

**ORGANIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA
EMPRESA METALCRIS**

CRISTIAN MANUEL MATEUS CUADROS

ID: 84191



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA**

2012

**ORGANIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA
EMPRESA METALCRIS**

CRISTIAN MANUEL MATEUS CUADROS

ID: 84191

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director:

GUSTAVO CALDERON CÁRDENAS



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
FLORIDABLANCA**

2012

Esta es la meta de un extenso camino que gracias a Dios, familia, esposa y amigos, hoy termina.

A Dios por guiarme día a día en mi camino y enseñarme lo bueno de las cosas y el esfuerzo que esto implica, por darme la oportunidad de crecer y formarme como persona íntegra con valores y principios, y a su vez profesional.

A mis padres, hermanos y esposa por contribuir y plasmar en mí, lo mejor de cada uno, brindándome ese apoyo incondicional y esa voz de aliento a lo largo de mi formación.

Este es el resultado de un trabajo profesional que sin duda alguna merece ser dedicado principalmente a Dios y a todas aquellas personas e instituciones que contribuyeron a mi crecimiento profesional y me formaron como un alfarero a su barro.

Cristian Manuel Mateus Cuadros.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por darme la vida y bendecirme minuto a minuto en la misma, por darme la gran oportunidad de estudiar y crecer para ser la persona que hoy en día soy.

A mis padres Héctor Manuel Mateus y Luz Marina Cuadros, a mi hermana Diana Carolina Mateus Cuadros, por brindarme ese apoyo incondicional y por esos sacrificios inolvidables que me permitieron culminar mis estudios profesionales.

A mi esposa Ivonne Julieth Gómez Menjura, por ser, ese hombro que me impulso hacia la cima, armado de fe, valor y amor.

A la Universidad Pontificia Bolivariana y todos sus docentes, que dieron lo mejor de cada uno, profesionalmente, para formar mis conocimientos, descubrir mis habilidades y lograr ser un excelente profesional.

Al Ingeniero Industrial Gustavo Calderón por guiarme paso a paso en la etapa final de mi vida profesional.

A la empresa METALCRIS, por ese voto de confianza, al brindarme la oportunidad de aplicar mis conocimiento y estudios a lo largo de mi carrera profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	15
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	17
1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA	17
1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA	17
1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS.	18
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18
1.5 RESEÑA HISTORICA	20
1.6 VISION Y MISION	20
2. DEFINICION DEL PROBLEMA	22
3. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	24
3.1 INDUCCIÓN	24
3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL	24
3.3 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL	26
4. ANTECEDENTES	27
5. JUSTIFICACION	28
6. OBJETIVOS	29
6.1 OBJETIVO GENERAL	29
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
7. MARCO TEORICO	30
7.1 MEJORA CONTINUA DE PROCESOS	30
7.2 EL MODELO DE SAMME	30
7.3 MEJORA CONTINUA	31
7.4 METODO DE LAS 5'S	32
7.4.1 SEIRI – Organización	33
7.4.2 SEITON – Orden	33

7.4.3 SEIZO – Limpieza	33
7.4.4 SEIKETSU – Control visual	33
7.4.5 SHITSUKE – Disciplina y hábito	33
7.5 ESTUDIO DE TIEMPOS	34
7.6 DISTRIBUCION DE PLANTA.	34
7.7 INDICADORES.	35
7.8 ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS.	36
8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA TESIS.	38
8.1 ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	38
8.1.1 Descripción Del Proceso	38
8.1.2 Redistribución De La Planta	42
8.2 CAPACITACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL USO DE LOS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO DE MAQUINARIAS.	46
8.2.1 Seguridad Industrial En La Empresa	46
8.2.2 Diseño de Cargo.	50
8.2.3 Panorama De Riesgos	62
8.2.4 Señalización	62
8.2.5 Capacitación E Implementación	63
8.3 CERTIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA EN LA EMPRESA.	64
8.3.1 Personal Operativo De La Empresa	64
8.3.2 Tipo De Capacitación	64
8.3.3 Ejecución de la capacitación	65
8.3.4 Pruebas Técnicas Al Nuevo Personal Certificado	65
8.4 SELECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA LA EMPRESA	66
8.4.1 Diagnostico Actual De Su Sistema De Cotización	66
8.4.2 Selección De Costeo	66
8.4.3 Implementación Del Costeo ABC	67
8.5 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA MEDIR LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA.	83

8.5.1 Diagnostico Actual De La Empresa	83
8.5.2 Incentivación De Los Directivos De La Empresa	83
8.5.3 Planteamiento Del Software PROMES	84
8.6 TRANSFORMACIÓN DEL ÁREA DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.	84
8.6.1 Descripción Del Área De Producción	84
8.6.2 Implementación De Canales De Información Internos	85
8.6.3 Incentivación Del Recurso Humano	86
8.6.4 5'S	86
8.7 SERVICIO AL CLIENTE	90
8.7.1 Transporte	90
8.7.2 Asesorías	90
8.7.3 Otros	91
8.8 INCREMENTAR LOS INGRESOS Y UTILIDAD DE LA EMPRESA, IMPLEMENTANDO UNA INTEGRACIÓN HORIZONTAL HACIA ATRÁS Y DIVERSIFICACIÓN	91
8.8.1 Materia Prima	91
8.8.2 Negociación Directa Con Distribuidores	95
8.8.3 Inversión.	96
8.8.4 Implementación	96
8.8.5 Ajustes Legales	99
8.8.6 Resultados	100
9. CONCLUSIONES	101
10. RECOMENDACIONES	102
BIBLIOGRAFIA	104
WEBGRAFIA	105
ANEXOS	106

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Logo de la empresa de METALCRIS.	17
Figura 2. Trabajos de METALCRIS	18
Figura 3. Estructura Organizacional Simple.	19
Figura 4. Proceso SAMME	31
Figura 5. Distribución actual primer nivel de METALCRIS.	39
Figura 6. Distribución actual segundo nivel de METALCRIS.	39
Figura 7. Simulación del proceso actual de METALCRIS	41
Figura 8. Redistribución diseñada para el primer nivel de METALCRIS.	43
Figura 9. Redistribución diseñada para el segundo nivel de METALCRIS.	43
Figura 10. Simulación diseñada del proceso productivo de METALCRIS.	45
Figura 11. Ficha técnica del cargo de gerente de METALCRIS (hoja 1).	50
Figura 12. Ficha técnica del cargo de gerente de METALCRIS (hoja 2).	51
Figura 13. Ficha técnica del cargo de administrador de METALCRIS (hoja 1).	52
Figura 14. Ficha técnica del cargo de administrador de METALCRIS (hoja 2).	53
Figura 15. Ficha técnica del cargo de contador de METALCRIS (hoja 1).	54
Figura 16. Ficha técnica del cargo de contador de METALCRIS (Continuación).	55
Figura 17. Ficha técnica del cargo de soldador de METALCRIS (hoja 1).	56
Figura 18. Ficha técnica del cargo de soldador de METALCRIS (hoja 2).	57
Figura 19. Ficha técnica del cargo de auxiliar de soldador de METALCRIS (hoja 1).	58
Figura 20. Ficha técnica del cargo de auxiliar de soldador de METALCRIS (hoja 2).	59
Figura 21. Ficha técnica del cargo de vendedor de METALCRIS (hoja 1).	60
Figura 22. Ficha técnica del cargo de vendedor de METALCRIS (hoja 2).	61
Figura 23. Ilustraciones de la señalización en METALCRIS.	62

Figura 24. Ilustraciones de la implementación de equipos de seguridad en METALCRIS.	63
Figura 25. Grafico comparativo (costeo ABC Vs costeo Emperico) de METALCRIS.	83
Figura 26. Sistema de indicadores de producción de METALCRIS.	84
Figura 27. Ilustraciones del área de producción desordenada.	85
Figura 28. Almacenamiento del despunte del material	87
Figura 29. Almacenamiento de chatarra	88
Figura 30. Limpieza del área de producción	88
Figura 31. Almacenamiento de herramientas manuales	89
Figura 32. Ilustración del área de producción de METALCRIS (Antes Vs Después)	90
Figura 33. Proveedores de METALCRIS.	95
Figura 34 Imágenes de descargue y organización de materiales para la comercialización en METALCRIS	97
Figura 35. Movimiento mensual del año 2011 en METALCRIS.	98
Figura 36. Movimiento mensual del año 2012 en METALCRIS.	98
Figura 37. Plantilla para el control diario de METALCRIS.	99
Figura 38. Kardex.	99
Figura 39. Grafico comparativo - (Movimiento mensual 2011 Vs movimiento mensual 2012)	100
Figura 40. Simulación del proceso de producción de METALCRIS, implementando un taladro de árbol más en sus procesos.	102

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Debilidades en la empresa de METALCRIS	24
Tabla 2. Oportunidades en la empresa de METALCRIS	25
Tabla 3. Fortalezas en la empresa de METALCRIS	25
Tabla 4. Amenazas en la empresa de METALCRIS	25
Tabla 5. Toma de tiempos en los procesos actuales de la empresa.	40
Tabla 6. Toma de tiempos en los procesos de redistribuidos de la empresa.	44
Tabla 7. Recursos involucrados en la fabricación de cortina enrollable, estructura metálica y mesones de acero inoxidable. (Recurso humano y equipos de oficina y maquinaria industrial)	68
Tabla 8. Recursos involucrados en la fabricación de cortina enrollable, estructura metálica y mesones de acero inoxidable. (Materia prima y costos mensuales en promedio del edificio)	69
Tabla 9. Nomina de METALCRIS	70
Tabla 10. Actividades.	71
Tabla 11. Proceso	72
Tabla 12. Objeto costo	72
Tabla 13. Depreciación	73
Tabla 14. Materiales objeto costo por metro cuadrado	74
Tabla 15. Fabricación mensual en promedio del objeto costo en metros cuadrados.	75
Tabla 16. Fabricación mensual en promedio del objeto costo en metros cuadrados.	76
Tabla 17. Costo de materiales en promedio mensual.	77
Tabla 18. Cargo fijo mensual de la luz	78
Tabla 19. Consumo real de energía por actividades.	79

Tabla 20. Costo por metro cubico (\$ / m ³).	80
Tabla 21. Consumo real de agua por actividades.	81
Tabla 22. Cotización por costeo ABC (m ²)	81
Tabla 23. Cotización actual de la empresa (m ²)	82
Tabla 24. Análisis comparativo entre costeo ABC y costeo de la empresa.	82
Tabla 25. Diferencias (despunte de material, chatarra y basura)	86
Tabla 26. Listado de perfilaría metálica redonda en AGUAS NEGRAS	92
Tabla 27. Listado de perfilaría metálica cuadrada. ESTRUCTURAL Y COLD ROLL	92
Tabla 28. Listado de perfilaría metálica rectangular. ESTRUCTURAL Y COLD ROLL	93
Tabla 29. Listado de perfilaría en acero inoxidable cuadrada.	93
Tabla 30. Listado de perfilaría en acero inoxidable rectangular.	94
Tabla 31. Listado de perfilaría en acero inoxidable redonda.	94
Tabla 32. Inversión de montaje de infraestructura para la comercialización de productos de construcción.	96

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Panorama De Riesgo de METALCRIS.	106
ANEXO 2. Carta De Aprobación A La Capacitación De Personal De METALCRIS.	107
ANEXO 3. Carta De Vinculación Al Programa En Códigos Y Normas De Soldadura.	108
ANEXO 4. Carta De Referencia Comercial (AGOFER).	109
ANEXO 5. Carta De Referencia Comercial (HIERROS MENDOZA).	110
ANEXO 6. Carta De Referencia Comercial (TUBOS & TUBOS).	111
ANEXO 7. Carta De Referencia Comercial (STECKERL ACEROS S.A.S.).	112
ANEXO 8. Cámara De Comercio Antigua.	113
ANEXO 9. Cámara De Comercio Actual.	114

RESUMEN GENERAL DE TRABAJOS DE GRADO

TITULO: ORGANIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA METALCRIS

AUTOR: CRISTIAN MANUEL MATEUS CUADROS

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR: GUSTAVO CALDERON CÁRDENAS

RESUMEN

El siguiente trabajo de grado se realizó en la empresa METALCRIS; este se tituló “Organización Y Mejora Continua Del Proceso Productivo En La Empresa METALCRIS” el cual se basa en la aplicación de una mejor distribución de planta para reducir tiempos de entrega, acompañado de herramientas como el software ARENAS con el fin de simular el proceso en la empresa y ayudar a detectar falencias y cuellos de botella en la cadena productiva, igualmente la implementación de 5's generando motivación, ambiente laboral agradable y embellecimiento del área de producción, adicionalmente se incentivó al personal directivo a ver de forma diferente al talento humano de la empresa, es decir, se logró replantear los principios arcaicos de administración de la empresa con el fin de aumentar el valor del talento humano, por lo tanto se estableció que el personal, es un activo más que requiere una inversión y trato especial, lográndose por medio de capacitación, implementación de equipos de seguridad, elaboración del manual de cargos. Adicionalmente se logró que la empresa contemplara todos los recursos al fabricar, obteniendo como resultado cotizaciones más justas para la empresa y para el cliente, gracias a la implementación de un costeo ABC y del software SOLIDEGAS, logrando como resultado final una mejora en sus procesos de producción.

Además a esto, se logró explorar al máximo las fortalezas y oportunidades de la empresa dando como resultado la apertura de nuevos mercados, pues la empresa logro incrementar sus ingresos por medio de una diferente línea de negocio, que hoy en día, es la más importante de la empresa.

PALABRAS CLAVES: Mejora continua, panorama de riesgos, costeo ABC, diversificación relacionada, ornamentación.

GENERAL SUMMARY OF WORK DEGREE

TITLE: ORGANIZATION AND CONTINUOUS IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION PROCESS IN THE METALCRIS COMPANY

AUTHOR: CRISTIAN MANUEL MATEUS CUADROS

FACULTY: FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING

DIRECTOR: GUSTAVO CALDERON CÁRDENAS

SUMMARY

The following degree work was carried out in the METALCRIS company; This was entitled "Organization and improvement continues of the process productive in the company METALCRIS" which is based on the implementation of a better distribution of plant to reduce delivery times, accompanied by tools such as software ARENAS in order to simulate the process in the company and help detect flaws and bottlenecks in the supply chain also the implementation of 5's generating motivation, pleasant working environment and beautification of the area of production, are additionally encouraged managers to see differently to the talent of the company, i.e., was rethinking the archaic principles of enterprise management in order to increase the value of the human talent, so it was established that the staff is an asset that requires an investment and special treatment, achieved through training, deployment of security, elaboration and implementation of the manual of positions. In addition was the company provided all the resources to manufacture, thus obtaining fair prices for the company and the client, thanks to the implementation of a costing ABC and to the implementation of the software SOLIDEGAS, ultimately achieving an improvement in their production processes.

In addition to this, it was achieved to explore to the maximum the strengths and opportunities of the company giving like proved the opening of new markets, since I achieve the company to increase his income by means of a different line of business, that nowadays, it is the most important of the company.

KEYWORDS: Improvement continues, Panorama of risks, Costing ABC, Related diversification, Ornamentation.

INTRODUCCION

Este documento contiene el diseño, la documentación e implementación de la mejora continua del proceso productivo de la empresa, el cual se desarrolló en busca de generar información, reducir tiempos de entrega, ser eficaces, formalizar la administración de la empresa, con el fin de que METALCRIS se estructure y se organice para la buena fabricación de carpintería metálica.

A lo largo de este proyecto se observó que la empresa presenta muchas falencias a nivel general y sobre todo en su proceso productivo, debido a la falta de información y conocimiento de herramientas. También cabe mencionar que esta debilidad es producto de una administración basada en principios y costumbres arcaicas aplicadas a lo largo de su desarrollo como empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior, fue necesario para la empresa empezar a indagar sobre el verdadero estado en el que se encontraba actualmente, es decir, fue necesario diagnosticar la situación actual de la empresa destacando cuáles son sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades con respecto a su entorno y su situación interna, teniendo como principales falencias la falta de control y orden en general, pues la filosofía de la empresa es producir y producir sin importar otros aspectos muy importantes que conllevan al buen funcionamiento de las cosas, como la implementación de herramientas, conceptos, software y demás, por tal razón, a lo largo del desarrollo del proyecto se encontrara la implementación o la aplicación de capacitaciones, panoramas de riesgos, manual de cargos, el diseño y la redistribución de la planta basándose en el software ARENA, la implementación de un sistema de indicadores de producción por medio del software PROMES, la aplicación de un sistema de costeo ABC, apoyándose en la implementación del software SOLIDAGES, para el buen despiece de los productos fabricados en los procesos productivos de la empresa, adicionalmente

se encontrara la aplicación de la herramienta de calidad denominada 5'S, por medio de capacitaciones e incentivos y la creación de tácticas y estrategias para generar un buen servicio al cliente, teniendo como resultado la alineación de parámetros para el mejoramiento continuo de los procesos productivos de la empresa.

Como valor agregado ya finalizando, se encontrara la apertura de una nueva y diferente línea de negocio como resultado del análisis de las oportunidades y fortalezas de la empresa, con el fin de generar nuevos ingresos y la incentivación a la diversificación relacionada.

Y por último se analizara, la interpretación de resultados y futuras recomendaciones, obtenidas a partir del desarrollo del mismo con sus respectivos anexos, el cual servirán como guía para la interpretación del siguiente documento.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA¹

Figura 1. Logo de la empresa de METALCRIS.



Fuente: METALCRIS

METALCRIS

CRA 14 No 24 – 30

GIRARDOT

metalcris1@hotmail.com

1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

“METALCRIS”

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA

Ornamentación y ventas de aceros. En esta empresa se fabrica cualquier pieza metálica ya sea en hierro cold roll o acero inoxidable y a su vez se vende tubería y lámina en acero inoxidable 304. Estos son algunos ejemplos:

¹ Información suministrada por la alta gerencia de la empresa de METALCRIS. [27 de octubre del 2010]. Disponible en: Archivos de METALCRIS

Figura 2. Trabajos de METALCRIS



Fuente: Archivos de METALCRIS

1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS.

Soldadura:	2
Auxiliar de soldador (cortador, pintor y pulidor):	3
Contaduría:	1
Vendedores:	2

1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 3. Estructura Organizacional Simple.



Fuente: METALCRIS

1.5 RESEÑA HISTORICA

RESEÑA HISTORICA

En el año de 1997 HECTOR MANUEL MATEUS y LUZ MARINA CUADROS CONTRERAS, emprendió un pequeño negocio en la ciudad de Bucaramanga en el departamento de Santander, Colombia.

METALCRIS en sus principios ejercía en el centro de Bucaramanga en la calle 41 No 19 – 49. Hoy en día está ubicado en la zona industrial de Bucaramanga en la carrera 14 No 24 – 30 Girardot, y se encuentra posicionada fuertemente en este mercado.

La microempresa, a pesar de sus modestos comienzos, es en la actualidad uno de los principales fabricantes de ESTRUCTURAS Y CARPINTERIA METALICA de donde se deriva una amplia gama de productos metálicos a nivel nacional.

En METALCRIS, se fabrica únicamente con los materiales más óptimos y de primer calidad para conseguir un magnifico rendimiento y una comodidad excepcional.

1.6 VISION Y MISION

MISION

METALCRIS tiene como MISION generar un producto metálico altamente satisfactorio en el mercado para quien lo requiera.

VISION

METALCRIS se visualiza para el 2015 ser una empresa mucho más sólida conformada de maquinaria de punta para ser la primera opción en la fabricación de partes metálicas y extender nuestro servicio nacional e internacional.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA

La empresa METALCRIS, ha surgido, y ha atravesado situaciones críticas económicamente y a los tiempos de hoy, ha prosperado basándose en una administración poco estructurada u organizada, lo cual conlleva a que la empresa se enfocara solo a la generación de ingresos dejando a un lado puntos críticos para el mantenimiento de la misma, es decir la empresa posee problemas a nivel operativo y a nivel administrativo, pues carecen de información de manera exagerada y a su vez tiene una producción desordenada y poco estructurada generando desconocimiento y retardos en los procesos.

A su vez la empresa no presenta ningún tipo de sistema de información, lo que hace muy difícil conocer la situación actual de la misma, también presenta falencias en su forma de cotizar trabajos, pues no tiene un sistema adecuado de costear o contemplar de forma precisa y detallada lo que le implica llevar acabo su producción en términos de costo, además a esto presenta un desorden exagerado de sus procesos de producción y en la planta de producción, pues no existe actualmente un sistema para controlar dicho problema ni alguien encargado.

La empresa también tiene falencias en cuanto a evitar accidentes laborales, pues presenta un nivel alto de riesgo en sus instalaciones, debido a que el personal tranquilamente labora dentro de las instalaciones sin las medidas de seguridad necesarias en la mayoría de los casos, pues la empresa no capacita a su personal, ni tampoco tiene como un requerimiento, la seguridad, para su producción o simplemente la empresa es muy permisible en este aspecto.

De otra manera la empresa desaprovecha las oportunidades de su sector, por falta de asesorías y porque simplemente los directivos de la empresa no asumen riesgos a la hora de tomar decisiones, teniendo en cuenta la realización de

estudios e investigaciones para la ejecución de cualquier idea innovadora, restringiéndose a la apertura de nuevos productos y mercados, y trayendo como consecuencias una disminución de los ingresos y retardo en el crecimiento como empresa.

METALCRIS presenta buena demanda según criterio informal de sus directivos, pero a su vez son conscientes del peligro que representa la competencia para la empresa, y aun así no encaminan procesos de certificaciones de calidad para sus procesos o para su personal, con el fin de lograr ampliar su campo de acción o simplemente para adquirir nuevos y mejores contratos.

3. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

3.1 INDUCCIÓN

En el mes noviembre del 2011 se realizó un proceso de inducción en donde se pudo observar desde un punto de vista micro y macro, un día normal de la empresa METALCRIS, en donde se interactuó con cada una de las áreas, productivas y administrativas, con el fin de extraer información específica y general de sus procesos y de esta forma poder dar un diagnóstico inicial muy detallado identificando su debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL

Tabla 1: Debilidades en la empresa de METALCRIS

DEBILIDADES
No se han implementado sistemas de calidad.
Problemas en cuanto al canal de comercialización y distribución.
Negociación débil con proveedores de materias primas.
No hay programación de producción.
Falencias en el inventario de materia prima.
Demora en el tiempo de entrega del producto terminado.
La empresa no da la importancia necesaria a los elementos de seguridad y prevención.
Poca maquinaria de producción especializada y además muy vieja.
Personal operativo con conocimiento empírico.
no presentan una distribución de planta adecuada por lo cual genera demoras e incomodidad del operario para la óptima producción,
No maneja ningún tipo de costeo especializado, por lo tanto en su producción no contemplan costos que a simple vista no se ven pero a medida del tiempo si generan pérdidas.

Fuente: Autor

Tabla 2. Oportunidades en la empresa de METALCRIS

OPORTUNIDADES
Comercialización a nivel nacional e internacional.
Penetración de mercados con la ayuda de nuevos productos innovadores.
Fortalecer el reconocimiento de la empresa.
Capacitar e incentivar el talento humano de la empresa.
Fortalecer el nivel de negociación con los proveedores para obtener mejores beneficios.
Disminuir el tiempo de entrega de un producto terminado.
Implementar la metodología de 5's en la totalidad de la empresa.
Estandarizar procesos a fin de optimizar tiempos de producción.

Fuente: Autor

Tabla 3. Fortalezas en la empresa de METALCRIS

FORTALEZAS
Empresa familiar.
Directivos de la empresa dispuestos al cambio y llenos de una actitud emprendedora.
Presentan un nivel de calidad muy alto en su producto terminado, aunque no presenten ningún tipo de sistema de calidad.
Ubicación e infraestructura adecuada para la industria a la que pertenece.

Fuente: Autor

Tabla 4. Amenazas en la empresa de METALCRIS

AMENAZAS
Productos sustitutos tales como la madera y el aluminio.
Competidores a nivel de venta de aceros con una mayor trayectoria en el mercado y también a nivel de producción.
Fluctuaciones y variaciones en nuestra materia prima.

Fuente: Autor

3.3 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

En el anterior análisis se observó a groso modo lo que es en si la empresa. Se pudo observar que METALCRIS tiene un campo muy amplio en el cual ella se puede expandir ya sea por medio de una diversificación o una integración vertical, además de esto la empresa está en un sector que no tiene limitantes geográficos es decir el trabajo que se realiza dentro de las instalaciones se puede comercializar a nivel nacional de forma continua, por otra parte tiene la opción de incentivar y generar sentido de pertenencia por la empresa por parte del recurso humano, por medio de capacitación y estrategias, que a su vez son muy asequibles para la empresa.

La empresa presenta unas costumbres que fueron incentivadas por los mismos directivos, el cual no les permiten mejorar la apariencia física de las instalaciones, es decir, la empresa presenta mucho desorden con las herramientas, con los procesos, con la materia prima, con el personal, el cual esto se puede corregir por medio de capacitaciones constantes. Cabe mencionar que estas actividades son muy viables debido a que es una empresa familiar, el cual trae como común denominador entre sus directivas el mejoramiento continuo, pues se puede encontrar un sentido de pertenencia pleno.

De otra manera se pudo observar ciertas debilidades y amenazas, pues el mercado que maneja la empresa está sujeto a variaciones, lo cual conlleva a productos sustitutos, competencia constante, etc.

Por otra parte se pudo observar que la empresa a pesar de que está sujeta a muchos conocimientos empíricos sin ningún tipo de justificación teórico, ha sobresalido y ha sido muy competitivo en el mercado, lo cual no quiere decir que la empresa este en perfectas condiciones, por el contrario, la empresa carece de muchas técnicas, estrategias y estudios profesionales.

4. ANTECEDENTES

La empresa METALCRIS a lo largo de su trayectoria ha implementado ciertas metodologías en algunas áreas específicas, a fin de brindar un mejor servicio a los clientes. Algunas de esas aplicaciones se dieron en la distribución de planta en donde se ubicó específicamente la maquinaria y lugares de trabajo teniendo en cuenta el orden de producción que llevaba cada uno de los productos fabricados en la empresa de METALCRIS.

Este proceso fue incentivado por directivos de la empresa, pero debido a que todos los procesos de la empresa se relacionan, fue imposible ejecutar y mantener esa distribución de planta implementada, sin ningún tipo de instrumento o herramienta, pues en esta empresa nunca han utilizado ordenes de pedido lo cual conlleva a que sus procesos de producción sean interrumpidos sin tener un orden preestablecido, es decir, METALCRIS dentro de sus instalaciones no respeta el orden de llegada en los pedidos. Por otro lado la empresa también ha tratado de mejorar los procesos de reclutamiento de personal. Este también fue incentivado por sus directivos, pero de igual manera, no fue posible su constancia, pues el personal que se maneja en este sector industrial es muy complicado y presenta un nivel de conocimiento bajo en cuanto a soldadura, por lo tanto, cuando la empresa realizó un proceso de selección de personal los resultados fueron asombrosos, debido al bajo nivel demostrado en las pruebas técnicas. Por otro lado la empresa intento reclutar personal del SENA, pero fue imposible tener éxito, pues la calidad de personal que brinda esta identidad, no es la adecuada para los procesos de METALCRIS debido a que son practicantes sin experiencia, en donde solo saben soldar. Ahora, en la parte de inventarios METALCRIS ha tratado de llevar un control de materias primas, sin utilizar ningún tipo de metodología, lo cual ha generado datos poco confiables de inventario.

5. JUSTIFICACION

La implementación de una distribución de planta por proceso obligo a la empresa, hacer un alineamiento de espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento y secuencia del proceso, el cual soluciono en gran parte uno de los mayores problemas de la misma, pues genero tiempos de entrega óptimos.

La implementación de un costeo ABC en la empresa, genero de cierta manera un incremento en los ingresos, debido a que se contempló todos los recursos involucrados a lo largo de su producción, generando productos justamente cotizados para el cliente como para la empresa, adicionalmente se logró recopilar información altamente confiable en todos sus aspectos mejorando y facilitando estudios futuros para metalcris y el planteamiento de un sistema de indicadores para la misma.

La certificación o capacitación del recurso humano ayudo al crecimiento de la empresa, debido a que fácilmente se logra contratos significativos económicamente y un status en el sector.

La diversificación relacionada aumento significativamente los ingresos de la empresa y disminuyo en gran proporción el costo de fabricación de la misma, debido a la negociación directa con proveedores e importadores

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Organizar y buscar la mejora continua del proceso productivo y área administrativa de la empresa METALCRIS. A fin de satisfacer las necesidades de los clientes.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Distribuir la planta de la empresa, según el orden de producción, con el fin de reducir tiempos de entrega.
- ✓ Mejorar el uso de los recursos y activos asignados al personal de la empresa, para aumentar la productividad y efectividad hacia el cliente.
- ✓ Certificar la mano de obra de la empresa.
- ✓ Implementar costeo.
- ✓ Plantear un sistema de indicadores, para la mejor administración de los aspectos relacionados con la empresa.
- ✓ Implementar conceptos de calidad que ayuden a mejorar el proceso de producción.
- ✓ Establecer mecanismos que ayuden a mejorar el servicio al cliente.
- ✓ Incrementar los ingresos.
- ✓ Incentivar la diversificación relacionada.

7. MARCO TEORICO

7.1 MEJORA CONTINUA DE PROCESOS²

El PMC (proceso de mejoramiento continuo) es un enfoque sistémico que se puede utilizar con el fin de lograr crecientes e importantes mejoras en procesos que proveen productos y servicios a los clientes. Al utilizar el PMC, usted echa una mirada detallada a los procesos y descubre maneras de mejorarlos. El resultado final es un medio más rápido, mejor más eficiente o efectivo para producir un servicio o un producto. El proceso de mejoramiento continuo no es una inversión por única vez. Si su meta es lograr la satisfacción total del cliente, tanto interna como externamente, el PMC debe convertirse en un asunto de todos los días.

7.2 EL MODELO DE SAMME

Un enfoque muy práctico es los modelos SAMME. Este término es las siglas de seleccionar, analizar, medir, mejorar y evaluar. Cada fase de este modelo consiste en un paso que lo conducirá a través de un ciclo de PMC.

² CHANG. Richard Y. Mejora Continua de Procesos. Primera Edición: Buenos Aires, Argentina. Ediciones Granica S.A. 1996

Figura 4. Proceso SAMME



Fuente: CHANG. Richard Y. Mejora Continua de Procesos. Primera Edición: Buenos Aires, Argentina. Ediciones Granica S.A. 1996. P. 20.

7.3 MEJORA CONTINUA³

Proceso que permite visualizar un horizonte más amplio, donde se busca siempre la excelencia y la innovación que llevarán a los empresarios a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Así mismo, este proceso busca que el empresario sea un verdadero líder de su organización, asegurando la participación de todos, involucrándose en todos los procesos de la cadena productiva. Para ello él debe adquirir compromisos profundos, ya que él es el principal responsable de la ejecución del proceso y la más importante fuerza impulsadora de su empresa.

³Mejora continua dentro de la empresa [en línea] “mejoramiento continuo” [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet <http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/F/FajardoJesus_MejoraContinua.htm>

Para llevar a cabo este proceso de mejoramiento continuo tanto en un departamento determinado como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: económico, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que se haga, permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

La mejora continua debe ser un objetivo permanente de la organización.

Aplicar el principio *mejora continua* conduce a las siguientes acciones:

- ✓ Hacer de la mejora continua en productos, procesos y sistemas, un objetivo de cada individuo en la organización.
- ✓ Aplicar los objetivos básicos tanto en mejora gradual como de mejora integral.
- ✓ Mediante la evaluación periódica frente a criterios establecidos para lograr la excelencia, identificar áreas de mejoras potenciales.
- ✓ Mejorar continuamente la eficiencia y efectividad de los procesos.
- ✓ Promover actividades basadas en la prevención.
- ✓ Promover a cada miembro del organismo con capacitación y entrenamiento adecuados en los métodos y herramientas de mejora continua.

7.4 METODO DE LAS 5'S⁴

Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

⁴Metodología de las 5'S. [en línea]. "mayor productividad, mejor lugar de trabajo" [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet<<http://www.cidem.com/cidem/binaris/5S_tcm48-8182.pdf>>

Las operaciones de organización, orden y limpieza fueron desarrolladas por empresas japonesas, entre ellas Toyota. Con el nombre de 5'S. Se han aplicado en diversos países con notable éxito. Las 5'S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

7.4.1 SEIRI – Organización. Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de estos últimos.

7.4.2 SEITON – Orden. Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

7.4.3 SEIZO – Limpieza. Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.

7.4.4 SEIKETSU – Control visual. Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.

7.4.5 SHITSUKE – Disciplina y hábito. Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Las tres primeras fases – organización, orden y limpieza – son operativas. La cuarta fase –control visual– ayuda a mantener al estado alcanzado en las fases anteriores –organización, orden y limpieza– mediante la estandarización de las prácticas. La quinta y última fase –disciplina y hábito– permite adquirir al hábito de su práctica y mejora continúa en el trabajo diario. Las cinco fases componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra.

7.5 ESTUDIO DE TIEMPOS⁵

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Un estudio de tiempos con cronómetros se lleva a cabo cuando:

- a. Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea.
- b. Se presentan quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación.
- c. Se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- d. Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- e. Se encuentran bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna maquina o grupo de máquinas.

7.6 DISTRIBUCION DE PLANTA.⁶

Es hallar una ordenación de las tareas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo más segura y satisfactoria para los empleados.

⁵Definición de estudio de tiempos [en línea]. [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet <<<http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionEstudioDeTiempos>

⁶Definición de distribución de planta. [en línea]. [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet <<<http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionDeDistribucionDePlanta>

Objetivos

- ✓ Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- ✓ Elevación de la moral y satisfacción del obrero.
- ✓ Incremento de la producción.
- ✓ Disminución en los retrasos de la producción.
- ✓ Ahorro de área ocupada.
- ✓ Reducción del material en proceso.
- ✓ Acortamiento del tiempo de fabricación.
- ✓ Disminución de la congestión o confusión.

7.7 INDICADORES.⁷

En términos generales, un indicador es la medida cuantitativa o la observación cualitativa que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito es determinar qué tan bien está funcionando un sistema, dando la voz de alerta sobre la existencia de un problema y permitiendo tomar medidas para solucionarlo, una vez se tenga claridad sobre las causas que lo generaron.

En este sentido, los indicadores se convierten en uno de los elementos centrales de un sistema de referenciación, ya que permiten, dada su naturaleza, la comparación al interior de la organización (Referenciación interna) o al exterior de la misma (Referenciación externa colectiva).

Sin embargo, para que un indicador cumpla este objetivo de manera efectiva, debe poseer, entre otras, las siguientes características:

⁷ Definición de Indicadores. [en línea]. [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet <<http://www.sirac.info/Hospitales/html/indicadores.asp>>

Relevante: debe ser importante o clave para los propósitos que se buscan.

Entendible: no debe dar lugar a ambigüedades o mal interpretaciones que puedan desvirtuar su análisis.

Basado en información confiable: la precisión del indicador debe ser suficiente para tomar la decisión adecuada.

Transparente/verificable: su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.

Basado en información específica con relación al lugar y el tiempo: debe ser asociado a hechos reales que faciliten su análisis.

7.8 ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS.⁸

Es un proceso dinámico por el cual se documenta los trabajos a realizar, la secuencia, los materiales y herramientas de seguridad a usar en los mismos, facilitando la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial.

¿Por qué es necesario?

- ✓ Eliminar la variabilidad de los procesos
- ✓ Asegurar resultados esperados
- ✓ Optimizar el uso de materiales y herramientas
- ✓ Mejorar la calidad y seguridad dentro de la organización

⁸ Definición de estandarización de procesos. [en línea]. [octubre 27 del 2010]. Disponible en internet

<http://www.spconsulting.org/index.php?option=com_content&view=article&id=57:estandarizacion-de-procesos&catid=45:todos&Itemid=61>

- ✓ Acondicionar el trabajo y los sistemas de manera que la mejora continua pueda ser introducida

Beneficios

- ✓ Seguridad (Se eliminan las condiciones de trabajo inseguras al estandarizar la secuencia de operaciones y al retirar elementos innecesarios en la estación de trabajo)
- ✓ Calidad (El trabajo estandarizado tiene un enfoque especial en satisfacer las expectativas del cliente, y por ende resalta aquellas actividades críticas que están destinadas a cumplir con los estándares de calidad)
- ✓ Costo (Se eliminan los costos por daños, por pérdidas de material, y se elimina en un alto grado el re-trabajo que es tremendamente costo)
- ✓ Capacidad de Respuesta (Disminuye el tiempo de ciclo de cada operación, balancea la carga operativa, de tal forma que se puede aumentar la velocidad de línea y ganar productividad al liberar horas/hombre)
- ✓ Desarrollo Organizacional (Las actividades de trabajo estandarizado son desarrolladas por la misma gente que realiza el trabajo, lo que inculca mayor organización en el trabajo y conocimientos de estandarización y mejora continua)

8. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA TESIS.

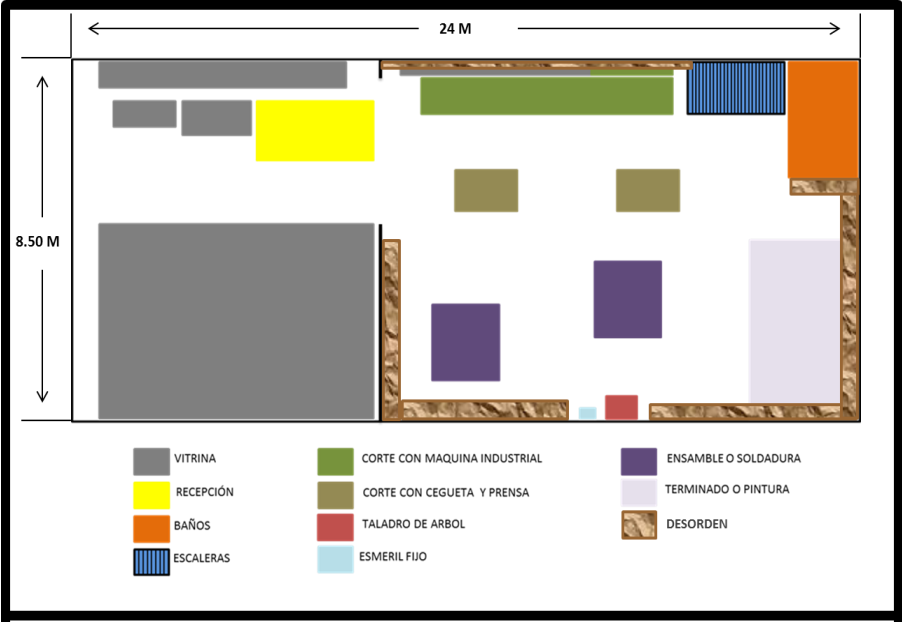
8.1 ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

8.1.1 Descripción Del Proceso

8.1.1.1 Descripción Escrita Del Proceso: A lo largo de la inducción de la empresa y a medida que me fui familiarizando con el personal y con su proceso productivo, se identificó ciertas falencias en estas instalaciones, debido a las costumbres del personal, a la falta de disciplina y orden, al ambiente agitado y acelerado o en pocas palabras, al tiempo de entrega del producto. Con respecto a la distribución se pudo observar que tiene algo de lógica teniendo en cuenta el proceso de producción, lo que no quiere decir que sea el indicado. También se observó que las instalaciones de la empresa son significativamente grandes pues el primer nivel presenta aproximadamente 204 m² sin divisiones internas, es decir, sin paredes, pero a pesar de su gran espacio, la empresa presenta una contaminación visual a simple vista, pues hay muchas cosas que en la mayoría de los casos ya no funcionan o nunca han funcionado, simplemente se han acostumbrado a guardar cosas sin importar su utilidad, afectando e interrumpiendo la continuidad de sus procesos productivos, pues todo se ve acosado, y difícilmente se podrá encontrar un espacio para trabajar, hasta tal punto en la que un operario este pintando muy cerca a los demás operarios, creando un nivel de contaminación exagerado, pues el espacio asignado para este proceso se encuentra ocupado por desorden y cosas inútiles. Pasa lo mismo con el proceso de pulido, pues hay momentos en los cuales el operario trabaja muy cerca de los demás ocasionando incomodidad y un alto riesgo de quemaduras pues la pulidora genera chispas que alcanza una distancia de 2 a 3 metros, el cual no se puede alejar más, porque hay desorden y poco espacio adecuado para el proceso.

8.1.1.2 Descripción Grafica De Proceso

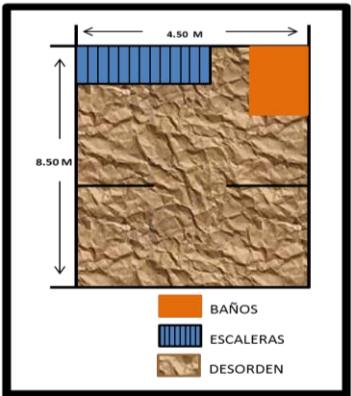
Figura 5. Distribución actual primer nivel de METALCRIS.
ESCALA: 0,005 - 1



Fuente: Autor

Figura 6. Distribución actual segundo nivel de METALCRIS.

ESCALA: 0,01- 1



Fuente: Autor

8.1.1.3 Implementación Software Arena En La Distribución De Planta Actual De La Empresa. Fue necesario simular este proceso con dicha distribución, por medio del software ARENA con el fin de evidenciar y cuantificar de cierta manera el proceso actual de la empresa.

- **Toma De Tiempos Del Proceso Actual De La Empresa.** Teniendo en cuenta el orden del proceso de producción de la empresa se estableció la siguiente información.

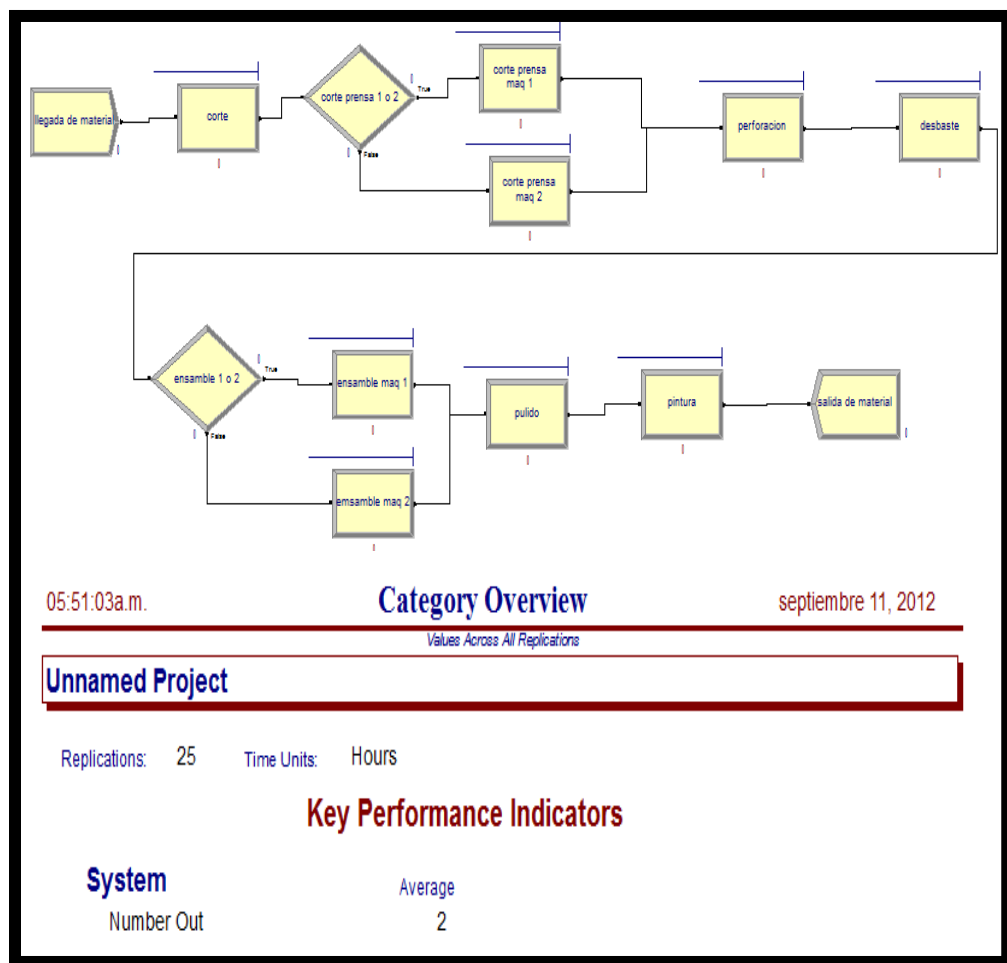
Tabla 5. Toma de tiempos en los procesos actuales de la empresa.

TOMA DE TIEMPOS											
PROCESO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	PROMEDIO
	UNIDAD DE MEDIDA: MINUTOS (MIN)										
CORTE INDUSTRIAL	20	19	21	22	18	19	22	21	18	20	20
CORTE PRENSA 1	15	14	14	16	14	13	15	15	14	16	14,6
CORTE PRENSA 2	15	14	14	16	14	13	15	15	14	16	14,6
PERFORACION	39	41	38	40	41	42	38	42	40	39	40
DESBASTE	10	9	12	10	11	12	9	10	11	10	10,4
ENSAMBLE 1	120	118	119	122	119	121	118	120	119	122	119,8
ENSAMBLE 2	118	119	121	118	120	119	122	120	118	119	119,4
PULIDO	58	60	62	59	61	58	60	58	59	62	59,7
PINTURA	80	78	82	81	79	81	80	78	79	80	79,8
TIEMPO EN PROMEDIO DE FABRICACIN DE UNA CORTINA ENROLLABLE											478,3

Fuente: Autor

Una vez obtenida esta información, se procede a transcribir estos datos al software ARENA, teniendo en cuenta que la empresa posee un proceso continuo y lineal.

Figura 7. Simulación del proceso actual de METALCRIS



Fuente: Autor

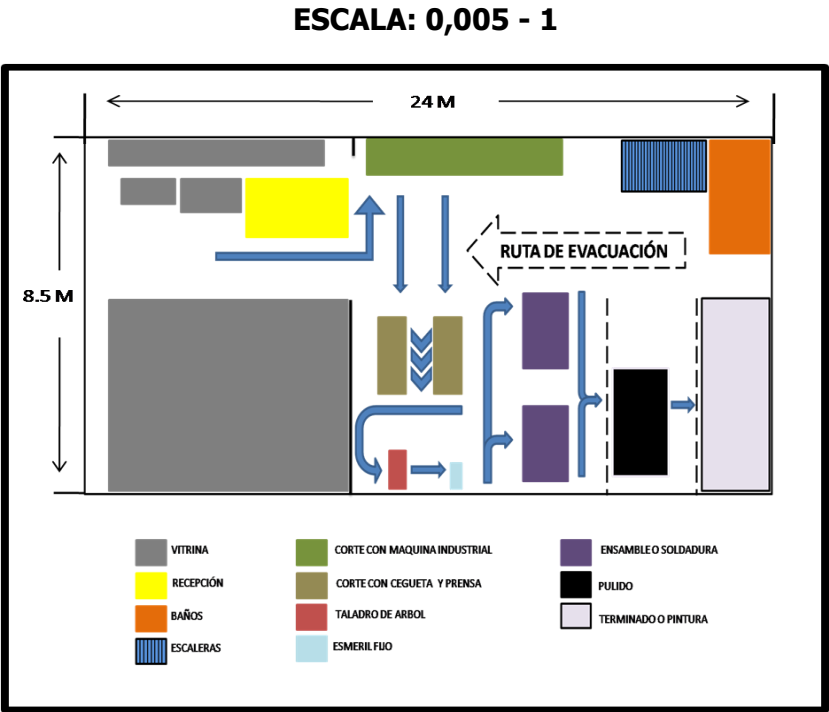
Teniendo en cuenta la descripción gráfica y escrita, y según las toma de tiempos directamente al proceso, se logró simular por medio del software ARENA y se obtuvo que en promedio el proceso de producción de la empresa produce 2 producto diarios.

8.1.2 Redistribución De La Planta

8.1.2.1 Descripción Escrita De La Redistribución De La Planta: Teniendo en cuenta que el proceso de producción de la empresa es continuo, consecutivo o secuencial se hizo una redistribución de la planta, es decir, se estableció una cadena de producción continua y seguida, desapareciendo cualquier tipo de interferencia entre procesos por su mala distribución y asignación, y delimitación de zonas entre los diferentes procesos de la empresa. También se asignó y delimito zonas para los procesos de pintura y pulida, pues estos procesos requerían de un manejo especial, porque dependen de un gran espacio con un sistema de ventilación por medio de extractores y de algún tipo de división física delimitando la zona del proceso, con el fin de evitar el escape de gases, pintura, contaminación y chispas de la pulidora con largas trayectorias. También se amplió la zona administrativa al utilizar el segundo nivel de la empresa y reduciendo un poco la zona administrativa en el primer piso, con el fin de tener suficiente espacio para la atención y servicio al cliente. De igual manera el segundo nivel también se adecuo para el almacenamiento de la herramienta manual y sofisticada de poco uso.

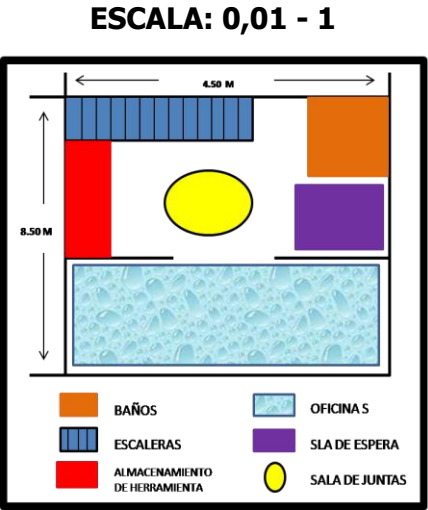
8.1.2.2 Descripción Grafica De La Redistribución De La Planta.

Figura 8. Redistribución diseñada para el primer nivel de METALCRIS.



Fuente: Autor

Figura 9. Redistribución diseñada para el segundo nivel de METALCRIS.



Fuente: Autor

8.1.2.3 Implementación Del Software Arena En La Redistribución De La Empresa. Fue necesario simular nuevamente el proceso con la nueva redistribución, por medio del software ARENA con el fin de evidenciar, cuantificar y comparar el nuevo resultado, con el resultado de la distribución antigua de la empresa.

- **Toma De Tiempos De La Redistribución De La Empresa.** Teniendo en cuenta el nuevo orden del proceso de producción de la empresa se estableció la siguiente información.

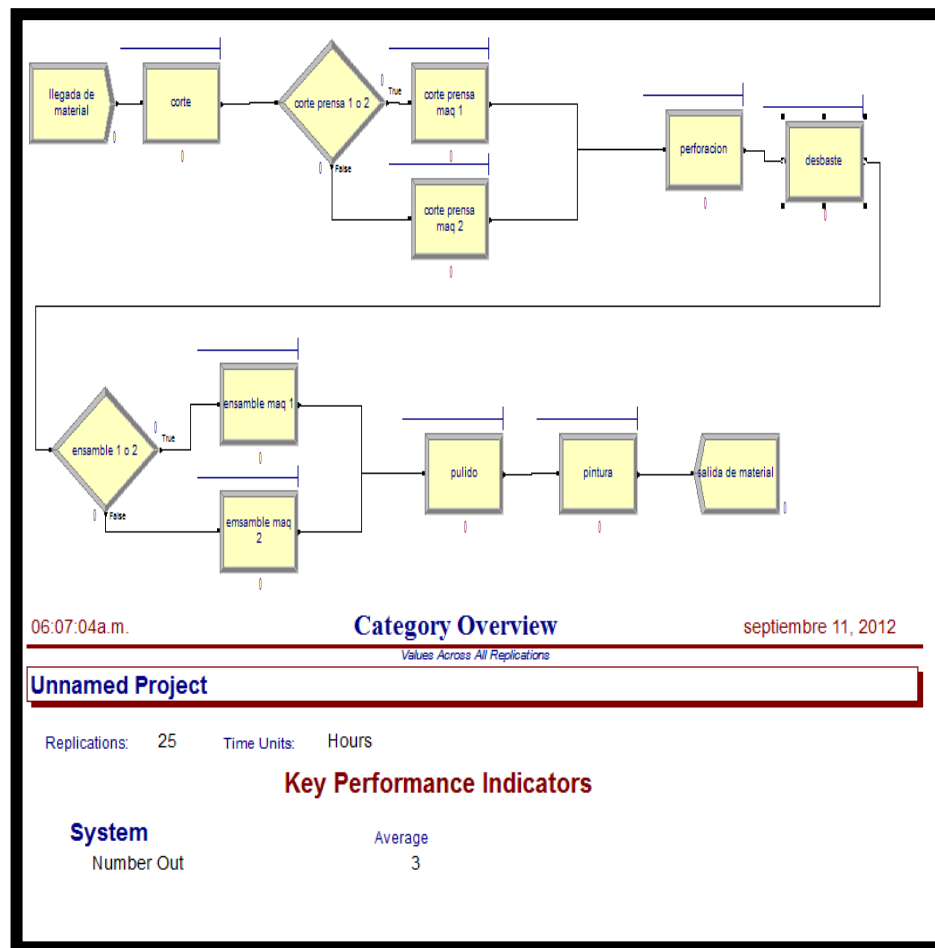
Tabla 6. Toma de tiempos en los procesos de redistribuidos de la empresa.

TOMA DE TIEMPOS											
PROCESO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	PROMEDIO
	UNIDAD DE MEDIDA: MINUTOS (MIN)										
CORTE INDUSTRIAL	16	17	15	18	15	17	16	17	17	15	16,3
CORTE PRENSA 1	11	14	13	11	12	10	13	12	14	12	12,2
CORTE PRENSA 2	13	14	12	11	14	14	11	11	13	12	12,5
PERFORACION	31	30	32	29	30	32	33	33	32	40	32,2
DESBASTE	7	8	6	6	7	8	7	7	6	8	7
ENSAMBLE 1	115	116	115	114	116	114	116	114	115	115	115
ENSAMBLE 2	114	116	114	116	116	115	116	115	116	115	115,3
PULIDO	55	56	55	56	57	58	55	57	58	57	56,4
PINTURA	77	78	76	77	78	79	76	77	78	77	77,3
TIEMPO EN PROMEDIO DE FABRICACION DE UNA CORTINA ENROLLABLE											444,2

Fuente: Autor

Una vez obtenida esta nueva información, se procede a transcribir estos datos al software ARENA, teniendo en cuenta que la empresa posee un proceso continuo y lineal.

Figura 10. Simulación diseñada del proceso productivo de METALCRIS.



Fuente: Autor

Teniendo en cuenta el diseño gráfico y escrito, y según las toma de tiempos directamente al proceso, se logró simular por medio del software ARENA y se obtuvo que en promedio el proceso de producción de la empresa produce 3 productos diarios logrando reducir tiempos de entrega en su proceso de producción.

8.2 CAPACITACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL USO DE LOS IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO DE MAQUINARIAS.

8.2.1 Seguridad Industrial En La Empresa. En cuanto a este tema la empresa no ha prestado el cuidado necesario, por lo tanto, para capacitar el personal sobre los recursos o los activos asignados, primero es necesario hacer un rediseño de los cargos con el fin de destacar y reafirmar una jerarquía, es decir, dejar claro quien le reporta a quien y también poder asignar responsabilidades según cargo, pero lo más importante de todo es que cada operario sabrá cuál será los procesos que deberá desarrollar y a su vez sabrá el tipo de capacitación y seguridad que deberá utilizar según los procesos a desarrollar.

Se analizó que la empresa no posee un manual de cargos y que a su vez existen 6 cargos con su respectivo lugar en la estructura organizacional, caracterizados por sus responsabilidades y actividades establecidas empíricamente a los comienzos de METALCRIS.

Según la estructura organizacional de METALCRIS se obtuvo los siguientes cargos:

- + Gerencia
- + Administración
- + Contaduría
- + Departamento de Producción
 - ✓ Soldador
 - ✓ Auxiliar de soldador
- + Departamento de ventas
 - ✓ Asesor de ventas

A continuación se explicara y analizara cada uno de los cargos nombrados anteriormente, dando a conocer la forma y las condiciones en las cuales se diseñó ò creo cada uno de los mismos:

8.2.1.1 Gerente: Para este cargo es necesario un perfil que tenga primordialmente liderazgo con capacidad de ejercer cualquier toma de decisiones en la empresa bajo cualquier circunstancia crítica, también se requería un perfil con capacidad de buscar la forma de coordinar y suministrar los recursos necesarios que requiera la empresa.

8.2.1.2 Administrador: Para este cargo es necesario un perfil con cualidades como:

- Amplio conocimiento en el sector, es decir, se requiere que sepa de materiales, soldaduras, herramientas y procesos.
- Amplia destreza a la hora de identificar problemas y plantear soluciones.

Las responsabilidades de este cargo según el organigrama por cargos es ser intermediario entre el gerente y los departamentos inferiores a él, en las cuales debe aplicar cualquier tipo de decisión tomada por su superior y reportar ò mantener al tanto cualquier tipo de resultados, problemas, reportes, a las dos partes.

8.2.1.3 Contador: Para este cargo es necesario un perfil profesional capacitado para llevar la contabilidad de METALCRIS, lo que implica:

- Estados Financieros
- Control de Facturas
- Debidos informes a la Administración y Gerencia.

8.2.1.4 Soldador o Armador: Para este cargo es necesario personal altamente calificado y con una experiencia laboral de un año, para que cumpla funciones de soldar en cualquier tipo de material metálico ya sea aluminio, acero, hierro, cobre, bronce entre otros e igualmente cumpla con la función de armar cualquier tipo de mueble o estructura metálica que el administrador le exija.

8.2.1.5 Auxiliar De Soldador: Para este cargo se solicita un perfil con un conocimiento profundo en carpintería metálica para que cumpla las siguientes funciones.

- **Limpiador**

Para esta función se solicita un perfil con habilidad y destreza manual, con capacidad de manipular el líquido para limpiar grasa. (*Tinner*)

- **Cortador**

Para esta función se solicita personas con experiencia laboral mínima de un año, el cual sepa manipular herramientas electrónicas especialmente de corte e igualmente obtenga habilidad y destreza manual y mentalmente, con el fin de hacer cortes a la materia prima según el diseño deseado.

- **Pintor**

Para esta función se solicita personal con experiencia laboral capacitado para pintar en cualquier tipo de situación con sus respectivas medidas de seguridad.

Necesariamente debe cumplir con un perfil, el cual implica:

- ✚ No sufrir de vértigo. (no tenerle miedo a las alturas)
- ✚ Saber pintar en cualquier tipo de material metálico.
- ✚ Saber pintar con cualquier tipo de pintura. (pintura laca ò pintura esmalte).

Este cargo está sujeto a las exigencias del soldador.

8.2.1.6 Asesor De Ventas: Para este cargo es necesario un perfil con experiencia en atención al cliente, buena expresión corporal y un amplio y profundo conocimiento de los procesos y productos de la empresa, este cargo está disponible a cualquier estrategia de ventas que aplique el administrador, por lo tanto le presentara informes a la administración.

8.2.2 Diseño de Cargo.

Figura 11. Ficha técnica del cargo de gerente de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
<i>GERENTE</i>	<i>1</i>	<i>25 DE AGOSTO DE 2012</i>
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
<i>GERENCIA</i>	<i>ADMINISTRATIVA</i>	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
<i>NINGUNO</i>	<i>ADMINISTRADOR</i>	
OBJETIVOS DEL CARGO		
<i>ACTUAR COMO ADMINISTRADOR GENERAL DE LA EMPRESA Y VELAR POR SUS INTERESES</i>		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	<i>TITULO PROFESIONAL CON ENFOQUE ADMINISTRATIVO.</i>	
EXPERIENCIA LABORAL	<i>MINIMO DE 5 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN MANEJO DE ORGANIZACIONES SIMILARES.</i>	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	<i>CONOCIMIENTOS DE MANUFACTURA Y METALURGICOS.</i>	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION	<i>X</i>	
NIVEL MEDIO DE DECISION		
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION		
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
<i>COMPROMISO ORGANIZACIONAL, PENSAMIENTO CRITICO Y ANALITICO, CAPACIDAD PARA DETECTAR OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.</i>		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
<i>MANEJO DE INFORMACION</i>		

Fuente: Autor

Figura 12. Ficha técnica del cargo de gerente de METALCRIS (hoja 2).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
GERENTE	2	25 DE AGOSTO DE 2012.
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	LIDER CAPAZ DE FORMULAR, ANALIZAR Y EVALUAR TODA CLASE DE INFORMACION ESTRATEGICA.	
COMUNICACIÓN	INTERPRETACION DE INFORMES DE RENDIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN	
MANEJO DE HERRAMIENTAS DE OFICINA	MICROSOFT OFFICE E INTERNET	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS EN EL GREMIO CON EL FIN DE LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN Y NUEVOS PROYECTOS.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	CAPACIDAD PARA DIRIGIR Y GUIAR A LA EMPRESA ESTABLECIENDO SU RUMBO DE ACCION.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	LIDER, EMPRENDEDOR, TRABAJADOR, COMPROMETIDO.	
VALORES PERSONALES	RESPETO, HONESTIDAD, CONFIABILIDAD.	
ACTITUDES Y VALORES	LEALTAD, RECURSIVIDAD, PASCENCIA, PERSEVERANCIA.	
RELACIONES INTERPERSONALES	CAPACIDAD DE INTERACTUAR CON LAS DEMAS EMPRESAS	
FUNCIONES GENERALES		
ASEGURAR LA REPRESENTACION DE LA EMPRESA REGIONALMENTE.		
DIRIGIR A LOS SUBALTERNOS.		
ASEGURAR EL ENLACE CON LAS DEMAS EMPRESAS.		
COMUNICAR LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN.		
CONTROLAR LA IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA		
INICIAR LOS CAMBIOS SATISFACTORIOS EN LA ORGANIZACIÓN.		
RESOLVER LOS PROBLEMAS CUANDO SE PRESENTEN.		
ASIGNAR LOS RECURSOS DE LA EMPRESA.		

Fuente: Autor

Figura 13. Ficha técnica del cargo de administrador de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
ADMINISTRADOR	1	25 DE AGOSTO DE 2012
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVA	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
GERENTE	CONTADOR / JEFE DE VENTAS Y PRODUCCION	
OBJETIVOS DEL CARGO		
MANTENER LA INTEGRACION Y SOCIALIZACION DE LA EMPRESA, CON EL OBJETIVO DE MANTENER CANALES DE COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO POSITIVO.		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS.	
EXPERIENCIA LABORAL	MINIMO DE 3 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN MANEJO DE ORGANIZACIONES SIMILARES.	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	CONOCIMIENTO EN EL MANEJO DE RECURSOS HUMANOS.	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION		
NIVEL MEDIO DE DECISION	X	
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION		
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
CAPACIDAD ORGANIZATIVA Y DE PLANEACION / CAPACIDAD PARA HACER CUMPLIR LAS POLITICAS, PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN / CAPACIDAD PARA REVISAR Y CONTROLAR LOS ASPECTOS CON LA DIAN, CAMARA DE COMERCIO Y DEMAS.		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
PROFESIONAL CON ALTA CALIDAD HUMANA, CON UNA FORMACION BASICA QUE LE PERMITE APLICAR TENDENCIAS ADMINISTRATIVAS DE ACUERDO CON LAS EXIGENCIAS,		

Fuente: Autor

Figura 14. Ficha técnica del cargo de administrador de METALCRIS (hoja 2).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
ADMINISTRADOR	2	25 DE AGOSTO DE 2012.
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	CAPACIDAD DE ANALISIS Y EVALUACION DE RESULTADOS E INFORMES.	
COMUNICACIÓN	FACILITAR LA COMUNICACIÓN Y HACER FUNCIONES DE GESTION Y TRANSMISION DE	
MANEJO DE HERRAMIENTAS DE OFICINA	MICROSOFT OFFICE E INTERNET	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	CAPACIDAD PARA EL RECURSO DEL TALENTO HUMANO.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	PLANEAR, DIRIGIR, ORGANIZAR Y CONTROLAR CUALQUIER TIPO DE EMPRESA, ESTIPULANDO OBJETIVOS Y METODOS DE ACCION.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	EMPRENDEDOR, LEAL, TRANSPARENTE Y PARTICIPATIVO.	
VALORES PERSONALES	RESPONSABILIDAD, INICIATIVA, JUSTICIA Y HONESTIDAD.	
ACTITUDES Y VALORES	COMPROMISO, PERSEVERANCIA Y MOTIVACION.	
RELACIONES INTERPERSONALES	CANALIZAR EL ESFUERZO, LA ENERGIA Y LA CONDUCTA DE LOS EMPLEADOS HACIA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	
FUNCIONES GENERALES		
CONVOCAR A REUNIONES ORDINARIAS O EXTRAORDINARIAS Y SOMETER A SU APROBACION EL INVENTARIO, BALANCE GENERAL Y UN PRESUPUESTO DETALLADO DE GASTOS E INGRESOS CORRESPONDIENTES AL EJERCICIO ANUAL, INCLUYENDO LAS		
ES EL REPRESENTANTE DE LA ORGANIZACIÓN.		
ALCANZAR EN FORMA EFICIENTE Y EFICAZ LOS OBJETIVOS DE UN ORGANISMO SOCIAL.		
RECIBIR Y REVISAR INFORMES MENSUALES DE CADA OPERARIO PARA GENERAR INFORMES A SUS SUPERIORES.		

Fuente: Autor

Figura 15. Ficha técnica del cargo de contador de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
CONTADOR	1	25 DE AGOSTO DE 2012
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVA	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
GERENTE Y ADMINISTRADOR	NINGUNO	
OBJETIVOS DEL CARGO		
RESPONDER POR EL REGISTRO Y ACTUALIZACION DE LA CONTABILIDAD DE LA EMPRESA Y PREPARAR LOS ESTADOS FINANCIEROS PARA LOS EJERCICIOS CONTABLES PARA CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES FISCALES, LABORALES, PARAFISCALES Y CON LOS INFORMES DE CONTROL PARA LA EMPRESA		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	TITULO PROFESIONAL EN CONTADURIA Y FINANZAS	
EXPERIENCIA LABORAL	MINIMO DE 3 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN EMPRESAS SIMILARES	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	MANEJO DE LOS COSTOS EN LOS MATERIALES METALICOS.	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION	X	
NIVEL MEDIO DE DECISION		
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION		
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
RESPONSABILIDAD ORGANIZACIONAL / TOMA DE DECISIONES EN ALTERNATIVAS DE PRESUPUESTOS / LIDERAZGO / CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN.		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
POSEEDOR DE UNA VISION INTEGRAL Y SISTEMATICA DE LAS ORGANIZACIONES, CON CAPACIDAD PARA INTERPRETAR, EVALUAR E IMPLEMENTAR LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y ASU VEZ CON CAPACIDAD DE COMUNICARSE, ADAPTARSE Y TOMAR DECISIONES FRENTE A DISTINTOS ESCENARIOS.		

Fuente: Autor

Figura 16. Ficha técnica del cargo de contador de METALCRIS (Continuación).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
CONTADOR	2	25 DE AGOSTO DE 2012.
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	ARTIFICE EN INTERPRETAR Y SOLUCIONAR REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS.	
COMUNICACIÓN	HABILIDAD PARA PROYECTAR SOLUCIONES POSIBILITANDO ESCUCHAR SUGERENCIAS Y TRANSMISION DE RESULTADOS.	
MANEJO DE HERRAMIENTAS DE OFICINA	MICROSOFT OFFICE , INTERNET, PROGRAMAS CONTABLES.	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	ANALISTA FINANCIERO CON CAPACIDAD DE PROYECTAR Y EVALUAR METAS.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	DEFINICION DE OBJETIVOS Y PLANES DE ACCION.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	ESFUERZO POR EL LOGRO, ESTABLE EMOCIONALMENTE.	
VALORES PERSONALES	HONESTIDAD, RESPONSABILIDAD, CONFIABILIDAD.	
ACTITUDES Y VALORES	PRUDENCIA, INICIATIVA Y ASTUCIA.	
RELACIONES INTERPERSONALES	CANALIZAR EL ESFUERZO, LA ENERGIA Y LA CONDUCTA DE LOS EMPLEADOS HACIA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS.	
FUNCIONES GENERALES		
ENTREGA DE RESULTADOS A GERENCIA, CONTROL DE BANCOS Y MOVIMIENTOS, CONTABILIDAD, SEGUROS, FINANZAS, IMPUESTOS Y DEMAS.		
DETERMINACION Y VIGILANCIA DE LA ESTRUCTURA DE ACTIVOS DE LA EMPRESA.		
COMPOSICION ADECUADA DE FINANCIAMIENTO A CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO.		
FINANCIAMIENTO A CORTO Y LARGO PLAZO DEFINIENDO MEJORAS PARA LA EMPRESA EN UN MOMENTO DETERMINADO.		

Fuente: Autor

Figura 17. Ficha técnica del cargo de soldador de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
SOLDADOR	1	25 DE AGOSTO DE 2012
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
OPERATIVO	PRODUCCION	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
ADMINISTRADOR	AUXILIAR DEL SOLDADOR	
OBJETIVOS DEL CARGO		
RESPONDER POR TODA LA PRODUCCION DE LA EMPRESAY POR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA A NIVEL OPERATIVO Y A SU VEZ FABRICAR CUALQUIER PRODUCTO METALICO A SATISFACCION DE SU JEFE INMEDIATO.		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	CERTIFICACION EN SOLDADURA	
EXPERIENCIA LABORAL	MINIMO DE 3 AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN CARPINTERIA METALICA	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS DE SOLDADURA.	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION		
NIVEL MEDIO DE DECISION	X	
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION		
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
RESPONSABILIDAD ORGANIZACIONAL / LIDERAZGO / CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN.		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
CAPACIDAD DE IMPLEMENTAR CUALQUIER DECISION, BASADOS EN UNA ALTA EXPERIENCIA Y LOGICA OPERATIVA. / CONOCIMIENTOS PROFUNDOS CON RESPECTO A LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIA PRIMA. / POSEEDOR DE DIFERENTES TECNICAS DE TRABAJOS Y SOLUCIONES.		

Fuente: Autor

Figura 18. Ficha técnica del cargo de soldador de METALCRIS (hoja 2).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
<i>SOLDADOR</i>	<i>2</i>	<i>25 DE AGOSTO DE 2012.</i>
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	PERSONAL CON CAPACIDAD PARA INTERPRETAR EL LENGUAJE OPERATIVO EN CUANTO COLORES, SIMBOLOS Y ESQUEMAS.	
COMUNICACIÓN	NINGUNA	
MANEJO DE HERRAMIENTAS	EQUIPOS DE SOLDADURA MIC, TIC, REBESTIDA, ARGOS, ACETILENO, HERRAMIENTA MANUEL , PULIDORAS Y TALADROS.	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	PERSONAL ANALISTA CON CAPACIDAD DE IMPLEMENTAR SOLUCIONES BAJO PRESION.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	PERSONAL CON ALTO CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS CON EL FIN DE PROGRAMAR TAREAS DIARIAS.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	CASADO, ESTABLE EMOCIONALMENTE, RESPECTO A LA JERARQUIA.	
VALORES PERSONALES	HONESTIDAD, RESPONSABILIDAD, CONFIABILIDAD, NOBLEZA Y TOLERANCIA.	
ACTITUDES Y VALORES	PRUDENCIA, INICIATIVA Y ASTUCIA.	
RELACIONES INTERPERSONALES	PERSONAL CON ALTO DE SENTIDO DE RESPECTO HACIA SUS COMPAÑEROS Y A SU VEZ AMIGABLE CON EL FIN DE BUSCAR UN BIEN COMUN.	
FUNCIONES GENERALES		
CUMPLIR CON LA FABRICACION DE CARPINTERIA METALICA SEGÚN PLANOS SUMINISTRADOS.		
INSTALACION DE PRODUCTOS METALICOS.		
MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS METALICOS.		

Fuente: Autor

Figura 19. Ficha técnica del cargo de auxiliar de soldador de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
AUXILIAR DE SOLDADOR	1	25 DE AGOSTO DE 2012
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
OPERATIVO	PRODUCCION	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
SOLDADOR	NINGUNO	
OBJETIVOS DEL CARGO		
SUMINISTRAR AL SOLDADOR CUALQUIER TIPO DE MATERIA PRIMA LISTA PARA SER ENSAMBLADA / DARLE TERMINADO AL PRODUCTO FINAL.		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	CERTIFICACION EN SOLDADURA	
EXPERIENCIA LABORAL	NINGUNA	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS DE SOLDADURA.	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION		
NIVEL MEDIO DE DECISION		
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION	X	
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
RESPONSABILIDAD ORGANIZACIONAL / CAPACIDAD DE ENTENDIMIENTO.		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
CAPACIDAD DE EJERCER CUALQUIER PROCESO DE PRODUCCION METALURGICO DE FORMA EFICIENTE.		

Fuente: Autor

Figura 20. Ficha técnica del cargo de auxiliar de soldador de METALCRIS (hoja 2).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
AUXILIAR DEL SOLDADOR	2	25 DE AGOSTO DE 2012.
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	PERSONAL CON CAPACIDAD PARA INTERPRETAR EL LENGUAJE OPERATIVO EN CUANTO COLORES, SIMBOLOS Y ESQUEMAS.	
COMUNICACIÓN	NINGUNA	
MANEJO DE HERRAMIENTAS	EQUIPOS DE SOLDADURA MIC, TIC, REBESTIDA, ARGOS, ACETILENO, HERRAMIENTA MANUEL, PULIDORAS Y TALADROS.	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	PERSONAL ANALISTA CON CAPACIDAD DE IMPLEMENTAR SOLUCIONES BAJO PRESION.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	PERSONAL CON ALTO CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS CON EL FIN DE PROGRAMAR TAREAS DIARIAS.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	CASADO, ESTABLE EMOCIONALMENTE, RESPECTO A LA JERARQUIA.	
VALORES PERSONALES	HONESTIDAD, RESPONSABILIDAD, CONFIABILIDAD, NOBLEZA Y TOLERANCIA.	
ACTITUDES Y VALORES	PRUDENCIA, INICIATIVA Y ASTUCIA.	
RELACIONES INTERPERSONALES	PERSONAL CON ALTO SENTIDO DE RESPECTO HACIA SUS COMPAÑEROS Y A SU VEZ AMIGABLE CON EL FIN DE BUSCAR UN BIEN COMUN.	
FUNCIONES GENERALES		
CORTAR MATERIA PRIMA SEGÚN INDICACIONES.		
PERFORAR MATERIA PRIMA SEGÚN INDICACIONES.		
PULIR PRODUCTO TERMINADO SEGÚN INDICACIONES.		
LIMPIAR Y PINTAR PRODUCTO TERMINADO SEGÚN INDICACIONES.		
DESCARGAR Y CARGAR MATERIA PRIMA.		
LIMPIAR AREA DE PRODUCCION.		
ACOMPANIAMIENTO EN LAS INSTALACIONES DE PRODUCTO TERMINADO.		
ACOMPANIAMIENTO EN LOS MANTENIMIENTOS DE PRODUCTO TERMINADO.		

Fuente: Autor

Figura 21. Ficha técnica del cargo de vendedor de METALCRIS (hoja 1).

		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
VENDEDOR	1	25 DE AGOSTO DE 2012
DATOS GENERALES		
TIPO DE CARGO	AREA O DEPENDENCIA	
OPERATIVO	VENTAS	
CARGO AL QUE LE REPORTA DIRECTAMENTE	CARGOS QUE LE REPORTAN	
ADMINISTRADOR	NINGUNO	
OBJETIVOS DEL CARGO		
VENDER CUALQUIER TIPO DE PRODUCTO METALICO O MATERIA PRIMA		
COMPETENCIAS TECNICAS		
FORMACION ACADEMICA	BACHILLERATO	
EXPERIENCIA LABORAL	MINIMO DE 3 AÑOS EN EMPRESAS SIMILARES.	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS	CONOCIMIENTOS PROFUNDOS EN LA FABRICACION DE CARPINTERIA METALICA Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION.	
TOMA DE DECISIONES		
NIVEL ALTO DE DECISION		
NIVEL MEDIO DE DECISION	X	
NIVEL BAJO DE DECISION		
NO TOMA DECISION		
COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES		
RESPONSABILIDAD ORGANIZACIONAL / CAPACIDAD DE ENTENDIMIENTO.		
COMPETENCIAS INDIVIDUALES		
CAPACIDAD PARA VENDERLE AL CLIENTE LA SOLUCION A SUS PROBLEMAS.		

Fuente: Autor

Figura 22. Ficha técnica del cargo de vendedor de METALCRIS (hoja 2).

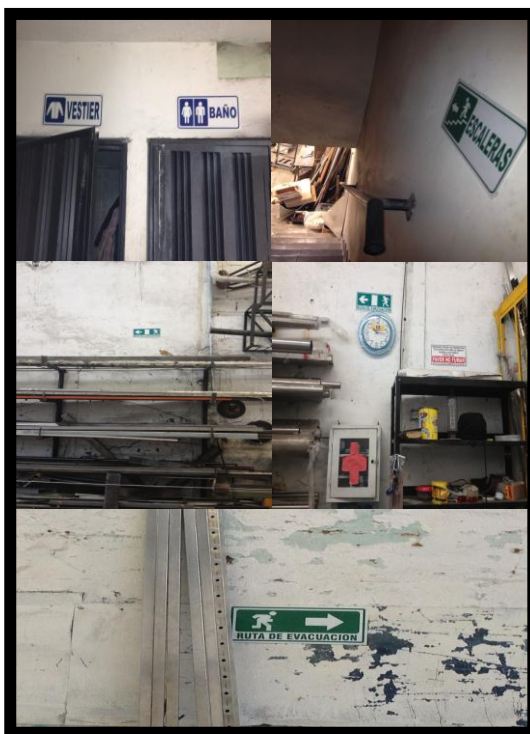
		
NOMBRE DEL CARGO	PAGINA	FECHA DE EDICION
VENDEDOR	2	25 DE AGOSTO DE 2012.
HABILIDADES GENERALES		
MANEJO DE INFORMACION	PERSONAL CON CAPACIDAD PARA INTERPRETAR EL LENGUAJE OPERATIVO EN CUANTO COLORES, SIMBOLOS Y ESQUEMAS.	
COMUNICACIÓN	NINGUNA	
MANEJO DE HERRAMIENTAS	SOFTWARE SOLIDEGAS	
CARACTERISTICAS DE TRABAJO INDIVIDUAL	PERSONAL ANALISTA CON CAPACIDAD DE IMPLEMENTAR SOLUCIONES METALICAS.	
PLANEACION Y ORGANIZACIÓN	PERSONAL CON ALTO CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y MATERIALES CON EL FIN DE PROGRAMAR TIEMPOS DE ENTREGA DE LO VENDIDO.	
CARACTERISTICAS INDIVIDUALES		
CONDICIONES EMOCIONALES	CASADO, ESTABLE EMOCIONALMENTE, RESPECTO A LA JERARQUIA Y AL CLIENTE.	
VALORES PERSONALES	PRESENTACION PERSONAL, HONESTIDAD, RESPONSABILIDAD, CONFIABILIDAD, NOBLEZA Y TOLERANCIA.	
ACTITUDES Y VALORES	BUENA ATENCION AL CLIENTE, PRUDENCIA, INICIATIVA Y ASTUCIA.	
RELACIONES INTERPERSONALES	PERSONAL CON ALTO SENTIDO DE RESPECTO HACIA SUS COMPAÑEROS Y CLIENTES, CON EL FIN DE BUSCAR UN BIEN COMUN.	
FUNCIONES GENERALES		
COTIZAR LA FABRICACION DE CARPINTERIA METALICA.		
VENDER MATERIA PRIMA TENIENDO CONOCIMIENTO PLENO DE LOS COSTOS DE LA MISMA.		
DESCARGAR Y CARGAR MATERIA PRIMA.		
CORTAR MATERIA PRIMA SEGÚN CLIENTE.		
ORGANIZAR VITRINA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA		

Fuente: Autor

8.2.3 Panorama De Riesgos. Es claro ver que el personal de la empresa ignora los peligros a corto y largo plazo a los cuales están expuestos, por lo tanto se debe hacer un panorama de riesgos muy estricto y muy detallado con el fin de resaltar las enfermedades laborales y riesgos a los cuales van a estar expuestos según los cargos, y a su vez podremos saber qué medidas de seguridad se podrá tener en cuenta según los procesos a ejecutar. Ver anexo 1.

8.2.4 Señalización. Es necesario implementar la señalización adecuada en las instalaciones de la empresa teniendo en cuenta alto voltaje, líquido inflamable, botiquín, extintores, OFF – ON, implementación de seguridad o protección adecuada para cada proceso y ruta de evacuación.

Figura 23. Ilustraciones de la señalización en METALCRIS.



Fuente: Autor

8.2.5 Capacitación E Implementación. Teniendo en cuenta el rediseño de cargos y la elaboración del panorama de riesgos, podemos pasar a la implementación por medio de una capacitación a los operarios en donde logremos incentivar al personal a la implementación de estas medidas de seguridad y al uso correcto de las maquinarias de alto riesgo.

Figura 24. Ilustraciones de la implementación de equipos de seguridad en METALCRIS.



Fuente: Autor

8.3 CERTIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA EN LA EMPRESA.

8.3.1 Personal Operativo De La Empresa. Dentro del personal operativo encontramos a los soldadores o armadores el cual se denomina como cargo específico, soldador, y el auxiliar del soldador.

Estos dos cargos son los únicos que están directamente relacionados con la calidad de la producción por lo tanto es al personal operativo a quien hay que capacitar sobre todo al soldador.

Este personal operativo se encuentra en muy buenas condiciones porque a pesar de que no existe ningún tipo de certificación, se logra trabajos de muy buena calidad en cuanto a soldadura eléctrica y trabajos de ornamentación que incluyen trabajos en materiales de hierro al carbón.

8.3.2 Tipo De Capacitación

LUGAR: SENA – ZONA INDUSTRIAL.

NOMBRE DEL CURSO: CODIGOS Y NORMAS DE SOLDADURA.

CONTENIDO PROGRAMATICO: **SEMANA 1** – CONFIABILIDAD DE LAS SOLDADURAS.

SEMENA 2 – CODIGOS Y ESPECIFICACIONES EN SOLDADURAS.

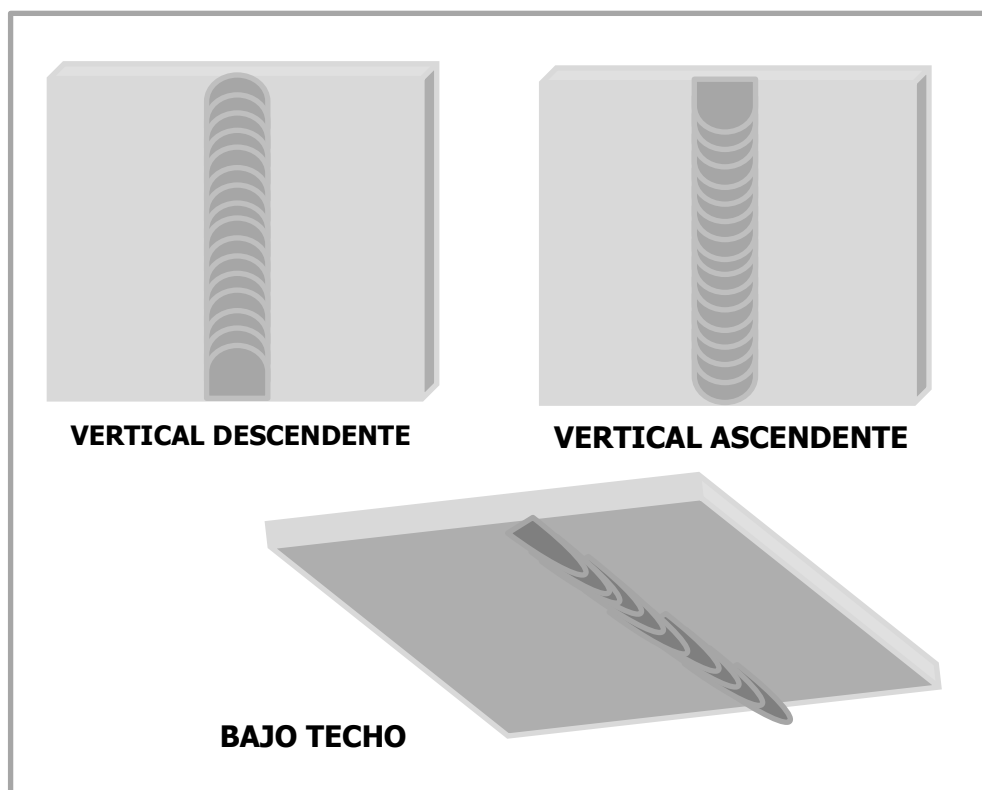
SEMANA 3 – PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA Y SU CALIFICACION.

SEMANA 4 – CONTROL DE CALIDAD EN SOLDADURA.

8.3.3 Ejecución de la capacitación. Para llevar a cabo esta capacitación fue necesario que la empresa invirtiera tiempo y dinero, es decir, el SENA hace esas capacitaciones en horarios específicos, por lo tanto la empresa apoyara a sus empleados sin importar que afecte la jornada laboral, y a su vez les subsidiara el transporte necesario para asistir a estas capacitaciones. Ver anexo 2 y 3.

8.3.4 Pruebas Técnicas Al Nuevo Personal Certificado. La empresa mantiene al máximo el mismo personal, es decir, no rota el personal, pero cuando se incrementa la demanda es obligatorio y necesario contratar nuevo personal certificado, al cual deberán hacerle una serie de pruebas técnicas en soldadura ilustradas a continuación, con el fin de verificar su certificación en soldadura, y aparte deberá mostrar su certificación en físico que lo acredita como soldador 1ª.

Figura 20. Tipos de cordones de soldadura eléctrica.



Fuente: Autor

8.4 SELECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA LA EMPRESA

8.4.1 Diagnostico Actual De Su Sistema De Cotización. Teniendo en cuenta sus costumbres empíricas por las cuales se rige la funcionalidad de la empresa, metalcris no presenta un sistema de costeo confiable, es decir, la empresa cotiza sus productos contemplando una pequeña parte de lo que realmente consume para fabricar cualquier producto. Trayendo como consecuencias margen de utilidad bajo e incluso pérdidas significativas en algunos de sus productos.

8.4.2 Selección De Costeo

<u>Costeo por órdenes de pedido</u>	<u>Costeo ABC</u>	<u>Costeo por procesos</u>
-------------------------------------	-------------------	----------------------------

Basándonos en la información suministrada por los directivos de METALCRIS se ha seleccionado el costeo ABC, pues la empresa, a pesar de que no tiene productos estandarizados, por lo contrario, posee un portafolio muy amplio de productos y servicios, presento que la mayor parte de los ingresos se debe a 3 productos, los cuales son las más representativos y significativos de la empresa, que son:

- Estructura metálica
- Cortina enrollable
- Mesón en acero inoxidable

A lo largo de esta selección se pudo descartar fácilmente que no era aconsejable un costeo por procesos debido a que todos los diferentes procesos no varían mucho entre los diferentes productos, por ejemplo el corte de materia prima es el mismo para cualquier material, se utiliza la misma pulidora con el mismo disco para darle el terminado a cualquier producto, etc.

Ahora por otro lado fue un poco difícil elegir entre el costeo ABC y el costeo por órdenes de trabajo pues encontramos muchas similitudes en su definición.

Pues juntos costeos se acomodan a la actividad de la empresa con la excepción de que el costeo por órdenes de trabajo está más diseñado a producciones con un amplio portafolio de productos pero que a su vez la diferencia entre esos productos no son tan significativos en términos de costo de fabricación, mientras que el costeo ABC también está diseñado para producciones con un amplio portafolio de productos pero con la diferencia que entre producto y producto no hay similitud alguna, es decir, cambia absolutamente todo de un producto al otro con un costo de fabricación altamente significativos, pues todos los productos de la empresa son diferentes en cuanto a tamaño, materia prima, procesos, riesgo, costo, etc. Por lo tanto se seleccionó un costeo ABC.

8.4.3 Implementación Del Costeo ABC. Una vez seleccionado el sistema de costeo ABC procedemos a la recopilación de la información pertinente y necesaria para la ejecución de este sistema de costeo.

8.4.3.1 Selección De Recursos Utilizados En La Manufactura De La Empresa. Teniendo en cuenta el criterio de los directivos de la empresa y el criterio del personal especializado se destacaron los siguientes recursos.

Tabla 7. Recursos involucrados en la fabricación de cortina enrollable, estructura metálica y mesones de acero inoxidable. (Recurso humano y equipos de oficina y maquinaria industrial)

SELECCIÓN DE RECURSOS INVOLUCRADOS EN LA FABRICACION DE CORTINA ENROLLABLES, ESTRUCTURAS METALICAS Y MESONES EN ACERO INOXIDABLE	
RECURSO HUMANO	GERENTE
	CONTADOR
	ADMINISTRADOR
	VENDEDOR 1
	VENDEDOR 2
	SOLDADOR 1
	SOLDADOR 2
	AUX. DE SOLDADOR 1
	AUX. DE SOLDADOR 2
	AUX. DE SOLDADOR 3
EQUIPOS DE OFICINA Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	CAMIONETA
	EQUIPOS DE OFICINA
	MAQUINA SOLDADOR 1
	MAQUINA SOLDADOR 2
	MAQUINA TALADRO DE ARBOL
	MAQUINA TALADRO MANUAL 1
	MAQUINA TALADRO MANUAL 2
	MAQUINA PULIDORA 1
	MAQUINA PULIDORA 2
	MAQUINA PULIDORA 3
	MAQUINA TRONZADORA
	MAQUINA CORTADORA 1
	MAQUINA CORTADORA 2
	MAQUINA COMPRESOR 1
	MAQUINA COMPRESOR 2
	MAQUINA MOTOR TULL
	MAQUINA PLANTA ELECTRICA
	MAQUINA WINCHO
	HERRAMIENTA MANUAL

Fuente: Autor

Tabla 8. Recursos involucrados en la fabricación de cortina enrollable, estructura metálica y mesones de acero inoxidable. (Materia prima y costos mensuales en promedio del edificio)

SELECCIÓN DE RECURSOS INVOLUCRADOS EN LA FABRICACION DE CORTINA ENROLLABLES, ESTRUCTURAS METALICAS Y MESONES EN ACERO INOXIDABLE	
MATERIA PRIMA	TUBO 3" X 1 1/2" C. 18
	SOLDADURA W.A.(6013) 3/32
	PINTURA BASE TONNER
	TINNER
	DISCO DE PULIR 7" DEWALT
	DISCO DE CORTE 7" DEWALT
	FLEJES PARA CORTINA RAYADOS
	RIELES METALICOS
	LAMINA 4 X 8 COLD ROLL C. 20
	RESORTES DE 2 1/2" X 40 CM X 3/16
	TUBO DE A.N. 1 1/2" X 2 MM
	REMACHES
	ANGULO DE 2" X 1/8
	PLATINA DE 2" X 1/8
	LAMINA 4 X 8 ACERO INOXIDABLE C. 18
	TUBO DE 2" ACERO INOX. 304 C. 18
	SOLDADURA W.A. (308L) 3/32
	SAFRA INDUSTRIAL PARA ACERO INOX.
COSTOS MENSUAL EN PROMEDIO DEL EDIFICIO	ARRIENDO
	SERVICIO LUZ
	SERVICIO AGUA
	SERVICIO CLARO
	MOVISTAR

Fuente: Autor

8.4.3.2 Elaboración De La Nómina De Metalcris.

Tabla 9. Nómina de METALCRIS

NOMINA METALCRIS															
TRABAJADORES	SALARIO			PRESTACION SOCIAL				APORTES			PARAFISCALES			TOTAL	TOTAL
	Sueldo	Aux. Transporte	Total Dpdo.	Cesantías	Int/Cesantías.	Prima	Vacaciones	Salud	Pensión	ARP	Sena	ICBF	Caja Comp.	sin salario	salario
GERENTE	\$ 2.100.000	\$ 0	\$ 2.100.000	\$ 174.930	\$ 21.000	\$ 174.930	\$ 87.570	\$ 178.500	\$ 252.000	\$ 10.920	\$ 42.000	\$ 63.000	\$ 84.000	\$ 1.088.850	\$ 5.288.850
CONTADOR	\$ 1.300.000	\$ 0	\$ 1.300.000	\$ 108.290	\$ 13.000	\$ 108.290	\$ 54.210	\$ 110.500	\$ 156.000	\$ 6.760	\$ 26.000	\$ 39.000	\$ 52.000	\$ 674.050	\$ 3.274.050
ADMINISTRADOR	\$ 1.400.000	\$ 0	\$ 1.400.000	\$ 116.620	\$ 14.000	\$ 116.620	\$ 58.380	\$ 119.000	\$ 168.000	\$ 7.280	\$ 28.000	\$ 42.000	\$ 56.000	\$ 725.900	\$ 3.525.900
VENDEDOR 1	\$ 566.700	\$ 67.800	\$ 634.500	\$ 52.854	\$ 6.345	\$ 52.854	\$ 23.631	\$ 48.170	\$ 68.004	\$ 2.947	\$ 11.334	\$ 17.001	\$ 22.668	\$ 305.807	\$ 1.574.807
VENDEDOR 2	\$ 566.700	\$ 67.800	\$ 634.500	\$ 52.854	\$ 6.345	\$ 52.854	\$ 23.631	\$ 48.170	\$ 68.004	\$ 2.947	\$ 11.334	\$ 17.001	\$ 22.668	\$ 305.807	\$ 1.574.807
SOLDADOR 1	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 1.600.000	\$ 133.280	\$ 16.000	\$ 133.280	\$ 66.720	\$ 136.000	\$ 192.000	\$ 8.320	\$ 32.000	\$ 48.000	\$ 64.000	\$ 829.600	\$ 4.029.600
SOLDADOR 2	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 1.600.000	\$ 133.280	\$ 16.000	\$ 133.280	\$ 66.720	\$ 136.000	\$ 192.000	\$ 8.320	\$ 32.000	\$ 48.000	\$ 64.000	\$ 829.600	\$ 4.029.600
AUX. SOLDADOR 1	\$ 1.000.000	\$ 67.800	\$ 1.067.800	\$ 88.948	\$ 10.678	\$ 88.948	\$ 41.700	\$ 85.000	\$ 120.000	\$ 5.200	\$ 20.000	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 530.473	\$ 2.666.073
AUX. SOLDADOR 2	\$ 1.000.000	\$ 67.800	\$ 1.067.800	\$ 88.948	\$ 10.678	\$ 88.948	\$ 41.700	\$ 85.000	\$ 120.000	\$ 5.200	\$ 20.000	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 530.473	\$ 2.666.073
AUX. SOLDADOR 3	\$ 1.000.000	\$ 67.800	\$ 1.067.800	\$ 88.948	\$ 10.678	\$ 88.948	\$ 41.700	\$ 85.000	\$ 120.000	\$ 5.200	\$ 20.000	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 530.473	\$ 2.666.073

Fuente: Autor

8.4.3.3 Identificación De Actividades, Proceso Y Objeto Costo.

Tabla 10. Actividades.

ACTIVIDAD	
a	Registros Contables
b	Análisis Situación De La Empresa
c	Toma De Decisiones
d	Atención A Proveedores Y Clientes
e	Delegación De Funciones
f	Despacho De Producto
g	Enderezar La Materia Prima
h	Limpiar Materia Prima
i	Cortar Materia Prima
j	Perforación Materia Prima
k	Ensamblar Producto
l	Pintar Producto
m	Traslado Producto
n	Traslado Instalador
o	Instalar Producto
p	Pulir Producto

Fuente: Autor

Tabla 11. Proceso

PROCESO	
1	Logística Administrativa
2	Producción
3	Ventas

Fuente: Autor

Tabla 12. Objeto costo

OBJETO COSTO	
X	TECHO METALICO
Y	CORTINA ENROLLABLE
Z	MESONES EN ACERO INOXIDABLE

Fuente: Autor

8.4.3.4 Depreciación Y Otras Costos.

Tabla 13. Depreciación

Depreciación + Otros Gastos								
Detalle	V/R Histórico	Vida Útil	Depreciación Mensual.	Combustible	Lubricante	Mantenimiento	Seguros	TOTAL
Camioneta	\$ 44.000.000	10	\$ 366.667	\$ 400.000	\$ 14.000	\$ 50.000	\$ 190.000	\$ 45.020.677
Equipos De Oficina	\$ 3.000.000	5	\$ 50.000			\$ 10.000		\$ 3.060.005
Maq. Soldador 1	\$ 2.500.000	10	\$ 20.833			\$ 10.000		\$ 2.530.843
Maq. Soldador 2	\$ 2.500.000	10	\$ 20.833			\$ 10.000		\$ 2.530.843
Maq. Taladro De Árbol	\$ 5.000.000	10	\$ 41.667			\$ 2.000		\$ 5.043.677
Maq. Taladro Manual 1	\$ 1.100.000	10	\$ 9.167			\$ 2.000		\$ 1.111.177
Maq. Taladro Manual 2	\$ 1.100.000	10	\$ 9.167			\$ 2.000		\$ 1.111.177
Maq. Pulidora 1	\$ 350.000	10	\$ 2.917			\$ 5.500		\$ 358.427
Maq. Pulidora 2	\$ 350.000	10	\$ 2.917			\$ 5.500		\$ 358.427
Maq. Pulidora 3	\$ 350.000	10	\$ 2.917			\$ 5.500		\$ 358.427
Maq. Tronzadora Industrial	\$ 620.000	10	\$ 5.167			\$ 3.000		\$ 628.177
Maq. Cortadora 1	\$ 450.000	10	\$ 3.750			\$ 2.000		\$ 455.760
Maq. Cortadora 2	\$ 450.000	10	\$ 3.750			\$ 2.000		\$ 455.760
Maq. Compresor 1	\$ 850.000	10	\$ 7.083		\$ 500	\$ 12.000		\$ 869.593
Maq. Compresor 2	\$ 850.000	10	\$ 7.083		\$ 500	\$ 12.000		\$ 869.593
Maq. Motor Tull Industrial	\$ 3.500.000	10	\$ 29.167			\$ 1.500		\$ 3.530.677
Maq. Planta Eléctrica	\$ 1.300.000	10	\$ 10.833	\$ 20.000	\$ 3.500	\$ 1.000		\$ 1.335.343
Maq. Wincho	\$ 950.000	10	\$ 7.917			\$ 5.000		\$ 962.927
Herramienta Manual	\$ 5.000.000	10	\$ 41.667					\$ 5.041.677

Fuente: Autor

8.4.3.5 Despiece Objeto Costo.

Tabla 14. Materiales objeto costo por metro cuadrado

MATERIALES OBJETO COSTO POR METRO CUADRADO																		
MATERIALES																		
OBJETO COSTO	TUBO 3" X 1 1/2" C. 18 (UNIDADES)	SOLDADURA W.A. (6013) 3/32 (KILOS)	PINTURA BASE TONNER (GALON)	TINNER (GALON)	DISCO DE PULIR DEWALT 7" (UNIDADES)	DISCO DE CORTE DEWALT 7" (UNIDADES)	FLEJES PARA CORTINA (UNIDADES)	RIELES METALICOS (UNIDADES)	LAMINA 4 X 8 COLD ROLL C. 20 (UNIDADES)	RESORTES DE 2 1/2" X 40 CM X 3/16 (UNIDADES)	TUBO DE A.N. 1 1/2" X 2 MM (UNIDADES)	REMACHES (UNIDADES)	ANGULO DE 2" X 1/8 (UNIDADES)	PLATINA 2" X 1/8 (UNIDADES)	LAMINA 4 X 8 ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 18 (UNIDADES)	TUBO DE 2" REDONDO ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 18 (UNIDADES)	SOLDADURA W.A. (308 L) 3/32 (KILOS)	SAFRA INDUSTRIAL BRILLAR ACERO INOXIDABLE DE 20 CM (CENTIMETROS)
Techo Metalico (Metro Cuadrado)	0,6	0,03	0,1	0,04	0,005	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cortina Enrollable (Metro Cuadrado)	0	0,3	0,5	0,25	0,5	1	2	0,5	0,5	0,3	0,16	30	0,2	0,16	0	0	0	0
Meson en Acero Inoxidable (Metro Cuadrado)	0	0	0	0,25	0,005	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,6	0,16	50

Fuente: Autor

Tabla 15. Fabricación mensual en promedio del objeto costo en metros cuadrados.

PRODUCTOS	METROS CUADRADOS EN PROMEDIO MENSUAL
Techo Metálico (Metro Cuadrado)	1205
Cortina Enrollable (Metro Cuadrado)	50
Mesón en Acero Inoxidable (Metro Cuadrado)	86
total	\$ 1.341

Fuente: Autor

Tabla 16. Fabricación mensual en promedio del objeto costo en metros cuadrados.

MATERIALES OBJETO COSTO MENSUAL EN PROMEDIO																		
MATERIALES																		
OBJETO COSTO	TUBO 3" X 1/2" C. 16 (UNIDADES)	SOLDADURA W.A. (M13) 3/32 (KILOS)	PINTURA BASE TONNER (GALON)	TINNER (GALON)	DISCO DE PULIR DEWALT 7" (UNIDADES)	DISCO DE CORTE DEWALT 7" (UNIDADES)	FLEJES PARA CORTINA (UNIDADES)	RIELES METALICOS (UNIDADES)	LAMINA 4 X 8 COLD ROLL C. 20 (UNIDADES)	RESORTES DE 2 1/2" X 40 CM X 3/16 (UNIDADES)	TUBO DE A.N. 1 1/2" X 2 MM (UNIDADES)	REMACHES (UNIDADES)	ANGULO DE 2" X 1/2" (UNIDADES)	PLATINA 2" X 1/2" (UNIDADES)	LAMINA 4 X 8 ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 16 (UNIDADES)	TUBO DE 2" REDONDO ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 16 (UNIDADES)	SOLDADURA W.A. (308 L) 3/32 (KILOS)	SAFRA INDUSTRIAL BRILLAR ACERO INOXIDABLE DE 20 CM (CENTIMETROS)
Techo Metalico (Metro Cuadrado)	723	36,15	120,5	48,2	6,025	6,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cortina Enrollable (Metro Cuadrado)	0	15	25	12,5	25	50	100	25	25	15	8	1500	10	8	0	0	0	0
Meson en Acero Inoxidable (Metro Cuadrado)	0	0	0	21,5	0,43	86	0	0	0	0	0	0	0	0	86	51,6	13,76	4300

Fuente: Autor

Tabla 17. Costo de materiales en promedio mensual.

COSTO DE MATERIALES EN PROMEDIO MENSUAL			
CONCEPTO	CANTIDAD MENSUAL EN PROMEDIO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TUBO 3" X1 1/2" C. 18 (UNIDADES)	723	\$ 35.000	\$ 25.305.000
SOLDADURA W.A. (6013) 3/32 (KILOS)	51,15	\$ 8.000	\$ 409.200
PINTURA BASE TONNER (GALON)	145,5	\$ 33.000	\$ 4.801.500
TINNER (GALON)	82,2	\$ 12.000	\$ 986.400
DISCO DE PULIR DEWALT 7" (UNIDADES)	31,455	\$ 7.000	\$ 220.185
DISCO DE CORTE DEWALT 7" (UNIDADES)	142,025	\$ 5.000	\$ 710.125
FLEJES PARA CORTINA (UNIDADES)	100	\$ 10.000	\$ 1.000.000
RIELES METALICOS (UNIDADES)	25	\$ 20.000	\$ 500.000
LAMINA 4 X 8 COLD ROLL C. 20 (UNIDADES)	25	\$ 50.000	\$ 1.250.000
RESORTES DE 2 1/2 " X 40 CM X 3/16 (UNIDADES)	15	\$ 15.000	\$ 225.000
TUBO DE A.N. 1 1/2" X 2 MM (UNIDADES)	8	\$ 35.000	\$ 280.000
REMACHES (UNIDADES)	1500	\$ 50	\$ 75.000
ANGULO DE 2" X 1/8 (UNIDADES)	10	\$ 35.000	\$ 350.000
PLATINA 2" X 1/8 (UNIDADES)	8	\$ 25.000	\$ 200.000
LAMINA 4 X 8 ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 18 (UNIDADES)	86	\$ 468.000	\$ 40.248.000
TUBO DE 2" REDONDO ACERO INOXIDABLE 304 SATINADO C. 18 (UNIDADES)	51,6	\$ 100.000	\$ 5.160.000
SOLDADURA W.A (308 L) 3/32 (KILOS)	13,76	\$ 40.000	\$ 550.400
SAFRA INDUSTRIAL BRILLAR ACERO INOXIDABLE DE 20 CM (CENTIMETROS)	4300	\$ 300	\$ 1.290.000
COSTO DE MATERIA PRIMA MENSUAL EN PROMEDIO PARA LA PRODUCCION DE LA EMPRESA			\$ 83.560.810

Fuente: Autor

8.4.3.6 Servicio Público De La Electrificadora. Teniendo en cuenta que este servicio es un costo variable, se halla por medio de la formula, $y = a + bx$, con el fin de saber cuál es el cargo fijo en términos económicos mensual.

Tabla 18. Cargo fijo mensual de la luz

SERVICIO LUZ (COSTO VARIABLE)		
$y = a + bx$		
y	costo mensual de luz	\$ 160.274
a	cargo fijo	\$ 53.223
b	\$ kwh	\$ 373
x	kwh consumido	287

$$\text{\$ } 160.274 = a + (373 \text{ \$/kwh})(287 \text{ kwh/mes})$$

$$\text{\$ } 160.274 - (373 \text{ \$/kwh})(287 \text{ kwh/mes}) = a$$

$$a = 53.223 \text{ \$/mes}$$

Fuente: Autor

Una vez se sabe el cargo fijo mensual, se procede a hallar el consumo real de energía por actividad en términos económicos y en términos de energía (kwh) por medio de la formula $y = (a / 11) + (\text{consumo unitario por actividad (kwh)}) \times b$. Se debe tener claro que este cargo fijo se divide en (11) que es el número de actividades de la empresa.

Tabla 19. Consumo real de energía por actividades.

Registros Contables	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(15 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Análisis Situación De La Empresa	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(10 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Toma De Decisiones	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(5 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Atención A Proveedores Y Clientes	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(10 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Delegación De Funciones	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(5 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Cortar Materia Prima	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(45 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Perforación Materia Prima	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(20 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Ensamblar Producto	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(79 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Pintar Producto	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(33 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Instalar Producto	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(20 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$
Pulir Producto	$y = ((4.838 \text{ \$/mes}) + \textbf{(45 kwh/mes)})(373 \text{ \$/kwh})$

Kwh POR ACTIVIDAD				
ACTIVIDADES		CONSUMO UNITARIO (Kwh)	CONSUMO UNITARIO (\$)	CONSUMO REAL (Kwh)
a	Registros Contables	15	\$ 10.433	18,7
b	Análisis Situación De La Empresa	10	\$ 8.568	15,3
c	Toma De Decisiones	5	\$ 6.703	12,0
d	Atención A Proveedores Y Clientes	10	\$ 8.568	15,3
e	Delegación De Funciones	5	\$ 6.703	12,0
i	Cortar Materia Prima	45	\$ 21.623	38,7
j	Perforación Materia Prima	20	\$ 12.298	22,0
k	Ensamblar Producto	79	\$ 34.305	61,4
l	Pintar Producto	33	\$ 17.147	30,7
o	Instalar Producto	20	\$ 12.298	22,0
p	Pulir Producto	45	\$ 21.623	38,7
TOTAL			\$ 160.274	287,0

Fuente: Autor

8.4.3.7 Servicio Público Del Acueducto. En este servicio público se necesita saber cuál es costo por metro cubico (\$/m³), por lo tanto se puede utilizar la siguiente formula, $\{(y - a) / x\} = b$, donde **b** significa el costo por metro cubico (\$/m³).

Tabla 20. Costo por metro cubico (\$ / m³).

SERVICIO AGUA		
$y = a + bx$		
y	Costo Mensual De Agua	\$ 82.470
a	Cargo Fijo	\$ 10.165
b	\$ M3	\$ 8.034
x	M3 Consumido	9

$$\text{\$ } 82.470 = (10.165 \text{ \$/mes}) + (b)(9 \text{ M3/mes})$$

$$\{(82.470 \text{ \$/mes}) - (10.165 \text{ \$/kwh})\} / (9 \text{ M3/mes}) = b$$

$$\textbf{b = 8.034 \$/M3}$$

Fuente: Autor

Una vez se halla el costo por metro cubico (\$/m³), se puede saber cuál es el consumo de agua real por actividades por medio de la formula, $y = (a / 4) + (\text{consumo unitario por actividad (m}^3\text{)}) \times b$, se debe tener en cuenta que el cargo fijo se divide en (4) que es el número de actividades involucradas con este servicio.

Tabla 21. Consumo real de agua por actividades.

Limpiar Materia Prima	$y = ((2.541 \text{ \$/mes}) + \underline{(1,5 \text{ M3/mes})}(8.034 \text{ \$/m}^3))$
Perforacion Materia Prima	$y = ((2.541 \text{ \$/mes}) + \underline{(2,5 \text{ M3/mes})}(8.034 \text{ \$/ m}^3))$
Ensamblar Producto	$y = ((2.541 \text{ \$/mes}) + \underline{(3 \text{ M3/mes})}(8.034 \text{ \$/ m}^3))$
Pulir Producto	$y = ((2.541 \text{ \$/mes}) + \underline{(2 \text{ M3/mes})}(8.034 \text{ \$/ m}^3))$

M³ POR ACTIVIDAD				
ACTIVIDADES		CONSUMO UNITARIO (M3)	CONSUMO UNITARIO (\$)	CONSUMO REAL (m3)
h	Limpiar materia prima	1,5	\$ 14.592	1,6
j	Perforación materia prima	2,5	\$ 22.626	2,5
k	Ensamblar producto	3	\$ 26.643	2,9
p	Pulir producto	2	\$ 18.609	2,0
TOTAL			\$ 82.470	9,0

Fuente: Autor

8.4.3.8 Resultados. Teniendo en cuenta toda la información anteriormente mencionada se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 22. Cotización por costeo ABC (m²)

COTIZACION POR COSTEO ABC POR METRO CUADRADO			
PRODUCTOS	COSTEO ABC POR METRO CUADRADO	MARGEN DE UTILIDAD SEGÚN SU GRADO DE DIFICULTA Y RIESGO	VALOR TOTAL DE METRO CUADRADO
Techo Metálico (Metro Cuadrado)	\$ 80.096	50%	\$ 120.144
Cortina Enrollable (Metro Cuadrado)	\$ 238.024	20%	\$ 285.629
Mesón En Acero Inoxidable (Metro Cuadrado)	\$ 171.956	100%	\$ 343.911

Fuente: Autor

Tabla 23. Cotización actual de la empresa (m²)

COTIZACION ACTUAL DE LA EMPRESA POR METRO CUADRADO	
PRODUCTOS	VALOR TOTAL DE METRO CUADRADO
Techo Metálico (Metro Cuadrado)	\$ 200.000
Cortina Enrollable (Metro Cuadrado)	\$ 195.000
Mesón en Acero Inoxidable (Metro Cuadrado)	\$ 600.000

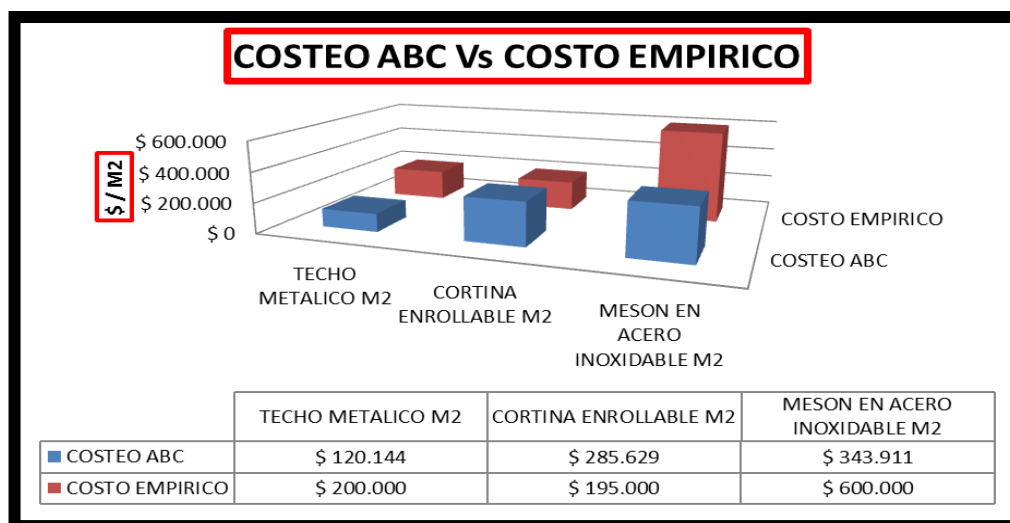
Fuente: Autor

Tabla 24. Análisis comparativo entre costeo ABC y costeo de la empresa.

PRODUCTO	COSTEO ABC	COSTEO EMPRESA
TECHO METALICO M²	\$ 120.144	\$ 200.000
CORTINA ENROLLABLE M²	\$ 285.629	\$ 195.000
MESON EN ACERO INOXIDABLE M²	\$ 343.911	\$ 600.000

Fuente: Autor

Figura 25. Grafico comparativo (costeo ABC Vs costeo Emperico) de METALCRIS.



Fuente: Autor

En donde se pudo observar la diferencia entre el costeo ABC y el costeo tradicional que estaba ejecutando la empresa, el cual arrojó resultados muy importantes pues algunos productos estaban sobre costeados y otros estaban generando pérdidas.

8.5 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA MEDIR LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA.

8.5.1 Diagnostico Actual De La Empresa. La empresa no presenta sistema de medición para la producción, debido a sus inicios y bases empíricas con la cual se constituyeron.

8.5.2 Incentivación De Los Directivos De La Empresa. Teniendo en cuenta la falta de información que presentaba la empresa, el cual era imposible realizarle un estudio en cualquier campo, se logró que los directivos de la empresa entraran en razón y tomaran conciencia de la situación crítica por la cual estaban pasando, es

decir, ellos no sabían si mes a mes superaban, igualaban o simplemente disminuían la producción, por lo tanto no se imponían metas mensuales y al personal no se le podía llevar, de cierta manera un control y saber si estaban dando el rendimiento necesario para cumplir, o simplemente detectar problemas en el proceso de producción.

8.5.3 Planteamiento Del Software PROMES

Figura 26. Sistema de indicadores de producción de METALCRIS.



Fuente: Autor

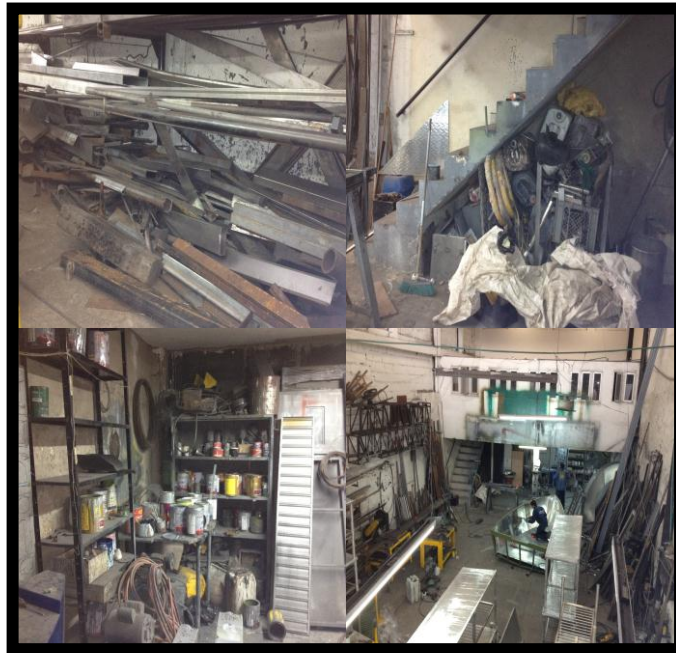
Para la implementación de esta herramienta es necesario trabajar en equipo con el contador público y directivos encargados, para lograr recopilar una información bastante amplia de la empresa en todas sus áreas.

8.6 TRANSFORMACIÓN DEL ÁREA DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

8.6.1 Descripción Del Área De Producción. Esta empresa tiene unas costumbres y principios muy empíricos en los cuales se basan en producir y producir dejando a un lado temas muy importantes como la distribución de planta, señalización de zonas, 5's y demás. Los cuales se pueden utilizar como un medio para aumentar la eficacia en los procesos de producción de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho y por medio de observación directa es fácil reconocer que el área de producción tiene un nivel muy alto de desorden, el cual implica más tiempo de producción, posibles accidentes de trabajo y una contaminación visual exagerada, lo que provoca incumplimiento de fechas de entrega y por lo tanto afecta la eficacia y la rentabilidad de la empresa.

Figura 27. Ilustraciones del área de producción desordenada.



Fuente: Autor

8.6.2 Implementación De Canales De Información Internos. Teniendo en cuenta que la empresa está en busca de la mejora continua, se establecieron charlas quincenales o extraordinaria si era de carácter urgente, personalizadas con el fin de recopilar toda la información posible sobre los departamento inferiores estructuralmente organizados, es decir le logro formalizar reuniones con cada uno del recurso humano de la empresa con el fin de extraerle información sobre mejoras, falencias y propuestas acerca del respectivo puesto de trabajo, debido a que cada uno de ellos conocen muy bien sus procesos y lo que esto

implica. También cabe mencionar que estas charlas se utilizan para llamados de atención o para reconocimientos de méritos si es el caso.

8.6.3 Incentivación Del Recurso Humano. Teniendo en cuenta la importancia de lo anteriormente dicho, se llegó a un acuerdo con los directivos de metalcris, de incentivar de cierta manera al personal con el fin de mejorar el campo de acción y poder recopilar cualquier tipo de información por pequeña que sea, es por tal razón que la empresa decidió premiar por medio horas libre acumulables, a aquel operario que en su búsqueda de la mejora continua de la empresa propusiera una mejora y que a su vez esta demostrara cambios positivos para la misma, es decir, cualquier miembro de la empresa podrá disfrutar de jornadas completas de descanso, siempre y cuando este en capacidad de identificar problemas, hacer propuestas y ejecutar soluciones. Cabe mencionar que se harán incentivaciones económicas cuando estas mejoras y propuestas representaran cambios significativos para la empresa.

8.6.4 5'S. Para la implementación de esta metodología es necesario capacitar al personal sobre el reconocimiento de la materia prima, es decir, el operario debe distinguir y diferenciar el despunte de material, la chatarra y la basura.

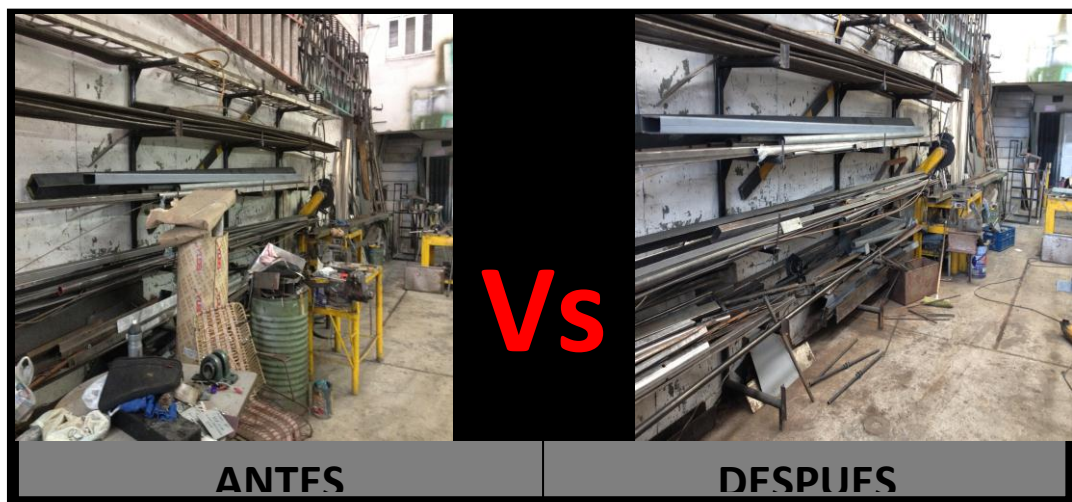
Tabla 25. Diferencias (despunte de material, chatarra y basura)

DIFERENCIAS ENTRE DESPUNTE DE MATERIAL, CHATARRA Y BASURA	
DESPUNTE DE MATERIAL	Se denomina despunte de material aquel perfil que su longitud sea mayor o igual a 20 cms, o su area sea mayor o igual a 40 cms ² .
CHATARRA	Se denomina chatarra aquel perfil cuya longitud es menor a 20 cms o su area es menor a 40 cms ² .
BASURA	Se denomina basura aquella pieza que no esta en las condiciones optimas para su funcionamiento y que a su vez no es metalica.

Fuente: Autor

8.6.4.1 Almacenamientos Del Despunte De Material. Teniendo en cuenta la información suministrada sobre los despuntes del material, fue necesario adecuar un estante, que ya existía, pero nunca lo habían utilizado con ese fin. Cabe mencionar que este adecuamiento trae beneficios al proceso de la empresa, pues tiene como ventaja la disponibilidad inmediata del material y no como se venía almacenando en la empresa, además a esto da un aspecto agradable al área de producción y También evita el corte de material nuevo.

Figura 28. Almacenamiento del despunte del material



Fuente: Autor

8.6.4.2 Almacenamiento De Chatarra. Este almacenamiento de chatarra es muy importante debido a que esta recolección genera ingresos para la empresa, por tal motivo fue necesario implementar un medio por el cual se lograra almacenar fácilmente sin provocar una contaminación visual y ayudara a su vez al almacenamiento del despunte de material.

Figura 29. Almacenamiento de chatarra



Fuente: Autor

8.6.4.3 Almacenamiento De Basura. Para la recolección de basura se le pide al personal que filtre los desechos por medio de un imán, con el fin de evitar un accidente al recolector de basura y también aumentar la venta de chatarra. Esto se hace debido a que en la basura se pueden esconder tornillos, arandelas, tuercas, llaves Bristol, y puntas corto punzantes.

Figura 30. Limpieza del área de producción



Fuente: Autor

8.6.4.4 Organización De La Herramienta. La empresa presenta tablero de herramientas, el cual se encuentra en muy mal estado y aparte de todo, no es seguro debido a que no está bajo llave. Teniendo en cuenta lo anterior y la implementación de 5's, fue necesario desechar ese sistema de almacenamiento de herramienta, pues generaba mal aspecto, inseguridad, retardo en los procesos debido a búsqueda de herramienta extraviada, para remplazarlo por un cuarto exclusivamente para herramientas, en donde es obligación que cada operario, una vez terminado labores diarias, organice e inventarié cada una de las herramientas manuales, generando seguridad, excelente ambiente de trabajo, organización de la empresa y eliminando retardos al empezar el día.

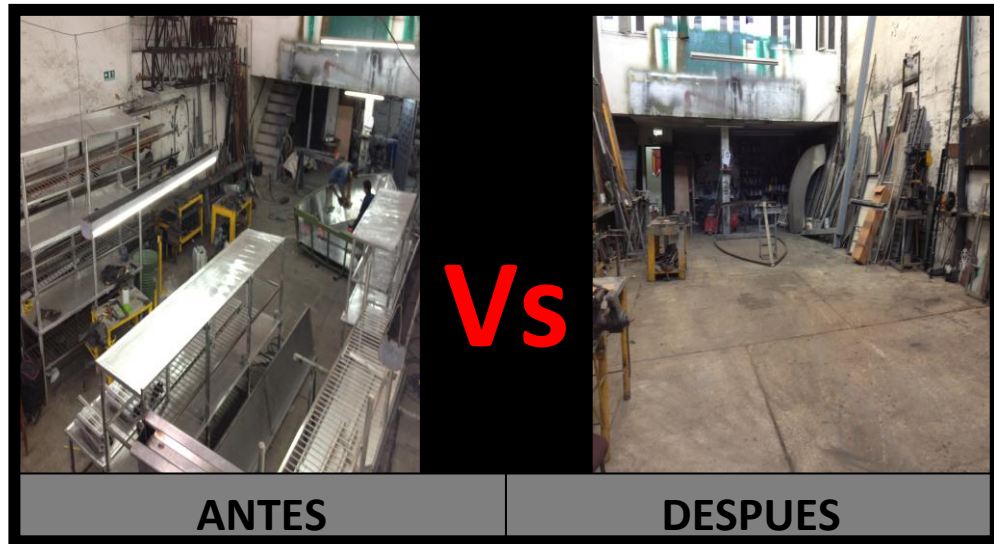
Figura 31. Almacenamiento de herramientas manuales



Fuente: Autor

8.6.4.5 Introducción A Las 5's. Una vez ejecutados ciertos alineamientos a las 5's, se procedió a dar a conocer dicha metodología a cada uno de los integrantes de la empresa, por medio de capacitaciones informales e individuales frecuentemente, en donde se le explicaba cada una de las "s", y a su vez ventajas y mecanismos de control.

Figura 32. Ilustración del área de producción de METALCRIS (Antes Vs Después)



Fuente: Autor

8.7 SERVICIO AL CLIENTE

8.7.1 Transporte. Como valor agregado la empresa brindara el servicio gratuito de transporte de mercancía o productos a sus clientes en compras mayores a \$ 100.000 (cien mil pesos m/cte.).

8.7.2 Asesorías. En este aspecto METALCRIS tiene una fortaleza ante la competencia, pues la empresa brindara una asesoría al cliente, brindándole la oportunidad de seleccionar el material o producto adecuado para su fin real, teniendo en cuenta que la empresa tiene experiencia en la carpintería metálica y fabricación de estructuras metálicas, además, también se le brindara al cliente el servicio de añadidura y pintura de material, cortes y perforaciones, generando como valor agregado la satisfacción del cliente, pues, se le estaría facilitando y ahorrando tiempo y costo de transporte intentando de llevar el mismo material a lugares diferentes para añadirlos, luego llevarlo a otro lado para que los pinten y así sucesivamente, es decir, cualquier persona podrá llevarse el material hasta en un 90 % listo para el ensamble final. Cabe mencionar que METALCRIS es la única

en este sector capaz de brindar este mecanismo de atención al cliente, debido a que primero tuvo como actividad comercial la ornamentación.

8.7.3 Otros. Se diseñó para la empresa un buzón de sugerencias, con el fin de captar todos esos pequeños detalles que al cliente le gustaría, además se instaló una nevera con un botellón de agua fría para uso y consumo especialmente de los clientes.

8.8 INCREMENTAR LOS INGRESOS Y UTILIDAD DE LA EMPRESA, IMPLEMENTANDO UNA INTEGRACIÓN HORIZONTAL HACIA ATRÁS Y DIVERSIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la razón social, el sector en el que se encuentra la empresa y observando que la mayor parte de materia prima que se consume en METALCRIS es el hierro representado en varilla, tubos, laminas, perfilaría y demás derivados, se optó por comprar directamente a distribuidores obteniendo un mejor costo en el material, con el fin de aumentar inventario de materia prima y con la opción de venta al público al por mayor y detal, sin ningún tipo de riesgo, pues, en el peor de los casos, ese material se utilizaría para los procesos internos de fabricación de la empresa, dando como resultado un mejor margen de utilidad en los productos fabricados por la empresa y a su vez ofreciendo un nivel de competitividad muy alto en el sector pues se ofrecería mejores precios en la cotización de los productos.

8.8.1 Materia Prima. Estudiando un poco más a fondo el proceso de fabricación de la empresa se logró sacar un informe detallado de las referencias de perfilaría metálica más utilizada para los procesos y se logró los siguientes resultados.

Tabla 26. Listado de perfilaría metálica redonda en AGUAS NEGRAS

TUBERIA AGUAS NEGRAS REDONDA			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	1/2"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	3/4"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	1"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	1 1/4"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	1 1/2"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	2"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
		2,50 mm	
	2 1/2"	2 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS
		2,30 mm	
	3"	3,00 mm	TUBO DE AGUAS NEGRAS DE 6 METROS

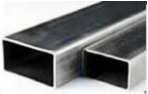
Fuente: Autor

Tabla 27. Listado de perfilaría metálica cuadrada. ESTRUCTURAL Y COLD ROLL

TUBERIA CUADRADA COLD ROLL Y ESTRUCTURAL			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	3/4"	C. 20	TUBERIA CUADRADA COLD ROLL DE 6 METROS
		C. 18	
	1"	C. 20	TUBERIA CUADRADA COLD ROLL DE 6 METROS
		C. 18	
		C. 16	
	1 1/2"	C. 20	TUBERIA CUADRADA COLD ROLL DE 6 METROS
		C. 18	
		C. 16	
	2"	C. 18	TUBERIA CUADRADA COLD ROLL Y ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 16	
		C. 2 mm	
	3"	C. 2 mm	TUBERIA CUADRADA ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 2,50 mm	
	4"	C. 2 mm	TUBERIA CUADRADA ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 2,30 mm	
		C. 2,50 mm	

Fuente: Autor

Tabla 28. Listado de perfilaría metálica rectangular. ESTRUCTURAL Y COLD ROLL

TUBERIA RECTANGULAR COLD ROLL Y ESTRUCTURAL			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	2" X 1"	C. 20	TUBERIA RECTANGULAR COLD ROLL DE 6 METROS
		C. 18	
		C. 16	
	3" X 1 1/2"	C. 20	TUBERIA RECTANGULAR COLD ROLL Y ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 18	
		C. 16	
		C. 1,50 mm (C. 16)	
		C. 14	
	4" X 1 1/2"	C. 2,50 mm (C. 12)	TUBERIA RECTANGULAR COLD ROLL Y ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 20	
		C. 18	
		C. 16	
	4 X 2	C. 14	TUBERIA RECTANGULAR COLD ROLL Y ESTRUCTURAL DE 6 METROS
		C. 16	
		C. 14	

Fuente: Autor

Tabla 29. Listado de perfilaría en acero inoxidable cuadrada.

TUBERIA CUADRADA ACERO INOXIDABLE SATINADO 304			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	1/2"	C. 18	TUBERIA CUADRADA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
	3/4"	C. 18	
	1"	C. 18	
	1 1/2"	C. 18	

Fuente: Autor

Tabla 30. Listado de perfilaría en acero inoxidable rectangular.

TUBERIA RECTANGULAR ACERO INOXIDABLE SATINADO 304			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	3/4" X 1 1/2"	C. 18	TUBERIA RECTANGULAR EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
	2" X 1"	C. 18	

Fuente: Autor

Tabla 31. Listado de perfilaría en acero inoxidable redonda.

TUBERIA REDONDA ACERO INOXIDABLE SATINADO 304			
FOTO	PULGADAS	ESPESOR	DESCRIPCION
	1/2"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
	5/8"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
	3/4"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
	1"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
	1 1/4"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
	1 1/2"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
		C. 16	
	2"	C. 20	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 18	
		C. 16	
	2 1/2"	C. 18	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 16	
	3"	C. 18	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 16	
	4"	C. 18	TUBERIA REDONDA EN ACERO INOXIDABLE 304 SATINADA DE 5,80 M
		C. 16	

Fuente: Autor

8.8.2 Negociación Directa Con Distribuidores. Se hizo contacto directo con algunos de los distribuidores e importadores de esta materia prima como:

Figura 33. Proveedores de METALCRIS.



Fuente: Autor

Y se logró un crédito a 30 días con un cupo promedio de \$ 10.000.000 (diez millones de pesos) cada uno, con precios muy competitivos. Además también se logró una negociación más grande con depósitos de materiales como:

- HIERROS MENDOZA
- TUBOS & TUBOS.

Logrando cupos de hasta \$ 30.000.000 (treinta millones de pesos) en promedio cada uno, con precios no tan competitivos.

Cabe mencionar que estos créditos la tasa de interés es del **0 %**. Ver anexo 4, 5, 6 y 7.

8.8.3 Inversión.

Tabla 32. Inversión de montaje de infraestructura para la comercialización de productos de construcción.

DETALLE	INVERSIÓN
Infraestructura metálica para almacenamiento del material de 6 mts.	\$ 2.500.000
Infraestructura metálica para almacenamiento del material representado en láminas cold roll.	\$ 800.000
TOTAL	\$ 3.300.000

Fuente: Autor

8.8.4 Implementación. Teniendo en cuenta los créditos a 30 días que se lograron, con los diferentes proveedores se tomó la decisión de utilizar un cupo en total de \$ 50.000.000 (cincuenta millones de pesos), una cifra poco significativa teniendo en cuenta el costo unitario por producto y que esa es la cantidad en promedio que la empresa requiere para suministrar toda su producción mensual.

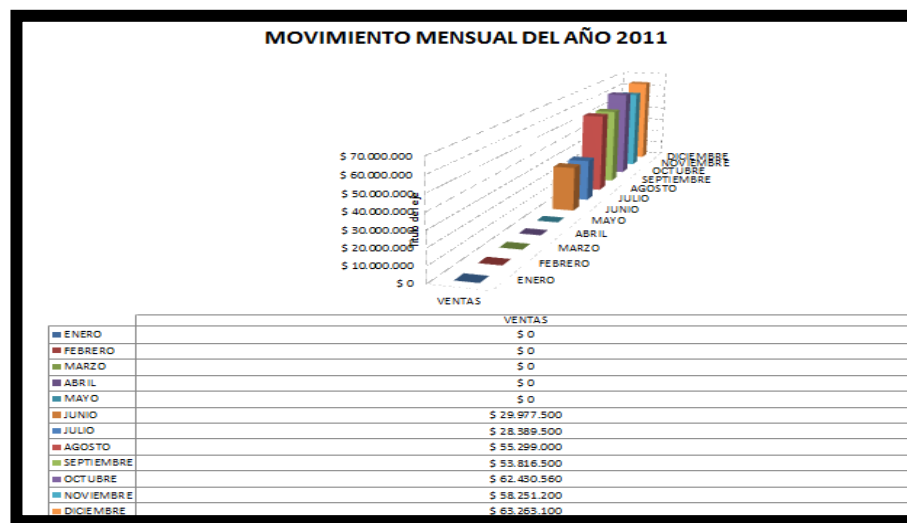
Figura 34 Imágenes de descarga y organización de materiales para la comercialización en METALCRIS



Fuente: Autor

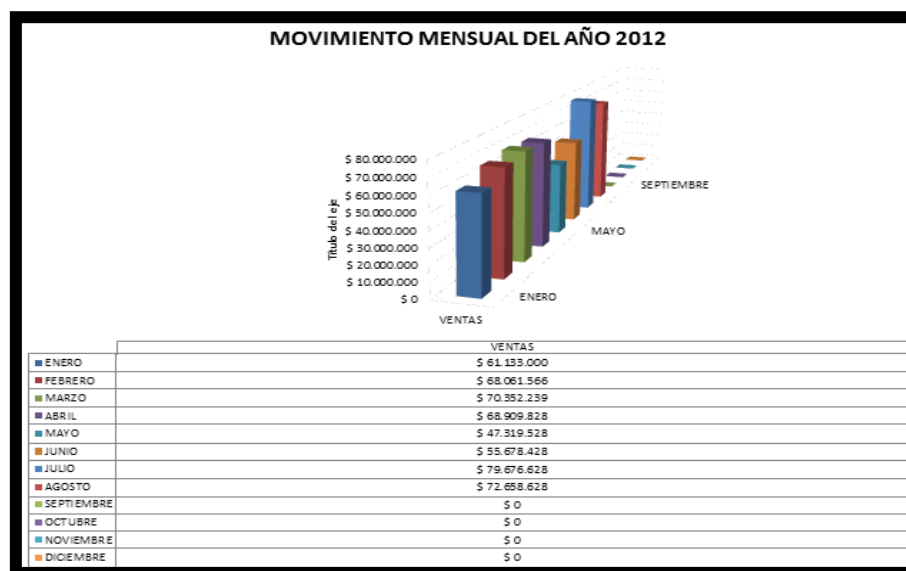
Además a esto, se diseñó e implementó una plantilla en Excel, en donde permite a la empresa llevar un control diario de las ventas, permitiendo a su vez hacer un histórico mes a mes, con el fin de proyectar demandas en ciertas temporadas del año.

Figura 35. Movimiento mensual del año 2011 en METALCRIS.



Fuente: Autor

Figura 36. Movimiento mensual del año 2012 en METALCRIS.



Fuente: Autor

Figura 37. Plantilla para el control diario de METALCRIS.

FECHA	CONCEPTO	GASTOS	VENTAS	SALDO
martes, 03 de julio de 2012	base	\$ 2.758.628		\$ 2.758.628
martes, 03 de julio de 2012	14 tubos de 3 x 1 1/2 c. 20 cold roll		\$ 392.000	\$ 3.150.628
martes, 03 de julio de 2012	3 tubos de 4 x 1 1/2 c. 16 cold roll		\$ 180.000	\$ 3.330.628
martes, 03 de julio de 2012	10 varillas de 1/2 corrugadas		\$ 130.000	\$ 3.460.628
martes, 03 de julio de 2012	9 tubos de 3 x 1 1/2 c. 14 cold roll		\$ 621.000	\$ 4.081.628
martes, 03 de julio de 2012	2 tubos de 3x112 c.20		\$ 58.000	\$ 4.139.628
martes, 03 de julio de 2012	dobleces	\$ 20.000		\$ 4.119.628
martes, 03 de julio de 2012	pago eber	\$ 80.000		\$ 4.039.628
martes, 03 de julio de 2012	emulo papeles	\$ 12.000		\$ 4.027.628
martes, 03 de julio de 2012	domicilios	\$ 21.000		\$ 4.006.628
martes, 03 de julio de 2012	2 TUBOS DE 3/4 C. 20 COLD ROLL CUADRADO		\$ 22.000	\$ 4.028.628
martes, 03 de julio de 2012	TAPONES	\$ 7.000		\$ 4.021.628
martes, 03 de julio de 2012	dobleces	\$ 6.000		\$ 4.015.628
martes, 03 de julio de 2012	tintos	\$ 2.000		\$ 4.013.628
martes, 03 de julio de 2012	devolucion tubos	\$ 1.088.000		\$ 2.925.628
martes, 03 de julio de 2012	barbacha cajon		\$ 100.000	\$ 3.025.628

Fuente: Autor

También se diseñó e implemento un kárdex con fin de tener un control de inventario pues es necesario, debido a que en este caso el inventario disminuye por ventas y por producción.

Figura 38. Kardex.



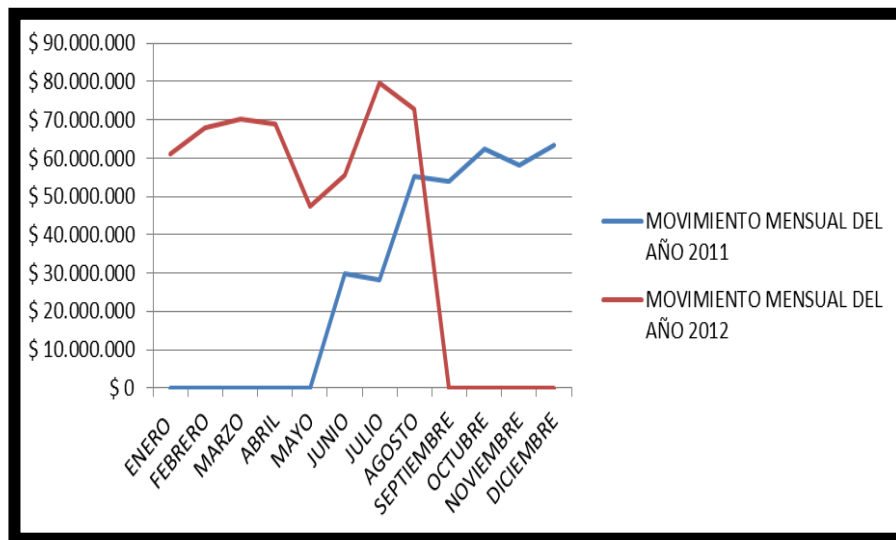
Fuente: Autor

8.8.5 Ajustes Legales. Teniendo en cuenta que la empresa estaba constituida legalmente en otros términos, fue necesario reestructurar y formalizar la nueva actividad económica, es decir, la empresa se había constituido en el año 1997 con una actividad económica llamada taller de ornamentación, por lo tanto fue

necesario actualizar esta información ante el estado u organización pertinente,, asignándole a su vez una nueva actividad económica denominada ventas al por mayor y por menor de acero y hierro. Fabricación de elementos metálicos para la ornamentación, comercialización de materiales de construcción para uso estructural. Ver anexo 8 y 9.

8.8.6 Resultados

Figura 39. Grafico comparativo - (Movimiento mensual 2011 Vs movimiento mensual 2012)



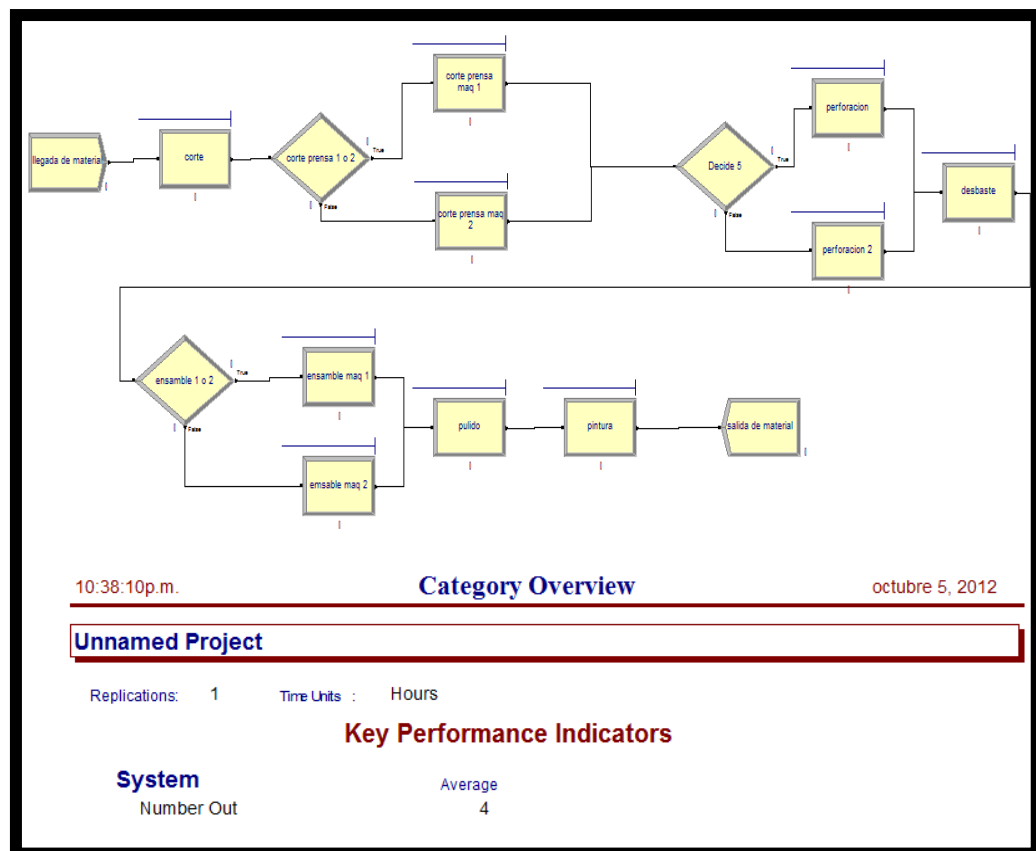
9. CONCLUSIONES

- Los cambios realizados durante todo el proceso de organización y mejora continua del proceso productivo, mejoraron significativamente el funcionamiento de la empresa, logrando excelentes resultados a nivel organizacional, ambiente laboral y nivel productivo, pues la empresa aumento un 50% su capacidad de producción.
- La implementación del método 5's genero organización interna, motivación del personal, embellecimiento de la empresa, sentido de pertenencia en general y mejor calidad del producto final ofrecido.
- El éxito de la implementación de la organización y mejora continua del proceso productivo, se debió principalmente al compromiso mostrado por los directivos de la empresa y personal operativo.
- El éxito de la diversificación relacionada implementada en la empresa, se debió al historial crediticio que la empresa tenía y al sector en el cual se encontraba constituida, logrando a su vez un ingreso adicional y por ende un aumento de los ingresos en un 80% en promedio, comparando junio, julio y agosto del año 2011 con los meses de junio, julio y agosto del año 2012.
- Con la capacitación y certificación al personal operativo y contratación de personal certificado, se logró incentivar y reducir costo de producción.
- Gracias a la implementación del costeo ABC se logró que la empresa contemplara todos los recursos directos e indirectos, para la fabricación de cada producto, generando a su vez exactitud en las cotizaciones y por ende un margen de utilidad más justo.

10. RECOMENDACIONES

- Adecuar o implementar otro taladro de árbol en su proceso de producción para eliminar cuellos de botella y retardos en los tiempos de entrega y su vez, aumento en la producción mensual.

Figura 40. Simulación del proceso de producción de METALCRIS, implementando un taladro de árbol más en sus procesos.



Fuente: Autor

- Llevar un control mensual sobre las 5's debido al desorden, despuntes y chatarra que genera la actividad económica, dejando claro lo que sirve y lo que

no sirve, y a su vez creando mecanismo de control para el desperdicio de material metálico.

- Planear permanentemente capacitaciones para todo su recurso humano en la competencia o formación requerida por su cargo, con el fin de mantener una excelente mano de obra y generar continuamente un sentido de pertenencia por la misma.
- Implementar sistemas de información confiables para estudios y mejoras futuras en todas sus áreas.
- Implementar un plan de mercadeo agresivo en área de ventas de materiales, debido a su corta trayectoria en el sector, y también cubrir mercados nuevos en cuanto a la fabricación de carpintería metálica.
- Continuar con la recopilación de información para el buen funcionamiento del software PROMES.
- Empezar actividades que conlleven a certificaciones de calidad, con el fin de crecer como empresa logrando mayor confiabilidad en el mercado local y nacional.
- Crear un reglamento interno para el buen funcionamiento de la misma.
- Reclutar únicamente personal certificado para sus procesos de fabricación, con el fin de mantener y mejorar la eficiencia, eficacia y la calidad, y a su vez lograr licitaciones y contratos significativos.
- Crear mecanismos que ayuden a mejorar el servicio al cliente, como creación de una página web y la implementación de datafono para la venta al público.

BIBLIOGRAFIA

- ARENAS REINA. JOSE MANUEL. Control de tiempos y productividad, la ventaja competitiva.
- CHANG. RICHARD Y. mejora continua de procesos, Guía práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles. Mc Graw-Hill. 2000.
- CHASE, AQUILANO NICHOLAS J. JACOBS F.ROBERT, Administración de producción y operaciones. Mc Graw-Hill. 2000.
- CHASE, AQUILANO NICHOLAS J. JACOBS F.ROBERT, planeación y control de la producción para una ventaja competitiva. Mc Graw-Hill. 2002.
- CHIAVENATO. Administración de recursos humanos, Segunda edición.

WEBGRAFIA

- Definición de distribución de planta (Recuperado el 27 de octubre del 2010)
Disponible en internet:
<http://www.mitecnologico.com/main/DefinicionDeDistribucionDePlanta>
- Definición de estudio de tiempos (Recuperado el 27 de octubre del 2010)
Disponible en internet:
<http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionEstudioDeTiempos>
- Mejora continua dentro de la empresa (Recuperado el 27 de octubre del 2010)
Disponible en internet:
http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/F/FajardoJesus_MejoraContinua.htm
- Metodología de las 5's. "Mayor productividad, mejor lugar de trabajo" (Recuperado el 27 de octubre del 2010) ¿Qué son las 5's? Disponible en internet: http://www.ciden.com/ciden/binarios/5's_tcm48-8182.pdf

ANEXOS

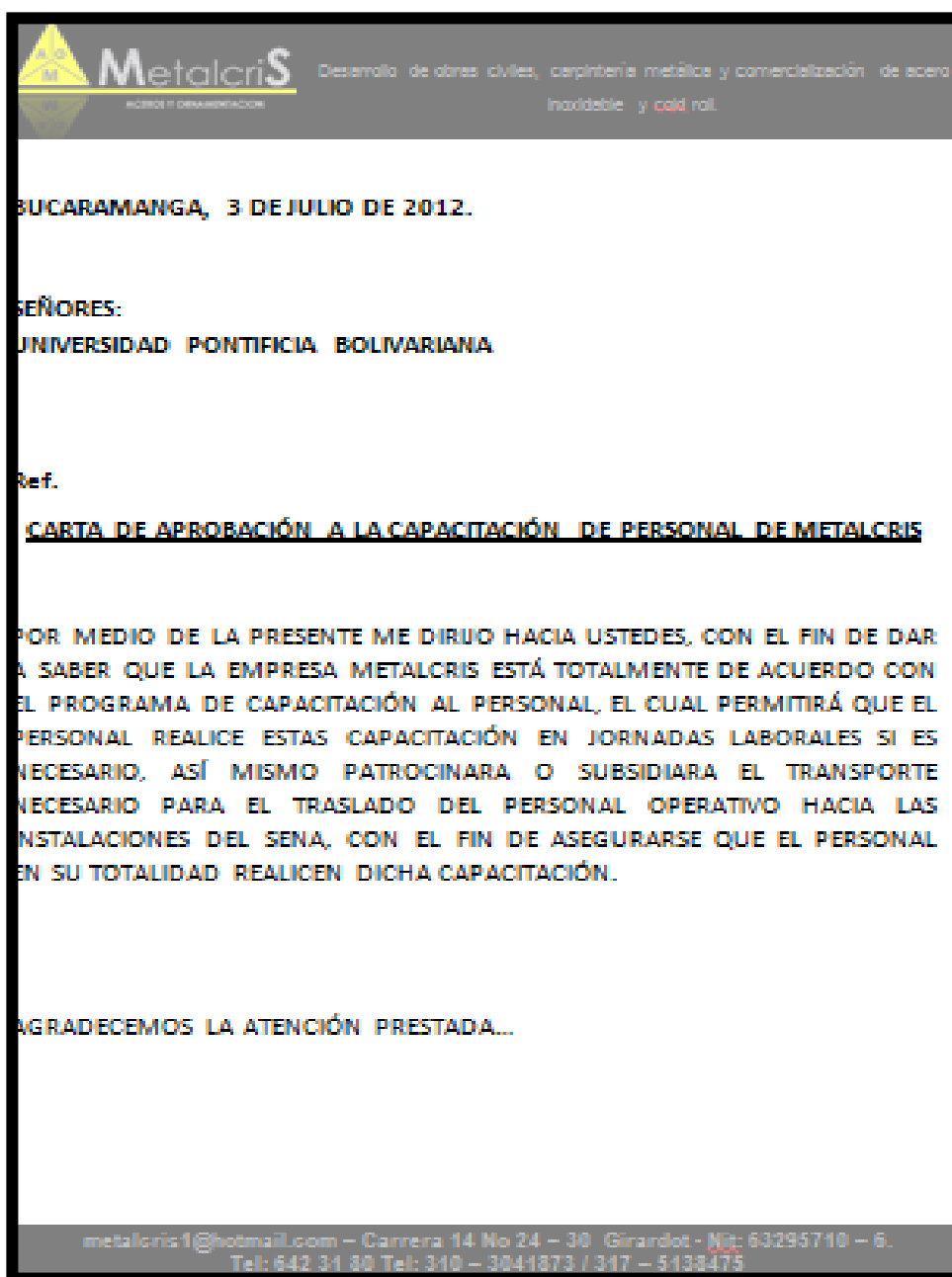
ANEXO 1. Panorama De Riesgo de METALCRIS.

ÁREA	CONDICIONES DE TRABAJO FACTORES DE RIESGO	FUENTE	POSIBLES EFECTOS	NO. EXP	TIEMPO EXP	VALORACIÓN			GP	INT.1	FP	GR	INT.2	RECOMENDACIÓN
						C	P	E						
Ensamble Ó Armada	- Condiciones De Higiene. - Factores De Riesgo Físicos. - Energía Electromagnéticas - Radiaciones No Ionizantes - Ultravioletas	Soldadura	- Irritación En La Piel. - Deficiencia Visual. - Quemaduras.	4	8 Horas	4	4	10	160	Bajo	2	320	Bajo	- Guantes. - Careta. - Öbrelo
Ensamble Ó Armada	- Condiciones De Higiene. - Factor De Riesgo Químico. - Gases Y Vapores.	Soldadura	- Daños Pulmonares.	4	8 Horas	6	7	10	420	Medio	2	840	Bajo	- Tapa Boca. - Cabina Con Extractora De Vapores.
Corte	- Condiciones De Higiene. - Factores De Riesgo Físicos. - Energía Mecánica. - Ruido. - Vibraciones.	Tronzadora	- Pérdida Auditiva. - Dolor De Cabeza. - Túnel De Carpio. - Estrés	3	8 Horas	6	4	10	240	Bajo	2	480	Bajo	- Inducción. - Información Del Procedo - Capacitación.
Terminado	- Condiciones De Higiene. - Factor De Riesgo Químico. - Aerosoles	Pintura	- Problemas Respiratorios	1	4 Horas	4	4	6	64	Bajo	1	64	Bajo	- Mascaras ANSI Gases. - Cabinas Con Extractor. - Medio Ambiente Muy Ventilado
Limpieza	- Condiciones Ergonómicas. - Cargas Dinámicas	- Carga De Material	- Lesiones Musculares. - Fracturas.	2	2 Horas	4	4	6	64	Bajo	1	64	Bajo	- Fajas - Guantes.
Transporte	- Condiciones De Seguridad. - Factores De Riesgos Mecánicos	- Conducción De Medios De Transporte	- Estrés. - Agotamiento Físico...	2	6 Horas	10	7	6	420	Media	1	420	Baja	- Revisión Tecno mecánicas A Medios De Transportes.

Fuente: Autor

ANEXO 2. Carta De Aprobación A La Capacitación De Personal De METALCRIS.

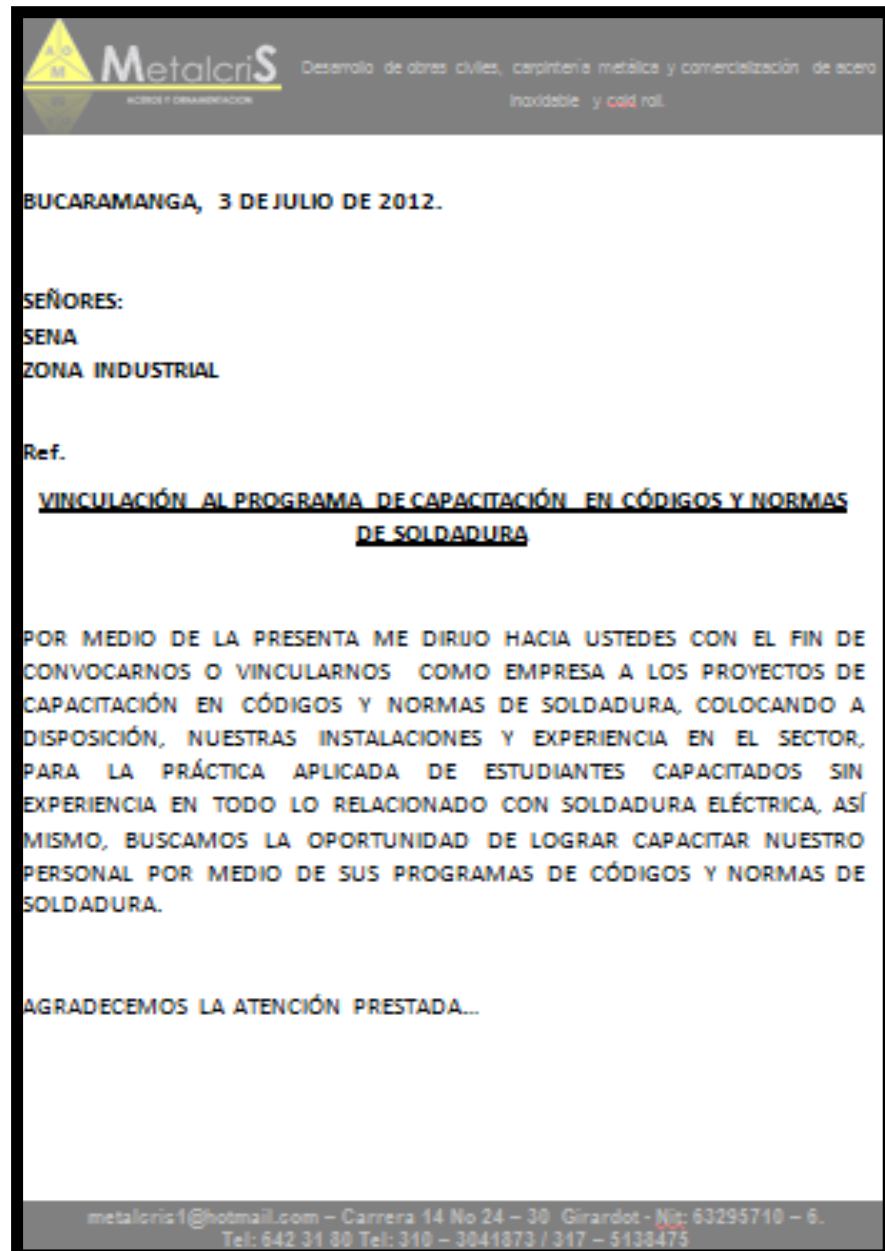
Figura 38. Carta de aprobación a la capacitación de personal de METALCRIS.



Fuente: Autor

ANEXO 3. Carta De Vinculación Al Programa En Códigos Y Normas De Soldadura.

Figura 39. Carta de vinculación al programa en códigos y normas de soldadura.



Fuente: Autor

ANEXO 4. Carta De Referencia Comercial (AGOFER).

Figura 40. Carta de referencia comercial (AGOFER).



Bogotá, septiembre 1 de 2012

A QUIEN INTERESE

Por medio del presente escrito certificamos que el cliente **CUADROS CONTRERAS LUZ MARINA O METALCRIS** identificado con NIT **63.795.710-6**, es cliente nuestro de la sucursal **Bucaramanga** bajo los siguientes parámetros:

Vinculado Desde	:	2012/01/31
Plazo de Pago	:	30 Días
Cupo de Crédito	:	\$9.000.000

Esta información es de carácter confidencial y no constituye responsabilidad de nuestra parte.

Cordialmente,



ALEXANDER VARGAS
DEPARTAMENTO DE CRÉDITO Y CARTERA
7434444 EXT 115

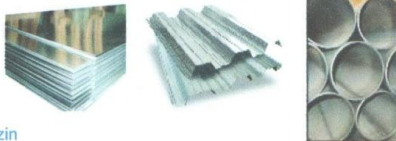
ARMENIA • BARRANQUILLA • BOGOTÁ • BUCARAMANGA • BUGA • CALI
CARTAGENA • IBAGUÉ • MEDELLÍN • PEREIRA • SANTA MARTA

AGOFER S.A.S. - NIT 800.216.499-1
WWW.AGOFER.COM.CO

Fuente: Autor

ANEXO 5. Carta De Referencia Comercial (HIERROS MENDOZA).

Figura 41. Carta de referencia comercial (HIERROS MENDOZA).

Hierros Mendoza

Venta De láminas galvanizadas, Cool Rool H.R. – Tejas de zin
Tubería: redonda, cuadrada, rectangular, varillas

MAIRA YAMILE MENDOZA CHAPARRO
NIT. 37.543.834-0

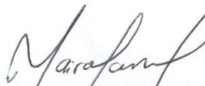
Bucaramanga, 10 de Agosto de 2012

REFERENCIA COMERCIAL

Por medio de la presente me permito certificar que la **FERRETERÍA METALCRIS**, con NIT No. **63.295.710-6**, mantiene vínculos comerciales con nuestra empresa desde hace dos (2) años, en la compra de materiales para la construcción y ornamentación para su ferreteria, por un valor aproximado de CUARENTA MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$40.000.000) mensuales, tiempo en el cual han demostrado responsabilidad, seriedad y cumplimiento en las obligaciones adquiridas con nuestra empresa.

Se expide en Bucaramanga, a los diez (10) días del mes de Agosto del año dos mil doce (2012)

Atentamente,



MAIRA YAMILE MENDOZA
NIT. 37.543.834-0
CALLE 18 No. 11-07 B. GAITÁN
CEL. 315 4538656 - TEL. 6710676
BUCARAMANGA-COLOMBIA

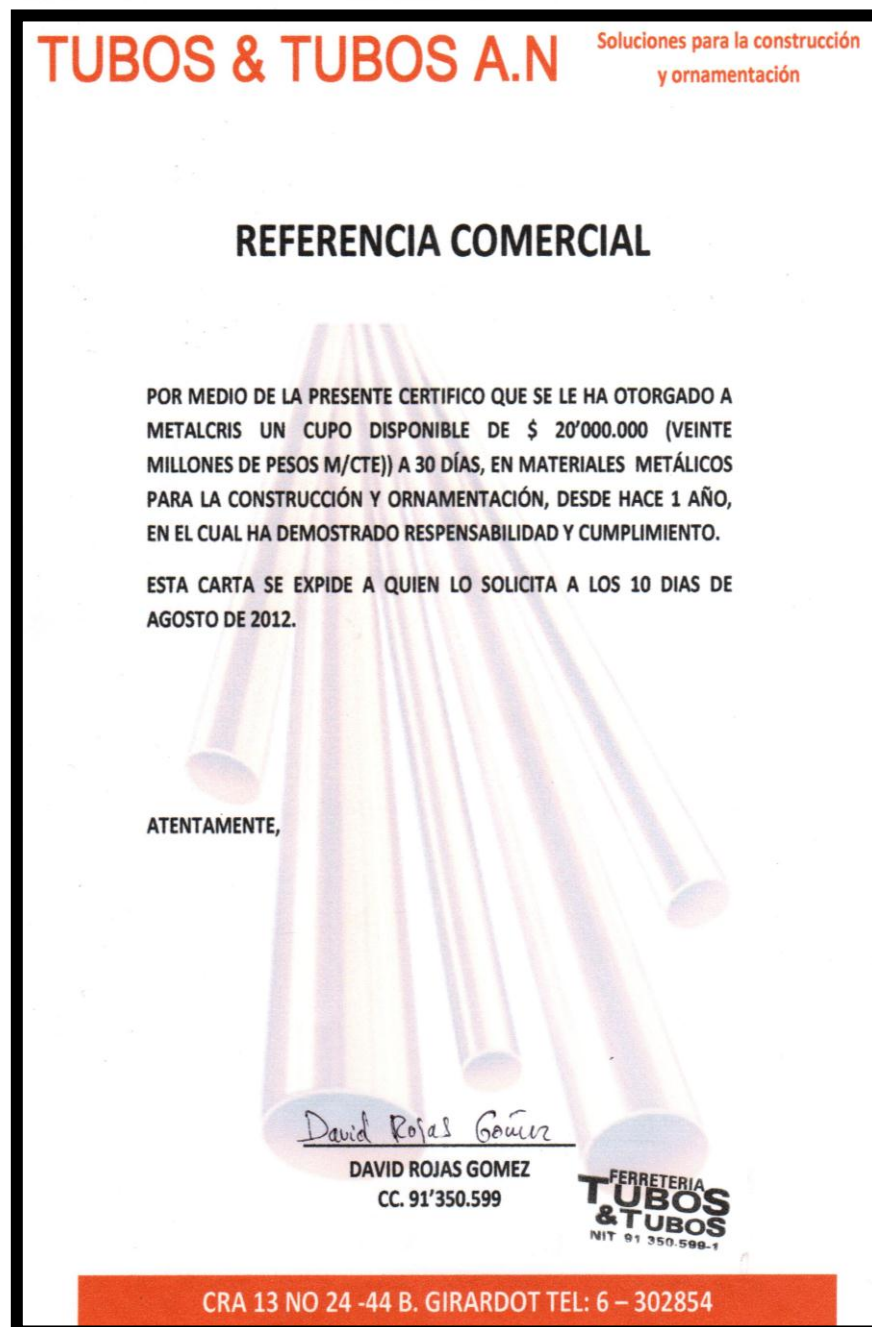
MAIRA YAMILE MENDOZA CHAPARRO
C.C. No. 37.543.834

Calle 18 No. 11 - 07 B. Gaitán Tel. 6710676 Cel. 315 4538656 * Bucaramanga

Fuente: Autor

ANEXO 6. Carta De Referencia Comercial (TUBOS & TUBOS).

Figura 42. Carta de referencia comercial (TUBOS & TUBOS).



Fuente: Autor

ANEXO 7. Carta De Referencia Comercial (STECKERL ACEROS S.A.S.).

Figura 43. Carta de referencia comercial (STECKERL ACEROS S.A.S.).



STECKERL ACEROS SAS

Bucaramanga, Agosto 14 de 2012

REF: REFERENCIA COMERCIAL

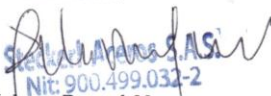
A QUIEN PUEDA INTERESAR

Estamos dando referencia comercial de la señora **LUZ MARINA CUADROS CONTRERAS** con CC #63.295.710 el cual es cliente nuestro desde hace mas de **CINCO AÑOS**, tiene un cupo de crédito de **TRES MILLONES DE PESOS MCTE** (\$3.000.000), facturados a 30 días , manejando de una forma excelente su crédito.

Nos permitimos recomendarlo como buen cliente.

Esta certificación se expide en Bucaramanga, a los 14 días del mes de Agosto del 2012 a solicitud del interesado.

Cordialmente,


Steckel Aceros S.A.S.
Nit: 900.499.032-2
Helena Bernal M.
Directora Comercial Sucursal Bucaramanga

STECKERL ACEROS SAS Nit: 900.499.032 Calle 24 # 10-30
TEL.: 6331551 FAX 6333861 E-mail bucaramanga@alfredosteckerl.com
www.alfredosteckerl.com

Don 1 de 1

Fuente: Autor

ANEXO 8. Cámara De Comercio Antigua.

Figura 43. Cámara de comercio antigua.

No. 7589425 CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA

CERTIFICADO DE MATRICULA MERCANTIL DE:
CUADROS CONTRERAS LUZ MARINA

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, CON FUNDAMENTO
EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

C E R T I F I C A

RENOVACION: 2009/03/31

C E R T I F I C A

NOMBRE:
CUADROS CONTRERAS LUZ MARINA
CEDULA DE CIUDADANIA: 63295710
NIT: 63295710-6
DIRECCION COMERCIAL: CL.41 NO.19-49 CENTRO
DOMICILIO: BUCARAMANGA TEL: 6426857
EMAIL:

C E R T I F I C A

MATRICULA: 05-000059514-01 DEL 1997/02/07

C E R T I F I C A

ACTIVIDAD COMERCIAL:
TALLER DE ORNAMENTACION

C E R T I F I C A

MATRICULA ESTABLECIMIENTO: 58462 DEL 1997/02/07
RENOVACION MATRICULA ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO: 2009/03/31
METALCRIS
CL. 41 NO. 19-49 BUCARAMANGA

C E R T I F I C A

PROCEDENCIA DE LOS ANTERIORES DATOS: QUE LA INFORMACION ANTERIOR HA SIDO TOMADA
DIRECTAMENTE DE LOS FORMULARIOS DE MATRICULA DILIGENCIADOS POR EL COMERCIANTE

EXPEDIDO EN BUCARAMANGA, A 2009/10/06 17:26:55

LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO DIAS HABILES
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE, DENTRO DE DICHO TERMINO, NO
SEAN OBJETO DE LOS RECURSOS DE REPOSICION ANTE ESTA ENTIDAD, Y / O
DE APELACION ANTE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.

EL SECRETARIO,
NO CAUSA IMPUESTO DE TIMBRE

20323176

[Firma]

Fuente: Metalcris

ANEXO 9. Cámara De Comercio Actual.

Figura 43. Cámara de comercio actual.

No. 10106781

CAMARA
DE COMERCIO DE BUCARAMANGA
¡vamos a competir!

CERTIFICADO DE MATRICULA MERCANTIL DE:
CUADROS CONTRERAS LUZ MARINA

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, CON FUNDAMENTO
EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

C E R T I F I C A

ULTIMO AÑO RENOVADO: 2012
FECHA DE RENOVACION: 2012/03/23

C E R T I F I C A

MATRICULA: 05-059514-01 DEL 1997/02/07
NOMBRE: CUADROS CONTRERAS LUZ MARINA
CEDULA DE CIUDADANIA : 63295710
NIT: 63295710-6

DIRECCION COMERCIAL: CR. 14 NO. 24-30 BARRIO GIRARDOT
DOMICILIO: BUCARAMANGA - SANTANDER
TELEFONO1: 6423180
EMAIL : metalcris1@hotmail.com

NOTIFICACION JUDICIAL
DIRECCION: CR. 14 NO. 24-30 BARRIO GIRARDOT
DOMICILIO: BUCARAMANGA - SANTANDER
TELEFONO1: 6423180

ACTIVOS : 5.000.000

C E R T I F I C A

ACTIVIDAD COMERCIAL :
VENTAS AL POR MAYOR Y POR MENOR DE ACERO Y HIERRO. FABRICACION DE ELEMENTOS
METALICOS PARA LA ORNAMENTACION, COMERCIALIZACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION
PARA USO ESTRUCTURAL.

C E R T I F I C A

MATRICULA ESTABLECIMIENTO: 58462 DEL 1997/02/07
NOMBRE: METALCRIS
ULTIMO AÑO RENOVADO: 2012
FECHA DE RENOVACION: 2012/03/23
DIRECCION COMERCIAL: CR. 14 NO. 24-30 BARRIO GIRARDOT
DOMICILIO: BUCARAMANGA - SANTANDER
TELEFONO: 6423180

C E R T I F I C A

EL COMERCIANTE ES AFILIADO A LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA DESDE:
2011/07/29

C E R T I F I C A

PROCEDENCIA DE LOS ANTERIORES DATOS: QUE LA INFORMACION ANTERIOR HA SIDO TOMADA
DIRECTAMENTE DE LOS FORMULARIOS DE MATRICULA DILIGENCIADOS POR EL COMERCIANTE.

EXPEDIDO EN BUCARAMANGA, A 2012/06/07 09:24:09 - REFERENCIA OPERACION 5017243

LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO DIAS HABILES
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE, DENTRO DE DICHO TERMINO, NO
SEAN OBJETO DE LOS RECURSOS DE REPOSICION ANTE ESTA ENTIDAD, Y / O

Fuente: Metalcris