

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA

GESTIÓN DE LA CALIDAD

TEMA

MEJORAMIENTO DE LOS CUERPOS DE HORNOS DE 20
PULGADAS EN LAS LÍNEAS DE ENSAMBLE DE LA EMPRESA
MABE ECUADOR SEGUN LAS NORMAS ISO 9001-2000

AUTOR:

ARÉVALO SANTOS AURELIO XAVIER

DIRECTOR DE TESIS

ING. IND. CALDERÓN PRIETO ABDÓN

2005-2006

GUAYAQUIL – ECUADOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todopoderoso que me dio fuerzas y voluntad para poder culminar con éxito los estudios.

A mis hermanas que compartieron amorosamente mis alegrías y mis penas, al igual a mi abuelito por su ayuda y sabios consejos, y en especial a mi esposa que con cariño y comprensión pude dedicar todo el tiempo necesario para realizar este trabajo.

INDICE GENERAL

Resumen	xv
Prologo	xvi

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1	Antecedentes	1
1.1.1	Localización	1
1.1.2	Identificación con el CIU	1
1.1.3	Planteamiento del Problema	2
1.1.3.1	Delimitación	2
1.4	Objetivos Generales	3
1.5	Objetivos Específicos	3
1.6	Marco Teórico	3
1.7	Metodología	4

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1	Descripción De La Empresa	5
2.1.1	Misión	5
2.1.2	Visión	5
2.1.3	Política De Integridad Y Transparencia	6
2.2	Estructura Organizativa	7
2.2.1	Gerente de planta	7

2.2.2	Gerente de Logística	8
2.2.3	Gerente de productos	8
2.2.4	Jefe de calidad	8
2.2.5	Jefe de Bodega	8
2.2.6	Jefe de Ingeniería	8
2.2.7	Jefe de mantenimiento	9
2.2.8	Jefe de Seguridad Industrial, Higiene y Ecología	9
2.2.9	Jefe de Tecnología de Información	9
2.2.10	Jefe de Metalistería (manufactura)	9
2.2.11	Jefe de Producción	9
2.3	Producto	10
2.3.1	Diseño De Planta	10
2.3.2	Maquinaria, Equipos Y Herramientas	10
2.4	Mercado	10
2.4.1	Incursión En El Mercado Exterior	11
2.5	Procesos De Comercialización	12
2.5.1	Clientes externos	12
2.5.1.1	Clientes Cadenas	12
2.5.1.2	Clientes Horizontales	13
2.5.1.3	Clientes De Canales Especiales	13
2.5.2	Clientes Internos	13
2.5.	Ventas	13
2,5,1	Ventas Horizontales Y Oficina	13
2,5,2	Ventas Cadenas	14
2.6	Relaciones con clientes	14
2.6.1	Cliente Interno	14
2.6.2	Proveedores	14
2.6.2.1	Proveedores Internos	14
2.6.2.1.2	Metalistería	15
2.6.2.1.3	Acabado	15
2.6.2.1.4	Accesorios	15
2.6.2.1.5	Bodega De Materia Prima	15
2.6.2.1.6	Bodega De Componentes	16

2.6.2.2	Proveedores Externos	16
2.6.2.2.1	Proveedores Nacionales	16
2.6.2.2.2	Proveedores Extranjeros	17
2.6.2.2.3	Bodega de producto terminado	17
2.7	Procesos Productivos	17
2.7.1	Metalistería	17
2.7.2	Accesorios	18
2.7.2.1	Parrillas	18
2.7.2.2	Tubos	18
2.7.2.3	Acabado	19
2.7.2.3.1	Esmaltado	19
2.7.2.3.2	Pintura	19
2.7.2.4	Ensamble	19
2.8	Calidad	27
2.8.1	Comité De Calidad	27
2.8.2	Referencia Normativa-Alcance	27
2.8.2.1	Referencia Normativa	27
2.8.2.2	Alcance	27
2.8.2.3	Validación de los Procesos	27
2.8.2.4	Propiedad De Los Clientes	28
2.8.2.5	Representante De Dirección.	28
2.8.2.6	Procesos Del Sistema De Gestión De Calidad	28
2.8.2.7	Metodología	29
2.8.2.8	Revisión Por La Dirección	31
2.8.2.8.1	La Información Que Se Evalúa Es La Siguiete:	31
2.9	Indicadores	32

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

3.1	Con relación al Producto	38
3.2	Análisis Causa – Efecto de los problemas	38
3.2.1	Mano de Obra	39
3.2.2	Maquinarias	39
3.2.3	Diagrama de Ishikawa	39
3.2.3,1	Diagrama Causa- Efecto de los problemas	40
3.3	Priorización de los Problemas	42
3.3.1	Mano de obra	42
3.3.2	Maquinaria	42
3.4	Con relación a la Organización	42
3.4.1	Diagnostico de la Empresa	42
3.4.1.1	Elaboración del Diagnostico	42
3.4.1.2	Encuestas	43
3.4.1.3	Uso del Cuestionario	45
3,4.1.4	Valoración para el diagnostico del Área	45
3.4.1.5	Análisis de la evaluación	45
3,4,1,6	Resultados de la Evaluación	49
3,4	Análisis Foda	57
3.4.1	Fortalezas.	58
3.4.2	Oportunidad	58
3.4.3	Debilidad.	59
3.4.4	Amenaza.	59
3,4.5	Matriz Foda	60
3,5	Costo por Problemas	60
3,5.1	Análisis	61
3,5.1.1	Plano Labor Cocinas	61
3,5.1.2	Laterales	62
3.5.1.3	Cuerpo de Horno de 20”	64

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

4.1	Identificación De Los Problemas	70
4.1.1	Definición Del Problema	70
4.1.1.1	Objetivos	70
4.1.1.2	Desarrollo De La Propuesta	71
4,1,2	Definición Del Problema	76
4,1,2,1	Objetivos	76
4,1,2,2	Desarrollo de la Propuesta	76
4,1,2,3	Soluciones Propuesta	76
4.1.2.3.1	Solución Problemas Matriz	77
4.1.2.3.1	Costo de Propuesta	77
4.1.2.3.2	Problema 2: Adquisición de una Maquina Soldar	79
4.1.2.32.2.1	Descripción técnica	79
4.1.2.3.2.2	Costo de la propuesta	79
4.1.2.3,2,3	Instructivo del Área de soldadura d	79
4.1.2.3.4	Capacitación del Personal	85
4.2	Análisis de Costo de la Alternativa Propuesta	85

CAPÍTULO V

ANÁLISIS FINANCIERO

5.1	Financiación e Inversión	86
5.1	Plan de inversión y Financiación	86
5.2 ,1	Inversión Fija	86
5.3	Análisis Costo Beneficio	87
5.3,1	Valor Actual Neto	89
5.3.2	Calculo de la Amortización	90

5.3.3	Índice financiero que sustenta la inversión	91
5.3.4	Periodo de Recuperación de la inversión	92
5.4	Sostenibilidad y Sustentabilidad	93
5.4.1	Sostenibilidad	93
5.4.2	Sustentabilidad	94
5.5	Factibilidad y Viabilidad	94
5.5.1	Factibilidad	94
5.5.2	Viabilidad	94
5.6	Cronograma de Implantación	94
5,6,1	Matriz de 20" económica	94
5,6,2	Maquina de Soldadura de punto	95

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6,1	Conclusiones	96
6,1	Recomendaciones	96
	Glosarios de Términos	98
	Anexos	101
	Bibliografía	138

CUADROS

1	Estructura Organizativa	7
2	Participación en el Mercado Nacional	11
3	Proveedores Nacionales	16
4	Proveedores Extranjeros	17

5	Líneas de Ensamble	19
6	Personal en el área	20
7	Luces Rojas	21
8	Scrap De Componentes	23
9	Índice de rechazo	25
10	Defectos	26
11	Semana fiscal 35	32
12	Semana fiscal 34	33
13	Semana fiscal 33	33
14	Indicador de la cabina Alfi. Semana fiscal 35	33
15	Indicador de la cabina Alfi. Semana fiscal 34	34
16	Indicador de la cabina Alfi. Semana fiscal 33	34
17	Ensamble componentes rechazados. JUNIO	34
18	Ensamble componentes rechazados. JULIO	35
19	Ensamble componentes rechazados. AGOSTO	36
20	Valor Del Cuestionario	45
21	Valoración	45
22	Sistema del gestión de calidad	46
23	Control de los registros	46
24	Responsabilidad Gerencial	47
25	Responsabilidad, autoridad y comunicación	47
26	Comunicación interna	48
27	Manual de Calidad	48
28	Revisión Gerencial	48
29	Administración de Recursos	49
30	Infraestructura	49
31	Ambiente de Trabajo	50
32	Realización de Productos	50
33	Producción y prestación de servicios	51
34	Identificación y Trazabilidad	51
35	Preservación del Producto	52
36	Validación de los procesos de la producción	52
37	Control de los dispositivos de seguimiento	53

38	Control de producto no conforme	54
39	Acción Correctiva	55
40	Acción preventiva	56
41	Resultado de la Evaluación	56
42	Matriz FODA	60
43	Plano labor cocinas	61
44	Laterales	62
45	Cuerpos de Hornos de 20”	64
46	Defectos de Cuerpos de Hornos de 20”	65
47	Altura de Embutidos del Lateral Horno	66
48	Ancho Cavidad Marco Horno 20”	67
49	Distancia entre costillas lateral de horno	68
50	Horas Hombre	78
51	Costo de mano de obra	78
52	Inversión de la matriz	78
53	Capacitación de personal	85
54	Costo de inversión de la propuesta	85
55	Beneficio estimado de la Propuesta	88
56	Costo de la propuesta	88
57	Movimiento de fondos de la inversión	88
58	Calculo del VAN	89
59	Amortización	91
60	Resumen	91
61	TIR	92
62	Periodo de recuperación de inversión	92

ANEXOS

1	Localización	102
2	Estructura organizacional	103
3	Modelos de cocinas	104
4	Plano de la empresa	106
5	Maquinarias	107
6	Ventas domesticas	109

7	Ventas horizontales	110
8	Comparativo de Ventas	111
9	Diagrama de las áreas	114
10	Proceso de Ensamble	115
11	Evaluación de calidad	117
12	Planos	122
13	Procedimientos Auditorias Internas	127
14	Cotización	131
15	Cotización	133
16	Descripción técnica	134
17	Depreciación	135
18	Cronograma de actividades	136

GRÁFICOS

1	Indicador de luces rojas 2005	22
2	Total luces rojas 2005	22
3	Scrap de componentes	24
4	Índice de rechazo horno 20"	26
5	Defectos de horno 20	26
6	Defectos	35
7	Defectos	36

8	Defectos	37
9	Evaluación de la Auditoria	57
10	Índice de rechazo plano labor Vesta 20	62
11	Tendencia de Rechazo Semanal de Laterales	63
12	Índice de rechazo horno 20	65
13	Defectos de horno 20	66
14	Embutidos Lateral del Horno	67

RESUMEN

TEMA: MEJORAMIENTO DE LOS CUERPOS DE HORNO DE 20 PULGADAS EN LAS LINEAS DE ENSAMBLE DE LA EMPRESA MABE ECUADOR SEGÚN LAS NORMAS ISO 9001-2000

AUTOR: ARÉVALO SANTOS URELIO XAVIER

El presente trabajo de investigación busca como objetivo dar soluciones a los problemas que existen dentro del área de ensamble de Mabe Ecuador y de esta manera aportar con el mejoramiento continuo en la empresa. Se utiliza las herramientas estadísticas; Pareto, la espina de pescado, en donde se resaltan los problemas con mayor grado de inconvenientes, los métodos a utilizar como: la investigación de campo, observación y recopilación de información, el análisis de la documentación de requisitos de las actividades que realiza conjuntamente con la aplicación de conocimientos adquiridos en base a la gestión de calidad, las cuales permitirán tener un conocimientos del problema para desarrollar el trabajo. Identificados los problemas que ocasionan el descuadre en los cuerpos de hornos, la acumulación de componentes para el reproceso, costos elevados de producción en la operación del ensamble de los modelos de cocinas se dan las alternativas de solución; la primea alternativa se plantea la elaboración procedimientos de acciones Correctivas y Preventivas para el control de las no conformidades; la construcción de una nueva matriz debido a los problemas que la anterior ocasionaba, la inversión \$ 8545.82, se plantea la adquisición de una maquina de soldar de punto esto se da debido a que la anterior ya ha cumplido con su ciclo de vidas útil complementado con la capacitación para el personal del área cada semestre la inversión es de \$ 7700.00. Con la adquisición de maquina de soldar y la implantación de la nueva matriz se obtendrá como resultado la optimización en los cuerpos de horno de 20", la inversión de \$ 16245.82 producirá un beneficio de \$ 39131.4, una Tasa Interna de Retorno de 16 % anual , Relación Costo Beneficio de 2.40 por cada dólar de inversión la inversión se recuperara en un plazo de 1.78 anual, por que se llego a la conclusión de que la inversión es factible

Arévalo Santos Aurelio Xavier

Ing. Ind. Abdón Calderón Pietro

C.I. 091474032-9

ABSTRACT

**TOPIC: IMPROVING THE BODIES OF 20 INCHES IN OVEN ASSEMBLY LINES
COMPANY MABE ECUADOR BY THE STANDARDS ISO 9001-2000**

AUTHOR: ARÉVALO URELIO XAVIER SANTOS

The present research seeks to provide objective solutions to the problems that exist within the assembly area Mabe Ecuador and thus contribute to continuous improvement in the company. Statistical tools used; Pareto, Fishtail, where problems with greater disadvantages are highlighted, using methods such as field research, observation and data collection, analysis of the documentation requirements of the activities performed in conjunction with the application of knowledge acquired on the basis of quality management, which will allow to have a knowledge of the problem to develop the work. Identified problems caused the imbalance in the bodies of furnaces, the accumulation component rework, high production costs in operating the assembly models kitchens alternative solutions are given; the primea alternative processing procedures for corrective and preventive control actions nonconformity arises; construction of a new matrix due to the above problems caused, investment \$ 8,545.82, the purchase of a welding machine point this occurs because the former has already met their useful lives complemented arises training for staff in the invasion area each semester is \$ 7700.00. Con acquiring welding machine and the implementation of the new matrix optimization will result in the bodies of oven 20 ", investing \$ 16,245.82 will produce a benefit of \$ 39131.4, an Internal Rate of Return of 16% per annum, Relationship Cost Benefit 2.40 for each dollar of investment the investment is recovered within 1.78 per annum, I will conclude that the investment is feasible

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En 1964 nace una nueva empresa en el Ecuador, Durex la cual estaba dedicada a la elaboración de productos enlosados como; ollas, jarros, etc. siendo sus fundadores Francisco Pino Icaza, Luis Orrantia Ernesto Estrada Icaza Plutarco Aviles, anteriormente la empresa estuvo ubicada en el barrio el camal.

A partir del año 1972 empieza la producción de electrodoméstico de línea blanca al adquirir la licencia de fabricación de General Electric y cambia su nombre por Electrodomésticos Durex C.A.

En agosto de 1995 la fabrica de la familia Orrantia que durante 5 lustros se llamo Electrodomésticos Durex pasa a formar parte del grupo Mabe, su razón social cambia a Mabe Ecuador S.A.

1.1.1 Localización

La empresa Mabe se encuentra ubicada a la entrada de la parroquia Pascuales en el Km. 14.5 de la vía a Daule, cuenta con un terreno de 147.622 metros cuadrados.

1.1.2 Identificación Con el CIU

La empresa Mabe por ser una industria que procesa materia prima para convertirla en producto terminado (cocinas y cocinetas) se encuentra identificada con el CIU 3.

1.1.3 Planteamiento Del Problema

Los horno de 20” que llegan a la líneas de ensamble con fallas (descuadrados) ocasionan paras en la producción, debido a que los operarios deben de golpear el interior del cuerpo de horno para que la parrilla no entre apretada a estos.

Esta acción ocasiona que algunos hornos se despostillen y tengan que ir a un reproceso con el fin de poderlos recuperar lo que a su vez eleva los costo de producción a la empresa, además hay un porcentaje que no cumple con las especificaciones técnicas dadas por el departamento de Ingeniería.

Este problema afecta directamente a otros componentes en el procesó de ensamblaje como son el; plano labor, laterales, frente de perillas, debido a la presión a que son sometidos por parte de los operarios al colocarles los respectivos tornillos ocasionando el despostillamiento de los mismo.

Los problemas de otras áreas le afectan de forma directa e indirecta lo que a sus ves repercute en las cantidades de cocinas que deben de ser ensambladas por día y en el cumplimiento de los programas de producción

1.1.3.1 Delimitación

Por ser una empresa que cuenta con 4 galpones para la producción de sus productos, se procedió a escoger el área de ensamble para el estudio, la cual esta constituida por 4 líneas de producción las que se encuentran delimitadas de la siguiente forma:

- 3 líneas para la fabricación de cocinas de 20, 24,35”
- 1 línea para la fabricación de cocinetas,

Se escogió la línea 2 de producción de cocinas de 20” económicas para el estudio del área

1.4 Objetivos Generales

Establecer conocimientos básicos y elementales sobre los diversos procesos e identificar los problemas en el área de ensamble que le afectan de forma directa e indirecta de esta manera poder determinar y plantear las soluciones posibles que permitan reducir el índice de defectos en los cuerpos de hornos de 20” para así mejorar la calidad del producto, disminuir el consumo de inventario y poder aumentar la productividad.

Establecer mejorar en el área de ensamble en base al sistema de gestión de calidad implantado (Iso 9001-2000).

1.5 Objetivos Específicos

- Determinar las causas principales que producen los componentes defectuosos
- Evaluar la situación actual del proceso de los cuerpos de horno de 20”
- Establecer las propuestas para el mejoramiento operacional
- Analizar y determinar cuales son los acontecimientos que van a darse y plantear la soluciones posibles utilizando como apoyo las diversas técnicas estadista.
- Evaluar las diferentes alternativas planteadas para proponer las soluciones más viables, sus recomendaciones y conclusiones.

1.6 Marco Teórico

- En la realización de este trabajo se aplicaran las Normas ISO 9001-2000 la que nos ayudara a determinar cuales son los puntos críticos del área de ensamble.
- Para dar soluciones a los diversos problemas que se han de detectar
- Además de consultar en Internet información relacionada con lo que se va a tratar

1.7 Metodología

La realización de este trabajo es de campo para lo cual se procederá a utilizar la siguiente metodología:

- Recopilación de la información mediante entrevistas con el personal que labora en el área establecida, de los procesos productivos como administrativos.
- Realizar la auditoria al área de ensamble basándose en las normas ISO9001-2000 para de esta manea identificar cuales son las variables que causan los problemas.
- Analizar las fuentes secundarias, las que serán facilitadas por la oficina donde se procederá a realizar el estudio.
- Evaluar la información obtenida a través de gráficos de pareto, diagrama causa efecto

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Descripción de la Empresa

Mabe Ecuador se dedica a la fabricación de productos de Línea Blanca; Cocina, Cocineta, se encuentra ubicada estratégicamente en uno de las más importantes zonas industriales de Guayaquil a la altura del Km. 14.5 vía a Daule. A la entrada de Pascuales (**Ver anexo 1**).

Sus instalaciones e infraestructura cumplen con todos los requisitos y las normas establecidas para Seguridad Industrial en el Ecuador, lo que la hace una de las fábricas más segura en el país, en lo que se refiere a la fabricación de cada uno de los componentes que conforman las cocinas y cocinetas.

2.1.1 Misión

Consolidar nuestro liderazgo en la fabricación y comercialización de productos y servicios de línea blanca y posicionarnos como la mejor opción e precios, calida y estética, para los mercados del Pacto Andino y Centroamérica; satisfaciendo las necesidades de nuestro clientes y consumidores, generado trabajo y bienestar a nuestro colaboradores y rentabilidad a los accionistas.

2.1.2 Visión

Liderazgo Continental

2.1.3 Política De Integridad Y Transparencia

Es política de Mabe el de conducirse con integridad y transparencia en todas las actividades que realiza y desarrolla, para poder garantizar un desempeño ético de todo el personal que labora y apegándose en todo momento a su filosofía, la cual esta. Conformada por los principios básicos que guían a la organización en el trabajo para el logro de su misión de Liderazgo en Latinoamérica

El cumplimiento de esta política incluye:

- Comunicación en todas direcciones y discreción.
- Cumplimiento de Leyes y Reglamentos.
- Relaciones con Gobierno.
- Transparencia con clientes, proveedores y competidores.
- Seguridad, salud, y protección del medio ambiente.
- Controles y registros contables financieros.
- Prevención de conflicto de intereses.
- Por eso, es una obligación de todas las personas que laboran en Mabe.
- El de cumplir y ser promotores de su política.
- Reportar las desviaciones o posibles violaciones de las mismas a través de los diferentes medios de comunicación que se han establecidos.

Reconocer estas políticas y su compromiso de adherirse a las mismas.

2.2 Estructura Organizativa

Mabe Ecuador cuenta en sus instalaciones con varios departamentos, como son: Gerencia general, Gerencia de logística, Gerencia de Planta, Gerencia Administrativa-Financiera, Gerencia de Recursos humanos (**Ver Anexo 2**)

La empresa dispone de mano de obra calificada y no calificada en la actualidad.

En la empresa laboran la siguiente cantidad de personas de forma directa para la empresa y otro son contratados por la empresa tercializadora Adensa, cabe mencionar que continuamente hay renovación del personal tanto en el área administrativa como de planta, el número de empleados varia continuamente mes a mes a continuación se muestra el siguiente Cuadro

Cuadro # 1
Trabajadores

TRABAJADORES	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL
DIRECTOS	63	464	527
INDIRECTOS	0	39	39
ADMINISTRATIVOS	91	0	91
TOTAL	154	503	657

Fuente: Recursos Humanos

Como el tema a tratar esta relacionado directamente en lo que se refiere a Planta detallaremos las funciones de las gerencias y jefes departamentales.

2.2.1 Gerente de planta

Su función principal es la de obtener la mayor rentabilidad de los productos que se manufacturan, mediante una administración eficiente de todos los recursos, ofreciendo al cliente el mejor producto del mercado nacional e internacional en diseño, calidad y precio.

2. 2.2 Gerente de Logística

Es el encargado de que los suministros lleguen de forma oportuna a las diferentes bodegas y al menor costo posible de materia prima, partes y componentes para la fabricación de productos y el mantenimiento de equipos mediante una gestión eficiente en la administración y control de los niveles de inventario.

2.2.3 Gerente de productos

Se encarga en contribuir al logro de los objetivos de las áreas de negocio promoviendo líneas de productos competitivos y rentables, mediante una adecuada planificación y desarrollo de promociones y un eficiente estudio y análisis de mercado

2.2.4 Jefe de calidad

Auditar, a través de la supervisión y el control que los procesos productivos se mantengan dentro de los parámetros de calidad previamente establecidos

2.2.5 Jefe de Bodega

Es el encargado de contar con un suministro oportuno de materiales para cada una de las áreas de la Planta, mediante la realización de una gestión eficiente en la administración y control de los niveles de inventario de la Bodega de Materiales.

2.2.6 Jefe de Ingeniería

Tiene a su cargo el Desarrollo de proyectos de manufactura, de ingeniería de métodos y tiempos, mediante el diseño de los procesos, y la elaboración y establecimiento de los estándares de producción.

2.2.7 Jefe de mantenimiento

Tiene la responsabilidad de mantener la disponibilidad operativa de las máquinas de la planta en un 100%, mediante una administración óptima de los programas tanto preventivos como correctivos.

2.2.8 Jefe de Seguridad Industrial, Higiene y Ecología

Su función es el asesoramiento y el control de la seguridad ocupacional mediante una gestión eficiente además de planificar periódicamente controles de los diferentes equipos con que cuenta la empresa, además de precautelar la integridad física de los trabajadores.

2.2.9 Jefe de Tecnología de Información

Su función es el de mejorar y mantener la mejor tecnología informática que permita automatizar los procesos para de esta forma optimizar el tiempo de trabajo de los usuarios, mediante una administración de las redes de cómputo y de cada uno de los sistemas que se desarrollan en la empresa

2.2.10 Jefe de Metalistería (manufactura)

Colaborar con la jefatura de producción en el desarrollo y flujo normal de la producción en la planta, mediante una gestión eficiente en el diseño de los procesos de manufactura y el establecimiento de estándares de productividad y calidad

2. 2.11 Jefe de Producción

Su objetivo es de hacer cumplir los objetivos establecidos en los programas de producción mes a mes mediante el manejo de una administración óptima y eficiente de los recursos tanto humanos como materiales y de las maquinarias en cantidad, calidad y costos.

2.3 Producto

Mabe Ecuador en sus instalaciones fabrica diversos modelos de cocinas y cocinetas tanto para el mercado local como para el exterior, a continuación se detallan algunos de los modelos que se fabrican (**Ver anexo 3**).

2.3.1 Diseño De Planta

Mabe Ecuador cuenta en sus instalaciones con varias áreas de trabajo en las cuales se procesa los diferentes componentes que conforman las cocinas y cocinetas. **(Ver anexo 4).**

2.3.2 Maquinaria, Equipos y Herramientas

Para la fabricación de los componentes de las cocinas, se utilizan las siguientes maquinarias, equipos y herramienta **(Ver anexo 5).**

2.4 Mercado

Mabe Ecuador tiene una participación en el mercado con sus productos de cocinas de 20, 24, 35 y cocinetas en las marcas Mabe y Durex.

Los productos de Mabe están en el mercado con diferentes marcas, las marcas son un activo trascendente para la empresa, cada una de las marca de la empresa muestra las cualidades del producto, estas poseen un significado muy particular para los diferentes consumidores, quienes están dispuestos a adquirir cada producto por los beneficios que representa para ellos.

En Mabe Ecuador la mejora continua es una forma de vida que compromete, día con día a ser mejores personas y colaboradores, los productos que fabrica (Cocinas y Cocineta) están diseñadas para competir en el mercado tanto nacional como internacional

En el mercado nacional cuenta con una participación de un 45% en promedio y algunas de sus líneas de electrodomésticos superan el 80% de participación comercializando sus productos con distribuidores mayoristas tanto en el mercado internacional lo que ha permitido que sus productos estén disponibles

Este sistema de comercialización ha sido clave para el incremento de las ventas y de la participación en el mercado nacional con sus productos lo que están representados en el siguiente cuadro

Cuadro # 2

Participación de Mabe en el Mercado Nacional

Marcas	Participación %
DUREX	29%
ECASA	7%
ELECTRO LUX	3%
G. E	4%
INDURA MA	33%
L. G	5%
MABE	16%
OTROS	1%
SMC	2%
TOTAL	100%

Fuente: Dpto. Mercadeo

Elaborado: Xavier Arévalo S

2.4.1 Incursión En El Mercado Exterior

Mabe es una empresa que consolida su liderazgo en exportar sus productos a México, Venezuela, Colombia, Perú, Centro América.

Además de fabricar cocinas y cocinetas, comercializa otros artículos de línea blanca como son:

Refrigeradoras, lavadoras, microondas, congeladores horizontales, acondicionadores de aire, dispensadores de agua, equipos de empotrar, campanas extractoras y cocinas a gas y eléctricas procedentes de Estados Unidos y México para el resto del continente

2.5 Procesos De Comercialización

Mabe Ecuador S.A. Tiene 3 tipos de clientes:

Cadenas: comprador de grandes volúmenes

Horizontales: pequeños detallistas

Usuarios: cliente final del producto

2.5.1 Clientes externos

Mabe cuenta con tres tipos de clientes externos que son:

2.5.1.1 Clientes Cadenas

Son aquellos compradores de grandes volúmenes, los que tienen un almacén en cada provincia de nuestro país como son: la Ganga, Artefacto, Comandado, Créditos económicos, etc.

2.5.1.2 Clientes Horizontales

Son aquellos compradores de volúmenes pequeños, los cuales tienen un almacén en todo el país como son: el Monstruo de los Precios, Importadora Jarrín.

2.5.1.3 Clientes De Canales Especiales

Son los compradores de pequeños y grandes volúmenes los cuales, lo utilizan ya sea para su uso como es el Hotel Hilton Colon o como otros clientes que lo dan en algún tipo de amoblamiento como es la Inmobiliaria Bella Maria.

2.5.2 Clientes Internos

Los clientes internos son todos los departamentos con los que la empresa cuenta, los cuales proveen a otros departamentos ya sea en el proceso productivo como el proceso de información.

Mabe Ecuador monitorea la satisfacción de sus clientes para percibir el grado de cumplimiento de sus necesidades. Para clientes cadenas y horizontales tanto en lo relacionado con la calidad del producto como con sus servicios (servicios post venta, distribución mercadeo y créditos y cobranzas) y a los usuarios para percibir el grado de satisfacción con la calidad de sus productos.

2.5 Ventas

Mabe como tiene una gran participación en el mercado cuenta con un volumen de venta amplio tanto en el mercado Nacional como internacional (**Ver anexo 6**)

2.5.1 Ventas Horizontales Y Oficina

Como se menciono anteriormente estos son los almacenes que manejan un Volumen de ventas pequeños (**Ver anexo 7**).

2.5.2 Ventas Cadenas

Como se menciono estos son los almacenes que manejan un volumen de ventas grandes en comparación con los otros clientes (**Ver anexo 8**)

2.6 Relaciones con clientes

2.6.1 Cliente Interno

El cliente interno del área de ensamble es la bodega de producto terminado, a esta bodega son llevadas las cocinas que han pasado los rigurosos controles de calidad y han sido aprobados por el inspector de calidad de la línea el les coloca un sello con su firma en la parte superior posterior del lateral izquierdo de la cocina.

Las cocinas debidamente embaladas son transportadas a la bodega por medio de montacargas lo máximo que se puede transportar son dos cajas, cuando llegan a la bodega son almacenadas en bloques dependiendo del modelo y si son para el mercado local o para exportación.

2.6.2 Proveedores

El área de ensamblé de Mabe cuenta con varios proveedores tanto internos de la empresa que son las otras áreas como externos a continuación de detallara a cada uno de ellos:

2.6.2.1 Proveedores Internos

Los proveedores internos del área de ensamble son los diferentes departamentos de planta, estos son los encargados de abastecer de los distintos componentes para la fabricación de los diferentes modelos de cocinas. A continuación se los detalla

2.6.2.1.2 Metalistería

Esta área es la encarga de suministrar componentes de las cocinas como son: Laterales, plano labor, frente de perillas y los cuerpos de horno (20,24,35) y los hornos de CKD, la diferencia de estos modelos es la siguiente; unos modelos son entablados utilizando puntos de soldadura para ser llevados al área de esmaltados y los CKD sus partes son primero llevada al área de esmalte para a continuación ser transportados a las líneas de ensamble para su respectivo ensamblaje para lo cual se utiliza 38 tornillo tipos pavonados.

2.6.2.1.3 Acabado

Esta área esta compuesta por dos secciones: esmaltado y pintura estos proveen de componentes como; plano labor; frente de perilla; puerta y contra puerta de horno y puerta calienta platos, entre otras al área de ensamble.

2.6.2.1.4 Accesorios

Esta área consta de dos secciones, parrillas y tubos en la primera se fabrican las parrillas de los diferentes tamaños para los varios modelos de las cocinas en la sección de tubos se elaboran varios tipos de tubos como Tubos horno U, Tubos quemadores, Tubos horno recto, Tubos rampas, los cuales tienen una función diferente y específica como es; distribución, combustión para ser llevados al área de pintura o esmalte para al final ser trasladados a la línea de ensamble para la producción.

2.6.2.1.5 Bodega De Materia Prima

De aquí se abastece a las líneas de ensamble previa solicitud de las líneas dependiendo de los modelos que se encuentren en el programa de producción, en esta bodega se almacena componente que no son fabricados en la empresa los cuales son adquirido a proveedores nacionales o extranjeros.

2.6.2.1.6 Bodega De Componentes

La materia prima que ingresa a las instalaciones debe estar debidamente calificada y en cantidades suficientes para poder cumplir las necesidades de producción, esta es adquirida tanto en el mercado nacional como del extranjero

2.6.2.2 Proveedores Externos

A continuación se detalla una lista de proveedores nacionales y extranjeros:

2.6.2.2.1 Proveedores Nacionales

Los proveedores Nacionales entregan sus componentes tanto elaborados como semi elaborados, los cuales cumplen con todas las normas INEN e ISO requisitos que exigen tanto el departamento de compra como calidad de la empresa, a continuación se muestran los proveedores de la empresa.

Cuadro # 3 Proveedores Nacionales

FAIRES	Vidrios para puertas de hornos y tapas
FORJAN	Quemadores de bronce
IDEAL ALAMBREC	Tubería para combustión y alambró
CORRUCHECSA	Cartones para embalaje
FOURI	Papel de aluminio y empaques
VYMSA	Bisagras metálicas para puertas de horno
ALCON/ECUAPAR	cornisa y boceles
PINTUCO	Pintura polvo
ESFEL	“FERRO ECUATORIANA”, esmaltes
CHIVIT	Esmaltes, fritas
OSRAM	Focos
TOPESA	Tornillos, remaches, arandelas
IPAC S.A	Bobinas de acero

Fuente: Dpto. de Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

2.6.2.2.2 Proveedores Extranjeros

Los proveedores Extranjeros entregan sus componentes tanto semi elaborados como elaborados los cuales deben de cumplir con todas las normas INEN e ISO y requisitos que exigen tanto en el departamento de compra como calidad de la empresa.

Cuadro # 4 Proveedores Extranjeros

PESARIN (ITALIA)	Interruptores, Conexiones
MABE (MÉXICO)	Relojes, bloques de encendido y bujías
APIS DELTA (BRASIL)	Válvulas de latón y Zamak
FANAMA (COLOMBIA)	Perillas y manijas
METALGAS	Válvulas Zamak
FIBREGLAS	Lana de vidrio

Fuente: Dpto. de Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

2.6.2.2.3 Bodega de producto terminado

En ella se almacena y se despacha el producto a nivel nacional para los diferentes almacenes, ya sean estos dentro o fuera del país.

2.7 Procesos Productivos

Mabe cuenta con varias áreas destinadas a la elaboración de diferentes componentes los cuales son utilizados en el are de ensamble

2.7.1 Metalistería

En esta área se dedican a cortar las láminas de acero negro e inoxidable cuando se trata de acero inoxidable ya viene cortadas a una medida estándar las cuales van de acuerdo al tamaño, modelo, estas piezas deben de cumplir con un proceso de fabricación en cadena, elaborar, prensar, soldar y pulir todos los componentes.

Cuando ya han sido procesadas las piezas en las medidas que se solicitan, son transportadas a la bodega de crudo, en la cual se procede a realizar un inventario de

cada una de las piezas realizadas, a continuación son llevadas al área de acabado de acuerdo a los requerimientos de producción.

2.7.2 Accesorios

Consta de 2 secciones: Parrilla; Tubos

2.7.2.1 Parrillas

En esta área se elaboran las parrillas: Parrilla superior de horno, Brazo de parrilla, Soporte rosticero, Asta asador, a partir de alambres, estas son cortadas dobladas de acuerdo a varias medidas para luego pasar a ser soldadas en los diferentes modelos que se requieren y ser transportadas para ser decapa y esmaltada respectivamente.

2.7.2.2 Tubos

La materia prima que es utilizada en esta área son tubos de 6 metros de diámetro de $\frac{3}{4}$ " y $\frac{5}{8}$ " respectivamente, se elaboran los siguientes tipos de tubos: Tubos horno U, Tubos quemadores, Tubos horno recto, Tubos rampas, los cuales tienen una función diferente y específica; distribución, combustión y de horno además dependiendo de los diferentes modelos de las cocinas y cocinetas.

Una vez que han sido elaborados son llevados al área de pintura los tubos rampa y al área de esmaltado los tubos de horno, los que no necesitan de estos procesos son los tubos quemadores por galvanizados son transportados directamente a la línea de ensamble para la producción.

2.7.2.3 Acabado

Esta área está compuesta de dos secciones; esmaltado y pintura (polvo y líquida).

2.7.2.3.1 Esmaltado

En esta área se procesan todas las piezas de metalistería, accesorios, a las cuales se

les proporciona un recubrimiento de esmaltado a las piezas que deben de soportar temperaturas de la estufa a gas antes de realizar este proceso estas piezas deberán ser decapadas para liberarlas de las impureza y grasa y de esta forma proporcionarles una capa de rugosidad lo que le permitirá tener una mayor adherencia para cuando pase al área de esmalte.

2.7.2.3.2 Pintura

En esta área se procede a pintar las piezas que no va a tener ningún contacto directo con la temperatura del horno, antes de llegar a este proceso primeramente las piezas deben de ser sometidas a un proceso de fosfatización lo que le dará una mayor resistencia a la corrosión y además ofrece una base adherente para la pintura tanto líquida, polvo de acuerdo a las piezas, se les da este acabado para evitar la oxidación y prolongar la vida útil de las piezas.

2.7.2.4 Ensamble

El área de ensamble esta conformada por cuatro líneas de producción, tres son utilizadas para la fabricación de cocinas y una para la fabricación de cocinetas

Cuadro # 5
Líneas de Ensamble

LÍNEA	PRODUCCIÓN
A	Cocinas Nacionales y Exportación
B	Cocinas Nacionales y Exportación
C	Cocinas Nacionales y Exportación
D	Cocinetas

Elaborado: Xavier Arévalo S

El personal que trabaja en esta área se encuentra dividido de la siguiente manera:

Cuadro # 6
Personal en el área

Línea	Supervisor	Insp. calidad	Obreros
Línea 1	1	1	37
Línea 2	1	1	37
Línea 3	1	1	37
Línea 4	1	1	10
Cabina Alfi		2	
Volante		1	

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cada línea de ensamble cuenta con dos trabajadores que son los alimentadores de componentes de las otras áreas (acabado, serigrafía, accesorios)

Por ser el área en donde se ensamblan los componentes de las cocinas tiene una interacción de apoyo con las demás departamento (**Ver anexo 9**) porque depende de ellos de forma directa e indirectamente (metalistería, acabado, compras, bodegas) la razón si uno de estos departamento falla el resultado de la producción se refleja en las unidades que ingresan a la bodega.

Además hay un inspector de calidad que se lo conoce con el nombre de volante, el cual se encarga de aprobar o rechazar los componentes que viene de las otras áreas sino cumplen con el nivel de calidad.

El proceso para ensamblar los diferentes modelos de cocinas en la línea 2 cuenta con 37 estaciones de trabajo (**ver anexo 10**). Cada operario tiene una tarea específica el cual esta siendo supervisado constantemente por el coordinador de producción de la línea

Cuando las cocinas se encuentran en el último paso del proceso que es el embalaje, el inspector de calidad de la cabina alfi procede a escoger una cocina al azar para proceder a realizar una auditoria, la cual se califica y se cuantifica el producto en las condiciones normales de operación.

Esta auditoria consiste en verificar la apariencia del modelo (estética), concentricidad de todos los componentes además evalúa las condiciones de seguridad y de funcionamiento del producto (cocina, cocineta)

De acuerdo a los tipos de defectos y puntos de deméritos encontrados en un producto, el auditor del alfi tiene la posteta de detener la producción de la línea de ensamble en donde se ha detectado el problema y alertar por medio de un dispositivo (semáforo) que se ha encontrado un producto con defectos

En el siguiente cuadro se detallan las luces que se han presentado en el área de ensamble.

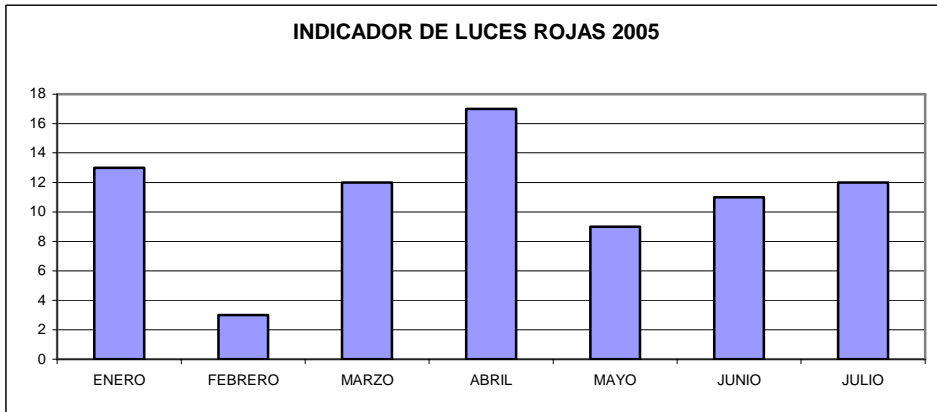
Cuadro # 7
Luces Rojas

Total de luces rojas		
Meses	Luces	objetivo
Enero	13	12
Febrero	3	12
Marzo	12	12
Abril	17	12
Mayo	9	12
Junio	11	12
julio	12	12

Fuente: Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S

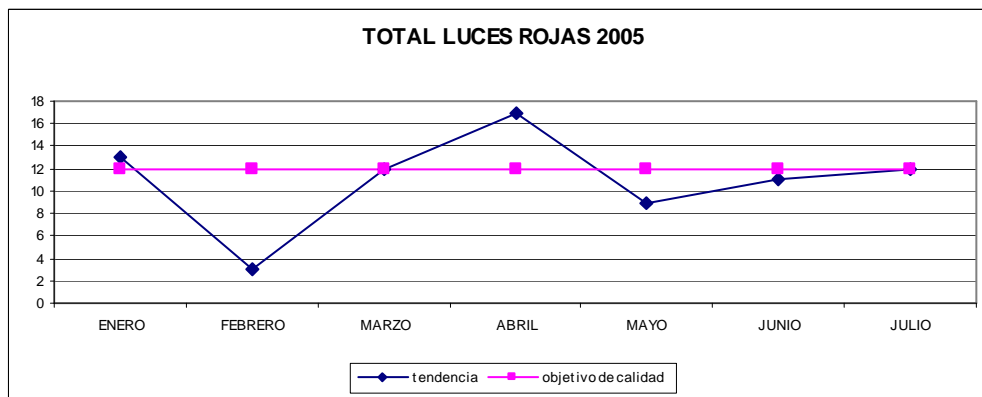
Indicador de Luces Rojas 2005



Fuente: Dep. De Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Total Luces Rojas 2005



Fuente: Dep. De Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuando se termina de producir un modelo y este ha cumplido con todos los requerimiento de calidad pasa a la bodega de producto terminado, en espera de ser llevado al mercado nacional o para la exportación.

Se rechaza los diferentes componentes de las otras áreas que no cumplen con las normas mínimas de calidad que exige la empresa, las piezas que pueden ser reparadas son llevadas a un reproceso para ser utilizadas nuevamente y las que no se pueden

reprocesar se convierte en Scrap lo que a su vez representa dinero que pierde la empresa.

Cuadro # 8
Scrap De Componentes

DESCRIPCION	TOTAL	Costo Unitario	Costo Total	Porcentaje	Acumulado
TERMOSTATO DE SEGURIDAD 2 VIA	5	17,323	86,615	16,23%	16,23%
TERMOSTATO 2VIA MOD 820112.	10	8,4661	84,661	15,86%	32,09%
TERMOSTATO 1 VIA MOD. 800111	8	8,0016	64,013	11,99%	44,08%
VALVULA LATON 7MM 0.64	38	0,8639	32,828	6,15%	50,23%
VALVULA ZAMAK 0.64	88	0,3683	32,41	6,07%	56,30%
VALVULA LATON 7MM.	30	0,9017	27,051	5,07%	61,37%
VALVULA HORNO LATON.	20	0,9017	18,034	3,38%	64,75%
PERFIL EMPAQUE ARMADO 740MM	20	0,83	16,6	3,11%	67,86%
PULSADOR E.E.BISQUET T.M.	64	0,2503	16,019	3,00%	70,86%
FOCO 40W 110V	48	0,29	13,92	2,61%	73,47%
VALVULA ZAMAK HORNO	42	0,2925	12,285	2,30%	75,77%
MANIJA NEGRA 24"	11	0,97	10,67	2,00%	77,77%
REMACHE 3.2*8MM	2000	0,0043	8,6	1,61%	79,38%
MODULO ENCENDIDO 45	4	1,8924	7,5696	1,42%	80,80%
PERFIL EMPAQUE ARMADO 950MM	7	1,03	7,21	1,35%	82,15%
VALVULA ZAMAK O.H	22	0,2901	6,3822	1,20%	83,35%
PORTA LAMPARA	15	0,3777	5,6655	1,06%	84,41%
BUJIA+CABLE 650MM	11	0,4914	5,4054	1,01%	85,42%
BUJIA+CABLE 460MM	11	0,4677	5,1447	0,96%	86,38%

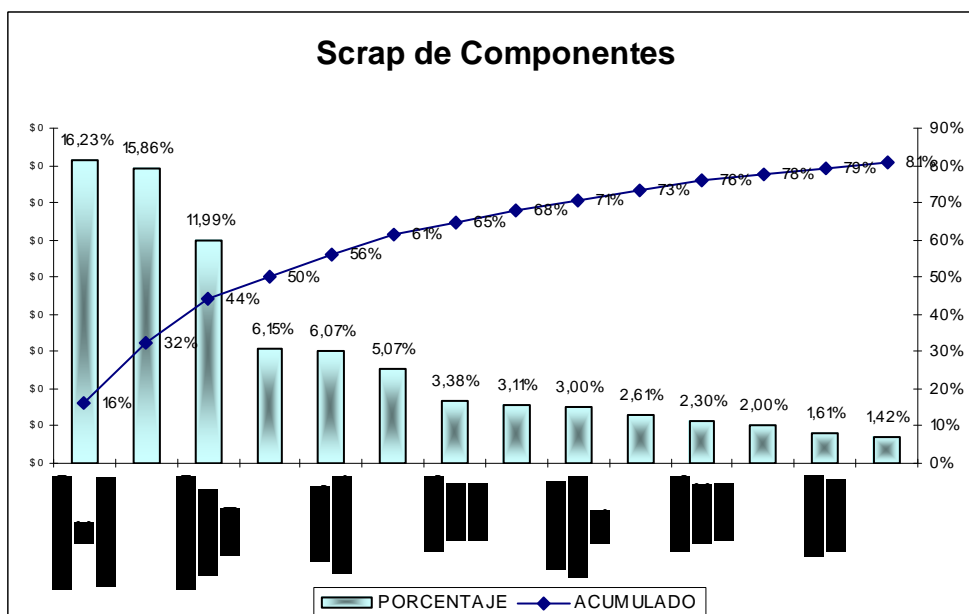
TORNILLO HEX. 1/4-20*3/4	170	0,0301	5,11 7	0,96%	87,34%
INTERRUPTOR LUZ E/E NN MABE	16	0,3158	5,05 28	0,95%	88,29%
TUBO P/MINI-ESPREA 210MM	21	0,2286	4,80 06	0,90%	89,19%
INTERRUPTOR LUZ NN T.M.	16	0,2531	4,04 96	0,76%	89,95%
TUBO P/MINI-ESPREA 436MM	14	0,2771	3,87 94	0,73%	90,68%
BOCEL LATERAL DER.20-24" HUAN BB	7	0,4791	3,35 37	0,63%	91,30%
INTERRUPTOR LUZ E/E NN AZUL	10	0,3337	3,33 7	0,63%	91,93%
CORNIZA SUPERIOR 24" BISQUET	5	0,6559	3,27 95	0,61%	92,54%
PULSADOR E.E.NN MABE	11	0,2477	2,72 47	0,51%	93,05%
ESPREA DIAM 0.95MM	25	0,105	2,62 5	0,49%	93,55%
MOTOR ASADOR 110V REGESA	1	2,6123	2,61 23	0,49%	94,03%
INTERRUPTOR LUZ E/E BISQ AZUL	8	0,3169	2,53 52	0,47%	94,51%
BOCEL LATERAL DER. NN 24"	5	0,48	2,4	0,45%	94,96%
RELOJ MECANICO ALARMA	1	2,2853	2,28 53	0,43%	95,39%
INTERRUPTOR/PULSADOR BISQ MABE	9	0,2477	2,22 93	0,42%	95,81%
MANIJA 20" BLANCA GUAYAS(35 R OBS)	2	1,095	2,19	0,41%	96,22%
INTERRUPTOR LUZ E/E BB MABE	7	0,308	2,15 6	0,40%	96,62%
VALVULA LATON 7MM 0.70.	2	0,8804	1,76 08	0,33%	96,95%
PERILLA BISQUET 6MM BEATLE	12	0,132	1,58 4	0,30%	97,25%
BOCEL LATERAL IZQ. 20- 24"HUAN BB	3	0,48	1,44	0,27%	97,52%
FOCO 40W 220V	3	0,4413	1,32 39	0,25%	97,76%
TUBO C/CONEC. 436MM 0.70.	4	0,309	1,23 6	0,23%	98,00%
TUBO C/CONEC. 210MM 0.70.	7	0,1559	1,09 13	0,20%	98,20%
DIAGRAMA ELECTR+LUZ+CABLE T	20	0,05	1	0,19%	98,39%
DIAGRAMA ELECT+LUZ+ROTC+PIASTR	20	0,05	1	0,19%	98,57%

BOCEL LATERAL DER.20-24"LL	2	0,48	0,96	0,18%	98,75%
BOCEL LATERAL IZQ. 20-24"	2	0,479	0,958	0,18%	98,93%
DIAGRAMA ELECTRICO	15	0,05	0,75	0,14%	99,07%
INTERRUPTOR/PULSADOR BB MABE	3	0,2477	0,7431	0,14%	99,21%
TAPA RELOJ DIGITAL BB	4	0,1814	0,7256	0,14%	99,35%
INTERRUPTOR LUZ E/E BISQ MABE	2	0,3077	0,6154	0,12%	99,46%
PERILLA NN 6MM BEATLE	4	0,132	0,528	0,10%	99,56%
INTERRUPT/PULSADOR ROT NN MABE	2	0,2477	0,4954	0,09%	99,66%
COMPLEMENTO PLASTICO GABT BISQ	38	0,0122	0,4636	0,09%	99,74%
ETIQUETA ADVERTENCIA ESPALDAR	40	0,01	0,4	0,07%	99,82%
DIAGRAMA ELECT+LUZ+ROTICERO	5	0,05	0,25	0,05%	99,87%
DIAGRAMA ELECT SIN CONEX TIERR	5	0,05	0,25	0,05%	99,91%
PERILLA BB 6MM EAGLE HEAD	2	0,121	0,242	0,05%	99,96%
CLIP BULBO TERMOSTATO	10	0,0225	0,225	0,04%	100,00%
BASE TERMOSTATO UNI 4721.	18	0,0001	0,0018	0,00%	100,00%
RELOJ DIGITAL 110V		12,2442	0	0,00%	100,00%
TOTAL			533,76		

Fuente: Dep. de Costo de Ingeniería

Elaborado: Xavier Arévalo S

Scrap de Componentes



Fuente: Dep. de Costo de Ingeniería

Elaborado: Xavier Arévalo S

Como el estudio esta centrado en los cuerpos de horno de 20 pulgadas económicos a continuación se muestra, el índice de rechazo de estos sufren en las líneas de ensamble en las semanas fiscales.

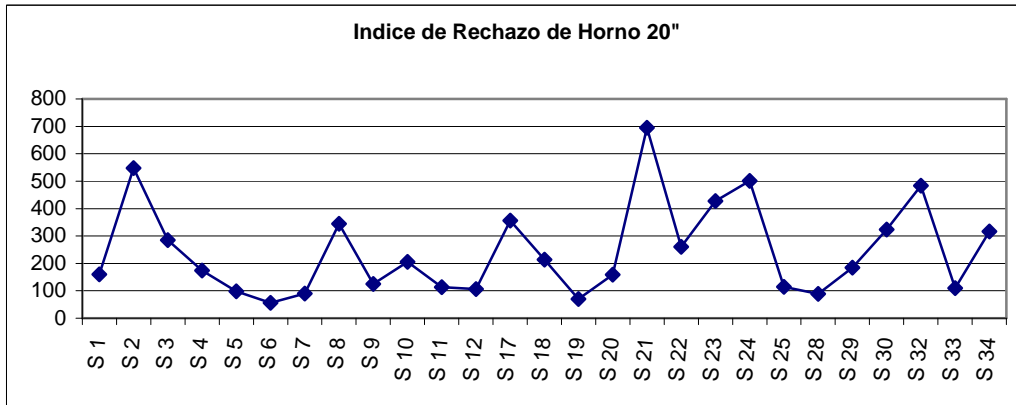
Cuadro # 9
Índice de rechazo

	ENSAMBLE HORNO 20" ESM. MOTEADO (NUEVO)
SEMANA 1	160
SEMANA 2	548
SEMANA 3	285
SEMANA 4	174
SEMANA 5	98
SEMANA 6	56
SEMANA 7	90
SEMANA 8	345
SEMANA 9	125
SEMANA 10	206
SEMANA 11	113
SEMANA 12	106
SEMANA 17	356
SEMANA 18	214
SEMANA 19	70
SEMANA 20	159
SEMANA 21	695
SEMANA 22	260
SEMANA 23	427
SEMANA 24	501
SEMANA 25	114
SEMANA	89

28	
SEMANA 29	185
SEMANA 30	324
SEMANA 32	484
SEMANA 33	110
SEMANA 34	317

Fuente. Dpto. de Calidad
Elaborado. Xavier Arévalo S

Índice de Rechazo Horno de 20"

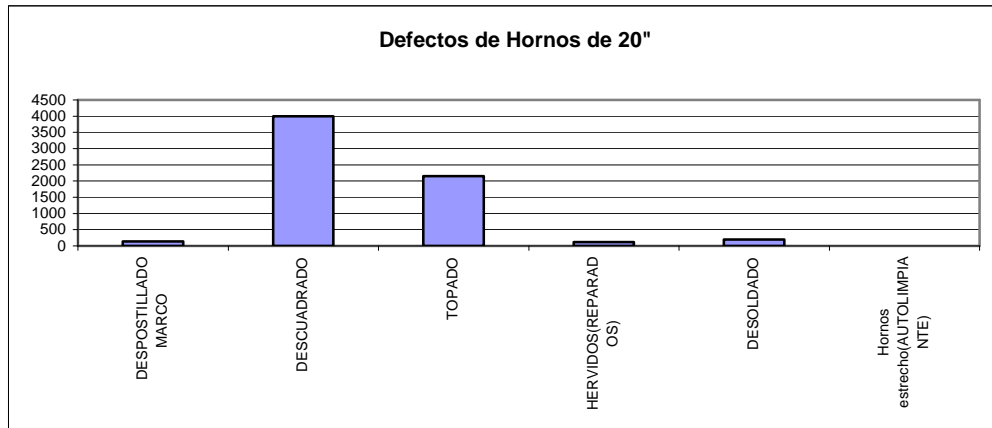


Fuente. Dep. De Calidad
Elaborado. Xavier Arévalo S

Cuadro # 10 Defectos

Defectos	Totales
Despostillado marco	135
Descuadrado	4000
Topado	2153
Hervidos(reparados)	123
Desoldado	200
Hornos estrecho (autolimpiante)	0

Defectos de Hornos de 20''



Fuente Dpto.: Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

2.8 Calidad

2.8.1 Comité De Calidad

Definir la política y objetivos de calidad para los distintos niveles de la organización, así como definir e implementar las estrategias que permitan su cumplimiento

Hacer seguimiento y evaluar los resultados de las distintas acciones realizadas por los responsables de cada área y procesos.

Tomar las decisiones relacionadas con la calidad de los productos y servicios de tal forma que se cumpla con los objetivos fijados.

Revisara periódicamente la política y objetivos de calidad para que sean consecuentes y coherentes con la dinámica de los requerimientos de los clientes.

2.8.2 Referencia Normativa-Alcance

2.8.2.1 Referencia Normativa

El regencia adoptado es NTE- ISO 9001-2000, para cubrir la actividad de diseño,

producción, entrega y servicio post venta

2.8.2.2 Alcance

Se aplica a los procesos productivos y administrativos de la empresa, utilizados para el diseño, la producción, comercialización, entrega y servicio post venta de cocinas de uso domestico fabricados en Mabe Ecuador S.A. según los requisitos de la Norma NTE-90001-2000

2.8.2.3 Validación De Los Procesos De La Producción Y De La Prestación Del Servicio

Mabe Ecuador S.A. en los procesos de producción tiene implementados estrictos controles de calidad con los cuales hace seguimiento al cumplimiento de las características claves de calidad, lo que le permite garantizar que las posibles deficiencias se hacen evidentes durante la fabricación del producto

2.8.2.4 Propiedad De Los Clientes

El proceso de fabricación de cocinas en la planta de Mabe Ecuador S.A. es realizado con materias primas adquiridas por la empresa, siguiendo los procedimientos normalizados. En ningún caso se utiliza en el proceso, bienes que sean de propiedad de los clientes.

2.8.2.5 Representante De Dirección.

La gerencia general ha designado al titular de la gerencia de, logística como responsable de la implementación, mantenimiento del sistema de gestión de la calidad, retroalimentaron sobre el desempeño del mismo y de la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización

2.8.2.6 Procesos Del Sistema De Gestión De Calidad

El Sistema de Gestión de Calidad de Mabe Ecuador S.A. esta conformado por 11

procesos, 6 operacionales y 5 transaccionales o de apoyo.

La Gestión por Procesos de Mabe Ecuador S.A. se inicia con el proceso operacional Planeación del Producto, en él las necesidades del cliente se plasman en unas matrices de características del producto, las cuales son la entrada para el proceso de Diseño del Producto, éstas se convierten en características técnicas y de calidad de nuestros productos; lo anterior activa el proceso de Compras el cual garantiza que el proceso de Fabricación disponga de óptimas materias primas en el momento indicado para llevar a cabo la producción. El proceso de Ventas y Distribución suministra a los clientes (distribuidores) los productos terminados de acuerdo con las condiciones pactadas y el proceso de Servicio Postventa respalda la venta de los productos, prestando un servicio integral.

Además de los anteriores procesos operacionales, el Sistema de Gestión de Calidad esta conformado por los siguientes procesos transaccionales o de apoyo:

Gestión de la Información: el cual garantiza el funcionamiento adecuado de los recursos informáticos para la toma de decisiones y para la administración de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad.

Gestión de Recursos Humanos: el cual asegura que las personas son competentes; con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas, para realizar su trabajo.

Gestión de la Dirección: es el proceso que define políticas y objetivos estratégicos, asigna los recursos y hace seguimiento al desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, para lograr los resultados planeados.

Mejora Continua: se encarga de mejorar el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, tomando acciones correctivas y preventivas a partir de los resultados de los procesos.

Gestión Administrativa y Financiera: se asegura de que se cuente con los recursos económicos para el correcto funcionamiento del SGC

2.8.2.7 Metodología

Anualmente se aplican encuestas a clientes cadenas y horizontales, algunos mediante visitas personales y otros mediante llamadas telefónicas, teniendo en cuenta la distribución por cada una de las regionales y para clientes usuarios se realizan llamadas telefónicas por medio de serviplus, aplicándose el cuestionario a clientes usuarios que han solicitado el servicio de productos fabricados o comercializados por Mabe Ecuador S.A.

Posteriormente a la realización de las encuestas se consolidan los resultados y se presenta un informe al grupo gerencial y además implicadas, con el fin que los responsables se enteren de los resultados y definan las acciones para mejorar los puntos que ameriten.

Importante: se deben de tomar acciones correctivas cuando la calificación de un aspecto tenga un promedio para Mabe menor o igual a 5; estas acciones se deben de documentar en un plan de acciones.

Durante la etapa de implementación del Sistema de Gestión de Calidad, Mabe Ecuador S.A. realizó la Planificación de la Calidad con la participación de los dueños de los procesos, personal administrativo y de planta, para ello, partió de las necesidades del Cliente en cuanto a los productos y servicios, estableciendo las características más importantes de estos, su impacto en esas necesidades y con base en el concepto de AMEF (Análisis de Modo y Efecto de Falla) se definió el Plan de Calidad, que permite controlar las variables del producto y proceso y la Matriz de variables claves de proceso que controla las especificaciones en equipos de la planta. Estas variables se ajustan cada vez que ocurren cambios en el proceso y/o en el producto.

Mabe Ecuador S.A. garantiza que se mantiene la integridad del sistema cuando se planifican e implementan cambios en este, mediante diversas herramientas entre las cuales se encuentran la revisión del sistema de calidad por la gerencia, el control sobre la implementación de los cambios, información del cliente (SCR, encuestas de satisfacción y quejas del cliente), los mecanismos de actualización de los documentos,

los procesos de comunicación que se desarrollan al interior de la organización y otras herramientas (mejoramiento continuo y seis sigma).

2.8.2.8 Revisión Por La Dirección

La revisión general del Sistema de Gestión de Calidad se realiza mínimo una vez al mes en el Comité de Calidad y en ella participan el Gerente General, los Gerentes de Área, el Jefe de Calidad y las Coordinadoras del Sistema de Calidad.

El propósito de esta revisión es establecer las oportunidades de mejora, a través de la evaluación de la eficacia de los procesos.

2.8.2.8.1 La Información Que Se Evalúa Es La Siguiete:

- Resultados de auditorias internas.
- Retroalimentación del cliente – resultados de medición de satisfacción del cliente.
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Plan resultante de la revisión anterior.
- Cambios que puedan afectar el Sistema de Gestión de Calidad
- Recomendaciones para la mejora.

El resultado de la revisión es un acta en la que se consignan las decisiones y acciones para la mejora de, la eficacia de los procesos del sistema del producto y el establecimiento de la necesidad de recursos.

Mabe Ecuador S.A. asegura que su personal es consciente de la importancia de sus

actividades para el logro de los objetivos de la calidad a través de:

- Reuniones por secciones.
- Convenciones de ventas.
- Talleres de calidad percibida.
- Reuniones con el personal, por parte de la Gerencia General para presentar resultados financieros y de calidad.
- Certificación de operaciones

2.9 Indicadores

Los indicadores que se utilizan en Mabe Ecuador para ver y analizar el comportamiento de materia prima en valores de porcentaje que es aceptada y rechazada en las diferentes áreas es diferente en cada departamento de la empresa, a continuación el departamento de calidad de Mabe el que es monitoreado semanalmente para ver el comportamiento de los componentes.

Además se realizan los controles por parte de la cabina alfil haciendo un muestreo al azar se escogen tres a cinco cocinas de las líneas de ensamble.

Indicador de Áreas Productiva

Cuadro # 11
Semana fiscal 35

Área	Yield Semanal
Metalistería	91,59%
Accesorios	96,09%
Acabados	93,10%
Ensamble	95,50%

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuadro # 12
Semana fiscal 34

Área	Yield Semanal
Metalistería	96,14%
Accesorios	96,92%
Acabados	91,77%
Ensamble	95,66%

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuadro # 13
Semana fiscal 33

Área	Yield Semanal
Metalistería	95,78%
Accesorios	95,21%
Acabados	97,57%
Ensamble	94,71%

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuadro # 14
Indicador de la cabina Alfi
Semana fiscal 35

Alfi	Prom. Deméritos	Desv. Deméritos	Luces rojas	Luces Amarillas	Máximo	Mínimo	Rango
24	8,64	23,39	1	3	120	0	120
35	24,00	30,43	0	6	60	0	60

Cocinet a	4,32	11,68	0	1	60	0	60
Total general	9,38	21,90	1	10	120	0	120

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuadro # 15
Indicador de la cabina Alfi
Semana fiscal 34

ALFI	Prom. Deméritos	Desv. Deméritos	Luces rojas	Luces Amarillas	Máximo	Mínimo	Rango
20	17,32	28,60	2	28	100	0	100
24	9,36	23,16	1	5	100	0	100
35	16,25	26,55	0	4	60	0	60
Cocinet a	10,94	24,98	1	8	100	0	100
Total general	14,12	26,66	4	45	100	0	100

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Cuadro # 16
Indicador de la cabina Alfi
Semana fiscal 33

ALFI	Prom. Deméritos	Desv. Deméritos	Luces rojas	Luces Amarillas	Máximo	Mínimo	Rango
20	13,14	24,40	3	29	100	0	100
Cocinet a	14,23	24,84	0	11	60	0	60
Total general	13,36	24,45	3	40	100	0	100

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Ensamble componentes rechazados

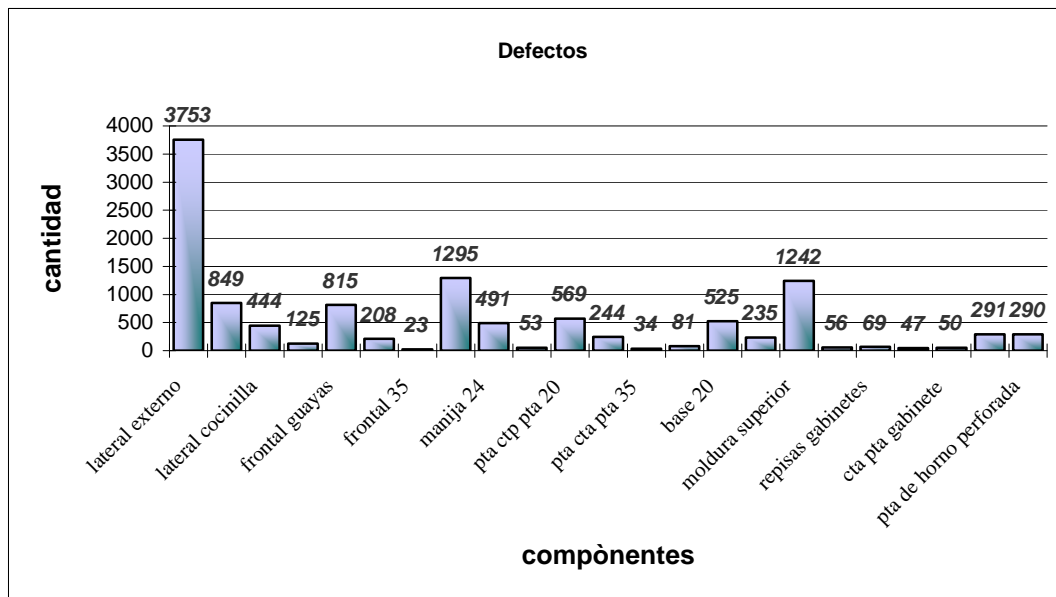
Cuadro # 17**JUNIO**

Defectos	Cantidad	% de defectos	% de defectos acumulado
lateral externo	3753	32%	32%
tapa cocineta	849	7%	39%
lateral cocinilla	444	4%	43%
frontal cocinilla	125	1%	44%
frontal guayas	815	7%	51%
frontal 24	208	2%	53%
frontal 35	23	0%	53%
manija 20	1295	11%	64%
manija 24	491	4%	68%
manija 35	53	0%	68%
pta ctp pta 20	569	5%	73%
pta cta pta24	244	2%	75%
pta cta pta 35	34	0%	76%
moldura lateral	81	1%	76%
base 20	525	4%	81%
base 24	235	2%	83%
moldura superior	1242	11%	93%
cornisa superior 35	56	0%	94%
repisas gabinetes	69	1%	94%
puerta gabinete	47	0%	95%
cta pta gabinete	50	0%	95%
manija gabinete	291	2%	98%
pta de horno perforada	290	2%	100%
TOTAL	11789		

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Defectos Junio



Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

CUADRO # 18

JULIO

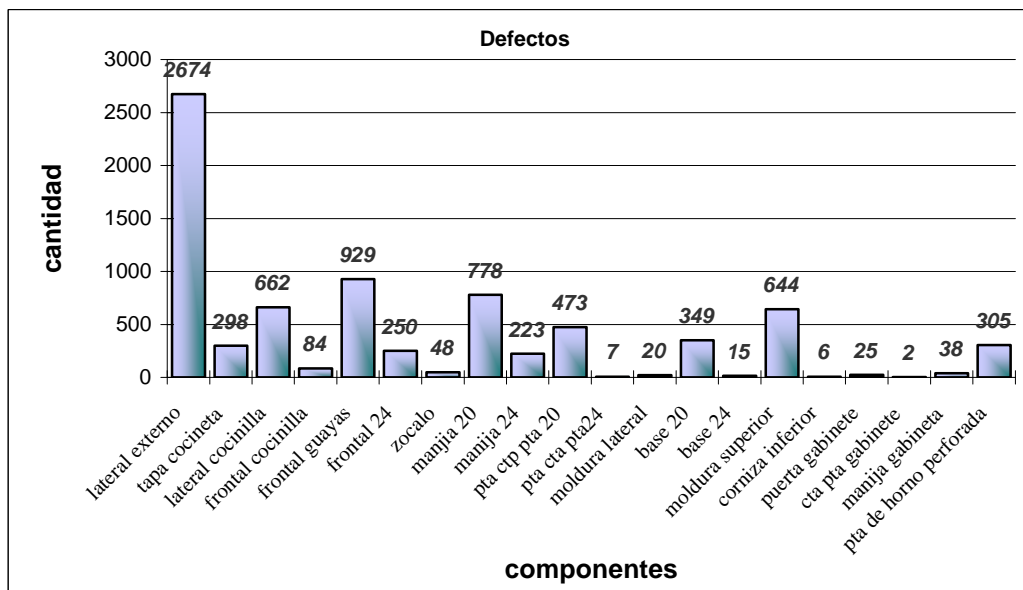
Defectos	Cantidad	% de defectos	%defectos acumulado
lateral externo	2674	34%	34%
tapa cocineta	298	4%	38%
lateral cocinilla	662	8%	46%
frontal cocinilla	84	1%	47%
frontal guayas	929	12%	59%
frontal 24	250	3%	63%
zócalo	48	1%	63%
manija 20	778	10%	73%
manija 24	223	3%	76%
pta ctp pta 20	473	6%	82%
pta cta pta24	7	0%	82%
moldura lateral	20	0%	82%
base 20	349	4%	87%
base 24	15	0%	87%

moldura superior	644	8%	95%
cornisa inferior	6	0%	95%
puerta gabinete	25	0%	96%
cta pta gabinete	2	0%	96%
manija gabinete	38	0%	96%
pta de horno perforada	305	4%	100%
Total	7830		

Fuente: Dpto. de calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Defectos Julio



Fuente: Dpto. de Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

CUADRO # 19

AGOSTO

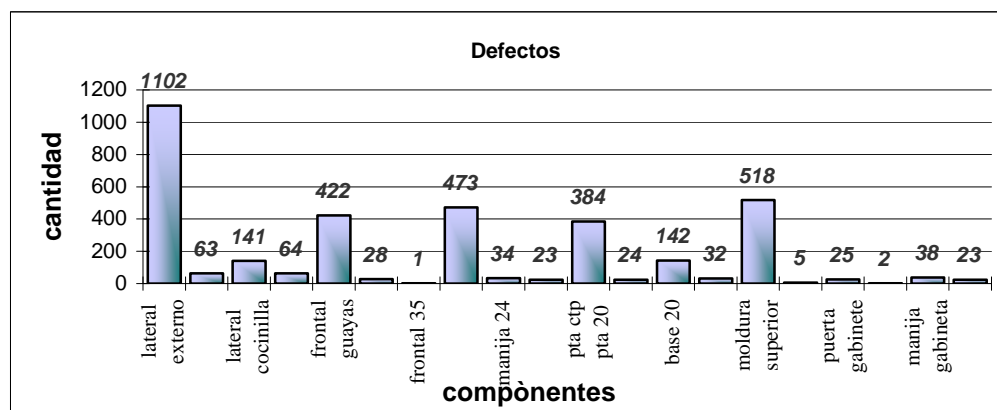
Defectos	Cantidad	% de defectos	%defectos acumulado
lateral externo	1102	31%	31%
tapa cocineta	63	2%	33%

lateral cocinilla	141	4%	37%
frontal cocinilla	64	2%	39%
frontal guayas	422	12%	51%
frontal 24	28	1%	51%
frontal 35	1	0%	51%
manija 20	473	13%	65%
manija 24	34	1%	66%
manija 35	23	1%	66%
pta ctp pta 20	384	11%	77%
pta cta pta24	24	1%	78%
base 20	142	4%	82%
base 24	32	1%	83%
moldura superior	518	15%	97%
cornisa superior	5	0%	98%
puerta gabinete	25	1%	98%
cta pta gabinete	2	0%	98%
manija gabinete	38	1%	99%
pta de horno perforada	23	1%	100%
TOTAL	3544		

Fuente: Dpto. de Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S

Defectos Agosto



Fuente: Dpto. de Calidad

CAPÍTULO III

Evaluación Del Sistema De Calidad

3.1 Con relación al Producto

El estudio se lo realizo en el área de ensamble, en donde se procede a armar los diferentes modelos de cocinas y cocinetas, para el mercado nacional e internacional.

Una vez analizada la situación del Área de Ensamblé en las cuales se identifico las líneas de producción con mayor índice de rechazo de componentes, es importante indicar que al existir un elevado número de modelos de cocinas y cocinetas y los componentes que estos la conforman existen un si números de causas de los problemas.

Los problemas encontrados en el área de ensamble durante el tiempo en que se realizo el estudio, se los detalla a continuación:

➤ Mano de Obra

➤ Maquinaria

➤ Materiales

3.2. Análisis Causa – Efecto de los problemas

A continuación se presentan el análisis causa-efecto de los principales

problemas identificados, todos esto tiene un efecto común, el descuadre de los cuerpos de hornos de 20” en el área de ensamble

3.2.1 Mano de Obra

- Falta de personal capacitado
- Ausencia de capacitación
- Baja remuneración

3.2.2 Maquinarias

- Falta de personal capacitado
- Maquinarias que han cumplido su ciclo útil
- Matrices con defectos

3.2.3 Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa muestra el problema principal que ha sido identificado, también la causa del por que se originan y que tienen un efecto común:

Problema: Descuadre de los cuerpos de Hornos de 20”.

Causa: debido a las fallas en el proceso de embutido de los laterales de hornos de 20” en el área de metalistería y a las fallas en el proceso de soldadura, existe un descuadre de los cuerpos de hornos de 20” que llegan a las líneas de ensamble, motivo por el cual el operador debe de golpear el interior de los cuerpos de hornos

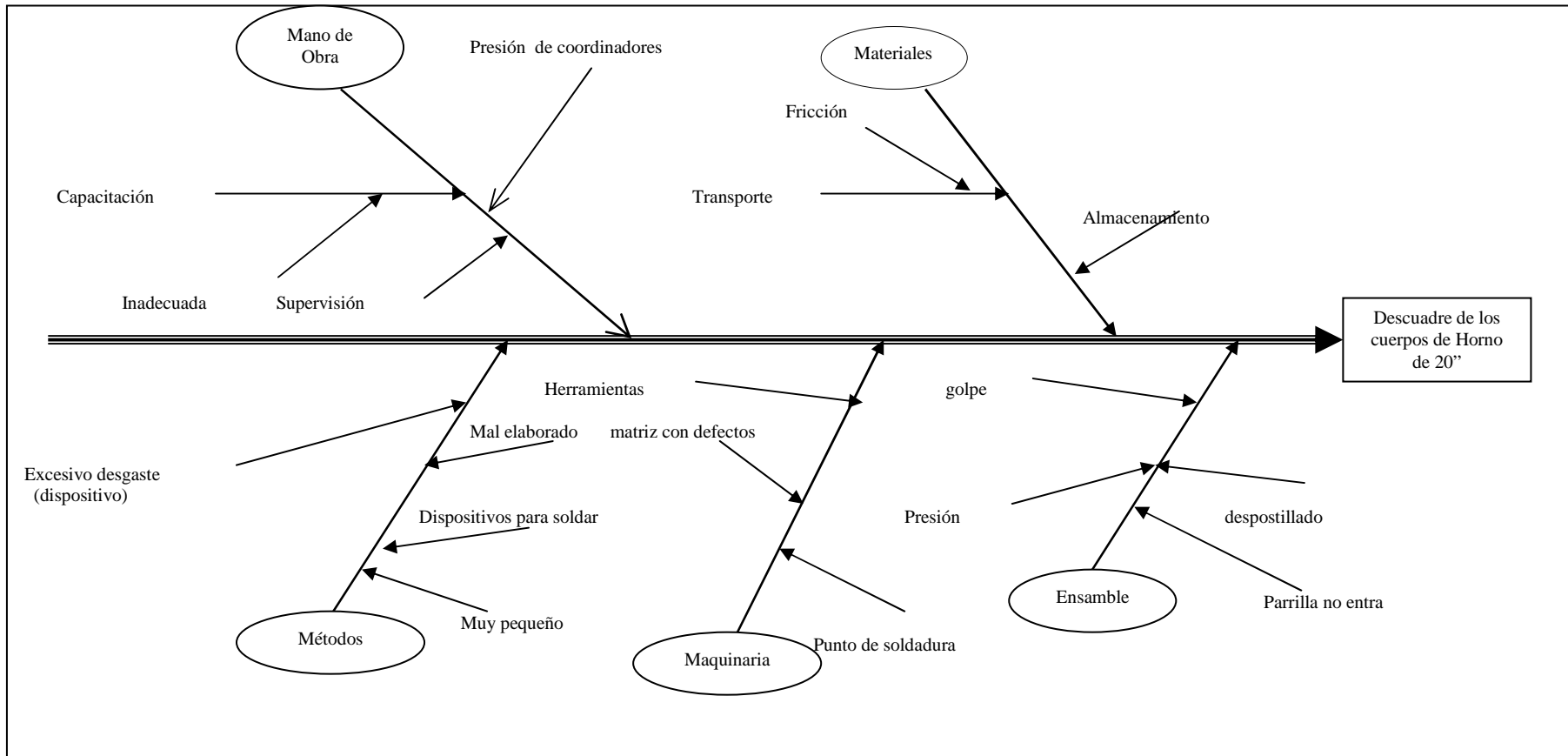
lo que ocasiona que algunos se despostillen además de realizar ajustes en las líneas, esto causa un esfuerzo lo que origina un despostillamiento en la cubierta

Consecuencia: Rechazo o devolución por defectos

3.2.3.1 Diagrama Causa- Efecto de los problemas

Para analizar los problemas que se han encontrados se utiliza el diagrama de causa-efecto llamado también Ishikawa, en este se representa con mayor claridad los problemas, cuales son las causas y el efecto final que producen, que es el descuadre de los cuerpos de hornos de 20" económico. En el siguiente gráfico (Ishikawa) se muestran cuales son las causas que originan el problema, en el área de ensamble.

Diagrama De Ishikawa



3.3 Priorización de los Problemas

Una vez que se han identificado cuales son los problemas que afectan al área de ensamble, a continuación se detallara cada una de ellas.

3.3.1 Mano de obra

El personal que trabaja en las áreas en donde se realizo el estudio no se encuentra capacitado para realizar ciertas actividades debido a que desconoce ciertas normas y procedimientos, cabe mencionar además no cuenta con una capacitación adecuada para el puesto de trabajo y otro factor es el cambio de puestos por diversos motivos son reubicados en otras área.

3.3.2 Maquinaria

Las maquinarias con que cuenta la empresa ya ha cumplido la vida útil por lo que continuamente hay para en la producción debido a la descalibración que sufren, las matrices han sufrido demasiados desgaste y reparaciones aunque se les da un mantenimiento preventivo al final no dan una acabado perfecto a las piezas como se indican en los planos respectivamente.

3.4. Con relación a la Organización

3.4.1 Diagnostico de la Empresa

Mabe por ser una empresa que se encuentra certificada con las Norma ISO 9000 realiza auditorias periódicas internas dentro de los diferentes departamentos de la empresa para poder evaluar que se cumplan todos los procedimiento que dice la normas y seguir las no conformidades que han sido detectadas en las auditorias previas por las firma consultoras.

3.4.1.1 Elaboración del Diagnostico

3.4.1.2 Encuestas

La evaluación se la realiza en el área de Ensamble de la empresa. Para hacerla se ha procedido a utilizar los deberes de la norma en forma de cuestionario (preguntas).

Poder conocer los problemas que se presentan en las líneas de ensambles que es en donde se realiza el estudio, se va a utilizar los siguientes puntos de la norma en dicha área:

Los puntos de la norma que se han escogidos para ser utilizados en la evaluación en el área de Ensamble se detallan a continuación

- Control de los documentos
- Control de los registros
- Objetivo de la calidad
- Responsabilidad y autoridad
- Comunicación interna
- Generalidades de la revisión por la dirección
- Competencia, toma de conciencia y formación
- Infraestructura
- Ambiente de trabajo
- Planificación de la realización del producto
- Control de la producción y de la prestación de servicio
- Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio
- Identificación y Trazabilidad

- Preservación del producto
- Control de los dispositivos de seguimiento y medición
- Seguimiento y medición del producto
- Control del producto no conforme
- Acción correctiva
- Acción preventiva

Las personas encuestadas para la evaluación en clarea de Ensamble son las siguientes:

- Ing. De Calidad de Área de Ensamble.
- Jefe de Producción de Ensamble.
- Supervisores de Producción de Ensamble.
- Supervisores de Seguridad e Higiene Industrial.
- Personal del Departamento de Ingeniería (área ensamble).

La evaluación se la realiza con el objetivo de conocer cual es el grado de cumplimiento que tiene el área de estudio (Ensamble) con respecto al Sistema de Calidad. (Normas ISO). Se consulto el libro del Autor Andrés Senlle “como Evaluar la Calidad”

3.4.1.3 Uso de Cuestionario

Para la evaluación se ha procedido a asignar a las preguntas una puntuación entre 0 a 8, como se detalla continuación:

Cuadro # 20

Valor del Cuestionario

Preguntas sin literales	Entre 0 a 10
Preguntas con literales	Entre 0 a 8

3.4.1.4 Valoración para el diagnóstico del Área

Para realizar la evaluación en el área de ensamble se utilizó un cuestionario basado en las normas Iso 9000-2000 (**Ver anexo 11**), el cual va a estar calificado como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro # 21

Valoración

No cumple Esta escrito No se hace No conforme	Esta escrito pero no se hace. Se hace diferente a lo escrito.	Fallas de redacción, aplicación. Se acepta con recomendación.	Esta escrito, documentado correctamente a lo que se lleva a la práctica, si se cumple.
0	5	6-7	8-10

A continuación se muestra el cuestionario de trabajo ya calificado basado en las cláusulas anteriormente mencionadas.

3.4.1.5 Análisis de la Evaluación

A continuación se presenta el resultado de la evaluación que se realizó en el área de Ensamble.

Cuadro # 22

Sistema de gestión de la calidad

4 Sistema de gestión de la calidad			
4.2 Requisitos de la documentación			
4.2.3 Control de los documentos	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
Se controlan los documentos requeridos por el sistema de gestión de calidad	10	10	100%
Se han establecido un procedimiento documentados que defina los controles necesarios para:			

1.- aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de emisión	10	10	100%
2.- revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente	10	8	80%
3.- asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos	10	8	80%
4.- asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso	10	9	90%
5.- asegurarse de que se identifiquen los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables	10	9	90%
6.- asegurarse de que se identifiquen los documentos de origen externo y controlar su distribución	10	7	70%
7.- prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón	8	7	87.5%
TOTAL	78	68	87.2%

Conclusión

Se puede observar que aun no se puede cumplir con los requisitos que exige la norma en lo que se refiere a los documentos; control de los registros debido a que no se encuentran totalmente actualizados.

Cuadro # 23

Control de los registros

4.2.4 Control de los registros	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
Los registros se han establecidos y mantenidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como con la operación eficaz del sistema de gestión de calidad	10	9	90%
Los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables	10	9	90%
Se ha establecido un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención de los registros	10	9	90%
TOTAL	30	27	90%

Conclusión

Se puede observar que se han establecido y mantenidos los documentos como lo exige la norma.

Cuadro # 24

Responsabilidad Gerencial

5 Responsabilidad Gerencial			
5.5 Planificación			
5.5.1 Objetivos de la calidad	Punto	Puntos	%

	Asignado	Obtenido	Compl.
La dirección se a asegurado que los objetivos de la calidad Incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto se establecen en las funciones y niveles dentro de la organización	10	10	100%
TOTAL	10	10	100%

Conclusión

Se puede observar que la dirección ha establecido y mantenido los objetivos de calidad necesarios para de esta manera poder cumplir con los requisitos de los productos

Cuadro # 25

Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación			
5.5.2 Responsabilidad y autoridad	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La dirección se a asegurado de que las responsabilidades y autoridad están definidas y son comunicadas dentro de la organización	10	10	1000%
TOTAL	10	10	100%

Con
clusi
ón

Se observa que las responsabilidades y autoridad se encuentran bien definidas en el área, esto se debe al organigrama.

Cuadro # 26

Comunicación interna

5.6.4 Comunicación interna	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La alta gerencia se asegura de que se establecen los procesos de comunicación apropiadas dentro de la organización	9	9	90%
La alta dirección se asegura de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de calidad	10	10	100%
TOTAL	19	19	100%

Concl
usión

Se observa que se encuentra bien definidas por la gerencia, mediante el uso de e mail, fax y radios de corto alcance.

Cuadro # 27

Manual de Calidad

5.6.5 Manual de Calidad	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
-------------------------	----------------	----------------	----------

La alta gerencia se asegura de que se establecen los procesos de comunicación apropiadas dentro de la organización para que este se conozca	10	10	100%
TOTAL	10	10	100%

Conclusión

Se observa que la gerencia ha elaborado diversos procesos para que este sea conocido en toda la organización por el personal, tanto de las áreas administrativas, de planta y de bodega de materia prima y de producto terminado.

Cuadro # 28 Revisión Gerencial

5.7 Revisión Gerencial	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La alta dirección a intervalos planificada, revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas	10	10	100%
La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad	10	9	90%
Se mantiene registro de las revisiones por la dirección	10	10	100%
TOTAL	30	29	96.7%

Conclusión

Se observa que la dirección anualmente revisa toda la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, pero en esta revisión queda excluido parte de la información que pide la norma.

Cuadro # 29 Administración de Recursos

6 Administración de Recursos			
6.2 Recursos Humanos			
6.2.2 Competencia , toma de conciencia y formación	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización a:			
1.- Determinado la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto	8	7	87.5%
2.- Proporcionado formación o tomar otras acciones para satisfacer dicha necesidades	8	7	87.5%
3.- Evaluado la eficacia de las acciones tomadas	8	6	75%

4.- Asegurado de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad	8	7	87.5%
5.- Mantenido los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia	8	8	100%
TOTAL	40	35	87.5%

Conclusión

Se observa que el personal que ingresa al área (ensamble) no se determina su capacidad para el puesto de trabajo, el tiempo de capacitación no es el suficiente, al personal no se lo capacita constantemente y se imparten charlas de motivación semanalmente por parte de los supervisores del área.

Cuadro # 30 Infraestructura

6.4 Infraestructura	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización a determinado, proporcionado y mantenido la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto	10	10	100%
La infraestructura influye, cuando es aplicable			
1.- Edificios	8	8	100%
TOTAL	18	18	100%

Conclusión

Se observa que el espacio y la infraestructura es la adecuada para la realización del trabajo que se realiza.

Cuadro # 31 Ambiente de Trabajo

6.5 Ambiente de Trabajo	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización a terminado gestionar el ambiente adecuado	8	7	87.5%
TOTAL	8	7	87.5%

Conclusión

Se observa que se cuenta con un buen ambiente de trabajo en el área, el uso de los diferentes implementos de equipos de seguridad industrial es indispensable, para precautelar la integridad física del personal.

Cuadro # 32

Realización del producto

7 Realización del producto			
7.1 Planificación de la realización del producto	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto	10	9	90%
La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad	10	9	90%
Durante la planificación de la realización del producto, la organización a determinado, cuando es apropiado, lo siguiente:			
1.- Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto:	8	7	87.5%
2.-La necesidad de establecer proceso, documentos y de proporcionar recursos específicos para el producto;	8	8	100%
3.-Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo	8	8	100%
4.-Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencias de que los procesos de realización y el producto resultante cumplan los requisitos	8	8	100%
El resultado de esta planificación se presenta de la forma adecuada para la Metodología de operación de la organización	10	9	90%
TOTAL	62	58	93.5%

Conclusión

Se observar que en el área, esta dividida por puestos de trabajos lo que permite una mayor planificación para la realización del producto que ha sido programado.

Cuadro # 33

Producción y prestación del servicio

7.5 Producción y prestación del servicio			
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas:			
1.- La disponibilidad de información que describa las características del producto	10	9	90%
2.- la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario	8	8	100%
3.-El uso del equipo apropiado	8	8	100%

4.-La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición	8	8	100%
5.- La implementación del seguimiento y la medición	8	7	87.5%
6.- La implementación de actividades de liberación y posteriores a la entrega	8	7	87.5%
TOTAL	50	47	94%

Conclusión

Se observó que la producción está supervisada por los coordinadores de cada una de las líneas en el área, se han elaborado instrucciones de trabajo en la mayoría de los puestos que lo requieren.

Cuadro # 34
Identificación y Trazabilidad

7.5.2 Identificación y Trazabilidad	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
Cuando es apropiado, la organización identifica el producto por medios adecuados, a través de todas las realizaciones del producto	10	9	100%
La organización identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición	9	8	88.9%
En la trazabilidad, la organización controla y registra la identificación única del producto	9	9	100%
TOTAL	27	26	96.3%

Conclusión

Se observó que se elaboran diversos modelos de varios tamaños para lo cual se los identifica por medio de una decodificación de barra que va colocada en el embalaje.

Cuadro # 35
Preservación del Producto

7.5.4 Preservación del Producto	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto	10	9	90%
Esta preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección	10	9	90%
La preservación se aplica también, a las partes constitutivas de un producto	10	9	90%

TOTAL	30	27	90%
--------------	-----------	-----------	------------

Conclusión

Cuando ya han sido ensambladas las cocinas, cocinetas estas son transportadas hasta la bodega de productos terminado para su almacenamiento y de ahí para su distribución tanto en el mercado local como para su posterior exportación.

Cuadro # 36

Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

7.5.5 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización valida aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores	10	9	90%
La validación demuestra la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados favorables	10	9	90%
La validación demuestra la capacidad de estos procesos, incluyendo, cuando es aplicable:			
1.- Los criterios definidos para la revisión y aprobación	5	5	100%
2.- La aprobación de equipos y calificación del personal	5	5	100%
3.- El uso de métodos y procedimientos específicos	5	5	100%
4.- Los requisitos de los registros	5	5	100%
5.-La revalidación	5	5	100%
TOTAL	45	43	95.6%

Conclusión

La validación si se cumple en aquellos procesos de la producción en donde no se les puede hacer un seguimiento continuo.

Cuadro # 37

Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización determina el seguimiento y la medición a realizar y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados	10	10	100%

La organización a establecido procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición puedan realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimientos y medición	10	10	100%
Cuando es necesario asegurarse de la validez de los resultados el equipo de medición debe:			
1.- Calibrarse o verificarse a intervalos específicos o antes de su utilización, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación	5	4	80%
2.-Ajustarse o reajustarse según sea necesario	5	5	100%
3.-Identificarse para poder determinar el estado de calibración	5	5	100%
4.-Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento	5	4	80%
La organización evalúa y registra la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos	5	5	100%
La organización toma las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado	10	10	100%
Se mantiene registros de los resultados de la calibración y la verificación	10	10	100%
Se confirma la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando éstos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados	10	10	100%
Se a determinado los métodos aplicables, incluyendo las técnicas y el alcance de su utilización	10	10	100%
TOTAL	85	83	97.6%

Conclusión

Todos los equipos y dispositivos que se utilizan en el área están conformes con los requerimientos, aunque no esta establecido ningún medio.

Cuadro # 38

Control de producto no conforme

8.3 Control de producto no conforme	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización se asegura que el producto que no sea conforme con los requisitos se identifica y controla para prevenir sus uso o entrega no intencional	10	9	90%
Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme están definidas en un procedimiento documentado	10	10	100%
La organización trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:			
1.- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada	8	7	87.5%
2.- Autorizando sus uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente	8	8	100%
3.- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previstos	8	8	100%
Se mantienen registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido	10	10	100%

Cuando se corrige un producto no conforme, se somete a una verificación para demostrar su conformidad con los requisitos	10	10	100%
Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización toma acciones apropiadas respecto a los efectos potenciales de la no conformidad	10	10	100%
TOTAL	74	72	97.3%

Conclusión

Se observan que las no conformidades que aparecen en el área son seguidas y monitoreadas por el departamento de calidad para tomar las debidas acciones.

Cuadro # 39 Acción Correctivas

8.5 Mejora			
8.5.2 Acción correctiva	Punto Asignado	Puntos Obtenido	% Compl.
La organización toma acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir	10	5	50%
Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas	10	5	50%
Se a establecido un procedimiento documentado para definir los requisitos para:			
1.- Revisa las no conformidades (incluyendo las quejas del cliente)	8	5	62.5%
2.- Determinar las causas de las no conformidades	8	5	62.5%
3.- Evaluar las necesidades de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir	8	5	62.5%
4.- Determinar e implementar las acciones necesarias	8	5	62.5%
5.- Registrar los resultados de las acciones tomadas	8	8	100%
6.- Revisar las acciones correctivas tomadas	8	8	100%
TOTAL	68	46	67.64%

Conclusión

Se observa que la organización aunque sigue a las no conformidades no ha tomado las acciones pertinentes para poder eliminar las no conformidades que se suscitan en el área (ensamble) y por ende en el producto

Cuadro # 40

Acción preventiva

8.5.3 Acción preventiva	Punto Asignado	Punto Obtenido	% Compl.
La organización determina acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia	10	8	80%
Las acciones preventivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.	10	8	80%
Se ha establecido un procedimiento documentado para definir los requisitos para:			
1.- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas	8	8	100%
2.- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de las no conformidades:	8	7	87.5%
3.- Determinar e implementar las acciones necesarias	8	7	87.5%
4.-Registrar los resultados de las acciones tomadas	8	8	100%
5.- Revisar las acciones preventivas tomadas	8	7	87.5%
TOTAL	60	53	88.9%

Conclusión

Se observa que han determinado las acciones preventivas que servirán para prevenir la aparición de las no conformidades en el área (ensamble)

3.4.1.6 Resultados de la Evaluación

Para este diagnostico nos hemos basado en los resultados obtenidos en la evaluación para lo cual se tomara los promedio y porcentajes obtenidos y serán representados en una tabla y en diagrama de pareto.

El cuadro nos muestra que se cumple con todos los puntos que la norma exige a exención de las acciones correctiva que solo alcanzo una calificación de 67.6 %

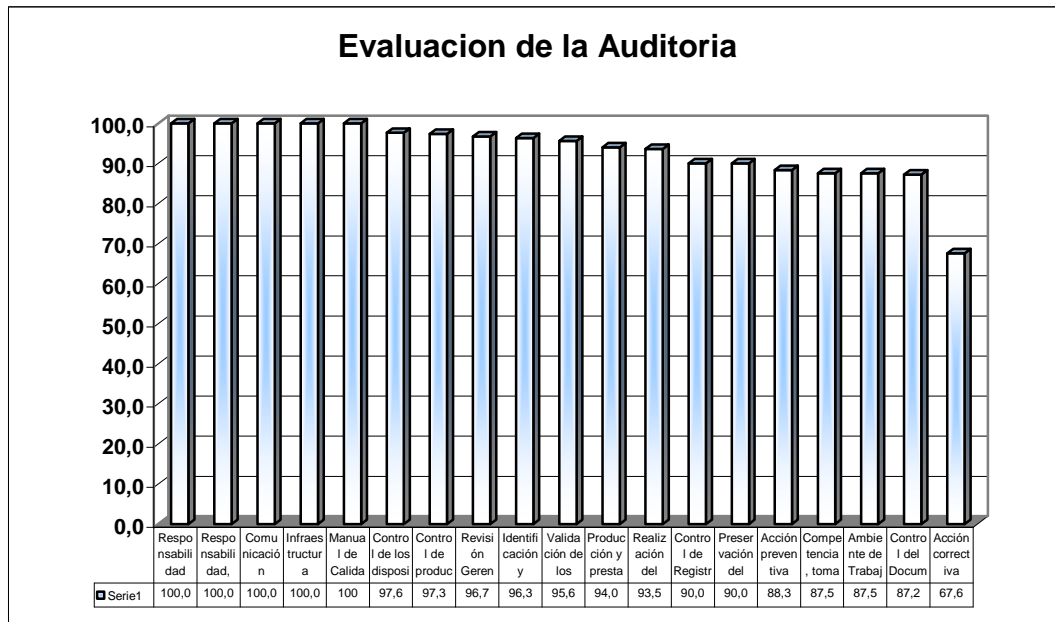
Cuadro # 41
Resultados de la Evaluación

Contenido de la Evaluación	Puntos Asignados	Puntos Obtenido	% De Cumplimiento
Responsabilidad Gerencial	10	10	100,0
Responsabilidad, autoridad y comunicación	10	10	100,0

Comunicación interna	19	19	100,0
Infraestructura	18	18	100,0
Manual de Calidad	10	8	100,0
Control de los dispositivos de seguimiento y de medición	85	83	97,6
Control de producto no conforme	74	72	97,3
Revisión Gerencial	30	29	96,7
Identificación y Trazabilidad	27	26	96,3
Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	45	43	95,6
Producción y prestación del servicio	50	47	94,0
Realización del producto	62	58	93,5
Control de los registros	30	27	90,0
Preservación del Producto	30	27	90,0
Acción preventiva	60	53	88,90
Competencia , toma de conciencia y formación	40	35	87,5
Ambiente de Trabajo	8	7	87,5
Control de Documento	78	68	87,2
Acción correctiva	68	46	67,6
TOTAL	759	685	90,3

Elaborado: Xavier Arévalo Santos

Evaluación de la Auditoria



Elaborado: Xavier Arévalo Santos

3.4 Análisis Foda

3.4.1 Fortalezas.

- Especializado en la fabricación de cocinas, la planta Mabe (antes Durex) tiene más de 25 años dedicados a la fabricación de cocinas.
- Proveedores de materia prima; Brasil, Argentina, Chile y Asia.
- Certificación INEN e ISO 9001.
- Empresa multinacional, respaldo financiero y tecnológico corporativo.
- Buena relación con los clientes.
- Ubicación geográfica.
- Marca reconocida en el mercado.
- Servicio de Post Venta el consorcio Mabe cuenta con un departamento llamado serví plus el cual funciona en todos los países que exporta el producto de línea blanca.

3.4.2 Oportunidad

- Mercado internacional su marca a llegado a consolidarse en todo el continente Americano, llegando hasta Canadá, Centro América y Sudamérica.
- Nuevos modelos de cocinas, existen nuevos proyectos en los diseños de las cocinas dándole una mejor calidad y estética y por ende confianza al cliente.
- Aprovechar las habilidades técnicas para optimizar los niveles de calidad y productividad.
- Aprovechar el acceso de capital para afrontar épocas de recesión.

- El TLC , permitirá mejorar los sistemas productivos y consecuentemente poder competir a todo nivel con empresas extranjeras

3.4.3 Debilidad.

- Personal inestable. el abandono de los puestos de trabajo por parte de los de los trabajadores debido a la baja remuneración que perciben.
- Fallas en los productos, lo que ocasiona que no se pueda cumplir con el programa de producción planeado.
- Obsolescencia de equipos, se realizan adaptaciones a los procesos ya existentes sin invertir en una nueva maquinaria lo que ocasiona paradas momentáneas en la producción.
- Incumplimiento de proveedores, debido a que en ocasiones no entregan los pedidos a tiempos ocasionando paradas en la producción.
- Contaminación del medio ambiente.

3.4.4 Amenaza.

- T L C (Tratado de Libre Comercio).- la empresa se debe preparar para poder competir contra los productos, tecnología y capacidad de producción de las empresas extranjeras.
- Competencia nacional y extranjera.- existen otras empresas que se dedican a fabricar cocinas, como lo son: Indurada, OCABSA, LG, SMS, etc.
- Inestabilidad Política y Jurídica del País.- esto trae consigo una economía de tipo inestable, por lo tanto no existe una decisión de inversión en el país.
- Productos sustitutos - los productos sustitutos representan una amenaza debido al bajo costo de los mismo (mano de obra y costo de producción)

3.4.5 Matriz Foda

En el siguiente cuadro se detallara la matriz de estrategia y seguimiento.

Cuadro # 42

Matriz Foda

Matriz FODA		
	Fortalezas	Debilidades
MATRIZ FODA	1.-Experiencia 2.-Certificación, ISO,INEN 3.-Mercado externo 4.-Serviplus 5.-Ubicación geográfica	1.-Personal inestable 2.-Fallas de los productos 3.-Maquinaria obsoleta 4.-Incumplimiento de proveedores
Oportunidad	Estrategia FO	Estrategia DO
1.- Nuevos diseños de cocinas 2.-Mercado internacional 3.-Precios Bajos	La certificación ISO, el prestigio y reconocimiento de las marcas y diseños traerán nuevas posibilidades de inversión en el futuro tratar de llegar al mercado europeo	La capacitación del personal y los procesos de mantenimiento traerá consigo la apertura a un mercado mas competitivo
Amenaza	Estrategia FA	Estrategia DA
1.- Tratado de libre comercio 2.-Competencia nacional y extranjera. 3-Inestabilidad jurídica y política del país	La apertura de los nuevos mercados permitirá abrir líneas de créditos en diferentes países. La exigencia de la norma ISO ase que los proveedores certifiquen y cumplan con los pedidos a tiempo para evitar la para de la producción	Evitar que los productos sustitutos abarquen al mercado, el cual se encuentra ya segmentado por la empresa, para que no exista perdida de mercado nacional y extranjero. Eliminar las maquinarias obsoletas y adquirir nueva tecnología

Elaborado: Xavier Arévalo Santos

3.5 Costo por Problemas

Todas las falencias que existen en el área representan costos, las que se las reconoce como pérdidas para la empresa

Al área de ensamble le aquejan un gran problema que se da a partir de una serie de causas dadas como problemas puntuales.

Para el reconocimiento de todas estas perdidas a continuación se hará un estudio, cabe indicar que se va cuantificar las perdidas en el área ya que si lo hiciera por las

causas indirectas el trabajo se extendería y tendría que incluirse otros costos que no son analizados propiamente por ensamble.

En el área de ensamble los registros son llevados por semanas fiscales por disposición de la gerencia de planta para de esta manera controlar los indicadores de producción y rechazo.

3.5.1 Análisis

3.5.1.1 Plano Labor Cocinas

En el siguiente cuadro se muestra el rechazo del plano labor de cocina en el área de ensamble, en el que muestra que solo en este componente la empresa ha perdido \$12373.38 en este periodo de tiempo.

Cuadro # 43
Plano Labor Cocinas

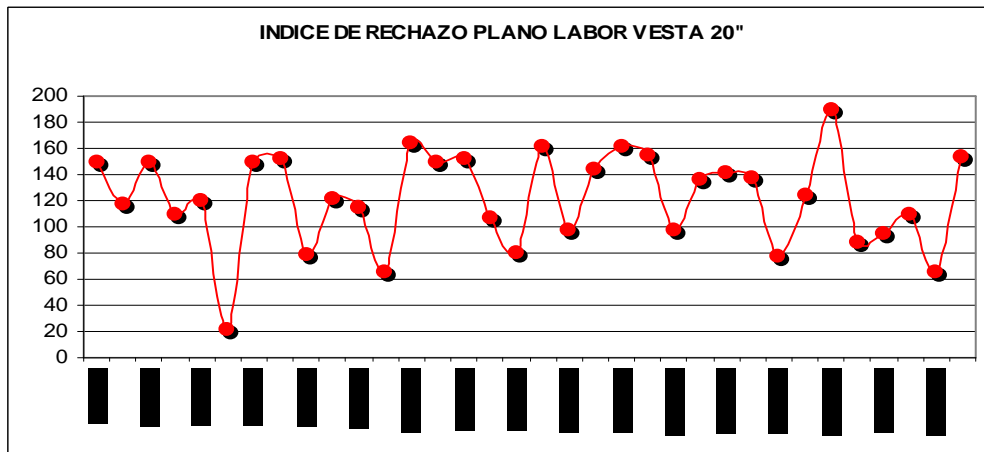
PLANO LABOR COCINAS			
PERIODO	cantidad	costo	TOTAL
SEMANA 1	264	1,59	419,76
SEMANA 2	418	1,59	664,62
SEMANA 3	363	1,59	577,17
SEMANA 4	451	1,59	717,09
SEMANA 5	168	1,59	267,12
SEMANA 6	22	1,59	34,98
SEMANA 7	191	1,59	303,69
SEMANA 8	214	1,59	340,26
SEMANA 9	177	1,59	281,43
SEMANA 10	121	1,59	192,39
SEMANA 11	215	1,59	341,85
SEMANA 12	166	1,59	263,94
SEMANA 13	164	1,59	260,76
SEMANA 14	150	1,59	238,5
SEMANA 15	152	1,59	241,68
SEMANA 16	107	1,59	170,13
SEMANA 17	491	1,59	780,69
SEMANA 18	207	1,59	329,13
SEMANA 19	124	1,59	197,16
SEMANA 20	144	1,59	228,96
SEMANA 21	162	1,59	257,58
SEMANA 22	155	1,59	246,45
SEMANA 23	243	1,59	386,37
SEMANA 24	226	1,59	359,34
SEMANA 25	201	1,59	319,59
SEMANA 26	238	1,59	378,42
SEMANA 28	150	1,59	238,5
SEMANA 29	324	1,59	515,16
SEMANA 30	489	1,59	777,51
SEMANA 31	322	1,59	511,98
SEMANA 32	195	1,59	310,05
SEMANA 33	148	1,59	235,32

SEMANA 34	366	1.59	581.94
SEMANA 35	254	1.59	403.86
TOTAL	7782		12373.38

Fuente: Dpto. Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Índice de rechazo plano labor Vesta 20''



Fuente: Dpto. Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

3.5.1.2 Laterales

En el siguiente cuadro se muestra el rechazo de laterales, en el que muestra que solo en este componente la empresa ha perdido \$11000,35 en este periodo de tiempo.

Cuadro # 44

Laterales

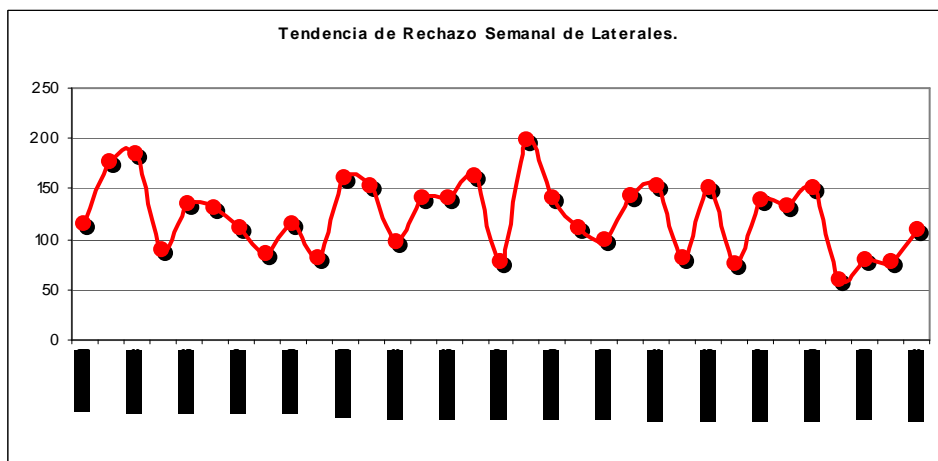
LATERALES			
PERIODO	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
SEMANA 1	315	1,55	488,25
SEMANA 2	277	1,55	429,35
SEMANA 3	285	1,55	441,75
SEMANA 4	267	1,55	413,85
SEMANA 5	234	1,55	362,7
SEMANA 6	130	1,55	201,5
SEMANA 7	111	1,55	172,05
SEMANA 8	86	1,55	133,3
SEMANA 9	115	1,55	178,25
SEMANA 10	81	1,55	125,55
SEMANA 11	160	1,55	248
SEMANA 12	190	1,55	294,5
SEMANA 13	198	1,55	306,9
SEMANA 14	540	1,55	837
SEMANA 15	541	1,55	838,55
SEMANA 16	263	1,55	407,65
SEMANA 17	335	1,55	519,25

SEMANA 18	198	1,55	306,9
SEMANA 19	140	1,55	217
SEMANA 20	241	1,55	373,55
SEMANA 21	244	1,55	378,2
SEMANA 22	442	1,55	685,1
SEMANA 23	254	1,55	393,7
SEMANA 24	181	1,55	280,55
SEMANA 25	150	1,55	232,5
SEMANA 26	170	1,55	263,5
SEMANA 28	139	1,55	215,45
SEMANA 29	332	1,55	514,6
SEMANA 30	150	1,55	232,5
SEMANA 31	60	1,55	93
SEMANA 32	80	1,55	124
SEMANA 33	78	1,55	120,9
SEMANA 34	110	1,55	170,5
TOTAL	6769		11000,35

Fuente: Dpto. Calidad

Elaborado: Xavier Arévalo S.

Tendencia de rechazo semanal de laterales



Fuente:
Dpto.
Calidad
Elaborado:
Xavier
Arévalo S.

3.5.1.3

Cuerpo de Horno de 20''

En el siguiente cuadro se muestra el rechazo del Cuerpo de Horno de 20'' económico, en el que muestra que solo en este componente la empresa ha perdido \$ 10164.00 en este periodo de tiempo.

Cuadro # 45
Cuerpo de Horno de 20''

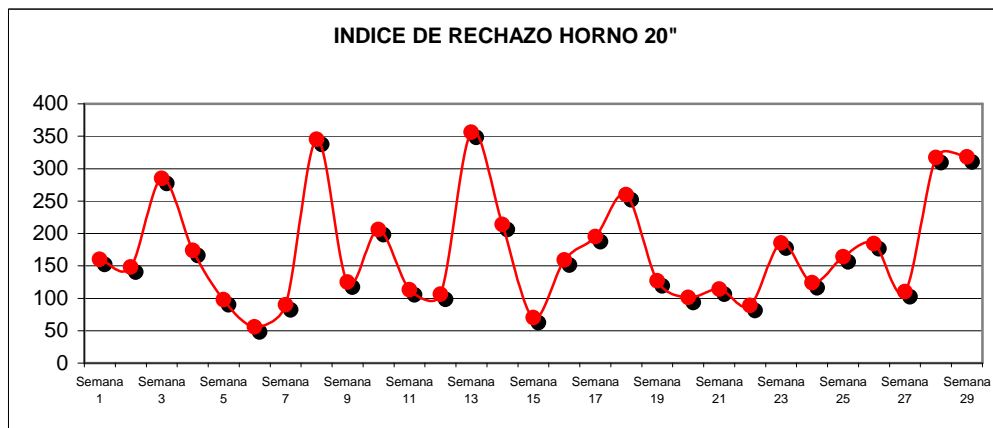
PERIODO	HORNO 20" ESM.	COSTO	TOTAL
SEMANA 1	160	1.4669	234,7
SEMANA 2	548	1.4669	803,86
SEMANA 3	285	1.4669	418,07
SEMANA 4	174	1.4669	255,24

SEMANA 5	98	1.4669	143,76
SEMANA 6	56	1.4669	82,146
SEMANA 7	90	1.4669	132,02
SEMANA 8	345	1.4669	506,08
SEMANA 9	125	1.4669	183,36
SEMANA 10	206	1.4669	302,18
SEMANA 11	113	1.4669	165,76
SEMANA 12	106	1.4669	155,49
SEMANA 17	356	1.4669	522,22
SEMANA 18	214	1.4669	313,92
SEMANA 19	70	1.4669	102,68
SEMANA 20	159	1.4669	233,24
SEMANA 21	695	1.4669	1019,5
SEMANA 22	260	1.4669	381,39
SEMANA 23	427	1.4669	626,37
SEMANA 24	501	1.4669	734,92
SEMANA 25	114	1.4669	167,23
SEMANA 28	89	1.4669	130,55
SEMANA 29	185	1.4669	271,38
SEMANA 30	324	1.4669	475,28
SEMANA 31	484	1.4669	709,98
SEMANA 32	110	1.4669	161,36
SEMANA 33	317	1.4669	465,01
SEMANA 34	318	1.4669	466,47
TOTAL	7493		10164

Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Índice de rechazo horno de 20"



Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

En este periodo se muestra el rechazo por diferentes defectos de los cuerpos de Hornos de 20” que se presentaron en las líneas de ensambles

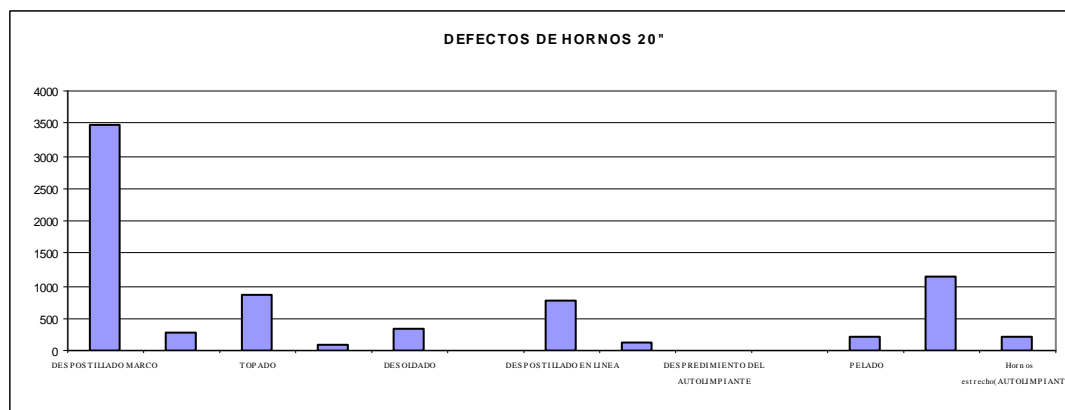
Cuadro # 46
Defectos Cuerpos de Horno de 20”

DEFECTOS	TOTALES
DESPOSTILLADO MARCO	3462
DESCUADRADO	285
TOPADO	874
HERVIDOS(REPARADOS)	77
DESOLDADO	352
ABOLLADO METALISTERIA	8
DESPOSTILLADO EN LINEA	758
DESPOSTILLADO EN ESTIBAMIENTO	113
DESPREDIMIENTO DEL AUTOLIMPIANTE	10
CHORREADO	7
PELADO	217
GRUMO	1128
Hornos estrecho(AUTOLIMPIANTE)	202
TOTAL	7474

Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Defectos de hornos de 20”



Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Matrices.- Las matrices por presentar fallas debido a las múltiples reparaciones que han sufrido a través del tiempo en el taller de matriceria, ocasionan que los

componentes no salgan con las medidas que exigen los planos dispuestos por el departamento de ingeniería.

A continuación se presentan el análisis que se realizó al cuerpo de hornote 20 “

Altura de Embutidos del lateral Horno.-Para medir la altura de los embutidos de lateral horno 20, se validó el sistema de medición con 10 piezas y dos operadores, midiendo la altura con un calibrador de altura digital permitiendo así validar este método.

Lo que va a demostrar que no esta de acuerdo a los planos (**Ver anexo12**)

Cuadro # 47

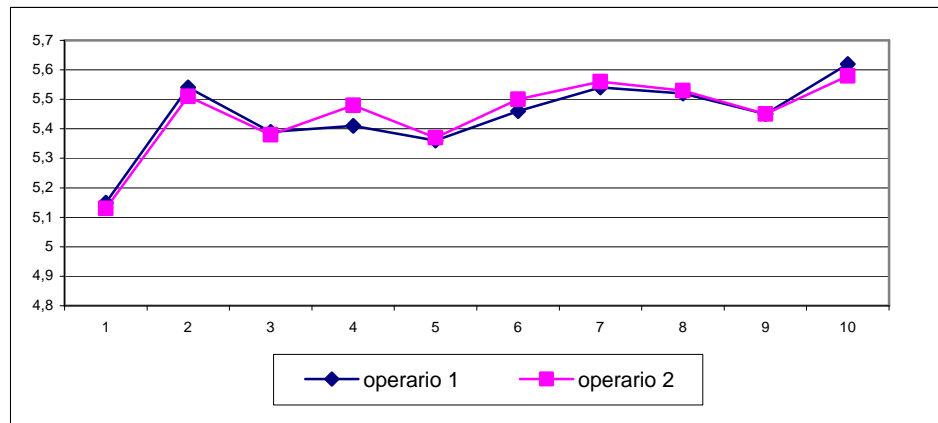
Altura de Embutidos del lateral Horno

Pieza	Operador 1		Operador 2	
1	5,16	5,15	5,13	5,14
2	5,53	5,54	5,51	5,53
3	5,37	5,39	5,38	5,38
4	5,42	5,41	5,48	5,49
5	5,38	5,36	5,37	5,37
6	5,5	5,46	5,5	5,49
7	5,55	5,54	5,56	5,54
8	5,51	5,52	5,53	5,52
9	5,46	5,45	5,45	5,46
10	5,61	5,62	5,58	5,59

Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Altura de Embutidos del lateral Horno



Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Ancho Cavity Marco Horno 20" Para medir el ancho de la cavidad del marco horno 20, se validó el sistema de medición con 10 piezas y dos operadores, midiendo el ancho con un calibrador de altura digital permitiendo así validar este método.

Cuadro # 48

Ancho Cavity Marco Horno 20"

pieza	Operador 1		Operador 2	
1	410.76	410.79	410.76	410.78
2	410.65	410.63	410.65	410.63
3	410.78	410.79	410.78	410.79
4	410.65	410.69	410.66	410.68
5	410.56	410.59	410.6	410.61
6	410.79	410.8	410.79	410.78
7	410.82	410.8	410.82	410.81
8	410.45	410.46	410.45	410.46
9	410.47	410.48	410.47	410.49
10	410.62	410.61	410.63	410.61

Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Línea Base.- Para la recolección de la línea base se tomaron 20 parrillas hornos 20", midiendo el ancho para su posterior análisis. Adicionalmente se tomaron 20 cuerpos de hornos para medir la altura de las costillas superiores que según análisis en las líneas de ensamble (línea 2) es la que mas problema da y la longitud real de costilla a costilla en nivel superior ya soldado el horno, todo esto nos permite conocer la variabilidad de los procesos en dichas piezas en sus diferentes áreas.

Adicional a esto también se midió el Ancho de la Cavidad del Horno en el nivel superior.

Cuadro # 49

Distancia entre costillas lateral horno

Pieza	Distancias	Pieza	Distancias
1	398,46	11	399,69
2	399,68	12	398,74
3	398,43	13	399,59
4	399,65	14	399,37
5	398,45	15	398,88
6	399,23	16	398,63
7	398,46	17	398,9
8	399,76	18	400,39
9	399,55	19	400,16
10	398,6	20	400,38

Fuente. Dep. De Calidad

Elaborado. Xavier Arévalo S.

Se calculó la capacidad del proceso actual de la distancia entre costillas de los laterales hornos teniendo como base la especificación dadas por ingeniería en este caso 387 mm con tolerancia de +- 1 mm.

En conclusión este proceso en sus condiciones actuales no tiene la capacidad para cumplir la mínima especificación requerida. Es por lo tanto necesario implementar de manera urgente cambios..

Después de haber realizado el análisis al cuerpo de horno de 20" se demuestra que no cumple con las medidas de los planos (**Ver anexo 12**)

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

4.1 Identificación de los Problemas

Realizadas las evaluaciones y con los datos obtenidos en los capítulos anteriores (situación actual) se establece que hay problemas de estética y de producción, los que afectan a la calidad del producto terminado (cocinas), con el desarrollo de la propuesta se ayudara a que los cuerpos de horno de 20" no lleguen a las líneas de ensamble con defectos (descuadrados) para así disminuir el índice de componentes defectuosos. Además se establece la creación de procedimientos e implementación de procedimientos para las acciones correctivas y hacer el seguimiento de las no conformidades que aparezcan

4.1.1 Definición del Problema # 1

Se realizo una evaluación según las Normas Iso en el área de ensamble para verificar si cumple con los puntos que exige, el resultado dio que las Acciones Correctivas no alcanzaron el porcentaje mínimo.

4.1.1.1 Objetivos

Crear un Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas para de esta manera tener un control de las no conformidades que puedan aparecer en una auditoria, determinar las causas del por que se originan para establecer las acciones para eliminarlas, calificas la acción como correctiva o preventiva, determinar el tiempo de ejecución de cada una de las acciones y asignarles un responsable para realizar seguimiento al cumplimiento de las acciones

4.1.1.2 Desarrollo de la Propuesta


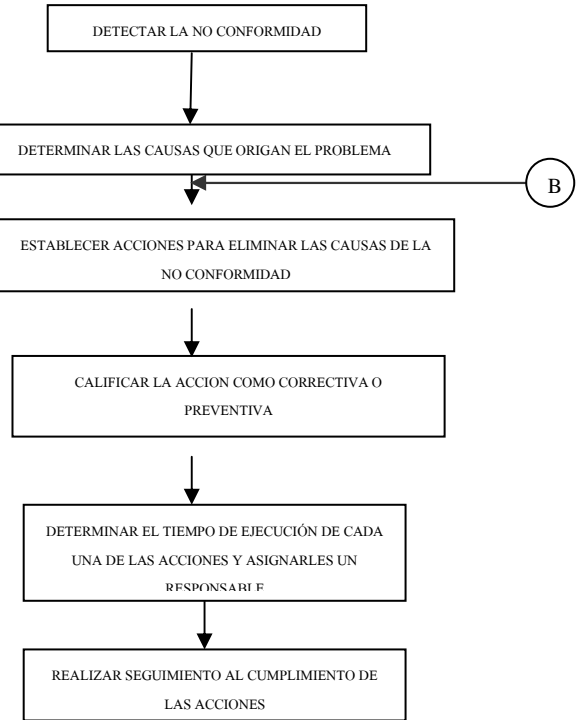
Mabe por ser una empresa que se encuentra certificada con las Normas Iso cuenta con manuales, procedimientos e instructivos para los diferentes procesos operacionales en la planta, procedimiento para auditoria interna (**Ver anexo13**)


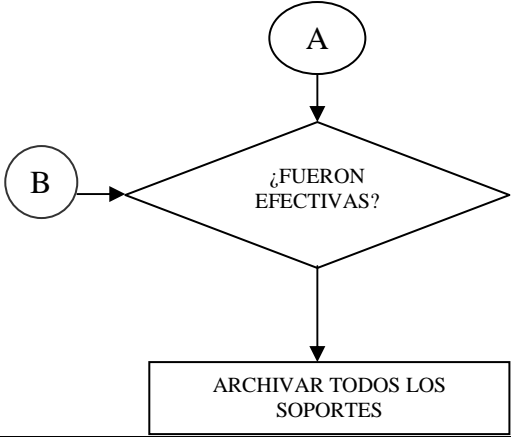
La acción correctiva o preventiva sólo se considera cerrada cuando se ha verificado la implementación de todas las mejoras y su efectividad, en caso contrario se debe generar otras acciones hasta corregir la causa del problema.

Las acciones correctivas y preventivas relacionadas con las no conformidades del Sistema de calidad y/o producto deben plasmarse en el RC003 y las acciones correctivas y preventivas derivadas de Auditorias Internas y Externas deben plasmarse en el RC004. Otras acciones pueden plasmarse en formatos previamente definidos, siempre y cuando en ellos se realice el análisis de las causas de las no conformidades, se designen responsables de las acciones y se verifique que las acciones propuestas eliminaron las causas de las no conformidades.

Las acciones correctivas y preventivas que afecten directamente al Sistema de Gestión de Calidad pueden ser generadas por personas involucradas en su funcionamiento, pero deben ser centralizadas en la Coordinación del Sistema de Calidad para su respectivo control y seguimiento. Las acciones correctivas y preventivas que afectan al producto pueden ser generadas por las personas involucradas en los procesos de producción, pero deben ser centralizadas en el Departamento de Calidad para su control y seguimiento por parte de los Ingenieros de Calidad de cada área respectiva.

A continuación el Procedimiento propuesto para las acciones correctivas y preventiva

	PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		Iso 9001-2000 REVISION. CODIGO: PAGINA:	
Usuarios: todas las áreas				
QUE	COMO			
<p>Establecer la metodología para identificar, documentar y establecer las acciones tomadas para eliminar una no conformidad real o potencia</p> <p>DEFINICIONES (ISO 9000/2000)</p> <p>Requisito: Necesidad o expectativa, generalmente implícita u obligatoria.</p> <p>No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.</p> <p>Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.</p> <p>Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable</p> <p>Corrección: Acción tomada para eliminar una no conformidad</p>			<p>Cualquier persona puede detectar la no conformidad y debe informarla al responsable del proceso</p> <p>En caso de que el problema lo requiera apoyarse en el Diagrama de Ishikawa.</p> <p>Las causas y las acciones deben establecerse con la participación de todas las personas involucradas en el problema.</p> <p>Cada uno de los responsables de las acciones debe revisar y aprobar las acciones a sus cargo y establecer la fecha programada de ejecución para cada una de ellas Diligenciar RC003</p> <p>La persona designada para tal fin debe realizar seguimiento al desarrollo de las acciones consignadas en el RC003, según su fecha programada de culminación. Revisar cumplimiento de fechas y eliminación de las causas de la no conformidad. Registrar los resultados en el RC003.</p>	
ELABORO/FECHA COORDINADORA DE SCG	REVISO/FECHA JEFE DE CALIDAD	APROBO/FECHA GERENTE GENERAL	SELLO	

	PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		Iso 9001-2000		
QUE		REVISION. CODIGO: PAGINA: COMO			
				<p>La acción correctiva o preventiva sólo se considera cerrada cuando se ha verificado la implementación de todas las mejoras y su efectividad, en caso contrario se debe generar otras acciones hasta corregir la causa del problema.</p>	
IMPORTANTE TENER EN CUENTA:					
<p>Las acciones correctivas y preventivas relacionadas con las no conformidades del Sistema de calidad y/o producto deben plasmarse en el RC003 y las acciones correctivas y preventivas derivadas de Auditorias Internas y Externas deben plasmarse en el RC004. Otras acciones pueden plasmarse en formatos previamente definidos, siempre y cuando en ellos se realice el análisis de las causas de las no conformidades, se designen responsables de las acciones y se verifique que las acciones propuestas eliminaron las causas de las no conformidades.</p>					
<p>Las acciones correctivas y preventivas que afecten directamente al Sistema de Gestión de Calidad pueden ser generadas por personas involucradas en su funcionamiento, pero deben ser centralizadas en la Coordinación del Sistema de Calidad para su respectivo control y seguimiento. Las acciones correctivas y preventivas que afectan al producto pueden ser generadas por las personas involucradas en los procesos de producción, pero deben ser centralizadas en el Departamento de Calidad para su control y seguimiento por parte de los Ingenieros de Calidad de cada área respectiva.</p>					
<p>No es indispensable que se realice un análisis de causa y se establezcan acciones para las observaciones originadas por auditorias internas o externas.</p>					
<p>El cierre de las acciones correctivas y preventivas es realizado por el responsable de su seguimiento.</p>					
<p>Los Gerentes de Área deben apoyar el cierre de las acciones atrasadas</p>					
ELABORO/FECHA COORDINADORA DE SCG	REVISO/FECHA JEFE DE CALIDAD	APROBO/FECHA GERENTE GENERAL	SELLO		



REPORTE DE AUDITORÍA

RC003

PROCESO: _____ REFERENCIA _____
 FECHA: _____

ASPECTOS POSITIVOS DEL PROCESO

REQUERIMIENTO	RESULTADO	NO CONFORME		OBSERVACIÓN
		MAYOR	MENOR	

CONCLUSIÓN FINAL DE LA AUDITORIA

	NOMBRE	CARGO
AUDITORES		
AUDITADOS		

4.1.2 Definición del Problema # 2

El porcentaje de rechazos de los cuerpos hornos de 20” es bastante elevado, por el despostillamiento que este sufre cuando son golpeados con martillos por parte del operario con el fin de que la parrilla quede acoplada, hay una media de 100 hornos diarios rechazados por este defecto el cual equivale al 5 % de la producción. (Ver cuadro 45).

4.1.2.1 Objetivos

Reducir el rechazo de los cuerpos hornos por este defecto (descuadre), para así facilitar el proceso productivo de ensamble y que este cumpla con los planes de producción propuestos por la gerencia de planta y el departamento de ventas.

4.1.2.2 Desarrollo de la Propuesta

Las fallas y descuadres de los cuerpos de hornos de 20” económico que llegan a las líneas de ensamble crean problemas al momento de ensamblar los diferentes modelos de cocinas, estos se producen por la vetustez de la matriz, además que no han sido soldados en los puntos como se indican en los planos descrito en el capítulo anterior respectivos, la falta de capacitación de los operarios debido a los continuos cambios que sufren por parte del departamento de recursos humanos.

Para poder disminuir el índice de rechazos de los cuerpos de hornos de 20” en el área de ensamble, se presenta las siguientes propuestas para mejorar.

4.1.2.3 Soluciones Propuesta

Las soluciones que se plantean tienen que ver con el mejoramiento en la calidad de los productos que se elabora, al realizar el mejoramiento de los procesos

- Construcción de una matriz de cuerpo de horno 20” económica.

- Adquisición de una maquina de soldar.
- Instructivos de operación en esta área (soldadura de cuerpo de horno)
- Capacitación del personal por técnicos especializado, en el área

4.1.2.3.1 Solución 1: Problema Matriz de 20” económica

Esta matriz debido a las múltiples reparaciones que ha sufrido a través del tiempo por parte del área de mantenimiento de Mabe, ocasiona que un porcentaje de componentes no salga con las medidas establecida por el departamento de ingeniería las que no son detectadas en su momento por parte del operario ya que este solo le interesa cumplir con el programa de producción y el inspector de calidad solo realiza una inspección aleatoria, Por este motivo una solución factible seria una nueva matriz con las misma característica que la anterior la cual cumplió con su vida útil, con esta nueva matriz se pretende disminuir el índice de cuerpos de horno rechazados en las líneas de ensamble.

Mejorar la calidad y aumentar la capacidad de producción y eliminando los tiempos muertos que se presentan por las fallas y averías de esta matriz.

4.1.2.3.1.1 Costo de la Propuesta

Construcción de esta nueva matriz con la que se espera mejorar considerablemente la calidad de los cuerpos de horno de 20” Económico

A continuación se detalla las herramientas que se necesitaran para la construcción de una nueva matriz de 20” económica: **(Ver anexo 14)**

TOTAL REQUERIDO MATRIZ 20” ECONOMICA \$ 6645.02

Fuente: METALCHINA S.A.

Una vez que se obtenido el costo de la nueva matriz, se va a necesitar de dos personas con un tiempo 8 semanas con 9 horas laborables pero lo se les reconocerá la hora a \$ 2.20 debido a que estas personas son contratista:

A continuación se detalla el cuadro de las hora hombres que se van a utilizar en la construcción de la nueva matriz

Cuadro # 50
Horas Hombre

SEMANA LABORALES	DIAS LABORABLE	HORAS DIARIAS	TOTAL HORAS
8	6	9	432

Elaborado: Xavier Arévalo S.

A continuación se detalla el cuadro del costo de la mano de obra directa en la construcción de la matriz de 20" económica

Cuadro # 51
Costo Mano De Obra

Personal	Costo h-hombres	Tiempo estimado	Total MOD
2	\$ 2.20	432	\$ 1900.8

Elaborado: Xavier Arévalo S.

La inversión para la construcción de la nueva matriz cuerpo de horno de 20" económica es de \$ 8545.82 a continuación se detalla el costo de la inversión

Cuadro # 52
Inversión de la Matriz

Inversión para la construcción de matriz cuerpo de horno	
Descripción	Valor
Total presupuestado en materiales	\$ 6645.02
Total presupuesto en MOD	\$ 1900.8
TOTAL	\$ 8545.82

Elaborado: Xavier Arévalo S.

4.1.2.3.2 Problema 2: Adquisición de una Máquina de Soldar

El problema se origina debido a la antigüedad de esta máquina en esa área lo que ocasiona que los puntos de soldadura no estén en los lugares exactos que corresponden según los planos de ingeniería (**Ver anexo 15**) que se han descrito en el capítulo anterior

4.1.2.3.2.1 Descripción Técnica:

En la soldadura por puntos, la corriente eléctrica pasa por dos electrodos con punta debido a la resistencia del material a unir se logra el calentamiento y con la aplicación de presión sobre las piezas se genera un punto de soldadura. La máquina soldadora de puntos puede ser fija o móvil o bien estar acoplada a un robot o brazo mecánico. (**Ver anexo 16**)

4.1.2.3.2.2 Costo de la Propuesta

Esta propuesta tiene un costo \$ 6500.00 lo que incluye la máquina y la instalación.

4.1.2.3.3 Instructivos del Área de Soldadura de los Cuerpos de Horno de 20"

Debido a que en esta área los instructivos de operación del área de soldadura en lo que se refiere a los cuerpos de hornos de 20" no ha sido revisado desde que se implantaron las Normas ISO en Mabe, se procedió a actualizar.

A continuación se presenta los instructivos con las correcciones hechas en esta área

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN

OPERACIÓN:

SOLDADURA DE HORNO

1ra OPERACION

MODELOS:

HORNOS DE 20"

1. UBICAR MARCO DE HORNO ENTRE ELECTRODOS Y PALILLO PARA SOLDAR CUERPO DE HORNO.

a.- Palillos para dar altura al cuerpo del horno

2. UBICAR DISPOSITIVO INFERIOR.

a.- Para alinear laterales de horno de 20 pulg.

b.- Para soldar fondo caliente platos.

3. AJUSTAR LATERAL DE HORNO CON DISPOSITIVO INFERIOR.

a.- Pin para alinear laterales de horno. (ajuste en perforación de lateral).

b.- Tope lateral para ajuste del suelo de horno

4. ALINEAR FONDO CALIENTA PLATOS CON CANAL DISPOSITIVO INFERIOR.

a.- Tope (CANAL) de dispositivo inferior.

b.- Embutido del fondo caliente platos.

c.- Laterales de horno – pin dispositivo inferior.

AUTOINSPECCION DE CALIDAD

VERIFICA QUE:

UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO DEL CUERPO DE HORNO (PALILLO)

UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO INFERIOR EN PERFORACIONES DE MARCO DE HORNO

AJUSTE DE LATERALES DE HORNO CON PIN DE DISPOSITIVO INFERIOR

ALINEACIÓN ENTRE EMBUTIDO DE FONDO DE HORNO Y CANAL DE DISPOSITIVO.

EQUIPAMIENTO:

PLAYO DE PRESIÓN, LLAVE 19, LLAVE 16, DESARMADOR PLANO, DESARMADOR DE ESTRELLA.

DISPOSITIVO DE SOLDADO CUERPO HORNO (PALILLO)

DISPOSITIVO INFERIOR (SOLDAR LATERAL Y FONDO DE HORNO)

ESTACION: AE10D

REV

INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA DE CALIDAD

1 DE 3

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN

OPERACIÓN:

**SOLDADURA HORNO 1ra OPERACIÓN
“CUERPO CON MARCO HORNO”**

MODELOS:

HORNOS DE 20”

1.POSICIONAR CUERPO DE HORNO PARA SOLDAR.

- a.- Ubicar cuerpo de horno en marco por encima del palillo de soldar.

2. SOLDAR CUERPO DE HORNO (TECHO).

- a.- Ajustar techo de horno – palillo de soldar con electrodo superior.
- b.- Aplicar dos puntos de soldadura (derecha – izquierda).

3. RETIRAR PALILLO DE SOLDAR CUERPO.

- a.-Retirar palillo y ubicar en mesa de trabajo.

4. SOLDAR LATERAL DE CUERPO HORNO.

- a.- Girar sub.-ensamble, ajusta lateral de horno contra el marco y topes del dispositivo inferior.
- b.- Revisar ajuste y aplicar tres puntos de soldadura.

AUTOINSPECCION DE CALIDAD

VERIFICA QUE:

QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN LOS COMPONENTES.
QUE LOS PUNTOS DE SOLDADURA NO GENEREN REBABA O LIMAÑA EN EL MATERIAL.

EQUIPAMIENTO:

PLAYO DE PRESIÓN, LLAVE 19, LLAVE 16,
DESARMADOR PLANO, DESARMADOR DE ESTRELLA.

ESTACION: AE10D

REV:

INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA DE CALIDAD

2 DE 3

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN

OPERACIÓN:

SOLDADURA HORNO 1ra OPERACIÓN
LATERAL HORNO Y FONDO CALIENTA
PLATOS

MODELOS:

HORNOS DE 20"

5. ALCANZAR EL FONDO CALIENTA PLATO.

1. Tomar fondo caliente platos de mesa de trabajo.

6. SOLDAR FONDO CALIENTA PLATOS CON MARCO DE HORNO.

a.- Ubicar fondo caliente platos; verificar
alineación entre topes (fondo y marco).
b.- Aplicar cuatro puntos de soldado.

7. SOLDAR LATERAL DE CUERPO HORNO.

a.- Girar sub.-ensamble, ajustas lateral de horno
contra el marco y topes del dispositivo inferior.
b.- Revisar ajuste y aplicar tres puntos de
soldadura.

8. COLOCAR EL SUB-ENSAMBLE DE HORNO EN MESA DE RODILLOS PARA ABASTECER A LA SEGUNDA ESTACIÓN.

a.- Mesa de Rodillos
b.- Sub.-ensamble de horno –Primera Operación.

AUTOINSPECCION DE CALIDAD

VERIFICA QUE:

QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL FRENTE DE HORNO.
QUE LOS PUNTOS DE SOLDADURA NO GENEREN REBABA O LIMAÑA
EN EL MATERIAL.
QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL CUERPO DE HORNO.

EQUIPAMIENTO:

PLAYO DE PRESIÓN, LLAVE 19, LLAVE 16, DESARMADOR
PLANO, DESARMADOR DE ESTRELLA.

ESTACION: AE10D

REV:

INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA DE CALIDAD

3 DE 3

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN

OPERACIÓN:

SOLDADURA HORNO 2da OPERACIÓN

MODELOS:

HORNOS DE 20"

1. UBICAR EL ESPALDAR DE HORNO ENTRE LOS ELECTRODOS DE LA SOLDADORA.

- a.- Espaldar de horno.
- b.- Electrodo de máquina de soldar.

2. UBICAR SUB-ENSAMBLE DE HORNO EN ESPALDAR DE HORNO.

- a.-Sub.-ensamble de horno (Primera Operación)
- b.- Espaldar de horno. (se ayuda con la pierna)

3.AJUSTAR SUB-ENSAMBLE CON TOPES DEL ESPALDAR DE HORNO.

- a.- Posicionar y verificar ajuste de cuerpo de horno con chimenea y topes de espaldar.
- b.- Aplicar cuatro puntos de soldado.

4.VERIFICAR AJUSTE DE CUERPO DE HORNO EN TOPES DE ESPALDAR Y APLICAR PUNTO DE SOLDADURA.

AUTOINSPECCION DE CALIDAD

VERIFICA QUE:

QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL SUBENSAMBLE DE HORNO
QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL ESPALDAR DE HORNO.
QUE LOS PUNTOS DE SOLDADURA NO GENEREN REBABA O LIMAÑA EN EL MATERIAL.

EQUIPAMIENTO:

PLAYO DE PRESIÓN, LLAVE 19, LLAVE 16, DESARMADOR PLANO, DESARMADOR DE ESTRELLA.

ESTACION: AE11D

REV:00

INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA DE CALIDAD

1 DE 2

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN

OPERACIÓN:

SOLDADURA HORNO 2da OPERACIÓN

MODELOS:

HORNOS DE 20

1. SOLDAR TECHO DE HORNO.

- a.- Ajustar techo de horno contra chimenea y topes de espaldar
- b.- Aplicar cuatro puntos de soldadura.

2. SOLDAR LATERAL DE HORNO.

- a.- Ajustar lateral de horno contra topes de espaldar.
- b.- Aplicar tres puntos de soldadura.

3. SOLDAR FONDO DE HORNO.

- a.- Ajustar fondo de horno contra topes de espaldar.
- b.- Aplicar cuatro puntos de soldadura.

4. SOLDAR LATERAL DE HORNO.

- a.- Ajustar lateral de horno contra topes de espaldar.
- b.- Aplicar tres puntos de soldadura.

AUTOINSPECCION DE CALIDAD

VERIFICA QUE:

QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL SUBENSAMBLE DE HORNO
 QUE NO HAYA ABOLLADURAS / ÓXIDO EN EL ESPALDAR DE HORNO.
 QUE LOS PUNTOS DE SOLDADURA NO GENEREN REBABA O LIMAÑA EN EL MATERIAL.

EQUIPAMIENTO:

PLAYO DE PRESIÓN, LLAVE 19, LLAVE 16, DESARMADOR PLANO, DESARMADOR DE ESTRELLA.

ESTACION: AE11D

REV:00

INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA DE CALIDAD

2 DE 2

4.1.2.3.4 Capacitación de personal por técnicos especializados.

La capacitación esta dirigida al personal que se encuentra en el área de los que asistirán a capacitarse cada semestre, debido a que se cambia el personal por diversos factores (despidos, cambios de áreas, renunciaciones) el costo del curso es de \$ 130.00 por persona.

Cuadro # 53
Capacitación de personal

PERIODO	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
PRIMER SEMESTRE	4 PERSONAS	\$150.00	\$600.00
SEGUNDO SEMESTRE	4 PERSONA	\$150.00	\$600.00
Total en un año			\$1200.00

Elaborado: Xavier Arévalo S.

4.2 Análisis de Costo de las Alternativas Propuestas

A continuación se presenta un cuadro de los costos de las diversas alternativas propuestas.

Cuadro # 54
Costo de Inversión de la Propuesta

Propuesta	Costo de la Propuesta
Propuesta de construcción de matriz de cuerpo de horno	8545.82
Adquisición de nueva maquinaria	6500.00
Capacitación del personal	1200.00
Costo Total de la Propuesta	16245.82

Elaborado: Xavier Arévalo S.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS FINANCIERO

5.1 Financiación e Inversión

Las soluciones que se han planteado en el capítulo anterior para resolver los problemas que se han presentado en el área de ensamble, requiere de un análisis Financiero el que indicara si la propuesta resulta rentable para la empresa .

El proyecto requiere una inversión de \$16245.82

5.2 Plan De Inversión Y Financiación

La implementación de la propuesta se puede implantar de 2 formas;

1.- Préstamo Bancario, por medio de una institución financiera.

2.- Empresa, la empresa puede solventar la inversión por el volumen de venta además que le sirve para la mejora continua

5.2.1 Inversión Fija

La adquisición de una nueva máquina de soldar, trae consigo la necesidad de depreciar este activo con el propósito de asignar los costos del equipo a la propuesta de inversión.

Conociendo que el tiempo de vida útil de la maquinaria es de 10 años y el 10% de Depreciación Anual.

En el siguiente cuadro se aprecia la depreciación del activo en el lapso de 10 años
(Ver anexo 17)

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Costo} - \text{valor de rescate}}{\text{Vida útil estimada}}$$

Donde

Costo = \$ 6500.00

Valor de rescate = 650.00

Vida útil estimada =10

$$\text{Depreciación} = \frac{6500 - 650}{10}$$

Depreciación anual =\$585.00

5.3 Análisis Beneficio Costo de la Propuesta

Para realizar el análisis costo-beneficio de la propuesta se procede a estimar el impacto financiero acumulado de lo que se desea lograr, el proyecto tendrá un plazo estimado de 4 años por lo que se realizara una estimación de cuanto será el beneficio esperado.

El primer año será solo de inversión a partir del segundo año se espera lograr un 85% de la recuperación para el tercer año aumentar un 5%, cada año hasta llegar al 100% los dos últimos años, es cuando se vera que el proyecto esta dando los resultados esperados.

Cuadro # 55

Beneficio estimado de la Propuesta

AÑO	PERDIDAS	%AHORRO	BENEFICIO
Inversión Inicial	10164		
AÑO1		90.00%	9147,6
AÑO 2		95.00%	9655,8
AÑO 3		100.00%	10164
AÑO 4		100.00%	10164
TOTAL			39131,4

Elaborado. Xavier Arévalo S

Este monto de \$ 39131.4 es el beneficio neto que se obtiene al llevar a cabo la propuesta de mejora.

Además se debe conocer cuales son los costos en que se va a incurrir en los cuatros años de la inversión ver cuadro

Cuadro # 56**Costo de la propuesta**

Descripción	Inversión inicial	Año 1	Año 2	Año 3	AÑO 4	TOTAL
Construcción de matriz de cuerpo de horno	8545.82					8545.82
Adquisición de nueva maquinaria	6500					6500
Capacitación del personal	1200	600	600	600	600	2340
Depreciación		585	585	585	585	2340
Costo total	16245.82	1185	1185	1185	1185	20985.82

Elaborado. Xavier Arévalo S

Este cuadro nos indica que el costo total de la inversión en un periodo de 4 años es de \$20985.82 y que la inversión inicial es de \$ 16245.82

Cuadro # 57
Movimiento de fondos de la inversión

DESCRIPCION	Inversión Inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
BENEFICIO ESPERADO		9147,6	9655,8	10164	10164
COSTOS ANUALES	16245.82	1185	1185	1185	1185
FLUJO EFECTIVO	- 16245.82	7962,6	8470,8	8979	8979
ACUMULADO	- 16245.82	- 8283,22	187,58	9166,58	18145,58

Elaborado. Xavier Arévalo S

5.3.1 Valor actual neto

El valor actual neto o VAN nos permite actualizar los flujos a futuro a un periodo inicial de cero, para de esta manera comprobar si los beneficios económicos son mayores que los costos.

Para el calculo del VAN se utiliza la tasa mínima de rentabilidad que es el 15% exigida por la empresa.

Cuadro # 58
Calculo del Van

Descripción	Inversión Inicia	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Flujo de efectivo	16245.82	7962,6	8470,8	8979	8979
Tasa	15 %				
VAN	24366,7524				

Elaborado. Xavier Arévalo S

El Van puede ser comprobada teóricamente aplicando la siguiente formula:

$$VAN = \sum \frac{Fn}{(1+i)^n}$$

Donde:

Van: valor actual neto

Fn: Flujo de efectivo

i: Tasa de interés del mercado

n: numero de periodos

Se procede a calcular el Van con una tasa del 15%

$$VAN = \frac{7962.6}{(1+0.15)^1} + \frac{8470.8}{(1+0.15)^2} + \frac{8979}{(1+0.15)^3} + \frac{8979}{(1+0.15)^4}$$

$$VAN = 24366,7524$$

Por ser el van > 0 indica que la propuesta de inversión es factible para la empresa.

Una vez que se han obtenidos los costos anuales se procede a realizar el análisis costo- beneficio de la propuesta para poder comprobar si resulta factible o no para la empresa a continuación se detalla el análisis:

$$\text{Índice Costo-Beneficio} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Inversión Inicial}}$$

$$\text{Índice Costo- Beneficio} = \frac{39131.4}{16245.82}$$

$$\text{Índice Costo- Beneficio} = 2,40870575$$

5.3.2 Calculo para la amortización

Una vez realizado el costo beneficio, procedemos a calcular la tabla de amortización con una tasa de interés del 12% donde el primer año la empresa tendría interés de 181.95 y al terminar periodo serian de 1159,34 con una valor futuro de 18195.32. El saldo final seria 790,16 Con la siguiente formula calculamos este valor y el calculo realizado

$$F = p (1+i)^n$$

P = 16245.82 **i** = 12% **n** = 1 años

F = 18195,32

Cuadro # 59
Amortización

MES	Interés	Mensualidad	Principal	Saldo
0				16245,82
1	181,95	1516,28	1334,32	14911,50
2	167,01	1516,28	1349,27	13562,23
3	151,90	1516,28	1364,38	12197,85
4	136,62	1516,28	1379,66	10818,19
5	121,16	1516,28	1395,11	9423,08
6	105,54	1516,28	1410,74	8012,34
7	89,74	1516,28	1426,54	6585,80
8	73,76	1516,28	1442,52	5143,28
9	57,60	1516,28	1458,67	3684,61
10	41,27	1516,28	1475,01	2209,60
11	24,75	1516,28	1491,53	718,07
12	8,04	1516,28	1508,23	790,16
	1159,34	18195,32	17035,98	

Elaborado. Xavier Arévalo S

Los valores que la empresa tendrá que pagar en un año de inversión se los resume en el siguiente cuadro.

Cuadro # 60
Resumen

PAGO DE CANTIDADES EN UNA

AÑO	
A	16245.82
Pago Mensual	1516.28
Intereses por Pagar	1159.34
Valor Total	18195.32

Elaborado. Xavier Arévalo S

5.3.3 Índice Financiero que sustenta la inversión

La tasa interna de retorno (TIR) indica si el proyecto de inversión es factible siempre y cuando la tasa sea mayor al interés

Cuadro # 61

TIR

Anual	Inversión	Flujo De Caja	Interés Anual	Formula	Valor Presente	Interés Anual	Valor Presente
n		F	25%	$P=F/(1+i)^N$	P	10%	P
0	16245.82						
1		9147,6	0,25		7318,08	0,10	8316,00
2		9655,8	0,25		6179,712	0,10	7980,00
3		10164	0,25		5203,968	0,10	7636,36
4		10164	0,25		3330,53952	0,10	6942,15
TOTAL					22032,2995		30874,5124

Elaborado. Xavier Arévalo S

El valor presente P debe de satisfacer el monto de la inversión del proyecto

TIR = Tasa Mínima + ((Valor Mínimo/(Valor Máximo + Valor Mínimo)*(Tasa Máxima-Tasa mínima))

TIR = 16,2465184

POR FORMULA

$$TIR = 5 + \left[\frac{22032.2995}{22032.2995 + 30874.5124} \right] + (25-10)$$

TIR = 16,2465184

5.3.4 Calculo para el Periodo de Recuperación de Inversión

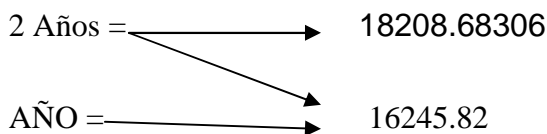
Para la implementación del proyecto es necesario saber en que tiempo se va a poder recuperar la inversión

Cuadro # 62
Periodo de recuperación de la Inversión

ANUAL	INVERSION	FLUJO DE CAJA	INTERES	FORMULA	VALOR PRESENTE	VALOR PRESENTE ACUMULADO
n	16245.82		2,15	$P=F/(1+i)^n$		P
1		9147,6	0,0215	$P=F/(1+i)^1$	8955,066079	8955,066079
2		9655,8	0,0215	$P=F/(1+i)^2$	9253,616985	18208,68306
3		10164	0,0215	$P=F/(1+i)^3$	9535,633341	27744,31641
4		10164	0,0215	$P=F/(1+i)^4$	9334,932297	37079,2487

Elaborado: Xavier Arévalo S

El periodo de recuperación de la inversión es como se muestra en e el cuadro que a partir del primer año se recupera la inversión.



$$\text{Recuperación Inversión} = \frac{(2\text{año}) * 16245.82}{18208.68306} = 1,78440362 \text{ anual}$$

Lo que demuestra que a partir del 1.78 anual se comienza a recuperar la inversión

5.4 Sostenibilidad Y Sustentabilidad

5.4 1 Sostenibilidad

El desarrollo del proyecto tiene la sostenibilidad por medio del departamento de metalistería, ensamblé y el departamento de Calidad determina si se requiere el proyecto, cual es la solución más factible y por ultimo el visto bueno para la implemtacion.

5.4.2 Sustentabilidad

La sustentabilidad en el caso del descuadre de los cuerpos de horno de 20" es la construcción de una nueva matriz, en el caso del área de soldadura servirá para el mejoramiento del producto como la adaptación de nueva tecnología, la capacitación continua del personal de las diferentes áreas

5.5 Factibilidad Y Viabilidad

5.5.1 Factibilidad

La factibilidad de poner en marcha las soluciones que se plantearon, son convenientes debido a que la empresa debe de invertir poco en el proyecto.

La empresa debe tener en consideración el rendimiento, en el área de trabajo debido a que estas fallas afectan a la producción continua.

Por lo que una de las soluciones viables es la elaboración de una nueva matriz para disminuir el índice de rechazos en las líneas de ensamble, la adquisición de una nueva máquina de soldar y laceración de procedimientos y creación de instructivos de calidad.

5.5.2 Viabilidad

La viabilidad de poder llevar a cabo cada una de las soluciones a los problemas que se plantearon es viable, la empresa siempre está implementando la mejora continua y es mejor cuando con poco presupuesto se puede mejorar

5.6 Cronograma de Implantación

Para la programación de la puesta en marcha en la propuesta de implementación de las soluciones que se han planteado se procederá a seleccionar las actividades a seguir y se las aplicarán mediante un diagrama de Gantt.

5.6.1 Matriz de 20" económica

- 1.- Presentación del proyecto
- 2.- Gestionar préstamo bancario
- 3.- Gestión de la Fabricación de la nueva matriz.
- 4.- Construcción de la nueva Matriz.
- 5.- Entrega de la nueva matriz a planta.

En el diagrama de Gantt (**ver anexo 18**) que se ha elaborado consta las actividades anteriormente mencionadas

5.6.2 Máquina de Soldadura de punto

- 1.- Presentación del proyecto

2.-Cotización del equipo

3.-Compra del equipo

4.-Llegada a la empresa del equipo

5.-Instalación y capacitación del equipo

6.-Utilización del equipo en el proceso

En el diagrama de Gantt (**ver anexo 19**) que se ha elaborado consta las actividades anteriormente mencionadas

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Una vez realizado el análisis de proceso de fabricación de los diferentes modelos de cocina en el área de ensamble se determina que hay una desfase en el cuerpo de horno de 20 “por los descuadres que estos sufren debido a la matriz y a la vestutes de la maquinaria para soldar lo que ocasiona para en la producción, atraso y el aumento de componentes defectuoso por esta operación

Identificados los problemas se ha determinado que la matriz y el área de soldadura no abastecen a la producción requerida, debido a esto se realiza la primera propuesta que es de fabricar una nueva matriz esta solución disminuiría significativamente el índice de hornos rechazados en las líneas de ensamble.

Tomando en cuenta que la solución antes expuesta no es la óptima se propone además la compra de una nueva máquina de soldar, la que ayudaría en la disminución de los descuadres que sufre los cuerpos de hornos

6.2 Recomendaciones

Para poder obtener los resultados esperados se debe de realizar la implantación de las soluciones que se han planteado.

Las matrices deben de tener un mantenimiento de tipo preventivo para así evitar en el futuro un problema en las líneas de producción lo que ocasionaría perdidas significativas a la empresa por no cumplir con el programa de producción y entregar los lotes de cocinas diarios

Y para que la propuesta sea viable óptima y perdurable se considera que la empresa forme líderes constantemente en toas las áreas de producción que se están implementando la mejora continua para así alcanzar desempeño de su actividad

BIBLIOGRAFIAS

Foster Horngreen; Contabilidad de Costo Décima edición; Pearson, México 2002.

Grupo Océano; Contabilidad de Gestión Presupuestaria y de Costo; Mac Graw Hill, España 1999.

Hodson William K; Manual del Ingeniero Industrial Maynard Cuarta edición Tomo III Mac Graw-Hill-México 1999.

James Paúl; Gestión de la Calidad Total Printice; Iberia Madrid 1999.

M. Lindsay William, R Evans James La administración y el Control de la Calidad; Internacional Thomson Editores México 2000.

Mabe Ecuador; Manual de Calidad, Departamento de Calidad, Guayaquil Ecuador 2005.

Norma Técnica Ecuatoriana; Sistema de Gestión de la calidad. Conceptos y Vocabulario Primera Edición Quito Ecuador.

Sellen Andrés, Martínez Eduardo, Gestión 2000 Calidad Edición décima.

Tarquin Anthony, Ingeniería Económica. Mac Graw Hill; Colombia; 1999.

<http://wwwfemz.es/cursos/Calidad/>.

<http://www.Qualityconsultant.com/calidad/calidad-1>.