1.3 Capital de Trabajo. Son aquellos recursos que necesita la empresa para realizar el proyecto. El capital de trabajo puede ser la materia prima, mano de obra directa y costos indirectos.

Tabla 39. Capital de trabajo. (Cifras en pesos)

Cargo	Salario	Cantidad	Valor Total
Psicólogo	2.400.000	3	7.200.000
Director Operativo	2.800.000	3	8.400.000
Total			15.600.000

Se va a realizar en la tabla 39., la totalidad de la inversión, que será la suma necesaria para que la empresa Ferresolda pueda realizar el proyecto, que son las inversiones de activo fijo, activo diferido y capital de trabajo. Más adelante se observaran los gastos que son opcionales si la junta de accionistas desea realizar.

Tabla 40. Inversión Total. (Cifras en pesos)

Maquinaria	Valor unitario	Cantidad	Valores Totales
Puente Grúa 13*16	120.000.000	1	120.000.000
Capacitación	Valor unitario	Personas	Valor Total
Atención al cliente	604.000	3	1.812.000
Alquiler	Valor unitario	horas	Valor Total
Montacargas	150.000	6	900.000
Cargo	Salario	Cantidad	Valor Total
Psicólogo	2.400.000	3	7.200.000
Director Operativo	2.800.000	3	8.400.000
Total de Otros activos Diferidos			6.871.000
Total			145.183.000

4.2 ESTADO DE RESULTADOS

Se van a pronosticar los estados financieros que son los costos, gastos y utilidad de la empresa por cinco años, con IPC que demostró anteriormente en la tabla 32., en el anexo F se tiene el estado de resultados de 2016 con todos los ítems desglosados. A continuación se presenta los pronósticos de los Estado resultados de manera general.

Tabla 41. Estado de resultado proyectados.

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS OPERACIONALES	3.845.570.899	4.391.641.966	4.545.349.435	4.708.982.015	4.869.087.403	5.024.898.200
COSTOS DE VENTAS Y PRESTAC.SERV	- 2.471.246.514	- 2.640.059.667	- 2.732.461.756	- 2.830.830.379	- 2.927.078.612	-3.020.745.127
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	1.374.324.385	1.751.582.299	1.812.887.679	1.878.151.636	1.942.008.791	2.004.153.073
GASTOS OPERACIONALES	- 449.586.041	- 468.468.654	- 484.865.057	- 502.320.199	- 519.399.086	- 536.019.857
UTILIDAD OPERACIONAL	924.738.344	1.283.113.644	1.328.022.622	1.375.831.436	1.422.609.705	1.468.133.216
INGRESOS NO OPERACIONALES	37.540.583	39.117.287	40.486.392	41.943.902	43.369.995	44.757.835
EGRESOS NO OPERACIONALES	- 82.996.015	- 86.481.847	- 89.508.712	- 92.731.026	- 95.883.880	- 98.952.165
UTILIDAD BRUTA	879.282.912	1.235.749.084	1.279.000.302	1.325.044.313	1.370.095.820	1.413.938.886
PROVISION IMPUESTO DE RENTA	- 290.163.361	- 407.797.198	- 422.070.100	- 437.264.623	- 452.131.621	- 466.599.832
UTILIDAD NETA	516.429.282	1.235.749.084	1.279.000.302	1.325.044.313	1.370.095.820	1.413.938.886

4.3 FLUJO DE CAJA

Es aquella herramienta donde se restan los ingresos con los costos para medir la liquidez de la empresa. Para el proyecto se realizó el flujo de caja actual de la empresa y el flujo con la inversión del proyecto lo cual servirá para flujo resultante debido a que es la resta del flujo con la inversión al flujo actual. Se va presentar los flujos, para ver al detalle los flujos ver Anexo G.

Gráfico 12. Flujo de caja actual

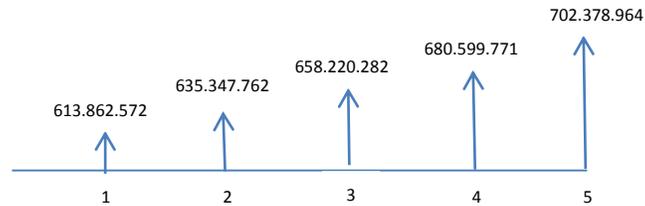


Gráfico 13. Flujo de caja propuesto

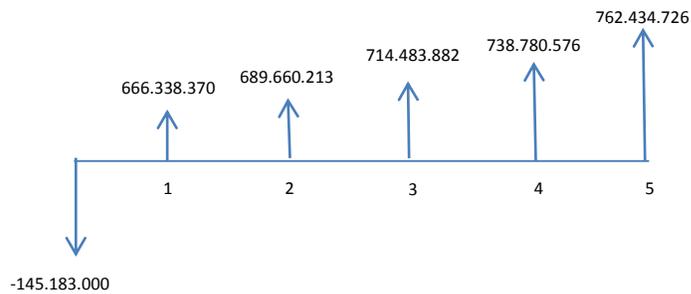
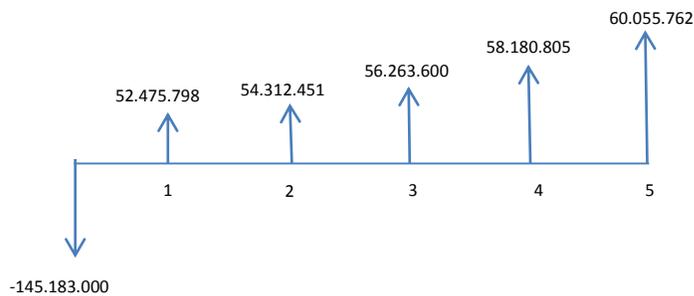


Gráfico 14. Flujo de caja resultante



Como se pudo observar en el Gráfico 14., la diferencia de los flujos fue positiva y se puede esperar que la inversión que tiene el proyecto aumente el flujo de la empresa lo cual se puede decir que desde el punto de vista del flujo resultante el proyecto favorecería a la empresa.

4.4 INDICADORES FINANCIEROS

Es una herramienta la cual se diseña con respecto a la información financiera expuesta anteriormente. La empresa facilito el estado de resultados del 2016, los indicadores que se van a evaluar son el valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR) y por ultimo relación beneficio costo (B/C) los cuales servirán para tener un mejor fundamento al estudio financiero del proyecto.

4.4.1 Tasa interna de oportunidad (TIO). Es la tasa que se utiliza para el valor presente neto, es la suma del promedio del depósito a término fijo (DTF), el valor del índice de precios al consumidor (IPC) que se puede observar en la tabla 32., y la tasa esperada del inversionista, que para el caso del proyecto será el 8% según se definió en reuniones con gerencia y la junta de socios debido a que los socios miraron la inversión que se debe realizar y ellos asumirán el costo de la financiación del proyecto.

Tabla 42. Promedio DTF.

Mes	31 de cada mes
Enero	6,81%
Febrero	6,72%
Marzo	6,65%
Abril	6,48%
Mayo	6,11%
Junio	5,95%
Julio	5,60%
Agosto	5,55%
Septiembre	5,52%
DTF	6,15%

Fuente: <http://www.banrep.gov.co/>

Ecuación 11. Calculo de la TIO

$$TIO = (((1 + DFT) * (1 + T. Inversionista) * (1 + T. Inflación)) - 1) * 100$$

$$TIO = (((1 + 6,15\%) * (1 + 8\%) * (1 + 4,52\%)) - 1) * 100$$

$$TIO = (((1,0615) * (1,08) * (1,045)) - 1) * 100$$

$$TIO = ((1,19,82) - 1) * 100$$

$$TIO = (0,19,82) * 100$$

$$TIO = 19,82$$

Como se evidencio el resultado de la TIO es positivo lo cual demuestra la factibilidad del proyecto, con lo que se puede calcular el VPN, para tener una mejor perspectiva para la viabilidad del proyecto.

4.4.2 Valor presente neto (VPN). Es el indicador el cual resta la inversión y le suma los flujos netos del proyecto, el cual utiliza el indicador TIO el cual es el 19,82% si el resultado es mayor a cero el proyecto es aprobado de lo contrario no. Se toman los valores del Grafico 14., Flujo Resultante

Ecuación 12. Valor presente neto

$$VPN = -I + \frac{X}{(1+i)^1} + \frac{Y}{(1+i)^2} + \dots + \frac{W}{(1+i)^n}$$

Fuente. Apuntes de clase de ingeniería financiera, Consultado el 02 de Noviembre de 2017.

$$VPN = -143.183.000 + \frac{52.475.798}{(1+19,82\%)^1} + \frac{54.312.451}{(1+19,82\%)^2} + \frac{56.263.600}{(1+19,82\%)^3} + \frac{58.180.805}{(1+19,82\%)^4} + \frac{60.055.762}{(1+19,82\%)^5}$$

$$VPN = -143.183.000 + \frac{52.475.798}{1,1982} + \frac{54.312.451}{1,4356} + \frac{56.263.600}{1,7202} + \frac{58.180.805}{2,0611} + \frac{60.055.762}{2,4697}$$

$$VPN = -138.312.000 + 43.795.525 + 37.832.579 + 32.707.592 + 28.228.036 + 24.317.027$$

$$VPN = 21.693.572$$

El resultado del VPN es \$ 21.693.572 lo cual quiere decir que la reestructuración es viable.

4.4.3 Tasa interna de retorno (TIR). Es el indicador el cual mide el rendimiento de la inversión del proyecto. Se toma la misma ecuación del VPN se iguala a cero, tomando los mismos valores pero esta vez sin la TIO, se despeja la i para poder obtener como resultado la TIR.

Ecuación 13. Tasa interna de retorno

$$VPN = 0 = -I + \frac{X}{(1+i)^1} + \frac{Y}{(1+i)^2} + \dots + \frac{W}{(1+i)^n}$$

Fuente. Apuntes de clase de ingeniería financiera, Consultado el 05 de octubre de 2017.

$$0 = -138.312.000 + \frac{52.475.798}{(1+i)^1} + \frac{54.312.451}{(1+i)^2} + \frac{56.263.600}{(1+i)^3} + \frac{58.180.805}{(1+i)^4} + \frac{60.055.762}{(1+i)^5}$$

TIR = 26%

Se procede a realizar el Valor Presente Neto con la TIR de 26%.

$$VPN = -143.183.000 + \frac{52.475.798}{(1 + 26\%)^1} + \frac{54.312.451}{(1 + 26\%)^2} + \frac{56.263.600}{(1 + 26\%)^3} + \frac{58.180.805}{(1 + 26\%)^4} + \frac{60.055.762}{(1 + 26\%)^5}$$

$$VPN = -143.183.000 + \frac{52.475.798}{1,26} + \frac{54.312.451}{1,59} + \frac{56.263.600}{2,00} + \frac{58.180.805}{2,52} + \frac{60.055.762}{3,18}$$

$$VPN = -143.183.000 + 41.647.459 + 34.210.412 + 28.126.513 + 23.083.282 + 18.910.454$$

$$VPN = 795.119$$

Calculado el VPN del Flujo de Caja a una tasa del 26% el resultado es de \$ 795.119, que el valor más cercano a cero. Es por esto, que se puede afirmar que la tasa interna de retorno TIR del presente proyecto es de 26%.

Ahora bien: Si, TIR > TIO = 26% > 19,82 con la tasa interna de retorno mayor a la tasa interna de oportunidad, se puede decir que la reestructuración en la empresa Ferresolda es viable, y que demuestra un margen de rentabilidad de 7,82%.

4.4.4 Relación beneficio costo (B/C). Para el proyecto es importante identificar los ingresos de los egresos, para ello se va a atraer el valor presente del flujo resultante, para poder saber los beneficios que puede tener la empresa por cada peso invertido en el proyecto. La relación beneficio costo le corresponde la siguiente ecuación.

Ecuación 14. Relación beneficio costo

$$B/C = \frac{VPN \text{ Ingresos}}{VPN \text{ Egresos}}$$

Fuente. Apuntes de clase de ingeniería financiera, Consultado el 2 de Noviembre de 2017

Los egresos se tomarán del Gráfico 14., el flujo resultante de la inversión y con los otros valores se determina el VPN de los ingresos.

$$VPN \text{ INGRESOS} = \frac{52.475.798}{(1 + 19,82\%)^1} + \frac{54.312.451}{(1 + 19,82\%)^2} + \frac{56.263.600}{(1 + 19,82\%)^3} + \frac{58.180.805}{(1 + 19,82\%)^4} + \frac{60.055.762}{(1 + 19,82\%)^5}$$

$$VPN \text{ INGRESOS} = \frac{52.475.798}{1,1982} + \frac{54.312.451}{1,4356} + \frac{56.263.600}{1,7202} + \frac{58.180.805}{2,0611} + \frac{60.055.762}{2,4697}$$

$$VPN \text{ INGRESOS} = 43.795.525 + 37.832.579 + 31.544.937 + 28.228.036 + 24.317.027$$

$$VPN \text{ Ingresos} = 166.876.572$$

VPN Egresos = Inversión = 145.183.000

$$B/C = \frac{166.876.572}{145.183.000} = 1,149$$

La relación beneficio costo, dio como resultado 1,149 lo cual quiere decir que la reestructuración es viable. Debido a que por cada peso invertido se obtendrá 0,149 generada por la reestructuración y se evidencia que los ingresos son mayores a los egresos (inversión)

5. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el diagnóstico, se pudo concluir que los problemas en la industria Ferresolda se deben a que no se tienen en cuenta las funciones de cada persona, a que se genera mala comunicación porque los dos accionistas buscan mandar y el gerente muchas veces deja de cumplir funciones por cubrir el cargo de director operativo; se evidencia la falta de planeación, como también una demanda creciente que la empresa y los accionistas deben de ser conscientes de que todas las personas deben de cumplir las funciones asignadas.
- Con respecto al estudio técnico, se puede concluir que en el proceso de inspección no es necesario esperar que se termine la pieza para ir a inspeccionar, porque esto está generando reproceso, como también se evidencia desorden en producto inicial y producto final. Es por ello que se propone una distribución con un almacén de producto inicial y terminado por último se busca un puente grúa que logre disminuir los tiempos de alistamiento de la pieza.
- En el capítulo del estudio administrativo se puede concluir que la misión y la visión de la empresa no estaban alineadas, como tampoco el Gerente, quien no tenía claros los objetivos o las metas de la empresa. Además que se logró evidenciar el desorden organizacional que se tenía en planta debido a que en el organigrama no se tenía claro el orden jerárquico en la parte operativa. Para eso se propusieron unas acciones de mejora para todos estos aspectos.
- En el capítulo financiero se puede evidenciar que si se pone en marcha la reestructuración se podría obtener una TIR del 26% la cual es mayor a la TIO. Para realizar la reestructuración se debe hacer una inversión en Activos Fijos de \$120.000.000, Activos Diferidos \$9.583.000 y Capital de Trabajo \$.15.600.000. Cuando se hagan todas las adecuaciones, la empresa va a tener un incremento en ventas del 10%, porque se contrata a una persona que esté en el cargo de director operativo y el director comercial tiene como meta tener un 10% de ventas anualmente.

6. RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta las ferias de tecnología que se hacen en Corferias, tratar de ir para buscar negocios, capacitar al personal no sólo en la parte administrativa sino también en la operativa, también que las capacitaciones no solo sean SG-SST sino que también capaciten a las personas para que sean más productivas en los diferentes cargos.
- Comprar un centro de mecanizado el cual puede ser muy eficiente en los diferentes procesos que se realizan en mecanizado.
- Que la gerencia recapacite en sus funciones, contratar a una persona competente de Director Operativo que cumpla como función principal dirigir la planta de esta manera gerencia puede dedicarse a dirigir todo la empresa.
- La herramienta 5S`s se debe implementar, no sólo para los que se les aplicó una auditoria sino también debe ser ya una directriz que siempre deben cumplir los trabajadores.
- La empresa debe tener un espacio de almacenamiento para piezas iniciales y piezas finales, para que se ubiquen rápidamente las piezas, se ordenen la planta con el fin de que la búsqueda de piezas sea más rápido y óptimo para los operarios.
- Adquisición de un puente grúa que facilite a la mayoría de tornos en el montaje de las piezas, como también la compra de elementos ergonómicos con el fin de que el trabajador pueda subir la productividad
- Se debe capacitar a las tres personas de servicio al cliente para que sean más productivas y tenga las suficientes condiciones para tener un excelente servicio al cliente.
- Establecer los lazos de comunicación tanto en lo externo (cliente) y lo interno, que se cumplan las órdenes del jefe correspondiente y se respete el orden jerárquico que se detalla claramente en el organigrama propuesto. El psicólogo cumple un papel importante en la reestructuración debido a que el clima organizacional de la empresa es complejo. Se deben diseñar estrategias para tratar de mitigar este problema.
- La empresa debe mantener la negociación con el cliente la cual es una de sus ventajas fuertes, como también debe mantener gestión de calidad y la de

seguridad en el trabajo para generar una ventaja más sólida con respecto a la competencia.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA C., Carlos Iván. Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones. En: Estudios Gerenciales, núm. 77, octubre – diciembre de 2000, 2000. 53-69.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Anteproyecto del Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos. Bogotá 2016-2019. Bogotá, D.C. 29 de febrero de 2016. Secretaría de Planeación Distrital. 2016. 375 p. [En línea] [Consultado el 06/05/2017]. Disponible:

http://aplicaciones.sdp.gov.co:7777/pdd/anteproyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019.pdf.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Documento matriz. Planeación estratégica. Bogotá, 2013.

CASTELLANOS, Oscar Fernando, RAMÍREZ, Julio César y RUEDA, María Angélica. Retos de la ingeniería industrial en el desarrollo de procesos. En: Revista Ingeniería e Investigación, núm. 50, 2002. 51-64. ISBN 2248-8723 0120-5609.

CHAPMAN, Alan. Análisis DOFA y análisis PEST. 7 p. [Consultado el 10/06/2017] Disponible en Internet en: <https://catedramacagnot3.files.wordpress.com/2012/03/anc3a1lisis-dofa-y-pest.pdf>.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1819 del 29 de diciembre de 2016. Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, 2016. Publicada en el Diario Oficial 1819 el 29 de diciembre de 2016. [Consultado el 05/06/2017] Disponible en internet en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016.html.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL TRABAJO. Decreto 052 del 12 de enero de 2017. Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37 del Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Publicado en el Diario Oficial 50114 el 12 de enero de 2017. [Consultado el 16/06/2017] Disponible en internet en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67905>.

CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos Técnicos de Ingeniería de Métodos y Tiempos. 1. Ed. P 87

DE LA FUENTE GARCÍA, David y QUESADA, I. F. Distribución en planta Universidad de Oviedo. 2005.

DEFINICION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, [En línea] [Consultado el 29/09/2017]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/impacto-ambiental.php>

DTF Promedio, ESTADISTICAS FINANCIERAS BANCO DE LA REPUBLICA, [En línea] [Consultado el 02/11/2017]. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL. [En línea] [Consultado el 02/11/2017]. <http://www.encyclopediainfinanciera.com/organizaciondeempresas/estructura-organizacional.htm>

FAJARDO GUANOQUIZA, Mayra Alexandra y PERALTA JACHERO, Teresa Catalina. Diseño de un modelo del sistema de orden y limpieza (5S) para mejorar el área de producción de la Fábrica Corruastro. Período 2013-2014. Cuenca, 2013. 69 p. [Consultado el 16/10/2017]. Disponible en Internet en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3554>

INSTITUTO COLMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION – ICONTEC. (2012). Guía para la identificación de peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC 45. Segunda actualización. Bogotá: El Instituto.

_____. NTC 1486. Documentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá: El Instituto, 2008.

_____. NTC 5613, Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura. Bogotá: El Instituto, 2008

_____. NTC 4490, Referencias documentales para fuentes de información electrónica. Bogotá: El Instituto, 1998.

LÍNEA DE SUCESIONES. [En línea] [Consultado el 12/10/2017]. Disponible: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140819/Castro%20Ardiles%20Mackarena.pdf?sequence=1>

MARULANDA ARÉVALO, José Luddey, TRISTANCHO REYES, José Luis, y GONZÁLES B., Héctor Álvaro. La tecnología de recuperación y protección contra el desgaste está en el rociado térmico. En: Prospectiva. Vol. 12, Nº 1. Barranquilla, Universidad Autónoma del Caribe, 2013. 70-78.

PEDROS, Daniel Martínez; GUTIÉRREZ, Artemio Milla. Análisis del entorno. Ediciones Díaz de Santos, 2012. 51 p. ISBN 8499694039.

PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. En: Harvard Business Review, América Latina. Enero 2008. Harvard Business School Publishing Corporation. 18 p.

PROYECCIÓN DE EL IPC. [En línea] [Consultado el 25/10/2017] Disponible: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados>

RIQUELME, Matías. Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa. [En línea] [Consultado el 10/07/2017]: <http://www.5fuerzasdeporter.com/>. Santiago de Chile. 2015.

ROMAGNOLI, Sergio. Herramientas de Gestión: Diagnóstico Empresarial. En: Fruticultura & Diversificación. Núm. 52. 2007. 9. [En línea] [Consultado el 12/07/2017]: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210502.pdf>.

ROMERO RODRÍGUEZ, Juana. y CORONA CORTEZ, Rosa Elba. Orden y limpieza utilizando herramientas lean para mejorar el área de trabajo. En: Ingeniera de Procesos: Casos Prácticos. Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez. 2014. 84-90.

SALDARRIAGA RÍOS, Juan Guillermo. Gestión humana: Tendencias y perspectivas. En: Estudios Gerenciales, núm. 24, abril – junio de 2008. 137-159. [Consultado el 20/07/2017] Disponible en Internet en: [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(08\)70040-8](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(08)70040-8)

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. Cuarta edición. México, Limusa. ISBN 968-18-5872-7.

TASA INTERNA DE RETORNO TIR. [En línea] [Consultado el 13/11/2017]. Disponible en: <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

VALOR PRESENTE VPN. [En línea] [Consultado el 16/11/2017]. Disponible en: <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-presente-neto>

ANEXOS

ANEXO A
LISTADO DE MAQUINARIA FERRESOLDA.

CODIGO	TIPO DE EQUIPO	MARCA	MODELO	CAPACIDAD (mm)
1	Torno Paralelo	MASHTROY	C10 MSA	800*6000
2	Torno Paralelo	DTNG	CW62100C	1000*3000
3	Torno Paralelo	ESPAÑOL	MDCO	2000*3000
4	Torno Paralelo	NARDINI	DT650	700*1500
5	Torno Paralelo	SOFIA	2MM CU850	600*3000
6	Equipo de Metalización	TAFA	8830MHU	
7	Equipo de Metalización	EUTALLOY CASTODYN		
8	Prensa Hidraulica			
9	Torno Paralelo	EUROLATHE	MOD2010	800*3000
10	Torno Paralelo	MASHTROY	CLL TM	300*2000
11	Pulidora			
12	Torno Paralelo	MASHTROY	CLL TM 80	300*2000
13	Rectificadora	CHINA COP	RC 01	300*1500
14	Torno CNC	ROMI	C 510	300*1500
15	FRESADORA	LAGUN	FUTV 1400	
16	FRESADORA	KONDOR	8711	
17	Sierra sin fin		ER712N	
18	Torno Paralelo	MASHTROY	CLL TM103	300*2000
19	Torno Paralelo	MASHTROY	CLLMSH 80	400*2000
20	Alesadora	MUB	AFD 100	
21	Torno Paralelo	EUROLATHE	MOD 2011	800*3000
22	Equipo de Soldadura	MILLER	SINCROWAVE 250 DX	TIG/ELECTRICA
23	Equipo de Soldadura	MILLER	SINCROWAVE DX	TIG/ELECTRICA
24	Equipo de Soldadura	MILLER	SINCROWAVE DX	TIG/ELECTRICA
25	Equipo de Soldadura	MILLER	XMT 350 MILLER 22A	TIG/ELECTRICA
26	Equipo de Soldadura	MILLER	CTS 280	TIG/ELECTRICA
27	Equipo de Soldadura	MILLER	MILLERMATIC 350	MIG
28	Equipo de Soldadura	MILLER	MILLERMATIC 351	MIG
29	COMPRESOR DE TORNILLO	PUSKA	100/SR 29	40 hp
30	COMPRESOR DE PISTON	CR ROYAL	CR 2080	5 hp

ANEXO B
AUDITORIA DE LAS TRES PRIMERAS S'S

Tema : Estrategias de las 5`s		53%		
Criterios		SI(1)	NO(0)	Ejemplo
Etapa : Conciencia		60%		
1	Se ha realizado la implementacion de las 5`s	1		CAPACITACIONES
2	Todo el personal conoce las 5's	1		CAPACITACIONES
3	Se ha tomado un area de la empresa con el fin de desarrollar las 5's	1		ÀREA ALMACEN
4	La gerencia esta comprometida con la implementacion de las 5`s	0		FALTA DE COMPROMISO
5	la gerencia incentiva al cambio y presta atencion a la implementacion de las 5's	0		FALTA DE COMPROMISO
Etapa 3: Fundamento		0%		
1	El conocimiento de las 5's a servido a la organizaci3n	0		FALTA DE INTERES
2	Todo el personal tiene sentido de pertenencia y metas para llevar acabo la implementacion	0		NO TIENEN SUS PUESTOS DE TRABAJOS ORGANIZADOS
3	La gerencia sirve como ejemplo en la implementacion de las 5`s obtando por dar ejemplo a la compa1ia	0		FALTA DE COMPROMISO
4	La distribucion en planta, la maquinaria y los inventarios estan documentados y actualizados con los estandares de la implemntacion de las 5`s	0		NUNCA HAY DISPONIBILIDAD DE TIEMPO
Etapa 4: Desarrollo		100%		
1	Se ha verificado la implementacion de las 5`s	1		CON INSPECCI3N
2	Se a seguido las filosofias de las 5's como por ejemplo "ningun objeto directo en el suelo"	1		CON INSPECCI3N
Etapa 5: Innovaci3n		50%		
1	Se puede demostrar con ejemplos que el conocimiento de las 5's sirvio para tener un mejor proceso y un mejor distribucion	1		CUANDO EL PERSONAL ADMINISTRATIVO
2	El ambiente de trabajo a mejorado con el conocimiento de las 5's	0		SE REALIZA CAPACITACI3N PERO NO LES GUSTA EL ORDEN

Tema : Clasificar (Seiri)		45%		
Criterios		SI(1)	NO(0)	Ejemplo
Etapa : Conciencia		80%		
1	Se han asignado personal específico para la implementación de las 5's	1		se asigno para llevar el seguimiento
2	Se a definido un area de la plantada donde depositar piezas para ser retiradas de la planta	1		puntos ecologicos y debajo de las escalras del almacen de piezas
3	Se a nalizado los procesos de produccion con el fin retirar los objetos innecesarios en el procesos	1		Se realizo actividad para retirar los objetos que no se utilizan
4	Se a identificado en los procesos objetos necesarios e innecesario	0		no se tiene evidencia que se tiene que realizar constante
5	De acuerdo con el conocimiento adquirido de las 5`s se hicieron nuevas reglas y procedimientos para eliminar objetos innecesarios	1		Manejo de basuras y mantener ordenar las areas delimitadas.
Etapa 3: Fundamento		50%		
1	Existen métodos apropiados con el control de inventarios	0		No existen se estan realizando pruebas
2	con respecto al conocimiento de las 5's se puede identificar mas facil los problemas de Clasifiacion	1		si Para identificar los elementos innecesarios.
Etapa 4: Desarrollo		50%		
1	Cuando se retiran los objetos incesarios en el area de trabajo se puede tener la certeza que no vuelven al area del trabajo	0		Porque a veces vuelven al mismo luigar
2	Existe un lugar específico donde depositar los objetos innecesarios	1		almacen de piezas y almacen de materiales y insumos.
Etapa 5: Innovación		0%		
1	Con el conocimiento adquirido de las 5`s se a identificado y retirado los objetos innecesarios despues de haber terminado la jornada laboral	0		En muy pocas veces es utlizado
2	Se tiene una revision de inventarios en un lapso de tiempo ejemplo:trimestral mensual o semestral	0		ninguno

Tema : Organización (Seiton)		70%	
Criterios		SI(1) NO(0)	Ejemplo
Etapa : Conciencia		80%	
1	Todos los trabajadores son concientes de los limites de las estaciones de trabajo y areas comunes	1	Delimitaciones de area
2	El personal conoce donde esta el manual de instrucciones de la maquinaria y procesos definidos	0	Conocen los antiguos ya que los nuevos Documentos se se encuentran en actualizacion
3	Los objetos necesarios se guardan fuera del paso y no desordenan el lugar del trabajo	1	En ocasiones no se evidencia el debido a que no ubican las
4	Se puede evidenciar que el conocimiento adquirido puede solucionar problemas ya identificados	1	Ejecucion de actividades
5	El personal tiene claro donde dirigirse para solicitar objetos necesarios en el proceso	1	Almacén
Etapa 3: Fundamento		50%	
1	Se tiene una documentacion clara y la ubicación exacta de todos los objetos necesarios	0	Documentos en actualización
2	La empresa tiene una demarcacion clara y los trabajadores son concientes de donde se encuentra maquinaria, provisiones, recipientes y zonas de seguridad	1	Demarcaciones de áreas
3	El conocimiento de las 5's a servido para hacer sugerencias en el almacenamiento.	1	En la organización de materiales e insumos
4	Los materiales a utilizar en los procesos estan siempre en inventario para usar cuando sea necesario	0	No hay inventarios estipulados
Etapa 4: Desarrollo		100%	
1	El almacen cuenta con buen espacio para los objetos que se depositan como provisones, materiales insumos y herramientas	1	Espacio muy reducido
2	los objetos que se utilizan repetivamente se le tiene un orden y son faciles de ubicar	1	Se mantiene en estantes
Etapa 5: Innovación		50%	
1	Con el conocimiento que se adquirio se ha podido reducir los recorridos	1	Control en pedir los materiales
2	Existe una señalización adecuada en la empresa	0	Falta señalizacion adecuada en direferentes areas

Tema : Saber Limpiar (Seiso)		79%	
Criterios		SI(1) NO(0)	Ejemplo
Etapa : Conciencia		100%	
1	Los trabajadores son conscientes que se debe tener un puesto de trabajo limpio	1	Algunos realizan la limpieza del puesto de trabajo
2	Se a mejorado los procedimientos de limpieza	1	Organización en planta
3	Se ha realizado un ejercicio de "limpieza profunda" para eliminar suciedad para tener un puesto de trabajo limpio	1	Se realiza en ocasiones no tan consecutivas
4	Se desocupa las canecas de la basura diariamente y no se acumula basura en la empresa	1	Diariamente , en la tarde
5	Durante los ejercicios se ha limpiado la basura, piezas que no sirven, químicos derramados y la suciedad evidente	1	Se ejecuta tareas de sacar basuras y mandar piezas que no sirven como chatarra
Etapa 3: Fundamento		67%	
1	Se a comprometido el personal con tener el puesto de trabajo limpio con el fin de reducir el tiempo que se le dedica a la limpieza	1	Si, algunos de los empleados
2	Han realizado unas funciones que antes no se tenían para apoyar y sostener los niveles de limpieza	1	Implementación de nuevas funciones para la mejorar de la limpieza
3	Se tiene procesos de identificación de evidencias de pérdidas y derrame	0	Se esta modificando y agregando información a la matriz de riesgos.
Etapa 4: Desarrollo		50%	
1	Se han actualizado los programas de limpieza	0	sin actualización
2	Se a reducido el tiempo de limpieza general gracias al conocimiento de las 5's	1	En la aplicación de limpieza del sector administrativo y empleados
Etapa 5: Innovación		100%	
1	Se han identificado fuentes de contaminación y suciedad y se han corregido o eliminado estos procesos	1	Se esta estableciendo Matriz de aspectos e impactos
2	La maquinaria y los procesos se han modificado para poder reducir contaminaciones y suciedad	1	Modificación de documentos

ANEXOS C
MANUAL DE FUNCIONES

	MANUAL DE FUNCIONES	VER:01
		12/10/2017
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo	Coordinador SG-SST	
Jefe inmediato	Director Administrativo, RRHH y Mc	
MISIÓN		
Apoyar las actividades de planificación, implementación, mantenimiento y mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para dar cumplimiento a la normatividad y legislación vigente.		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la identificación y control de riesgos existentes periódicamente. • Velar por el uso adecuado de los elementos de protección personal de todos los trabajadores de Ferresolda. • Entregar y llevar el registro de cada entrega realizada para llevar el control de los mismos. • Cumplir con los parámetros del SST, reportando actos inseguros y condiciones inseguras. • Diseñar y coordinar el programa de capacitación que hace referencia el sistema. • Mantener comunicación con las partes interesadas (ARL y Proveedores de Servicio). • Informar a gerencia sobre el desempeño de Salud Ocupacional y cualquier necesidad de mejor del sistema. • Acompañar y dar cumplimiento al comité del COPASST. • Demás funciones delegadas por el jefe inmediato. 		
REQUERIMIENTOS		
EDUCACIÓN MINIMA	Tecnólogo(a), Profesional en salud ocupacional o carreras afines.	
EXPERIENCIA	2 año en cargos similares.	
IDIOMAS	Español	
DOMINIO ÁREAS TÉCNICAS	SG-SST, legislación respecto al sistema, manejo de Excel, word y power point.	
HABILIDADES	Planeación, dirección, control, comunicación, manejo de personal.	

	MANUAL DE FUNCIONES	VER:01
		12/10/2017
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo	Jefe de Control de Calidad	
Jefe inmediato	Director Operativo	
MISIÓN		
Velar por la eficiencia y calidad en cada uno de los trabajos que ingresa a Ferresolda, brindando soluciones asertivas a cada inquietud que se genere en cada trabajo y así mismo elaborando informes; vigilando constantemente por la eficiencia y calidad del servicio a prestar.		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar asesoría técnica al personal operativo. • Recibir las hojas de procesos en común acuerdo con la planeación. • Realizar control de calidad a todos las piezas a medida que se va ejecutando el trabajo. • Realizar inspecciones permanentes a las piezas antes de entregar al cliente. • Hacer informe a Gerencia y a el Director Operativo con respecto a la cantidad de no conformidades. • Participar en la revisión de las estrategias de ejecución de los trabajos y reprogramaciones. • Preparar informes de calidad sobre los resultados de las inspecciones de aseguramiento y control de calidad a los trabajos. • Asegurarse que los diferentes trabajos, se lleven y se mantengan los registros de calidad que sirvan de manera comprobatoria de los esfuerzos en calidad que realiza la empresa. 		
REQUERIMIENTOS		
EDUCACIÓN MINIMA	Técnico, Ingeniero Mecánico industrial o carreras afines	
EXPERIENCIA	2 años de experiencia en cargos similares	
IDIOMAS	Español	
DOMINIO ÁREAS TÉCNICAS	Ingeniería, control de proyectos, programación.	
HABILIDADES	Planeación, organización, Dirección, control, comunicación, manejo de personal.	

	MANUAL DE FUNCIONES	VER:01
		12/10/2017
IDENTIFICACIÓN		
Nombre del cargo	Director Comercial y Atención al Cliente	
Jefe inmediato	Gerente General	
MISIÓN		
Logras mediante estudios y estrategias de mercados, contratos de trabajo o servicios atractivos que aseguren la continuidad operacional de la empresa en un ambiente de mejoramiento, desarrollo y crecimiento.		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener contactos de negocios con el cliente y asegurar que sus necesidades específicas de los clientes. • Afianzar el carácter social de la organización mediante una adecuada publicidad y divulgación de las virtudes de la empresa ante los clientes y partes interesadas. • Decidir, conjuntamente con el director operativo, las prioridades de los servicios de los clientes. • Asegurar la elaboración oportuna de las ofertas económicas solicitadas por los clientes. • Preparar los planes de visitas a clientes con frecuencia semanales y llevarlos acabo. • Mantener estrecha y armónica relación con los clientes. • Monitorear informalmente el grado d satisfaccion al cliente e informar a los diferentes niveles gerenciales. • Planear y realizar rondas preestablecidas a los difrentes frentes de trabajo externo para atender las inquietudes de los clientes. 		
REQUERIMIENTOS		
EDUCACIÓN MINIMA	Técnico profesional en procesos industriales o carreras a fines	
EXPERIENCIA	2 años de experiencia en cargos similares.	
IDIOMAS	Español y manejo de segunda lengua	
DOMINIO ÁREAS TÉCNICAS	Presentaciones Orales, Comunicación conocimientos generales de la empresa.	
HABILIDADES	Imagen,presentacion personal, comunicación y manejo del personal	

	<p>MANUAL DE FUNCIONES</p>	<p>VER:01 12/10/2017</p>
<p>IDENTIFICACIÓN</p>		
<p>Nombre del cargo</p>	<p>Mecánico de mantenimiento</p>	
<p>Jefe inmediato</p>	<p>Jefe de Control de calidad</p>	
<p>MISIÓN</p>		
<p>Ensamblar y desarrollar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos Mecánicos, Neumáticos e Hidráulicos de acuerdo a las especificaciones técnicas de los manuales de servicios de equipos, bajo las especificaciones de seguridad y calidad requeridas para lograr un excelente desempeño de los mismos en sus respectivas funciones.</p>		
<p>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Alistamiento de máquinas, herramientas y materiales requeridos. • Ejecuta los trabajos de mantenimiento (desmontaje, montaje, inspección técnica y pruebas de funcionamiento) que requiere su experiencia y conocimiento. • Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad industrial, establecidos • Reportar al jefe inmediato cualquier anomalía que presente la maquinaria o herramientas que tiene a su cargo. • Cumplir con los parámetros del sistema de gestión de calidad y controles dentro del proceso. • Conocer las fichas de seguridad de los productos que utiliza en su actividad. • Clasificación y manejo adecuado de residuos generados durante y después de la actividad. • Cumplir funciones que el jefe inmediato le ordene 		
<p>REQUERIMIENTOS</p>		
<p>EDUCACIÓN MINIMA</p>	<p>Técnico Industrial o Mantenimiento Industrial o Mecánico.</p>	
<p>EXPERIENCIA</p>	<p>2 años de experiencia en cargos similares</p>	
<p>IDIOMAS</p>	<p>Español</p>	
<p>DOMINIO ÁREAS TÉCNICAS</p>	<p>Curso en metrología máquinas (Torno fresadora, Taladros, Herramientas de corte, instrumento de medición) Lectura de planos de maquinaria industrial. Máquinas y herramientas.</p>	
<p>HABILIDADES</p>	<p>Conocimiento específico del cargo, calidad, trabajo en equipo, Excelente rendimiento, responsabilidad, concentración, precisión, compromiso y manejo de presión.</p>	

	<p>MANUAL DE FUNCIONES</p>	<p>VER:01 12/10/2017</p>
<p>IDENTIFICACIÓN</p>		
<p>Nombre del cargo</p>	<p>Tornero fresador</p>	
<p>Jefe inmediato</p>	<p>Jefe de Contro de Calidad</p>	
<p>MISIÓN</p>		
<p>Reconstruir y fabricar piezas industriales mediante los procesos de mecanizado según el procedimiento estipulado en la hoja de proceso, dando así cumplimiento a los requerimientos y necesidades expuestas por el cliente; buscando siempre alcanzar un servicio de alta calidad dentro del tiempo estipulado.</p>		
<p>RESPONSABILIDADES DEL CARGO</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura, análisis de la hoja de proceso suministrada. • Alistamiento de máquinas, herramientas y material requerido. • Realizar paso a paso descrito en el procedimiento de torneado la pieza; teniendo en cuenta las indicaciones del jefe inmediato. • Realizar el proceso de mecanizado requerido. • Verificar junto al jefe de control de calidad el trabajo realizado, determinando si el producto está conforme a los requisitos con el cliente. • Mantener en completo orden y limpieza su área de trabajo. • Depositar los residuos de los materiales generados por la actividad de su trabajo, en los recipientes adecuados. 		
<p>REQUERIMIENTOS</p>		
<p>EDUCACIÓN MINIMA</p>	<p>Técnico Mecanizado de productos metalmecánicos, técnico en procesos industriales o carreras a fines.</p>	
<p>EXPERIENCIA</p>	<p>2 años de experiencia en cargos similares</p>	
<p>IDIOMAS</p>	<p>Español</p>	
<p>DOMINIO ÁREAS TÉCNICAS</p>	<p>Ingeniería</p>	
<p>HABILIDADES</p>	<p>Liderazgo, Imagen, Toma de decisiones, Presentación personal.</p>	

ANEXO D
PROYECCIÓN DE NOMINA TOTAL NETO A PAGAR ANUAL.

AÑO 2018								
Cargo	Salario básico (\$)	Salario año (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)	Total, año devengado (\$)	Salud empleado (\$) (4%)	Pensión (\$) (4%)	Total deducido año (\$)	Neto a pagar (\$)
Gerente General	6.628.390	79.540.682	-	79.540.682	3.181.627	3.181.627	6.363.255	73.177.428
Director administrativo	2.368.179	28.418.153	-	28.418.153	1.136.726	1.136.726	2.273.452	26.144.701
Coordinador SG-SST	1.276.948	15.323.377	997.680	16.321.057	652.842	652.842	1.305.685	15.015.372
Jefe de atención al cliente	1.893.200	22.718.405	-	22.718.405	908.736	908.736	1.817.472	20.900.933
Asistente HSQ	854.020	10.248.241	997.680	11.245.921	449.837	449.837	899.674	10.346.247
Metalizador	2.887.673	34.652.073	-	34.652.073	1.386.083	1.386.083	2.772.166	31.879.907

AÑO 2019								
Cargo	Salario básico (\$)	Salario año (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)	Total, año devengado (\$)	Salud empleado (\$) (4%)	Pensión (\$) (4%)	Total deducido año (\$)	Neto a pagar (\$)
Gerente General	6.860.384	82.324.606	-	82.324.606	3.292.984	3.292.984	6.585.969	75.738.638
Director administrativo	2.451.066	29.412.789	-	29.412.789	1.176.512	1.176.512	2.353.023	27.059.766
Coordinador SG-SST	1.321.641	15.859.695	997.680	16.857.375	674.295	674.295	1.348.590	15.508.785
Jefe de atención al cliente	1.959.462	23.513.549	-	23.513.549	940.542	940.542	1.881.084	21.632.465
Asistente HSQ	883.911	10.606.929	997.680	11.604.609	464.184	464.184	928.369	10.676.241
Metalizador	2.988.741	35.864.895	-	35.864.895	1.434.596	1.434.596	2.869.192	32.995.704

AÑO 2020								
Cargo	Salario básico (\$)	Salario año (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)	Total, año devengado (\$)	Salud empleado (\$) (4%)	Pensión (\$) (4%)	Total deducido año (\$)	Neto a pagar (\$)
Gerente General	7.107.358	85.288.292	-	85.288.292	3.411.532	3.411.532	6.823.063	78.465.229
Director administrativo	2.539.304	30.471.649	-	30.471.649	1.218.866	1.218.866	2.437.732	28.033.917
Coordinador SG-SST	1.369.220	16.430.644	997.680	17.428.324	697.133	697.133	1.394.266	16.034.058
Jefe de atención al cliente	2.030.003	24.360.037	-	24.360.037	974.401	974.401	1.948.803	22.411.234
Asistente HSQ	915.732	10.988.779	997.680	11.986.459	479.458	479.458	958.917	11.027.542
Metalizador	3.096.336	37.156.031	-	37.156.031	1.486.241	1.486.241	2.972.483	34.183.549

AÑO 2021								
Cargo	Salario básico (\$)	Salario año (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)	Total, año devengado (\$)	Salud empleado (\$ (4%))	Pensión (\$) (4%)	Total deducido año (\$)	Neto a pagar (\$)
Gerente General	7.349.008	88.188.094	-	88.188.094	3.527.524	3.527.524	7.055.048	81.133.046
Director administrativo	2.625.640	31.507.685	-	31.507.685	1.260.307	1.260.307	2.520.615	28.987.070
Coordinador SG-SST	1.415.774	16.989.286	997.680	17.986.966	719.479	719.479	1.438.957	16.548.009
Jefe de atención al cliente	2.099.023	25.188.278	-	25.188.278	1.007.531	1.007.531	2.015.062	23.173.216
Asistente HSQ	946.866	11.362.397	997.680	12.360.077	494.403	494.403	988.806	11.371.271
Metalizador	3.201.611	38.419.336	-	38.419.336	1.536.773	1.536.773	3.073.547	35.345.790

AÑO 2022								
Cargo	Salario básico (\$)	Salario año (\$)	Auxilio de transporte anual (\$)	Total, año devengado (\$)	Salud empleado (\$) (4%)	Pensión (\$) (4%)	Total deducido año (\$)	Neto a pagar (\$)
Gerente General	7.584.176	91.010.113	-	91.010.113	3.640.405	3.640.405	7.280.809	83.729.304
Director administrativo	2.717.538	32.610.454	-	32.610.454	1.304.418	1.304.418	2.608.836	30.001.618
Coordinador SG-SST	1.465.326	17.583.911	997.680	18.581.591	743.264	743.264	1.486.527	17.095.064
Jefe de atención al cliente	2.172.489	26.069.868	-	26.069.868	1.042.795	1.042.795	2.085.589	23.984.279
Asistente HSQ	980.007	11.760.081	997.680	12.757.761	510.310	510.310	1.020.621	11.737.140
Metalizador	3.313.668	39.764.013	-	39.764.013	1.590.561	1.590.561	3.181.121	36.582.892

ANEXO E
PROYECCIÓN TOTAL NOMINA POR CARGO.

AÑO 2018								
Cargo	Neto a pagar (\$)	Pensiones año (\$) (12%)	ARL (\$) (5.22%)	Salud año (\$) (8.5%)	Cesantías (\$)	Intereses de las cesantías (\$) (12%)	Prima anual (\$)	Total por cargo (\$)
Gerente General	79.540.682	9.544.882	4.152.024	6.760.958	6.628.390	795.407	6.760.958	114.183.301
Director administrativo	28.418.153	3.410.178	1.483.428	2.415.543	2.368.179	284.182	2.415.543	40.795.206
Coordinador SG-SST	15.323.377	1.838.805	799.880	1.302.487	1.276.948	153.234	1.302.487	21.997.218
Jefe de atención al cliente	22.718.405	2.726.209	1.185.901	1.931.064	1.893.200	227.184	1.931.064	32.613.028
Asistente HSQ	10.248.241	1.229.789	534.958	871.100	854.020	102.482	871.100	14.711.691
Metalizador	34.652.073	4.158.249	1.808.838	2.945.426	2.887.673	346.521	2.945.426	49.744.205

AÑO 2019								
Cargo	Neto a pagar (\$)	Pensiones año (\$) (12%)	ARL (\$) (5.22%)	Salud año (\$) (8.5%)	Cesantías (\$)	Intereses de las cesantías (\$) (12%)	Prima anual (\$)	Total por cargo (\$)
Gerente General	82.324.606	9.878.953	4.297.344	6.997.592	6.860.384	823.246	6.997.592	118.179.716
Director administrativo	29.412.789	3.529.535	1.535.348	2.500.087	2.451.066	294.128	2.500.087	42.223.039
Coordinador SG-SST	15.859.695	1.903.163	827.876	1.348.074	1.321.641	158.597	1.348.074	22.767.121
Jefe de atención al cliente	23.513.549	2.821.626	1.227.407	1.998.652	1.959.462	235.135	1.998.652	33.754.484
Asistente HSQ	10.606.929	1.272.832	553.682	901.589	883.911	106.069	901.589	15.226.601
Metalizador	35.864.895	4.303.787	1.872.148	3.048.516	2.988.741	358.649	3.048.516	51.485.252

AÑO 2021								
Cargo	Neto a pagar (\$)	Pensiones año (\$ (12%)	ARL (\$) (5.22%)	Salud año (\$) (8.5%)	Cesantías (\$)	Intereses de las Cesantías (\$) (12%)	Prima anual (\$)	Total por cargo (\$)
Gerente General	88.188.094	10.582.571	4.603.419	7.495.988	7.349.008	881.881	7.495.988	126.596.949
Director administrativo	31.507.685	3.780.922	1.644.701	2.678.153	2.625.640	315.077	2.678.153	45.230.332
Coordinador SG-SST	16.989.286	2.038.714	886.841	1.444.089	1.415.774	169.893	1.444.089	24.388.686
Jefe de atención al cliente	25.188.278	3.022.593	1.314.828	2.141.004	2.099.023	251.883	2.141.004	36.158.613
Asistente HSQ	11.362.397	1.363.488	593.117	965.804	946.866	113.624	965.804	16.311.100
Metalizador	38.419.336	4.610.320	2.005.489	3.265.644	3.201.611	384.193	3.265.644	55.152.238

AÑO 2022								
Cargo	Neto a pagar (\$)	Pensiones año (\$) (12%)	ARL (\$) (5.22%)	Salud año (\$) (8.5%)	Cesantías (\$)	Intereses de las cesantías (\$) (12%)	Prima anual (\$)	Total por cargo (\$)
Gerente General	91.010.113	10.921.214	4.750.728	7.735.860	7.584.176	910.101	7.735.860	130.648.051
Director administrativo	32.610.454	3.913.255	1.702.266	2.771.889	2.717.538	326.105	2.771.889	46.813.394
Coordinador SG-SST	17.583.911	2.110.069	917.880	1.494.632	1.465.326	175.839	1.494.632	25.242.290
Jefe de atención al cliente	26.069.868	3.128.384	1.360.847	2.215.939	2.172.489	260.699	2.215.939	37.424.165
Asistente HSQ	11.760.081	1.411.210	613.876	999.607	980.007	117.601	999.607	16.881.989
Metalizador	39.764.013	4.771.682	2.075.681	3.379.941	3.313.668	397.640	3.379.941	57.082.566

ANEXO F
ESTADO DE RESULTADO DE 2016 DETALLADO.

FERRESOLDA

Del 1 Enero al 31 de Diciembre

Información en pesos Colombianos

	2016	
INGRESOS		
OPERACIONES		<u>3.636.473.663</u>
Soldadura	1.272.765.756	
Metalización	909.118.426	
Mecanizado	1.454.589.481	
COSTOS DE VENTAS Y PRESTAC.SERV		<u>- 2.336.876.136</u>
Nomina administración	340.957.812	
Nomina producción	481.200.000	
Contratistas	80.700.000	
Materias primas	1.075.513.743	
Insumos	358.504.581	
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		<u>1.299.597.527</u>
GASTOS OPERACIONALES		<u>- 425.140.464</u>
Gastos de personal	68.022.445	
Honorarios	94.628.891	
Impuestos	39.253.151	
Arrendamiento financiero	0	
Contribuciones y Afiliaciones	0	
Seguros	9.634.107	
Servicios	53.484.076	
Gastos legales	2.300.000	
Mantenimiento y reparaciones	24.525.616	
Gastos de viaje	1.842.581	
Depreciaciones	29.659.095	
Amortizaciones	3.999.226	
Diversos	42.708.585	
Provisiones	55.082.591	
UTILIDAD OPERACIONAL		<u>874.457.063</u>
INGRESOS NO OPERACIONALES		<u>35.499.369</u>
Financieros	2.895.775	
Utilidad venta de activo	4.000.000	
Recuperaciones	10.596.020	
Indemnizaciones	17.612.383	
Diversos	395.191	
EGRESOS NO OPERACIONALES		<u>- 78.483.229</u>
Financieros	60.239.848	
Extraordinarios	17.933.853	
Diversos	309.528	
UTILIDAD BRUTA		<u>831.473.203</u>
PROVISION IMPUESTO DE RENTA		- 207.654.000
PROVISION IMPUESTO DEL CREE		- 81.714.000
REVAR LEGAL		- 53.756.000
UTILIDAD NETA		<u><u>488.349.203</u></u>

ANEXO G
FLUJOS DE CAJA

FLUJO ACTUAL						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERACIONALES		4.007.084.876	4.147.332.847	4.296.636.830	4.442.722.482	4.584.889.601
INGRSOS NO OPERACIONALES		39.117.287	40.486.392	41.943.902	43.369.995	44.757.835
COSTO DE VENTAS Y PRESTAC. SERV	-	2.575.038.867	-2.665.165.228	-2.761.111.176	-2.854.988.956	-2.946.348.603
GASTOS OPERACIONALES	-	468.468.654	-484.865.057	-502.320.199	-519.399.086	-536.019.857
EGRESOS NO OPERACIONALES	-	86.481.847	-89.508.712	-92.731.026	-95.883.880	-98.952.165
DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS Y AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS		-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		916.212.794	948.280.242	982.418.331	1.015.820.554	1.048.326.812
IMPUESTO	-	302.350.222	-312.932.480	-324.198.049	-335.220.783	-345.947.848
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		613.862.572	635.347.762	658.220.282	680.599.771	702.378.964
DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS Y AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS		-	-	-	-	-
INVERSION	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS FIJOS	-	-	-	-	-	-
ACTIVOS DIFERIDOS	-	-	-	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-	613.862.572	635.347.762	658.220.282	680.599.771	702.378.964

FLUJO PROPUESTO						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERACIONALES		4.391.641.966	4.545.349.435	4.708.982.015	4.869.087.403	5.024.898.200
INGRSOS NO OPERACIONALES		39.117.287	40.486.392	41.943.902	43.369.995	44.757.835
COSTO DE VENTAS Y PRESTAC. SERV	-	2.887.184.319	-2.988.235.770	-3.095.812.258	-3.201.069.874	-3.303.504.110
GASTOS OPERACIONALES	-	468.468.654	-484.865.057	-502.320.199	-519.399.086	-536.019.857
EGRESOS NO OPERACIONALES	-	86.481.847	-89.508.712	-92.731.026	-95.883.880	-98.952.165
DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS Y AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS	-	12.000.000	-12.420.000	-12.854.700	-13.304.615	-13.770.276
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		976.624.433	1.010.806.288	1.047.207.734	1.082.799.943	1.117.409.627
IMPUESTO	-	322.286.063	-333.566.075	-345.578.552	-357.323.981	-368.745.177
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		654.338.370	677.240.213	701.629.182	725.475.962	748.664.450
DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS Y AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS		12.000.000	12.420.000	12.854.700	13.304.615	13.770.276
INVERSION	145.183.000					
ACTIVOS FIJOS	120.000.000					
ACTIVOS DIFERIDOS	9.583.000					
Capital de Trabajo	15.600.000					
FLUJO NETO DE EFECTIVO	- 145.183.000	666.338.370	689.660.213	714.483.882	738.780.576	762.434.726

FLUJO FINAL (RESULTANTE)	- 145.183.000	52.475.798	54.312.451	56.263.600	58.180.805	60.055.762
---------------------------------	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

ANEXO H
FACTURA DE INVERSIONES

Mesa Para Computador Portatil Artecma

78 Unidades disponibles

SKU: 169548 [f](#) [v](#) [@](#)



Precio corresponde a la ubicación de **CUNDINAMARCA**
El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retorno.

\$ 59.900 UND
Acumulas: 59 CMR Puntos

Características del producto ▾

Cantidad

1 + -

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR

Nº de cuotas

Valor de la cuota

1 ▾

\$ 59.900

Silla Peruggia Masajeadora con Brazos Negra Asenti

117 Unidades disponibles

SKU: 257504 [f](#) [v](#) [@](#)



Precio corresponde a la ubicación de **CUNDINAMARCA**
El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retorno.

\$ 399.900 Unidad
Acumulas: 399 CMR Puntos

Características del producto ▾

Cantidad

1 + -

Agregar al carro

[Agregar a mi lista](#)

Calcula el valor de tu cuota CMR

Nº de cuotas

Valor de la cuota

1 ▾

\$ 399.900

ERGONOMIJS
Iniciar sesión | (0) | [0 / 30]

INICIO | NOSOTROS | PRODUCTOS | SERVICIOS DE CONSULTORIA | CONSEJOS PRÁCTICOS | PREGUNTAS FRECUENTES | CONTACTO

DESCANSAPIES 3 ALTURAS PLASTICO

\$60.000

1 + - [Añadir al carrito](#)

[AÑADIR A LA LISTA DE DESEOS](#)

Categoría: DESCANSAPIES

CATEGORÍAS DE PRODUCTOS

- APÓYAMUÑECAS / MOUSEPADS
- ARCHIVADORES
- CANECAS Y PAPELERAS
- GARTELERAS EN CORCHO
- COJINES ERGONÓMICOS
- CUBREALFOMBRAS

¿Preguntas? Chat en línea

Hola. Ingrese sus detalles, por favor:

Nombre



Apoya Muñeca O Pad
Teclado Gel Y Licra Aidata

\$ 24.900

36 cuotas de \$ 692



Más opciones

Envío a nivel nacional
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad:

Comprar

ERGONOMIJS

INICIO NOSOTROS PRODUCTOS SERVICIOS DE CONSULTORIA - CONSEJOS PRÁCTICOS PREGUNTAS

SOPORTE MÚLTIPLE 3 ALTURAS

\$55.000

1 [Añadir al carrito](#)

[AÑADIR A LA LISTA DE DESEOS](#)

Categoría: SOPORTES MONITOR

The image shows a black, adjustable monitor stand with three different height settings. It has a flat top surface and a base with three legs.

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

Yo **Jorge Alberto Gómez Ballen** en calidad de titular de la obra **Reestructuración Técnico Administrativo de la empresa Ferresolda, en la ciudad de Bogotá D.C.**, elaborada en el año 2017, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifiesta conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial – compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input checked="" type="checkbox"/>

Licencias completas: http://co.creativecommons.org/?page_id=13

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor autorizo la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá D.C., a los 2 días del mes de febrero del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1

Nombres	Apellidos
Jorge Alberto	Gómez Ballen
Documento de identificación No	Firma
1136886613	