

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

Diseño de la programación de las líneas de ensamble de Fibro Acero S.A.

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniera de la Producción y Operaciones

AUTORA: Ma. Cristina Auquilla Ayora.

DIRECTOR: Ing. Iván Andrade Dueñas.

Cuenca - Ecuador

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme cumplir uno de mis más grandes sueños.

A mis papitos Edgar y Rosa por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en todo momento de mi vida.

A mis hermanos Paúl y Andrés por estar siempre presentes, acompañándome y guiándome para realizar mis sueños. A mis sobrinos Josué, Damián y Joaquín quienes son mi alegría.

A mi fiel compañero Toby por su compañía durante el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar le agradezco a Dios, por haber iluminado mi camino durante cada etapa de mi vida y mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mi familia por todo el apoyo y comprensión brindada durante el desarrollo de mi vida profesional.

A Diego Cabrera por su apoyo incondicional durante el desarrollo de este trabajo, por compartir momentos de alegría y tristeza y demostrarme que siempre puedo contar con él. Gracias por tu amor incondicional.

Al Ing. Iván Andrade Dueñas por toda la colaboración brindada durante la elaboración de este trabajo.

Un especial agradecimiento a la empresa Fibro Acero S.A. y a todas las personas que la conforman, por la apertura y confianza depositada para el desarrollo de este trabajo.

A

RESUMEN

DISEÑO DE LA PROGRAMACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ENSAMBLE DE FIBRO ACERO S.A.

La programación de la producción es una técnica que consiste en ordenar de forma secuencial las actividades de un plan de producción.

En el siguiente trabajo de grado se presenta un programa de producción desarrollado en Excel para las líneas de ensamble de la empresa Fibro Acero S.A, para el cual se realizó un estudio de tiempos en la línea de ensamble de cocinas y cocinetas, de las cuales se obtuvo el tiempo de producción de cada modelo seleccionado para el estudio y la etapa que marca el ritmo de producción en la línea de ensamble.

La programación está basada en las reglas de prioridad, las cuales establecen la secuenciación en que se realizara la producción de cada línea de ensamble.

Palabras claves: Programa, ensamble, tiempo de producción, ritmo de producción, estudio de tiempos, reglas de prioridad, secuencia.

Ing. Pedro Crespo Director Escuela

Ingeniería de la Producción y Operaciones.

Ing. Iván Andrade D. Director Trabajo de Grado

Ma. Cristina Auquilla Ayora.

Autora

ABSTRACT

Design of assembly lines programming at Fibro Acero S.A

Production scheduling is a technique of sequentially ordered activities of a production plan.

In the following graduation work a production program developed in Excel for the assembly lines at *Fibro Acero* S.A. Company is presented; for which a time study on the assembly line of kitchens and kitchenettes was performed. We were able to obtain the production time for each model selected for the study and the stage that sets the Takt time (pace of production) on the assembly line.

The programming is based on priority rules that establish the sequencing in which the production of each assembly line was made.

Keywords: Program, Assembly, Production Time, Takt time, Time study, Priority Rules,

Sequence.

Ing. Pedro Crespo V.

Production Engineering School Director

Ing. Iván Andrade D

Thesis Director

Ma. Cristina Auguilla Ayora.

Author

DPTO. IDIOMAS

Lic. Lourdes Crespo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Páginas
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ASBTRACT	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE ANEXOS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE IMAGENES	xii
Introducción	1
CAPÍTULO I: INFORMACIÓN DE LA EMPRI 1.1 Introducción	
1.2 Ubicación	
1.3 Historia de la empresa	
1.4 Organigrama de la empresa	
1.5 Descripción de productos	
1.5.1 Cocinetas	
1.5.1.1Prestaciones cocinetas	
1.5.2 Cocinas	
1.5.2.1 Prestaciones cocinas 21"	
1.5.2.2 Prestaciones cocinas 24	
1.5.2.3 Prestaciones cocinas 30	
1.5.3.1 Encimera	
1.5.3.2 Barbecue a gas	
1.6 Mercado	
1.6.1 Mercado nacional	
1.7 Marcas de comercialización	
1./ IVIAICAS UE CUITEICIAIIZACIUII	1J

CAPÍTULO II: PROCESO DE ELABORACIÓN DE COCINAS Y COCINETAS

2.1 Definicion del proceso de producción	15
2.2.1 Conformado mecánico	17
2.1.2 Tratamiento de superficies	17
2.1.3 Enlozado	18
2.1.4 Pintura y serigrafía	19
2.1.5 Tubos y parrillas	20
2.1.6 Pre - ensamble	21
2.1.7 Ensamble	22
2.2 Descripción de proceso de elaboración de cocinas	23
2.3 Descripción de proceso de elaboración de cocinetas	25
2.4 Factores productivos	26
2.4.1 Maquinaria	26
2.4.2 Materia prima	28
2.4.3 Mano de obra	30
2.5 Conclusiones	31
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE TIEMPOS	
3.1 Elementos y etapas de estudio	32
3.1.1 Elementos del estudio	32
3.1.2 Etapas del estudio	32
3.2 Técnicas para la toma de tiempos	33
3.3 Materiales empleados para la toma de tiempos	33
3.4 Cálculo del tamaño de muestra requerido	35
3.5 Márgenes o tolerancias para la toma de tiempos	36
3.5.1 Nivel de confianza	36
3.5.2 Nivel de precisión	36
3.5.3 Concesiones	36
3.6 Formato de la hoja de estudio de tiempos	38

3.7 Registro de los datos cronometrados
3.8 Evaluación del ritmos de trabajo
3.9 Tiempo normal
3.10 Tiempo estándar
3.11 Conclusiones
CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES
4.1 Programación de instalaciones
4.2 Objetivos de la programación de operaciones
4.3 Reglas de prioridad para secuenciar trabajos
4.4 Factor capacidad
4.4.1 Análisis factor capacidad
4.5 Factor mano de obra
4.5.1 Análisis factor mano de obra
4.6 Análisis de línea de cocinas y cocinetas en base a teoría de restricciones 50
4.7 Diseño y desarrollo de la programación de la producción en Excel
4.8 Análisis y validación de resultados
4.9 Análisis de escenarios
4.10 Conclusiones 68
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA71

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Número de cabinas por color	. 20
TABLA 2: Clasificación de cocinas modelo 21"	. 23
TABLA 3: Clasificación de cocinas modelo 24"	. 24
TABLA 4: Clasificación de cocinas modelo 30"	. 25
TABLA 5: Clasificación de cocinetas por prestaciones	. 26
TABLA 6: Maquinaria	. 27
TABLA 7: Materia prima utilizada en el área de conformado mecánico	. 28
TABLA 8: Compuestos químicos utilizadas en tratamiento de superficies	. 29
TABLA 9: Mano obra	. 31
TABLA 10: Tabla de escalas de actividad	. 41
TABLA 11: Personal línea cocinetas 2Q	. 48
TABLA 12: Personal línea cocinetas 3Q	. 49
TABLA 13: Personal línea cocinetas 4Q	. 49
TABLA 14: Personal línea cocinetas 4Qcon encendido eléctrico	. 49
TABLA 15: Personal línea cocinetas 6Q	. 49
TABLA 16: Personal línea cocinetas 6Qcon encendido eléctrico	. 49
TABLA 17: Personal línea Barbecue	. 50
TABLA 18: Personal línea cocina 21" sencilla y semifull	. 50
TABLA 19: Personal línea cocina 21" full	. 50
TABLA 20: Personal línea cocina 24" sencilla, semifull y full	. 50
TABLA 21: Personal línea cocina 30" sencilla, semifull y full	. 51
TABLA 22: Tiempo de restricción, línea de ensamble cocinas	. 52
TABLA 23:Tiempo de restricción, línea de ensamble cocinetas	. 52

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Cuadro de componentes cocina 21" Sencilla	73
ANEXO 2: Cuadro de componentes cocina 21" Semifull	76
ANEXO 3: Cuadro de componentes cocina 21" Full	79
ANEXO 4: Cuadro de componentes cocina 24" Sencilla	82
ANEXO 5: Cuadro de componentes cocina 24" Semifull	85
ANEXO 6: Cuadro de componentes cocina 24" Full	88
ANEXO 7: Cuadro de componentes cocina 30" Sencilla	91
ANEXO 8: Cuadro de componentes cocina 30" Semifull	94
ANEXO 9: Cuadro de componentes cocina 30" Full	97
ANEXO 10: Cuadro de componentes cocineta 2 quemadores	100
ANEXO 11: Cuadro de componentes cocineta 2 quemadores con tapa	101
ANEXO 12: Cuadro de componentes cocineta 3quemadores	102
ANEXO 13: Cuadro de componentes cocineta 3 quemadores con tapa	103
ANEXO 14: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores con respaldo	104
ANEXO 15: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores con tapa	105
ANEXO 16: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores plus	106
ANEXO 17: Cuadro de componentes cocineta 6 quemadores con tapa	107
ANEXO 18: Cuadro de componentes cocineta 6 quemadores plus	108
ANEXO 19: Cuadro de componentes Barbecue	109
ANEXO 20: Estudio de tiempos cocina 21" Sencilla	110
ANEXO 21: Estudio de tiempos cocina 21"Semifull	112
ANEXO 22: Estudio de tiempos cocina 21" Full	114
ANEXO 23:Estudio de tiempos cocina 24" Sencilla	116
ANEXO 24:Estudio de tiempos cocina 24" Semifull	118
ANEXO 25:Estudio de tiempos cocina 24" Full	120
ANEXO 26:Estudio de tiempos cocina 30" Sencilla	122
ANEXO 27:Estudio de tiempos cocina 30" Semifull	124
ANEXO 28:Estudio de tiempos cocina 30" Full	126
ANEXO 29:Estudio de tiempos cocineta 2 quemadores	128
ANEXO 30:Estudio de tiempos cocineta 2 quemadores con tapa	130
ANEXO 31:Estudio de tiempos cocineta 3 quemadores	132

ANEXO 32:Estudio de tiempos cocineta 3 quemadores con tapa	134
ANEXO 33:Estudio de tiempos cocineta 4 quemadores con respaldo	136
ANEXO 34:Estudio de tiempos cocineta 4 quemadores con tapa	138
ANEXO 35:Estudio de tiempos cocineta 4 quemadores plus	140
ANEXO 36:Estudio de tiempos cocineta 6 quemadores con tapa	142
ANEXO 37:Estudio de tiempos cocineta 6 quemadores plus	144
ANEXO 38:Estudio de tiempos Barbecue a gas	146

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Logotipo de Fibro Acero S.A	3
FIGURA 2: Organigrama	4
FIGURA 3: Cocinetas de 2Q y 3Q	6
FIGURA 4: Cocinetas de 4Q y 6Q	6
FIGURA 5: Cocinas de 21"	7
FIGURA 6: Cocinas de 24"	9
FIGURA 7: Cocinas de 30"	10
FIGURA 8: Encimera	11
FIGURA 9: Barbecue	11
FIGURA 10: Mercado nacional	12
FIGURA 11: Mercado internacional	13
FIGURA 12: Marcas internacionales	13
FIGURA 13: Marca nacional	14
FIGURA 14: Diagrama de proceso de producción	16
FIGURA 15: Conformado mecánico	17
FIGURA 16: Tratamiento de superficies	18
FIGURA 17: Enlosado	19
FIGURA 18: Pintura y Serigrafía	19
FIGURA 19: Tubos	21
FIGURA 20: Pre-ensamble de cocinas	21
FIGURA 21: Pre-ensamble de cocinetas	22
FIGURA 22: Ensamble cocinas	22
FIGURA 23: Ensamble cocinetas	23
FIGURA 24: Destornillador neumático	27
FIGURA 25: Llave de tuercas #14	27
FIGURA 26: Engrapadora neumático	28
FIGURA 27: Cronómetro electrónico	35
FIGURA 28: Tablero de observaciones	35
FIGURA 29: Cámara de fotos	36

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMÁGEN 1: Tabla concesiones de la OIT	42
IMÁGEN 2: Plan de trabajo semanal	62
IMÁGEN 3: Hoja ingresar producción semanal cocinas	63
IMÁGEN 4: Regla de prioridad EDD cocinas	64
IMÁGEN 5: Resumenregla EDD cocinas	64
IMÁGEN 6: Regla de prioridad FCFS cocinas	65
IMÁGEN 7: Resumen regla FCFS cocinas	65
IMÁGEN 8: Regla de prioridad SPT cocinas	66
IMÁGEN 9: Resumen regla SPT cocinas	66
IMÁGEN 10: Regla de prioridad LPT cocinas	67
IMÁGEN 11: Resumen regla LPT cocinas	67
IMÁGEN 12: Resumen de programación línea cocinas	68
IMÁGEN 13: Leyenda de resumen	68
IMÁGEN 14: Plan de trabajo línea cocinetas	69
IMÁGEN 15: Hoja ingresar producción semanal cocinetas	70
IMÁGEN 16: Regla de prioridad EDD cocinetas	71
IMÁGEN 17: Resumen regla EDD cocinetas	71
IMÁGEN 18: Regla de prioridad FCFS cocinetas	72
IMÁGEN 19: Resumen regla FCFS cocinetas	72
IMÁGEN 20: Regla de prioridad SPT cocinetas	73
IMÁGEN 21: Resumen regla SPT cocinetas	73
IMAGEN 22: Regla de prioridad LPT cocinetas	74
IMÁGEN 23: Resumen regla LPT cocinetas	74
IMÁGEN 24: Resumen de programación línea cocinetas	75
IMÁGEN 25: Leyenda resumen cocinetas	75

Auquilla Ayora, María Cristina

Trabajo de grado

Andrade Dueñas Iván Gonzalo

Junio, 2014

DISEÑO DE LA PROGRAMACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ENSAMBLE DE FIBRO ACERO S.A.

INTRODUCCIÓN

Fibro Acero S.A. es una empresa dedicada a la elaboración de cocinas y cocinetas, y

su comercialización nacional como al exterior.

La empresa actualmente se maneja con una demanda solicitada por el cliente. La

información es receptada por el área administrativa, la cual da a conocer al área de

producción los artículos, la cantidad a producir y la fecha de entrega. Actualmente la

empresa no cuenta con una programación de operaciones para la línea de ensamble

de cocinas y cocinetas, lo que dificulta muchas veces la producción, provocando

tiempos de espera innecesarios, retrasos e insatisfacción del cliente, lo que representa

pérdidas económicas para la empresa.

Por lo expuesto anteriormente la empresa Fibro Acero S.A. ve la necesidad de

desarrollar y diseñar un programa de producción en Excel, donde se determine la

capacidad de cada línea de producción y mediante las reglas de prioridad, el orden en

que se ejecutara la producción en cada línea de ensamble.

Para el desarrollo de un programa de producción es importante realizar previamente

un estudio de tiempos que permita recolectar datos y características relevantes a las

diferentes etapas de cada línea de ensamble.

CAPÍTULO 1.

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Introducción

Fibro Acero S.A. es una fábrica metalmecánica especializada en la elaboración de cocinas, cocinetas y cilindros de gas. Es una empresa ecuatoriana que fabrica productos de la más alta calidad, a los cuales los comercializa con la marca ECOGAS.

1.2 Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en la Av. Octavio Chacón 2-141, Parque Industrial Machángara. Cuenca – Ecuador.

1.3 Historia de la empresa¹

La empresa FIBRO ACERO S.A. fue constituida en la Ciudad de Cuenca, República del Ecuador, el 26 de Enero de 1978 como una compañía limitada y de carácter familiar.

La Empresa inicia sus operaciones fabricando fibra de vidrio, motivo por el cual asume su nombre.

En el año 1985, FIBRO ACERO S.A., se asocia con la mayor envasadora de gas del país Duragas y con otros inversionistas para fabricar cilindros para GLP, llegando a una producción de 2.000 cilindros al mes, e igual número de cocinetas.

¹Fibro Acero S.A; "Historia de la empresa" Disponible en: http://www.ecogasecu.com/es/index.php/nuestra-empresa/2-historia

Auquilla Ayora - 3

El 1 de Julio de 1986 se transforma en una Sociedad Anónima en la que su capital

accionario se abre al aporte de nuevos inversionistas nacionales y extranjeros.

Con el transcurrir de los años FIBRO ACERO S.A. fue adquiriendo y construyendo

nueva tecnología necesaria para su producción.

Para el año 1997 y hasta el 2000 FIBRO ACERO S.A., contaba con 423

colaboradores, fabricando un promedio de 20.000 unidades al mes de cocinas y

cocinetas ocupando toda su capacidad instalada (3 turnos).

En Septiembre de 2.006 obtuvo el Certificado de Calidad ISO 9001:2008 otorgado

por el Icontec.

Hoy la empresa cuenta con 336 colaboradores, y fabrica alrededor de 20.000

unidades al mes de cocinas y cocinetas en un solo turno, y ha llegado a producir una

cantidad similar de cilindros.

Figura 1. Logotipo de Fibro Acero

FIBRO ACERO

Fuente: Fibro Acero S.A.

Actualmente existen 15 modelos diferentes de cocinas y cocinetas, los cuales además

pueden variar en función de los requerimientos propios de cada país y cliente. Hoy se

encuentran exportando aproximadamente el 40% de su producción con marcas

diversas tales como Ecogas, Duragas, Electrolux, Sankey, Klimatic, Vince, Tokay, a

países como Perú, Panamá, Salvador, Guatemala, Nicaragua, Jamaica, República

Dominicana, Cuba, Venezuela y Bolivia.

1.4 Organigrama de la empresa.

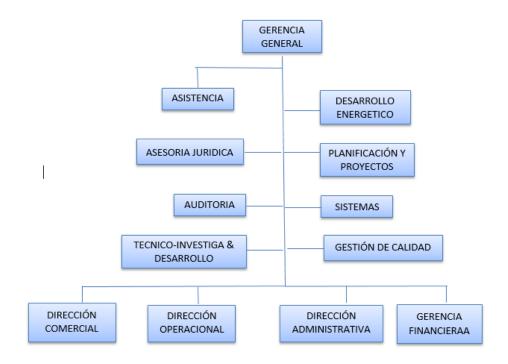
"El organigrama es una representación gráfica de la estructura de una organización.

Es un instrumento de análisis que permite visualizar en forma rápida los órganos que

componen la estructura, las relaciones formales que existen entre ellos y los niveles jerárquicos."²

El siguiente organigrama representa los distintos niveles jerárquicos que Fibro Acero S.A. maneja y la relación que existe.

Figura 2 Organigrama de Fibro Acero S.A.



Fuente: Fibro Acero S.A.

Principales funcionarios de la empresa Fibro Acero S.A:

Gerente General: Econ. Diego Malo.

Asistencia: Sra. Fabiola Martínez.

Asesoría Jurídica: Dr. Paúl León

Auditoria: CPA. Diego Cabrera.

Técnico- Investigación & Desarrollo: Ing. Paúl Auquilla.

Desarrollo energético: Ing. Diego Tinoco.

Planificación y proyectos: Ing. Geovanny Vintimilla.

Sistemas: Ing. Carlos Calle.

²AMADOR, Juan Pablo; "Organigramas- Estructura Organizacional", Disponible en: http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/organigramas/

Gestión de calidad: Ing. Xavier Jaramillo.

Dirección Comercial: Ing. Santiago Rodas.

Dirección Operacional: Ing. Pablo Sacoto.

Dirección Administrativa: Lcdo. Miguel Calle.

Gerencia Financiera: MBA Gerardo Quito.

1.5 Descripción de productos

Una de las principales fortalezas de Fibro Acero S.A. es su amplio portafolio de productos, el cual ofrece un artículo para cada necesidad y presupuesto.

1.5.1 Cocinetas

Cocineta:

"Cocina a gas de cocción, con cubierta o mesa, provista de uno o varios quemadores apoyado sobre un mueble o estante"³

Fibro Acero S.A. cuenta con una gran variedad de cocinetas de 2, 3, 4 y 6 quemadores.

1.5.1.1 Principales prestaciones.⁴

- Cuerpo de una sola pieza porcelanizada
- Tablero de acero inoxidable
- Regatones antideslizantes
- Encendido eléctrico
- Tapa de vidrio templado
- Tapa metálica
- Acabados en acero inoxidable
- Quemadores a gas de bronce
- Bases de aluminio
- Perillas de plástico resistentes al calor
- Parrilla de varilla de acero porcelanizado

Colores:

Blanco

³ INEN. NTE INEN 2 259: 2000. Artefactos de uso doméstico para cocinar, que utilizan combustible gaseoso. 1era Edición. Quito – Ecuador 2000.

⁴Fibro Acero S.A. catálogo.

- Beige
- Amarillo
- Verde
- Negro

Figura 3. Cocinetas de dos y tres quemadores.



Fuente: Fibro Acero S.A.

Figura 4. Cocinetas de cuatro y seis quemadores



Fuente: Fibro Acero S.A.

1.5.2 Cocinas

"Cualquiera de los artefactos de uso doméstico para cocción de alimentos, que funcionan con combustible gaseoso como GPL y gas natural. Básicamente la cocina consta de una sección superior y un gabinete que descansa en el piso que incorpora uno o varios hornos."⁵

⁵INEN. NTE INEN 2 259: 2000. Artefactos de uso doméstico para cocinar, que utilizan combustible gaseoso. 1era Edición. Quito – Ecuador 2000.

Fibro Acero S.A. ofrece una gran variedad de alternativas de cocinas con horno de 21", 24" y 30", las cuales son elaboradas dependiendo de los requerimientos y necesidades de cada cliente.

- 1.5.2.1 Prestaciones representativas de cocinas de 21"6
 - Quemadores: 4 enlozados negro o bronce
 - Bases quemadores: de aluminio
 - Tablero: de acero inoxidable o enlozado negro (para cocina negra).
 - Parrillas tablero: 2 en varilla de acero porcelanizado
 - Cobertura superior:

Tapa de vidrio templado serigrafiado Respaldo metálico serigrafiado (Zoe)

- Horno: porcelanizado extra grande
- Puerta horno: vidrio reflectivo panorámico con doble vidrio en el horno o vidrio (Danna, Briana).
- Parrilla horno: niquelada

Prestaciones: (Briana)

- Termocontrol
- Luz en el horno
- Encendido eléctrico en quemadores y horno
- Colores: blanco/ silver/ inox

Figura 5. Cocinas de 21"



Fuente: Fibro Acero S.A.

.

⁶Fibro Acero S.A. catálogo.

1.5.2.2 Prestaciones representativas para cocinas de 24"7

- Quemadores:
 - 3 enlozados negro y 1 triple fuego (Dominica)
 - 4 enlozados negro
- Bases quemadores: de aluminio
- Tablero:

Acero inoxidable (en cocina inox)

Enlozado color negro (en cocina negra)

- Parrillas tablero: 2 en hierro fundido
- Cobertura superior: tapa de vidrio templado serigrafiado
- Horno: porcelanizado extra grande
- Puerta horno: vidrio reflectivo panorámico doble vidrio en el horno
- Parrilla horno: niquelada / autodeslizable

Prestaciones:

- Termocontrol
- Luz automática en el horno
- Encendido eléctrico en quemadores
- Horno y grill
- Bandeja de goteo
- Paredes del horno autolimpiantes
- Cajón calienta platos, asador giratorio (Dominica)
- Acabados en acero inoxidable
- Timer digital (Dominica)

Dimensiones: alto 91cm / ancho 60cm / profundidad 58cm

Colores: inox / negro

⁷Fibro Acero S.A. catálogo.

_

Figura 6. Cocinas de 24"



Fuente: Fibro Acero S.A.

1.5.2.3 Prestaciones representativas para cocinas de 30"8

- Quemadores: 4 sellados negro y 1 triple fuego
- Bases quemadores: de aluminio
- Tablero: de acero inoxidable (en cocina inox)
- Tablero: enlozado negro (en cocina negra)
- Parrillas tablero: 3 en hierro fundido
- Cobertura superior: tapa de vidrio templado serigrafiado
- Horno: porcelanizado extra grande
- Puerta horno: vidrio reflectivo panorámico doble vidrio en el horno
- Parrilla horno: niquelada / autodeslizable

Prestaciones:

- Termostato,
- Luz automática en el horno,
- Encendido eléctrico en quemadores,
- Horno y grill,
- Bandeja de goteo,
- Paredes del horno autolimpiantes,
- Cajón calienta platos,

_

⁸ Fibro Acero S.A. catálogo.

- Asador giratorio,
- Timer digital.

Dimensiones: alto 91cm / ancho 75,5cm / profundidad 58cm.

Figura 7. Cocinas de 30"



Fuente: Fibro Acero S.A.

1.5.3 Productos afines a la línea de producción.

Estos productos son elaborados en la línea de cocinetas.

1.5.3.1 Encimera9

Descripción

- Tablero de vidrio templado negro, espesor 6mm resistente al peso y choque térmico
- 4 quemadores sellados importados
- 4 perillas de plástico resistentes al calor
- 4 parrillas individuales porcelanizadas importadas
- Encendido eléctrico para 110-220 volts / 60 Hz
- Artefacto empotrable

_

⁹Fibro Acero S.A. catálogo.

Figura 8. Encimera



Fuente: Fibro Acero S.A.

1.5.3.2 Barbecue a gas¹⁰

Descripción

- Artefacto que funciona con gas doméstico (GLP)
- Pintura al horno resistente al calor
- Parrilla y bandejas enlozadas
- Soporte funcional
- Ahorra tiempo al cocinar
- Producto de fácil limpieza
- Encendido lateral práctico y seguro
- La cocción es uniforme gracias al difusor de calor de acero inoxidable generado por 3 quemadores horizontales

Figura 9. BBQ



Fuente: Fibro Acero S.A.

¹⁰Fibro Acero S.A. catálogo.

1.6 Mercado

1.6.1 Mercado nacional

Para la entrega y difusión de los productos al mercado nacional, la empresa estableció tres puntos de exhibición y venta, en las ciudades de Quito, Guayaquil y Machala.

La sucursal de Quito, distribuye y vende los productos a las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Esmeraldas, Nueva Loja y Napo.

La sucursal de Guayaquil, comercializa los productos a las provincias de Guayas, El Oro y Los Ríos.

La sucursal de Machala, comercializa los productos a las provincias de Zamora Chinchipe, El Oro y Loja.

Figura 10. Mercado nacional



Fuente: Fibro Acero S.A.

1.6.2 Mercado internacional

Fibro Acero S.A. se ha enfocado en la satisfacción total de sus clientes, por lo cual ha desarrollado fortalezas en el mercado internacional y relaciones de lealtad y honestidad, por más de 14 años con clientes en países como: Perú, Colombia, Bolivia, Venezuela, Panamá, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Guatemala, República Dominicana, Jamaica, Cuba.

Figura 11. Mercado internacional.

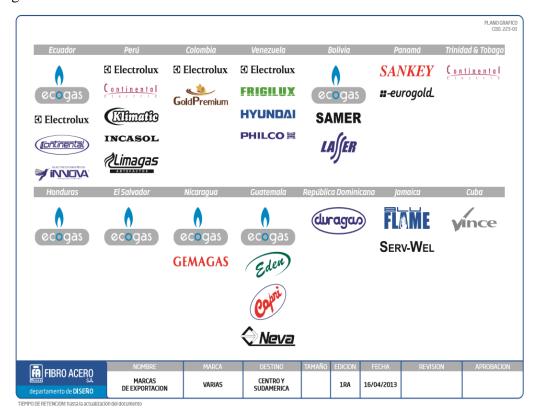


Fuente: Fibro Acero S.A.

1.7 Marcas de comercialización.

La empresa se maneja con distintas marcas dependiendo del país al que se exportar el producto, a continuación en la imagen se muestra la marca y el país de exportación.

Figura 12. Marcas de comercialización



Fuente: Fibro Acero S.A.

Fibro Acero dentro del mercado nacional se maneja con la marca Ecogas.

Figura 13. Marca nacional



Fuente: Fibro Acero S.A.

CAPÍTULO 2.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE COCINAS Y COCINETAS

2.1 Definición del proceso de producción

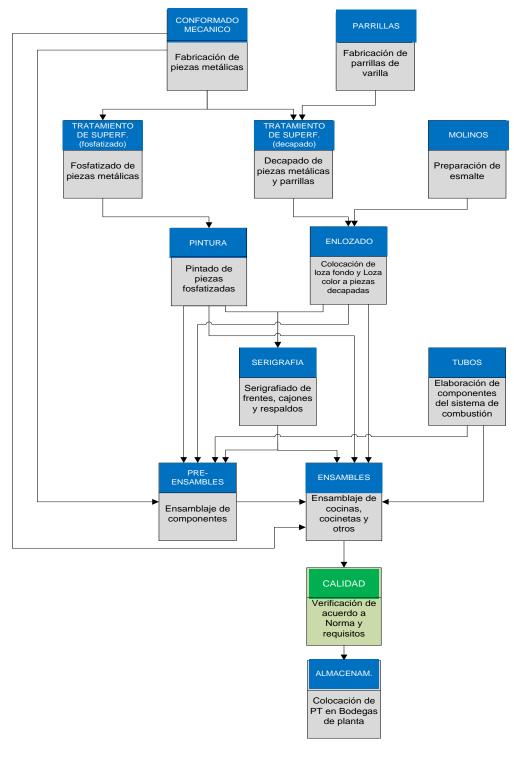
Proceso de producción se define como la transformación de recursos o factores productivos en productos mediante la aplicación de tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación).

Fibro Acero S.A. dispone de una nave industrial que es utilizada para la fabricación de cocinas y cocinetas, bodega general, bodega de producto terminado y oficinas administrativas.

A continuación en la siguiente figura se observa el proceso de producción de la empresa Fibro Acero S.A.

Figura 14. Diagrama de proceso productivo.

PROCESO DE PRODUCCION



Fuente: Fibro Acero S.A.

2.1.1 Conformado mecánico.

En esta sección se da inicio al proceso de producción, se conforman los distintos componentes que formarán el producto mediante los procesos de corte, doblado, perforado, troquelado y embutido.

La materia prima que se utiliza son la bobinas de acero en diferentes presentaciones y espesores o dependiendo del componente que se va a fabricar.

En esta área se trabaja con matrices en las prensas, de esta manera se da la forma a los diferentes componentes.

Se realizan pruebas de arranque de máquina para comprobar el funcionamiento y el adecuado proceso del producto.

Los materiales fabricados con acero prepintado, galvanizado e inoxidable, pasan directamente a las líneas de ensamble y pre ensamble.

Figura 15. Conformado Mecánico



Fuente: Autora.

2.1.2 Tratamiento de superficies.

En esta sección se da limpieza a las superficies de los diferentes componentes fabricados en acero normal mediante un tratamiento químico.

Los componentes son colocados en cestas y van a través de doce tinas y un secadero cuya secuencia depende del proceso al cual están destinados.

El tratamiento de superficies tiene dos procesos:

Decapado: Este proceso se aplica a los componentes que serán enlozados o esmaltados.

El propósito de este proceso es primero remover todo tipo de óxidos, grasas y aceites y segundo preparar a la superficie metálica para una mejor adherencia del esmalte.

Fosfatizado: Este proceso se aplica a los componentes que serán pintados.

El propósito de este proceso es incrementar la resistencia a la corrosión y también incrementar la adherencia de la pintura en el componente.

Los componentes son transportados por medio de un tecle que lleva el material a la siguiente tina. Se realizan pruebas de análisis químicos en cada tina para determinar la concentración de cada una.

Está especificado un tiempo que debe permanecer cada componente en una tina; por esa razón el personal tiene un cronómetro a mano.

Figura 16. Tratamiento de Superficies.



Fuente: Autora

2.1.3 Enlozado

En la sección de enlozado se aplica esmalte vítreo para cubrir la superficie y hacerlo más resistente a rayones, golpes y a temperaturas altas.

La sección de enlozado prepara la pasta del esmalte en los molinos que se utiliza en las tinas de inmersión. Los molinos uno y dos preparan el fondo y tienen una

capacidad de 100 kg. El molino tres es utilizado para la loza de color y tiene una capacidad de 150 kg.

Los componentes que en tratamiento de superficies recibieron el proceso de decapado son enlozados. También son enlozados los componentes que están en contacto con altas temperaturas; por ejemplo los componentes del horno, puertas de horno, etc.

Figura 17. Enlozado



Fuente: Autora.

2.1.4 Pintura y serigrafía

En la sección de pintura se pintan los componentes fosfatizados, los cuales no tienen una relación directa con la temperatura del horno y los quemadores de las cocinas o cocinetas.

Figura 18. Pintura.



Fuente: Autora

Al ingresar los componentes a la sección de pintura estos son limpiados con una fibra abrasiva para retirar cualquier rastro de Drawel o sales de soluciones del tratamiento de superficies. Luego los componentes son colgados en ganchos para ser transportados en caballetes a las cabinas, donde el operario recoge el componente y le aplica la pintura electrostática.

Para la aplicación de la pintura electrostática la cabina tiene carga negativa y la boquilla tiene carga positiva.

En esta sección también se realiza la serigrafía de cajones para las cocinetas de 2 y 3 quemadores.

La serigrafía para los frentes y respaldos de cocinas se realiza en una bodega de la empresa, por razones de estructura.

Esta sección cuenta con 7 cabinas:

Tabla 1. Número de cabinas por color.

N° de Cabina por color	Color
1	Negro
1	Amarrillo
1	Beige
1	Blanco
1	Verde
2	Plata

Fuente: Autora.

2.1.5 Tubos y parrillas

En la sección de tubos se fabrican los tubos rampa, tubos de combustión, tubos de quemador, tubos grill y manijas para cocinas.

La sección de parrillas trabaja en la planta de cilindros por la falta de espacio en la planta de cocinas. Ahí se fabrican las parrillas para cocinas y cocinetas.

Figura 19. Tubos



Fuente: Autora.

2.1.6 Pre ensamble

El pre- ensamble es la preparación de los componentes previo al ensamble final de cocinas y cocinetas.

El pre- ensamble está dividido en 2 secciones para una mejor distribución de componentes:

• Pre- ensamble de cocinas

Figura 20. Pre- ensamble de cocinas



Fuente: Autora.

• Pre- ensamble de cocinetas

Figura 21. Pre- ensamble de cocinetas



Fuente: Autora.

2.1.7 Ensamble

Es un conjunto de operaciones secuenciales en los materiales que pasan de una estación de trabajo a otra a un ritmo controlado, siguiendo la ruta preestablecida para la fabricación del producto.

Ensamble de cocinas:

La línea de ensamble de cocinas está formada por carros provistos de rodamientos que son impulsados por la fuerza del operario.

Figura 22. Ensamble cocinas.



Fuente: Autora.

Ensamble de cocinetas:

La sección de ensamble de cocinetas esta provista de dos línea la 1 y la 2 en cada una de las cuales trabajan 9 personas.

Figura 23. Ensamble cocinetas.



Fuente: Autora.

2.2 Descripción del proceso de elaboración de cocinas.

La empresa produce varios modelos de cocinas sencillas, semifull y full, las cuales se diferencian por las prestaciones que ofrece cada modelo.

A continuación en las siguientes tablas se observa la clasificación por cada modelo. La clasificación se realizó teniendo como referencia las prestaciones que ofrece cada modelo de cocina.

Modelos 21"

Tabla 2. Clasificación de cocinas modelo 21"

	PRODUCTO	C/R	C/T	FRENTE 1 AGUJERO	FRENTE 2 AGUJEROS	VIDRIO INTERIOR	FOCO
	ZOE	*					
45	MIA SENCILLA	*		*			*
SENCILLAS	MADISON	*					
ENG	EDEN	*					
S	ANNA	*					
	ARCO	*					
	DANNA		*			*	
	BARBARA		*			*	
71	ESMERALDA		*				
SEMIFULL	EKGF302FDKSM		*				
SEI	GEMA		*				
	MARGARITA		*			*	
	RIHAM 21		*				*
	ALBANI		*		*	*	*
	BRIANNA		*		*	*	*
FULL	MAGNOLIA		*		*	*	*
J	MIA FULL		*		*		*
	SONIA	*			*	*	*
	STELLA		*	*		*	

Fuente: Autora.

Modelos 24"

Tabla 3. Clasificación de cocinas modelo 24"

	PRODUCTO	C/R	C/T	FRENTE 1 AGUJERO	FRENTE 2 AGUJEROS	VIDRIO INTERIOR	GRILL EN HORNO	TIMER DIGITAL	TIMER MECANICO	PARRILLA AUTODESLIZABLE	TUBO DE COMBUSTIÒN	CAMARA QUEMADOR	CAJON CALIENTA PLATOS	FRENTE 3 AGUJEROS	F0C0	MODELO
	ANDROS		*								*					Α
	SOFIA		*								*					Α
	EXTREAM PLUS		*	*							*					Α
10	BIANCA		*	*		*						*				Α
LLAS	CAROLINA		*	*		*					*					Α
SENCILLAS	JAZMIN		*	*		*					*					Α
SE	STATUS		*	*		*					*					Α
	MONIQUE		*	*							*					Α
	ELOISA		*		*	*					*				*	Α
	NUEVA		*		*	*						*			*	Α
	UMBRIA		*		*	*						*				Α
	OLGA		*		*	*			*		*				*	Α
	TOPACCIO		*		*	*			*	*		*			*	N
	AMELIA		*		*	*	*			*		*	*		*	Α
	TESSA		*		*	*	*			*		*	*		*	N
	DAKOTA		*		*	*	*			*	*				*	Α
님	GARDENIA		*		*	*	*			*		*			*	N
SEMIFULL	GRAZIA		*		*	*	*			*		*			*	Α
SEN	VIRGINIA		*		*	*	*			*	*				*	Α
	VITTORIA		*		*	*	*			*		*			*	N
	GIANELLA		*		*					*		*			*	Α
	MIRANDA		*		*	*				*		*			*	Α
	GENOVA PLUS	*			*					*	*				*	Α
	ANTONELLA		*			*				*		*		*	*	N
	DOMINICA		*			*	*	*		*		*	*		*	N
FULL	HADAR		*			*	*	*		*		*	*		*	Α
FL	ISABELLA		*			*	*	*				*			*	N
	SABRINA		*			*	*	*				*			*	Α

Fuente: Autora.

Modelos de 30"

Tabla 4. Clasificación de cocinas modelos 30"

	PRODUCTO	C/R	C/T	FRENTE 2 AGUJEROS	FRENTE 3 AGUJEROS	TIMER DIGITAL	MOTOR ASADOR	TERMOSTATO	PARRILLA DESLIZABLE	CAJON CALIENTA PLATOS
	ADVANCE S		*	*						
	ALESSANDRA		*	*						
S	ANA		*	*						
SENCILLAS	ELEGANCE		*	*						
ENO	JULIA	*		*						
ν	RIHAM 30		*	*						
	SIENA		*	*					*	
	SOFIA 30		*	*						
	AZALIA		*		*		*	*	*	
	MILENNA		*		*		*	*	*	
SEMIFULL	PAOLA		*		*		*	*	*	
	SEDIN		*		*		*	*	*	
	TOSCANNA		*		*		*	*	*	
	NEVADA		*		*		*	*	*	
FULL	ALESSIA		*			*	*	*	*	
FL	FERRARA		*			*	*	*	*	*

Fuente: Autora.

En los anexos se describe el proceso de producción de los diferentes modelos cocinas que se eligieron para el estudio, dependiendo de las prestaciones que se ofrecen.

2.3 Descripción del proceso de elaboración de cocinetas

La empresa produce cocinetas de 2, 3, 4 y 6 quemadores con tapa, sin tapa y respaldo. También ofrece cocinetas con encendido eléctrico.

Para realizar la descripción de las cocinetas se elaboró una tabla donde se las clasifica según sus prestaciones:

Tabla 5. Clasificación de las cocinetas por prestaciones

	PRODUCTO	SIN TAPA	RESPALDO	ТАРА	TAPA VIDRIO	FRENTE 1 AGUJERO
	BARI		*	*		
2 Q	INKA	*				
	SOFIA			*		
3Q	BARI	*		*		
30	JENNIFER			*		
	BELLADONA		*	*		
	FIORENTINA		*	*		
	FLORENCIA				*	*
4 Q	PLUS					
4 Q	FLORENCIA		*	*		
	LINDA			*		
	LORENA			*		
	NOVA			*		
	RAGAZZA		*		*	
6Q	RAGAZZA PLUS				*	*

Fuente: Autora

En los anexos se describe el proceso de producción de las diferentes cocinetas dependiendo de las prestaciones que se ofrecen.

2.4 Factores productivos

2.4.1 Maquinaría.

La empresa dispone de la siguiente maquinaria para el proceso productivo.

Tabla 6. Maquinaría

Cantidad	Máquina	Departamento
4	Cizalla	Conformado mecánico
11	Prensa hidráulica	Conformado mecánico
15	Prensa excéntrica	Tubos y parrillas - Conformado mecánico
3	Dobladora	Tubos y parrillas - Conformado mecánico
2	Perforadora	Conformado mecánico

1	Sierra cinta	Tubos y parrillas
1	Aconadora	Tubos y parrillas
1	Estriadora	Tubos y parrillas
1	Rectificadora (tubo)	Tubos y parrillas
7	Soldadora de punto	Tubos y parrillas
1	Soldadora autógena	Tubos y parrillas
2	Horno pequeño	Pintura – Enlozado
1	Horno túnel	Pintura – Enlozado
2	Molino pequeño	Enlozado
1	Molino grande	Enlozado

Fuente: Autora.

Para las líneas de ensamble de cocinas y cocinetas se utilizan las siguientes herramientas:

Destornillador neumático: El destornillador neumático se utiliza para el acoplamiento de los diferentes componentes que intervienen en la línea de ensamble.

Figura 24. Destornillador Neumático.



Fuente: Autora.

Llave de tuercas # 14: La llave de tuercas se utiliza para el ajuste de la tuerca y el bicono a las válvulas.

Figura 25. Llave de tuercas #14



Fuente: Autora

Engrapadora neumática: La engrapadora neumática se utilizada para el cierra del cartón de las cocinas y cocinetas.

Figura 26. Engrapadora Neumática.



Fuente: Autora.

2.4.2 Materias primas

Se define como materia prima a todo elemento que se incluye en la elaboración de un producto y que sufre trasformación en el proceso productivo.

A continuación se describen las materias primas necesarias en cada sección para la correcta elaboración de los componentes.

Conformado mecánico

En el área de conformado mecánico el principal material que se utiliza son las bobinas de acero en sus diferentes especificaciones, las cuales son empleadas dependiendo del componente que se necesita.

Tabla 7. Materia prima utilizada en el área de conformado mecánico.

Materia prima
Plancha 0.5 mm importada
Plancha 0.7 mm importada
Plancha acero inoxidable 0.5 mm
Plancha galvanizada 0.5 mm
Plancha negra 1.1 mm
Plancha prepintada 0.5 (almendra, blanco, gris y negra)

Fuente: Autora.

Tratamiento de superficies

En esta área se realiza la limpieza de la superficie de los componentes, con la ayuda de compuestos químicos que son utilizados en las diferentes tinas dependiendo del proceso que se realice.

A continuación en la siguiente tabla se observa los compuestos químicos que se utilizan en esta área:

Tabla 8. Compuestos químicos utilizados en Tratamiento de superficies

Compuesto químico	PH
Sosa cáustica(desengrase)	14
Agua industrial(enjuague)	10 a 11
Ácido(función neutralizante)	0.1
Acondicionador(fosfato)	14
Fosfato	2.3
Sello de fosfato(pasivador)	5

Fuente: Autora.

Auquilla Ayora - 30

Enlozado:

El material utilizado en enlozado depende de dos procesos:

Color: Agua, arcillas fritas y óxidos.

Fondo: El material es enviado pre molido por el proveedor, al cual solo se le adiciona agua.

Pintura y serigrafía

El material que se utiliza en esta área es la pintura electrostática en polvo la cual es aplicada en cámaras.

Tubos y parrillas

Tubos

En esta área se fabrica los tubos rampa, tubos de combustión, tubo quemador, tubo grill y manijas para cocinas. También se elaboran parrillas para las cocinas y cocinetas.

Los materiales que se utilizan son tubos de 6 metros de longitud, en diámetro de 3/4" y 5/8".

Parrillas.

Se realizan parillas para cocinas y cocinetas, la materia prima que se utiliza son varillas de 5.9 m de longitud, en diámetros de 5.5mm, 4.2mm y 7mm.

2.4.3 Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un producto.

A continuación en la siguiente tabla se observa la mano de obra requerida en cada sección para cumplir con los requerimientos de producción.

Tabla 9. Mano de obra.

Departamento	Mano de obra	Turno
Conformado mecánico	43	3
Tratamiento de superficies	9	1
Enlozado	25	1
Pintura y serigrafía	21	1
Tubos	26	1
Parrillas	10	1
Pre-ensamble de cocinetas	8	1
Ensamble de cocinetas	20	1
Preensamble de cocinas	30	1
Ensamble de cocinas	36	1

Fuente: Autora.

2.5 Conclusión.

En este capítulo se describió el proceso de producción para la elaboración de cocinas y cocinetas, teniendo como referencia la maquinaria, los materiales y la mano de obra que intervienen en cada sección para lograr un producto de calidad.

Para realizar el levantamiento de información de cada modelo de cocina, se realizó la clasificación en familias de cocinas de 21", 24" y 30", también se realizó la clasificación de las cocinetas en función de las prestaciones que oferta cada una.

En los anexos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 se puede observar el proceso de producción de las cocinas 21", 24", 30".

En los anexos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 se puede observar el proceso de producción de los diferentes modelos de cocinetas.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DE TIEMPOS

Es una técnica que establece un estándar de tiempo, en el cual se lleva a cabo una actividad determinada, teniendo como referencia las demoras personales, la fatiga y los retrasos inevitables que se pueden generar a lo largo del desarrollo de la tarea.

3.1 Elementos y etapas del estudio.

3.1.1 Elementos del estudio¹¹

Para realizar el estudio de tiempos se debe considerar los siguientes elementos:

- El operario debe laborar a su ritmo normal, con las pausas y particularidades habituales.
- El analista debe localizarse de modo que pueda ver claramente toda la labor del trabajador.
- El analista debe dotarse del equilibrio emocional, paciencia, simpatía e ingenio.
- El estudio de tiempos debe ser motivado y practicarse sobre una tarea que se realiza empleando un método definido.
- Debe registrarse los tipos de materiales que se emplean para elaborar el producto y las herramientas.

3.1.2 Etapas del estudio.¹²

A continuación se define las etapas del estudio:

- Obtener y registrar toda la información acerca del operario, la tarea y las condiciones, en las que se desarrolla la ejecución del trabajo.
- Realizar una descripción completa del proceso en etapas.
- Determinar el tamaño de la muestra necesaria para el estudio de tiempos.

¹¹CRUELLES, José Agustín, Ingeniería Industrial. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua, México, 2013.

CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

¹²CRUELLES, José Agustín, Ingeniería Industrial. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua, México, 2013.

CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

- Medir y registrar los tiempos de cada actividad.
- Determinar simultáneamente la velocidad del ritmo de trabajo efectiva del operario con relación al ritmo normal.
- Calcular el tiempo normal en el cual se realiza la tarea.
- Determinar las concesiones necesarias que se deben considerar para obtener el tiempo total.

3.2 Técnicas para la toma de tiempos. 13

Las técnicas empleadas son las siguientes:

- ➤ Estudio de tiempos con cronómetro: Se vio la necesidad de realizar el estudio de tiempos con cronómetro, por circunstancias, tales como, demoras causadas por el proceso. Con esta técnica se pretende fijar tiempos estándar de cada etapa de la operación.
- Método de observaciones necesarias: Se ha seleccionado el producto que se va a medir, siguiendo el orden de las operaciones que se presentan en el proceso.
- Datos estándar: El tiempo requerido para elaborar el producto debe contar con las siguientes condiciones:
- ✓ Un operario calificado y capacitado.
- ✓ El operario debe trabajar a un ritmo normal, con las pausas y particularidades habituales.

3.3 Materiales empleados para la toma de tiempos.

Los aparatos empleados para el estudio de tiempos son los siguientes:

Cronómetro

La toma de los tiempos se realizó con un cronómetro electrónico, el cual permite estudios acumulativos y de regreso rápido; en ambos casos puede ser registrada una lectura digital detenida.

¹³ CRUELLES, José Agustín, Ingeniería Industrial. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua, México, 2013.

CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

Figura 27. Cronómetro electrónico.



Fuente: Autora.

• Tablero de observaciones:

En el tablero se fijan los formularios para anotar las observaciones, durante la toma de tiempos del producto designado.

Figura 28. Tablero de observaciones



Fuente: Autora

• Cámara de fotos:

Para un mejor registro del método de trabajo se utilizófotografías con la distribución de cada etapa que interviene en el proceso de producción del producto.

Figura 29. Cámara de fotos



Fuente: Autora.

3.4 Calculo del tamaño muestra requerido.

Se definió el tamaño de la muestra de ciclos a ser observados con un nivel de confianza y margen de exactitud requeridos.¹⁴

$$N = \left(\frac{zs}{h\dot{x}}\right)^2$$

Donde:

h= nivel de precisión deseado en tanto por ciento sobre el tiempo del elemento de trabajo, expresado en forma decimal.

Z= número de desviaciones estándar requerido para un nivel de confianza deseado.

S= Desviación estándar de la muestra inicial.

x= Media de la muestra inicial.

N = Tamaño de la muestra requerido.

En este caso para el estudio de tiempos no se conocía la desviación estándar de la muestra, para lo cual se aplicó la siguiente formula:¹⁵

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \dot{x})^2}{n - 1}}$$

Donde:

 x_i = valor de cada observación

 \dot{x} = media de las observaciones.

N = número de observaciones.

Para la aplicación de esta fórmula se realizó una muestra inicial de 10 mediciones en cada una de las etapas del proceso de ensamble de cocinas y cocinetas que se seleccionaron para el estudio.

¹⁴HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Estratégicas", Madrid, 2010.

¹⁵HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Estratégicas", Madrid, 2010.

La razón para escoger un tamaño de muestra de 10 mediciones, es por la razón, de que los requerimientos del cliente al área comercial son de lotes pequeños de cada modelo de cocina y cocineta.

De esta manera se obtuvo el tamaño de la muestra necesaria para cada una de las etapas del proceso de ensamble de cocinas y cocinetas seleccionadas para el estudio de tiempos.

3.5 Márgenes o tolerancia para la toma de tiempos.

3.5.1 Nivel de confianza

El nivel de confianza es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos.

Para el estudio de tiempos se trabajó con un nivel de confianza de 95%, siendo z = 1.96.

3.5.2Nivel de precisión

El nivel de precisión requerido para el tamaño de la muestra es $\pm 5\%$, el cual se utilizó para el estudio de tiempos.

3.5.3 Concesiones.

Las concesiones por descanso es el que se añade al tiempo básico para dar al operario la posibilidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causado por la ejecución de determinados trabajos, en determinadas condiciones y para que pueda atender a sus necesidades personales. Su valor depende de la naturaleza del trabajo. 16

Imagen 1. Tabla concesiones de la OIT

¹⁶KANAWATY, George, Introducción al estudio del trabajo, Ginebra, 1998.

```
CONCESIONES
A. CONCESIONES CONSTANTES (FIJAS)
A1. Necesidades personales: 5% (7%)
A2. Básica por fatiga: 4% (4%)
B. CONCESIONES VARIABLES
B1. Por trabajar de pie: 2% (4%)
B2. Por postura anormal:
 - ligeramente molesta: 0% (1%)
 - molesta (cuerpo encorvado): 2% (3%)

    muy molesta (acostado, extendido): 7% (7%)

B3. Calidad del aire:
 - buena ventilación o aire libre: 0% (0%)
 - deficiente ventilación: 5% (5%)
 - malas condiciones de temperatura: 5% (15%)
B4. Iluminación:
 - suficiente o levemente inferior a lo ideal: 0% (0%)
 - bastante inferior a lo ideal: 2% (2%)
 - insuficiente: 5% (5%)
B5. Uso de fuerza y vigor muscular (levantamiento de pesos), según el
    peso en kilogramos:
                               10: 3% (4%)
    2,5:0% (1%)
                                                              20: 10% (15%)
                                                                                             30: 19% (-)
                               15: 6% (9%)
    5: 1% (2%)
                                                              22,5: 12% (18%)
                                                                                              40: 33% (-)
    7,5: 2% (3%)
                             17,5: 8% (12%)
                                                              25: 14% (-)
                                                                                              50: 58% (-)
B6. Tensión visual del trabajo (precisión, exactitud, etc.):
 - cierta precisión: 0% (0%)
 - preciso o fatigoso: 2% (2%)
 - muy preciso: 5% (5%)
B7. Tensión auditiva (nivel de ruido):
 - sonido continuo: 0% (0%)
 - intermitente y fuerte: 2% (2%)
 - intermitente y muy fuerte: 5% (5%)
B8. Tensión mental del proceso:
 - bastante complejo: 1% (1%)
 - atención divida o requerimiento de amplia atención: 4% (4%)
 - muy complejo: 8% (8%)
B9. Monotonía mental del trabajo:
 - algo monótono: 0% (0%)
 - bastante monótono: 1% (1%)
 - muy monótono: 4% (4%)
B10. Monotonía física del trabajo (tedio):
 - algo aburrido: 0% (0%)
 - aburrido: 2% (1%)
 - muy aburrido: 5% (2%)
```

Fuente: Coronel, 2009

En la siguiente tabla se indica el porcentaje del tiempo de concesión que se asigna a cada operario dependiendo de la tarea que realice y el producto que este elaborando (cocina o cocineta).

Para cada producto dependiendo del modelo se calculó un porcentaje de concesión dependiendo las circunstancias particulares de cada operario, la naturaleza del trabajo y las condiciones ambientales en las que se desarrollan las tareas.

3.6 Formato de la hoja de estudio de tiempos.

La hoja de formato de estudio de tiempos es aquella donde se anotan los datos como el nombre del departamento, el nombre del modelo del producto, los cuales van en la parte superior de la hoja.

En la hoja de trabajo se transcribe los datos obtenidos del estudio de tiempos, el tamaño de la muestra requerido, el número de etapas del proceso de producción del producto.

En la hoja de concesiones, se califica las constantes fijas y variables que intervienen en el proceso de producción.

En la hoja de resumen de datos, se calcula el tiempo normal y el tiempo estándar de cada etapa del proceso de producción del producto.

3.7 Registro de los datos cronometrados.

Se realiza la toma de tiempos con la ayuda de un cronómetro electrónico. Se registran sucesivamente los tiempos de todas las tareas de las etapas que se desarrollan para el proceso de elaboración de cocinas y cocinetas en la hoja de trabajo, hasta completar el ciclo de estudio.

3.8 Evaluación de ritmo de trabajo.

A cada registro del tiempo de realización de una tarea le corresponde una valoración, en porcentaje, del ritmo de trabajo del operario, el cual debe compararse con el ritmo de trabajo normal del operario cualificado.

Para la evaluación del ritmo de trabajo se consideraron los siguientes factores que dependen del operario o que son ajenos a su voluntad. Entre los cuales se puede observar:¹⁷

- La variación en las características del material utilizado.
- La mayor o menor eficacia de las herramientas utilizadas.
- Los pequeños cambios en métodos o condiciones de trabajo.

-

¹⁷CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

Cambios en las condiciones del entorno que rodean al operario.

Factores que dependen del operario:

- Variación en el estado de ánimo y conducta.
- Variación en la concentración mental.
- Cambios en sus condiciones físicas y fisiológicas.
- Variación en su habilidad y destreza.

El ritmo de trabajo de cada operario depende:

- El esfuerzo físico que exige el trabajo.
- El grado de precisión que requiere el trabajo.
- El nivel de formación y experiencia del operario.

Para la valoración de la tasa de ejecución es necesario emplear una escala numérica para comparar el ritmo observado de trabajo del operario con el ritmo normal.

Tabla 10. Tabla de escalas de actividad.

		Es	calas			
Bed	laux	BSI	Centesimal	esimal MTM Descripción desempeño		Velocidad (Km/h) ¹
60-	-80	75-100	100-133	0-100		
(0	0	0	0	Actividad nula.	0
4	10	50	67	50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operador parece medio dormido y sin interés en el trabajo.	3,2
6	50	75	100	75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan.	4,8
8	80	100	133	100	Activo, capaz, como obrero calificado medio pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6,42
10	00	125	167	125	Muy rápido; el operador actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio.	8
12	20	150	200	150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intenso, sin probabilidad de durar por largos períodos; actuación de "virtuosos", solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes.	9,6

Fuente: Adaptación de unacuadropublicadopor la Engineering & Allied Employers (West of England) Association, Department of Work Study.

Después de realizar el análisis de las escalas de medición de la actividad se concluyó que la tasa de ejecución que se aplica en este estudio de tiempos es del 80% en el

cual se considera a un operario activo, capaz, capacitado que logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión requerida.

La escala de medición aplicada es la de BSI 75 - 100, donde 75 es la actividad normal y 100 es la actividad óptima.

3.9 Tiempo normal.

El siguiente paso tras la toma de datos es la determinación del tiempo normal de cada etapa.

El tiempo normal es el tiempo necesario para ejecución de una operación trabajando a ritmo normal.

A continuación se observar la expresión matemática que se utiliza:

Tiempo normal = Promedio * t_e

Donde:

Promedio.- Se obtiene dividendo la suma de los tiempos cronometrados para el número de observaciones realizadas.

Tasa de ejecución. (t_e)- Es el valor obtenido de la tabla de escalas de actividades designado anteriormente.

3.10 Tiempo estándar.

Una vez determinado el tiempo normal, se procede a calcular el tiempo estándar de cada etapa.

El tiempo estándar de una operación, es el tiempo requerido para que un operario plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación.

A continuación se observa la expresión matemática que se utiliza para la obtención del tiempo estándar: 18

¹⁸CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

Tiempo estándar =
$$t_{n(1+\frac{K}{100})}$$

Se calcula sumando al tiempo normal (t^n) las concesiones (k) que se establezca. El tiempo total se expresa como unidades del tiempo por unidad de producción.

3.11 Conclusión.

En este capítulo se realizó el estudio de tiempos, para el inicio del estudio se trabajó con el cuadro de componentes del capítulo 2, en el cual están especificadas e identificadas las etapas del proceso de producción de los diferentes modelos cocinas y cocinetas.

Después de la identificación de las etapas del proceso de producción, se procedió a la toma de tiempos de una muestra inicial de cada etapa del producto, para la determinación del tamaño de la muestra.

Se registró los datos cronometrados de cada producto en el formato hoja de trabajo, se realizó la calificación de las concesiones por necesidades personas en el formato de la hoja de concesiones. El porcentaje calificado depende del modelo de cocina y cocineta que se seleccionó para el estudio.

En la hoja de resumen de datos se realiza el cálculo del tiempo estándar de cada producto, teniendo como referencia el tiempo normal y el factor de concesión.

Con la información obtenida se conoce el tiempo de producción de cada modelo ya sea cocina o cocineta, y también la tasa de producción en unidades por hora.

Las hojas de los datos cronómetros se pueden observar en los anexos:20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38.

CAPÍTULO 4

PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES

La programación de operaciones son planes a corto plazo elaborados con el fin de implementar el programa maestro de la producción. La programación de operaciones se centra en encontrar la mejor forma de usar la capacidad existente, tomando en cuenta las restricciones técnicas de producción.

4.1 Programación de instalaciones.

La empresa Fibro Acero S.A. recepta órdenes de producción que proceden de pedidos realizados por el cliente. La producción se ajusta a la demanda, donde es necesario conocer el volumen y la fecha más próxima en que se puede terminar el pedido.

Una vez que se recibe el pedido, el plan ofrecido para la cotización del cliente es utilizado para hacer un análisis más detallado del trabajo que se realizará. Este análisis del trabajo involucra:

- Una lista detodos los materiales necesarios para hacer el trabajo especializado.
- Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.
- Un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para ser utilizado.

El caso más común de producción bajo pedido es el taller o instalaciones intermitentes, son sistemas en el cual la producción se realiza a bajo volumen y gran variedad.

Las instalaciones enfocadas a proceso o también conocidas como instalaciones intermitentes o talleres, son sistemas con gran variedad y lotes pequeños, por agrupar los equipos productivos y el personal de acuerdo con su función.

4.2 Objetivos de la programación de operaciones.

Los objetivos para la programación de operaciones son los siguientes:

- Cumplir con la fechas de vencimiento.
- Reducir los tiempos de entrega al mínimo.
- Minimizar el inventario del trabajo en proceso (WIP).
- Maximizar la utilización de la mano de obra.
- Minimizar el tiempo de espera de los clientes.

4.3 Reglas de prioridad para secuenciar trabajos.

El proceso de determinar el pedido en un centro de trabajo se llama Secuenciación o prioridades.¹⁹

- FCFS: First come first served (Primero en llegar primero en salir). Regla de prioridad que específica que el primer trabajo en llegar al centro de trabajo se procesa primero.
- SPT: Shortest processing time (Tiempo de proceso más corto). Regla de prioridad que especifica que el trabajo que requiera el tiempo de procesamiento más cortó será el que se realiza primero.
- EDD: Earliest due date (Fecha de entrega más temprana). Regla de prioridad que específica que el trabajo que tenga la fecha de vencimiento más próxima será programado primero.

CHASE, Richard, JACOB, Robert, Aquilano, Nicholas. Administración de la Producción y Operaciones para una ventaja competitiva, México, 2007.

¹⁹HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Tácticas". Madrid, 2008.

• LPT: Longest Processing Time (Tiempo de proceso más largo). Regla de prioridad que específica que los trabajos más largos se eligen primero.

Estas son las reglas de prioridad que serán utilizadas en la programación de la producción de las líneas de ensamble de la empresa Fibro Acero S.A.

4.4 Factor capacidad

La capacidad de un sistema es el máximo nivel de producto que se puede obtener de un sistema con base a los recursos que se cuentan, en un periodo de tiempo determinado.

- Capacidad diseñada o proyectada: Es la capacidad máxima que se puede obtener de un sistema en un periodo de tiempo determinado.²⁰
- Capacidad efectiva o real: Es la capacidad que espera alcanzar una empresa dadas sus actuales limitaciones operativas, según sus mix de productos, sus métodos de programación, su mantenimiento y sus estándares de calidad.²¹

4.4.1 Análisis del factor capacidad para las líneas de ensamble.

En la programación realizada en Excel de cada línea de ensamble, se consideró a la capacidad como el número de horas disponibles en una jornada normal de trabajo, obteniendo como resultado 8 horas diarias y 40 horas a la semana, lo cual representa el tiempo total disponible o capacidad diseñada.

Para calcular el tiempo disponible real que se tiene en cada línea de ensamble de cocinas al tiempo total disponible se le resto el porcentaje de pérdidas ocasionadas durante la jornada normal de trabajo, obteniendo un total de tiempo disponible de 38, 94 horas a la semana.

²⁰HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Estratégicas", Madrid, 2010.

²¹HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Estratégicas", Madrid, 2010.

En la línea de cocinetas el número de horas es 16 horas diariasy 80 horas a la semana por disponer de dos líneas en la misma sección.

Para calcular el tiempo disponible real que se tiene en la línea de ensamble de cocinetas al tiempo total disponible se le resto el porcentaje de pérdidas ocasionadas durante la jornada normal de trabajo, obteniendo un total de tiempo disponible de 77.88 horas a la semana.

4.5 Factor mano de obra

La mano de obra es el esfuerzo físico y mental que interviene en el proceso de trasformación de las materias primas a productos terminados.

La importancia de la mano de obra se encuentra en el factor de producción, ya que es el que desarrolla las actividades y tareas, ayudado por infraestructura, herramientas y otros, produce bienes que satisfacen al cliente.

Es por esta razón que la mano de obra es un elemento muy importante en la industria, por lo que su correcta administración y control, determinaran de forma significativa el costo del producto.

4.5.1Análisisfactor mano de obra para las líneas de ensamble.

Se trata de calcular cuantas personas se requieren para trabajar en la planta, de tal manera que satisfaga las necesidades de la misma.

Para el área de producción de la empresa Fibro Acero S.A. se cuenta con un solo turno de 8 horas de trabajo, que corresponde de lunes – viernes en el horario de 07: 00 – 15:30.

La mano de obra depende del modelo de cocina o cocineta que se va a producir, debido al tiempo de cada actividad, cada etapa cuenta con el número de personas necesarias para la fabricación del producto.

A continuación en las siguientes tablas se describe el número de personas necesario para la fabricación del producto.

Cocinetas:

Cocineta 2 quemadores

Tabla 11. Personal Línea Cocineta 2 quemadores.

Personal Línea	
Operadores	7
Supervisor	1
Asistente	1
Total	9

Fuente: Autora.

Cocineta 3 quemadores

Tabla 12. Personal Línea Cocineta 3 quemadores.

Personal Línea	
Operadores	8
Supervisor	1
Asistente	1
Total	10

Fuente: Autora.

Cocineta 4 quemadores

Tabla 13. Personal Línea Cocineta 4 quemadores

Personal Línea	
Operadores	8
Supervisor	1
Asistente	1
Total	10

Fuente: Autora.

Cocineta 4 quemadores con encendido eléctrico

Tabla 14. Personal Línea Cocineta 4 quemadores con encendido eléctrico.

Personal Línea	
Operadores	9
Supervisor	1
Asistente	1
Total	11

Fuente: Autora

Cocineta 6 quemadores

Tabla 15. Personal Línea Cocineta 6 quemadores.

Personal Línea	
Operadores	8
Supervisor	1
Asistente	1
Total	10

Fuente: Autora.

Cocineta 6 quemadores con encendido eléctrico.

Tabla 16. Personal Línea Cocineta 6 quemadores con encendido.

Personal Línea	
Operadores	9
Supervisor	1
Asistente	1
Total	11

Fuente: Autora.

Barbecue

Tabla 17. Personal Línea Barbecue.

Personal Línea	
Operadores	8
Supervisor	1
Asistente	1
Total	10

Fuente: Autora.

Cocinas

Cocina 21" Sencilla y Semifull

Tabla 18. Personal Línea Cocina 21" Sencilla y Semifull.

PersonalLínea 4	
Operarios	28
Supervisor	1
Corte de papel aluminio	1
Armado de cajón	1
Permiso medico	2
Adhesivos del cartón	2
Total	35

Fuente: Autora.

Cocina 21" Full

Tabla 19. Personal Línea Cocina 24" Full.

Personal Línea 4	
Operarios	29
Supervisor	1
Corte de papel aluminio	1
Armado de cajón	1
Permiso medico	2
Adhesivos del cartón	1
Total	35

Fuente: Autora

Cocina 24" Sencilla, Semifull y Full.

Tabla 20. Personal Línea Cocina 24" Sencilla, Semifull y Full.

PersonalLínea 4	
Operarios	29
Supervisor	1
Armado de cajón	1
Permiso médico	2
Adhesivos del cartón	2
Total	35

Fuente: Autora.

Cocina de 30" Sencilla, Semifull y Full

Tabla 21. Personal Línea Cocina 30" Sencilla, Semifull y Full.

PERSONAL LINEA 4	
Operadores	29
Supervisor	1
Preparación de material	1
Adhesivos para cajón	1
Armado de cajón	1
Permiso médico	2
Total	35

Fuente: Autora.

Después de un análisis previo en cada línea de ensamble, con su respectivo tiempo de restricción, obtenido en el estudio de tiempos se llega a la conclusión que ningún operador que se adicione a una actividad o se reacomode podrá disminuir el tiempo de restricción en cada producto.

4.6 Análisis de línea de ensamble de cocinas y cocinetas en base a Teoría de restricciones.

La teoría derestricciones fue creada por el Dr. Eliyahu M. Goldratt, un reconocido analista de sistemas empresariales, la teoría fue presentada al mundo empresarial, a través de su libro "La Meta", en 1984.

Definición: ²²

La teoría de restricciones (TOC, theory of constraints) es un método sistémico de administración que se centra en administrar activamente las restricciones que impiden el progreso de la empresa hacia su meta. Esta teoría comprende un conjunto de conocimientos, principios, herramientas y aplicaciones que simplifican la gestión de los sistemas.

La Teoría de restricciones se explica más fácilmente a través del ejemplo de una cadena, la cual es tan fuerte como su eslabón más débil. Si miramos la línea de ensamble como una cadena, en donde cada etapa de la línea representa un eslabón de la cadena, podremos reconocer que restricción tiene la línea de ensamble para alcanzar su meta.

Todo sistema tiene una meta y la restricción es lo que limita la consecución de esa meta. La clave está en manejar la restricción en beneficio nuestro, ya que está no desaparece, solo migra a otro lugar.

La restricción es cualquier factor que está limitando o es capaz de afectar la consecución de la meta de un sistema.²³

Al realizar el estudio en las líneas de ensamble de Fibro Acero S.A. se identificó la restricción que limita la capacidad de las líneas de ensamble de cocinas y cocinetas.

²²ANDRADE, Iván, Introducción a la teoría de las Restricciones, 2012, Cuenca.

²³ANDRADE, Iván, Introducción a la teoría de las Restricciones, 2012, Cuenca.

En la siguiente tabla se puede observar los tiempos de restricción obtenidos del estudio de tiempos realizado en la línea de ensamble de cocinas, el valor del tiempo depende del modelo que se va a producir.

En la mayoría de modelos de cocina se observa que el tiempo de restricción se presenta en la etapa de Embalaje del producto, siendo esta etapa la que marca el ritmo de la línea de ensamble.

En la cocina de modelo de 30" Full la etapa que marca el ritmo de la línea de ensamble es la de Armado de cuadro.

Tabla 22. Tiempo de restricción línea de ensamble cocinas

Modelo	Etapa	Tiempo de restricción (segundos)
21" Sencilla	Embalar cocina	52,50
21" Semifull	Embalar cocina	54,20
21" Full	Embalar cocina	54,40
24" Sencilla	Embalar cocina	68,20
24" Semifull	Embalar cocina	73,50
24" Full	Embalar cocina	75,00
30" Sencilla	Embalar cocina	85,90
30" Semifull	Embalar cocina	87,40
30" Full	Armado de cuadro	106,90

Fuente: Autora.

En la siguiente tabla se puede observar los tiempos de restricción obtenidos del estudio de tiempos realizado en la línea de ensamble de cocinetas, el valor del tiempo depende del modelo de cocineta que se va a producir.

En este caso la etapa de restricción varía dependiendo del modelo de cocineta.

Tabla 23. Tiempo de restricción línea de ensamble de cocinetas.

Modelo	Etapa	Tiempo de restricción (segundos)
BARBECUE GRILL	Armar marco de Barbecue	76,69
BARI 2Q S/T	Embalar cocineta	31,13
BARI 2Q	Embalar cocineta	32,02
BARI 3Q S/T	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	36,93
BARI 3Q	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	36,88
4 Q TAPA	Prueba de encendido	46,96
4 Q RESPALDO	Armado de cuadro	49,06
	Acoplar frente Florencia inox 1	
4 QUEMADORES PLUS	agujero	52,66
6 QUEMADORES	Embalar cocineta	61,41
6 QUEMADORES PLUS	Embalar cocineta	61,95

Fuente: Autora.

La información obtenida de tiempo de restricción de la línea de ensamble de cocinas y cocinetas, se utilizara para la programación de la producción.

4.7 Diseño y desarrollo de la programación de la producción en Excel.

Para la programación de la producción de las líneas de ensamble de Fibro Acero S.A., se trabajó en las hojas de cálculo de Excel.

La programación consta de las siguientes partes:

• Hoja # 1 y # 3: Base de datos. En esta hoja se encuentra la información de cada ítem, tiempo de ciclo, tiempo de restricción, tasa de producción y características como: tamaño, tipo, número de operadores que trabajan en la línea de ensamble dependiendo del modelo a producirse de cocina o cocineta y una última tabla que contiene el valor en dólares por unidad de cada modelo de cocina y cocineta.

La ventaja de esta base de datos es que permite la adición de un nuevo ítem y sus características antes mencionadas.

- Hoja de cálculo #2 y # 4: Programación línea de ensamble.
 En esta hoja de cálculo encontramos los siguientes datos:
- Perdidas: Los valores en esta tabla se encuentran en porcentaje (%).
 - Set Up: Tiempos de preparación de materiales y preparación de la línea de ensamble.
 - * Reproceso: Tiempo que se ocupa en el reproceso de un producto.
 - Mano de Obra: Es cualquier pérdida considerable por los obreros hasta habituarse al trabajo.

La información obtenida para este punto fue obtenida durante el estudio de tiempos previamente realizado en cada línea de ensamble.

- ➤ Plan de trabajo semanal: Establece los días y horas de trabajo en la semana para la producción. Este plan de trabajo cuenta con una fecha de inicio, con la cual se da comienzo a la programación semanal. Cada día de trabajo consta de 8 horas, con opción a modificar en caso de necesitarse horas extras.
- Capacidad: Es básicamente el tiempo disponible teórico menos las perdidas en porcentaje (%), donde obtenemos el tiempo real disponible y su equivalencia en segundos.
 El tiempo disponible para programar dependerá de los días que se trabajaran

a la semana.

➤ Ingresar producción semanal: En está tabla se ingresa los datos de los diferentes ítems a través de un lista desplegable que contiene el nombre del modelo y adicionalmente migra la siguiente información de cada modelo: tiempo de restricción, número de operarios, tiempo de producción y el valor en dólares por unidad producida.

El valor de dólares por unidad producida es una cantidad ejemplo colocada en la base de datos para un mejor análisis de las reglas de prioridad dentro de la programación de la producción. Este valor nos indica la cantidad en dólares por unidades producidas que se puede generar de acuerdo a la regla de prioridad aplicada. Este valor puede representar la utilidad que recibe la empresa por cada unidad que produce.

La tabla también contiene información, que debe ser introducida por el programador como: fecha de entrega de pedido, fecha de pedido, tipo, color, marca, país destinatario del producto final y demanda semanal.

En la programación se calcula el tiempo de producción (demanda semanal * tiempo de restricción) e inmediatamente expone los resultados de la programación basándose en las reglas de prioridad.

La tabla número 2 es la regla de prioridad EDD (Earliest Due Date o Fecha de entrega más temprana), la cual nos indica una programación basada en la fecha de entrega de pedido.

La tabla número 3 es la regla de prioridad FCFS (First Come, First Served o primero en llegar, primero en atender), la cual nos indica una programación basada en la fecha de pedido realizada por el cliente.

La tabla número 4 es la regla de prioridad SPT (Shortest Processing Time o tiempo de proceso más corto) la cual nos indica una programación basada en el tiempo de proceso más corto.

La tabla número 5 es la regla de prioridad LPT (Longest Processing Time o tiempo de proceso más largo) la cual nos indica una programación basada en el tiempo de proceso más largo.

Cada una de las reglas de prioridad dispone de las siguientes columnas:

- ✓ Tiempo disponible en horas para la producción semanal. El tiempo en esta columna va disminuyendo según va avanzando la producción durante la semana.
- ✓ Modelo Producido: Indica el modelo que va ser producido en la semana.

- ✓ Días de retraso: Indica el número de días que faltan para su fecha de entrega.
- ✓ \$/ Unidades producidas: Indica el valor en dólares de cada unidad que se produce.

Para cada una de las tablas que contiene las reglas de prioridad, se elaboró un cuadro de resumen, que contiene la siguiente información:

- Modelos Producidos: Son los modelos de cocinas o cocinetas que se produjeron en la línea de ensamble.
- Cantidad de cocinas producidas: Es el número de cocinas producidas en la línea de ensamble.
- Modelos no producidos: Son los modelos de cocinas o cocinetas que no produjeron en la línea de ensamble.
- Modelos producidos con retraso: Número de modelos de cocinas o cocinetas que están retrasados en la línea de ensamble.
- Dólares/ Unidades producidas: Indica el valor en dólares por unidades producidas en la línea de ensamble.

En la programación también se cuenta con una tabla de resumen general de toda la programación, en la cual se indica los puntos antes mencionados, este resumen general facilita la visibilidad y el análisis para la persona que este programando, de esta manera elegirá cual método es el más adecuado para la línea de ensamble una vez realizado el análisis respectivo.

4.8 Análisis y validación de resultados.

La programación de la producción para Fibro Acero S.A., es una programación semanal a corto plazo, ya que el pedido del cliente se recibe cada quince días.

Según se va receptando las órdenes de trabajo por parte del cliente, se ingresa la información del ítem que se desea producir, de esta manera se genera la necesidad de materiales y se anticipa a la planta para la preparación de los mismos.

Los aspectos más importantes a considerar son:

- Nombre del Ítem: El nombre del ítem o producto es muy importante para la identificación del producto a fabricarse.
- > Demanda Semanal: La cantidad del pedido que realiza el cliente.
- Fecha de entrega de producción: Es la fecha en la que el ítem sale de la planta de producción.
- ➤ Fecha de pedido: Es la fecha en la que el cliente realizo el pedido a la empresa. Esta fecha nos puede ayudar con el seguimiento del trabajo que se encuentra en proceso de elaboración.
- > Fecha de entrega: Es la fecha en la que la empresa entrega el producto.

4.9 Análisis de Escenarios.

Línea de ensamble cocinas.

- ➤ Se planteó un caso de análisis donde el cliente realizó el pedido de 21 modelos a la empresa, la cual mediante la programación en Excel realiza el análisis con las cuatro reglas de prioridad planteadas, las cuales dieron como resultado el siguiente análisis:
- ➤ Primero se estableció el número de horas disponibles a la semana en la línea de ensamble. La programación se arranca con una fecha de inicio 31/04/2014, teniendo disponible 40 horas a la semana, 5 días a la semana.
- ➤ El tiempo real disponible es la resta del tiempo total disponible menos el porcentaje de pérdidas, obteniendo 38, 94 horas disponibles en la línea de ensamble.

Imagen 2. Plan de trabajo semanal.

PERDIDAS			
Set up	Reproceso	Mano de Obra	TOTAL
1,50%	0,50%	0,65%	2,65%

PLAN DE TRABAJO SEMANA		INICIO	31/03/2014				
DIAS DE TRABAJO SEMANAL	LUNES 31	MARTES 1	MIERCOLES 2	JUEVES 3	VIERNES 4	SABADO 5	DOMINGO 6
HORAS DE TRABAJO DIARIO	8	8	8	8	8	0	0

CAPACIDAD					
				SEGUNDOS	
	TEMPO TOTAL DISPONIBL			DISPONIBLES	
		% Perdidas	Tiempo Real Disponible	SEMANALES	
TIEMPO DE TRABAJO A LA SEMANA	40 Horas	2,65%	38,94 Horas	140184	Segundos

Fuente: Autora.

Una vez realizado este análisis, ingresamos la producción semanal en la siguiente hoja. En esta hoja se migra la información de la base de datos.

Imagen 3. Hoja ingresar producción semanal

INGRESAR PRODUCCION SEMANAL

#	ITEM	TIEMPO RESTRICCIÓN (segundos)	TIPO	COLOR	MARCA		DEMANDA SEMANAL	NUMERO DE OPERADORES	MODELO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN (Horas)	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	FECHA DE PEDIDO	\$/UNIDAD
1	ESMERALDA	54,17	COCINA	BEIGE	ECOGAS	GUATEMALA	100	28	21 SEMIFULL	1,50	03/04/2014	03/03/2014	\$170,07
2	MONIQUE	68,16	COCINA	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	150	29	24 SENCILLA	2,84	03/04/2014	03/03/2014	\$254,70
3	ARCO	52,48	COCINA	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	200	28	21 SENCILLA	2,92	11/04/2014	05/03/2014	\$145,86
4	DANNA	54,17	COCINA	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	100	28	21 SEMIFULL	1,50	11/04/2014	05/03/2014	\$170,07
5	MARGARITA	54,17	COCINA	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	95	28	21 SEMIFULL	1,43	11/04/2014	05/03/2014	\$170,07
6	MAGNOLIA	54,4	COCINA	SILVER	SUPER CHEF	HONDURAS	45	29	21 FULL	0,68	11/04/2014	05/03/2014	\$176,41
7	CAROLINA	68,16	COCINA	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	100	29	24 SENCILLA	1,89	03/04/2014	03/03/2014	\$254,70
8	VIRGINIA	73,54	COCINA	SILVER	ECOGAS	GUATEMALA	75	29	24 SEMIFULL	1,53	03/04/2014	03/03/2014	\$261,04
9	NUEVA	68,16	COCINA	NEGRO	ECOGAS	GUATEMALA	87	29	24 SENCILLA	1,65	03/04/2014	03/03/2014	\$254,70
10	MIRANDA	73,54	COCINA	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	100	29	24 SEMIFULL	2,04	11/04/2014	05/03/2014	\$261,04
11	UMBRIA	68,16	COCINA	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	150	29	24 SENCILLA	2,84	11/04/2014	05/03/2014	\$254,70
12	MIRANDA	73,54	COCINA	SILVER	SUPER CHEF	NACIONAL	192	29	24 SEMIFULL	3,92	08/04/2014	27/02/2014	\$261,04
13	BIANCA	68,16	COCINA	PLATA	SUPER CHEF	NACIONAL	40	29	24 SENCILLA	0,76	08/04/2014	27/02/2014	\$254,70
14	VITTORIA	73,54	COCINA	BEIGE	ECOGAS	PERU	70	29	24 SEMIFULL	1,43	12/04/2014	02/03/2014	\$261,04
15	JULIA	85,91	COCINA	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	40	29	30 SENCILLAS	0,95	05/04/2014	08/03/2014	\$438,30
16	SIENA	85,91	COCINA	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	20	29	30 SENCILLAS	0,48	05/04/2014	08/03/2014	\$438,30
17	SEDIN	87,41	COCINA	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	85	29	30 SEMIFULL	2,06	05/04/2014	08/03/2014	\$443,95
18	NEVADA	87,41	COCINA	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	25	29	30 SEMIFULL	0,61	12/04/2014	02/03/2014	\$443,95
19	MILENA	87,41	COCINA	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	50	29	30 SEMIFULL	1,21	12/04/2014	02/03/2014	\$443,95
20	FERRARA	106,88	COCINA	BLANCO	CONTINENTAL	NACIONAL	162	29	30 FULL	4,81	08/04/2014	27/02/2014	\$450,30
21	ALESSIA	106,88	COCINA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	150	29	30 FULL	4,45	08/04/2014	25/02/2014	\$450,30

Fuente: Autora.

A continuación se procede con la programación de la producción en base a las reglas de prioridad:

➤ En la regla Earliest Due Date (Fecha de entrega más temprana) se presenta el caso en el cual en la línea de ensamble nose puede producir las cocinas Vittoria, Nevada y Milena, al no tener tiempo disponible (horas) para la producción de las mismas.

Imagen 4. Regla de prioridad EDD.

		EDD													
						Earliets Du	e Date (Fecha de	e entrega más	s tempra	na)					
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	ESMERALDA	100	BEIGE	ECOGAS	GUATEMALA	21 SEMIFULL	03/04/2014	54,17	1,50	1,50	37,44	SI	LUNES 31	3	\$17.007,00
2	MONIQUE	150	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	2,84	4,34	34,60	SI	LUNES 31	3	\$38.205,00
3	CAROLINA	100	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,89	6,24	32,70	SI	LUNES 31	3	\$25.470,00
4	VIRGINIA	75	SILVER	ECOGAS	GUATEMALA	24 SEMIFULL	03/04/2014	73,54	1,53	7,77	31,17	SI	LUNES 31	3	\$19.578,00
5	NUEVA	87	NEGRO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,65	9,42	29,52	SI	MARTES 1	2	\$22.158,90
6	JULIA	40	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,95	10,37	28,57	SI	MARTES 1	4	\$17.532,00
7	SIENA	20	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,48	10,85	28,09	SI	MARTES 1	4	\$8.766,00
8	SEDIN	85	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SEMIFULL	05/04/2014	87,41	2,06	12,91	26,03	SI	MARTES 1	4	\$37.735,75
9	MIRANDA	192	SILVER	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SEMIFULL	08/04/2014	73,54	3,92	16,84	22,10	SI	MIERCOLES 2	6	\$50.119,68
1	0 BIANCA	40	PLATA	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SENCILLA	08/04/2014	68,16	0,76	17,59	21,35	SI	MIERCOLES 2	6	\$10.188,00
1	1 FERRARA	162	BLANCO	CONTINENTAL	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,81	22,40	16,54	SI	MIERCOLES 2	6	\$72.948,60
1	2 ALESSIA	150	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,45	26,86	12,08	SI	JUEVES 3	5	\$67.545,00
1	3 ARCO	200	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SENCILLA	11/04/2014	52,48	2,92	29,77	9,17	SI	JUEVES 3	8	\$29.172,00
1	4 DANNA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,50	31,28	7,66	SI	VIERNES 4	7	\$17.007,00
1	5 MARGARITA	95	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,43	32,71	6,23	SI	VIERNES 4	7	\$16.156,65
1	6 MAGNOLIA	45	SILVER	SUPER CHEF	HONDURAS	21 FULL	11/04/2014	54,40	0,68	33,39	5,55	SI	VIERNES 4	7	\$7.938,45
1	7 MIRANDA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SEMIFULL	11/04/2014	73,54	2,04	35,43	3,51	SI	VIERNES 4	7	\$26.104,00
1	8 UMBRIA	150	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SENCILLA	11/04/2014	68,16	2,84	38,27	0,67	SI	VIERNES 4	7	\$38.205,00
1	9 VITTORIA	70	BEIGE	ECOGAS	PERU	24 SEMIFULL	12/04/2014	73,54	1,43	39,70	-0,76	NO PRODUCIDO			
2	0 NEVADA	25	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	0,61	40,30	-1,36	NO PRODUCIDO			
2	1 MILENA	50	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	1,21	41,52	-2,58	NO PRODUCIDO			

Fuente: Autora

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 5. Resumen regla EDD.

MODELOS PRODUCIDOS	18
CANTIDAD DE COCINAS PRODUCIDAS	1891
MODELOS NO PRODUCIDOS	3
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/UNIDAES PRODUCIDAS	521837,03

Fuente: Autora

➤ En la regla First come, first served (Primero en llegar, primero en atender) se presenta el caso en el cual no se puede producir los siguientes ítems: Siena, Sedín y Julia al no tener tiempo disponible para la producción de estas cocinas.

Imagen 6. Regla de prioridad FCFS

	FCFS															
					Fi	rts come, f	irts served (Pr	imero en l	legar, prim	ero en a	tender	•)				
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	DAIS	MODELO	FECHA DE PEDIDO	FECHA DE	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE	TIEMPO DISPONIBI F	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	ALESSIA	150	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	30 FULL	25/02/2014	08/04/2014	106,88	4,45	4,45	34,49	SI	LUNES 31	8	\$67.545,00
2	MIRANDA	192	SILVER	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SEMIFULL	27/02/2014	08/04/2014	73,54	3,92	8,38	30,56	SI	MARTES 1	7	\$50.119,68
3	BIANCA	40	PLATA	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SENCILLA	27/02/2014	08/04/2014	68,16	0,76	9,13	29,81	SI	MARTES 1	7	\$10.188,00
4	FERRARA	162	BLANCO	CONTINENTAL	NACIONAL	30 FULL	27/02/2014	08/04/2014	106,88	4,81	13,94	25,00	SI	MARTES 1	7	\$72.948,60
5	VITTORIA	70	BEIGE	ECOGAS	PERU	24 SEMIFULL	02/03/2014	12/04/2014	73,54	1,43	15,37	23,57	SI	MARTES 1	11	\$18.272,80
6	NEVADA	25	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	02/03/2014	12/04/2014	87,41	0,61	15,98	22,96	SI	MIERCOLES 2	10	\$11.098,75
7	MILENA	50	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	02/03/2014	12/04/2014	87,41	1,21	17,19	21,75	SI	MIERCOLES 2	10	\$22.197,50
8	ESMERALDA	100	BEIGE	ECOGAS	GUATEMALA	21 SEMIFULL	03/03/2014	03/04/2014	54,17	1,50	18,70	20,24	SI	MIERCOLES 2	1	\$17.007,00
9	MONIQUE	150	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/03/2014	03/04/2014	68,16	2,84	21,54	17,40	SI	MIERCOLES 2	1	\$38.205,00
1	CAROLINA	100	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/03/2014	03/04/2014	68,16	1,89	23,43	15,51	SI	JUEVES 3	0	\$25.470,00
1	1 VIRGINIA	75	SILVER	ECOGAS	GUATEMALA	24 SEMIFULL	03/03/2014	03/04/2014	73,54	1,53	24,96	13,98	SI	JUEVES 3	0	\$19.578,00
1	2 NUEVA	87	NEGRO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/03/2014	03/04/2014	68,16	1,65	26,61	12,33	SI	JUEVES 3	0	\$22.158,90
1	3 ARCO	200	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SENCILLA	05/03/2014	11/04/2014	52,48	2,92	29,53	9,41	SI	JUEVES 3	8	\$29.172,00
1	4 DANNA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	05/03/2014	11/04/2014	54,17	1,50	31,03	7,91	SI	JUEVES 3	8	\$17.007,00
1	5 MARGARITA	95	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	05/03/2014	11/04/2014	54,17	1,43	32,46	6,48	SI	VIERNES 4	7	\$16.156,65
1	6 MAGNOLIA	45	SILVER	SUPER CHEF	HONDURAS	21 FULL	05/03/2014	11/04/2014	54,40	0,68	33,14	5,80	SI	VIERNES 4	7	\$7.938,45
1	7 MIRANDA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SEMIFULL	05/03/2014	11/04/2014	73,54	2,04	35,18	3,76	SI	VIERNES 4	7	\$26.104,00
1	8 UMBRIA	150	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SENCILLA	05/03/2014	11/04/2014	68,16	2,84	38,02	0,92	SI	VIERNES 4	7	\$38.205,00
1	9 JULIA	40	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	08/03/2014	05/04/2014	85,91	0,95	38,98	-0,04	NO PRODUCIDO			
2	O SIENA	20	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	08/03/2014	05/04/2014	85,91	0,48	39,46	-0,52	NO PRODUCIDO			
2	1 SEDIN	85	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SEMIFULL	08/03/2014	05/04/2014	87,41	2,06	41,52	-2,58	NO PRODUCIDO			

Fuente: Autora.

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 7. Resumen Regla FCFS.

MODELOS PRODUCIDOS	18
CANTIDAD DE COCINAS PRODUCIDAS	1891
MODELOS NO PRODUCIDOS	3
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/ UNIDADES PRODUCIDAS	509372,33

Fuente: Autora.

➤ En la regla Shortest Processing Time (Tiempo de proceso más corto) se presenta el caso en el cual no se puede producir el siguiente ítem: Ferrara al no tener tiempo disponible para la producción de esta cocina.

Imagen 8. Regla de prioridad SPT.

							S	PT							
					Shorte	st Processi	ng Time (T	iempo de p	roceso	más coi	rto)				
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	SIENA	20	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,48	0,48	38,46	SI	LUNES 31	5	\$8.766,00
2	MAGNOLIA	45	SILVER	SUPER CHEF	HONDURAS	21 FULL	11/04/2014	54,40	0,68	1,16	37,78	SI	LUNES 31	11	\$7.938,45
3	NEVADA	25	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	0,61	1,76	37,18	SI	LUNES 31	12	\$11.098,75
4	BIANCA	40	PLATA	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SENCILLA	08/04/2014	68,16	0,76	2,52	36,42	SI	LUNES 31	8	\$10.188,00
5	JULIA	40	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,95	3,48	35,46	SI	LUNES 31	5	\$17.532,00
6	MILENA	50	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	1,21	4,69	34,25	SI	LUNES 31	12	\$22.197,50
7	MARGARITA	95	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,43	6,12	32,82	SI	LUNES 31	11	\$16.156,65
8	ESMERALDA	100	BEIGE	ECOGAS	GUATEMALA	21 SEMIFULL	03/04/2014	54,17	1,50	7,62	31,32	SI	LUNES 31	3	\$17.007,00
9	DANNA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,50	9,13	29,81	SI	MARTES 1	10	\$17.007,00
10	VITTORIA	70	BEIGE	ECOGAS	PERU	24 SEMIFULL	12/04/2014	73,54	1,43	10,56	28,38	SI	MARTES 1	11	\$18.272,80
11	VIRGINIA	75	SILVER	ECOGAS	GUATEMALA	24 SEMIFULL	03/04/2014	73,54	1,53	12,09	26,85	SI	MARTES 1	2	\$19.578,00
12	NUEVA	87	NEGRO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,65	13,74	25,20	SI	MARTES 1	2	\$22.158,90
13	CAROLINA	100	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,89	15,63	23,31	SI	MIERCOLES 2	1	\$25.470,00
14	MIRANDA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SEMIFULL	11/04/2014	73,54	2,04	17,67	21,27	SI	MIERCOLES 2	9	\$26.104,00
15	SEDIN	85	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SEMIFULL	05/04/2014	87,41	2,06	19,74	19,20	SI	MIERCOLES 2	3	\$37.735,75
16	MONIQUE	150	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	2,84	22,58	16,36	SI	MIERCOLES 2	1	\$38.205,00
17	ARCO	200	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SENCILLA	11/04/2014	52,48	2,92	25,49	13,45	SI	JUEVES 3	8	\$29.172,00
18	UMBRIA	150	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SENCILLA	11/04/2014	68,16	2,84	28,33	10,61	SI	JUEVES 3	8	\$38.205,00
19	MIRANDA	192	SILVER	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SEMIFULL	08/04/2014	73,54	3,92	32,26	6,68	SI	VIERNES 4	4	\$50.119,68
20	ALESSIA	150	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,45	36,71	2,23	SI	VIERNES 4	4	\$67.545,00
21	FERRARA	162	BLANCO	CONTINENTAL	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,81	41,52	-2,58	NO PRODUCIDO			

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 9. Resumen regla SPT

MODELOS PRODUCIDOS	20
CANTIDAD DE COCINAS PRODUCIDAS	1874
MODELOS NO PRODUCIDOS	1
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	500457,48

Fuente: Autora.

➤ En la regla de prioridad Longest Processing Time (Tiempo de proceso más largo) se presenta el caso en el cual no se puede producir los siguientes modelos: Julia, Bianca, Nevada, Magnolia, Siena al no tener tiempo disponible para la producción de esta cocina.

Imagen 10. Regla de prioridad LPT.

	LPT														
					Long	ets Process	ing Time (Tiempo de	proceso	más la	rgo)				
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	(Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	FERRARA	162	BLANCO	CONTINENTAL	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,81	4,81	34,13	SI	LUNES 31	8	\$72.948,60
2	ALESSIA	150	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	30 FULL	08/04/2014	106,88	4,45	9,26	29,68	SI	MARTES 1	7	\$67.545,00
3	MIRANDA	192	SILVER	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SEMIFULL	08/04/2014	73,54	3,92	13,19	25,75	SI	MARTES 1	7	\$50.119,68
4	UMBRIA	150	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SENCILLA	11/04/2014	68,16	2,84	16,03	22,91	SI	MIERCOLES 2	9	\$38.205,00
5	ARCO	200	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SENCILLA	11/04/2014	52,48	2,92	18,94	20,00	SI	MIERCOLES 2	9	\$29.172,00
6	MONIQUE	150	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	2,84	21,78	17,16	SI	MIERCOLES 2	1	\$38.205,00
7	SEDIN	85	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SEMIFULL	05/04/2014	87,41	2,06	23,84	15,10	SI	JUEVES 3	2	\$37.735,75
8	MIRANDA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	24 SEMIFULL	11/04/2014	73,54	2,04	25,89	13,05	SI	JUEVES 3	8	\$26.104,00
9	CAROLINA	100	BLANCO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,89	27,78	11,16	SI	JUEVES 3	0	\$25.470,00
1	0 NUEVA	87	NEGRO	ECOGAS	GUATEMALA	24 SENCILLA	03/04/2014	68,16	1,65	29,43	9,51	SI	JUEVES 3	0	\$22.158,90
1	1 VIRGINIA	75	SILVER	ECOGAS	GUATEMALA	24 SEMIFULL	03/04/2014	73,54	1,53	30,96	7,98	SI	JUEVES 3	0	\$19.578,00
1	2 VITTORIA	70	BEIGE	ECOGAS	PERU	24 SEMIFULL	12/04/2014	73,54	1,43	32,39	6,55	SI	VIERNES 4	8	\$18.272,80
1	3 DANNA	100	BLANCO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,50	33,89	5,05	SI	VIERNES 4	7	\$17.007,00
1	4 ESMERALDA	100	BEIGE	ECOGAS	GUATEMALA	21 SEMIFULL	03/04/2014	54,17	1,50	35,40	3,54	SI	VIERNES 4	-1	\$17.007,00
1	5 MARGARITA	95	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	21 SEMIFULL	11/04/2014	54,17	1,43	36,83	2,11	SI	VIERNES 4	7	\$16.156,65
1	6 MILENA	50	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	1,21	38,04	0,90	SI	VIERNES 4	8	\$22.197,50
1	7 JULIA	40	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,95	39,00	-0,06	NO PRODUCIDO			
1	8 BIANCA	40	PLATA	SUPER CHEF	NACIONAL	24 SENCILLA	08/04/2014	68,16	0,76	39,75	-0,81	NO PRODUCIDO			
1	9 NEVADA	25	BLANCO	CONTINENTAL	PERU	30 SEMIFULL	12/04/2014	87,41	0,61	40,36	-1,42	NO PRODUCIDO			
2	0 MAGNOLIA	45	SILVER	SUPER CHEF	HONDURAS	21 FULL	11/04/2014	54,40	0,68	41,04	-2,10	NO PRODUCIDO			
2	1 SIENA	20	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	30 SENCILLAS	05/04/2014	85,91	0,48	41,52	-2,58	NO PRODUCIDO			

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 11. Resumen regla LPT.

MODELOS PRODUCIDOS	16
CANTIDAD DE COCINAS PRODUCIDAS	1866
MODELOS NO PRODUCIDOS	5
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	1
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	517882,88

Fuente: Autora.

Tabla de resumen general de la programación de la línea de ensamble de cocinas.

Imagen 12. Resumen de programación línea de cocinas.

		ME	TODO	
	EDD	FCFS	SPT	LPT
MODELOS PRODUCIDOS	18	18	20	16
CANTIDAD DE COCINAS PRODUCIDAS	1891	1891	1874	1866
MODELOS NO PRODUCIDOS	3	3	1	5
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0	0	0	1
\$/ UNIDADES PRODUCIDAS	\$ 521.837,03	\$ 509.372,33	\$ 500.457,48	\$ 517.882,88

Fuente: Autora

Imagen 13. Leyenda

Leyenda

Menos conveniente

Más conveniente

Fuente: Autora.

Una vez realizado el análisis con cada una de las reglas de prioridad, se llega ala conclusión que la mejor regla a aplicarse para la programación es Earliest Due Date al ser la que más cantidad de cocinas producidas presenta, y también presenta \$521.837,03 por unidades, lo cual indica que es la más conveniente para ser aplicada.

Línea de ensamble cocinetas.

- Se planteó un caso de análisis donde el cliente realizó el pedido de 25 modelos a la empresa, la cual mediante la programación en Excel realiza el análisis con las cuatro reglas de prioridad planteadas, las cuales dieron como resultado el siguiente análisis:
- ➤ Primero se estableció el número de horas disponibles a la semana en la línea de ensamble. La programación se arranca con una fecha de inicio 31/04/2014, teniendo disponible 80 horas a la semana, 5 días a la semana, por poseer dos líneas en la misma sección.
- ➤ El tiempo real disponible es la resta del tiempo total disponible menos el porcentaje de pérdidas es de 77,88 horas disponibles en la línea de ensamble.

Imagen 14. Plan de trabajo semanal línea cocinetas.

PERDIDAS			
Set up	Reproceso	Mano de Obra	TOTAL
1,50%	0,50%	0,65%	2,65%

PLAN DE TRABAJO SEMANA		INICIO	31/03/2014				
DIAS DE TRABAJO SEMANAL	LUNES 31	MARTES 1	MIERCOLES 2	JUEVES 3	VIERNES 4	SABADO 5	DOMINGO 6
HORAS DE TRABAJO DIARIO	8	8	8	8	8	0	0

CAPACIDAD					
				SEGUNDOS	
	TIEMPO TOTAL DISPONIBLE			DISPONIBLES	
		% Perdidas	Tiempo Real Disponible	SEMANALES	
TIEMPO DE TRABAJO A LA SEMANA	80 Horas	2,65%	77,88 Horas	280368	Segundos

Una vez realizado este análisis, ingresamos la producción semanal en la siguiente hoja. En esta hoja se migra la información de la base de datos

Imagen 15. Hoja ingresar producción semanal.

INGRESAR PRODUCCION SEMANAL

									1			1	
#	ITEM	TIEMPO RESTRICCIÓN (segundos)	ТІРО	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	DEMANDA SEMANAL	NUMERO DE OPERADORES	MODELO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	FECHA DE PEDIDO	\$/UNIDAD
1	BARI 2QS/T	31,13	COCINETA	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	125	7	2Q	1,08	03/04/2014	03/03/2014	24,16
2	BARI 2QS/T	31,13	COCINETA	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	873	7	2Q	7,55	03/04/2014	03/03/2014	24,16
3	JENNIFER	36,88	COCINETA	BEIGE	SANKEY	PANAMA	100	8	3Q	1,02	11/04/2014	05/03/2014	35,67
4	BARI 3QS/T	36,93	COCINETA	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	150	8	3Q	1,54	11/04/2014	05/03/2014	29,33
5	LINDA	46,96	COCINETA	BEIGE	SANKEY	PANAMA	167	8	4Q	2,18	11/04/2014	05/03/2014	45,07
6	FIORENTINA C/R	49,06	COCINETA	NEGRO	DURAGAS	R. DOMINICANA	650	8	4Q	8,86	11/04/2014	05/03/2014	38,73
7	FLORENCIA	46,96	COCINETA	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	50	8	4Q	0,65	03/04/2014	03/03/2014	45,07
8	BELLADONA C/R	49,06	COCINETA	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	250	8	4Q	3,41	03/04/2014	03/03/2014	38,73
9	FLORENCIA PLUS	52,66	COCINETA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	70	9	4Q	1,02	03/04/2014	03/03/2014	51,26
10	RAGAZZA	61,41	COCINETA	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	60	8	6Q	1,02	11/04/2014	05/03/2014	89,20
11	RAGAZZA	61,41	COCINETA	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	40	8	6Q	0,68	11/04/2014	05/03/2014	89,20
12	RAGAZZA PLUS	61,95	COCINETA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	710	9	6Q	12,22	08/04/2014	27/02/2014	102,05
13	RAGAZZA PLUS	61,95	COCINETA	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	50	9	6Q	0,86	08/04/2014	27/02/2014	102,05
14	BARBECUE GRILL	76,69	COCINETA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	70	8	BBQ	1,49	12/04/2014	02/03/2014	60,77
15	BARBECUE GRILL	76,69	COCINETA	NEGRO	INCASOL	PERU	50	8	BBQ	1,07	05/04/2014	08/03/2014	60,77
16	LINDA	46,96	COCINETA	BLANCO	SANKEY	PANAMA	320	8	4Q	4,17	05/04/2014	08/03/2014	45,07
17	NOVA	46,96	COCINETA	AMARILLO	ECOGAS	NACIONAL	100	8	4Q	1,30	05/04/2014	08/03/2014	45,07
18	LORENA	46,96	COCINETA	NEGRO	SANKEY	PANAMA	300	8	4Q	3,91	12/04/2014	02/03/2014	45,07
19	RAGAZZA	61,41	COCINETA	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	400	8	6Q	6,82	11/04/2014	05/03/2014	89,20
20	RAGAZZA	61,41	COCINETA	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	40	8	6Q	0,68	11/04/2014	05/03/2014	89,20
21	RAGAZZA PLUS	61,95	COCINETA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	710	9	6Q	12,22	03/04/2014	03/03/2014	102,05
22	NOVA	46,96	COCINETA	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	50	8	4Q	0,65	03/04/2014	03/03/2014	45,07
23	BARBECUE GRILL	76,69	COCINETA	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	320	8	BBQ	6,82	03/04/2014	03/03/2014	60,77
24	INKA	32,02	COCINETA	NEGRO	INCASOL	PERU	90	7	2Q	0,80	05/04/2014	05/03/2014	30,50
25	LINDA	46,96	COCINETA	BLANCO	SANKEY	PANAMA	150	8	4Q	1,96	11/04/2014	05/03/2014	45,07

Fuente: Autora.

A continuación se procede con la programación de la producción en base a las reglas de prioridad:

➤ En la regla Earliest Due Date (Fecha de entrega más temprana) se presenta el caso en el cual en la línea de ensamble no se puede producir las cocinetas

Linda, Barbecue y Lorena al no tener tiempo disponible (horas) para la producción de las mismas.

Imagen 16. Regla de prioridad EDD.

	EDD Earliets Due Date (Fecha de entrega más temprana)														
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	BARI 2QS/T	125	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	1,08	1,08	76,80	SI	LUNES 31	3	\$3.020,00
2	BARI 2QS/T	873	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	7,55	8,63	69,25	SI	LUNES 31	3	\$21.091,68
3	FLORENCIA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	46,96	0,65	9,28	68,60	SI	LUNES 31	3	\$2.253,50
4	BELLADONA C/R	250	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	03/04/2014	49,06	3,41	12,69	65,19	SI	LUNES 31	3	\$9.682,50
5	FLORENCIA PLUS	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	52,66	1,02	13,71	64,17	SI	LUNES 31	3	\$3.588,20
6	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	03/04/2014	61,95	12,22	25,93	51,95	SI	MARTES 1	2	\$72.455,50
7	NOVA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	46,96	0,65	26,58	51,30	SI	MARTES 1	2	\$2.253,50
8	BARBECUE GRILL	320	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	03/04/2014	76,69	6,82	33,40	44,48	SI	MIERCOLES 2	1	\$19.446,40
9	BARBECUE GRILL	50	NEGRO	INCASOL	PERU	BBQ	05/04/2014	76,69	1,07	34,47	43,41	SI	MIERCOLES 2	3	\$3.038,50
10	LINDA	320	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	05/04/2014	46,96	4,17	38,64	39,24	SI	MIERCOLES 2	3	\$14.422,40
11	NOVA	100	AMARILL	ECOGAS	NACIONAL	4Q	05/04/2014	46,96	1,30	39,94	37,94	SI	MIERCOLES 2	3	\$4.507,00
12	INKA	90	NEGRO	INCASOL	PERU	2Q	05/04/2014	32,02	0,80	40,74	37,14	SI	MIERCOLES 2	3	\$2.745,00
13	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	08/04/2014	61,95	12,22	52,96	24,92	SI	JUEVES 3	5	\$72.455,50
14	RAGAZZA PLUS	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	08/04/2014	61,95	0,86	53,82	24,06	SI	JUEVES 3	5	\$5.102,50
15	JENNIFER	100	BEIGE	SANKEY	PANAMA	3Q	11/04/2014	36,88	1,02	54,85	23,03	SI	JUEVES 3	8	\$3.567,00
16	BARI 3QS/T	150	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	3Q	11/04/2014	36,93	1,54	56,39	21,49	SI	JUEVES 3	8	\$4.399,50
17	LINDA	167	BEIGE	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	2,18	58,56	19,32	SI	JUEVES 3	8	\$7.526,69
18	FIORENTINA C/R	650	NEGRO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	11/04/2014	49,06	8,86	67,42	10,46	SI	VIERNES 4	7	\$25.174,50
19	RAGAZZA	60	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	1,02	68,45	9,43	SI	VIERNES 4	7	\$5.352,00
20	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	0,68	69,13	8,75	SI	VIERNES 4	7	\$3.568,00
21	RAGAZZA	400	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	6,82	75,95	1,93	SI	VIERNES 4	7	\$35.680,00
22	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	0,68	76,63	1,25	SI	VIERNES 4	7	\$3.568,00
23	LINDA	150	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	1,96	78,59	-0,71	NO PRODUCIDO			
24	BARBECUE GRILL	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	12/04/2014	76,69	1,49	80,08	-2,20	NO PRODUCIDO			
25	LORENA	300	NEGRO	SANKEY	PANAMA	4Q	12/04/2014	46,96	3,91	84,00	-6,12	NO PRODUCIDO			

Fuente: Autora

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 17. Resumen regla EDD.

MODELOS PRODUCIDOS	22
CANTIDAD DE COCINETAS PRODUCIDAS	5375
MODELOS NO PRODUCIDOS	3
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	324898

Fuente: Autora

➤ En la regla First come, first served (Primero en llegar, primero en atender) se presenta el caso en el cual no se puede producir los siguientes modelos: Barbecue, Linda y Nova al no tener tiempo disponible para la producción de estas cocinetas.

Imagen 18. Regla de prioridad FCFS.

	imagen 10. Regia de prioridad i et s.															
								FCFS								
					Firts co	ome, fir	ts served (F	Primero en	llegar, pri	mero en	atende	er)				
					1.1.00	,c,	., , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				atca.	,				
								FECHA DE	TIEMPO	TIEMPO	TIEMPO	TIEMPO		FECHA		
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE PEDIDO		RESTRICCIÓN (Segundos)	DE PROCESO (Horas)	DE FLUJO (Horas)	DISPONIBLE (Horas)	MODELO	ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	27/02/2014	08/04/2014	61,95	12,22	12,22	65,66	SI	LUNES 31	8	\$72.455,50
2	RAGAZZA PLUS	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	27/02/2014	08/04/2014	61,95	0,86	13,08	64,80	SI	LUNES 31	8	\$5.102,50
3	BARBECUE GRILL	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	02/03/2014	12/04/2014	76,69	1,49	14,57	63,31	SI	LUNES 31	12	\$4.253,90
4	LORENA	300	NEGRO	SANKEY	PANAMA	4Q	02/03/2014	12/04/2014	46,96	3,91	18,48	59,40	SI	MARTES 1	11	\$13.521,00
5	BARI 2QS/T	125	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/03/2014	03/04/2014	31,13	1,08	19,56	58,32	SI	MARTES 1	2	\$3.020,00
6	BARI 2QS/T	873	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/03/2014	03/04/2014	31,13	7,55	27,11	50,77	SI	MARTES 1	2	\$21.091,68
7	FLORENCIA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/03/2014	03/04/2014	46,96	0,65	27,77	50,11	SI	MARTES 1	2	\$2.253,50
8	BELLADONA C/R	250	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	03/03/2014	03/04/2014	49,06	3,41	31,17	46,71	SI	MIERCOLES 2	1	\$9.682,50
9	FLORENCIA PLUS	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/03/2014	03/04/2014	52,66	1,02	32,20	45,68	SI	MIERCOLES 2	1	\$3.588,20
10	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	03/03/2014	03/04/2014	61,95	12,22	44,41	33,47	SI	MIERCOLES 2	1	\$72.455,50
1:	I NOVA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/03/2014	03/04/2014	46,96	0,65	45,07	32,81	SI	MIERCOLES 2	1	\$2.253,50
13	BARBECUE GRILL	320	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	03/03/2014	03/04/2014	76,69	6,82	51,88	26,00	SI	JUEVES 3	0	\$19.446,40
13	JENNIFER	100	BEIGE	SANKEY	PANAMA	3Q	05/03/2014	11/04/2014	36,88	1,02	52,91	24,97	SI	JUEVES 3	8	\$3.567,00
14	BARI 3QS/T	150	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	3Q	05/03/2014	11/04/2014	36,93	1,54	54,45	23,43	SI	JUEVES 3	8	\$4.399,50
1	LINDA	167	BEIGE	SANKEY	PANAMA	4Q	05/03/2014	11/04/2014	46,96	2,18	56,62	21,26	SI	JUEVES 3	8	\$7.526,69
10	FIORENTINA C/R	650	NEGRO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	05/03/2014	11/04/2014	49,06	8,86	65,48	12,40	SI	VIERNES 4	7	\$25.174,50
1	7 RAGAZZA	60	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	05/03/2014	11/04/2014	61,41	1,02	66,51	11,37	SI	VIERNES 4	7	\$5.352,00
18	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	05/03/2014	11/04/2014	61,41	0,68	67,19	10,69	SI	VIERNES 4	7	\$3.568,00
19	RAGAZZA	400	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	05/03/2014	11/04/2014	61,41	6,82	74,01	3,87	SI	VIERNES 4	7	\$35.680,00
20	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	05/03/2014	11/04/2014	61,41	0,68	74,69	3,19	SI	VIERNES 4	7	\$3.568,00
2:	I INKA	90	NEGRO	INCASOL	PERU	2Q	05/03/2014	05/04/2014	32,02	0,80	75,49	2,39	SI	VIERNES 4	1	\$2.745,00
2	LINDA	150	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	05/03/2014	11/04/2014	46,96	1,96	77,45	0,43	SI	VIERNES 4	7	\$6.760,50
23	BARBECUE GRILL	50	NEGRO	INCASOL	PERU	BBQ	08/03/2014	05/04/2014	76,69	1,07	78,52	-0,64	NO PRODUCIDO			
24	1 LINDA	320	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	08/03/2014	05/04/2014	46,96	4,17	82,69	-4,81	NO PRODUCIDO			
2!	NOVA	100	AMARILL	ECOGAS	NACIONAL	4Q	08/03/2014	05/04/2014	46,96	1,30	84,00	-6,12	NO PRODUCIDO			

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 19. Resumen Regla FCFS

MODELOS PRODUCIDOS	22
CANTIDAD DE COCINETAS PRODUCIDAS	5425
MODELOS NO PRODUCIDOS	3
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	327465,37

Fuente: Autora.

➤ En la regla Shortest Processing Time (Tiempo de proceso más corto) se presenta el caso en el cual no se puede producir el siguiente modelo: Ragazza al no tener tiempo disponible para la producción de esta cocineta.

Imagen 20. Regla prioridad SPT.

	ingen 2							SPT							
					Shortest	Process	ing Time (Tiempo de	proceso	más co	orto)				
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION		\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1		•••		ECOGAS	NACIONAL	4Q		46,96	0,65	0,6522	77,23	SI	LUNES 31	3	\$2.253,50
2	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	0,68	1,3346	76,55	SI	LUNES 31	11	\$3.568,00
3		50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014		0,65	1,9868	75,89	SI	LUNES 31	3	\$2.253,50
4		40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014		0,68	2,6691	75,21	SI	LUNES 31	11	\$3.568,00
5			BLANCO	ECOGAS		6Q	08/04/2014	-	0,86	3,5295	74,35	SI	LUNES 31	8	\$5.102,50
6	INKA	90	NEGRO	INCASOL	PERU	2Q	05/04/2014	32,02	0,80	4,33	73,55	SI	LUNES 31	5	\$2.745,00
7	JENNIFER	100	BEIGE	SANKEY	PANAMA	3Q	11/04/2014	36,88	1,02	5,3545	72,53	SI	LUNES 31	11	\$3.567,00
8	BARI 2Q S/T	125	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	1,08	6,4354	71,44	SI	LUNES 31	3	\$3.020,00
9	FLORENCIA PLUS	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	52,66	1,02	7,4593	70,42	SI	LUNES 31	3	\$3.588,20
10	RAGAZZA	60	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	1,02	8,4828	69,40	SI	LUNES 31	11	\$5.352,00
11	BARBECUE GRILL	50	NEGRO	INCASOL	PERU	BBQ	05/04/2014	76,69	1,07	9,548	68,33	SI	LUNES 31	5	\$3.038,50
12	NOVA	100	AMARILL	ECOGAS	NACIONAL	4Q	05/04/2014	46,96	1,30	10,852	67,03	SI	LUNES 31	5	\$4.507,00
13	BARI 3Q S/T	150	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	3Q	11/04/2014	36,93	1,54	12,391	65,49	SI	LUNES 31	11	\$4.399,50
14	BARBECUE GRILL	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	12/04/2014	76,69	1,49	13,882	64,00	SI	LUNES 31	12	\$4.253,90
15	LINDA	150	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	1,96	15,839	62,04	SI	MARTES 1	10	\$6.760,50
16	LINDA	167	BEIGE	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	2,18	18,017	59,86	SI	MARTES 1	10	\$7.526,69
17	BELLADONA C/R	250	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	03/04/2014	49,06	3,41	21,424	56,46	SI	MARTES 1	2	\$9.682,50
18	LORENA	300	NEGRO	SANKEY	PANAMA	4Q	12/04/2014	46,96	3,91	25,338	52,54	SI	MARTES 1	11	\$13.521,00
19	LINDA	320	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	05/04/2014	46,96	4,17	29,512	48,37	SI	MARTES 1	4	\$14.422,40
20	RAGAZZA	400	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	6,82	36,335	41,54	SI	MIERCOLES 2	9	\$35.680,00
21	BARBECUE GRILL	320	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	03/04/2014	76,69	6,82	43,152	34,73	SI	MIERCOLES 2	1	\$19.446,40
22	BARI 2Q S/T	873	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	7,55	50,701	27,18	SI	JUEVES 3	0	\$21.091,68
23	FIORENTINA C/R	650	NEGRO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	11/04/2014	49,06	8,86	59,559	18,32	SI	JUEVES 3	8	\$25.174,50
24	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	08/04/2014	61,95	12,22	71,777	6,10	SI	VIERNES 4	4	\$72.455,50
25	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	03/04/2014	61,95	12,22	83,995	-6,12	NO PRODUCIDO			

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 21. Resumen regla SPT

MODELOS PRODUCIDOS	24
CANTIDAD DE COCINETAS PRODUCIDAS	5185
MODELOS NO PRODUCIDOS	1
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	0
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	276978

Fuente: Autora.

➤ En la regla de prioridad Longest Processing Time (Tiempo de proceso más largo) se presenta el caso en el cual no se pueden producir los siguientes modelos: Bari 2Q S/T, Jennifer, Inka, Ragazza plus, Ragazza, Nova, Florencia al no tener tiempo disponible para la producción de estas cocinetas.

Imagen 22. Regla de prioridad LPT.

	SPT														
					Shortest	Process	ing Time (Tiempo de	proceso	más co	orto)				
#	ITEM	CANTIDAD	COLOR	MARCA	PAIS DESTINATARIO	MODELO	FECHA DE ENTREGA DE PEDIDO	TIEMPO RESTRICCIÓN (Segundos)	TIEMPO DE PROCESO (Horas)	TIEMPO DE FLUJO (Horas)	TIEMPO DISPONIBLE (Horas)	MODELO PRODUCIDO	FECHA ENTREGA DE PRODUCCION	DIAS DE RETRASO	\$/UNIDADES PRODUCIDAS
1	FLORENCIA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	46,96	0,65	0,6522	77,23	SI	LUNES 31	3	\$2.253,50
2	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	0,68	1,3346	76,55	SI	LUNES 31	11	\$3.568,00
3	NOVA	50	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014		0,65	1,9868	75,89	SI	LUNES 31	3	\$2.253,50
4	RAGAZZA	40	BEIGE	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	0,68	2,6691	75,21	SI	LUNES 31	11	\$3.568,00
5	RAGAZZA PLUS		BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	08/04/2014	61,95	0,86	3,5295	74,35	SI	LUNES 31	8	\$5.102,50
6	INKA	90	NEGRO	INCASOL	PERU	2Q	05/04/2014	32,02	0,80	4,33	73,55	SI	LUNES 31	5	\$2.745,00
7	JENNIFER	100	BEIGE	SANKEY	PANAMA	3Q	11/04/2014	36,88	1,02	5,3545	72,53	SI	LUNES 31	11	\$3.567,00
8	BARI 2QS/T	125	BEIGE	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	1,08	6,4354	71,44	SI	LUNES 31	3	\$3.020,00
9	FLORENCIA PLUS	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	4Q	03/04/2014	52,66	1,02	7,4593	70,42	SI	LUNES 31	3	\$3.588,20
10	RAGAZZA	60	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	1,02	8,4828	69,40	SI	LUNES 31	11	\$5.352,00
11	BARBECUE GRILL	50	NEGRO	INCASOL	PERU	BBQ	05/04/2014	76,69	1,07	9,548	68,33	SI	LUNES 31	5	\$3.038,50
12	NOVA	100	AMARILL	ECOGAS	NACIONAL	4Q	05/04/2014	46,96	1,30	10,852	67,03	SI	LUNES 31	5	\$4.507,00
13	BARI 3QS/T	150	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	3Q	11/04/2014	36,93	1,54	12,391	65,49	SI	LUNES 31	11	\$4.399,50
14	BARBECUE GRILL	70	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	12/04/2014	76,69	1,49	13,882	64,00	SI	LUNES 31	12	\$4.253,90
15	LINDA	150	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	1,96	15,839	62,04	SI	MARTES 1	10	\$6.760,50
16	LINDA	167	BEIGE	SANKEY	PANAMA	4Q	11/04/2014	46,96	2,18	18,017	59,86	SI	MARTES 1	10	\$7.526,69
17	BELLADONA C/R	250	BLANCO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	03/04/2014	49,06	3,41	21,424	56,46	SI	MARTES 1	2	\$9.682,50
18	LORENA	300	NEGRO	SANKEY	PANAMA	4Q	12/04/2014	46,96	3,91	25,338	52,54	SI	MARTES 1	11	\$13.521,00
19	LINDA	320	BLANCO	SANKEY	PANAMA	4Q	05/04/2014	46,96	4,17	29,512	48,37	SI	MARTES 1	4	\$14.422,40
20	RAGAZZA	400	BLANCO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	11/04/2014	61,41	6,82	36,335	41,54	SI	MIERCOLES 2	9	\$35.680,00
21	BARBECUE GRILL	320	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	BBQ	03/04/2014	76,69	6,82	43,152	34,73	SI	MIERCOLES 2	1	\$19.446,40
22	BARI 2QS/T	873	NEGRO	SUPER CHEF	HONDURAS	2Q	03/04/2014	31,13	7,55	50,701	27,18	SI	JUEVES 3	0	\$21.091,68
23	FIORENTINA C/R	650	NEGRO	DURAGAS	R. DOMINICANA	4Q	11/04/2014	49,06	8,86	59,559	18,32	SI	JUEVES 3	8	\$25.174,50
24	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	08/04/2014	61,95	12,22	71,777	6,10	SI	VIERNES 4	4	\$72.455,50
25	RAGAZZA PLUS	710	NEGRO	ECOGAS	NACIONAL	6Q	03/04/2014	61,95	12,22	83,995	-6,12	NO PRODUCIDO			

En la siguiente tabla se puede observar un resumen acerca de la aplicación de esta regla de prioridad.

Imagen 23. Resumen regla LPT

MODELOS PRODUCIDOS	17
CANTIDAD DE COCINETAS PRODUCIDAS	5350
MODELOS NO PRODUCIDOS	8
MODELOS PRODUCIDOS CON RETRASO	2
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	323355,77

Fuente: Autora.

Tabla de resumen general de la programación.

Imagen 24. Resumen programación línea de cocinetas.

	METODO					
	EDD	FCFS	SPT	LPT		
MODELOS PRODUCIDOS	22	22	24	17		
CANTIDAD DE COCINETAS PRODUCIDAS	5375	5425	5185	5350		
MODELOS NO PRODUCIDOS	3	3	1	8		
MODELOSS PRODUCIDOS CON RETRASO	0	0	0	2		
\$/UNIDADES PRODUCIDAS	324897,87	327465	276977,77	323355,8		

Fuente: Autora

Imagen 25. Leyenda resumen.

Leyenda	
	Menos conveniente
	Más conveniente

Una vez realizado el análisis con cada una de las reglas de prioridad se llega a la conclusión que la mejor regla a ser aplicada es la First come, first served, al indicar la mayor cantidad de cocinetas producidas y \$327.465 por unidades, lo cual indica que es la más conveniente para ser aplicada.

4.9 Conclusión.

En este capítulo se desarrolló una programación en Excel para las líneas de ensamble de cocinas y cocinetas, en base a las reglas de prioridad.

Para el desarrollo de la programación se elaboró una base de datos con la información necesaria para la programación de cada línea de ensamble.

La programación de la producción ayuda a la empresa a tener conocimiento de la capacidad real que tiene cada línea de ensamble, la cantidad de modelos de cocinas y cocinetas que se pueden producir en cada línea, los modelos que están retrasados en cada línea y el tiempo disponible para la producción, información de mucha importancia para el área de producción, ya que con ella se puede controlar de mejor manera la producción en cada línea.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de grado es acerca del diseño de la programación de las líneas de ensamble de la empresa Fibro Acero S.A. en el cual se obtuvo los siguientes resultados:

Se realizó la clasificación de las familias de modelos de cocinas de 21", 24" y 30" en base a sus prestaciones más representativas, de igual manera se realizó la clasificación de las cocinetas de 2quemadores, 3 quemadores, 4 quemadores y 6 quemadores.

Esta clasificación se realizó para facilitar el estudio de tiempos en las líneas de ensamble.

Se realizó un estudio de tiempos en las líneas de ensamble de cocinas y cocinetas. En este estudio se determinó que para definir la capacidad real de cada línea es necesario reconocer el eslabón más débil o restricción de la línea de ensamble, con este estudio se obtuvo el tiempo de restricción de cada modelo de cocina y cocineta. El tiempo de restricción obtenido es utilizado para la programación de la producción.

Se realizó un programa en Excel, para programar la producción semanal de la empresa, en base a la prioridad de los trabajos, el orden a producirse, siempre asegurando el cumplimiento de las fechas de entrega. También se cuenta con un control del proceso al tener conocimiento del modelo que se puede producir en la línea y el día de su producción.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones se sugiere lo siguiente:

- Siempre programar la producción, esto mejora el control de la misma y se puede obtener un mejor cumplimiento de las entregas de trabajos.
- Fomentar la comunicación entre el personal de la empresa, de manera que se puede mantener un clima laboral favorable y se puede tener una respuesta rápida a cualquier contratiempo.
- ➤ Verificar que el flujo de trabajo sea constante, que no existan contratiempos para el cuello de botella, es decir, subordinar todo a la restricción.
- Mejorar constantemente, no quedarnos estáticos, esto ayuda a ser una empresa eficiente en sus procesos y obtener productos de calidad, manteniendo satisfecho al cliente.
- Se recomienda la implementación del pensamiento TOC entre los administradores de la producción como alternativa para lograr la mejora continua.
- Se recomienda que toda acción que está destinada a la mejora continua en la empresa, sea evaluada con los indicadores de la TOC.

BIBLIOGRAFIA

Referencias Bibliográficas:

CORONEL, Iván. R, 2009, Ingeniería de métodos (versión V), Cuenca.

HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Tácticas". 8°edición. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2008.

CHASE, Richard, JACOB, Robert, Aquilano, Nicholas. Administración de la Producción y Operaciones para una ventaja competitiva, 10^a. Edición, México, Editorial Mc Graw-Hill, 2007.

HEIZER Jay, RENDER Barry. Dirección de la Producción y de Operaciones "Decisiones Estratégicas". 8° edición. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2010.

CRUELLES, José Agustín, Ingeniería Industrial. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua, Primera Edición.México: Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V, 2013.

KANAWATY, George, Introducción al estudio del trabajo, Cuarta Edición. Ginebra, 1998.

KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry, Malhotra; Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor, 8° edición. México: Pearson Educación, 2008.

ANDRADE, Iván, Introducción a la teoría de las Restricciones, 2012, Cuenca.

ANDRADE, Iván, Operaciones TOC Insigths Resumen, 2012, Cuenca.

Referencias Electrónicas:

AMADOR, Juan Pablo; "Organigramas- Estructura Organizacional", Disponible en: http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/organigramas/, Consultado en Noviembre del 2013.

Página Web de la Empresa Fibro Acero S.A., Disponible en: http://www.ecogasecu.com/es/index.php?option=com_content&view=category&layo ut=blog&id=14&Itemid=173, Consultado en Diciembre del 2013.

HOYOS, Marcos; "Teoría de las Restricciones y Eliyahu M. Goldratt", Disponible en:

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/tocyeliyahugoldratt/default4. asp, Consultado en Marzo del 2014.

GOMÉZ, Alberto; "Planificación y control a corto plazo", Disponible en: http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/OP4(Secuenciacion).pdf, Consultado en Marzo del 2014.

MARTINEZ, José Luís, "Dirección de Producción y operaciones I", Disponible en: http://gent.uab.cat/dpo/sites/gent.uab.cat.dpo/files/Direcci%C3%B3n%20de%20Producci%C3%B3n%20y%20Operaciones%20I%20_%20Jos%C3%A9%20Luis%20Mart%C3%ADnez.pdf, Consultado en Marzo del 2014.

Anexo 1: Cuadro de Componentes Cocina 21" Sencilla.

N	1º	ЕТАРА	PROCEDENCIA DE COMPONENTE	COMPONENTE	OPERARIOS	PROCEDIMIENTO	IMAGEN		
			Enlozado	Lateral prensado fondo negro					
		Armado de cuadro	Enlozado	Bandeja piso fondo negro		 Acoplar bandeja piso al lateral prensado. Acoplar bandeja cielo al lateral prendado. 	3		
	1		Enlozado	Bandeja cielo fondo negro	2	Acoplar contrafrente posterior a lateral prensado.			
			Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro		F-1			
		Completar	Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepintado		Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. Colocar paple aluminio en cajón de cocina.			
1	2	armado de cuadro	Bodega General	Papel Aluminio (0,0050 kg)	2	Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina	7/		
			Bodega General	Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado		cujon de cocam			
		Acoplar	Conformado Mecanico	Lateral Cocina 2011 prepintada	2	Acoplar lateral cocina 2011 prepintado a cajon de cocina.	la l		
		lateral cocina	Conformado Mecanico	Soporte bisagra cocina 20" der e izq		Acoplar sosporte de bisagra a la parte superior de la cocina.			
	4	Acoplar	Pintura	Angulo lateral 21"	2	Acoplar angulo lateral a contrafrente anterior.			
4	4	angulo lateral	Bodega General	Pata plastica der e izq 2011	2	Acoplar pata plastica a ajauste de contrafrente y lateral cocina 2011.			
:	5	Acoplar frente inferior	Conformado Mecanico	Frente inferior 21" 2011	2	Ajustar parte inferior de cocina. Colocar cocina en plataforma. Acoplar frente inferior 21". Colocar plataforma en la línea de ensamble.			
			Preensamble cocinas	Tubo rampa cocina 21" 2011 radio		Acoplar cañeria horno 21" a tubo rampa			
	6	Colocar tubo	Preensamble cocinas	Cañeria horno 21" 2011	1	cocnina 21". 2. Colocar y ajustar de tubo rampa a contrafrente anterior cocina 20".			
		rampa	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho		NOTA: El acoplamiento de la cañeria horno de 21" a tubo rampa cocina 21" se realiza fuera de la línea de ensamble.			
			Bodega General	Tuerca		in fine de Cisatilote.			
			Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" izq. 2011					
		D 1 :	Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 1 cocina 21" de 3/4 2011		1. Colocar tubos de combustión 1,2,3,4 cocina	1		
	7	Prueba de fugas de cañeria horno	Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 2 cocina 21" de 3/4 2011	1	21" de 3/4 2011 en cocina. 2. Colocar soporte Posterior tablero 21" izquierdo 2011.			
			Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 3 cocina 21" de 3/4 2011		3. Prueba de fugas de cañeria horno.			
		I	Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 4 cocina 21" de 3/4 2011					

8	Colocar terminal Superior	Bodega General	Terminal Super. Plast. Der e izq 21" 2011	1	Colocar Terminal superior plastico izquierdo 21". Colocar terminal superior plastico derecho 21".	The state of the s			
	plástico	Bodega General	Clip cocina 21"		Acoplar valvulas zamak a tubo de combustion cocina 21" por medio de clip cocina 21".				
9	Colocar quemador horno	Fundiciones y trabajos tecnicos	Quemador horno galvanizado	1	1. Colocar y ajustar de quemador horno galvanizado a bandeja piso.				
10	Ajustar cañeria horno	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" der. 2011	1	Colocar de soporte posterior tablero 21" derecho 2011.(1T). 2. Colocar de Adhesivo control de fugas tipo 2.				
10	a contrafrente posterior	Bodega General	Adhesivo control de fugas tipo 2	1	Ajustar de cañeria horno 21" a contrafrente posterior. (2T).				
11	Acoplar frente de	Pintura y Serigrafia	Frente cocina 21" 2011 serigrafiada		Acoplar Soporte tablero 21" maquila a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. (1T c/esquina de frente).				
11	cocina serigrafiada	Conformado Mecanico	Soporte tablero 21" maquila	1	Acoplar frente de cocina 21" 2011 serigrafiada a contrafrente posterior. (5T)	00000			
12	Colocar	Bodega General	Perilla cocina 21" 2011	1	Acoplar perilla cocina 21" 2011 a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. 2.				
12	puerta de horno	Preensamble cocinas	Puerta de horno	1	Ajustar seguro de bisagra de purta horno. 3. Colocar puerta de horno a cocina.				
13	Acoplar tablero 21"	Conformado Mecanico	Tablero 21" acero inoxidable 2011 con respaldo	1	1	1	1	Revisar que el tablero 21" acero inoxidable no tenga ninguna imperfección. 2. Acoplar	0
	acero inoxidable	Bodega General	Adhesivo pelicula tablero inoxidable		tablero 21" acero inoxidable a cocina. (2T). 3. Colocar adhesivo pelicula tablero inoxidable.				
14	Ajustar tubo de combustion.			1	Ajustar tubos de combustion 1,2,3,4 cocina 21" a tablero 21" acero inoxidable. (1T)	i j			
		Bodega General	Base grande 3/4 dentada A (1u)		Colocar una base grande 3/4 dentada y tres	Chief Control of the			
,,	Prueba del	Bodega General	Base mediana 3/4 dentada A(3u)		bases medianas 3/4 dentada. 2.				
15	sistema de combustion	Bodega General	Espartallama grande bd laton A	1	Colocar uan espartallama grande y tres espartallamas medianos. 3.	Fill of the Control o			
		Bodega General	Espartallama mediano bd laton A		Prueba del sistema de combustión.				
16	Colocar protector posterior	Conformado Mecanico	Protector posterior 21" galvanizado	1	Acoplar protector posterior 21" galvanizado a contrafrente posterior cocina 21". 2. Colocar adhesivo de calidad y garantia.				
	galvanizado	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia		3. Prueba de fugas de cocina.				

						<u> </u>
	Colocar	Bodega General	Manual de instrucción 21" 24" 30"		Colocar manual de instrucción 21", hoja de garantia cocinas en cocina. 2.	AND ADDRESS OF SECURITY OF SEC
1	manual de instrucciones	Bodega General	Hoja de garantia cocinas y cocinetas 2011	1	Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011. 3. Corregir imperfectos con pintura de color	
		Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011		negra en interior de horno.	
		Enlozado	Bandeja quemador fondo negro		1. Colocar bandeja quemador fondo negro en horno de cocina. 2.	
1	Acoplar B bandeja	Bodega General	Parrilla de horno ningbo curvo	1	Colocar parrilla de horno ningbo curvo en interior de cocina.	
1	quemador	Preensamble cocinas	Resplado 200-21" prepintado	1	Enviar respaldp 200- 21" dentro de cocina.	
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2		 Colocar adhesivo premiun 7,6 x 10,2 en la parte inferior de lateral. 	
1	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
2/	Embalar cocina	Bodega General Enlozado	Strech film 38 cm Parrilla 21" 2011 Decapada	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
		Bodega General	Carton cocina 21" Mia 2009		 Colocar cocina en caja. 	
		Bodega General Area designada para la	Adhesivo trimestral		2. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y	
2	Colocar cocina en	emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2	2	un esquinero 21" 200 x 770 mm en caja de la cocina.	
	cartón	Bodega General	Esquinero 21" 200 x 770 mm		3. Colocar adhesivo premiun en caja de cocina.	
		Bodega General	Esquinero 21" 200 x674 mm DP		4. Cerrar la caja de cocina con engranpadora	
		Bodega General	Grapa C - 58		neumatica.	
2:	2 Almacenar producto			1	Llevar cocina a almacenamiento momentaneo.	

Anexo 2: Cuadro de Componentes Cocina 21" Semifull.

N	° ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTE	COMPONENTE	OPERARIO	PROCEDIMIENTO	IMAGEN	
		Enlozado	Lateral prensado fondo negro				
		Enlozado	Bandeja piso fondo negro		Acoplar bandeja piso al lateral prensado.		
	Armado de cuadro	Enlozado	Bandeja cielo fondo negro	2	Acoplar bandeja cielo al lateral prendado. Acoplar contrafrente posterior a lateral prensado.		
		Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro				
	Completar	Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepintado		Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. Colocar paple aluminio alrededor de cuadro de cocina.		
3	2 armado de cuadro	Bodega General	Papel Aluminio	2	Colocar alambre de amarre alrededor de cuadro de cocina		
	Cuncus	Bodega General	Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado		Coome		
3	B Acoplar lateral	Conformado Mecanico	Lateral Cocina 2011 prepintada	2	Acoplar lateral cocina 2011 prepintado a cuadro de cocina. Acoplar sosporte de bisagra a la parte superior de la		
		Conformado	Soporte bisagra cocina 20" der e izq		cocina.		
		Enlozado	Angulo lateral 21"		Acoplar angulo lateral a contrafrente anterior.		
4	Acoplar angulo lateral	Bodega General	Pata plastica der e izq 2011	2	Acoplar pata plastica a ajauste de contrafrente y lateral cocina 2011.		
	Acoplar frente inferior	Conformado Mecanico	Frente inferior 21" 2011	2	Ajustar parte inferior de cocina. Colocar cocina en plataforma. Acoplar frente inferior 21". Colocar plataforma en la línea de ensamble.		
		Preensamble cocinas	Tubo rampa cocina 21" 2011 radio			por les	
	Colocar tubo	Preensamble cocinas	Cañeria horno 21" 2011	1	Acoplar cañeria horno 21" a tubo rampa cocnina 21". Colocar y ajustar de tubo rampa a contrafrente anterior cocina 20".		
	' rampa	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho		NOTA: El acoplamiento de la cañeria horno de 21" a tubo rampa cocina 21" se realiza fuera de la línea de ensamble.		
		Bodega General	Tuerca				
		Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" izq. 2011				
	Prueba de	Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 1 cocina 21" de 3/4 2011		1. Colocar tubos de combustión 1,2,3,4 cocina 21" de 3/4	A R	
•		Fundiciones y trabajos tecnicos	Tubos de combustión 2 cocina 21" de 3/4	1	2011 en cocina. 2. Colocar soporte Posterior tablero 21" izquierdo 2011.		
	cañeria horno	Fundiciones y trabajos tecnicos	2011 Tubos de combustión 3 cocina 21" de 3/4		3. Prueba de fugas de cañeria horno.		
		Fundiciones y trabajos tecnicos	2011 Tubos de combustión 4 cocina 21" de 3/4 2011				
	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Super. Plast. Der e izq 21" 2011	1	Colocar Terminal superior plastico izquierdo 21". Colocar terminal superior plastico derecho 21".	THE TYS	
	superior plastico	Bodega General	Clip cocina 21"		Acoplar valvulas zamak a tubo de combustion cocina 21" por medio de clip cocina 21".		

9	Colocar quemador horno	Fundiciones y trabajos tecnicos	Quemador horno galvanizado	1	Colocar y ajustar de quemador horno galvanizado a bandeja piso.	
10	Ajustar cañeria horno a contrafrente	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" der. 2011	1	Colocar de soporte posterior tablero 21" derecho 2011.(1T).	
	posterior	Bodega General	Adhesivo control de fugas tipo 2		Ajustar de cañeria horno 21" a contrafrente posterior. (2T).	· pr
11	Acoplar frente	Pintura	Frente cocina 21" 2011 serigrafiada		Acoplar Soporte tablero 21" maquila a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. (1T c/esquina de frente).	00000 ±
11	de cocina serigrafiada	Conformado Mecanico	Soporte tablero 21" maquila	1	Acoplar frente de cocina 21" 2011 serigrafiada a contrafrente posterior. (ST)	
12	Colocar puerta	Bodega General	Perilla cocina 21" 2011		Acoplar perrilla cocina 21" 2011 a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. 2. Ajustar seguro de bisagra	
12	de horno	Preensamble cocinas	Puerta de horno convidrio interior puerta.	1	de purta horno. 3. Colocar puerta de horno a cocina.	
13	Acoplar tablero 21" acero inoxidable	Conformado Mecanico	Tablero 21" acero inoxidable 2011 con jumbo	1	Revisar que el tablero 21" acero inoxidable no tenga ninguna imperfección. Acoplar tablero 21" acero inoxidable a cocina. (2T).	
14	Ajustar tubo de combustion a tablero			1	Ajustar tubos de combustion 1,2,3,4 cocina 21" a tablero 21" acero inoxidable. (1T)	
		Bodega General	Base grande 3/4 dentada a		Colocar una base grande 3/4 dentada y tres bases	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH
15	Prueba de fuga de sistema de	Bodega General	Base mediana 3/4 dentada a	1	medianas 3/4 dentada. 2. Colocar uan espartallama grande y tres espartallamas	(Approximately approximately a
	combustion	Bodega General	Espartallama jumbo BD enlozado		medianos. 3. Prueba del sistema de combustión.	- Fill William Branking
		Bodega General	Espartallama mediano BD enlozado A			
		Bodega General	Manual de instrucción 21" 24" 30"		Colocar manual de instrucción 21", hoja de garantia	MARIAL DE ROCOSETVI
16	Colocar manual de	Bodega General	Hoja de garantia cocinas y cocinetas 2011	1	cocinas en cocina. 2. Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011.	Same -
	instrucciones	Enlozado	Bandeja quemador fondo negro	1	Colocar Bandeja quemador. 4. Corregir imperfectos con pinturade color negra en interior de horno.	OFFICE OF THE PARTY OF THE PART
		Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011		GC HOLING	
17	Acoplar tapa de vidrio	Bodega General	Adhesivo pelicula tablero inoxidable	1	Colocar adhesivo pelicula tablero inoxidable. Acoplar tapa de vidrio a cocina. 3. Prueba de fugas.	PROPERTY OF THE PROPERTY OF T
		Preensamble cocinas	Tapa de vidrio			

18	Colocar parilla de horno	Bodega General	Parrilla de horno ningbo curvo	1	Colocar parrilla de horno nigbo curvo en interior de horno de cocina. 2. Colocar en la parte inferior del	
	ningbo	Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2		lateral cocina 2011 adhesivo premiun.	
19	Acoplar protector	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia	1	Acoplar protector posterior 21" galvanizado a contrafrente posterior cocina 21". 2. Colocar adhesivo de calidad y	
	posterior 21"	Conformado Mecanico	Protector posterior 21" galvanizado		garantia.	
20	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
21	Embalar cocina	Bodega General	Strech film 38 cm	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
		Enlozado	Parrilla 21" 2011 Decapada			
		Bodega General	Carton cocina 21" Ecogas 2009			TO THE PARTY OF TH
		Bodega General	Adhesivo trimestral		Colocar cocina en caja.	
22	Colocar cocina	Area deignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2	1	2. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y un esquinero 21" 200 x 770 mm en caja de la cocina.	
	en cartón	Bodega General	Esquinero 21" 200 x 770 mm		Colocar adhesivo premiun en caja de cocina.	
		Bodega General	Esquinero 21" 200 x674 mm DP		Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
		Bodega General	GrapaC- 58			
23	Almacenar cocina			1	Llevar cocina a almacenamiento momentaneo.	

Anexo 3: Cuadro de Componentes Cocina 21" Full.

Enlozado Enlozado Enlozado Enlozado Bandeja piso fondo negro Enlozado Bandeja cielo perforada fondo negro Preensamble cocinas Contrafrente posterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro Contrafrente anterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin Enlozado Bandeja cielo perforada fondo negro y Ajuste contrafrente posterior a lateral prensado. (6T) 3. Acoplar contrafrente posterior a lateral prensado. (6T) Competar armado de cajón Bodega General Bodega General Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado Preensamble cocinas Papel Aluminio Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado 1. Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. (9T) 2. Colocar paple aluminio en cajón de cocina. 3. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina. 3. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina.		
Armado de cajón Enlozado Bandeja cielo perforada fondo negro Preensamble cocinas Contrafrente posterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro Completar armado de cajón Bodega General Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Bandeja piso fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro 1. Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. (9T) 3. Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. (9T) 2. Colocar paple aluminio en cajón de cocina. 3. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina		
Armado de cajón Enlozado Bandeja cielo perforada fondo negro Contrafrente posterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro Completar armado de cajón Bodega General Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Armado de cajón Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Bodega General Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Bodega General Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7		
Preensamble cocinas negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin negro Completar armado de cajón Bodega General Rodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Preensamble cocinas Contrafrente anterior cocina 20" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin 1. Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. (9T) 2. Colocar paple aluminio en cajón de cocina. 3. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina		
Preensamble cocinas negro y Ajuste contrafrente lateral alto 21" prepin		
armado de cajón Bodega General Papel Aluminio Alambre de amarre fino N° 22 0.7 Bodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7		
Rodega General Alambre de amarre fino N° 22 0.7	97	
Colocar Quemador de horno c/ encendido galvanizado 1. Acoplar el quemador horno c/ encendido galvanizado a bandeja piso. (2T).		
horno y foco Preensamble cocinas Foco de cocina 110v y Boquilla de loza 2. Acoplar foco y boquilla a bandeja cielo perforada.		
Conformado Mecanico Lateral cocina 2011 prepintado 1. Acoplar lateral cocina 2011 prepintado a cajon de cocina. (3T)	2	
Conformado Mecanica Soporte de bisagra cocina 20" izq y der. 2. Acoplar sosporte de bisagra a la parte superior de la cocina(1T)		
Pintura Angulo lateral 21" 1. Acoplar angulo lateral a contrafrente anterior. (3T)		
5 Acoplar pata plastica a ajauste de contrafrente y lateral cocina 2011. (3T) 2 Acoplar pata plastica a ajauste de contrafrente y lateral cocina 2011. (3T)		
Acoplar frente inferior Pintura Pintura Frente inferior 21" 2011 2 1. Ajustar parte inferior de cocina. (4T). 2. Colocar cocina en plataforma. 3. Acoplar frente inferior 21". (2T) 4. Colocar plataforma en la línea de ensamble.		
Preensamble cocinas Tubo rampa cocina 21" 2011 radio		
1. Acoplar cañeria horno 21" a tubo rampa cocnina 21". Colocar tubo Preensamble cocinas 1. Acoplar cañeria horno 21" a tubo rampa cocnina 21". 2. Colocar y ajustar de tubo rampa a contrafrente 21".	1-1	
rampa Bodega General Bicono 5/16 de caucho anterior cocina 20". NOTA: El acoplamiento de la cañeria horno de 21" a tubo rampa cocina 21" se realiza fuera de la línea de ensamble.		
Bodega General Tuerca		
Bodega General Adhesivo control de fugas tipo 3 Conformado Soporte Posterior, tablero 21" iza 2011 I Calcumptor de proporte posterior tablero 21" iza 2011		
Prueba de Prueba	BR	
fugas tecnicos 2011 2. Colocar soporte Posterior tablero 21" izquierdo	ша	
cañeria tecnicos 3/42011 2011. 3.	scos	
1 didictiones y tradajos 1 doos de Conidastion 5 cocina 21 de		
Fundiciones y trabajos Tubos de combustión 4 cocina 21" de tecnicos 3/4 2011 4. Colocar adnesivo control de lugas tipo 5.		

9	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Super. Plast. Der e izq 21" 2011	1	Colocar Terminal superior plastico izquierdo 21". Colocar terminal superior plastico derecho 21".	SULVE,
	plástico	Bodega General	Clip cocina 21"		Acoplar valvulas zamak a tubo de combustion cocina 21" por medio de clip cocina 21".	
10	Colocar protector	Preensamble cocinas	Protector posterior 21" galvanizado y Encendido electrico 6 salidas bitensión	1	Colocar Soporte posterior tablero 21" derecho a contrefrente posterior. Instalación de conexión a tierra de encendido	
	posterior 21"	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" der. 2011		electrico.	
11	Colocar frente de	Preensamble cocinas	Frente cocina 21" 2 agujeros 2011 serigrafia	1	Acoplar Soporte tablero 21" maquila a frente de cocina 21" 2 agujeros 2011 serigrafiada. (1T c/esquina de frente). Acoplar frente de cocina 21" 2 agujeros 2011	S. S.
	cocina 21"	Conformado Mecanico	Soporte tablero 21" maquila		serigrafiada a contrafrente anterior. (5T). 3. Instalación electrica de foco a frente de cocina 21 " 2 agujeros.	*****
11	Instalaciones electricas		Ajuste de cañeria horno	1	Ajustar caneria horno a contrafrente posterior. (2T). 2. Instalación electrica de quemador horno a encendido electrico. 3. Instalación electrica de frente a encendido electrico y a conector plastico. 4. Instalación electrica de encendido y foco a conector plastico.	
13	Colocar puerta de horno	Bodega General Preensamble cocinas	Perilla cocina 21" 2011 Puerta de homo	1	Acoplar perrilla cocina 21" 2011 a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. Ajustar seguro de bisagra de puerta homo. Colocar puerta de homo a cocina.	
14	Colocar tablero	Conformado Mecanico	Tablero 21" acero inoxidable 2011 jumbo con encendido	1	Colocar y ajustar tablero 21" acero inoxidable a soporte tablero 21" maquila. Instalación electrica de tablero 21" acero inoxidable a encendido electrico.	
15	Ajuste de tubos a tablero			1	Ajustar tubos de combustion 1,2,3,4 cocina 21" a tablero 21" acero inoxidable. (1T)	
16	Prueba de sistema electrico	Bodega General Bodega General Bodega General	Base grande 3/4 dentada a Base mediana 3/4 dentada a Espartallama grande bd enlozado A Espartallama mediano bd enlozado A	1	Colocar una base grande 3/4 dentada y tres bases medianas 3/4 dentada. Colocar uan espartallama grande y tres espartallamas medianos. 3. Prueba del sistema electrico.	The second standard of
17	Acoplar tapa de vidrio en cocina	Preensamble cocinas Bodega General	Tapa de vidrio Adhesivo pelicula tablero inoxidable	1	Colocar adhesivo pelicula tablero inoxidable. Acoplar tapa de vidrio a cocina. Prueba de fugas.	IMPORTANTE MUME BIS FRICULA PLATICA IN SEPTIME UNIDARE LA COCINA. SI NO REIRA BESTÀ FEIL CUE A ES MICRELA COCINA. SE PRODUCIRAN DALCE QUE NO CUBRE LA GARANIIA.
	Colocar	Bodega General	Manual de instrucción 21" 24" 30"		Colocar manual de instrucción 21", hoja de garantia cocinas en cocina.	MANUAL SE ECOSOTY CONTRACTOR
18	manual de instrucciones	Bodega General	Hoja de garantia cocinas y cocinetas 2011	1	Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011. Corregir imperfectos con pintura de color negro en interior de horno.	
		Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011			

19	Colocar bandeja quemador Colocar protector	Bodega General Pintura Area designada para la emisión de adhesivo Bodega General	Parrilla de horno ningbo curvo Bandeja quemador fondo negro Adhesivo premiun 7,6 x 10.2 Adhesivo de calidad y garantia	1	Colocar parrilla de horno nigbo curvo en interior de horno de cocina. Colocar en la parte inferior del lateral cocina 2011 adhesivo premiun. Colocar bandeja quemador fondo negro en el interior de la cocina. Acoplar protector posterior 21" galvanizado a contrafrente posterior cocina 21".	Total Action Control C
21	Control de calidad	Conformado Mecanico	Protector posterior 21" galvanizado	2	Colocar adhesivo de calidad y garantia. Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
22	Embalar cocina.	Bodega General Enlozado	Strech film 38 cm Parrilla 21" 2011 fondo negro	2	1. Embalar cocina con strech film. 2. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
23	Colocar cocina en carton	Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Area designada para la emisión de adhesino Bodega General	Carton cocina 21" Ecogas 2009 Esquinero 21" 200 x 770 mm Esquinero 21" 200 x 674 mm DP Adhesivo trimestral Adhesivo premiun 7,6 x 10.2 Grapa C- 58	1	1. Colocar cocina en carton. 2. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y un esquinero 21" 200 x 770 mm en caja de la cocina. 3. Colocar adhesivo premiun en caja de cocina. 4. Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
24	Almacenami ento de cocina		Almacenamiento de cocina	1	Llevar cocina a almacenamiento momentaneo.	

Anexo 4: Cuadro de componentes cocina 24" Sencilla.

N°	ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTE	COMPONENTE	OPERARIOS	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Enlozado	Lateral prensado fondo negro			
		Enlozado	Bandeja piso fondo negro		1. Acoplar handois pico po-f111-t11	
		Enlozado	Bandeja cielo fondo negro		Acoplar bandeja piso perforada al lateral prensado . Acoplar bandeja cielo perforada al lateral prensado.	
1	Armado de cuadro	Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 24" 2013 fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 24" prepintado	2	Acoplar contraffente posterior cocina24" a lateral prensado.	
2	Completar armado de	Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 24" fondo negro y Ajuste contrafrente lateral alto 24" galvanizado	2	Acoplar contrafrente anterior a lateral prensado. Colocar lana de vidrio en cajón de cocina. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de	
	cuadro	Bodega General	Lana de vidrio		cocina	
		Bodega General	Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado			
3	Acoplar lateral	Enlozado	Lateral cocina 2011 prepintado	2	1. Acoplar y ajustar lateral cocina.	
		Pintura	Angulo lateral 24"			
4	Acoplar	Conformado mecánico	Soporte de bisagra cocina 20" der e izq	2	Acoplar angulo lateral a contrafrente anterior. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a	
	angulo lateral	Bodega General	Pata plástica izq y der 2011		contrafrente anterior. 3. Acoplar frente inferior a angulo lateral.	
		Enlozado	Frente inferior 24" 2010 prepintado			
5	Ajustar base de cocina		Ajuste de Base de la cocina	2	Ajustar base de cocina. Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en línea de ensamble.	
		Preensamble de cocinas	Encendido electrico 4 salidas bitensión			
		Preensamble de cocinas	Copa mediana 0,69 frenado sabaf (2u)			
	Instalación	Preensamble de cocinas	Copa grande 0,82 frenado sabaf (2u)		Total side described as 24"	
6	electrica de camara	Preensamble de cocinas	Cañeria 24" quemador 4 sabaf	1	Instalación electrica de camaras 24" quemador al encendido electrico 4 salidas bitensión	- 50
	quemador	Preensamble de cocinas	Cañeria 24" quemador 3 sabaf			
		Preensamble de cocinas	Cañeria 24" quemador 2 sabaf			
		Preensamble de cocinas	Cañeria 24"quemador 1 sabaf			
	Colocar tul-	Preensamble cocinas	Tubo rampa 24" tablero profundo		Acoplar cañeria horno 24" a tubo rampa cocnina 24". Colocar y ajustar de tubo rampa a contrafrente anterior	Marita Company
7	Colocar tubo rampa	Preensamble cocinas	Cañeria homo 24" 2013	1	cocina 20".	
	,	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho		NOTA: El acoplamiento de la cañeria horno de 24" a tubo rampa cocina 24" se realiza fuera de la línea de ensamble.	
		Bodega General	Tuerca			
8	Prueba de fugas de cañeriahorno	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" izq. 2011	1	Colocar soporte posterior tablero izq a contrafrente posterior. (1T). Prueba de fugas de cañeria horno.	

9	Acoplar sistema de camaras			1	1. Acoplar sistema de camaras quemador a tubo rampa radio 30°	
10	Acoplar frente cocina 24" 1 agujero	Pintura y Serigrafia Conformado Mecánico	Frente Cocina 24" 1 agujero 2013 Soporte Anterior 24" galvanizado	1	Colocar soporte anterior 24" galvanizado con frente cocina 24". Acoplar frente cocina 24"con contrafrente anterior.	
11	Ajustar ceñeria horno			1	1. Ajustar cañeria homo a contrafrente posterior (2T). 2. Instalacion de electrica de conexión a tierra de encendido electrico. 3. Colocar adhesivo control de fugas tipo	
12	Colocar quemador horno	Tubos y parrillas	Quemador de horno galvanizado	1	Colocación y ajuste de quemador homo en el interior de la cocina, en la bandeja piso	
13	Colocar puerta de horno	Bodega General	Perilla cuerpo beige base gris ticona	1	Acoplar perrilla cuerpo beige base ticona a frente de cocina 24" I agujero 2013 serigrafiada. Ajustar seguro de bisagra de puerta horno.	4
	HOHRO	Preensamble cocinas	Puerta de horno		3. Colocar puerta de homo a cocina.	
14	Acoplar tablero 24" inox sabaf	Conformado Mecanico	Tablero profundo 24" inox sabaf	1	1. Levantar camaras 24" quemador. 2. Revisar y colocar tablero profundo 24" inox.	
15	Ajustar tablero profundo a cocina		Ajuste de tablero profundo 24" inox sabaf	1	Ajustar tablero a la cocina por medio de dos tornillos que van colocados en la camara quemador.	
16	Prueba de sistema electrico			1	Realizar prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del horno	
17	Prueba de fugas de camara quemador			1	Realizar prueba de fugas de camara.	
18	Colocar adhesivo	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 21" - 2011	1	1. Colocar terminal superior plastico derecho e izquierdo en la parte superior del angulo lateral 24"	
18		Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	1	la parte superior del angulo lateral 24". 2. Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	

_						
		Bodega General	Parrilla de horno ningbo curvo			CCGGS CC
C	Colocar	Bodega General	Digusor Mediano Sabaf		Embalar parrilla de horno nigbo curvo, copa media,	
9 b	bandeja	Ü	Difusor grande	1	horno de cocina. 3. Colocar adhesivo premiun en la parte inferior de lateral	To in Call City Committee Spring - Endelshold Security Spring - Endelshold Spring - Ed. Spring - Endelshold Spring - Endelshold Spring - Ed. Spring - Endelshold - Endelshold Spring - Ed. Spring -
q	puemador	Enlozado	Bandeja quemador fondo negro			AMMUNI
		Cordinación de la Producción	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2		13.22	
	Colocar tapa de vidrio	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia	1	Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T) Colocar adhesivo de calidad y garantia en contrafrente posterior costerior	OK/
		Conformado Mecanico	Tapa de vidrio		ромены.	
1	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
2	Embalar	Bodega General	Strech film 38 cm	2	1. Embalar cocina con strech film. 2. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
	producto	Enlozado	Parrilla 21" 2011 Decapada			
		Bodega General	Carton cocina 21" Ecogas 2009			
		Bodega General	Esquinero 21" 200 x 770 mm			
	Empacar	Bodega General	Esquinero 21" 200 x674 mm DP		Colocar cocina en caja. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y un	
3	producto	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo premiun en caja de cocina.	
		Coordinación de producción	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
		Bodega General	Grapa			
	Almacenar producto		Almacenamiento de cocina	1	Llevar cocina a almacenamiento momentaneo.	
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Control de calidad Embalar producto Almacenar	Colocar bandeja quemador Enlozado Cordinación de la Producción Bodega General Bodega General Colocar tapa de vidrio Conformado Mecanico Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Embalar producto Enlozado Enlozado Cordinación de la Producción Bodega General Bodega General	Digusor Mediano Sabaf	Colocar Bodega General Digusor Mediano Sabaf Difusor grande 1	Cobocar appa de vidro de lateral producción de la producc

Anexo 5: Cuadro de componentes cocina 24" Semifull

N°	ЕТАРА	Procedencia de componente	COMPONENTE	OPERARIOS	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Preensamble cocinas	Lateral Horno 2008 fondo negro y buje			manual little with
		Enlozado	para parilla deslizable Bandeja piso fondo negro		Acoplar bandeja piso perforada al lateral horno	
,	Armardo de	Enlozado	Bandeja cielo perforada fondo negro	2	2008. 2. Acoplar bandeja cielo perforada al lateral horno	
1	cuadro		Contrafrente posterior cocina 24" fondo	2	2008. 3. Acoplar contrafrente posterior a lateral horno.	
		Preensamble cocinas	negro, conector plástico para cocinas, enchufe 2 patas y Ajuste contrafrente			
			lateral alto 24" prepintado			
		Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 24" fondo negro, interuptor unipolar luz horno y		Acoplar contrafrente anterior a lateral horno	
			Ajuste contrafrente lateral alto 24" galvanizado		autolimpiante. 2. Colocar quemador grill c/ encendido.	
2	Completar armado de	Bodega General	Lana de vidrio	2	Acoplar boquilla y foco a bandeja cielo perforada.	
2	cuadro	Bodega General	Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado	2	 Colocar lana de vidrio en cajón de cocina. 	
		Preensamble de cocinas	Boquilla de loza para cocina.		 Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina 	28 1
		Preensamble de cocinas	Foco de cocina 110v. Quemador grill c/encendido			
		Preensamble cocinas	galvanizado.			
3	Acoplar lateral cocina	Conformado Mecanico	Lateral cocina 2011 prepintado	2	1. Colocación y ajuste de lateral cocina .	
		Pintura	Angulo lateral 24"			
4	Acoplar angulo lateral	Conformado mecánico	Soporte de bisagra cocina 20" der e izq	2	Colocar angulo lateral a contrafrente anterior. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a	
		Bodega General	Pata plástica izq y der 2011		contrafrente anterior. 3. Acoplar frente inferior a contrafrente posterior.	
		Conformado mecanico	Frente inferior 24" 2010 prepintado			THE STATE OF THE S
5	Colocar tubo rampa radio 24"	Preensamble cocinas	Tubo rampa radio 24" tablero profundo	1	Ajustar base de cocina. Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en la línea. Colocar y ajustar tubo rampa.	
		Preensamble de cocinas	Encendido electrico 6 salidas bitensión			
	Instalación	Preensamble de cocinas	Copa mediana 0,69 frenado sabaf			
6	electrica de	Preensamble de cocinas	Copa grande 0,82 frenado sabaf	1	I. Instalación electrica de las camaras 24" quamados al apportida electrica 6 calidas hiteración	
	sistema de camara	Preensamble de cocinas Preensamble de cocinas	Cañeria 24" quemador 4 sabaf Cañeria 24" quemador 3 sabaf		quemador al encendido electrico 6 salidas bitensión	
		Preensamble de cocinas	Cañeria 24" quemador 2 sabaf			
		Preensamble de cocinas	Cañeria 24"quemador 1 sabaf			
7	Ajustar camaras quemador			1	Ajustar camaras quemador a tubo rampa radio 24"	
		Preensamble cocinas	Cañeria grill 24" 2013			
	Ajustar cañeria horno	Preensamble cocinas	Cañeria horno 24" 2013		Ajustar cañeria grill con válvula.	
8	y grill a tubo rampa	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho	1	Ajustar cañeria homo con válvula.	A
	rampa	Bodega General	Tuerca Zamak 2384			

9	Prueba de fuga de cañeria horno y cañeria grill	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" izq. 2011	1	Colocar soporte posterior tablero izq a contrafrente posterior. Prueba de fugas de cañeria homo.	
	Colocar	Bodega General	Parrilla Lateral deslizable nigbo.		Colocar parrilla lateral deslizable nigbo en horno.	
10	bandeja quemador	Enlozado	Bandeja central fondo negro	1	Colocar bandeja central enn horno de cocina.	
11	Acoplar fronts do	Pintura y Serigrafia	Frente Cocina 24" 2 agujero 2013	1	Colocar soporte anterior 24" galvanizado con frente cocina 24". Instalación electrica de foco a frente de cocina	8-
11	frente de cocina 24"	Conformado Mecánico	Soporte Anterior 24" galvanizado	1	24". 3 Acoplar frente cocina 24"con contrafrente anterior.	
12	Ajustar cañeria horno y grill			1	Ajustar cañeria grill a contrafrente posterior. (2T) Ajustar cañeria horno a contrafrente posterior.(2T). Instalacion de electrica de conexión a tierra de encendido electrico.	
13	Instalaciones Electricas			1	Halar los cables provenientes del contrafrente anterior. 2.Instalación electrica ames puente del dispositivo al frente de la cocina. 3. Instalación electrica de cable que proviene de dispositivo a boquilla. 4.Instalación electrica de ames de frente a encendido.	
14	Colocar puerta de horno	Bodega Pulmon Preensamble cocinas	Perrillas Puerta homo	. 1	Acoplar perrilla cocina 21"2011 a frente de cocina 21"2011 serigrafiada. Ajustar seguro de bisagra de puerta horno. Colocar puerta de horno a cocina.	
15	Acoplar tablero profundo 24"	Conformado Mecanico	Tablero profundo 24" inox sabaf	1	Levantar camaras 24" quemador. Revisar y colocar tablero profundo 24" inox.	
16	Ajustar tablero profundo 24" inox sabaf			1	Ajustar tablero a la cocina por medio de dos tomillos que van colocados en la camara quemador.	
17	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 21" - 2011	1	1.Colocar terminal superior plastico derecho e izquierdo en la parte superior del angulo lateral 24".	ecoservi esseri
	superior plástico	Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011		Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	
18	Prueba de sistema electrico			1	Realizar prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del horno	

19	Prueba de fugas del sistema			1	Realizar prueba de fugas de camara. Prueba general a la cocina.	
20	Colocar bandeja quemador	Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Enlozado Cordinación de la	Parrilla de homo ningbo curvo Copa mediana 0.69 frenado sabaf Copa grande 0.82 frenado sabaf Digusor Mediano Sabaf Difusor grande Parilla lateral deslizable ningbo Bandeja quemador fondo negro	1	Colocar bandeja quemador a cocina. Embalar pamila de homo nigbo curvo, copa media, copa grande, difusor media, difusor grande y colocar en homo de cocina. Colocar adhesivo premiun en la parte inferior de lateral cocina.	
21	Colocar tapa de vidrio	Producción Bodega General Conformado Mecanico	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2 Adhesivo de calidad y garantia Tapa de vidrio	1	Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T) Colocar adhesivo de calidad y garantia en contrafrente posterior.	OK/
22	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
23	Embalar producto	Bodega General Enlozado	Strech film 38 cm Parrilla 21" 2011 Decapada	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
24	Empacar producto	Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Adhesivo emitido por el area designada Bodega General	Carton cocina 21" Ecogas 2009 Esquinero 21" 200 x 770 mm Esquinero 21" 200 x 674 mm DP Adhesivo trimestral Adhesivo premiun 7.6 x 10.2 Grapa	1	1. Colocar cocina en caja. 2. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y un esquinero 21" 200 x 770 mm en caja de la cocina. 3. Colocar adhesivo premiun en caja de cocina. 4. Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
25	Almacenar producto	J	·	1	Llevar cocina a bodega de almacenamiento.	

Anexo 6: Cuadro de componentes cocina 24" Full.

N°	ETAPA	Procedencia de componente	COMPONENTE	OPERARIOS	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Preensamble cocinas Enlozado	Lateral Horno 2008 fondo negro y buje para parilla deslizable Bandeja piso fondo negro			
1	Armardo de	Enlozado	Bandeja cielo perforada fondo negro	2	Acoplar bandeja piso perforada al lateral horno 2008. Acoplar bandeja cielo perforada al lateral horno 2008.	
	cuadro	Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 24" fondo negro, conector plástico para cocinas, enchufe 2 patas y Ajuste contrafrente lateral alto 24" prepintado		Acoplar contrafrente posterior a lateral horno.	
		Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 24" fondo negro, interuptor unipolar luz horno y Ajuste contrafrente lateral alto 24" galvanizado		Acoplar contrafrente anterior a lateral horno autolimpiante.	
2	Completar armado de	Bodega General	Lana de vidrio Alambre de amarre fino N° 22 0.7	2	Colocar quemador grill c/ encendido. Acoplar boquilla y foco a bandeja cielo perforada.	
	cuadro	Bodega General Preensamble cocinas	galvanizado Boquilla de loza para cocina.		 Colocar lana de vidrio en cajón de cocina. Colocar alambre de amarre alrededor de cajón de cocina 	
		Preensamble cocinas	Foco de cocina 110v.			-"-1/
		Preensamble cocinas	Quemador grill c/encendido galvanizado.			
3	Acoplar lateral cocina	Conformado Mecanico	Lateral cocina 2011 prepintado	2	1. Colocación y ajuste de lateral cocina .	
	Acoplar angulo lateral	Pintura	Angulo lateral 24"		Colocar angulo lateral a contrafrente anterior. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a contrafrente anterior.	
4		Conformado mecánico	Soporte de bisagra cocina 20" der e izq	2		
		Bodega General	Pata plástica izq y der 2011		Acoplar frente inferior a contrafrente posterior.	
		Conformado mecanico	Frente inferior 24" 2010 prepintado			
5	Colocar tubo rampa radio 24"	Preensamble cocinas	Tubo rampa radio 24" tablero profundo	1	Ajustar base de cocina. (4T). Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en la línea. Colocar y ajustar tubo rampa. (2T).	
		Preensamble cocinas	Encendido electrico 6 salidas bitensión			
	Instalación	Preensamble cocinas	Copa mediana 0,69 frenado sabaf		Instalación electrica de las camaras 24" quemador al encendido electrico 6 salidas bitensión	
6	electrica de sistema de camara	Preensamble cocinas Preensamble cocinas Preensamble cocinas Preensamble cocinas Preensamble cocinas	Copa grande 0,82 frenado sabaf Cañeria 24" quemador 4 sabaf Cañeria 24" quemador 3 sabaf Cañeria 24" quemador 2 sabaf Cañeria 24" quemador 1 sabaf	1		
7	Ajustar camaras quemador			1	Ajustar camaras quemador a tubo rampa radio 24"	
		Preensamble cocinas	Cañeria grill 24" 2013			
8	Ajustar cañeria horno	Preensamble cocinas	Cañeria horno 24" 2013	1	Ajustar cañeria grill con válvula.	
	y grill a tubo rampa	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho		Ajustar cañeria horno con válvula.	
		Bodega General	Tuerca Zamak 2384			

9	Prueba de fuga de cañeria horno y cañeria grill	Conformado Mecanico	Soporte Posterior tablero 21" izq. 2011	1	Colocar soporte posterior tablero izq a contrafrente posterior. (1T). Prueba de fugas de cañeria horno.	
10	Colocar bandeja quemador	Bodega General	Parrilla Lateral deslizable nigbo.	1	Colocar parrilla lateral deslizable nigbo en horno. Colocar bandeja central enn horno de cocina.	
	4	Enlozado	Bandeja central fondo negro			
11	Acoplar frente de cocina 24"	Pintura y Serigrafia	Frente Cocina 24" timer completo	1	Colocar soporte anterior 24" galvanizado con frente cocina 24". Instalación electrica de foco a frente de cocina 24".	
	timer	Conformado Mecánico	Soporte Anterior 24" galvanizado		3 Acoplar frente cocina 24"con contrafrente anterior.	
12	Ajustar cañeria horno y grill			1	Ajustar cañeria grill a contrafrente posterior. (2T) Ajustar cañeria horno a contrafrente posterior.(2T). Instalacion de electrica de conexión a tierra de encendido electrico.	
13	Instalaciones Electricas			1	Halar los cables provenientes del contrafrente anterior. Instalación electrica arnes puente del dispositivo al frente de la cocina. Instalación electrica de cable que proviene de dispositivo a boquilla. 4.Instalación electrica de arnes de frente a encendido.	
14	Colocar puerta de	Bodega Pulmon	Perrillas	1	Acoplar perrilla cocina 21" 2011 a frente de cocina 21" 2011 serigrafiada. Ajustar seguro de bisagra de puerta horno.	
	horno	Preensamble cocinas	Puerta horno		Colocar puerta de horno a cocina.	
15	Acoplar tablero profundo 24"	Conformado Mecanico	Tablero profundo 24" inox sabaf	1	Levantar camaras 24" quemador. Revisar y colocar tablero profundo 24" inox.	
16	Ajustar tablero profundo 24" inox sabaf			1	Ajustar tablero a la cocina por medio de dos tornillos que van colocados en la camara quemador.	
17	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 21" - 2011		1.Colocar terminal superior plastico derecho e izquierdo en la	e.coservi
17	superior plástico	Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	1	parte superior del angulo lateral 24". 2. Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	
18	Prueba de sistema electrico			1	Realizar prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del horno	

_						
19	Prueba de fugas del sistema			1	1. Realizar prueba de fugas de camara. Prueba general a la cocina.	
20	Colocar bandeja quemador	Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Enlozado Cordinación de la Producción	Parrilla de homo ningbo curvo Copa mediana 0.69 frenado sabaf Copa grande 0.82 frenado sabaf Digusor Mediano Sabaf Difusor grande Parilla lateral deslizable ningbo Bandeja quemador fondo negro Adhesivo premiun 7,6 x 10.2	1	Colocar bandeja quemador a cocina. Embalar parrilla de horno nigbo curvo, copa media, copa grande, difusor media, difusor grande y colocar en horno de cocina. 3. Colocar adhesivo premiun en la parte inferior de lateral cocina.	
21	Colocar tapa de vidrio	Bodega General Conformado Mecanico	Adhesivo de calidad y garantia Tapa de vidrio	1	Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T) Colocar adhesivo de calidad y garantia en contrafrente posterior.	
22	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
23	Embalar producto	Bodega General Enlozado	Strech film 38 cm Parrilla 21" 2011 Decapada	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla 21" 2011 decapada.	
24	Empacar producto	Bodega General Bodega General Bodega General Bodega General Adhesivo emitido por el area designada Bodega General	Carton cocina 21" Ecogas 2009 Esquinero 21" 200 x 770 mm Esquinero 21" 200 x674 mm DP Adhesivo trimestral Adhesivo premiun 7.6 x 10.2 Grapa	1	1. Colocar cocina en caja. 2. Colocar dos esquinero 21" 200 x 674 mm y un esquinero 21" 200 x 770 mm en caja de la cocina. 3. Colocar adhesivo premiun en caja de cocina. 4. Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
25	Almacenar producto			1	Llevar cocina a bodega de almacenamiento.	

Anexo 7: Cuadro de componentes cocina 30" Sencilla.

N°	ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTES	COMPONENTE	OPERARIO	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
1	Armado de cuadro	Preensamble cocinas Conformado mecanico Enlozado Enlozado Preensamble cocinas	Lateral Horno 2008 autolimpiante (2u) y buje para parrilla deslizable Ajuste contraffente posterior prepintado negro Bandeja piso fondo 30" negro Bandeja cisol 30" perforada fondo negro Contraffente posterior cocina 30" autolimpiante y Ajuste contraffente lateral	2	Acoplar bandeja piso perforada al lateral horno 2008. (4T) Acoplar bandeja ciclo perforada al lateral horno 2008. (6T) Acoplar contraffente posterior autolimpiante a lateral horno autolimpiante. (6T).	
2	Completar el cuadro	Preensamble cocinas Preensamble cocinas Bodega General Bodega Pulmon Bodega Pulmon Preensamble cocinas	alto 30" galvanizado Contrafrente anterior cocina 30" (Contrafrente anterior cocina 30" derecho e izi; Ajuste contrafrente anterior sup, infy centrally Ajuste de contrafrente lateral alto 30" nrenin blanco Quemador de horno 30" c/ encendido galvanizado Lana de vidrio (1 u) Foco de cocina 110v. Y Boquilla de loza Alambre de amare fino N° 22 0.7	2	1. Acoplar contrafrente anterior a lateral homo2008 autofimpiante. 2. Acoplar quemador de homo a bandeja piso. (2T) 3. Acoplar quemador grill a bandeja cielo. (1T). 4. Acoplar foco 110v y boquilla de lza a bandeja cielo perforada. 5. Colocar lana de vidrio alrededor de cajon cocina. 6. Colocar alambre de amarre alrededor de cajon cocina.	
3	Acoplar lateral	Conformado Mecanico Preensamble de cocinas	Lateral cocina 2011 prepintado Contrafrente posterior superior 2012 30" galvanizado, conector plastico y enchufe 2 patas.	2	1.Acoplar y ajustar lateral cocina . 6T 2. Acoplar contrafrente posterior superior 2012 a lateral cocina 2011 prepintado. (2T).	
4	Colocar angulo Lateral 30"	Pintura y serigrafia Conformado mecánico Bodega General Conformado Mecanico	Angulo lateral 30" Soporte de bisagra cocina 20" der e izq Pata plástica izq y der 2011 Frente inferior 30" 2010 prepintado	2	Colocar angulo lateral a contrafrente anterior. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a contrafrente anterior. Acoplar frente inferior a contrafrente posterior.	
5	Colocar cocina en plataforma			1	Ajustar base de cocina. (4T). Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en la línea.	
		Preensamble de cocinas	Soporte 30 encendido electrico y Encendido electrico 8 salidas bitensión	1	Colocar de camara quemador y cañeria 30" quemador en cocina. Conexión electrica de camara quemador a encendido electrico. 3.Conexión de las cañerias 24" quemador al encendido electrico 8 salidas bitensión. Acoplar sopote 30 encendido electrico y encendido electrico 8 salidas a contefrente posterior. (1T).	
		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 1 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16			
6	Colocar sistema de camara quemador	Preensamble de cocinas	Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 2 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16 Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador			
		Preensamble de cocinas Preensamble de cocinas	3 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16 Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 4 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y			
	Colocar cañeria homo y grill a termostato	Preensamble cocinas	tuerca zamak 5/16 Cañeria grill 30" 2013 , bicono 5/16 de latón y tuerca zamak 2384		Ajustar cañeria grill con válvula. Ajustar cañeria homo con válvula. Colocar y ajustar tubo rampa radio termostato. (2T).	
7		Preensamble de cocinas	Tubo rampa radio termostato 30" tablero profundo	1		
		Preensamble cocinas	Cañeria horno 30" 2013 , bicono 5/16 de latón y tuerca zamak 2384			
8	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa			1	Ajustar camaras quemador a valvula de tubo rampa radio termostato 30".	

9	Prueba de fugas de cañeria horno y cañeria grill			1	Realizar prueba de fugas de cañeria horno y cañeria grill.	
10	Instalación electrica de quemador horno y quemador grill		Adhesivo control de fugas tipo3	1	Ajustar cañeria homo y cañeria grill a contrafrente posterior. (2T). 2. Instalación electrica de quemador homo y quemador grill a encendido electrico. 3. Instalación de conexión a tierra. 4. Colocar adhesivo control de fugas tipo 3.	
11	Acoplar frente de cocina 30" 2 agujeros	Pintura y Serigrafia	Frente Cocina 30" 2 agujeros 2013		Acoplar Soporte anterior 30" galvanizado a frente cocina 30" 2 agujeros. 2. Acoplar frente cocina 30" a contrafrente anterior. (5T)	
	agujeros	Conformado Mecánico	Soporte Anterior 30" galvanizado			
12	Colocar parrilla lateral		Parrilla lateral deslizable ningbo 30"	1	Colocar parrilla lateral deslizable en lateral homo autolimpiante. 2. Acoplar bandeja de horno 30° deslizable a parrilla lateral deslizable.	
12			Parrilla de horno 30" deslizable B. Central fondo negro.			
		Conformado Mecanico	Seguro de termostato	1	Colocar seguro de termostato. Colocar 5 perrillas a frente cocina 30". Ajustar seguro de bisagra de puerta homo. Colocar puerta de homo a cocina.	
	Colocar puerta horno	Bodega General	Perilla cuerpo beige base gris ticona			
13		Preensamble cocinas	Puerta de horno			
14	Instalaciones electricas			1	Halar los cables provenientes del contrafrente anterior. Instalación electrica ames puente del dispositivo al frente de la cocina. Instalación electrica de cable que proviene de dispositivo a boquilla. 4.Instalación electrica de ames de frente a encendido.	
15	Colocar tablero en cocina	Conformado Mecanico	Tablero profundo 30" inox c/camaras maquila	1	Levantar camaras quemador. Revisar tablero y colocar en cocina.	
16	Ajustar tablero a cocina		Ajuste de tablero profundo 24" inox c/camaras maquila	1	Ajustar el tablero a la cocina por medio de dos tornillos que van colocados en la camara quemador.	
17	Prueba de sistema electrico		Prueba de sistema electrico electrico	1	Realizar la prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del horno	
	terminal superior –	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 21" - 2011	. 1		S. COSCIAL STATE OF THE STATE O
10		Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011			

19		Prueba de fugas de camara quemador			1	1. Realizar prueba de fugas de camara.	
		Colocar bandeja quemador	Bodega General	Gancho parrilla deslizable ningbo 30"		1.Colocar bandeja quemador en interior de homo. 2. Acoplargancho parrilla deslizable ningbo a parrilla de homo central. 3. Colocar parilla portabandeja embaja con: Varilla W 30", Trinche y tornillo de varilla asador.	10.0000
20			Bodega General	Parrilla porta bandeja.	1		
20	J		Enlozado	Bandeja quemador fondo negro	1		
			Adhesivo emitido por area designada	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2			
2:	1	Colocar tapa de vidrio	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia	1	Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T) Colocar adhesivo de calidad y garantia en contrafrente posterior.	
			Conformado Mecanico	Tapa de vidrio			
22	2	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
		Embalar producto	Bodega General	Strech film 38 cm	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla central hierro fundido y parrilla lateral hierro fundido.	
23	3		Enlozado	Parrilla central hiero fundido 30" nigbo			
			Enlozado	Parrilla lateral hierro fundido 30" nigbo			
			Enlozado	Carton cocina 5Q 2010		Colocar cocina en caja. Colocar esquinero 30". Colocar adhesivo premiun en caja de cocina. Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	
		Empacar producto	Bodega General	Esquinero 30"	1		
24	4		Bodega General	Adhesivo trimestral			
			Adhesivo emitido por area designada	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2			
			Bodega General	Grapa C- 58			
2:	5	Almacenar producto		Almacenamiento de cocina	1	Almacenar cocina en bodega.	

Anexo 8: Cuadro de componentes cocina 30" Semifull.

N°	ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTES	COMPONENTE	PERARIC	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
1		Preensamble cocinas	Lateral Horno 2008 autolimpiante y buje para parrilla deslizable		Acoplar bandeja piso perforada al lateral horno	
		Conformado mecanico	Ajuste contrafrente posterior prepintado	1	2008. 2. Acoplar bandeja cielo perforada al lateral horno	
	Armado de	Enlozado	negro Bandeja piso fondo negro		2008.	
	cuadro	Enlozado	Bandeja cielo perforada fondo negro Quemador de horno 30" c/ encendido	2	Acoplar contrafrente posterior autolimpiante a lateral horno autolimpiante.	
		Preensamble de cocinas	galvanizado		4 Acoplar ajuste contrafrente posterior prepintado	
		Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 30" calienta platos autolimpiante y Ajuste contrafrente lateral alto 30" prepintado		negro a contrafrente posterior	
	Completar	Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 30" (Contrafrente anterior cocina 30" derecho e izq; Ajuste contrafrente anterior sup, infy centrally Ajuste de contrafrente lateral alto 30" prepin blanco		Acoplar contrafrente anterior a lateral horno2008 autolimpiante. Acoplar quemador de grill a bandeja piso .	
2	armado de cuadro	Bodega General	Quemador grill c/encendido galvanizado.	2	Acoplar foco 110v y boquilla de loza a bandeja cielo perforada.	11/2
		Bodega General Bodega General	Lana de vidrio	-		
			Foco de cocina 110v. Y Boquilla de loza		Colocar lana de vidrio alrededor de cajon cocina. Colocar alambre de amarre alrededor de cajo	
		Bodega General	Papel Aluminio		cocina.	
3	Acoplar lateral	Conformado mecanico	Lateral cocina 2011 prepintado	2	1.Acoplar y ajustar lateral cocina . 2. Acoplar contraffente posterior superior 2012 a lateral cocina 2011 prepintado 3.Colocar y ajustar lateral cocina .	
	cocina	Preensamble de cocinas	Contrafrente posterior superior 2012 30" galvanizado, conector plastico y enchufe 3 patas			
		Pintura	Angulo lateral 24"		Colocar angulo lateral a contrafrente anterior. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a contrafrente anterior. Acoplar frente inferior a contrafrente posterior.	
4	Colocar angulo	Conformado mecánico	Soporte de bisagra cocina 20" der e izq	2		
-	lateral		Pata plástica izq y der 2011	1		
		Conformado mecanico	Frente inferior 24" 2010 prepintado			
		Comornado mecanico	1 Tente interior 24 2010 prepintado			
5	Colocar tubo rampa	Preensamble cocinas	Tubo rampa radio termostato 30" tablero profundo	1	Ajustar base de cocina. Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en la línea. Colocar y ajustar tubo rampa radio termostato.	
	Colocar sistema de camara quemador	Preensamble de cocinas	Soporte 30" encendido electrico y Encendido electrico 8 salidas bitensión	1	Colocar de camara quemador y cañeria 30" quemador en cocina. Conexión electrica de camara quemador a encendido electrico. Conexión de las cañerias 24" quemador al encendido electrico 8 salidas biensión. Acoplar sopote 30 encendido electrico y encendido electrico 8 salidas a contefrente posterior.	Sin
		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 1 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16			
6		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 1 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16			
		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador 1 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16 Cámara Quemador ,cañeria 30" quemador			
		Preensamble de cocinas	1 eitar 2013, bicono 5/16 de caucho y tuerca zamak 5/16			
7	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa				Ajustar camaras quemador a valvula de tubo rampa radio termostato 30".	
		Preensamble cocinas	Cañeria grill termostato 30" 2013		Ajustar cañeria grill con válvula. Ajustar cañeria horno con válvula.	
8	Colocar cañeria horno y cañeria	Preensamble cocinas	Cañeria horno termostato 30" 2013	1		
Ü	grill	Bodega General	Bicono 5/16 de caucho		2. Again Cancia Ionio Con varvum.	
		Bodega General	Tuerca			A A

9	Prueba de fugas de cañeria horno y cañeria grill	Bodega General	Motor asador bitensión	1	Colocar motor bitensión a contrafrente posterior. Ajustar tubo rampa a contrafrente posterior. Realizar prueba de fugas a cañeria homo y cañeria grill.		
10	Instalación electrica de quemador horno y quemador grill		Adhesivo control de fugas tipo3	1	Ajustar cañeria horno y cañeria grill a contrafrente posterior. Instalación electrica de quemador horno y quemador grill a encendido electrico. Instalación de conexión a tierra. Colocar adhesivo control de fugas tipo 3.		
	Acoplar frente	Pintura y Serigrafia	Frente Cocina 30" 3 agujeros 2013		Acoplar Soporte anterior 30" galvanizado a frente		
11	de cocina 30" 3 agujeros	Conformado Mecánico	Soporte Anterior 30" galvanizado	1	cocina 30". 2. Acoplar frente cocina 30" a contrafrente anterior.	等等性 > 。	
	Colocar puerta	Conformado Mecanico	Seguro de termostato		Colocar seguro de termostato. Colocar 5 perrillas a frente cocina 30".		
	de homo	Bodega General	Perilla cuerpo beige base gris ticona	1	Ajustar seguro de bisagra de puerta homo. Colocar puerta de homo a cocina.		
12		Preensamble cocinas	Puerta de horno				
13	Instalaciones electricas			1			
14	Acoplar tablero profundo a cocina	Conformado Mecanico	Tablero profundo 30" triplefuego	1	Se levanta las camaras 24" quemador. Se revisa el tablero y se coloca en la cocina.	SSI(1 # ((1)	
15	Ajustar tablero profundo			1	I.Ajustar el tablero a la cocina por medio de dos tornillos que van colocados en la camara quemador.	# . # . 8.8 a	
16	Prueba de sistema electrico			1	Realizar la prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del homo		
17	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 30" - 2011	1	1.Colocación de terminal superior plastico derecho e izquierdo en la parte superior del angulo lateral 24".	s.Coary	
	superior plastico	Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011		Colocacion del adhesivo servicio tecnico ecogas 2011		
18	Prueba de fugas de camara quemador			1	Realizar prueba de fugas de camara quemador.		

19	Colocar parrilla	Bodega General	Parrilla lateral deslizable ningbo 30"	1	Colocar parrilla lateral deslizable en lateral homo autolimpiante. Acoplar bandeja de homo 30" deslizable a parrilla lateral deslizable.		
19	lateral	Bodega General	Parrilla de homo 30" deslizable B. Central fondo negro.	1	Colocar parilla portabandeja embaja con: Varilla W 30", Trinche y tornillo de varilla asador y bandeja de goteo.		
		Bodega General	Gancho parrilla deslizable ningbo 30"				
20	Colocar bandeja	Bodega General	Parrilla porta bandeja.	. 1	1.Colocar bandeja quemador en interior de horno. 2 Acoplar gancho parrilla deslizable ningbo a parrilla de		
	quemador	Pintura	Bandeja quemador fondo negro		horno central.		
		Cordinación de la Producción	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2				
21	Colocar tapa de	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia	1	Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T) Colocar adhesivo de calidad y garantia en		
21	vidrio	Conformado Mecanico	Tapa de vidrio	1	contraffente posterior.		
22	Control de calidad			2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.		
		Bodega General	Strech film 38 cm				
	Embalar producto	Enlozado	Parrilla central hiero fundido 30" nigbo	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla central hierro fundido y parrilla	2	
23		Enlozado	Parrilla lateral hierro fundido 30" nigbo		lateral hierro fundido.		
		Bodega General	Carton cocina 5Q 2010				
	T.	Bodega General	Esquinero 30"		Colocar cocina en caja. Colocar esquinero 30".		
24	Empacar producto	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo premiun en caja de cocina. Cerrar la caja de cocina con engranpadora		
		Cordinación de la Producción	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		neumatica.	The later of the l	
		Bodega General	Grapa C- 58				
25	Almacenar producto			1	1. Almacenar cocina en bodega.		

Anexo 9: Cuadro de componentes cocina 30" Full.

N°	ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTES	COMPONENTE	DPERARIOS	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Preensamble cocinas Conformado mecanico	Lateral Horno 2008 autolimpiante Ajuste contrafrente posterior		Acoplar bandeja piso perforada al lateral horno 2008. Acoplar bandeja cielo perforada al lateral horno 2008.	
		Enlozado	prepintado negro Bandeja piso fondo negro	-	 Acoplar contrafrente posterior autolimpiante a lateral horno 	
1	Armado de cuadro	Enlozado	Bandeja cielo perforada fondo negro	2	autolimpiante. 4. Acoplar ajuste contrafrente posterior prepintado a cuadro de	
	cuadro	Preensamble cocinas	Contrafrente posterior cocina 30" calienta paltos autolimpiante y Ajuste		cocina. 5. Acoplar contrafrente anterior fondo	
		i recusamble cocilias	contrafrente lateral alto 30"		negro a cuadro de cocina.	
		Preensamble cocinas	Contrafrente anterior cocina 30"			
			fondo negro y Ajuste contrafrente Quemador de horno 30" c/ encendido			
		Preensamble cocinas	galvanizado		Acoplar foco 110v y boquilla de lza a bandeja cielo perforada.	C COURTER .
		Preensamble cocinas	Riel para cajon fija izq y derecha			
			Quemador grill c/encendido	1	Colocar lana de vidrio alrededor de cajon cocina.	T 2000
2	Completar	Bodega General	galvanizado.	2	 Colocar papel aluminio alrededor de cajón. Colocar alambre de amarre alrededor de cajo cocina. 	
	cuadro	Bodega General	Lana de vidrio	_	Acoplar riel para cajoa a contrafrente posterior y anterior.	
		Bodega General	Papel Aluminio Foco de cocina 110v. Y Boquilla de	1	 Acoplar quemador grill a bandeja cielo. Colocar y ajustar lateral cocina. 	
		Bodega General	loza		7. Colocai y ajustai iaterai cocina .	
		Preensamble cocinas	Alambre de amarre fino N° 22 0.7 galvanizado			
			Lateral cocina 2011 prepintado			
		Conformado mecanico	Lateral Cocina 2011 prepinado			
		Preensamble cocinas	Contrafrente posterior superior 2012 30" galvanizado		1. Acoplar y ajustar lateral cocina . 2. Acoplar contrafrente posterior superior 2012 a lateral cocina 2011 prepintado. 3. Colocar angulo lateral a contrafrente anterior. 4. Acoplar soporte de bisagra y pata plastica a contrafrente anterior. 5. Acoplar frente inferior a contrafrente posterior.	
3	Acoplar lateral cocina 2011	Pintura	Angulo lateral 30"	2		
			Soporte de bisagra cocina 20" der e			
		Conformado mecánico	izq	-	3. Acopan neme mienor a contaneme posteror.	
		Bodega General	Pata plástica izq y der			
4	Colocar tubo rampa	Preensamble cocinas	Tubo rampa radio termostato 30" tablero profundo	1	Ajustar base de cocina. Colocar cocina en plataforma. Colocar plataforma en la linea. Colocar plataforma en la linea. Colocar y ajustar tubo rampa radio termostato.	
		Preensamble de cocinas	Soporte 30 encendido electrico y Encendido electrico 8 salidas bitensión			TO PARTY.
	Colocar sistema	Preensamble de cocinas	Cámara Quemador y cañeria 30" quemador 1 eitar 2013		Colocación de camara quemador y cañeria 30" quemador en cocina. 2. Conexión electrica de camara quemador a encendido electrico. 1. Conexión de las cañerias 24" quemador al encendido electrico 4 salidas bitensión. 2.	
5	de camaras quemador	Preensamble de cocinas	Cámara Quemador y cañeria 30" quemador 2 eitar 2013	1		
		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador y cañeria 30" quemador 3 eitar 2013			
		Preensamble de cocinas	Cámara Quemador y cañeria 30" quemador 4 eitar 2013			
6	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa			1	Ajustar camaras quemador a valvula de tubo rampa radio termostato 30°.	
7	Colocar cañeria homo y cañeria grill	Preensamble cocinas Preensamble cocinas Bodega General	Cañeria grill termostato 30" 2013 Cañeria horno termostato 30" 2013 Bicono 5/16 de caucho	1	1. Ajustar cañeria grill con válvula. 2. Ajustar cañeria homo con válvula.	
		Bodega General	Tuerca			
						Communities DE COCIMAS
8	Colocar motor asador	Bodega General	Adhesivo control de fugas tipo3	1	Colocar motor bitensión a contrafrente posterior. (2T). Colocar adhesivo control de fugas tipo 3	Sintema Bichtor Grand Tages Control Rigger Control Rigger
		Bodega General	Motor asador bitensión			Cherross Cherross

9	Prueba de fugas de cañeria horno y cañeria grill.		Soporte posterior tablero 30" izq y der	1	I. Instalación de conexión a tierra. Ajustar tubo rampa a contrafirente posterior. (IT) Realizar prueba de fugas a cañeria horno y cañeria grill. Colocar soporte posterior de tablero 30".	
10	Colocar terminal	Bodega General	Terminal Superior plastico der e izq 30" - 2011		1.Colocación de terminal superior plastico derecho e izquierdo en la	SCOSETY SCOSETY
10	superior plástico	Bodega General	Adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	1	parte superior del angulo lateral 24". 2. Colocación del adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	
11	Ajustar cañeria horno y cañeria grill			1	Ajustar cañeria homo y cañeria grill a contrafrente posterior. Instalación electrica de quemador homo y quemador grill a encendido electrico.	
12	Acoplar frente cocina con timer	Preensamble de cocinas	Frente Cocina 30" 3 timer completo 2013	1	Acoplar Soporte anterior 30" galvanizado a frente cocina 30". Acoplar frente cocina 30" con timer a contrafrente anterior.	
		Conformado Mecánico	Soporte Anterior 30" galvanizado			
13	Instalación electrica del timer didgital			1	Los cables del timer vienen de 4 colores: Rojo: Dos cables rojos al encendido electrico: 1. Cable doble conexión a bateria L. y el 2 a conexión bateria N. 2. Verde: Cable va al foco al mismo lado que el del dispositivo. 3. Amarrillo: Va al otro lado de la boquilla. 4. Azules estos cables van diretamente al motor.	La Garage
		Conformado Mecanico	Seguro de termostato		Colocar seguro de termostato.	0
14	Colocar puerta de horno	Bodega General	Perilla cuerpo beige base gris ticona	1	2. Colocar 5 perrillas a frente cocina 30". 3. Ajustar seguro de bisagra de puerta horno. 4. Colocar puerta de horno a cocina.	
		Preensamble cocinas	Puerta de homo		4. Совска рисла исполно а сосла.	
15	Colocar tablero profundo 30"	Conformado Mecanico	Tablero profundo 30" triple fuego terconm inox	1	Se levanta las camaras 30" quemador. Se revisa el tablero y se coloca en la cocina.	
16	Ajustar tablero profundo 30"			1	Ajustar el tablero a la cocina por medio de dos tomillos que van colocados en la camara quemador.	
17	Prueba de sistema electrico			1	Realizar la prueba del sistema electrico de la cocina y el fucionamiento del horno. Prueba de timer digital.	88881
18	Prueba de fugas de camara quemador			1	1. Realizar prueba de fugas de camara.	

						: UU + 0:0000 -
19	Colocar bandeja	Bodega General	Parrilla lateral deslizable ningbo 30"	1	Colocar parrilla lateral deslizable en lateral homo autolimpiante. Acoplar bandeja de homo 30° deslizable a parrilla lateral	
	central	Bodega General	Parrilla de homo 30" deslizable B. Central fondo negro.		deslizable.	
20	Colocar cajón calienta platos	Conformado Mecánico	Cajon calienta paltos 30" galvanizado	1	Colocar cajon calienta platos en la parte inferior de cocina.	00-000
		Bodega General	Gancho parrilla deslizable ningbo 30"			
21	Colocar bandeja	Bodega General	Parrilla porta bandeja.	,	Colocar bandeja quemador en interior de horno. 2. Acoplargancho parrilla deslizable ningbo a parrilla de horno central.	
21	quemador	Pintura	Bandeja quemador fondo negro	1	Colocar parilla portabandeja embaja con: Varilla W 30", Trinche y tornillo de varilla asador.	
		Adhesivo emitido por el area designada	Adhesivo premiun 7,6 x 10.2			
22	Colocar tapa de	Bodega General	Adhesivo de calidad y garantia	1	1. Colocar y ajustar tapa de vidrio en cocina. (4T)	
	VALIED	Preensamnble de cocinas	Tapa de vidrio		Colocar adhesivo de calidad y garantia en contrafrente posterior.	
23	Control de calidad		Control de calidad	2	Control de calidad a cargo de 2 personas asignadas por el departamento de calidad.	
		Bodega General	Strech film 38 cm			
	Embalar producto	Bodega General	Parrilla central hiero fundido 30" nigbo	2	Embalar cocina con strech film. Colocar parrilla central hierro fundido y parrilla lateral hierro fundido.	
24		Bodega General	Parrilla lateral hierro fundido 30" nigbo			
		Bodega General	Carton cocina 5Q 2010			
		Bodega General	Esquinero 30"		Colocar cocina en caja.	
25	Empacar producto	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar esquinero 30". Colocar adhesivo premiun en caja de cocina.	
		Adhesivo emitido por el area designada	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		Cerrar la caja de cocina con engranpadora neumatica.	The state of the s
		Bodega General	Grapa C- 58			
26	Almacenar producto		Almacenamiento de cocina	1	Llevar cocina a almacenamiento momentaneo.	
					•	

Anexo 10: Cuadro de componentes cocineta 2quemadores.

N	° ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTE	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN	
1	Colocar cajón bari en mesa	Enlozado	Cajón Bari 2	- 1	1. Colocar cajón bari 2 en mesa de trabajo. 2. Acoplar tubo rampa bari 2. (2T).		
	de trabajo	Preensamble cocinetas	Tubo rampa bari 2				
2	Acoplar tubos de combustion		Tubo de combustión bari 5/8 (2u)	1	Acoplar tubos de combustion a cajon bari 2. Ajustar tubos a cajón. (1T).		
3	3 Prueba de Ilamas	Enlozado	Perilla florencia tortuga	1	1. Colocar 2 perilla florencia. 2. Realizar prueba de llamas.		
			Prueba de Ilamas.		2. Kemzai precou ce minto.		
		Bodega General	Base mediana 5/8 dentada A (2u)				
4	Prueba de fugas de sistema	Bodega General	Adhesivo control de calidad	1	Colocar base mediana 5/8 en cocineta. Colocar adhesivo control de calidad y adhesivo premiun. Realizar prueba de fugas.		
		Area asignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2				
		Bodega General	Espartallama mediano BD laton A		Colocar espartallamas mediano. Colocar cinta masking en espartallas para asegurar. 3.ColocarParrilla Bari 2Q.		
		Bodega General	Hoja de garantia de cocinetas				
5	Embalar cocineta	Bodega General	Cinta Masking	2			
	Сосиси	Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas		 Colocar hoja de garantia y hoja de instrucción cocintas. 		
		Enlozado	Parrilla Bari 2Q		5. Colocar en caja.		
		Bodega General	Carton Bari 2 Ecogas 2011				
	D.	Bodega General	Adhesivo trimestral		1. Preparar carton bari 2.		
6	Preparar carton bari 2	Area asignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2	1	Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton. Cerrar carton con grapa.		
7	Cerrar cajón	Bodega General	Esquinero Bari 47 x 8,5		1. Colocar Esquinero en cajón. 2. Cerrar cajón con engrapadora neumatica.		
	de cocineta		Grapa C- 58		2. Cerrar cajon con engrapadora neumatica.		

Anexo 11: Cuadro de componentes cocineta 2 quemadores con tapa.

N°	ETAPA	OCEDENCIA DE COMPONEN	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
1	Colocar cajón bari en mesa de	Enlozado	Cajón Bari 2	1	 Colocar cajón bari 2 en mesa de trabajo. 	
	trabajo	Enlozado	Tubo rampa bari 2		2. Acoplar tubo rampa bari 2. (2T).	
2	Acoplar tubos de combustion	Tubos y pamilas	Tubo de combustión bari 5/8	1	Acoplar tubos de combustion a cajo bari 2. (1T).	
		Enlozado	Perilla florencia tortuga			
3	Prueba de llamas	Bodega General	Base mediana 5/8 dentada A	1	colocar base mediana 5/8. Colocar 2 perilla florencia. Realizar prueba de llamas.	
			Prueba de Ilamas.			
	Acoplar tapa Bari	Pintura	Marco plastico bari			
4		Bodega General	Adhesivo control de calidad	1	Acoplar marco plástico bari. Coloocar adhesivo control de calidad y adhesivo premiun. Acoplar tapa bari. Realizar prueba de fugas.	
	Бап	Cordinación de Producción	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2			
		Enlozado	Tapa Bari			
		Bodega General	Espartallama mediano BD laton A		1. Abrir tapa bari.	
		Bodega General	Hoja de garantia de cocinetas		Colocar espartallamas mediano. Colocar cinta masking en espartallas para asegurar.	
5	Embalar cocineta	Bodega General	Cinta Masking	2	4.ColocarParrilla Bari 2Q.	
		Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas		 Colocar hoja de garantia y hoja de instrucción cocintas. Cerrar tapa ycolocar cinta masking a los lados. 	
		Enlozado	Parrilla Bari 2Q		7. Colocar en caja.	
		Bodega General	Carton Bari 2 Ecogas 2011		1 December	
6	Preparar carton bari 2	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Preparar carton bari 2. Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton. Cerrar carton con grapa.	
		Area asignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		т. Сени сиолеон дара.	
7	Cerrar cajón de cocineta	Bodega General	Esquinero Bari 47 x 8,5		Cobcar Esquinero en cajón. 2. Cerrar cajón con engrapadora neumatica	

Anexo 12: Cuadro de componentes cocineta 3 quemadores.

Ν°	ЕТАРА	DENCIA DE COMPO	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN	
1	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	Enlozado Preensamble cocinetas	Cajón Bari 3 Tubo rampa bari 3	- 1	Colocar cajón bari 2 en mesa de trabajo. Acoplar tubo rampa bari 2. (3T y arandela).		
2	Acoplar tubos de combustion	Tubos y parrillas	Tubo de combustión bari 5/8 (3u).	1	Acoplar tubos de combustion a cajo bari 2. (1T y arandela).		
3	Prueba de llamas	Bodega General	Perilla florencia tortuga	1	 Colocar base mediana 5/8. (1u). Colocar 2 perilla florencia. 	-0000	
		Bodega General	Base pequeña 5/8 normal A		3. Realizar prueba de llamas.		
		Bodega General	Adhesivo control de calidad				
4	Prueba de fugas	Adhesivo emitido por el area designada	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2	1	Coloocar adhesivo control de calidad y adhesivo premiun. Colocar 2 unidades de base mediana 5/8 normal.		
		Bodega General	Base mediana 5/8 normal A (2u)		3. Realizar prueba de fugas.		
		Bodega General	Espartallama mediano BD laton A		Colocar espartallamas mediano. Colocar cinta masking en espartallas para asegurar.		
	E I I	Bodega General	Espartallama pequeño BD laton A				
5	Embalar cocineta	Bodega General	Hoja de garantia de cocinetas	2	3.ColocarParrilla Bari 2Q.		
	Cocincia	Bodega General	Cinta Masking		Colocar hoja de garantia y hoja de instrucción cocintas. Cerrar tapa ycolocar cinta masking a los lados. Colocar en caja.		
		Bodega General Enlozado	Hoja de instrucción cocinetas Parrilla Bari 3Q fondo negro				
		Bodega General	Carton Bari 2 Ecogas 2011		Preparar carton bari 3.		
6	Preparar carton bari 2	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton.	Towns	
		Area asignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 5.1 x 10.15		4. Cerrar carton con grapa.	0	
	Cerrar cajón de		Esquinero Bari 47 x 8,5		1. Colocar Esquinero en cajón.		
7	cocineta	Bodega General	Grapa C- 58	1	Cerrar cajón con engrapadora neumatica		

Anexo 13: Cuadro de componentes cocineta 3 quemadores con tapa.

N	ETAPA	OCEDENCIA DE COMPONEN	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
	Colocar cajón	Enlozado	Cajón Bari 3		 Colocar cajón bari 2 en mesa de trabajo. 	
1	bari en mesa de trabajo	Preensamble cocinetas	Tubo rampa bari 3	1	2. Acoplar tubo rampa bari 2. (2T).	
2	Acoplar tubos de combustion	Tubos y parrillas	Tubo de combustión bari 5/8 (3u).	1	Acoplar tubos de combustion a cajo bari 2. (IT).	
	Prueba de	Bodega General	Perilla florencia tortuga		Colocar 2 unidades de base mediana 5/8.	0./8
3	llamas	Bodega General	Base pequeña 5/8 dentada A (2u).	1	Colocar 2 perilla florencia. Realizar prueba de llamas.	
		Bodega General	Marco plastico bari			
		Bodega General	Adhesivo control de calidad		Acoplar marco plástico bari. Coloocar adhesivo control de calidad y adhesivo premiun. Acoplar tapa bari. Colocar una unidad de base pequeña en cocineta. S.Realizar prueba de fugas.	
4	Acoplar tapa Bari	Adhesivo emitido por el area designada	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2	1		
		Bodega General	ase pequeña 5/8 dentada A (1u			
		Enlozado	Tapa Bari			
		Bodega General	Espartallama mediano BD laton A		Abrir tapa bari. Colocar espartallamas mediano.	
	Embalar	Bodega General	Espartallama pequeño BD laton A		Colocar cinta masking en espartallas para asegurar.	M
5	cocineta	Bodega General	Hoja de garantia de cocinetas	2	4.ColocarParrilla Bari 2Q.	1- 1- 12 /
		Bodega General Bodega General	Cinta Masking Hoja de instrucción cocinetas		 Colocar hoja de garantia y hoja de instrucción cocintas. 	6 - 6 - 5
		,	•		Cerrar tapa ycolocar cinta masking a los lados.	
		Enlozado	Parrilla Bari 3Q fondo negro		7. Colocar en caja.	
		Bodega General	Carton Bari 3 Ecogas 2011		Preparar carton bari 3.	
6	Preparar carton bari 2	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton.	Burning
		Area asignada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 5.1 x 10.15		4. Cerrar carton con grapa.	100
7	Cerrar cajón de	Dadas Canad	Esquinero Bari 47 x 8,5		1. Colocar Esquinero en cajón.	
/	cocineta	Bodega General	Grapa C- 58	1	2. Cerrar cajón con engrapadora neumatica	

Anexo 14: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores con respaldo.

N°	ETAPA	CEDENCIA DE COMPONE	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
	D.H.II	Conformado mecanico	Lateral cocineta 20" prepintada	J. LANIOR	TROCESIMENTO	III MET
		Bodega General	Laterales plásticos		Colocar frente cocineta, laterales y contrafrente posterior en mesa de	
1	Armado de cuadro de	Conformado mecanico	Contrafrente posterior cocineta	1	trabajo.	
,	cocineta		20" galvanizado		Colocar tubo rampa fiorentina. (2T) Acoplar contrafrente posterior con bisagra izq y derecha a laterales. (2T).	
		Conformado mecanico	Contrafrente anterior			
		Tubos y parrillas	Tubo rampa			
2	Acoplar tabero acero	Pintura y serigrafia	Frente cocineta 20" serigrafiada.	1	. 1. Acoplar frente cocineta a laterales cocinetas. (2T c/u)	
	inoxidable a cocineta	Conformado mecánico	Tablero Acero Inoxidable		Acoplar tablero acero inoxidable. (4T).	
		Tubos y parrillas	Tubo de combutión 1 5/8 fiorentina			
	Acoplar tubos de	Tubos y parrillas	Tubo de combutión 2 5/8 fiorentina	1	Acoplar tubos de combustión a cajón de cocienta.	
3	combustión cajón	Tubos y parrillas	Tubo de combutión 3 5/8 fiorentina	1	2. Ajustar tubos de combustion a con tablero. (1T).	
		Tubos y parrillas	Tubo de combutión 4 5/8 fiorentina			7
4	Prueba de encendido	Bodega General	Perrilla fiorentina	1	Ajuste de tornillo de contrafrente posterior. 2.Colocar perillas. (4u). 3. Realizar prueba de encendido.	1111
	Colocar tapa a cocineta	Bodega General	Adhesivo de control de calidad	1		
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo posición de quemadores.	
5		Enlozado	Parrilla fiorentina fonde negro		 Colocar adhesivo control de calidad y garantia. Colocar adhesivo premiun. 	
		Bodega General	Adhesivo posición de quemadores		Enviar respaldo de cocineta.	
		Pintura y serigrafia	Respaldo 24" blanco serigrafia			
		Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas		Colocar cocineta en mesa de utillaje para embalar.	
		Bodega General Bodega General	Adhesivo klimatic Hoja de garantia cocinetas		2. Limpieza general. 3. Abrir tapa de cocineta. 4. Colocar base y espartallama. 5. Embalar interior de cocina.	1833
		Bodega General	Base jumbo 5/8 dentada A			
6	Embalar cocineta	Bodega General Bodega General	Base mediana 5/8 dentada A Base pequeña 5/8 dentada A	2		
	cocineta	Bodega General	Espartallama jumbo BD latón A		 Colocar parilla fiorentina. Cerrar tapa de cocineta. 	-0000-
		Bodega General	Espartallama mediano BD latón A		 Embalar y colocar hoja instrucción y hoja de garantia. 	
		Bodega General Bodega General	Espartallama pequeño BD latón A Strech Film		9.Colocar cocineta en cajón.	
		Bodega General	Carton fiorentina Ecogas 2011			
7	Empacar cocineta	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo premiun en cajón de cocineta. Colocar adhesivo trimestral en cajón. Armar cajón de cocineta.	
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2			
	Preparar	Bodega General	Carton Florencia Ecogas 2011			3
8	carton fiorentina ecogas 2011	Bodega General	Adhesivo trimestral		Preparar carton florencia. Colocar adhesio trimestral y adhesivo premian. Colocar esquinero en en carton. 4. Cerrar carton con grapa.	
	2011	Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2			

Anexo 15: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores con tapa.

N°	ETAPA	CEDENCIA DE COMPONE	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMÁGENES
		Enlozado	Lateral cocineta 20" prepintada			100 100 100
	Armado de	Conformado mecanico	Contrafrente posterior cocineta 20" galvanizado		Colocar frente cocineta, laterales y contrafrente posterior en mesa de trabajo.	
1	cuadro de cocineta	Conformado mecanico	Bisagra tapa cocineta 20" der e izq galvanizada maquilada	1	Acoplar frente cocineta a laterales cocinetas. (2T c/u) Acoplar contrafrente posterior con bisagra izq y derecha a laterales. (2T).	
		Pintura y serigrafia	Frente cocineta 20" serigrafiada.			
2	Acoplar tabero acero	Preensamble conetas	Tubo rampa fiorentina	1	Colocar tubo rampa fiorentina. (2T).	
	inoxidable a cocineta	Conformado mecánico	Tablero Acero Inoxidable		Acoplar tablero acero inoxidable. (4T).	
		Tubos y parrillas	Tubo de combutión 1 5/8 fiorentina			
3	Acoplar tubos de	Tubos y parrillas	Tubo de combutión 2 5/8 fiorentina	1	Acoplar tubos de combustión a cajón de cocienta.	
,	combustión cajón	Tubos y parrillas	Tubo de combutión 3 5/8 fiorentina		2. Ajustar tubos de combustion a con tablero. (1T).	
		Tubos y parrillas	Tubo de combutión 4 5/8 fiorentina			
4	Prueba de encendido	Bodega General	Perrilla fiorentina	1	Ajuste de tornillo de contrafrente posterior. 2.Colocar perillas. (4u). 3. Realizar prueba de encendido.	
		Bodega General	Adhesivo de control de calidad	1		
5	Colocar tapa a cocineta	Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo posición de quemadores. Colocar adhesivo control de calidad y garantia. Colocar adhesivo premium.	
	a cocineta	Bodega General	Adhesivo posición de quemadores		Colocal adriesivo premium. Acoplar tapa a cocineta con remache.	
		Enlozado	Tapa cocineta			
6	Embalar cocineta	Bodega General Enlozado Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas Parrilla forentina fonde negro Adhesivo klimutic Hoja de garantia cocinetas Base jumbo 5/8 dentada A Base mediana 5/8 dentada A Base pequeña 5/8 dentada A Espartallama jumbo BD latón A Espartallama mediano BD latón A Espartallama pequeño BD latón A Struck Film	2	Colocar cocineta en mesa de utiliaje para embalar.	
7		Bodega General	Carton fiorentina Ecogas 2011			
	Empacar cocineta	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Cobocar adhesivo premiun en cajón de cocineta. Colocar adhesivo trimestral en cajón. Armar cajón de cocineta.	
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2			
		Bodega General	Carton Florencia Ecogas 2011			To the state of th
8	Preparar carton fiorentina ecogas 2011	Bodega General	Adhesivo trimestral		Preparar carton forenina. Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquirero en en carton. 4. Cerrar carton con grapa.	
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2			

Anexo 16: Cuadro de componentes cocineta 4 quemadores con encendido eléctrico.

N	ETAPA	EDENCIA DE COMPON	COMPONENTE	PERADO	PROCEDIMIENTO	IMAGEN	
ľ		Enlozado	Lateral cocineta 20" prepintada				
	Armado de	Conformado mecanico	Contrafrente posterior cocineta 24" galvanizado, encendido electrico 4 salidas bitensión y Conector plástico para cocinas		Colocar laterales en mesa de trabajo. Acoplar contrafrene posterior a laterales y conectar cable de buja a encadido. (2T).		
1	cuadro	Bodega General	Laterale plástico negro	1	Voltear cocina.		
		Preensamble cocinetas	Tubo rampa florencia		Colocar contrafrente anterior y laterales plásticos. (2T c/lado). Colocar tubo rampa (1T iqz)		
		Conformado mecanico	Contrafrente anterior florencia galvanizado				
2	Acoplar frente florencia inox 1 agujero	Preensamble conetas	Frente florencia inox 1 agujero serigrafía	1	Ajustar tubo rampa a contrafrente anterior, (1T). Acooplar frente florencia inox 1 agujero. 3. Voltear cocineta y ajustar tornillos de base. 4. Instalación electrica de cable de buja a conectror plástico. Instalación eléctrica de cable de chia a conectror plástico. Instalación eléctrica de cable de chispero proveniente de frente de cocineta a encendido electrico de 4 salidas.		
3	Colocar tablero con encendido	Preensamble de cocinetas	Tablero 24" acero inoxidable c/encendido normal pulido	1	Colocar tablero con encendido en cocineta. (4T). Ajustar tablero a cajón cocineta. Instalación electrica de cable de bujia de tablero a encendido eléctrico.		
	Acoplar	Tubos y parillas	Tubo de combutión 1 5/8 fiorentina (2u)			CONTROL OF	
4	tubo a combustión a cajón de	Tubos y parillas	Tubo de combutión 3 5/8 fiorentina	1	Acoplar tubo de combustión a cajón de cocineta. (4u). Ajustar tubos de combustión a tablero con encendido. (1T c/tubo).		
	cocineta	Tubos y parillas	Tubo de combutión 4 5/8 fiorentina				
		Bodega General	Base jumbo 5/8 dentada perforada A				
_	Prueba de	Bodega General	Base mediana 5/8 dentada preforada A (2u)		Colocar perillas florencia tortuga.	The same of the sa	
5	encendido electrico	Bodega General	Base pequeña 5/8 dentada perforada A		Colocar base en cocineta. Prueba de encendido eléctrico.		
		Bodega General	Perrilla florencia tortuga	1		In the con-	
	Colocar	Bodega General	Adhesivo de control de calidad		Colocar adhesivos premian y adhesivo control de calidad. Colocar tapa de vidrio. (1T) 3. Prueba de fuga del sistema.		
6	tapa de vidrio	Bodega General	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2	1			
		Preensamble cocinetas	Tapa de vidrio			Collected 1	
		Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas		Colocar cocineta en mesa de utillaje para embalar.		
		Enlozado	Parrilla fiorentina fonde negro		Limpieza general.		
	Emi1-	Bodega General Bodega General	Adhesivo klimatic Hoja de garantia cocinetas		Abrir tapa de cocineta. 4.Colocar base, espartallama y adhesivo klimatic.		
7	Embalar cocineta	Bodega General	Espartallama jumbo BD latón A	2	Embalar interior de cocina.		
		Bodega General	Espartallama mediano BD latón A		Colocar parilla fiorentina. Cerrar tapa de cocineta.		
		Bodega General	Espartallama pequeño BD latón A		 Embalar y colocar hoja instrucción y hoja de garantia. 	-90-00	
		Bodega General	Strech Film		9.Colocar cocineta en cajón.		
	Preparar	Bodega General	Carton fiorentina Ecogas 2011		I Danner over firefri	and the second	
8	carton fiorentina ecogas 2011	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	1. Preparar carton forentina. 2. Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. 3. Colocar esquinero en en carton. 4. Cerrar carton con grapa.		
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2				
		Bodega General	Adhesivo trimestral				
		Coordinación de Producción	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo premiun en cajón de cocineta. Colocar adhesivo trimestral en cajón. Armar cajón de cocineta.		
		Bodega General	Esquinero Florencia 62 x 14.5		э. лика сари ие оолга.		
		Bodega General	Grapa C- 58				

Anexo 17: Cuadro de componentes cocineta 6 quemadores con tapa.

N°	ETAPA	ROCEDENCIA DE COMPONENTI	COMPONENTE	OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Enlozado	Lateral cocineta 24" prepintada			
		Conformado mecanico	Contrafrente posterior cocineta 28"		Colocar laterales en mesa de trabajo.	
1	Armado de	Bodega General	Lateral plástico	1	Acoplar contrafrente posterior a laterales. (2T). 3. Voltear cocina.	
•	cajón	Conformado mecanico	Contrafrente Anterior cocineta 28"	1	Colocar contrafrente anterior y laterales plásticos. (2T c/lado).	100
		Preensamble cocinetas	Tubo rampa cocineta 28"		Colocar tubo rampa (1T iqz).	
		i recusamble cochietas	Tubo tampa cocineta 26			
2	Acoplar frente de cocineta	Preensamble conetas	Frente cocineta 28" prepintada serigrafiada.	- 1	Acoplar frente cocineta 28°, (2T c/lado). Colocar y ajustar tablero acero inoxidable a cocineta. (2T).	
		Conformado mecánico	Tablero 28" Acero acero inoxidable 2012			
3	Colocar tubo de	Conformado mecánico	Tubo de combutión 1 5/8 fiorentina (3u)	1	 Colocar y ajustar tubo de combustión a cajón. (IT c/tubo). 	
	combustión	Conformado mecánico	Tubo de combutión 4 5/8 fiorentina (3u)			
4	Prueba de encendido	Bodega General	Perrilla florencia (6u)	1	Ajustar tornillos parte posterior de tablero. Colocar perilla florencia. Realizar prueba de encendido de cocineta.	
		Bodega General	Adhesivo de control de calidad			
5	Colocar tapa de vidrio	Bodega General	Adhesico premiun 7.6 x 10.2	1	Colocar adhesivo de control de calidad y garantia (cocineta nacional). Colocar adhesivo premiun en contrafiente posterior. 3.Acoplar tapa de vidrio (2T c/lado).	
		Preensamble cocinetas	Tapa Vidrio			William Co.
		Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas			
		Enlozado	Parrilla cocineta 28" fonde negro		Colocar cocineta en mesa de utillaje para embalar.	
		Bodega General Bodega General	Adhesivo pelicula tablero inoxidable Hoja de garantia cocinetas		Limpieza general. Abrir tapa de cocineta.	
		Bodega General	Base jumbo 5/8 dentada A	1	4.Colocar base, espartallama y adhesivo klimatic.	T.
6	Embalar cocineta	Bodega General	Base mediana 5/8 dentada A (4u)	2	Embalar interior de cocina.	
	Cocincia	Bodega General	Base grande 5/8 dentada A		Colocar parilla fiorentina.	M M M
		Bodega General	Espartallama jumbo BD latón A		Cerrar tapa de cocineta. Finhalar y cologar hoja instrucción y boja de garantia.	00-00-00-
		Bodega General Bodega General	Espartallama mediano BD latón A (4u) Espartallama grande BD latón A		8.Embalar y colocar hoja instrucción y hoja de garantia. 9.Colocar cocineta en cajón.	
		Bodega General	Strech Film		Acorona coomen en cujon.	
	Preparar carton	Bodega General	Carton cocineta 6Q ragazza ecogas 2011		Preparar carton 6Q raggazza ecogas 2011.	10
7	cocineta 6Q ragazza ecogas 2011	Bodega General	Adhesivo trimestral	1	Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton. 4. Cerrar carton con grapa.	
		Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo premiun 7.6 x 10.2			
		Bodega General	Adhesivo trimestral			
8	Empacar cocineta	Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton.	0 0 0 0 0 0
	Cocileta	Bodega General	Esquinero Florencia 62 x 14.5		Colocar esquinero en en carron. Cerrar carton con grapa.	
		Bodega General	Grapa C- 58			

Anexo 18: Cuadro de componentes cocineta 6 quemadores con encendido eléctrico.

N	° ETAPA	CEDENCIA DE COMPONE		OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMAGEN
		Conformado mecanico	Lateral cocineta 24" prepintada			
		Preensamble	Contrafrente posterior cocineta 28" y encendido electrico6 salidas		 Colocar laterales en mesa de trabajo. 	
		Tronsano	bitensión		Acoplar contrafrente posterior a laterales. (2T).	
	Armado de cajón	Bodega General	Lateral plástico	1	3. Voltear cocineta.	
		Conformado mecanico	Contrafrente Anterior cocineta 28"		 Colocar contrafrente anterior y laterales plásticos. (2T c/lado). Colocar tubo rampa (1T iqz). 	
		Preensamble cocinetas	Tubo rampa cocineta 28"			
	Acoplar frente 2 cocineta 1 agujero	Preensamble cocinetas	Frente cocineta 28° 1 agujero prepintada serigrafiada.	1	Acoplar frente cocineta 28". (2T c/lado). Ajustar tubo rampa. (1T). Instalación electrica de cable proveniente de frente a encendido electrico. Instalación electrica de encendido electrico a conector plastico.	
	Colocar tablero 3 28" acero inoxidable	Conformado mecánico	Tablero 28" Acero inoxidable 2012	1	Instalación electrica de cable de tablero 28" acero inoxidable a encendido electrico. Colocar y ajustar tablero acero inoxidable a cocineta. (2T).	
4	Colocar tubo de combustión	Conformado mecánico	Tubo de combutión 1 5/8 cocineta (3u)	1	Colocar y ajustar tubo de combustión a tablero 28" acero inoxidable . (1T c/tubo).	9
	combustion	Conformado mecánico	Tubo de combutión 4 5/8 cocineta (3u)		сливо).	
		Bodega General	Perrilla florencia (6u)			
	Prueba de sistema electrico	Bodega General	Base jumbo 5/8 dentada A	1	Ajustar tomillos parte posterior de tablero. Colocar perilla florencia.	000000000000000000000000000000000000000
	sistema electrico	Bodega General	Base mediana 5/8 dentada A (4u)		Colocar base jumbo, mediana y grande a cocineta. Realizar prueba de encendido de cocineta.	
		Bodega General	Base grande 5/8 dentada A			
		Bodega General	Adhesivo de control de calidad			
	Colocar tapa de	Bodega General	Adhesivo control de fugas tipo 3	1	Colocar adhesivo de control de calidad y garantia. Colocar adhesivo premiun en contrafrente posterior.	
	vidrio	Adhesivo emitido por el area designada	Adhesico premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo control de fugas tipo 3 A.Acoplar tapa de vidrio (2T c/lado).	
		Preensamble cocinetas	Tapa Vidrio			
		Bodega General	Hoja de instrucción cocinetas		Colocar cocineta en mesa de utillaje para embalar.	
		Enlozado Bodega General	Parrilla cocineta 28" fonde negro Adhesivo pelicula tablero inoxidable		Limpieza general.	
		Bodega General	Hoja de garantia cocinetas		3. Abrir tapa de cocineta.	
1	Embalar cocineta	Bodega General	Espartallama jumbo BD latón A	2	4.Colocar espartallama y adhesivo klimatic. 5. Embalar interior de cocina.	
		Bodega General	Espartallama mediano BD latón A (4u)		Colocar parilla fiorentina y base interior tapa.	MANUFACTURE OF THE PARTY OF THE
		Bodega General	Espartallama grande BD latón A		7. Cerrar tapa de cocineta.	
		Bodega General	Base interior tapa		Embalar y colocar hoja instrucción y hoja de garantia. 9.Colocar cocineta en cajón.	
		Bodega General Bodega General	Strech Film Carton cocineta 6Q Ragazza Ecogas			
		Bodega General	2011 Adhesivo trimestral		I December 1 - D	
8	Preparar canton de cocineta	Area designada para la emisión de adhesivo	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2	1	Preparar carton cocineta Ragazza. Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton.	
		Bodega General	Esquinero Florencia 62 x 14.5		4. Cerrar carton con grapa.	
		Bodega General	Grapa C- 58			
		Bodega General	Adhesivo trimestral			
9	Empacar	Adhesivo emitido por el area designada	Adhesivo Premiun 7.6 x 10.2		Colocar adhesivo trimestral y adhesivo premiun. Colocar esquinero en en carton.	
	cocineta	Bodega General	Esquinero Florencia 62 x 14.5		Cerrar carton con grapa.	
		Bodega General	Grapa C- 58			

Anexo 19: Cuadro de componentes Barbecue a gas

N°	ETAPA	PROCEDENCIA DE COMPONENTE		OPERADOR	PROCEDIMIENTO	IMÁGENES
		Pintura	Marco 1			
1	Armar marco de Barbecue	Pintura	Marco 2	1	Colocar marco 1 y marco 2 en mesa de trabajo. Acoplar marco 1 y marco 2 con remaches. Colocar soporte de parrilla.	
		Tubos y parrillas	Soporte de parrilla			
		Tubos y parrillas	Separador de valvula			
		Bodega General	Bushing bronce 3/8 a 1/8		Acoplar valvula de laton a marco.	
2	Colocar valvula	Bodega General	Gastop	1	Colocar porta goma. Acoplar bushing bronce a valvula.	
		Bodega General	Porta goma 3/8		Ajustar con llave de turca.	
		Bodega General	Valvula de laton N°.08			
3	Acoplar quemador BBQ	Enlozado	Quemador BBQ fondo negro	1	Acoplar quemador BBQ a barbecue. (3T).	
		Bodega General	Perilla gissola negra			
4	Prueba de	Bodega General	Adhesivo respaldo ecogas	1	Colocar perrilla gissola. Colocar adhesivo respaldo ecogas.	
	encendido	Bodega General	Tuerca 3/16	•	Realizar prueba de encendido.	ecogas
		Bodega General	Tornillo 3/16 x 1 cabeza plana niquelado			Centia en ti misma
5	Prueba de fugas	Bodega General	Adhesivo premiun7.6 x10.2	1	Colocar adhesivo premiun y adhesivo control de calidad. Realizar prueba de fugas.	
3	Trucou de lugas	Bodega General	Adhesivo control de calidad	•	Guardar en parte inferior de BBQ enfundado: Bandeja de goteo, "U" superior BBQ y "U" Base BBQ.	
		Conformado mecanico	Difusor de calor BBQ Acero inoxidable		Colocar barbecue en mesa de utillaje. Colocar difusor de calos BBQ.	
		Enlozado	Parrilla BBQ fondo negro		Embalar con strech film.	
6	Embalar BBQ	Bodega General	Flayer de cocinas 2011	2	 Colocar parrilla BBQ. Embalar con strech film. 	
		Bodega General	Hoja de instrucción BBQ		Colocar hoja de instrucción y garantia cocinas y cocinetas.	
		Bodega General	Hoja de garantia cocinas y cocinetas		7. Colocar en carton.	
			Carton BBQ			
7	Empacar BBQ	Bodega General	Grapa C- 58	1	Cerrar carton BBQ con grapa.	19-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-

Anexo 20: Estudio de tiempos Cocina 21" Sencilla.

									BRO ACI	S.A.	MO	DE TIEM VIMIENTO	os	Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12						
								Elaborado: Cristina Auquill Elsa León		Xav	isado: ier Jarramillo ente de Calidad	i	Aprobado: Pablo Sacoto Director Operac	ional							
								Coordinador de													
	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	HOJA DI ETAPA	ETAPA	ETAPA	Ia 21" ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
TIEMPO OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0:00:40,64	0:00:45,77	0:00:49,65	0:00:47,25	0:00:36,57	0:00:46,52	0:00:38,06	0:00:29,30	0:00:18,11	0:00:39,00	0:00:33,80	0:00:34,63	0:00:30,80	0:00:35,11	0:00:31,36	0:00:40,96	0:00:38,74	0:00:34,88	0:00:28,50	0:00:52,75	0:00:47,5
2	0:00:48,17	0:00:47,55	0:00:50,30	0:00:45,66	0:00:36,81	0:00:48,72	0:00:36,25	0:00:36,74	0:00:16,46	0:00:27,28	0:00:45,17	0:00:33,41	0:00:28,15	0:00:38,85	0:00:24,41	0:00:46,08	0:00:32,57	0:00:31,39	0:00:28,92	0:00:51,49	0:00:47,2
3	0:00:38,50	0:00:47,53	0:00:47,25	0:00:47,26	0:00:39,29	0:00:46,04	0:00:35,14	0:00:31,00	0:00:16,50	0:00:35,36	0:00:46,48	0:00:38,60	0:00:25,12	0:00:35,22	0:00:27,86	0:00:47,61	0:00:38,47	0:00:30,36	0:00:30,94	0:00:49,67	0:00:41,6
4	0:00:40,25 0:00:50,13	0:00:47,26	0:00:47,26	0:00:44,79	0:00:40,53	0:00:49,08	0:00:32,78	0:00:37,40	0:00:16,68	0:00:35,01	0:00:45,64	0:00:33,98	0:00:23,20	0:00:35,32	0:00:22,93	0:00:42,10	0:00:32,12	0:00:33,10	0:00:28,60	0:00:51,69	0:00:56,5
6	0:00:36,37	0:00:51,53	0:00:39,56	0:00:44,42	0:00:37,52	0:00:47,02	0:00:32,62	0:00:32,56	0:00:16,92	0:00:38,17	0:00:42,04	0:00:39,38	0:00:32,86	0:00:33,39	0:00:35,39	0:00:43,19	0:00:36,15	0:00:38,75	0:00:28,21	0:00:47,23	0:00:52,0
7	0:00:51,83	0:00:47,20	0:00:43,49	0:00:41,23	0:00:33,74	0:00:41,91	0:00:34,46	0:00:32,30	0:00:18,11	0:00:25,54	0:00:40,55	0:00:42,71	0:00:32,36	0:00:42,95	0:00:24,94	0:00:42,73	0:00:34,47	0:00:36,79	0:00:30,94	0:00:49,50	0:00:41,1
8	0:00:53,04	0:00:46,71	0:00:39,18	0:00:37,42	0:00:40,53	0:00:42,68	0:00:28,25	0:00:27,42	0:00:19,98	0:00:33,55	0:00:41,38	0:00:44,54	0:00:34,40	0:00:36,78	0:00:26,04	0:00:42,05	0:00:40,14	0:00:35,13	0:00:28,87	0:00:50,50	0:00:47,5
9	0:00:45,53	0:00:43,72	0:00:35,70	0:00:36,83	0:00:34,19	0:00:46,63	0:00:37,20	0:00:31,00	0:00:19,50	0:00:27,08	0:00:39,25	0:00:40,56	0:00:24,09	0:00:35,38	0:00:24,48	0:00:54,94	0:00:32,14	0:00:36,56	0:00:30,94	0:00:50,76	0:00:52,2
10	0:00:44,70	0:00:43,72	0:00:47,26	0:00:53,81	0:00:47,28	0:00:49,13	0:00:36,81	0:00:28,66	0:00:25,24	0:00:33,22	0:00:40,95	0:00:40,56	0:00:35,04	0:00:37,00	0:00:24,07	0:00:51,64	0:00:36,15	0:00:42,34	0:00:29,87	0:00:51,60	
11 12	0:00:45,34	0:00:47,53	0:00:35,16	0:00:38,15 0:00:46,63	0:00:31,18	0:00:46,63	0:00:35,33	0:00:46,60	0:00:13,57	0:00:27,62	0:00:36,37	0:00:50,01	0:00:42,03	0:00:37,31	0:00:27,07	0:00:44,20	0:00:35,29	0:00:36,30	0:00:27,86		0:00:44,4
13	0:00:38,50	0:00:46,71	0:00:44,04	0:00:40,65	0:00:34,43	0:00:49,13	0:00:32,90	0:00:44,06	0:00:17,80	0:00:40,53	0:00:40,57	0:00:43,31	0:00:43,13	0:00:26,28	0:00:20,14	0:00:48,60	0:00:31,73	0:00:39,31	0:00:31,44		0:00:47,8
14	0:00:40,25	0:00:41,46	0:00:42,72	0:00:43,31	0:00:45,17	0:00:47,04	0:00:26,11	0:00:23,12	0:00:16,39	0:00:29,69	0:00:40,72	0:00:45,13	0:00:29,13	0:00:26,36	0:00:27,67	0:00:50,11	0.000,000,000	0:00:34,59	0:00:31,44		0:00:50,4
15	0:00:44,70	0:00:56,69	0:00:43,61	0:00:45,04	0:00:27,28	0:00:45,81	0:00:29,14	0:00:33,45	0:00:15,92	0:00:26,54	0:00:45,85	0:00:44,23	0:00:27,20	0:00:28,92	0:00:38,37	0:00:45,87		0:00:35,39	0:00:41,41		0:00:51,8
16	0:00:46,01	0:00:44,33	0:00:45,87	0:00:40,22	0:00:33,27	0:00:42,06	0:00:37,21	0:00:30,76	0:00:37,20	0:00:25,54	0:00:43,80	0:00:39,11	0:00:42,45		0:00:29,38						0:00:48,3
17	0:00:51,24	0:00:40,50	0:00:34,49	0:00:49,72	0:00:55,62	0:00:36,68	0:00:26,45	0:00:25,90	0:00:24,20	0:00:33,55	0:00:41,45	0:00:40,63	0:00:23,46		0:00:29,37						-
18 19	0:00:45,39		0:00:46,74	0:00:48,72 0:00:53,63			0:00:30,74	0:00:44,68	0:00:19,01	0:00:25,24	0:00:41,35	0:00:42,96	0:00:22,44		0:00:34,03						
20	0:00:40,52		0:00:37.45	0:00:33,63			0:00:31,21	0:00:37.38	0:00:23.49	0:00:19,98	0:00:40,30	0.00.45,37	0:00:22,18		0:00:28,28						
21	0:00:43,94		0:00:47,26	0:00:52,43			0:00:32,92	0:00:35,29	0:00:19,68	0:00:24,20	0.001.10/00		0:00:30,38		0:00:29,96						
22	0:00:48,62		0:00:42,64	0:00:47,34				0:00:38,83	0:00:17,77	0:00:19,01			0:00:37,65		0:00:39,41						
23	0:00:48,31		0:00:42,84	0:00:44,30				0:00:41,44	0:00:27,48	0:00:23,49			0:00:28,11		0:00:34,34						
24	0:00:42,95		0:00:41,92					0:00:39,41	0:00:21,97	0:00:26,70			0:00:28,88		0:00:30,90						
25 26	0:00:42,09		0:00:42,49					0:00:34,35	0:00:19,21	0:00:19,32			0:00:38,76		0:00:29,70						
27	0:00:44,10		0.00.41,48					0:00:33,34	0:00:22,22	0:00:20,44			0:00:39,08		0:00:32,49						
28								0:00:35,33	0:00:21,74	0:00:33,22			0:00:39,90		0:00:31,26						
29								0:00:39,42	0:00:24,61	0:00:27,62			0:00:37,16		0:00:38,11						
30								0:00:41,46	0:00:19,09	0:00:29,34			0:00:32,84		0:00:34,34						
31								0:00:37,01	0:00:17,50	0:00:27,28			0:00:28,16		0:00:30,90						
32 33								0:00:33,65		0:00:29,64			0:00:24,60		0:00:29,70						
34								0:00:38,56		0:00:31,28			0:00:31,08								
35								0:00:30,84		0:00:28,41			0:00:36,56								
36								0:00:38,72		0:00:26,82			0:00:30,00								
37										0:00:23,07			0:00:32,50								
38										0:00:31,80			0:00:34,00								
39 40													0:00:30,03								
41													0:00:30,33								
42													0:00:37,99								
43													0:00:30,74								
44													0:00:32,78								
45													0:00:33,39								
46 47													0:00:42,24								
48													3.00.41,36								
Tiempo Total	0:19:59,94	0:13:12,02	0:18:17,49	0:17:15,49	0:11:06,41	0:13:00,73	0:11:34,34	0:21:15,30	0:10:28,02	0:17:54,36	0:13:57,47	0:13:12,79	0:25:10,97	0:08:37,40	0:16:13,08	0:11:38,34	0:07:39,52	0:08:56,93	0:07:43,62	0:08:24,59	0:12:41,96
Fiempo Real	0:00:44,44	0:00:46,59	0:00:37,84	0:00:45,02	0:00:39,20	0:00:45,93	0:00:33,06	0:00:35,43	0:00:20,26	0:00:28,27	0:00:41,87	0:00:41,73	0:00:32,15	0:00:34,49	0:00:30,41	0:00:46,56	0:00:35,35	0:00:35,80	0:00:30,91	0:00:50,46	0:00:47,6
amaño de																					

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 2013-11-12
 Edición:

 Original
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Devented	ter Duralis 14			h. 1											D				C				
Departamen	nto: Producció	on Operación: I	nsam	ble d				-C DO	ם מכנ	CANS	_				Desc	ripcić	n: M	odelo	send	iiia			
					CC	JINSE	LIUNI	-3 PU	K DES	CANS	.0	ACTI	VIDA	D NIº									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
16	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
CTES.		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar	<u> </u>	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem, Incomoda					2%																
	ال نب	Incomoda																					
	Post. Anor.	Muy Incomoda																					
		Buena Ventilación																					
	Calidad aire	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calid	Cerca de f. calor																					
		Próxima a normal																					
	int de luz	Muy debajo de normal.																					
	Int luz	Insuficiente																					
	Lev. Pesos y	fuerza																				6%	6%
S		Cierta Presión																					
4BL	Ten. visual	Presisción a Fatiga																					
VARIABLES	Ten. visua	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	a. S.	Sonido Continuo																					
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																					
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte																					
	-	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida																					
	₽ ≥	Pro. Muy complejo																					
	£; E	Algo monotóno																					
	Monót. Mental	Bastante monót.																					
	ΣΣ	Muy Monót.																					
	i;	Algo aburrido	_																				
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Muy Aburrido																					
ОТ	ROS			2 40/	2 40/	2 40/	2501	2 40/	2 10/	2 10/		2.40/		2 42/			2 40/	2	2 40/				2001
		TAL								24%												30%	
	Factor Co	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,30	1,30



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:00:44,44	80	0,8	0:00:35,55	1,24	0:00:44,09
2	Completar armado de cuadro	0:00:46,59	80	0,8	0:00:37,27	1,24	0:00:46,22
3	Acoplar lateral cocina	0:00:37,84	80	0,8	0:00:30,28	1,24	0:00:37,54
4	Acoplar angulo lateral	0:00:45,02	80	0,8	0:00:36,02	1,24	0:00:44,66
5	Acoplar frente inferior	0:00:39,20	80	0,8	0:00:31,36	1,24	0:00:38,89
6	Colocar tubo rampa	0:00:45,93	80	0,8	0:00:36,74	1,26	0:00:46,29
7	Prueba de fugas de cañeria horno	0:00:33,06	80	0,8	0:00:26,45	1,24	0:00:32,80
8	Colocar terminal Superior plástico	0:00:35,43	80	0,8	0:00:28,34	1,24	0:00:35,14
9	Colocar que mador homo	0:00:20,26	80	0,8	0:00:16,21	1,24	0:00:20,10
10	Ajustar cañeria homo a contrafrente posterior	0:00:28,27	80	0,8	0:00:22,62	1,24	0:00:28,05
11	Acoplar frente de cocina serigrafiada	0:00:41,87	80	0,8	0:00:33,50	1,24	0:00:41,54
12	Colocar puerta de horno	0:00:41,73	80	0,8	0:00:33,38	1,24	0:00:41,39
13	Acoplar tablero 21" acero inoxidable	0:00:32,15	80	0,8	0:00:25,72	1,24	0:00:31,89
14	Ajustar tubo de combustion a tablero 21"	0:00:34,49	80	0,8	0:00:27,59	1,24	0:00:34,22
15	Prueba del sistema de combustion	0:00:30,41	80	0,8	0:00:24,33	1,24	0:00:30,17
16	Colocar protector posterior galvanizado	0:00:46,56	80	0,8	0:00:37,24	1,24	0:00:46,18
17	Colocar manual de instrucciones	0:00:35,35	80	0,8	0:00:28,28	1,24	0:00:35,06
18	Acoplar bandeja quemador	0:00:35,80	80	0,8	0:00:28,64	1,24	0:00:35,51
19	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
20	Embalar cocina	0:00:50,46	80	0,8	0:00:40,37	1,30	0:00:52,48
21	Colocar cocina en cartón	0:00:47,62	80	0,8	0:00:38,10	1,30	0:00:49,53
	T	otal					0:13:22,40

Tiempo de producción:

0:13:22,40 min

Tasa de producción 69u/h

Una cocina de 21" sencilla sale cada 0:00:52,48 seg

Anexo 21: Estudio de tiempos Cocina 21" Semifull.

1 1	IIICAU 2	71. LStt	idio de	ticinp	03 COC.	111a 2 1	Sciiiii	uII.														
							F	IBRO AC	CERO S.A.		O DE TIEM		Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12								
							Elaborado: Cristina Auqu Elsa León Coordinador	uilla de Producción	,	Revisado: Kavier Jarramillo Serente de Calida	ıd	Aprobado: Pablo Sacoto Director Opera										
								-	но	IA DE TRAE	SA IO Coci	na Semiful	121"									
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0:00:40,64	0:00:46,60	0:00:47,33	0:00:47,25	0:00:36,57	0:00:46,52	0:00:36,52	0:00:29,30	0:00:18,11	0:00:39,00	0:00:33,80	0:00:34,63	0:00:30,80	0:00:35,11	0:00:31,36	0:00:38,74	0:00:43,20	0:00:34,88	0:00:40,96	0:00:28,50	0:00:49,41	0:00:47,54
3	0:00:40,52	0:00:47,54	0:00:36,75	0:00:45,66 0:00:47,26	0:00:36,81	0:00:48,72	0:00:48,72	0:00:36,74	0:00:16,46	0:00:27,28	0:00:45,17	0:00:33,41	0:00:28,15	0:00:38,85	0:00:24,41	0:00:32,57	0:00:36,15	0:00:31,39	0:00:46,08	0:00:28,92	0:00:58,13	0:00:47,26
4	0:00:38,50	0:00:48,36	0:00:44,42	0:00:47,26	0:00:39,29	0:00:46,04	0:00:36,04	0:00:31,00	0:00:16,50	0:00:35,36	0:00:46,48	0:00:38,60	0:00:23,12	0:00:35,22	0:00:27,86	0:00:38,47	0:00:38,35	0:00:30,36	0:00:47,61	0:00:30,94	0:00:48,55	0:00:41,63
5	0:00:50,13	0:00:44,55	0:00:33,01	0:00:44,42	0:00:37,52	0:00:47,02	0:00:37,02	0:00:43,51	0:00:18,61	0:00:38,17	0:00:42,04	0:00:39,58	0:00:22,90	0:00:35,39	0:00:35,39	0:00:40,41	0:00:43,52	0:00:36,26	0:00:45,19	0:00:28,21	0:00:50,61	0:00:42,95
6	0:00:36,37	0:00:52,36	0:00:37,24	0:00:37,76	0:00:40,53	0:00:41,51	0:00:31,51	0:00:32,56	0:00:16,92	0:00:26,54	0:00:40,95	0:00:43,24	0:00:32,86	0:00:40,32	0:00:29,41	0:00:36,15	0:00:39,99	0:00:38,75	0:00:42,79	0:00:28,87	0:00:46,39	0:00:52,02
7	0:00:51,83	0:00:48,03	0:00:41,17	0:00:41,23	0:00:33,74	0:00:46,97	0:00:46,97	0:00:30,30	0:00:18,11	0:00:25,54	0:00:41,80	0:00:42,71	0:00:23,36	0:00:42,95	0:00:24,94	0:00:34,47	0:00:31,37	0:00:36,79	0:00:44,83	0:00:30,94	0:00:52,22	0:00:41,12
8 9	0:00:48,17	0:00:47,54	0:00:36,86	0:00:37,42	0:00:40,53	0:00:42,68	0:00:42,68	0:00:27,42	0:00:19,98	0:00:33,55	0:00:41,38	0:00:44,54	0:00:34,40	0:00:36,78	0:00:26,04	0:00:40,14	0:00:29,60	0:00:35,13 0:00:36,56	0:00:42,05	0:00:28,87	0:00:52,70	0:00:47,56 0:00:52,21
10	0:00:45,53	0:00:37,68	0:00:33,38	0:00:55,85	0:00:34,19	0:00:46,63	0:00:46,63	0:00:31,00	0:00:19,50	0:00:27,08	0:00:39,25	0:00:40,56	0:00:24,09	0:00:35,38	0:00:24,48	0:00:32,14	0:00:26,89	0:00:36,36	0:00:54,94	0:00:30,94	0:00:57,53	0:00:52,21
11	0:00:45,34	0:00:48,36	0:00:32,84	0:00:38,15	0:00:31,18	0:00:46,63	0:00:46,63	0:00:46,60	0:00:13,57	0:00:27,62	0:00:36,37	0:00:50,01	0:00:42,03	0:00:37,31	0:00:27,07	0:00:35,29	0:00:30,67		0:00:44,20	0:00:27,86	0:00:49,94	0:00:44,47
12	0:00:40,52	0:00:48,09	0:00:35,78	0:00:46,63	0:00:52,50	0:00:49,13	0:00:39,13	0:00:35,43	0:00:27,20	0:00:29,34	0:00:46,37	0:00:45,51	0:00:37,77	0:00:26,21	0:00:26,14	0:00:31,75	0:00:27,38		0:00:51,37	0:00:31,44		0:00:47,81
13	0:00:38,50	0:00:38,38	0:00:41,72	0:00:42,65	0:00:34,43	0:00:49,08	0:00:49,08	0:00:44,06	0:00:17,80	0:00:40,53	0:00:43,55	0:00:48,03	0:00:43,13	0:00:26,28	0:00:27,64	0:00:31,12	0:00:28,76		0:00:48,60	0:00:36,81		0:00:45,04
14 15	0:00:40,25	0:00:42,29 0:00:57,52	0:00:40,40	0:00:43,31	0:00:45,17	0:00:47,04	0:00:37,04	0:00:23,12	0:00:16,39	0:00:29,69	0:00:40,72	0:00:45,13	0:00:29,13	0:00:26,36	0:00:27,67		0:00:26,98		0:00:50,11	0:00:31,44		0:00:50,43
16	0:00:44,70	0:00:57,52	0:00:41,29	0:00:45,04	0:00:27,28	0:00:45,81	0:00:35,81	0:00:33,45	0:00:15,92	0:00:26,54	0:00:43,80	0:00:44,23	0:00:27,20	0:00:28,92	0:00:38,37		0:00:34,36		0:00:45,87	0:00:41,41		0:00:51,81
17	0:00:51,24	0:00:41,33	0:00:32,17	0:00:49,72	0:00:55,62	0:00:36,68	0:00:26,68	0:00:25,90	0:00:24,20	0:00:33,55	0:00:41,45	0:00:40,63	0:00:42,45		0:00:29,37		0:01:08,64					0.00.40,37
18	0:00:45,39	0:00:49,45	0:00:44,42	0:00:48,72			0:00:22,02	0:00:44,68	0:00:19,01	0:00:25,24	0:00:41,35	0:00:42,96	0:00:22,44		0:00:34,03		0:00:34,21					
19	0:00:53,04	0:00:50,95	0:00:33,38	0:00:53,63			0:00:21,44	0:00:42,38	0:00:15,87	0:00:19,98	0:00:40,50	0:00:45,37	0:00:22,16		0:00:28,26		0:01:03,53					
20 21	0:00:43,66	0:00:44,73	0:00:35,13	0:00:46,92			0:00:23,61	0:00:37,38	0:00:23,49	0:00:19,36	0:00:40,05		0:00:31,31		0:00:30,92		0:00:50,38					
22	0:00:43,94		0:00:44,94	0:00:52,43			0:00:21,68	0:00:35,29	0:00:19,68	0:00:24,20			0:00:30,38		0:00:29,96		0:00:33,24					
23	0:00:46,53		0:00:40,52	0:00:44,30			0:00:28,21	0:00:41,44	0:00:27,48	0:00:23,49			0:00:28,11		0:00:34,34		0:00:34,09					
24			0:00:39,60				0:00:25,60	0:00:39,41	0:00:21,97	0:00:26,70			0:00:28,88		0:00:30,90		0:00:35,12					
25			0:00:39,16				0:00:29,82	0:00:34,35	0:00:19,21	0:00:19,32			0:00:38,76		0:00:29,70		0:00:32,98					
26 27			0:00:36,27				0:00:32,06	0:00:35,54	0:00:22,22	0:00:20,44			0:00:39,08		0:00:32,49		0:00:37,16					
28							0:00:27,43	0:00:33,27	0:00:19,99	0:00:27,08			0:00:38,53		0:00:42,23 0:00:31,26		0:00:45,92					
29							0:00:23,64	0:00:39,42	0:00:24,61	0:00:27,62			0:00:37,16		0:00:38,11		0:00:38,70					
30							0:00:36,56	0:00:41,46	0:00:19,09	0:00:29,34			0:00:32,84		0:00:29,96		0:00:44,86					
31							0:00:24,36	0:00:37,01	0:00:17,50	0:00:27,28			0:00:28,16		0:00:39,41		0:00:45,45					
32 33							0:00:33,02	0:00:33,65		0:00:29,64			0:00:24,60		0:00:34,34		0:00:37,48					
33							0:00:25,62	0:00:30,53		0:00:27,50 0:00:31,28			0:00:23,50				0:00:38,01					
35							0:00:43,12	0:00:30,84		0:00:28,41			0:00:36,56				0:00:53,68					
36										0:00:26,82			0:00:30,00				0:00:46,59					
37										0:00:23,07			0:00:32,50									
38 39										0:00:31,80			0:00:34,00									
40													0:00:30,03									
41													0:00:39,00									
42													0:00:37,99									
43													0:00:30,74									
44 45													0:00:32,78									
45													0:00:33,39									
47													0:00:41,56									
Tiempo Tota	0:17:04,88	0:15:31,56	0:17:01,63	0:17:15,49	0:11:06,41	0:13:00,73	0:19:30,81	0:20:36,58	0:10:28,02	0:17:15,36	0:13:57,47	0:13:12,79	0:25:10,97	0:08:37,40	0:16:21,85	0:07:39,52	0:23:29,49	0:05:55,56	0:11:38,34	0:07:43,62	0:09:32,99	0:12:41,96
Tiempo Real	0:00:44,56	0:00:46,58	0:00:39,29	0:00:45,02	0:00:39,20	0:00:45,93	0:00:33,45	0:00:35,33	0:00:31,40	0:00:27,25	0:00:41,87	0:00:41,73	0:00:32,15	0:00:34,49	0:00:30,68	0:00:35,35	0:00:39,15	0:00:35,56	0:00:46,56	0:00:30,91	0:00:52,09	0:00:47,62
Tamaño de	22	10	26	23	16	5	35	35	31	38	12	16	47	8	32	12	36	15	15	2	10	17



Departame	nto: Producció	in Operación: E	nsam	ıble d	e coc	ina 21	L"								Desc	ripcić	n: Mo	odelo	Semi	ifull			
					CC	ONCE:	SIONE	S PO	R DES	CANS	50												
													VIDA										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
CTES.		sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%		5%	59
ד		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	49
	Por trabajar		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	29
		Levem. Incomoda					2%																
	Post. Anor.	Incomoda																					
	P A	Muy Incomoda																					_
	9	Buena Ventilación																					
	Calidad	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	59
	Calic	Cerca de f. calor																					
		Próxima a normal																					
	Int de luz	Muy debajo de normal.																					
	Int	Insuficiente																					
	Lev. Pesos y	fuerza																				6%	69
S		Cierta Presión																					
\BL	Ten. visual	Presisción a Fatiga																					
VARIABLES	Ten. visua	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	59
>	e ×	Sonido Continuo																					
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																					П
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte																					
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	19
	Ten. Mental	Atención dividida																					
	Ten. Meni	Pro. Muy complejo																					
		Algo monotóno																					
	Monót. Mental	Bastante monót.																					
	N N	Muy Monót.																					
		Algo aburrido																					
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	29
	Mo	Muy Aburrido																					
01	TROS																						
	TO	TAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	30%	309
	Factor Co	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,30	1,3



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

233 7.5.1 230 Origen Requis. Destino | 230 | Secuenc. | | Página: 1 de 1 | Fecha: 2013-11-12 | Edición: | Original |

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

		HOJA DE RESUMEN D	DE DATOS					
N°	Etapa	Número de Operadores	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro		0:00:44,56	80	0,8	0:00:35,65	1,24	0:00:44,20
2	Completar armado de cuadro		0:00:46,58	80	0,8	0:00:37,26	1,24	0:00:46,21
3	Acoplar lateral		0:00:39,29	80	0,8	0:00:31,43	1,24	0:00:38,98
4	Acoplar angulo lateral		0:00:45,02	80	0,8	0:00:36,02	1,24	0:00:44,66
5	Acoplar frente inferior		0:00:39,20	80	0,8	0:00:31,36	1,24	0:00:38,89
6	Colocar tubo rampa		0:00:45,93	80	0,8	0:00:36,74	1,26	0:00:46,29
7	Prueba de fugas de cañeria horno		0:00:33,45	80	0,8	0:00:26,76	1,24	0:00:33,18
8	Colocar terminal superior plastico		0:00:35,33	80	0,8	0:00:28,26	1,24	0:00:35,05
9	Colocar quemador horno		0:00:31,40	80	0,8	0:00:25,12	1,24	0:00:31,15
10	Ajustar cañeria horno a contrafrente posterior		0:00:27,25	80	0,8	0:00:21,80	1,24	0:00:27,03
11	Acoplar frente de cocina serigrafiada		0:00:41,87	80	0,8	0:00:33,50	1,24	0:00:41,54
12	Colocar puerta de horno		0:00:41,73	80	0,8	0:00:33,38	1,24	0:00:41,39
13	Acoplar tablero 21" acero inoxidable		0:00:32,15	80	0,8	0:00:25,72	1,24	0:00:31,89
14	Ajustar tubo de combustion a tablero		0:00:34,49	80	0,8	0:00:27,59	1,24	0:00:34,22
15	Prueba de fuga de sistema de combustion		0:00:30,68	80	0,8	0:00:24,55	1,24	0:00:30,44
16	Colocar manual de instrucciones		0:00:35,35	80	0,8	0:00:28,28	1,24	0:00:35,06
17	Acoplar tapa de vidrio		0:00:39,15	80	0,8	0:00:31,32	1,24	0:00:38,84
18	Colocar parilla de horno ningbo		0:00:35,56	80	0,8	0:00:28,44	1,24	0:00:35,27
19	Acoplar protector posterior 21"		0:00:46,56	80	0,8	0:00:37,24	1,24	0:00:46,18
20	Control de calidad		0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
21	Embalar cocina		0:00:52,09	80	0,8	0:00:41,67	1,30	0:00:54,17
22	Colocar cocina en cartón		0:00:47,62	80	0,8	0:00:38,10	1,30	0:00:49,53
		Total						0.14.14.84

Tiempo de producción : 0:14:14,84 min Tasa de producción 66u/h

Una cocina de 21" semifull sale cada 0:00:54,17 seg

Anexo 22: Estudio de tiempos Cocina 21" Full

Anexo .	22. LS	tudio C	ic ticii	ipos C	OCIIIa 2	21 Tu																	
									FIE	BRO ACE	ERO S.A.		DE TIEN VIMIENTO		Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición:	7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12							
									Elaborado: Cristina Auquill Elsa León Coordinador de	a	Xa	visado: vier Jarramillo rente de Calida	d	Aprobado: Pablo Sacoto Director Opera	Original								
									Coordinador de		E TRABA.	JO Cocina i	Full 21"										
N°	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
observacion 1	0:00:40,64	0:00:46,60	0:00:47,33	0:00:47,25	5 0:00:41,28	6 0:00:35,21	7 0:00:38,06	8 0:00:36,52	0:00:29,30	0:00:39,89	0:00:45,22	12 0:00:33,66	0:00:30,03	0:00:30,80	15 0:00:35,11	16 0:00:31,36	17 0:00:38,74	18 0:00:42,66	19 0:00:34,88	20 0:00:25,96	21 0:00:28,50	0:00:49,41	0:00:47,26
2	0:00:40,52	0:00:47,54	0:00:36,75	0:00:45,66	0:00:39,69	0:00:35,45	0:00:36,25	0:00:48,72	0:00:25,36	0:00:46,85	0:00:45,55	0:00:30,14	0:00:28,81	0:00:28,15	0:00:38,85	0:00:24,41	0:00:32,57	0:00:35,61	0:00:31,39	0:00:31,08	0:00:28,92	0:00:58,13	0:00:44,77
3	0:00:38,50	0:00:48,36	0:00:44,42	0:00:47,26	0:00:41,29	0:00:37,93	0:00:35,14	0:00:36,04	0:00:31,00	0:00:47,43	0:00:47,36	0:00:36,20	0:00:34,00	0:00:25,12	0:00:35,22	0:00:27,86	0:00:38,47	0:00:37,81	0:00:30,36	0:00:32,61	0:00:30,94	0:00:48,55	0:00:47,83
- 4 - 5	0:00:40,25	0:00:48,09	0:00:44,94	0:00:44,79	0:00:38,82	0:00:39,17	0:00:32,78	0:00:49,08	0:00:37,40	0:00:44,36	0:00:47,01	0:00:32,93	0:00:29,38	0:00:23,20	0:00:35,32	0:00:22,93	0:00:32,12	0:00:36,81	0:00:33,10 0:00:36,26	0:00:27,10	0:00:28,60	0:00:50,11	0:00:46,37
6	0:00:36,37	0:00:52,36	0:00:37,24	0:00:37,76	0:00:31,79	0:00:39,17	0:00:25,78	0:00:31,51	0:00:32,56	0:00:47,75	0:00:38,54	0:00:37,01	0:00:38,64	0:00:32,86	0:00:40,32	0:00:29,41	0:00:36,15	0:00:39,45	0:00:38,75	0:00:27,79	0:00:28,87	0:00:46,39	0:00:40,94
7	0:00:51,83	0:00:48,03	0:00:41,17	0:00:41,23	0:00:35,26	0:00:32,38	0:00:34,46	0:00:46,97	0:00:30,30	0:00:44,55	0:00:40,10	0:00:35,58	0:00:38,11	0:00:23,36	0:00:42,95	0:00:24,94	0:00:34,47	0:00:30,83	0:00:36,79	0:00:29,83	0:00:30,94	0:00:52,22	0:00:46,08
8 9	0:00:48,17	0:00:47,54	0:00:36,86	0:00:37,42	0:00:31,45	0:00:39,17	0:00:28,25	0:00:42,68	0:00:27,42	0:00:40,22	0:00:45,55	0:00:45,05	0:00:44,54	0:00:34,40	0:00:36,78	0:00:38,37	0:00:40,14	0:00:29,06	0:00:35,13	0:00:27,05	0:00:28,87	0:00:52,70	0:00:46,37
10	0:00:44,70	0:00:44,55	0:00:44,94	0:00:53,81	0:00:47,84	0:00:45,92	0:00:36,81	0:00:39,13	0:00:31,66	0:00:42,66	0:00:45,22	0:00:34,54	0:00:35,96	0:00:24,03	0:00:37,00	0:00:24,07	0:00:36,15	0:00:34,86	0:00:42,34	0:00:36,64	0:00:29,87	0:00:57,40	0:00:49,01
11	0:00:45,34	0:00:48,36	0:00:32,84	0:00:38,15	0:00:32,18	0:00:29,82	0:00:35,33	0:00:46,63	0:00:46,60		0:00:39,62	0:00:44,51	0:00:50,01	0:00:42,03	0:00:37,31	0:00:27,07	0:00:35,29	0:00:30,13		0:00:29,20	0:00:27,86		0:00:53,29
12	0:00:40,52	0:00:48,09	0:00:35,78	0:00:46,63	0:00:40,66	0:00:51,14	0:00:38,24	0:00:39,13	0:00:35,43		0:00:41,34	0:00:44,36	0:00:40,91	0:00:37,77	0:00:26,21	0:00:26,14	0:00:31,75	0:00:26,84		0:00:36,37	0:00:31,44		0:00:48,79
14	0:00:38,30	0:00:38,38	0:00:41,72	0:00:42,65	0:00:37,34	0:00:43,81	0:00:32,30	0:00:37,04	0:00:44,08		0:00:35,28	0:00:25,74	0:00:45,13	0:00:43,13	0:00:26,28	0:00:35,39	0.00.31,12	0:00:26,44		0:00:35,11	0:00:30,81		0:00:33,72
15	0:00:44,70	0:00:57,52	0:00:41,29	0:00:45,04	0:00:39,07	0:00:25,92	0:00:29,14	0:00:35,81	0:00:33,45		0:00:38,54	0:00:37,14	0:00:39,63	0:00:27,20	0:00:28,92	0:00:26,04		0:00:33,82		0:00:30,87	0:00:41,41		0:00:46,30
16 17	0:00:46,01	0:00:45,16	0:00:43,55	0:00:40,22	0:00:34,25	0:00:31,91 0:00:54,26	0:00:37,21	0:00:19,54	0:00:30,76		0:00:45,00	0:00:32,31	0:00:34,51	0:00:42,45		0:00:29,38		0:00:34,23		0:00:32,61			0:00:47,10
18	0:00:51,24	0:00:41,33	0:00:32,17	0:00:49,72	0:00:43,75	0:00:54,26	0:00:26,45	0:00:26,68	0:00:25,90		0:00:37,24	0:00:26,60	0:00:38,36	0:00:23,46		0:00:29,37		0:01:08,10		0:00:27,10			0:00:46,05
19	0:00:53,04	0:00:50,95	0:00:33,38	0:00:53,63	0:00:47,66	0:00:30,14	0:00:36,74	0:00:21,44	0:00:42,38		0:00:41,36	0:00:31,56	0:00:40,77	0:00:22,16		0:00:28,26		0:01:02,99		0:00:27,79			0:00:43,50
20	0:00:43,66	0:00:44,73	0:00:35,13	0:00:46,92	0:00:40,95	0:00:29,33	0:00:31,21	0:00:23,61	0:00:37,38			0:00:25,68	0:00:33,90	0:00:31,31		0:00:30,92		0:00:49,84		0:00:29,83			0:00:46,25
21 22	0:00:43,94		0:00:44,94	0:00:52,43	0:00:46,46		0:00:32,92	0:00:21,68	0:00:35,29			0:00:30,20	0:00:50,01	0:00:30,38		0:00:29,96		0:00:32,70		0:00:27,05			0:00:46,80
23	0:00:46,53		0:00:40,52	0:00:44,30	0:00:38,33		0:00:23,61	0:00:28,21	0:00:41,44			,	0:00:48,03	0:00:28,11		0:00:34,34		0:00:33,55		0:00:36,64			0:00:51,15
24			0:00:39,60	0:00:39,36	0:00:43,04		0:00:23,64	0:00:25,60	0:00:39,41				0:00:45,13	0:00:28,88		0:00:30,90		0:00:34,58		0:00:29,20			0:00:51,05
25 26			0:00:39,16		0:00:37,55			0:00:29,82	0:00:34,35				0:00:39,63	0:00:38,76		0:00:29,70		0:00:32,44		0:00:27,64			0:00:52,25
27			0.00.30,27		0:00:36,10			0:00:27,43	0:00:33,27				0:00:36,03	0:00:38,53		0:00:42,23		0:00:45,38		0:00:36,00			0:00:46,15
28					0:00:34,66			0:00:19,54	0:00:35,33				0:00:45,13	0:00:39,90		0:00:31,26		0:00:39,31		0:00:39,00			
29 30					0:00:43,04			0:00:26,68	0:00:39,42				0:00:39,63	0:00:37,16		0:00:38,11		0:00:38,16		0:00:39,00			-
31					0:00:37,60			0:00:22,02	0:00:37,01					0:00:32,84		0:00:34,00		0:00:44,91		0:00:34,00			
32								0:00:23,61	0:00:33,65					0:00:24,60		0:00:34,00		0:00:36,94		0:00:39,00			
33 34								0:00:21,68	0:00:30,53					0:00:23,50		0:00:27,07		0:00:37,47		0:00:38,00			——
35								0:00:23,64	0:00:38,56					0:00:31,08		0:00:26,14		0:00:48,87					
36														0:00:30,00		0:00:35,39		0:00:46,05					
37 38														0:00:32,50		0:00:36,00		0:00:46,05					
38														0:00:34,00		0:00:39,00							
40														0:00:30,55		0:00:34,03							
41														0:00:39,00		0:00:38,00							
42														0:00:37,99		0:00:35,00							
44														0:00:32,78		0:00:32,49							
45														0:00:33,39									
46 47														0:00:42,24									
48														2.22.12,30									
49																							
50 51																							
52																							
Tiempo Tota	0:17:04,88	0:15:31,56	0:17:01,63	0:17:54,85	0:20:07,57	0:12:41,34	0:12:48,27	0:18:30,54	0:20:36,58			0:12:23,39	0:18:56,70	0:25:10,97	0:08:37,40		0:07:39,52			0:17:59,75	0:07:43,62	0:08:43,05	0:21:24,29
Tiempo Real Tamaño de	0:00:44,56	0:00:46,58		0:00:44,79		0:00:38,07	0:00:28,45	0:00:31,73	0:00:35,33	0:00:44,32	0:00:42,62	0:00:33,79	0:00:39,20	0:00:32,15	0:00:34,49	,	0:00:35,35		0:00:47,33	0:00:32,72	0:00:30,91	0:00:52,31	0:00:47,57
	22	10	26	23	31	17	22	35	35	6	12	22	29	47	8	44	12	37	15	33	2	10	3



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

		Cooldinadol de Flodu	CUUII																						
Departamen	nto: Producció	n Operación:	Ensan	nble c	le coc	ina 2	1"								Desc	ripcić	n: M	odelo	Full						
						CC	ONSEC	CIONE	ES PO	R DES	CANS	60													
													ACTI	IVIDA	DΝ°										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CTES.	Neces	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ե	B	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar (de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda						2%																	
	Post. Anor.	Incomoda																							
	Post. Anor.	Muy Incomoda																							
	ъ	Buena Ventilación																							
	Calidad	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calic	Cerca de f. calor																							
		Próxima a normal																							
	de	Muy debajo de normal.																							
	Int	Insuficiente																							
	Lev. Pesos y	fuerza																						6%	6%
ES		Cierta Presión																							
V BL	Ten. visual	Presisción a Fatiga																							
VARIABLES	Ten. visua	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	a ≤.	Sonido Continuo																							
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																							
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte																							
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida																							
	Ten. Men	Pro. Muy complejo																							
	چ نب	Algo monotóno																							
	Monót. Mental	Bastante monót.																							
	Σž	Muy Monót.																							
	يد	Algo aburrido																							
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Fi Š	Muy Aburrido																							
OT	ROS																								
	TO [*]	TAL	24%	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	30%	30%
	Factor Co	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,30	1,30



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.

 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

		HOJA DE RE	SUMEN DE DA	A105			
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:00:44,56	80	0,8	0:00:35,65	1,24	0:00:44,20
2	Completar armado de cuadro	0:00:46,58	80	0,8	0:00:37,26	1,24	0:00:46,21
3	Colocar quemador horno y foco	0:00:39,29	80	0,8	0:00:31,43	1,24	0:00:38,98
4	Acoplar lateral	0:00:44,79	80	0,8	0:00:35,83	1,24	0:00:44,43
5	Acoplar angulo lateral	0:00:38,95	80	0,8	0:00:31,16	1,24	0:00:38,64
6	Acoplar frente inferior	0:00:38,07	80	0,8	0:00:30,45	1,24	0:00:37,76
7	Colocar tubo rampa	0:00:28,45	80	0,8	0:00:22,76	1,26	0:00:28,68
8	Prueba de fugas cañeria horno	0:00:31,73	80	0,8	0:00:25,38	1,24	0:00:31,48
9	Colocar terminal superior plastico	0:00:35,33	80	0,8	0:00:28,26	1,24	0:00:35,05
10	Colocar protector posterior 21"	0:00:44,32	80	0,8	0:00:35,46	1,24	0:00:43,97
11	Acoplar frente cocina 21" 2 agujeros	0:00:42,62	80	0,8	0:00:34,10	1,24	0:00:42,28
12	Instalaciones electricas	0:00:33,79	80	0,8	0:00:27,03	1,24	0:00:33,52
13	Colocar puerta de horno	0:00:39,20	80	0,8	0:00:31,36	1,24	0:00:38,88
14	Acoplar tablero 21" acero inoxidable	0:00:32,15	80	0,8	0:00:25,72	1,24	0:00:31,89
15	Ajustar tubo de combustion a tablero	0:00:34,49	80	0,8	0:00:27,59	1,24	0:00:34,22
16	Prueba de sistema electrico	0:00:31,25	80	0,8	0:00:25,00	1,24	0:00:31,00
17	Acoplar tapa de vidrio	0:00:35,35	80	0,8	0:00:28,28	1,24	0:00:35,06
18	Colocar manual de instrucciones	0:00:38,81	80	0,8	0:00:31,05	1,24	0:00:38,50
19	Colocar bandeja quemador	0:00:38,81	80	0,8	0:00:31,05	1,24	0:00:38,50
20	Ajustar protector posterior 21"	0:00:32,72	80	0,8	0:00:26,18	1,24	0:00:32,46
21	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
22	Embalar cocina	0:00:52,31	80	0,8	0:00:41,84	1,30	0:00:54,40
23	Colocar cocina en cartón	0:00:47,57	80	0,8	0:00:38,05	1,30	0:00:49,47
		Total					0.14.40.24

Tiempo de producción: 0:14:40,24 min
Tasa de producción 66u/h

Una cocina de 21" full sale cada 0:00:54,40 seg

Anexo 23: Estudio de tiempos Cocina 24" Sencilla.

							Ē	FIBRO	ACERO S.A.	ES		E TIEMP MIENTOS	os y	Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12								
							Cristina A Elsa León Coordinad	uguilla	ción	Revisade Xavier Ja Gerente		Pal	robado: blo Sacoto ector Operacio	onal									
									H	IOJA DE 1	TRABAJO	Cocina Se	encilla 24"		<u>'</u>								
N°	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
DBSERVAD	0:00:40,61	0:00:46,61	0:00:36,48	0:00:47,09	5 0:00:41,28	6 0:00:35,21	7 0:00:38,06	0:00:36,52	9 0:00:46,60	10 0:00:45,22	0:00:28,96	12 0:00:15,87	13 0:00:30,03	14 0:00:33,66	15 0:00:35,11	16 0:00:31,36	17 0:00:24,94	18 0:00:42,66	19 0:00:42,66	0:00:38,74	0:00:28,50	0:01:08,64	0:01:02
2	0:00:40,61	0:00:46,61	0:00:36,48	0:00:47,09	0:00:41,28	0:00:35,21	0:00:36,25	0:00:36,32	0:00:46,60	0:00:45,55	0:00:28,96	0:00:15,87	0:00:30,03	0:00:33,66	0:00:35,11	0:00:31,36	0:00:24,94	0:00:42,66	0:00:42,66	0:00:38,74	0:00:28,50	0:01:08,64	0:01:02
3	0:00:38,47	0:00:48,37	0:00:37,58	0:00:44,18	0:00:41,29	0:00:37,93	0:00:35,14	0:00:36,04	0:00:44,06	0:00:47,36	0:00:35,36	0:00:16,50	0:00:34,00	0:00:36,20	0:00:35,22	0:00:27,86	0:00:24,00	0:00:37,81	0:00:37,81	0:00:38,47			0:01:02
4	0:00:40,22	0:00:48,10	0:00:41,77	0:00:44,70	0:00:38,82	0:00:39,17	0:00:32,78	0:00:49,08	0:00:37,40	0:00:47,01	0:00:35,01	0:00:16,68	0:00:29,38	0:00:32,93	0:00:35,32	0:00:22,93	0:00:24,07	0:00:36,81	0:00:36,81	0:00:32,12			
5	0:00:50,10	0:00:44,56	0:00:43,26	0:00:32,77	0:00:38,45	0:00:36,16	0:00:32,62	0:00:37,02	0:00:43,51	0:00:50,17	0:00:38,17	0:00:18,57	0:00:34,98	0:00:39,90	0:00:35,39	0:00:27,67	0:00:27,07	0:00:42,98	0:00:42,98	0:00:40,41		0:01:14,86	0:01:07
6	0:00:36,34	0:00:52,37	0:00:52,10	0:00:37,00	0:00:31,79	0:00:39,17	0:00:38,72	0:00:31,51	0:00:42,68	0:00:38,54	0:00:26,54	0:00:16,92	0:00:38,64	0:00:37,01	0:00:40,32	0:00:29,41	0:00:26,14	0:00:39,45	0:00:39,45	0:00:36,15		0:01:11,37	0:01:03
7 8	0:00:51,80	0:00:48,04	0:00:46,79	0:00:40,93	0:00:35,26	0:00:32,38	0:00:34,46	0:00:46,97	0:00:47,50 0:00:47,99	0:00:40,10	0:00:25,54	0:00:18,11	0:00:38,11	0:00:35,58	0:00:42,95	0:00:24,94	0:00:27,64 0:00:35,39	0:00:30,83	0:00:30,83	0:00:34,47		0:00:57,56	0:01:06
9	0:00:48,14	0:00:47,55	0:00:44,00	0:00:36,62	0:00:31,45	0:00:39,17	0:00:48,28	0:00:42,68	0:00:47,99	0:00:45,55	0:00:33,55	0:00:24,20	0:00:44,54	0:00:45,05	0:00:36,78	0:00:38,37	0:00:35,39	0:00:29,06	0:00:29,06	0:00:40,14		0:00:58,13	0:00:59
10	0:00:44,67	0:00:44,56	0:00:42,31	0:00:44,70	0:00:47,84	0:00:32,69	0:00:36,81	0:00:39,13	0:00:43,58	0:00:45,22	0:00:33,22	0:00:17,20	0:00:35,96	0:00:34,54	0:00:37,00	0:00:24,07	0:00:29,38	0:00:34,86	0:00:34,86	0:00:36,15		0:00:59,53	0:01:03
11	0:00:45,31	0:00:48,37	0:00:42,30	0:00:32,60	0:00:32,18	0:00:29,82	0:00:35,33	0:00:46,63	0:00:52,84	0:00:39,62	0:00:27,62	0:00:18,61	0:00:50,01	0:00:44,51	0:00:37,31	0:00:27,07	0:00:29,37	0:00:30,13	0:00:30,13	0:00:35,29	0:00:27,86	0:00:57,56	0:01:05
12	0:00:40,49	0:00:48,10	0:00:44,49	0:00:35,54	0:00:40,66	0:00:38,73	0:00:38,24	0:00:39,13	0:00:45,00	0:00:41,34	0:00:29,34	0:00:16,46	0:00:40,91	0:00:44,36	0:00:26,21	0:00:26,14	0:00:34,03	0:00:32,70	0:00:26,84	0:00:31,75		0:00:59,40	
13	0:00:38,47	0:00:38,39	0:00:49,14	0:00:41,48	0:00:36,68	0:00:33,07	0:00:32,90	0:00:49,08	0:00:46,37	0:00:39,28	0:00:27,28	0:00:17,80	0:00:48,03	0:00:25,20	0:00:26,28	0:00:27,64	0:00:28,26	0:00:34,91	0:00:28,22	0:00:31,12		0:01:07,73	0:01:01
14	0:00:40,22	0:00:42,30	0:00:51,40	0:00:40,16	0:00:37,34	0:00:37,71	0:00:37,99	0:00:37,04	0:00:48,71	0:00:41,69	0:00:29,69	0:00:16,39 0:00:15,92	0:00:45,13	0:00:25,74	0:00:26,36	0:00:35,39	0:00:30,92	0:00:33,55	0:00:26,44				
15 16	0:00:44,67	0:00:57,53	0:00:36,36	0:00:41,05	0:00:39,07	0:00:38,00	0:00:43,81	0:00:35,81	0:00:43,84	0:00:38,54	0:00:26,54	0:00:15,92	0:00:39,63	0:00:37,14	0:00:28,92	0:00:26,04	0:00:29,96	0:00:34,58	0:00:33,82	0:00:30,87	0:00:28,92	0:01:02,11	0:00:54
17	0:00:51,21	0:00:41,34	0:00:36,54	0:00:31,93	0:00:34,34	0:00:36,38	0:00:37,21	0:00:26,68	0:00:39,68	0:00:37,24	0:00:33,55	0:00:23,49	0:00:36,03	0:00:32,51	0:00:29,38	0:00:22,93	0:00:33,41	0:00:36,62	0:01:08,10			0:00:59,14	
18	0:00:45,36	0:00:49,46	0:00:51,54	0:00:44,18	0:00:42,75	0:00:36,54	0:00:30,74	0:00:37,99	0:00:44,68	0:00:41,98	0:00:25,24	0:00:19,01	0:00:38,36	0:00:31,13	0:00:29,37	0:00:27,67	0:00:30,90	0:00:33,67	0:00:33,67				
19	0:00:53,01	0:00:50,96	0:00:51,30	0:00:33,14	0:00:38,72	0:00:30,14	0:00:36,74	0:00:41,13	0:00:42,38	0:00:41,36	0:00:19,98	0:00:18,11	0:00:40,77	0:00:31,56	0:00:28,16	0:00:29,41	0:00:29,70	0:00:33,00	0:01:02,99				
20	0:00:43,63	0:00:44,74		0:00:34,89	0:00:40,95	0:00:34,71	0:00:41,46	0:00:44,26	0:00:37,38	0:00:36,20	0:00:28,70	0:00:16,09	0:00:33,90		0:00:24,60	0:00:24,94	0:00:32,49	0:00:49,84	0:00:49,84	0:00:38,37			
21	0:00:43,91			0:00:44,70	0:00:46,46		0:00:41,49	0:00:43,15		0:00:42,00	0:00:24,20	0:00:15,72	0:00:33,80			0:00:38,37	0:00:42,23	0:00:35,00	0:00:32,70				
22	0:00:49,09			0:00:40,08	0:00:41,37		0:00:41,13	0:00:42,13		0:00:35,00	0:00:26,28	0:00:19,29	0:00:34,48			0:00:24,48	0:00:31,26	0:00:33,55	0:00:34,91				
24				0:00:39,36	0:00:43,04			0:00:45,59			0:00:25,49	0:00:17,85	0:00:35,54			0:00:27,07	0:00:38,11	0:00:35,39	0:00:34,58				
25				0:00:40,39	0:00:37,55			0:00:44,38			0:00:29,16	0:00:15,22	0:00:37,48			0:00:26,14	0:00:27,67	0:00:34,72	0:00:32,44				
26				0:00:44,23	0:00:40,30			0:00:32,06			0:00:31,05	0:00:17,27	0:00:37,94			0:00:27,64	0:00:29,41	0:00:37,72	0:00:36,62				
27				0:00:41,96	0:00:36,10			0:00:38,44			0:00:27,08	0:00:16,93	0:00:36,31			0:00:35,39	0:00:24,94	0:00:42,12	0:00:45,38				
28				0:00:44,07	0:00:34,66			0:00:43,82			0:00:33,22		0:00:35,11			0:00:26,04	0:00:28,00	0:00:36,81	0:00:39,31				
29				0:00:41,06	0:00:43,04			0:00:44,94					0:00:36,07			0:00:29,38	0:00:24,48	0:00:36,88	0:00:38,16				
30					0:00:37,10			0:00:40,07								0:00:29,37	0:00:24,07	0:00:36,62	0:00:44,32				
31					0:00:37,60			0:00:42,19								0:00:34,03	0:00:27,07	0:00:36,75	0:00:44,91				
32								0:00:43,13								0:00:28,26	0:00:26,14	0:00:36,06	0:00:36,94				
33								0:00:44,65								0:00:30,92	0:00:27,64	0:00:36,87	0:00:37,47				
34								0:00:44,39								0:00:29,96	0:00:35,00	0:00:35,33	0:00:48,87				
35								0:00:41,78								0:00:39,41	0:00:30,20	0:00:36,44	0:00:53,14				
36								,								0:00:34,34	0:00:37,65	0:00:37,88	0:00:46,05				
37																0:00:30,90	0:00:28,11	0:00:37,71	0:00:46,05				
38																0:00:29,70	0:00:28,88						
39																0:00:32,49	0:00:24,94						
40																0:00:42,23	0:00:38,37						
41 42																0:00:31,26	0:00:29,37						
42																0:00:38,11	0:00:28,87						
44																	0:00:29,87						
45																, 50	0:00:27,86						
empo Tota	0:16:17.69	0:15:31,68	0:13:42.52	0:19:23.28	0:19:49.22	0.11.53 17	0.13.47.04	0.24.10.02	0.14.41.76	0.15.23.05	0.13.30.51	0.08.12.68	0.18.01.00	0:10:55.20	0.10.54.96	0.21.48 30	0.22.32.75	0.22:10.52	0.23.56.10	0.11.28 05	0.07.43 62	0.18.34 19	0:15:36

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

233 7.5.1 230 Origen Requis. Destino Secuenc. 1 de 1 Página: 2013-11-12 Fecha: Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado:

Aprobado:

Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Pablo Sacoto Director Operacional

Donartamon	nto: Producció	n Operación: I	Encam	ble d	o coci:	12 2/III									Docc	incić:	n. Mor	ع ماماد	encill	2					
Departamen	ito. Produccio	ii Joperacion: i	LIISdill	ble de	COCII	1d 24	CON	ISECIO	ONES I	OP D	ESCAN	uso.			Desci	ipuoi	1. IVIO	2610.2	enull	a					
							CON	I J L C I C	JIVES I	OND	LJCAI	¥30	ΔCT	IVIDA	D NI°										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
vi	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
CTES.		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	r or trabajar	Levem, Incomoda	2,0	2,0			2%		2,0		2/0	2,0	2/0	2,0				2/0	2,0	2,0	2,0		2,0		
	20.2	Incomoda					2/0																		
	Post. Anor.	Muy Incomoda																							
		Buena Ventilación																							
	Calidad aire	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calid	Cerca de f. calor																							
		Próxima a normal																							
	de	Muy debajo de normal.																							
	Int de luz	Insuficiente																							
	Lev. Pesos y	fuerza																						6%	6%
S	,	Cierta Presión																							
VARIABLES	. <u>e</u>	Presisción a Fatiga																							
R A	Ten. visual	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	/a	Sonido Continuo																							
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																							
	Ten. Aud	Int, y muy fuerte																							
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida																							
	Ten. Men	Pro. Muy complejo																							
	± =	Algo monotóno																							
	Monót. Mental	Bastante monót.																							
	žž	Muy Monót.																							
	نب	Algo aburrido																							
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Muy Aburrido																							
OT	ROS																								
	TO	TAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	30%	30%
	Factor co	ncesiones	1.24	1.24	1.24	1.24	1.26	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.30	1.30



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

233 7.5.1 230 Origen Requis. Destino Secuenc. Página: 1 de 1 Fecha: 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA D	E RESUMEN D	E DATOS				
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:00:44,44	80	0,8	0:00:35,55	1,24	0:00:44,08
2	Completar armado de cuadro	0:00:46,58	80	0,8	0:00:37,27	1,24	0:00:46,21
3	Acoplar lateral	0:00:39,17	80	0,8	0:00:31,33	1,24	0:00:38,85
4	Acoplar angulo lateral	0:00:40,11	80	0,8	0:00:32,09	1,24	0:00:39,79
5	Ajustar base de cocina	0:00:38,36	80	0,8	0:00:30,69	1,26	0:00:38,67
6	Intalación electrica de camara quemador	0:00:35,66	80	0,8	0:00:28,53	1,24	0:00:35,37
7	Colocar tubo rampa	0:00:34,46	80	0,8	0:00:27,57	1,24	0:00:34,18
8	Prueba de fugas cañeria horno	0:00:41,43	80	0,8	0:00:33,14	1,24	0:00:41,10
9	Acoplar sistema de camaras	0:00:44,09	80	0,8	0:00:35,27	1,24	0:00:43,74
10	Acoplar frente cocina 24" 1 agujero	0:00:41,96	80	0,8	0:00:33,57	1,24	0:00:41,62
11	Ajustar cañeria horno	0:00:24,56	80	0,8	0:00:19,65	1,24	0:00:24,36
12	Colocar quemador horno	0:00:18,25	80	0,8	0:00:14,60	1,24	0:00:18,10
13	Colocar puerta de horno	0:00:37,28	80	0,8	0:00:29,82	1,24	0:00:36,98
14	Acoplar tablero 24" profundo inox sabaf	0:00:34,48	80	0,8	0:00:27,59	1,24	0:00:34,21
15	Ajustar tablero profundo a cocina	0:00:32,75	80	0,8	0:00:26,20	1,24	0:00:32,49
16	Prueba de sistema electrico	0:00:29,73	80	0,8	0:00:23,79	1,24	0:00:29,50
17	Prueba de fugas de camara quemador	0:00:30,06	80	0,8	0:00:24,05	1,24	0:00:29,82
18	Colocar adhesivo servicio tecnico ecogas 2011	0:00:35,96	80	0,8	0:00:28,77	1,24	0:00:35,67
19	Colocar bandeja quemador	0:00:38,81	80	0,8	0:00:31,05	1,24	0:00:38,50
20	Colocar tapa de vidrio	0:00:43,06	80	0,8	0:00:34,45	1,24	0:00:42,71
21	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
22	Embalar cocina	0:01:05,54	80	0,8	0:00:52,43	1,30	0:01:08,16
23	Empacar cocina	0:01:02,42	80	0,8	0:00:49,93	1,30	0:01:04,91
	Т	otal					0:14:49,71

Tiempo de producción: 0:14:49,71 min Tasa de producción : 53 cocinas / hora

Una cocina de 24" full sale cada 0:01:08:16 seg

Anexo 24: Estudio de tiempos Cocina 24" Semifull.

) ACEF		N	DIO DE	NTOS		Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-	12						
								Elaborad Cristina A Elsa León Coordinad	uquilla	ucción	Xa	visado: vier Jarrami erente de Ca		Pabl	obado: lo Sacoto ctor Operad	cional								
													a Semifull											
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA							
DBSERVADO	0:00:40,61	0:00:46,61	0:00:39,35	0:00:47,09	0:00:34,46	0:00:35,21	0:00:46,60	0:00:28,96	9 0:00:36,52	0:00:42,66	0:00:45,22	0:00:25,54	0:00:33,66	0:00:30,03	0:00:33,66	16 0:00:35,11	0:00:30,76	0:00:31,36	19 0:00:24,94	0:00:42,66	0:00:38,74	0:00:28,50	0:01:08,64	0:01:02
2		0:00:46,61	0:00:39,33	0:00:47,09	0:00:34,46	0:00:35,45	0:00:46,60	0:00:32,42	0:00:48,72	0:00:42,66	0:00:45,22	0:00:23,54	0:00:33,66	0:00:30,03	0:00:33,60	0:00:38,85	0:00:36,74	0:00:31,30	0:00:24,94	0:00:42,66	0:00:38,74	0:00:28,92	0:01:08,64	
3	0:00:38,47	0:00:48,37	0:00:35,32	0:00:44,18	0:00:37,20	0:00:37,93	0:00:44,06	0:00:35,36	0:00:36,04	0:00:37,81	0:00:47,36	0:00:27,08	0:00:36,20	0:00:34,00	0:00:36,20	0:00:35,22	0:00:35,00	0:00:27,86	0:00:24,48	0:00:37,81	0:00:38,47	0:00:30,94	0:01:12,26	0:01:02,
4	0:00:40,22	0:00:48,10	0:00:40,08	0:00:44,70	0:00:36,81	0:00:39,17	0:00:37,40	0:00:35,01	0:00:49,08	0:00:36,81	0:00:47,01	0:00:33,22	0:00:32,93	0:00:29,38	0:00:32,93	0:00:35,32	0:00:37,40	0:00:22,93	0:00:24,07	0:00:36,81	0:00:32,12	0:00:28,60	0:01:14,81	0:01:00,
5	0:00:50,10	0:00:44,56	0:00:34,54	0:00:32,77	0:00:35,33	0:00:36,16	0:00:43,51	0:00:38,17	0:00:37,02	0:00:42,98	0:00:50,17	0:00:27,62	0:00:39,90	0:00:34,98	0:00:39,90	0:00:35,39	0:00:43,51	0:00:27,67	0:00:27,07	0:00:42,98	0:00:40,41	0:00:36,81	0:01:14,86	0:01:07,
6	0:00:36,34	0:00:52,37	0:00:51,94	0:00:37,00	0:00:38,24	0:00:39,17	0:00:42,68	0:00:26,54	0:00:31,51	0:00:39,45	0:00:38,54	0:00:29,34	0:00:37,01	0:00:38,64	0:00:37,03	0:00:40,32	0:00:31,00	0:00:29,41	0:00:26,14	0:00:39,45	0:00:36,15	0:00:28,87	0:01:11,37	0:01:03,
7		0:00:48,04	0:00:46,52	0:00:40,93	0:00:32,90	0:00:32,38	0:00:47,50	0:00:25,54	0:00:46,97		0:00:40,10	0:00:27,28	0:00:35,58	0:00:38,11	0:00:35,58	0:00:42,95	0:00:30,30	0:00:24,94	0:00:27,64	0:00:30,83	0:00:34,47	0:00:30,94	0:00:57,56	
8	0:00:48,14	0:00:47,55	0:00:47,42	0:00:36,62	0:00:37,99	0:00:39,17	0:00:47,99	0:00:33,55	0:00:42,68	0:00:29,06	0:00:45,55	0:00:29,69	0:00:45,05	0:00:44,54	0:00:45,05	0:00:36,78	0:00:27,42	0:00:38,37	0:00:35,39	0:00:29,06	0:00:40,14	0:00:28,87	0:00:58,13	0:00:59,
9		0:00:37,69	0:00:35,60	0:00:33,14	0:00:43,81	0:00:32,83	0:00:41,46	0:00:27,08	0:00:46,63	0:00:26,35	0:00:39,08	0:00:26,54	0:00:31,64	0:00:35,96	0:00:31,64	0:00:35,38	0:00:25,90	0:00:24,48	0:00:26,04	0:00:26,35	0:00:32,14	0:00:30,94	0:01:13,69	0:00:58,
10	0:00:44,67	0:00:44,56	0:00:40,28	0:00:44,70	0:00:37,21	0:00:38,69	0:00:43,58	0:00:33,22	0:00:39,13	0:00:34,86	0:00:45,22	0:00:25,54	0:00:34,54	0:00:35,96	0:00:34,54	0:00:37,00	0:00:28,66	0:00:24,07	0:00:29,38	0:00:34,86	0:00:36,15	0:00:29,87	0:00:59,53	0:01:03,
12		0:00:48,37	0:00:37,41	0:00:32,60	0:00:39,68	0:00:29,82	0:00:52,84	0:00:27,62	0:00:46,63		0:00:39,62	0:00:33,55	0:00:44,51	0:00:50,01	0:00:44,3	0:00:37,31	0:00:29,30	0:00:27,07	0:00:29,37	0:00:30,13	0:00:35,29	0:00:27,86	0:00:57,56	,
13	0:00:38,47	0:00:38,39	0:00:46,34	0:00:41,48	0:00:36,74	0:00:33,07	0:00:46,37	0:00:27,28	0:00:49,08	0:00:28,22	0:00:39,28	0:00:19,98	0:00:25,20	0:00:48,03	0:00:25,20	0:00:26,28	0:00:32,56	0:00:27,64	0:00:28,26	0:00:28,22	0:00:31,12	0:00:28,21	0:01:07,73	0:01:01,
14		0:00:42,30	0:00:47,66	0:00:40,16	0:00:31,21	0:00:37,71	0:00:48,71	0:00:29,69	0:00:37,04		0:00:41,69	0:00:28,70	0:00:25,74	0:00:45,13	0:00:25,74		0:00:33,45	0:00:35,39	0:00:30,92	0:00:26,44	0:00:35,11	0:00:31,44	0:01:03,00	0:00:57,
15	0:00:44,67	0:00:57,53	0:00:35,42	0:00:41,05	0:00:32,92	0:00:38,00	0:00:43,84	0:00:26,54	0:00:35,81	0:00:33,82	0:00:38,54	0:00:24,20	0:00:37,14	0:00:39,63	0:00:37,14	0:00:28,92	0:00:30,76	0:00:26,04	0:00:29,96	0:00:33,82	0:00:30,87	0:00:41,41	0:01:02,11	0:00:54,
16	0:00:45,98	0:00:45,17	0:00:55,18	0:00:43,31	0:00:41,46	0:00:31,91	0:00:49,36	0:00:25,54	0:00:44,11	0:00:34,23	0:00:45,00	0:00:26,28	0:00:32,31	0:00:34,51	0:00:32,33	0:00:26,04	0:00:30,66	0:00:29,38	0:00:39,41	0:00:34,23	0:00:33,00)	0:01:00,42	0:01:32,
17	0:00:51,21	0:00:41,34	0:00:48,95	0:00:31,93	0:00:41,49	0:00:36,38	0:00:39,68	0:00:33,55	0:00:26,68	0:01:08,10	0:00:37,24	0:00:23,49	0:00:26,60	0:00:36,03	0:00:26,60	0:00:29,38	0:00:44,68	0:00:22,93	0:00:34,34	0:01:08,10	0:00:27,67	1	0:00:59,14	0:01:07,
18	0:00:45,36	0:00:49,46	0:00:50,60	0:00:44,18	0:00:41,13	0:00:36,54	0:00:44,68	0:00:25,24	0:00:37,99	0:00:33,67	0:00:41,98	0:00:26,70	0:00:31,13	0:00:38,36	0:00:31,13	0:00:29,37	0:00:42,38	0:00:27,67	0:00:30,90	0:00:33,67	0:00:29,41		0:01:22,15	0:01:03,
19		0:00:50,96	0:00:50,36	0:00:33,14	0:00:34,34	0:00:30,14	0:00:42,38	0:00:19,98	0:00:41,13		0:00:41,36	0:00:29,16	0:00:31,56	0:00:40,77	0:00:31,56	0:00:28,16	0:00:37,38	0:00:29,41	0:00:29,70	0:01:02,99	0:00:35,00		0:01:15,47	
20	0:00:43,63	0:00:44,74	0:00:49,38	0:00:34,89	0:00:35,00	0:00:34,71	0:00:37,38	0:00:28,70	0:00:44,26	0:00:49,84		0:00:31,05	0:00:25,68	0:00:33,90	0:00:31,93	0:00:24,60	0:00:23,12	0:00:24,94	0:00:32,49	0:00:49,84	0:00:38,37		0:01:40,19	0:01:17,
22	0:00:43,91		0:00:36,76	0:00:44,70	0:00:35,39			0:00:24,20	0:00:43,15	0:00:32,70			0:00:30,20	0:00:36,00	0:00:44,18	1	0:00:36,62	0:00:38,37	0:00:42,23	0:00:32,70			0:01:07,73	0:01:21,
23	0.00.43,03		0:00:35,11	0:00:40,28	0.00.30,00			0:00:23,49	0:00:42,13	0:00:33,55			0.00.23,34	0:00:39,00	0.00.33,1	-	0:00:44,70	0:00:24,07	0:00:31,20	0:00:33,55			0:01:19,68	0:01:06,
24			0:00:36,65	0:00:39,36				0:00:26,70	0:00:45,59	0:00:34.58				0:00:34.03			0:00:32,60		0:00:30,11	0:00:34,58			0:01:26,74	0:01:15,
25			0:00:39,11	0:00:40,39				0:00:29,16	0:00:44,38	0:00:32,44				0:00:38,00			0:00:35,54	0:00:26,14	0:00:27,67	0:00:32,44			0:01:17,45	0:01:18,
26			0:00:39,37	0:00:44,23				0:00:31,05	0:00:32,06	0:00:36,62				0:00:39,00			0:00:41,48	0:00:27,64	0:00:29,41	0:00:36,62			0:01:25,12	0:01:09,
27			0:00:38,44	0:00:41,96				0:00:27,08	0:00:38,44	0:00:45,38				0:00:38,00			0:00:40,16	0:00:35,39	0:00:24,94	0:00:45,38			0:01:19,40	0:01:21,
28			0:00:45,72	0:00:44,07				0:00:33,22	0:00:35,39	0:00:39,31				0:00:39,41			0:00:41,05	0:00:26,04	0:00:28,00	0:00:39,31				0:01:13,
29			0:00:41,47	0:00:41,06					0:00:36,00					0:00:34,34			0:00:43,31	0:00:29,38	0:00:24,48	0:00:38,16				
30			0:00:41,17						0:00:39,00	0:00:44,32							0:00:31,93	0:00:29,37	0:00:24,07	0:00:44,32				
31			0:00:42,91						0:00:39,00								0:00:44,18	0:00:34,03	0:00:27,07	0:00:44,91				
32 33			0:00:42,43						0:00:38,00	0:00:36,94							0:00:33,14	0:00:28,26	0:00:26,14	0:00:36,94				
34			0:00:43,24						0:00:39,00	0:00:37,47							0:00:34,89	0:00:30,92	0:00:27,64	0:00:37,47				
35			0:00:39,35						0:00:39,41	0:00:53,14							0:00:30,81	0:00:39,41	0:00:35,39	0:00:53,14				
36			,						,	0:00:46,05							0:00:27,62	0:00:34,34	0:00:26,04	0:00:46,05				
37										0:00:46,05							0:00:29,34	0:00:30,90	0:00:29,38	0:00:46,05				
38																	0:00:27,28	0:00:29,70	0:00:29,37					
39																	0:00:29,69	0:00:32,49	0:00:28,87					
40																	0:00:26,54	0:00:42,23	0:00:30,94					
41 42																	0:00:25,54	0:00:31,26	0:00:29,87					
42																	0.00.33,55	0:00:38,11	0:00:27,86					
43																		0:00:34,72	0:00:31,44					
iempo Total	0:15:13,47	0:14:34,60	0:24:38,84	0:19:23,28	0:11:17,60	0:11:53,17	0:14:41,76	0:13:30,51	0:23:28,85	0:23:56,10	0:13:29,85	0:09:13,75	0:12:20,42	0:18:14,47	0:12:44,45	0:10:54,96	0:23:46,96	0:21:56,29	0:22:04,14	0:23:56,10	0:11:28.95	0:07:43,62	0:31:49,34	0:32:01,
empo Real																			0:00:30,09				0:01:10.72	



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	Coordi	nador de Producción																								
Departamen	nto: Producció	n Operación:	Ensan	nble d	de co	ina 2	4"											Desc	ripci	ón: N	lodel	o Sem	ifull			
							CON	SECIC)NES I	PORE	DESCA	NSO														
													Α	CTIVII	1 DAD	٧°										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
CTES.	Neces	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
5		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar	de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda					2%																			
	Post. Anor.	Incomoda																								
	Po	Muy Incomoda																								
	•	Buena Ventilación																								
	Calidad	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calic	Cerca de f. calor																								
		Próxima a normal																								
	de	Muy debajo de normal.																								
	Int	Insuficiente																								
	Lev. Pesos y	fuerza																							6%	6%
Si		Cierta Presión																								
\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \	Ten. visual	Presisción a Fatiga																								
VARIABLES	Ten.	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	٧a	Sonido Continuo																								
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																								
	Ten. Aud	Int, y muy fuerte																								
	-	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida																								
	Ten.	Pro. Muy complejo																								
	€ =	Algo monotóno																								
	Monót. Mental	Bastante monót.																								
	Σž	Muy Monót.																								
	نب	Algo aburrido																								
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Mc	Muy Aburrido																								
ОТ	TROS																									
	TO	TAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	30%	30%
	Factor co	oncesion	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,30	1,30



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino Secuenc. Página: 1 de 1 2013-11-12 Fecha: Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto

Director Operacional

	Н	DJA DE RESUN	MEN DE DATO	S			
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:01:00,90	80	0,8	0:00:48,72	1,24	0:01:00,41
2	Completar armado de cuadro	0:00:54,66	80	0,8	0:00:43,73	1,24	0:00:54,23
3	Acoplar lateral	0:00:42,25	80	0,8	0:00:33,80	1,24	0:00:41,91
4	Acoplar angulo lateral	0:00:40,11	80	0,8	0:00:32,09	1,24	0:00:39,79
5	Colocar tubo rampa	0:00:30,80	80	0,8	0:00:24,64	1,26	0:00:31,05
6	Intalación electrica de sistema de camara	0:00:35,66	80	0,8	0:00:28,53	1,24	0:00:35,37
7	Ajustar camara quemador	0:00:44,09	80	0,8	0:00:35,27	1,24	0:00:43,74
8	Ajustar cañeria horno y grill a tubo rampa	0:00:28,95	80	0,8	0:00:23,16	1,24	0:00:28,72
9	Prueba de fuga de cañeria horno y cañeria grill	0:00:40,25	80	0,8	0:00:32,20	1,24	0:00:39,93
10	Colocar bandeja quemador	0:00:43,52	80	0,8	0:00:34,81	1,24	0:00:43,17
11	Acoplar frente cocina 24" 2 agujeros	0:00:42,62	80	0,8	0:00:34,10	1,24	0:00:42,28
12	Ajustar cañeria horno y cañeria grill	0:00:27,69	80	0,8	0:00:22,15	1,24	0:00:27,47
13	Instalaciones electricas	0:00:33,66	80	0,8	0:00:26,92	1,24	0:00:33,39
14	Colocar puerta de horno	0:00:37,74	80	0,8	0:00:30,19	1,24	0:00:37,44
15	Acoplar tablero 24" profundo inox sabaf	0:00:34,75	80	0,8	0:00:27,80	1,24	0:00:34,47
16	Ajustar tablero profundo a cocina	0:00:32,75	80	0,8	0:00:26,20	1,24	0:00:32,49
17	Colocar terminal plastico superior	0:00:33,98	80	0,8	0:00:27,18	1,24	0:00:33,70
18	Prueba de sistema electrico	0:00:29,92	80	0,8	0:00:23,93	1,24	0:00:29,68
19	Prueba fugas del sistema	0:00:30,09	80	0,8	0:00:24,08	1,24	0:00:29,85
20	Colocar bandeja que mador	0:00:27,62	80	0,8	0:00:22,09	1,24	0:00:27,40
21	Colocar tapa de vidrio	0:00:34,45	80	0,8	0:00:27,56	1,24	0:00:34,17
22	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
23	Embalar cocina	0:01:10,72	80	0,8	0:00:56,57	1,30	0:01:13,54
24	Empacar cocina	0:01:08,62	80	0,8	0:00:54,90	1,30	0:01:11,37
		Total					0.15.56.22

Tiempo de producción:

Tasa de producción : 49 cocinas / hora

0:15:56,22

Una cocina de 24" seemifull sale cada 0:01:13,54 seg

Anexo 25: Estudio de tiempos Cocina 24" Full.

			Origen	233
			Requis.	7.5.1
			Destino	230
FIBRO ACERO	ESTUDIO DE TIE	EMPOS Y	Secuenc.	
[fit] FIDNU AUENU	MOVIMIEN.	TOS	Página:	1 de 1
S.A.			Fecha:	2013-11-12
			Edición:	
			Original	
Elaborado:	Revisado:	Aprobado:		
Cristina Auquilla	Xavier Jarramillo	Pablo Sacoto		
Elsa León	Gerente de Calidad	Director Operac	ional	
Coordinador de Producción				
	HOJA DE TRABAJO Coci	na Full 24"		

								Elsa Leon Coordinador d	e Producción	G	erente de Calid	ad	Director Oper	racional										
											HOJA DE TR	RABAJO Cocin	a Full 24"											
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA							
OBSERVAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0:00:40,61	0:00:46,61	0:00:39,35	0:00:47,09	0:00:34,46	0:00:35,21	0:00:46,60	0:00:28,96	0:00:36,52	0:00:42,66	0:00:48,86	0:00:25,54	0:00:33,66	0:00:30,03	0:00:33,66	0:00:35,11	0:00:30,76	0:00:31,36	0:00:24,94	0:00:42,66	0:00:38,74	0:00:28,50	0:01:08,64	0:01:02,0
2	0:00:40,49	0:00:47,55	0:00:34,67	0:00:47,74	0:00:48,28	0:00:35,45		0:00:32,42	0:00:48,72	0:00:35,61	0:00:49,21	0:00:33,55	0:00:30,14	0:00:28,81	0:00:30,14	0:00:38,85	0:00:36,74	0:00:24,41	0:00:38,37	0:00:35,61	0:00:32,57	0:00:28,92	0:01:13,98	0:01:09,8
3	0:00:38,47	0:00:48,37	0:00:35,32	0:00:44,18	0:00:37,20	0:00:37,93	0:00:44,06	0:00:35,36	0:00:36,04	0:00:37,81	0:00:57,87	0:00:27,08	0:00:36,20	0:00:34,00	0:00:36,20	0:00:35,22	0:00:35,00	0:00:27,86	0:00:24,48	0:00:37,81	0:00:38,47	0:00:30,94	0:01:12,26	0:01:02,
4	0:00:40,22	0:00:48,10	0:00:40,08	0:00:44,70	0:00:36,81	0:00:39,17	0:00:37,40	0:00:35,01	0:00:49,08	0:00:36,81	0:00:51,90	0:00:33,22	0:00:32,93	0:00:29,38	0:00:32,93	0:00:35,32	0:00:37,40	0:00:22,93	0:00:24,07	0:00:36,81	0:00:32,12	0:00:28,60	0:01:14,81	0:01:00,4
5	0:00:50,10	0:00:44,56	0:00:34,54	0:00:32,77	0:00:35,33	0:00:36,16	0:00:43,51	0:00:38,17	0:00:37,02	0:00:42,98	0:00:47,02	0:00:27,62	0:00:39,90	0:00:34,98	0:00:39,90	0:00:35,39	0:00:43,51	0:00:27,67	0:00:27,07	0:00:42,98	0:00:40,41	0:00:36,81	0:01:14,86	0:01:07,7
6	0:00:36,34	0:00:52,37	0:00:51,94	0:00:37,00	0:00:38,24	0:00:39,17	0:00:42,68	0:00:26,54	0:00:31,51	0:00:39,45	0:00:49,82	0:00:29,34	0:00:37,01	0:00:38,64	0:00:37,01	0:00:40,32	0:00:31,00	0:00:29,41	0:00:26,14	0:00:39,45	0:00:36,15	0:00:28,87	0:01:11,37	0:01:03,6
7	0:00:51,80	0:00:48,04	0:00:46,52	0:00:40,93	0:00:32,90	0:00:32,38	0:00:47,50	0:00:25,54	0:00:46,97	0:00:30,83	0:00:47,51	0:00:27,28	0:00:35,58	0:00:38,11	0:00:35,58	0:00:42,95	0:00:30,30	0:00:24,94	0:00:27,64	0:00:30,83	0:00:34,47	0:00:30,94	0:00:57,56	0:01:06,2
8	0:00:48,14	0:00:47,55	0:00:47,42	0:00:36,62		0:00:39,17	0:00:47,99	0:00:33,55	0:00:42,68	0:00:29,06	0:00:48,01	0:00:29,69	0:00:45,05	0:00:44,54	0:00:45,05	0:00:36,78	0:00:27,42	0:00:38,37	0:00:35,39	0:00:29,06	0:00:40,14	0:00:28,87	0:00:58,13	0:00:59,4
9	0:00:45,50	0:00:37,69	0:00:35,60	0:00:33,14		0:00:32,83		0:00:27,08	0:00:46,63	0:00:26,35	0:00:47,34	0:00:26,54	0:00:31,64	0:00:35,96	0:00:31,64	0:00:35,38	0:00:25,90	0:00:24,48	0:00:26,04	0:00:26,35	0:00:32,14	0:00:30,94	0:01:13,69	0:00:58,
10	0:00:44,67	0:00:44,56	0:00:40,28	0:00:44,70		0:00:38,69		0:00:33,22	0:00:39,13	0:00:34,86	0:00:49,62	0:00:25,54	0:00:34,54	0:00:35,96	0:00:34,54	0:00:37,00	0:00:28,66	0:00:24,07	0:00:29,38	0:00:34,86	0:00:36,15	0:00:29,87	0:00:59,53	0:01:03,4
11	0:00:45,31	0:00:48,37	0:00:37,41	0:00:32,60		0:00:29,82	, .	0:00:27,62	0:00:46,63	0:00:30,13	0:00:52,70	0:00:33,55	0:00:44,51	0:00:50,01	0:00:44,51	0:00:37,31	0:00:29,30	0:00:27,07	0:00:29,37	0:00:30,13	0:00:35,29	0:00:27,86	0:00:57,56	0:01:05,
12	0:00:40,49	0:00:48,10	0:00:44,00	0:00:35,54		0:00:38,73	0:00:45,00	0:00:29,34	0:00:39,13	0:00:26,84	0:00:48,28	0:00:25,24	0:00:44,36	0:00:40,91	0:00:44,36	0:00:26,21	0:00:35,43	0:00:26,14	0:00:34,03	0:00:26,84	0:00:31,75	0:00:31,44	0:00:59,40	0:01:03,
13	0:00:38,47	0:00:38,39	0:00:46,34	0:00:41,48		0:00:33,07	0:00:46,37	0:00:27,28	0:00:49,08	0:00:28,22	0:00:50,88	0:00:19,98	0:00:25,20	0:00:48,03	0:00:25,20	0:00:26,28	0:00:32,56	0:00:27,64	0:00:28,26	0:00:28,22	0:00:31,12	0:00:28,21	0:01:07,73	0:01:01,
14	0:00:40,22	0:00:42,30	0:00:47,66	0:00:40,16		0:00:37,71		0:00:29,69	0:00:37,04	0:00:26,44	0:00:51,22	0:00:28,70	0:00:25,74	0:00:45,13	0:00:25,74	0:00:26,36	0:00:33,45	0:00:35,39	0:00:30,92	0:00:26,44	0:00:35,11	0:00:31,44	0:01:03,00	0:00:57,
15	0:00:44,67	0:00:57,53	0:00:35,42	0:00:41,05		0:00:38,00		0:00:26,54	0:00:35,81	0:00:33,82		0:00:24,20	0:00:37,14	0:00:39,63	0:00:37,14	0:00:28,92	0:00:30,76	0:00:26,04	0:00:29,96	0:00:33,82	0:00:30,87	0:00:41,41	0:01:02,11	0:00:54,
16	0:00:45,98	0:00:45,17	0:00:55,18	0:00:43,31	0:00:41,46	0:00:31,91	0:00:49,36	0:00:25,54	0:00:44,11	0:00:34,23		0:00:26,28	0:00:32,31	0:00:34,51	0:00:32,31	0:00:26,04	0:00:30,66	0:00:29,38	0:00:39,41	0:00:34,23	0:00:33,00		0:01:00,42	0:01:32,
17	0:00:51,21	0:00:41,34	0:00:48,95	0:00:31,93	0:00:41,49	0:00:36,38		0:00:33,55	0:00:26,68	0:01:08,10		0:00:23,49	0:00:26,60	0:00:36,03	0:00:26,60	0:00:29,38	0:00:44,68	0:00:22,93	0:00:34,34	0:01:08,10	0:00:27,67		0:00:59,14	0:01:07,
18	0:00:45,36	0:00:49,46	0:00:50,60	0:00:44,18	, .	0:00:36,54	,	0:00:25,24	0:00:37,99	0:00:33,67		0:00:26,70	0:00:31,13	0:00:38,36	0:00:31,13	0:00:29,37	0:00:42,38	0:00:27,67	0:00:30,90	0:00:33,67	0:00:29,41		0:01:22,15	0:01:03,
19	0:00:53,01	0:00:50,96	0:00:50,36	0:00:33,14		0:00:30,14		0:00:19,98	0:00:41,13	0:01:02,99		0:00:29,16	0:00:31,56	0:00:40,77	0:00:31,56	0:00:28,16	0:00:37,38	0:00:29,41	0:00:29,70	0:01:02,99	0:00:35,00		0:01:15,47	0:01:13,
20	0:00:43,63	0:00:44,74	0:00:49,38	0:00:34,89	0:00:35,00	0:00:34,71	0:00:37,38	0:00:28,70	0:00:44,26	0:00:49,84		0:00:31,05	0:00:25,68	0:00:33,90	0:00:31,93	0:00:24,60	0:00:23,12	0:00:24,94	0:00:32,49	0:00:49,84	0:00:38,37		0:01:40,19	0:01:17,
21	0:00:43,91		0:00:36,76	0:00:44,70	0:00:35,39			0:00:24,20	0:00:43,15	0:00:32,70			0:00:30,20	0:00:36,00	0:00:44,18		0:00:36,62	0:00:38,37	0:00:42,23	0:00:32,70			0:01:07,73	0:01:21,
22	0:00:49,09		0:00:39,11	0:00:40,08	0:00:36,00			0:00:26,28	0:00:42,13	0:00:34,91			0:00:29,34	0:00:39,00	0:00:33,14		0:00:33,14	0:00:24,48	0:00:31,26	0:00:34,91			0:01:09,22	0:01:23,
23 24			0:00:38,73	0:00:40,28				0:00:23,49	0:00:43,14	0:00:33,55 0:00:34,58				0:00:39,00			0:00:44,70	0:00:24,07	0:00:38,11	0:00:33,55			0:01:19,68	0:01:06,2
25			0:00:36,65	0:00:39,36				0:00:26,70	0:00:45,39	0:00:34,58				0:00:34,03			0:00:35,54	0:00:27,07	0:00:29,23	0:00:34,58			0:01:26,74	0:01:15,
26			0:00:39,11	0:00:40,39				0:00:29,16	0:00:44,38	0:00:32,44	+			0:00:38,00			0:00:35,54	0:00:26,14	0:00:27,67	0:00:32,44			0:01:17,45	0:01:18,
27			0:00:39,37	0:00:44,23				0:00:31,03	0:00:32,06	0:00:36,62				0:00:39,00			0:00:41,48	0:00:27,64	0:00:29,41	0:00:36,62			0:01:25,12	0:01:09,4
28			0:00:45,72	0:00:41,90				0:00:27,08	0:00:35,39	0:00:39,31				0:00:39,41			0:00:40,10	0:00:35,35	0:00:24,94	0:00:43,38			0.01.15,40	0:01:13,6
29			0:00:43,72	0:00:44,07				0.00.33,22	0:00:35,39	0:00:35,31				0:00:34,34			0:00:41,03	0:00:20,04	0:00:24,48	0:00:35,31				0.01.13,0
30			0:00:41.17	0.00.11,00					0:00:39.00	0:00:30,10				0.00.54,54			0:00:31.93	0:00:29,37	0:00:24.07	0:00:44.32				_
31			0:00:42,91						0:00:39.00	0:00:44.91							0:00:44,18	0:00:34,03	0:00:27,07	0:00:44.91				
32			0:00:42.43						0:00:38.00	0:00:36.94							0:00:33.14	0:00:28.26	0:00:26,14	0:00:36.94				
33			0:00:43.24						0:00:39.00	0:00:37.47							0:00:34.89	0:00:30.92	0:00:27.64	0:00:37.47				
34			0:00:43,36						0:00:38,00	0:00:48,87							0:00:36,81	0:00:29,96	0:00:35,00	0:00:48,87				
35			0:00:39,35						0:00:39,41	0:00:53,14							0:00:31,44	0:00:39,41	0:00:35,39	0:00:53,14				
36										0:00:46,05							0:00:27,62	0:00:34,34	0:00:26,04	0:00:46,05				
37										0:00:46,05							0:00:29,34	0:00:30,90	0:00:29,38	0:00:46,05				
38																	0:00:27,28	0:00:29,70	0:00:29,37					
39																	0:00:29,69	0:00:32,49	0:00:28,87					
40																	0:00:26,54	0:00:42,23	0:00:30,94					
41																	0:00:25,54	0:00:31,26	0:00:29,87					
42																	0:00:33,55	0:00:38,11	0:00:27,86					
43																		0:00:34,72	0:00:31,44					
44																		0:00:39,90	0:00:36,81					
iempo Tota	0:15:13,47	0:14:34,60	0:24:38,84	0:19:23,28	. ,	0:11:53,17		0:13:30,51	0:23:28,85		0:11:40,24		0:12:20,42	0:18:14,47	0:12:44,45	0:10:54,96	0:23:46,96	0:21:56,29	0:22:04,14		0:11:28,95	0:07:43,62	0:31:57,34	0:32:01,4
iempo Real	0:01:00,90	0:00:54,66	0:00:42,25	0:00:40,11	0:00:30,80	0:00:35,66	0:00:44,09	0:00:28,95	0:00:40,25	0:00:43,52	0:00:50,02	0:00:27,69	0:00:33,66	0:00:37,74	0:00:34,75	0:00:32,75	0:00:33,98	0:00:29,92	0:00:30,09	0:00:38,81	0:00:34,45	0:00:30,91	0:01:11,01	0:01:08,6
Tamaño de																								
la muestra	22	10	35	29	22	8	12	28	35	37	6	16	22	29	22	8	42	44	44	37	12	10	17	5



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen
Requis.
Destino
Secuenc.
Página: 1 de 1 Fecha: Edición: 2013-11-12

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Departmento: Producción Operación: Ensamble de cocina 24" Departmento: Producción Operación: Ensamble de cocina 24" Departmento: Producción Operación: Modelo Full Substituto Operación: Modelo Full Operac			Coordinador	ue Pro	Judeci	UII																1					
Necesidades Personales 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5%	Departamen	to: Producció	n Operación:	Ensan	nble d	de cod													De	escrip	ción:	Mod	elo Fu	ıll			
Necesidades Personales 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24								CON	SECIO	NES F	ORE	ESCA	NSO														
Necesidades Personales															_												
Basico porfatiga				_								-	_								_						
Por trabajar de pie	ES.	Nece:	sidades Personales			5%																					5%
Leven. Incomoda 1	5	Bi	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%				4%	4%	4%	_	_					4%	4%				4%	4%	4%
STANDARD		Por trabajar	de pie	2%	2%	2%	2%	_	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Signature Sign								2%																			
Signature Sign		St. Or.	Incomoda																								
Mala ventilación		Po	Muy Incomoda																								
Sample of the control		ъ																									
Sample of the control		e lida	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Muy debajo de normal. Insuficiente Lev. Pesos y fuerza Cierta Presisción Presisción a Fatiga Gran Presisción Sonido Continuo Intermit y fuerte Int, y muy f		aj Ga	Cerca de f. calor																								
Lev. Pesos y fuerza			Próxima a normal																								
Lev. Pesos y fuerza		de	Muy debajo de normal.																								
Cierta Presión Presisción a Fatiga Gran Presisción Sw Sw Sw Sw Sw Sw Sw S		Int	Insuficiente																								
Presisción a Fatiga Gran Presisción Sonido Continuo Intermit y fuerte Int, y muy fue		Lev. Pesos y	fuerza																							8%	8%
Intermity Fuerte	S		Cierta Presión																								
Intermity Fuerte	\BI	- la	Presisción a Fatiga																								
Intermity Fuerte	R)	Ter	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Proceso Complejo 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1%	>	٧a	Sonido Continuo																								
Proceso Complejo 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1%		∄ :	Intermit y fuerte																								
Atención dividida Pro. Muy complejo Algo monotóno Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%		Ter	Int, y muy fuerte																								
Algo monotóno Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido Aburrido Muy Aburrido TOTAL Algo 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24%		=	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Algo monotóno Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido Aburrido Muy Aburrido TOTAL Algo 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24%		r. inter	Atención dividida																								
Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido OTROS Bastante monót. Algo aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2		A Te	Pro. Muy complejo																								
Algo aburrido Aburrido Aburrido OTROS Algo aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2		+: =	Algo monotóno																								
Algo aburrido Aburrido Aburrido OTROS Algo aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2		onó enta	Bastante monót.																								
Aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%		Σž	Muy Monót.																								
OTROS TOTAL 24% [24% [24% [24% [24% [24% [24% [24% [ند	Algo aburrido																								
OTROS TOTAL 24% [24% [24% [24% [24% [24% [24% [24% [io.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
TOTAL 24% 24% 24% 24% 26% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24		Fisi	Muy Aburrido																								
	ОТІ	ROS																									
Factor concesion 1,24 1,24 1,24 1,24 1,26 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24		TO.	TAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	32%	32%
		Factor co	oncesion	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,32	1,32



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino 233 7.5.1 230 Secuenc. Página: 1 de 1 Fecha: 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA (DE RESUMEN	DE DAT	OS			
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de	Tiempo	Conseciones	Tiempo
	εωρο	·		Ejecución	Normal	%	Estandar
1	Armado de cuadro	0:01:00,90	80	0,8	0:00:48,72	1,24	0:01:00,41
2	Completar armado de cuadro	0:00:54,66	80	0,8	0:00:43,73	1,24	0:00:54,23
3	Acoplar lateral	0:00:42,25	80	0,8	0:00:33,80	1,24	0:00:41,91
4	Acoplar angulo lateral	0:00:40,11	80	0,8	0:00:32,09	1,24	0:00:39,79
5	Colocar tubo rampa	0:00:30,80	80	0,8	0:00:24,64	1,26	0:00:31,05
6	Intalación electrica de sistema de camara	0:00:35,66	80	0,8	0:00:28,53	1,24	0:00:35,37
7	Ajustar camara quemador	0:00:44,09	80	0,8	0:00:35,27	1,24	0:00:43,74
8	Ajustar cañeria horno y grill a tubo rampa	0:00:28,95	80	0,8	0:00:23,16	1,24	0:00:28,72
9	Prueba de fuga de cañeria horno y cañeria grill	0:00:40,25	80	0,8	0:00:32,20	1,24	0:00:39,93
10	Colocar bandeja quemador	0:00:43,52	80	0,8	0:00:34,81	1,24	0:00:43,17
11	Acoplar frente cocina 24" timer completo	0:00:50,02	80	0,8	0:00:40,01	1,24	0:00:49,62
12	Ajustar cañeria horno y cañeria grill	0:00:27,69	80	0,8	0:00:22,15	1,24	0:00:27,47
13	Instalaciones electricas	0:00:33,66	80	0,8	0:00:26,92	1,24	0:00:33,39
14	Colocar puerta de horno	0:00:37,74	80	0,8	0:00:30,19	1,24	0:00:37,44
15	Acoplar tablero 24" profundo inox sabaf	0:00:34,75	80	0,8	0:00:27,80	1,24	0:00:34,47
16	Ajustar tablero profundo a cocina	0:00:32,75	80	0,8	0:00:26,20	1,24	0:00:32,49
17	Colocar terminal plastico superior	0:00:33,98	80	0,8	0:00:27,18	1,24	0:00:33,70
18	Prueba de sistema electrico	0:00:29,92	80	0,8	0:00:23,93	1,24	0:00:29,68
19	Prueba fugas del sistema	0:00:30,09	80	0,8	0:00:24,08	1,24	0:00:29,85
20	Colocar bandeja quemador	0:00:27,62	80	0,8	0:00:22,09	1,24	0:00:27,40
21	Colocar tapa de vidrio	0:00:34,45	80	0,8	0:00:27,56	1,24	0:00:34,17
22	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
23	Embalar cocina	0:01:11,01	80	0,8	0:00:56,81	1,32	0:01:14,99
24	Empacar cocina	0:01:08,62	80	0,8	0:00:54,90	1,32	0:01:12,46
	Т	otal					0:16:06,09

Tiempo de producción:

0:16:06,09

Tasa de producción : 48 cocinas / hora

Una cocina de 24" full sale cada 0:01:14,99 seg

Anexo 26: Estudio de tiempos Cocina 30" Sencilla.

								FĀ	FIBR	O ACE	RO S.A.		OVIMIE	TEMPOS NTOS	R D S P F E	equis. estino ecuenc. ágina: echa: 20 dición:	233 7.5.1 230 1 de 1 013-11-12							
								Elsa Le	a Auguilla	oducción	Xa	evisado: vier Jarramille erente de Cali		Aproba Pablo S Director		al								
										нол	A DE TRA	BAJO Coci	na Sencilla	30"										
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA		ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
DBSERVAD 1	0:01:04,53	0:01:05,97	0:00:56,38	0:00:56,19	0:01:07,37	0:00:48.08	0:00:39,22	0:00:56,81	9 0:01:07,76	0:00:39.62	0:00:45,22	12 0:01:24,31	0:00:55,94	0:00:44.54	0:00:47.69	16 0:00:46.73	0:00:30,76	18 0:00:24,94	19 0:00:42,66	0:00:42.66	0:00:38,74	0:00:28,50	23 0:01:25,92	24 0:01:12,0
2	0:01:12,06	0:01:09,00	0:00:58,58	0:00:53,08	0:01:08,94	0:00:42,45	0:00:33,62	0:00:51,81	0:01:13,57	0:00:46,16	0:00:45,55	0:01:21,78	0:00:47,97	0:00:45,13	0:00:55,41	0:00:39,39	0:00:36,74	0:00:38,37	0:00:35,61	0:00:35,61	0:00:32,57	0:00:28,92	0:01:08,64	0:01:11,4
3	0:01:15,22	0:01:03,58	0:00:52,41	0:00:49,60	0:00:59,51	0:00:40,16	0:00:35,34	0:00:54,66	0:01:00,92	0:00:39,52	0:00:47,36	0:01:23,41	0:00:45,74	0:00:41,97	0:00:50,26	0:00:42,66	0:00:35,00	0:00:24,48	0:00:37,81	0:00:37,81	0:00:38,47	0:00:30,94	0:01:23,67	0:01:38,2
5	0:01:06,44	0:01:05,10	0:01:00,07	0:00:47,28	0:00:53,77	0:00:42,81	0:00:33,28	0:00:52,60	0:01:15,74	0:00:34,84	0:00:47,01	0:01:24,46	0:00:44,02	0:00:44,41	0:00:55,99	0:00:52,56	0:00:37,40	0:00:24,07	0:00:36,81	0:00:36,81	0:00:32,12	0:00:28,60	0:01:13,98	0:01:30,5
6	0:01:01,19	0:00:59,66	0:00:53,56	0:00:47,62	0:01:05,12	0:00:48,91	0:00:35,69	0:00:44,63	0:01:04,25	0:00:40,20	0:00:50,17	0:01:22,00	0:00:59,35	0:00:40,00	0:00:54,94	0:00:37,57	0:00:43,51	0:00:27,07	0:00:42,98	0:00:42,98	0:00:40,41	0:00:28,21	0:01:29,39	0:01:09,8
7	0:01:09,32	0:01:03,57	0:00:45,57	0:00:45,00	0:00:59,92	0:00:51,32	0:00:31,54	0:00:47,50	0:01:02,32	0:00:45,50	0:00:40,10	0:01:08,17	0:00:48,81	0:00:40,91	0:00:48,01	0:00:38,54	0:00:30,30	0:00:27,64	0:00:30,83	0:00:30,83	0:00:34,47	0:00:30,94	0:01:27,39	0:01:35,2
8	0:01:04,52	0:01:06,96	0:00:55,91	0:00:52,50	0:01:01,47	0:00:49,98	0:00:39,55	0:00:47,99	0:01:04,20	0:00:50,45	0:00:45,55	0:01:10,48	0:00:54,80	0:00:42,53	0:00:47,34	0:00:36,52	0:00:27,42	0:00:35,39	0:00:29,06	0:00:29,06	0:00:40,14	0:00:28,87	0:01:12,26	0:01:42,0
9	0:01:03,76	0:00:54,64	0:00:51,09	0:00:50,90	0:00:52,23	0:00:49,34	0:00:31,24	0:00:48,71	0:00:59,90	0:00:45,43	0:00:39,08	0:01:17,15	0:00:53,42	0:00:42,79	0:00:49,62	0:00:35,52	0:00:25,90	0:00:26,04	0:00:26,35	0:00:26,35	0:00:32,14	0:00:30,94	0:01:37,04	0:01:24,1
10 11	0:01:13,00	0.00:56,64	0:01:03,28	0:00:50,32	0:00:59,50	0:00:50,20	0:00:35,98	0:00:53,00	0:01:04,04	0:00:52,39	0:00:45,22	0:01:19,23	0:00:47,86	0:00:43,50	0:00:52,70	0:00:43,76	0:00:28,66	0:00:29,38	0:00:34,86	0:00:34,86	0:00:36,15	0:00:29,87	0:01:25,37	0:01:26,7
12			0:00:59,51		0:00:59,90		0:00:30,20	0.001.0,00	0.02.0.,20	0:00:51,81	0:00:41,34		0:00:48,98			0:00:44,36	0:00:35,43	0:00:34,03	0:00:26,84	0:00:26,84	0:00:31,75	0:00:31,44	0:01:14,86	0:01:27,9
13			0:00:59,56				0:00:32,28			0:00:54,66	0:00:39,28		0:00:48,77			0:00:37,00	0:00:32,56	0:00:28,26	0:00:28,22	0:00:28,22	0:00:31,12	0:00:36,81	0:01:13,69	0:01:40,2
14							0:00:35,49			0:00:52,60	0:00:41,69		0:00:48,05			0:00:38,11	0:00:33,45	0:00:30,92	0:00:26,44	0:00:26,44	0:00:35,11	0:00:31,44	0:00:59,53	0:01:28,3
15 16							0:00:32,70			0:00:44,63	0:00:38,54		0:00:45,70			0:00:37,14	0:00:30,76	0:00:29,96	0:00:33,82	0:00:33,82	0:00:30,87	0:00:41,41	0:01:18,69	0:01:00,4
17							0:00:37,05			0:00:47,50	0:00:37,24					0:00:39,08	0:00:30,60	0:00:34,34	0:01:08,10	0:01:08,10	0:00:33,60		0:01:14,04	0:01:07,7
18							0:00:33,08			0:00:47,99	0:00:41,98					0:00:38,53	0:00:42,38	0:00:30,90	0:00:33,67	0:00:33,67	0:00:29,41		0:01:22,15	0:01:03,6
19							0:00:39,22			0:00:48,71	0:00:41,36					0:00:39,90	0:00:37,38	0:00:29,70	0:01:02,99	0:01:02,99	0:00:35,00		0:01:15,47	0:01:13,4
20										0:00:53,00						0:00:37,16 0:00:42,17	0:00:23,12	0:00:32,49	0:00:49,84	0:00:49,84	0:00:38,37		0:01:40,19	0:01:17,7
22										0:00:42,23						0:00:42,58	0:00:30,02	0:00:31,26	0:00:34,91	0:00:34,91			0:01:01,22	0:01:23,3
23										0:00:37,00						0:00:44,91	0:00:44,70	0:00:38,11	0:00:33,55	0:00:33,55			0:01:19,68	0:01:06,2
24										0:00:38,11						0:00:45,38	0:00:32,60	0:00:29,25	0:00:34,58	0:00:34,58			0:01:26,74	0:01:15,9
25 26										0:00:37,54							0:00:35,54	0:00:27,67	0:00:32,44	0:00:32,44			0:01:17,45	0:01:18,9
27										0:00:38,70							0:00:41,48	0:00:29,41	0:00:36,62	0:00:36,62			0:01:25,12	0:01:21,0
28										0:00:39,62							0:00:41,05	0:00:28,00	0:00:39,31	0:00:39,31			,	0:01:13,6
29										0:00:39,62							0:00:43,31	0:00:24,48	0:00:38,16	0:00:38,16				
30										0:00:45,22							0:00:31,93	0:00:24,07	0:00:44,32	0:00:44,32				
32										0:00:39,25							0:00:44,18	0:00:27,07	0:00:44,91	0:00:44,91				
33																	0:00:34,89	0:00:27,64	0:00:37,47	0:00:37,47				
34																	0:00:36,81	0:00:35,00	0:00:48,87	0:00:48,87				
35 36																	0:00:31,44	0:00:35,39	0:00:53,14	0:00:53,14				
36 37																	0:00:27,62	0:00:26,04	0:00:46,05	0:00:46,05				
38																	0:00:27,28	0:00:29,37	0.00.40,03	0:00:57,49				
39																	0:00:29,69	0:00:28,87		0:00:48,05				
40																	0:00:26,54	0:00:30,94		0:00:45,70				
41 42																	0:00:25,54	0:00:29,87		0:00:37,54				
43																	0.00.33,33	0:00:31,44		0:00:38,99				
44																		0:00:36,81		0:00:42,58				
45																				0:00:44,91				
46 47																				0:00:45,38				
48																				0:00:48,77				
49																				0:00:33,95				
50																				0:00:30,01				
51																				0:00:34,68				
52 iempo Tota	0:11:16,91	0:10:29,12	0:09:21,73	0:08:20.19	0:12:10,85	0:07:50,31	0:10:57,88	0:09:13.23	0:12:12.37	0:23:15.29	0:13:29.85	0:13:01,85	0:12:21.48	0:07:06,55	0:08:29.47	0:16:22,74	0:23:46.96	0:22:04,14	0:23:10,05	0:00:38,32	0:11:28,95	0:07:43,62	0:35:51,59	0:37:23,8
								0:00:50,29																
amaño de			17	_	12	10	11		11	31	12	10	15	_	7	25	42	44	37	37	12	-		

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

| 230 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Departamento: Producción Operación: Ensamble de cocina 30" Descripción: Modelo Sencilla			Coordinador de Prod	auccion																							
Necesidades Personales 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5	Departamen	to: Producció	n Operación:	Ensam	ble de	cocir	na 30"									Descr	ipción	: Mod	elo Se	encilla							
1								- (CONSI	CION	ES PO	R DES	CANSO														
Necesidades Personales 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5														Α	CTIVI	DAD N	۰										
Básico por fatiga				1	2	_	4	5	6	_	_	9	10	11		_	14	_	_		18	_	20	21		_	24
Por trabajar de pie 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%	S.	Neces	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Levem. Incomoda	CT	Bi	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
State Stat		Por trabajar (de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Substitution Subs			Levem. Incomoda					2%																			
Substitution Subs		or.	Incomoda																								
Mala ventilación 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5%		Po	Muy Incomoda																								
Próxima a normal Muy debajo de normal. Insuficiente Lev. Pesos y fuera Cierta Presisón Presisción a Fatiga Gran Presisción S % 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5		ъ	Buena Ventilación																								
Próxima a normal Muy debajo de normal. Insuficiente Lev. Pesos y fuera Cierta Presisón Presisción a Fatiga Gran Presisción S % 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5		ig a	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Muy debajo de normal. Insuficiente Lev. Pesos y fueza Cierta Presisión Presisción a Fatiga Gran Presisción Sonido Continuo Intermit y fuerte Int, y muy fuerte Int, y muy fuerte Proceso Complejo Atención dividida Pres. Muy complejo Atención dividida Atención dividida Muy Monót. Algo aburrido Aburri		Cal	Cerca de f. calor																								
Lev. Pesos y fuerza Cierta Presión Presisción a Fatiga Presisción a Fatiga Presisción a Fatiga Sonido Continuo Intermit y fuerte Int. y muy fuerte I			Próxima a normal																								
Lev. Pesos y fuerza Cierta Presión Presisción a Fatiga Presisción a Fatiga Presisción a Fatiga Sonido Continuo Intermit y fuerte Int. y muy fuerte I		ę	Muy debajo de normal.																								
Cierta Presisión Presisción a Fatiga Gran Presisción S% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5%		luz II	Insuficiente																								
Presisción a Fatiga Gran Presisción Sw 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5% 5%		Lev. Pesos y	fuerza																							10%	10%
Somotion Control Somotion Co	ES		Cierta Presión																								
Somotion Control Somotion Co	I I I	. Te	Presisción a Fatiga																								
Somotion Control Somotion Co) ¥	Visi	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Proceso Complejo 11% 11% 11% 11% 11% 11% 11% 11% 11% 11	>	e S	Sonido Continuo																								
Proceso Complejo 11% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1% 1%		. É	Intermit y fuerte																								
Atención dividida Pro. Muy complejo Algo monotono Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%		Au	Int, y muy fuerte																								
Algo monotóno Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido Muy Aburrido Muy Aburrido TOTAL 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24%		_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Algo monotóno Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido Muy Aburrido Muy Aburrido TOTAL 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24%		, ta	Atención dividida																								
Bastante monót. Muy Monót. Algo aburrido Aburrido Muy Aburrido OTROS TOTAL 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24%		Ter Me	Pro. Muy complejo																								
Algo aburrido Aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2		=	Algo monotóno																								
Algo aburrido Aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2		on ói	Bastante monót.																								
Aburrido 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%		ΣΣ	Muy Monót.																								
OTROS TOTAL 24% 24% 24% 26% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24			Algo aburrido																								
OTROS TOTAL 24% 24% 24% 26% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24		ou o	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
TOTAL 24% 24% 24% 24% 26% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24% 24		Fisi	Muy Aburrido																								
	OT	ROS																									
Factor Concesiones 1,24 1,24 1,24 1,26 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24 1,24		TO.	TAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	34%	34%
		Factor Co	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,34	1,34



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino Secuenc. Página: 1 de 1 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJ	A DE RESUME	N DE DATOS				
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:01:07,69	80	0,8	0:00:54,15	1,24	0:01:07,15
2	Completar el cuadro	0:01:02,91	80	0,8	0:00:50,33	1,24	0:01:02,41
3	Acoplar lateral	0:00:43,21	80	0,8	0:00:34,57	1,24	0:00:42,86
4	Colocar angulo Lateral	0:00:41,68	80	0,8	0:00:33,35	1,24	0:00:41,35
5	Colocar cocina en plataforma	0:01:00,90	80	0,8	0:00:48,72	1,26	0:01:01,39
6	Colocar sistema de camara quemador	0:00:47,03	80	0,8	0:00:37,62	1,24	0:00:46,65
7	Colocar cañeria horno y grill	0:00:34,63	80	0,8	0:00:27,70	1,24	0:00:34,35
8	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa	0:00:50,29	80	0,8	0:00:40,23	1,24	0:00:49,89
9	Prueba de fugas de cañeria horno y grill	0:01:06,58	80	0,8	0:00:53,26	1,24	0:01:06,05
10	Instalación electrica de quemador horno y grill	0:00:45,01	80	0,8	0:00:36,01	1,24	0:00:44,65
11	Acoplar frente de cocina de 30" 2 agujeros	0:00:42,62	80	0,8	0:00:34,10	1,24	0:00:42,28
12	Colocar parilla lateral	0:01:18,18	80	0,8	0:01:02,55	1,24	0:01:17,56
13	Colocar puerta de horno	0:00:49,43	80	0,8	0:00:39,55	1,24	0:00:49,04
14	Instalaciones electricas	0:00:42,66	80	0,8	0:00:34,12	1,24	0:00:42,31
15	Colocar tablero en cocina	0:00:50,95	80	0,8	0:00:40,76	1,24	0:00:50,54
16	Ajustar tablero a cocina	0:00:39,31	80	0,8	0:00:31,45	1,24	0:00:38,99
17	Prueba de sistema electronico	0:00:33,98	80	0,8	0:00:27,18	1,24	0:00:33,70
18	Colocar terminar superior plástico	0:00:30,09	80	0,8	0:00:24,08	1,24	0:00:29,85
19	Prueba de fugas de camara	0:00:37,57	80	0,8	0:00:30,06	1,24	0:00:37,27
20	Colocar bandeja quemador	0:00:40,26	80	0,8	0:00:32,21	1,24	0:00:39,94
21	Colocar tapa de vidrio	0:00:34,45	80	0,8	0:00:27,56	1,24	0:00:34,17
22	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
23	Embalar producto	0:01:20,14	80	0,8	0:01:04,11	1,34	0:01:25,91
24	Empacar producto	0:01:16,84	80	0,8	0:01:01,47	1,34	0:01:22,38
		Total					0:19:51.36

Tiempo de producción: 0:19:51,36

Tasa de producción : 42 u / h
Una cocina de 30" sencilla sale cada 0:01:25,91seg

Anexo 27: Estudio de tiempos Cocina 30" Semifull

Part												FIBRO A	CERO S.A.		IDIO DE 1 MOVIMIE		Págir Fech Edici Origi	no 230 enc. na: 1 de a: 2013-1 ón;	1						
Table Tabl											Cristina Au Elsa León	ıquilla	ón			Pablo Sa	acoto								
1												A DE TRA													
1	TIEMPO	ETAPA																							ETAPA
1	_	0.01.04.53		-		-	-	-		-									-						
		,		,	, .			, .		,							, .	, .			,	,			
																									0:01:11
10 10 10 10 10 10 10 10	-																								0:01:30
7 0.99.9.2 0.01.6.2 0.00.6.5 0.00.6.5 0.00.6.5 0.00.6.2 0.00.5.2 0.00.6.5 0	5	0:01:01,19						0:00:44,63			0:00:40,20					0:00:54,94	0:00:37,57				0:00:42,98	0:00:40,41	0:00:28,21		0:01:09
10 10 10 10 10 10 10 10																									0:01:29
9 00.00.76 00.00.546 00.00.50																								_	0:01:35
0011410 0005456 0010,28 0005312 0005528 0005580 0005480 0005480 0005481 000548																									0:01:42
11																									0:01:24
12		0:01:13,00	0:00:56,64		0:00:50,32		0:00:50,20					0:00:51,58	0:01:19,23		0:00:43,50	0:00:52,70								_	
13								0.00.45,30		0.01.07,18															0:01:02
15						0.00.33,30																			0:01:40
16				,																,				_	0:01:28
17														0:00:45,70									0:00:41,41	0:01:18,69	0:01:00
18																					-			-	0:01:32
19																									0:01:07
20																	,								0:01:03
21									0:00:39,22	-	,						,	,			,	,			
22																	, .	,	, .			0.00.38,37			0:01:17
24																									0:01:23
25	23										0:00:37,00						0:00:44,91	0:00:44,70	0:00:38,11		0:00:33,55			0:01:19,68	0:01:06
26																	0:00:45,38							0:01:26,74	0:01:15
27																									0:01:18
28																								_	0:01:09
29														-										0:01:19,40	
30																									0:01:13,
31 S																									
33 Section S																									
34 Second Seco																									
35 S																									
36 S																									
37 S																		-			-				
38 S																									
39																					0.00.46,05				
40																									
42																									
43	41																		0:00:29,87						
44 P P P P P P P P P P P P P P P P P P																		0:00:33,55							
npo																									
a 0:11:16,91 0:10:29,12 0:09:21,73 0:08:20,19 0:12:10,85 0:07:50,31 0:09:13,23 0:09:13,23 0:10:57,88 0:12:12,37 0:23:15,29 0:08:03,73 0:13:01,85 0:12:21,48 0:07:06,55 0:08:29,47 0:16:22,74 0:23:46,96 0:22:04,14 0:08:01,98 0:23:56,10 0:11:28,95 0:07:43,62 0:36:41,59 0:37:01,000 0:10:00 0:00 0:00 0:00 0:00 0:00																			0:00:36,81						
mpo	empo otal	0:11:16 01	0:10:20 12	0:00:21 72	0:09:20 10	0:13:10 05	0:07:50.31	0:00:12.22	0:10:57.00	0:12:12.27	0:22:15 20	0.00.02.72	0:12:01.05	0:12:21.40	0.07.06.55	0.00.20.47	0:16:22.74	0:22:46.00	0:22:04 44	0:00:01.00	0.22:56.40	0:11:39.05	0:07:42 62	0:26:41 50	0:37:23.
	empo	0.11.10,91	0.10.25,12	0.05.21,73	0.06.20,19	0.12.10,85	0.07.30,31	0.05.15,23	0.10.37,88	0.12.12,37	0.23.13,29	0.00.03,73	0.13.01,83	0.12.21,48	0.07.00,55	0.00.25,47	0.10.22,74	0.23.40,90	0.22.04,14	0.00.01,98	0.23.30,10	0.11.20,95	0.07.45,02	0.30.41,39	0.37.23,
	al	0:01:07.69	0:01:02.91	0:00:43,21	0:00:41.68	0:01:00.90	0:00:47.03	0:00:55,32	0:00:34.63	0:01:06.58	0:00:45.01	0:00:48.37	0:01:18.18	0:00:49.43	0:00:42.66	0:00:50.95	0:00:39.31	0:00:33.98	0:00:30.09	0:00:37.08	0:00:38.81	0:00:34.45	0:00:30.91	0:01:21.54	0:01:20,



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino 233 7.5.1 230 Secuenc. Página: Fecha: Edición: 1 de 1 2013-11-12

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado Pablo Saco Director Op

	Original	
o:		
coto		
peracio	onal	

Departamen	to: Producció	n Operación: I	Ensam	ıble c	de coc	ina 3	0"								Desc	ripció	n: Mo	odelo	Sem	ifull						
								SECIC	NES I	POR D	ESCA	NSO														
													A	CTIVII	AD N	۱°										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ES.	Neces	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
стеѕ.	Ba	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar o	de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda					2%																			
	Post. Anor.	Incomoda																								
	Po	Muy Incomoda																								
	р	Buena Ventilación																								
	Calidad aire	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calic	Cerca de f. calor																								Ш
		Próxima a normal																								
	Int de luz	Muy debajo de normal.																								
	Int luz	Insuficiente																								
	Lev. Pesos y	fuerza																							14%	14%
ES		Cierta Presión																								
√ ABL	Ten. visual	Presisción a Fatiga																								
VARIABLES	Ten. visua	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	va	Sonido Continuo																								
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte																								
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte																								
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida																								
	Ten. Men	Pro. Muy complejo																								
	÷ =	Algo monotóno																								
	Monót. Mental	Bastante monót.																								
	Σž	Muy Monót.																								
	نـ	Algo aburrido																								
	Monot. Fisio.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	ΞΞ	Muy Aburrido																								
OTI	ROS																									
	TO ⁻	ΓAL	24%	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	38%	38%
	Factor Cor	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,38	1,38



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Secuenc. Página: 1 de 1 Fecha: Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJ	IA DE RESUME	N DE DATOS				
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones %	Tiempo Estandar
1	Armado de cuadro	0:01:07,69	80	0,8	0:00:54,15	1,24	0:01:07,15
2	Completar el cuadro	0:01:02,91	80	0,8	0:00:50,33	1,24	0:01:02,41
3	Acoplar lateral cocina	0:00:43,21	80	0,8	0:00:34,57	1,24	0:00:42,86
4	Colocar angulo Lateral	0:00:41,68	80	0,8	0:00:33,35	1,24	0:00:41,35
5	Colocar tubo rampa	0:01:00,90	80	0,8	0:00:48,72	1,26	0:01:01,39
6	Colocar sistema de camara quemador	0:00:47,03	80	0,8	0:00:37,62	1,24	0:00:46,65
7	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa	0:00:55,32	80	0,8	0:00:44,26	1,24	0:00:54,88
8	Colocar cañeria horno y cañeria grill	0:00:34,63	80	0,8	0:00:27,70	1,24	0:00:34,35
9	Prueba de fugas de cañeria horno y grill	0:01:06,58	80	0,8	0:00:53,26	1,24	0:01:06,05
10	Instalación electrica de quemador horno y grill	0:00:45,01	80	0,8	0:00:36,01	1,24	0:00:44,65
11	Acoplar frente de cocina de 30" 3 agujeros	0:00:48,37	80	0,8	0:00:38,70	1,24	0:00:47,99
12	Colocar puerta de horno	0:01:18,18	80	0,8	0:01:02,55	1,24	0:01:17,56
13	Instalaciones electricas	0:00:49,43	80	0,8	0:00:39,55	1,24	0:00:49,04
14	Acoplar tablero profundo a cocina	0:00:42,66	80	0,8	0:00:34,12	1,24	0:00:42,31
15	Ajustar tablero a cocina	0:00:50,95	80	0,8	0:00:40,76	1,24	0:00:50,54
16	Prueba de sistema electronico	0:00:39,31	80	0,8	0:00:31,45	1,24	0:00:38,99
17	Colocar terminar superior plástico	0:00:33,98	80	0,8	0:00:27,18	1,24	0:00:33,70
18	Prueba de fugas de camara	0:00:30,09	80	0,8	0:00:24,08	1,24	0:00:29,85
19	Colocar parilla lateral	0:00:37,08	80	0,8	0:00:29,66	1,24	0:00:36,78
20	Colocar bandeja quemador	0:00:38,81	80	0,8	0:00:31,05	1,24	0:00:38,50
21	Colocar tapa de vidrio	0:00:34,45	80	0,8	0:00:27,56	1,24	0:00:34,17
22	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
23	Embalar producto	0:01:21,54	80	0,8	0:01:05,23	1,34	0:01:27,41
24	Empacar producto	0:01:16,84	80	0,8	0:01:01,47	1,34	0:01:22,38
		Total					0:20:01,63

0:20:01,63 min Tiempo de producción:

Tasa de producción : 41 u / h

Una cocina de 30" semifull sale cada 0:01:27:41 seg

Anexo 28: Estudio de tiempos Cocina 30" Full.

											<u>ra</u>	FIBRO	ACERO S.A.	ES.	TUDIO DE MOVIMI	TIEMPOS ENTOS	Re De De Pé Pé Ec Pé Ec Pé Pé Pé Pé Pé Pé Pé P	equis. 7.5 estino 2: ecuenc.	33 5.1 30 de 1 -11-12						
											Fisale	Auguilla	ción	Revisado Xavier Jar Gerente d	: ramillo e Calidad	Aprob Pablo S Directo	ado:	•							
											ΗΟ ΙΔ Γ	E TRABAJ	O Cocina F	ull 30"											
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA												
SERVAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0:01:44.52	0:01:09,09	0:00:39.35	0:01:07,37	0:00:48,08	0:00:56,81	0:00:39,22	0:00:33,22	0:01:07,76	0:00:30,76	0:00:39,62	0:00:48,86	0:01:04,07	0:01:24,31	0:00:44,54	0:00:47.69	0:00:46,73	0:00:31.36	0:00:24,94	0:00:23.70	0:00:42.66	0:00:38.74	0:00:28.50	0:01:35,92	0:01:12
2	0:01:29,61	0:00:56,81	0:00:34,67	0:01:08,94	0:00:42,45	0:00:51,81	0:00:33,62	0:00:32,42	0:01:13,57	0:00:36,74	0:00:46,16	0:00:49,21	0:01:04,55	0:01:21,78	0:00:45,13	0:00:55,41	0:00:39,39	0:00:24,41	0:00:38,37	0:00:24,30	0:00:35,61	0:00:32,57	0:00:28,92	0:01:08,64	0:01:11
3	0:01:42,69	0:00:52,07	0:00:35,60	0:00:59,51	0:00:40,16	0:00:54,66	0:00:35,34	0:00:35,36	0:01:00,92	0:00:35,00	0:00:39,52	0:00:57,87	0:01:07,42	0:01:23,41	0:00:41,97	0:00:50,26	0:00:42,66	0:00:27,86	0:00:24,48	0:00:21,08	0:00:37,81	0:00:38,47	0:00:30,94	0:01:23,67	0:01:38
4	0:01:47,69	0:01:05,10	0:00:40,08	0:00:53,77	0:00:42,81	0:00:52,60	0:00:33,28	0:00:35,01	0:01:15,74	0:00:37,40	0:00:34,84	0:00:51,90	0:01:05,87	0:01:24,46	0:00:44,41	0:00:55,99	0:00:52,56	0:00:22,93	0:00:24,07	0:00:21,36	0:00:36,81	0:00:32,12	0:00:28,60	0:01:13,98	0:01:30
5	0:01:46,82	0:00:53,02	0:00:34,54	0:01:05,12	0:00:48,91	0:00:44,63	0:00:35,69	0:00:38,17	0:01:04,25	0:00:43,51	0:00:40,20	0:00:47,02	0:01:12,37	0:01:22,00	0:00:46,00	0:00:54,94	0:00:37,57	0:00:27,67	0:00:27,07	0:00:23,95	0:00:42,98	0:00:40,41	0:00:28,21	0:01:39,39	0:01:09
6	0:02:02,90	0:00:56,92	0:00:51,94	0:01:05,42	0:00:47,06	0:00:46,16	0:00:32,54	0:00:33,55	0:01:02,52	0:00:31,00	0:00:54,46	0:00:49,82	0:01:04,04	0:01:10,86	0:00:40,77	0:00:47,51	0:00:39,89	0:00:29,41	0:00:26,14	0:00:29,51	0:00:39,45	0:00:36,15	0:00:28,87	0:01:31,80	0:01:29
7	0:01:48,05	0:00:52,59	0:00:46,52	0:00:59,92	0:00:51,32	0:00:47,50	0:00:31,54	0:00:33,22	0:01:12,29	0:00:30,30	0:00:45,50	0:00:47,51	0:01:07,18	0:01:08,17	0:00:40,91	0:00:48,01	0:00:38,54	0:00:24,94	0:00:27,64	0:00:27,62	0:00:30,83	0:00:34,47	0:00:30,94	0:01:37,39	0:01:35
8	0:01:46,56	0:01:00,70	0:00:47,42	0:01:01,47	0:00:49,98	0:00:47,99	0:00:39,55	0:00:31,05	0:01:04,20	0:00:27,42	0:00:50,45	0:00:48,01	0:01:05,04	0:01:10,48	0:00:42,53	0:00:47,34	0:00:36,52	0:00:38,37	0:00:35,39	0:00:29,34	0:00:29,06	0:00:40,14	0:00:28,87	0:01:12,26	0:01:42
9	0:01:56,16	0:00:58,83	0:00:48,95	0:00:52,23	0:00:49,34	0:00:48,71	0:00:31,24	0:00:33,22	0:00:59,90	0:00:25,90	0:00:45,43	0:00:47,34	0:01:02,01	0:01:17,15	0:00:42,79	0:00:49,62	0:00:35,52	0:00:24,48	0:00:26,04	0:00:27,28	0:00:26,35	0:00:32,14	0:00:30,94	0:01:37,04	0:01:24
10	0:01:52,44	0:00:56,83	0:00:40,28	0:00:59,50	0:00:50,20	0:00:53,00	0:00:35,98	0:00:32,70	0:01:04,04	0:00:28,66	0:00:52,39	0:00:49,62	0:01:07,20	0:01:19,23	0:00:43,50	0:00:52,70	0:00:43,76	0:00:24,07	0:00:29,38	0:00:29,69	0:00:34,86	0:00:36,15	0:00:29,87	0:01:25,37	0:01:26
11		0:01:03,08	0:00:37,41	0:00:57,70		0:00:49,36	0:00:34,70		0:01:07,18	0:00:29,30	0:00:56,81	0:00:52,70			0:00:44,51		0:00:44,51	0:00:27,07	0:00:29,37	0:00:26,54	0:00:30,13	0:00:35,29	0:00:27,86	0:01:14,81	0:01:02
12		0:01:02:37	0:00:44,00	0:01:06,56			0:00:30,20			0:00:35,43	0:00:51,81	0:00:48,28			0:00:44,36		0:00:44,36	0:00:26,14	0:00:34,03	0:00:25,54	0:00:26,84	0:00:31,75	0:00:31,44	0:01:14,86	0:01:27
13		0:01:02,41	0:00:46,34				0:00:32,28			0:00:32,56	0:00:54,66	0:00:50,88					0:00:37,00	0:00:27,64	0:00:28,26	0:00:24,48	0:00:28,22	0:00:31,12	0:00:36,81	0:01:13,69	0:01:40
14		0:00:54,39	0:00:47,66				0:00:35,49			0:00:33,45	0:00:52,60	0:00:51,22					0:00:38,11	0:00:35,39	0:00:30,92	0:00:24,07	0:00:26,44	0:00:35,11	0:00:31,44	0:00:59,53	0:01:28
15		0:00:57,58	0:00:35,42				0:00:32,70			0:00:30,76	0:00:44,63						0:00:37,14	0:00:26,04	0:00:29,96	0:00:27,07	0:00:33,82	0:00:30,87	0:00:41,41	0:01:18,69	0:01:00
16		0:00:55,18	0:00:35,32				0:00:35,16			0:00:30,66	0:00:46,16						0:00:38,76	0:00:29,38	0:00:39,41	0:00:26,14	0:00:34,23	0:00:33,00		0:01:14,64	0:01:32
17			0:00:55,18				0:00:37,05			0:00:44,68	0:00:47,50						0:00:39,08	0:00:22,93	0:00:34,34	0:00:27,64	0:01:08,10	0:00:27,67		0:01:24,76	0:01:07,
18			0:00:50,60				0:00:33,08			0:00:42,38	0:00:47,99						0:00:38,53	0:00:27,67	0:00:30,90	0:00:26,54	0:00:33,67	0:00:29,41		0:01:22,15	0:01:03,
19			0:00:50,36				0:00:39,22			0:00:37,38	0:00:48,71						0:00:39,90	0:00:29,41	0:00:29,70	0:00:25,54	0:01:02,99	0:00:35,00		0:01:15,47	0:01:13,
20			0:00:49,38							0:00:23,12	0:00:53,00						0:00:37,16	0:00:24,94	0:00:32,49	0:00:25,20	0:00:49,84	0:00:38,37		0:01:40,19	0:01:17,
21			0:00:53,75							0:00:36,62	0:00:49,36						0:00:42,17	0:00:38,37	0:00:42,23	0:00:25,74	0:00:32,70			0:01:07,73	0:01:21
22			0:00:58,99							0:00:33,14	0:00:42,23						0:00:42,58	0:00:24,48	0:00:31,26	0:00:25,68	0:00:34,91			0:01:01,22	0:01:23
23			0:00:42,17							0:00:44,70	0:00:37,00						0:00:44,91	0:00:24,07	0:00:38,11	0:00:24,48	0:00:33,55			0:01:19,68	0:01:06
24			0:00:42,58							0:00:32,60	0:00:38,11						0:00:45,38	0:00:27,07	0:00:29,25	0:00:24,07	0:00:34,58			0:01:26,74	0:01:15,
25			0:00:44,91							0:00:35,54	0:00:37,54							0:00:26,14	0:00:27,67	0:00:27,07	0:00:32,44			0:01:17,45	0:01:18,
26			0:00:45,38							0:00:41,48	0:00:36,20							0:00:27,64	0:00:29,41		0:00:36,62			0:01:25,12	0:01:09
27			0:00:48,98							0:00:40,16	0:00:38,70							0:00:35,39	0:00:24,94		0:00:45,38			0:01:19,40	0:01:21
28			0:00:48,77							0:00:41,05	0:00:39,62							0:00:26,04	0:00:28,00		0:00:39,31				0:01:13,
29			0:00:48,87							0:00:43,31	0:00:39,62							0:00:29,38	0:00:24,48		0:00:38,16				
30			0:00:53,14							0:00:31,93	0:00:45,22							0:00:29,37	0:00:24,07		0:00:44,32				
31			0:00:46,05							0:00:44,18	0:00:39,25							0:00:34,03	0:00:27,07		0:00:44,91				
32			0:00:46,05							0:00:33,14								0:00:28,26	0:00:26,14		0:00:36,94				-
33			0:00:57,49							0:00:34,89								0:00:30,92	0:00:27,64		0:00:37,47				-
34			0:00:48,05							0:00:36,81								0:00:29,96	0:00:35,00		0:00:48,87				-
35			0:00:42,58							0:00:31,44								0:00:39,41			0:00:53,14				
36 37										0:00:27,62								0:00:34,34			0:00:46,05				
38										0:00:29,34								0:00:30,90			0:00:46,05				_
39										0:00:27,28								0:00:29,70						_	-
40										0:00:29,69								0:00:32,49							
41										0:00:25,54								0:00:42,23							
42										0:00:25,54								0:00:31,26							
43										0.00.33,33								0:00:38,11							
44																		0:00:29,23							
npo																		0.00.37,38							
ipo I	0:17:57,44	0:14:34,60	0:26:38,78	0:12:17,51	0:07:50,31	0:09:13,23	0:10:57,88	0:05:37,92	0:12:12,37	0:23:46,96	0:23:15,29	0:11:40,24	0:10:59,75	0:13:01,85	0:08:41,42	0:08:29,47	0:16:22,74	0:21:48,30	0:16:58,17	0:10:43,63	0:23:56,10	0:11:28,95	0:07:43,62	0:36:21,59	0:37:23,
	3.17.37,44	0.14.34,00	0.20.30,78	0.12.17,31	0.07.30,31	0.05.15,25	0.10.37,88	0.03.37,92	0.12.12,3/	0.23.40,90	0.23.13,29	0.11.40,24	0.10.35,75	0.13.01,83	0.00.41,42	0.00.25,47	0.10.22,74	0.21.40,30	0.10.36,17	0.10.45,03	0.23.30,10	0.11.20,95	0.07.43,02	0.30.21,39	0.57.23
про	0:01:47.74	0:00:54,66	0:00:45,68	0:01:01.46	0:00:47.02	0.00.50.20	0:00:34,63	0:00:33,79	0.01.06.59	0:00:33,98	0:00:45,01	0:00:50.02	0.01.05.09	0.01.18 19	0.00.43 45	0.00.50.05	0.00.40.05	0:00:29,73	0.00.20 05	0:00:25,75	0:00:38,81	0:00:34 45	0:00:30,91	0.01.20.90	0:01:23,
año de	3.01.47,74	·	0.00.43,08	0.01.01,40	0.00.47,03	0.00.30,29	0.00.54,03	0.00.33,79	·		0.00.43,01	0.00.30,02	0.01.03,98	0.01.10,18	0.00.45,45	0.00.30,95	0.00.40,95		0.00.25,95	0.00.23,75		0.00.34,45	0.00.30,91		
o ue	3	14	35	12	10	9	11	5	11	42	31	6	3	10	3	7	25	44	44	25	37	12	2	27	28

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Pablo Sacoto Director Operaciona

Departamen	to: Producció	n Operación: I	Ensam	ıble c	le co	ina 3	0"								Desc	ripcić	n: M	odelo	Full								
		<u> </u>					CC	NSEC	CIONE	S PO	R DES	CANS	0														
														ACT	VIDA	DN°											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
CTES.	Neces	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
5	Ba	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar o	de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda				2%																					ш
	Post. Anor.	Incomoda																									ш
	Po An	Muy Incomoda																									
	Ф	Buena Ventilación																									
	Calidad aire	Mala ventilación	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	Calic	Cerca de f. calor																									
		Próxima a normal																									
	de	Muy debajo de normal.																									
	Int	Insuficiente																									
	Lev. Pesos y	fuerza																								14%	14%
S		Cierta Presión																									
ABL	n. ual	Presisción a Fatiga																									
\{\frac{1}{2}}	Tel	Gran Presisción	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
>	va	Sonido Continuo																									
	ر. <u>ﷺ</u>	Intermit y fuerte																									
	Ter	Int, y muy fuerte																									
	=	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	r. enta	Atención dividida																									
	Ter	Pro. Muy complejo																									
	t.	Algo monotóno																									
	onó	Bastante monót.																									
	Σğ	Muy Monót.																									
	ند	Algo aburrido																									
	ono.	Aburrido	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	MC	Muy Aburrido																									
State Stat																											
	TO	ΓAL	24%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	38%	38%
	Factor Cor	ncesiones	1,24	1,24	1,24	1,26	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,38	1,38

FIBRO ACERO

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJ	IA DE RESUME	N DE DATOS				
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de	Tiempo	Conseciones	Tiempo
			1 1	Ejecución	Normal	%	Estandar
1	Armado de cuadro	0:01:47,74	80	0,8	0:01:26,20	1,24	0:01:46,88
2	Completar el cuadro	0:00:54,66	80	0,8	0:00:43,73	1,24	0:00:54,23
3	Acoplar lateral cocina	0:00:45,68	80	0,8	0:00:36,54	1,24	0:00:45,31
4	Colocar Tubo rampa	0:01:01,46	80	0,8	0:00:49,17	1,26	0:01:01,95
5	Colocar sistema de camara quemador	0:00:47,03	80	0,8	0:00:37,62	1,24	0:00:46,65
6	Ajustar camara quemador a valvulas de tubo rampa	0:00:50,29	80	0,8	0:00:40,23	1,24	0:00:49,89
7	Colocar cañeria horno y cañeria grill	0:00:34,63	80	0,8	0:00:27,70	1,24	0:00:34,35
8	Colocar motor asador	0:00:33,79	80	0,8	0:00:27,03	1,24	0:00:33,52
9	Prueba de fugas de cañeria horno y grill	0:01:06,58	80	0,8	0:00:53,26	1,24	0:01:06,05
10	Colocar terminar superior plástico	0:00:33,98	80	0,8	0:00:27,18	1,24	0:00:33,70
11	Ajustar cañeria horno y cañeria grill	0:00:45,01	80	0,8	0:00:36,01	1,24	0:00:44,65
12	Acoplar frente de cocina con timer	0:00:50,02	80	0,8	0:00:40,01	1,24	0:00:49,62
13	Instalaciones electricas de timer digital	0:01:05,98	80	0,8	0:00:52,78	1,24	0:01:05,45
14	Colocar puerta horno	0:01:18,18	80	0,8	0:01:02,55	1,24	0:01:17,56
15	Colocar tablero profundo 30"	0:00:43,45	80	0,8	0:00:34,76	1,24	0:00:43,10
16	Ajustar tablero profundo 30"	0:00:50,95	80	0,8	0:00:40,76	1,24	0:00:50,54
17	Prueba de sistema electrico	0:00:40,95	80	0,8	0:00:32,76	1,24	0:00:40,62
18	Prueba de fugas de camara	0:00:29,73	80	0,8	0:00:23,79	1,24	0:00:29,50
19	Colocar bandeja central	0:00:29,95	80	0,8	0:00:23,96	1,24	0:00:29,71
20	Colocar cajón calienta platos	0:00:25,75	80	0,8	0:00:20,60	1,24	0:00:25,54
21	Colocar bandeja quemador	0:00:38,81	80	0,8	0:00:31,05	1,24	0:00:38,50
22	Colocar tapa de vidrio	0:00:34,45	80	0,8	0:00:27,56	1,24	0:00:34,17
23	Control de calidad	0:00:30,91	80	0,8	0:00:24,73	1,24	0:00:30,66
24	Embalar producto	0:01:20,80	80	0,8	0:01:04,64	1,38	0:01:29,20
25	Empacar producto	0:01:23,10	80	0,8	0:01:06,48	1,38	0:01:31,75
		Total					0:21:13.10

Tiempo de producción: Tasa de producción : 33 u / h

Una cocina de 30" sencilla sale cada 0:01:46,88 seg

0:21:13,10

Anexo 29: Estudio de tiempos Cocineta 2 quemadores sin tapa.

	IBRO ACE	S.A.	TUDIO DE TI MOVIMIEN	TOS	Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12	
Elaborado: Cristina Aud Elsa León Coordinado		Revisado Xavier Ja Gerente d		Aprobado: Pablo Sacot Director Ope	0		
	HOJA	DE TRABA	AJO Cocine	eta 2 que	madores	S/T	
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7
1	0:00:21,47	0:00:19,66	0:00:18,81	0:00:21,65	0:00:33,86	0:00:09,08	0:00:14,68
2	0:00:20,64	0:00:24,37	0:00:24,85	0:00:19,61	0:00:30,58	0:00:08,62	0:00:12,33
3	0:00:21,42	0:00:19,50	0:00:23,81	0:00:25,60	0:00:31,65	0:00:10,68	0:00:10,88
4	0:00:25,13	0:00:23,64	0:00:23,81	0:00:24,29	0:00:32,58	0:00:08,62	0:00:14,72
5	0:00:26,66	0:00:29,30	0:00:22,20	0:00:19,24	0:00:30,98	0:00:09,69	0:00:13,92
6	0:00:26,66	0:00:25,67	0:00:23,89	0:00:18,00	0:00:33,85	0:00:08,62	0:00:13,13
7	0:00:26,32	0:00:24,52	0:00:24,81	0:00:21,11	0:00:34,58	0:00:08,44	0:00:10,86
8	0:00:24,49	0:00:26,76	0:00:32,43	0:00:26,04	0:00:36,78	0:00:09,08	0:00:11,10
9	0:00:21,14	0:00:26,76	0:00:23,44	0:00:21,91	0:00:29,99	0:00:06,00	0:00:17,01
10	0:00:23,00	0:00:31,49	0:00:22,76	0:00:20,49	0:00:37,75	0:00:10,68	0:00:13,16
11	0:00:27,78	0:00:23,92	0:00:27,46	0:00:18,60		0:00:10,68	0:00:14,58
12	0:00:25,52	0:00:27,62	0:00:26,60	0:00:23,35		0:00:08,62	0:00:13,32
13	0:00:22,56	0:00:22,76	0:00:31,42	0:00:21,54		0:00:09,69	0:00:12,69
14	0:00:21,10	0:00:26,53	0:00:33,64	0:00:22,57		0:00:05,02	0:00:13,48
15	0:00:28,04	0:00:32,55	0:00:32,80	0:00:17,94		0:00:08,44	0:00:15,26
16	0:00:24,98	0:00:29,94	0:00:28,82	0:00:19,65		0:00:09,08	0:00:11,50
17		0:00:33,35	0:00:31,86	0:00:24,28		0:00:06,00	0:00:12,68
18		0:00:28,89	0:00:30,28	0:00:21,75		0:00:10,68	0:00:19,25
19		0:00:29,88	0:00:27,24	0:00:21,49		0:00:08,62	0:00:13,56
20		0:00:30,72	0:00:27,25	0:00:25,54		0:00:09,69	0:00:16,74
21		0:00:24,65	0:00:29,46	0:00:21,77		0:00:05,02	0:00:16,54
22		0:00:30,52	0:00:24,71	0:00:21,75		0:00:08,44	0:00:13,25
23		0:00:24,90	0:00:29,74	0:00:21,16		0:00:09,08	0:00:13,74
24		0:00:29,75	0:00:30,14	0:00:25,84		0:00:06,00	0:00:18,27
25		0:00:27,49	0:00:27,97			0:00:10,68	0:00:13,64
26		0:00:26,09	0:00:25,71			0:00:08,62	0:00:12,14
27		0:00:31,08	0:00:30,74			0:00:09,69	0:00:14,50
28		0:00:30,90	0:00:31,14			0:00:05,02	0:00:12,06
29		0:00:29,02	0:00:28,97			0:00:08,44	0:00:17,78
30		0:00:29,11	0:00:31,00			0:00:09,08	0:00:12,20
31		0:00:30,31				0:00:06,00	0:00:16,58
33		0:00:29,48				0:00:10,68	0:00:17,45
34		0:00:29,81				0:00:08,62	0:00:16,45
35		0:00:32,25					0:00:14,74
Tiempo Total	0:06:26,91	0:15:43,19	0:13:47,76	0:08:45,17	0:05:32,60	0:04:41,40	0:08:04,19
Tiempo Real	0:00:24,18	0:00:26,95	0:00:27,59	0:00:21,88	0:00:33,26	0:00:08,04	0:00:13,83
Tamaño de la muestra	16	35	31	24	9	34	35



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: 1 de 1 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Coordinad	or de Producción			-,								
Departamer	nto: Producción	Operación: Ensambe de	cocine	etas	Des	cripcio	ón:Co	cineta	2Q			
		CONSECIONES POR DE	SCANS	50								
					ACT	IVIDAI	O N°					
			1	2	3	4	5	6	7			
CTES.	Neces	idades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%			
<u> </u>		sico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	49			
	Por trabajar de		2%	2%	2%	2%	2%	2%	29			
		Levem. Incomoda										
	Post. Anor.	Incomoda							29			
	Po Ar	Muy Incomoda										
	9	Buena Ventilación										
	e <u>li</u> da	Mala ventilación										
Cerca de f. calor Próxima a normal Muy debajo de normal.												
		Próxima a normal										
	de	Muy debajo de normal.										
	Int luz	Insuficiente										
	Lev. Pesos y fu	erza										
ES		Cierta Presión										
√BL	٦. ual	Presisción a Fatiga										
VARIABLES	Ten. Ten. Auditiva visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	29			
>	va	Sonido Continuo										
	∄ :	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	29			
	Ter	Int, y muy fuerte										
		Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	19			
	r sints	Atención dividida										
	Ten. Mental	Pro. Muy complejo										
		Algo monotóno										
	Monót. Mental	Bastante monót.										
	M M	Muy Monót.										
		Algo aburrido										
	Monot. Fisio.	Muy Aburrido										
0	TROS											
	тот	AL	16%	16%	16%	16%	17%	16%	18%			
	Factor Co	ncesión	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,1			



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Origen Requis. Destino 233 7.5.1 230 Secuenc. 1 de 1 Página: Fecha: 2013-11-12 Edición: Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

HOTA DE RESUMEN DE DATOS

		IOJA DE KESU	IVIEIV	E DATO3			
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar
1	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	0:00:24,18	80	0,8	0:00:19,35	1,16	0:00:22,44
2	Acoplar tubos de combustion	0:00:26,95	80	0,8	0:00:21,56	1,16	0:00:25,01
3	Prueba de llamas	0:00:27,59	80	0,8	0:00:22,07	1,16	0:00:25,61
4	Prueba de fugas de sistema	0:00:21,88	80	0,8	0:00:17,51	1,16	0:00:20,31
5	Embalar cocineta	0:00:33,26	80	0,8	0:00:26,61	1,17	0:00:31,13
6	Preparar carton bari 2	0:00:08,04	80	0,8	0:00:06,43	1,16	0:00:07,46
7	Cerrar cajón de cocineta	0:00:13,83	80	0,8	0:00:11,07	1,18	0:00:13,06
		TOTAL					0:02:25,01

Tiempo de producción: 0:02:25,01 min

Tasa de producción 115u/h

Una cocineta de 2Q sale cada 0:00:31,13 seg

Anexo 30: Estudio de tiempos Cocineta 2 quemadores con tapa.

FIBRO ACERO			ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS			Origen 23 Requis. 7.5 Destino 23 Secuenc. Página: 1 of Fecha: 2013- Edición: Original	5.1 30 le 1
Elaborado Cristina Au Elsa León		;	Revisado: Aprobado: Oscillado Pablo Sacoto Gerente de Calidad Director Operacional				
Coordinado		A DE TE	A D A 10 C = 1	-l	d- u	C/T	
	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
TIEMPO OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7
1	0:00:21,47	0:00:18,66	0:00:19,81	0:00:22,28	0:00:33,56	0:00:09,08	0:00:14,68
2	0:00:20,64	0:00:23,37	0:00:25,85	0:00:23,52	0:00:31,58	0:00:08,62	0:00:12,33
3	0:00:21,42	0:00:18,50	0:00:24,81	0:00:26,64	0:00:32,56	0:00:10,68	0:00:10,88
4	0:00:25,13	0:00:22,64	0:00:24,81	0:00:19,95	0:00:32,48	0:00:08,62	0:00:14,72
5	0:00:26,66	0:00:28,30	0:00:23,20	0:00:23,34	0:00:31,38	0:00:09,69	0:00:13,92
6	0:00:26,66	0:00:24,67	0:00:24,89	0:00:22,21	0:00:33,51	0:00:08,62	0:00:13,13
7	0:00:26,32	0:00:23,52	0:00:25,81	0:00:21,03	0:00:34,18	0:00:08,44	0:00:10,86
8	0:00:24,49	0:00:25,76	0:00:33,43	0:00:21,92	0:00:36,50	0:00:09,08	0:00:11,10
9	0:00:21,14	0:00:25,76	0:00:24,44	0:00:23,06	0:00:37,75	0:00:06,00	0:00:17,0
10	0:00:23,00	0:00:30,49	0:00:23,76	0:00:31,40	0:00:38,56	0:00:10,68	0:00:13,1
11	0:00:27,78	0:00:22,92	0:00:28,46	0:00:28,94		0:00:10,68	0:00:14,5
12	0:00:25,52	0:00:26,62	0:00:27,60	0:00:27,36		0:00:08,62	0:00:13,3
13	0:00:22,56	0:00:21,76	0:00:32,42	0:00:31,49		0:00:09,69	0:00:12,69
14	0:00:21,10	0:00:25,53	0:00:34,64	0:00:31,39		0:00:05,02	0:00:13,4
15	0:00:28,04	0:00:31,55	0:00:33,80	0:00:30,14		0:00:08,44	0:00:15,2
16 17	0:00:24,98	0:00:28,94	0:00:29,82	0:00:35,85		0:00:09,08	0:00:11,5
18		0:00:32,33	0:00:32,80	0:00:26,21		0:00:10,68	0:00:12,0
			0:00:28,24			·	
19		0:00:28,88	· ·	0:00:34,87		0:00:08,62	0:00:13,5
20		0:00:30,72	0:00:28,25	0:00:28,88		0:00:09,69	0:00:16,7
21		0:00:24,65	0:00:30,46	0:00:30,11		0:00:05,02	0:00:16,5
22		0:00:30,52	0:00:25,71	0:00:29,29		0:00:08,44	0:00:13,2
23		0:00:24,90	0:00:30,74	0:00:27,81		0:00:09,08	0:00:13,74
24		0:00:29,75	0:00:31,14	0:00:36,08		0:00:06,00	0:00:18,2
25		0:00:27,49	0:00:28,97	0:00:35,01		0:00:10,68	0:00:13,6
26		0:00:26,09	0:00:31,00	0:00:27,51		0:00:08,62	0:00:12,1
27		0:00:31,08	0:00:31,43	0:00:32,03		0:00:09,69	0:00:14,50
28		0:00:30,90	0:00:28,08	0:00:30,51		0:00:05,02	0:00:12,0
29		0:00:29,02		0:00:34,18		0:00:08,44	0:00:17,78
30		0:00:29,02		0:00:34,18		0:00:09,08	0:00:12,2
				0:00:29,71			
31		0:00:30,31				0:00:06,00	0:00:16,5
32		0:00:29,48				0:00:10,68	0:00:17,4
33		0:00:29,81				0:00:08,62	0:00:16,4
34		0:00:32,25				0:00:09,69	0:00:14,74
35		0:00:28,72					0:00:14,62
36		0:00:29,43					
37		0:00:30,31					
38							
Fiempo Total	0:06:26,91	0:16:52,65	0:13:15,71	0:14:15,73	0:05:42,06	0:04:51,09	0:03:32,62
Tiempo Real	0:00:24,18	0:00:27,37	0:00:31,83	0:00:28,52	0:00:34,21	0:00:08,56	0:00:08,50
Tamaño de la							



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 0013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Departamen	to: Producció	on	Ope	ració	n: Ens	ambe	e de co	cineta	as	
		CONSEC	ONES POR D	ESCAN	NSO					
						ACT	IVIDAD) N°		
				1	2	3	4	5	6	7
CTES.	Neces	idades Pers	onales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
b	Bá	isico por fati	ga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar	de pie		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem.	ncomoda							
	Post. Anor.	Inco	moda							2%
	Po An	Muy In	comoda							
	ъ	Buena V	entilación							
	Calidad aire	Mala ve	ntilación							
	Calic	Cerca d	e f. calor							
		Próxima	a normal							
	Int de luz	Muy debaj	o de normal.							
	Int	Insuf	iciente							
	Lev. Pesos y fuerza							1%		
ES		Cierta	Presión							
4ΒL	n nal	Presisció	n a Fatiga							
VARIABLES	Ten. visua	Gran Pi	esisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
>	Ten. Ten. Auditiva visual	Sonido	Continuo							
	- i <u>=</u>	Intermi	t y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audit	Int, y m	uy fuerte							
		Proceso	Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atenció	n dividida							
	Ten. Men	Pro. Muy	complejo							
	# E		onotóno							
	Monót. Mental	Bastant	e monót.							
	ΣΣ	Muy I	Monót.							
	÷.		burrido							
	Monot. Fisio.	Abu	rrido							
	Fi S	Muy A	burrido							
ОТ	ROS									
	TOT					16%		17%		
	Factor Co	ncesión		1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Xavier Jarramillo Gerente de Calidad

Revisado:

Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	H	OJA DE RESUI	MEN DI	E DATOS			
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar
1	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	0:00:24,18	80	0,8	0:00:19,35	1,16	0:00:22,44
2	Acoplar tubos de combustion	0:00:27,37	80	0,8	0:00:21,90	1,16	0:00:25,40
3	Prueba de llamas	0:00:31,83	80	0,8	0:00:25,46	1,16	0:00:29,54
4	Acoplar tapa Bari	0:00:28,52	80	0,8	0:00:22,82	1,16	0:00:26,47
5	Embalar cocineta	0:00:34,21	80	0,8	0:00:27,36	1,17	0:00:32,02
6	Preparar carton bari 2	0:00:08,56	80	0,8	0:00:06,85	1,16	0:00:07,95
7	Cerrar cajón de cocineta	0:00:08,50	80	0,8	0:00:06,80	1,18	0:00:08,03
TO	TAL						0:02:31,84

Tiempo de producción: 0:02:31,84 min
Tasa de producción 112 u/h

Una cocineta de 2Q sale cada 0:00:32,02 seg

Anexo 31: Estudio de tiempos Cocineta 3 quemadores sin tapa.

TIEMPO OBSERVADO	Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de P		Revisado: Xavier Jarram Gerente de C	nillo	Aprobado:	Original	
OBSERVADO 1		HOJA DE		alidad	Pablo Sacoto Director Operacio	onal	
OBSERVADO 1			TRABAJO Cocir	neta 3 quemad	ores S/T		
1	1	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
	_	2	3	4	5	6	7
	0:00:34,40	0:00:31,18	0:00:29,39	0:00:21,31	0:00:30,57	0:00:11,02	0:00:14,68
2	0:00:36,91	0:00:30,42	0:00:28,02	0:00:19,82	0:00:26,38	0:00:11,64	0:00:12,33
3	0:00:34,30	0:00:27,51	0:00:30,35	0:00:22,94	0:00:30,86	0:00:12,24	0:00:10,88
4	0:00:37,47	0:00:30,16	0:00:26,99	0:00:25,24	0:00:30,51	0:00:10,68	0:00:14,72
5	0:00:41,51	0:00:27,73	0:00:25,86	0:00:23,94	0:00:27,30	0:00:09,64	0:00:13,92
6	0:00:36,55	0:00:25,66	0:00:28,76	0:00:23,80	0:00:31,17	0:00:09,69	0:00:13,13
7	0:00:42,76	0:00:33,16	0:00:30,51	0:00:22,42	0:00:30,95	0:00:09,84	0:00:10,86
8	0:00:40,85	0:00:32,77	0:00:35,35	0:00:24,48	0:00:36,55	0:00:08,44	0:00:11,10
9	0:00:37,21	0:00:26,57	0:00:26,31	0:00:18,60	0:00:31,68	0:00:09,08	0:00:17,01
10	0:00:39,90	0:00:33,62	0:00:27,47	0:00:22,70	0:00:33,39	0:00:12,14	0:00:13,16
11	0:00:55,91	0:00:34,01	0:00:27,91	0:00:23,50	0:00:33,04	0:00:10,68	0:00:14,58
12		0:00:22,31	0:00:28,42	0:00:24,09	0:00:32,91	0:00:08,62	0:00:13,32
13		0:00:27,96	0:00:29,19	0:00:21,75	0:00:28,00	0:00:09,69	0:00:12,69
14		0:00:20,79	0:00:30,00			0:00:14,00	0:00:13,48
15						0:00:08,44	0:00:15,26
16 17						0:00:09,08	0:00:11,50
18						0:00:12,42	0:00:12,68
19						0:00:08,62	0:00:13,56
20						0:00:09,69	0:00:15,30
21						0:00:11,14	0:00:16,54
22						0:00:08,44	0:00:13,25
23						0:00:09,08	0:00:13,74
24						0.000,000	0:00:18,27
25							0:00:13,64
26							0:00:12,14
27							0:00:14,50
28							0:00:12,06
29							0:00:17,78
30							0:00:12,20
31							0:00:16,58
32							0:00:17,45
33							0:00:16,45
34							0:00:14,74
35							0:00:14,74
Tiempo Total	0:07:17,77	0:06:43,85	0:06:44,53	0:04:54,59	0:06:43,31	0:03:54,99	0:08:18,93
Tiempo Real	0:00:39,80	0:00:28,85	0:00:28,89	0:00:22,66	0:00:31,02	0:00:10,22	0:00:14,26
Tamaño de la muetra	9	14	14	13	13	24	35

FIBRO ACERO

ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 2013-11-12
 Edición:

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Departament	o: Producción	Operación: Ensambe de c	ocineta	as	Descr	ipciór	n: Coci	neta 3	BQ.
		CONSECIONES POR DES							
					ACT	IVIDA	O N°		
			1	2	3	4	5	6	7
s,	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
CTES.	В	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar d	e pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda							
	or.	Incomoda							2%
	Post. Anor.	Muy Incomoda							
	_	Buena Ventilación							
	Calidad aire	Mala ventilación							
	Cali	Cerca de f. calor							
	zn	Próxima a normal							
	nt de luz	Muy debajo de normal.							
	Int	Insuficiente							
	Lev. Pesos y fu	erza					1%		
S3		Cierta Presión							
\BLE	. le	Presisción a Fatiga							
VARIABLES	Ten. Ten. Auditiva visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
>	а	Sonido Continuo							
	Jitiv	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten	Int, y muy fuerte							
		Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida							
	Ten. Ment	Pro. Muy complejo							
		Algo monotóno							
	Monót. Mental	Bastante monót.							
	Mo	Muy Monót.							
		Algo aburrido							
	Monot. Fisio.	Aburrido							
	Mo	Muy Aburrido							
ОТІ	ROS								
	TO ⁻	TAL	16%	16%	16%	16%	17%	16%	18%
	Factor Co	oncesión	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 2013-11-12
 Edición:

Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

		HOJA DE	RESUMEN DE	DATOS			
N	l° Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar
	1 Colocar cajón bari en mesa de trabajo	0:00:39,80	80	0,8	0:00:31,84	1,16	0:00:36,93
	2 Acoplar tubos de combustion	0:00:28,85	80	0,8	0:00:23,08	1,16	0:00:26,77
	3 Prueba de llamas	0:00:28,89	80	0,8	0:00:23,12	1,16	0:00:26,81
	4 Prueba de fugas de sistema	0:00:22,66	80	0,8	0:00:18,13	1,16	0:00:21,03
	5 Embalar cocineta	0:00:31,02	80	0,8	0:00:24,82	1,17	0:00:29,04
	6 Preparar carton bari 3	0:00:10,22	80	0,8	0:00:08,17	1,16	0:00:09,48
	7 Cerrar cajón de cocineta	0:00:14,26	80	0,8	0:00:11,40	1,18	0:00:13,46
		TO ⁻	TAL				0:02:43.52

Tiempo de producción 0:02:43,52 min
Tasa de producción 97u/h

Una cocineta de 3Q sale cada 0:00:36,93 seg

Anexo 32: Estudio de tiempos Cocineta 3 quemadores con tapa.

FIBRO ACERO	ESTUDIO DE TI MOVIMIEN		Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12
Elaborado: Cristina Auquilla	Revisado: Xavier Jarramillo	Aprobado: Pablo Sacoto		
Elsa León Coordinador de Producción	Gerente de Calidad	Director Operaci	onal	

HOJA DE TRABAJO Cocineta 3 quemadores C/T

		HOJA DE	TRABAJO COLI	ietu 3 quemuut	nes c/ i		
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7
1	0:00:34,29	0:00:26,61	0:00:29,39	0:00:30,57	0:00:30,57	0:00:11,02	0:00:14,6
2	0:00:36,91	0:00:23,54	0:00:28,02	0:00:36,27	0:00:26,38	0:00:11,64	0:00:12,3
3	0:00:34,22	0:00:29,70	0:00:30,35	0:00:26,21	0:00:30,86	0:00:12,24	0:00:10,8
4	0:00:37,27	0:00:23,12	0:00:26,99	0:00:31,40	0:00:30,51	0:00:10,68	0:00:14,7
5	0:00:41,51	0:00:21,77	0:00:25,86	0:00:28,88	0:00:27,30	0:00:09,64	0:00:13,9
6	0:00:36,55	0:00:22,57	0:00:28,76	0:00:31,90	0:00:31,17	0:00:09,69	0:00:13,1
7	0:00:42,76	0:00:23,37	0:00:30,51	0:00:30,11	0:00:30,95	0:00:09,84	0:00:10,8
8	0:00:40,85	0:00:23,24	0:00:35,35	0:00:29,29	0:00:36,55	0:00:08,44	0:00:11,1
9	0:00:37,01	0:00:21,97	0:00:26,31	0:00:27,81	0:00:31,68	0:00:09,08	0:00:17,0
10	0:00:39,90	0:00:27,16	0:00:27,47	0:00:29,05	0:00:33,39	0:00:12,14	0:00:13,1
11	0:00:55,91	0:00:25,66	0:00:27,91	0:00:31,12	0:00:33,04	0:00:10,68	0:00:14,5
12		0:00:22,31	0:00:28,42	0:00:28,62	0:00:32,91	0:00:08,62	0:00:13,3
13		0:00:27,96	0:00:29,19	0:00:31,10	0:00:28,00	0:00:09,69	0:00:12,6
14		0:00:20,79	0:00:30,00			0:00:14,00	0:00:13,4
15		0:00:26,57				0:00:08,44	0:00:15,2
16		0:00:28,94				0:00:09,08	0:00:11,5
17		0:00:25,12				0:00:12,42	0:00:12,6
18		0:00:24,35				0:00:10,68	0:00:19,2
19						0:00:08,62	0:00:13,
20						0:00:09,69	0:00:16,
21						0:00:11,14	0:00:16,
22						0:00:08,44	0:00:13,
23						0:00:09,08	0:00:13,
24							0:00:18,
25							0:00:13,
26							0:00:12,
27							0:00:14,
28							0:00:12,
29							0:00:17,
30							0:00:12,
31							0:00:16,
32							0:00:17,
33							0:00:16,
34							0:00:14,
35							0:00:14,
Tiempo Total	0:07:17,18	0:07:24,75	0:06:44,53	0:06:32,33	0:06:43,31	0:03:54,99	0:08:18,
Tiempo Real	0:00:39,74	0:00:24,71	0:00:28,89	0:00:30,18	0:00:31,02	0:00:10,22	0:00:14,2
Tamaño de la muetra	9	18	14	13	13	24	35



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 9ágina:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Orisinal

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

o o o ramador	de Floducción								
Departament	o: Producción	Operación: Ensambe de c	ocineta	as	Descr	ipció	n: Coci	neta 3	3Q
		CONSECIONES POR DES	CANSO						
					ACT	IVIDAI	O N°		
			1	2	3	4	5	6	7
ES.	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
CTES.	В	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar d	e pi e	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda							
	Post. Anor.	Incomoda							2%
	Po. An	Muy Incomoda							
	77	Buena Ventilación							
	Calidad aire	Mala ventilación							
	Calid aire	Cerca de f. calor							
	zn	Próxima a normal							
	Int de luz	Muy debajo de normal.							
	II	Insuficiente							
	Lev. Pesos y fu	erza					1%		
ES		Cierta Presión							
ABL	. nal	Presisción a Fatiga							
VARIABLES	Ten. visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
>	g	Sonido Continuo							
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte							
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida							
	Ten. Ment	Pro. Muy complejo							
		Algo monotóno							
	Monót. Mental	Bastante monót.							
	Me Me	Muy Monót.							
		Algo aburrido							
	Monot. Fisio.	Aburrido							
	Monc Fisio.	Muy Aburrido							
ОТІ	ROS								
	TO	TAL	16%	16%	16%	16%	17%	16%	18%
	Factor Co	oncesión	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 0013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

		HOJA DE	RESUMEN DE	DATOS			
1°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar
1	Colocar cajón bari en mesa de trabajo	0:00:39,74	80	0,8	0:00:31,79	1,16	0:00:36,88
2	Acoplar tubos de combustion	0:00:24,71	80	0,8	0:00:19,77	1,16	0:00:22,93
3	Prueba de llamas	0:00:28,89	80	0,8	0:00:23,12	1,16	0:00:26,81
4	Prueba de fugas de sistema	0:00:30,18	80	0,8	0:00:24,14	1,16	0:00:28,01
5	Embalar cocineta	0:00:31,02	80	0,8	0:00:24,82	1,17	0:00:29,04
6	Preparar carton bari 3	0:00:10,22	80	0,8	0:00:08,17	1,16	0:00:09,48
7	Cerrar cajón de cocineta	0:00:14,26	80	0,8	0:00:11,40	1,18	0:00:13,46

Tiempo de producción:

0:02:46,61 min

0:02:46,61

Tasa de producción 98 u/h

Cocineta de 3Q con tapa sale cada 0:00:36,88 seg

Anexo 33: Estudio de tiempos Cocineta 4 quemadores con respaldo.

FIBRO ACERO	ESTUDIO DE '		Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12
Elaborado:	Revisado:	Aprobado: Pablo Sacoto		
Cristina Auguilla	Xavier Jarramillo			
Elsa León Coordinador de Producción	Gerente de Calidad	onal		

	1	HOJA DE T	RABAJO (Cocineta 40	Respaldo			
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	1,23	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0:01:05,48	0:00:40,72	0:00:38,33	0:00:48,72	0:01:03,73	0:00:35,18	0:00:14,68	0:00:09,08
2	0:01:03,30	0:00:42,29	0:00:38,40	0:00:50,18	0:01:03,48	0:00:38,29	0:00:12,00	0:00:08,62
3	0:00:56,50	0:00:44,08	0:00:46,45	0:00:41,59	0:00:55,29	0:00:33,14	0:00:10,88	0:00:10,68
4	0:00:45,68	0:00:43,14	0:00:42,04	0:00:52,76	0:00:50,24	0:00:39,41	0:00:14,72	0:00:08,62
5	0:01:04,00	0:00:36,60	0:00:36,52	0:00:44,16	0:00:55,72	0:00:32,50	0:00:13,92	0:00:09,69
6	0:01:09,73	0:00:44,98	0:00:44,66	0:00:54,91	0:00:51,14	0:00:28,21	0:00:13,13	0:00:08,62
7	0:00:58,26	0:00:50,39	0:00:40,14	0:00:49,23	0:00:54,73	0:00:36,73	0:00:10,86	0:00:08,44
8	0:01:04,70	0:00:51,98	0:00:40,92	0:00:44,18	0:00:55,20	0:00:38,91	0:00:11,10	0:00:09,08
9	0:01:01,36	0:00:47,22	0:00:39,97	0:01:02,76	0:00:58,68	0:00:35,85	0:00:17,01	0:00:06,00
10	0:01:00,88	0:00:42,71	0:00:43,91	0:00:50,24	0:01:03,93	0:00:40,73	0:00:13,16	0:00:10,68
11	0:00:55,48	0:00:42,06	0:00:33,89	0:00:47,33	0:01:00,82	0:00:50,10	0:00:14,58	0:00:10,68
12	0:01:02,38	0:00:43,71	0:00:35,50	0:00:37,33	0:01:01,73	0:00:47,09	0:00:13,32	0:00:08,62
13	0:01:03,10	0:00:43,40	0:00:38,46	0:00:38,25		0:00:34,53	0:00:12,69	0:00:09,69
14	0:01:05,39	0:00:47,79	0:00:38,84	0:00:37,31		0:00:36,86	0:00:13,48	0:00:05,02
15	0:00:51,75	0:00:39,64	0:00:38,23	0:00:33,96		0:00:33,37	0:00:15,26	0:00:08,44
16	0:00:46,54	0:00:43,62	0:00:38,33	0:00:40,94		0:00:40,88	0:00:11,50	0:00:09,08
17	0:00:46,41	0:00:45,49	0:00:35,79	0:00:39,02		0:00:28,09	0:00:12,68	0:00:06,00
18	0:00:56,41	0:00:39,29	0:00:38,46	0:00:34,63		0:00:35,85	0:00:19,25	0:00:10,68
19			0:00:41,58	0:00:34,53			0:00:13,56	0:00:08,62
20			0:00:38,17	0:00:36,14			0:00:16,74	0:00:09,69
21				0:00:36,47			0:00:16,54	0:00:05,02
22				0:00:32,86			0:00:13,25	0:00:08,44
23				0:00:33,53			0:00:13,74	0:00:09,08
24							0:00:18,27	0:00:06,00
25							0:00:13,64	0:00:10,68
26							0:00:12,14	0:00:08,62
27							0:00:14,50	0:00:09,69
28							0:00:12,06	0:00:05,02
29							0:00:17,78	0:00:08,44
30							0:00:12,20	0:00:09,08
31							0:00:16,58	0:00:06,00
32							0:00:17,45	0:00:10,68
33							0:00:16,45	0:00:08,62
34							0:00:14,74	0:00:09,69
35							0:00:14,62	
Tiempo Total	0:17:37,35	0:13:09,11	0:13:08,59	0:16:21,03	0:11:34,69	0:11:05,72	0:08:18,48	0:04:51,09
Tiempo Real	0:00:52,87	0:00:43,84	0:00:39,43	0:00:42,65	0:00:57,89	0:00:36,98	0:00:14,24	0:00:07,66
Famaño de la muestra	18	35	9	23	12	17	36	34



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	nto: Producció		insaml	oe de	cocine	etas	Descr	ipciór	n: 4Q		
		CONSECIONES	POR D	ESCA	NSO						
						ACTI'	VIDAD) N°			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
CTES.	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
5	В	ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar	de pie	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda									2%
	Post. Anor.	Incomoda									
	Po An	Muy Incomoda									
	7	Buena Ventilación									
	Calidad	Mala ventilación									
	Calic	Cerca de f. calor									
		Próxima a normal									
	Int de Iuz	Muy debajo de normal.									
	Int luz	Insuficiente									
S	Lev. Pesos y	fuerza						1%			
ES		Cierta Presión									
ABL	r al	Presisción a Fatiga									
VARIABLES	Ten. Ten. Auditiva visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
>	e <	Sonido Continuo									
	- i I	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte									
		Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida									
	Ten. Men	Pro. Muy complejo									
	#: - <u>-</u> -	Algo monotóno									
	Monót. Mental	Bastante monót.									
	ΣΣ	Muy Monót.									
	نیہ	Algo aburrido									
	Monot. Fisio.	Aburrido									
	Fis	Muy Aburrido									
01	ROS										
	ТО	TAL	16%	16%	16%	16%	16%	17%	16%	16%	18%
	Factor Co	ncesiones	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,16	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 0013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

HOJA DE RESUMEN DE DATOS											
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar				
1	Armado de cuadro	0:00:52,87	80	0,8	0:00:42,29	1,16	0:00:49,06				
2	Acoplar tablero	0:00:43,84	80	0,8	0:00:35,07	1,16	0:00:40,68				
3	Acoplar tubos de combustion	0:00:39,43	80	0,8	0:00:31,54	1,16	0:00:36,59				
4	Prueba de encendido	0:00:42,65	80	0,8	0:00:34,12	1,16	0:00:39,58				
5	Colocar tapa a cocineta	0:00:18,78	80	0,8	0:00:15,02	1,16	0:00:17,42				
6	Embalar cocineta	0:00:36,98	80	0,8	0:00:29,59	1,16	0:00:34,32				
7	Empacar cocineta	0:00:14,24	80	0,8	0:00:11,39	1,17	0:00:13,33				
8	Preparar carton fiorentina ecogas 2011	0:00:07,66	80	0,8	0:00:06,13	1,16	0:00:07,11				
		TOTAL					0:03:58,10				

Tiempo de producción:

0:03:58,10 min

Tasa de producción 73u/h

Cocineta de 4Q respaldo sale cada 0:00:49,06 seg

Anexo 34: Estudio de tiempos Cocineta 4 quemadores con tapa.

0100 0011	т.							
	FIBRO	ACERO S.A.		D DE TIEM VIMIENTO		Origen Requis. Destino Secuenc. Página: Fecha: Edición: Original	233 7.5.1 230 1 de 1 2013-11-12	
C	laborado: ristina Auquilla Isa León cordinador de Produ	ıcción	Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calida		Aprobado: Pablo Sacoto Director Operac	ional		
	Н	OJA DE TI	RABAJO C	ocineta 4	Q C/T			
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	1,23	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0:00:36,27	0:00:52,04	0:00:38,33	0:00:48,72	0:00:37,35	0:00:35,18	0:00:14,68	0:00:09,08
2	0.00.20.22	0.00.20.04	0.00.29.40	0.00.50.10	0.00.20.02	0.00.20.20	0.00.12.00	0.00.00.0

HOJA DE TRABAJO Cocineta 4Q C/T											
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	1,23	ETAPA	ETAPA			
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	0:00:36,27	0:00:52,04	0:00:38,33	0:00:48,72	0:00:37,35	0:00:35,18	0:00:14,68	0:00:09,08			
2	0:00:39,23	0:00:39,04	0:00:38,40	0:00:50,18	0:00:28,02	0:00:38,29	0:00:12,00	0:00:08,62			
3	0:00:46,24	0:00:39,61	0:00:46,45	0:00:44,89	0:00:34,16	0:00:33,14	0:00:10,88	0:00:10,68			
4	0:00:31,68	0:00:34,82	0:00:42,04	0:00:52,76	0:00:36,56	0:00:39,41	0:00:14,72	0:00:08,62			
5	0:00:34,27	0:00:38,54	0:00:36,52	0:00:44,16	0:00:34,22	0:00:32,50	0:00:13,92	0:00:09,69			
6	0:00:37,22	0:00:34,80	0:00:44,66	0:00:54,91	0:00:35,90	0:00:28,21	0:00:13,13	0:00:08,62			
7	0:00:41,48	0:00:45,27	0:00:40,14		0:00:23,80		0:00:10,86	0:00:08,44			
8	0:00:34,15	0:00:45,55	0:00:40,92	0:00:54,18	0:00:39,90	0:00:38,91	0:00:11,10	0:00:09,08			
9	0:00:35,27	0:00:39,46	0:00:39,97		0:00:41,58	-	0:00:17,01	0:00:06,00			
10	0:00:39,15	0:00:47,08	0:00:43,91		0:00:36,87		0:00:13,16	0:00:10,68			
11	0:00:37,05	0:00:35,96	0:00:33,89	-	0:00:39,84	-	0:00:14,58	0:00:10,68			
12	0:00:36,04	0:00:59,65	0:00:35,50				0:00:13,32	0:00:08,62			
13	0:00:36,06	0:00:35,49	0:00:38,46	0:00:38,25			0:00:12,69	0:00:09,69			
14	0:00:29,92	0:00:35,72	0:00:38,84		0:00:35,59	-	0:00:13,48	0:00:05,02			
15	0:00:31,96	0:00:39,55	0:00:38,23	0:00:57,69	0:00:30,04		0:00:15,26	0:00:08,44			
16	0:00:34,74	0:00:38,72	0:00:38,33	-	0:00:38,16		0:00:11,50	0:00:09,08			
17	0:00:35,56	0:00:39,10	0:00:35,79	· ·	0:00:23,98	-	0:00:12,68	0:00:06,00			
18	0:00:31,64	0:00:37,42	0:00:38,46	0:00:42,63		0:00:35,85	0:00:19,25	0:00:10,68			
19	0:00:30,85	0:00:34,92	0:00:41,58	0:00:58,53	0:00:37,42		0:00:13,56	0:00:08,62			
20	0:00:34,72	0:00:35,90	0:00:38,17	0:00:48,99	0:00:39,82		0:00:16,74	0:00:09,69			
21		0:00:40,46			0:00:38,72		0:00:16,54	0:00:05,02			
22		0:00:42,68			0:00:39,71		0:00:13,25	0:00:08,44			
23		0:00:46,07			0:00:33,98		0:00:13,74	0:00:09,08			
24		0:00:46,23			0:00:33,78		0:00:18,27	0:00:06,00			
25		0:00:47,27			0:00:34,92		0:00:13,64	0:00:10,68			
26		0:00:37,30			0:00:35,80		0:00:12,14	0:00:08,62			
27		0:00:37,49			0:00:35,64		0:00:14,50	0:00:09,69			
28		0:00:44,14			0:00:39,57		0:00:12,06	0:00:05,02			
29		0:00:46,25			0:00:37,01		0:00:17,78	0:00:08,44			
30		0:00:39,10			0:00:36,85		0:00:12,20	0:00:09,08			
31		0:00:45,33			0:00:35,27		0:00:16,58	0:00:06,00			
32		0:00:41,87			0:00:37,68		0:00:17,45	0:00:10,68			
33					0:00:42,95		0:00:16,45	0:00:08,62			
34					0:00:42,06		0:00:14,74	0:00:09,69			
35					0:00:39,11		0:00:14,62				
36					0:00:36,68						
37					0:00:36,56						
Tiempo Total	0:11:53,50	0:22:02,83	0:13:08,59	0:16:52,08	0:22:14,13	0:11:05,72	0:08:18,48	0:04:51,09			
Tiempo Real	0:00:35,67	0:00:41,34	0:00:39,43	0:00:50,60	0:00:36,06	0:00:36,98	0:00:14,24	0:00:07,66			
Tamaño de la muestra	19	28	9	18	36	17	36	34			



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 07iginal

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Coord	dinador de Prod	ucción	o ounded		Director	орогисто				
Departamen	to: Producció	n Operación: E	nsamble	cocineta	1		Descrip	ción: Coc	ineta 40	ί
		CONSE	CIONES P	OR DESC	ANSO					
						ACTIVIDA	AD N°			
			1	2	3	4	5	6	7	8
CTES.	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ե		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda							2%	
	Post. Anor.	Incomoda								
	Po	Muy Incomoda								
	9	Buena Ventilación								
	Calidad aire	Mala ventilación								
	Calic	Cerca de f. calor								
	a.	Próxima a normal								
	Int de luz	Muy debajo de normal.								
		Insuficiente								
	Lev. Pesos y							1%		
VARIABLES	Ten. visual	Cierta Presión								
ΑB		Presisción a Fatiga	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
ARI	Ϋ́ İ	Gran Presisción								
>	Ten. Auditiva	Sonido Continuo								
	udit	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	μĀ	Int, y muy fuerte								
	<u></u>	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida								
		Pro. Muy complejo								
	Monót. Mental	Algo monotóno								
	Monót. Mental	Bastante monót.			-					
		Muy Monót.			-					
	ot.	Algo aburrido					-		-	
	Monot. Fisio.	Aburrido								
0.7		Muy Aburrido	 							
01	ROS TO	TAI	16%	16%	16%	16%	16%	17%	18%	16%
		ncesiones			1,16	1,16	1,16		1,18	
	Factor Co	icesiones	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,17	1,18	1,16

Auquilla Ayora - 140



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA DE RESUMEN DE DATOS												
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar						
1	Armado de cuadro de cocineta	0:00:35,67	80	0,8	0:00:28,54	1,16	0:00:33,11						
2	Acoplar tabero acero inoxidable a cocineta	0:00:41,34	80	0,8	0:00:33,07	1,16	0:00:38,36						
3	Acoplar tubos de combustión cajón	0:00:39,43	80	0,8	0:00:31,54	1,16	0:00:36,59						
4	Prueba de encendido	0:00:50,60	80	0,8	0:00:40,48	1,16	0:00:46,96						
5	Colocar tapa a cocineta	0:00:36,06	80	0,8	0:00:28,85	1,16	0:00:33,46						
6	Embalar cocineta	0:00:36,98	80	0,8	0:00:29,59	1,17	0:00:34,62						
7	Empacar cocineta	0:00:14,24	80	0,8	0:00:11,39	1,18	0:00:13,44						
8	Preparar carton fiorentina ecogas 2011	0:00:07,66	80	0,8	0:00:06,13	1,16	0:00:07,11						
	TOTAL 0.02												

Tiempo de producción:

0:04:03,65 min

Tasa de producción 76u/h

Una cocineta de 4Q Con Tapa sale cada 0:00:46,96 seg

Anexo 35: Estudio de tiempos Cocineta 4 quemadores con encendido eléctrico.

Elebe	FIBRO	ACER() ES		IENTOS	S Y Sec Pág Fec Edi Ori	gen 23 quis. 7.5 stino 23 cuenc. jina: 1 d cha: 2013- ción: ginal	6.1 60 e 1			
Cristii Elsa I	na Auquilla León		Xavier Ja	Revisado: Aprobado: Xavier Jarramillo Pablo Sacoto Gerente de Calidad Director Operacional							
Coordinador de Producción											
		Н	OJA DE TE	RABAJO Co	ocineta 4Q	plus C/T					
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA		
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	0:00:38,73	0:00:51,00	0:00:50,75	0:00:38,85	0:00:40,80	0:00:59,20	0:00:49,63	0:00:09,08	0:00:14,68		
2	0:00:36,51	0:01:04,46	0:00:53,73	0:00:33,74	0:00:43,35	0:00:58,62	0:00:45,94	0:00:08,62	0:00:12,33		
3	0:00:48,19	0:00:44,98	0:00:48,01	0:00:42,43	0:00:44,53	0:00:52,60	0:00:53,82	0:00:10,68	0:00:10,88		
4	0:00:41,49	0:00:53,16	0:00:43,11	0:00:39,66	0:00:50,38	0:01:09,06	0:00:53,69	0:00:08,62	0:00:14,72		
5	0:00:34,93	0:00:57,11	0:00:34,86	0:00:43,58	0:00:47,05	0:01:08,15	0:00:45,74	0:00:09,69	0:00:13,92		
6	0:00:48,06	0:01:04,42	0:00:41,66	0:00:47,29	0:00:58,40	0:00:53,26	0:00:57,09	0:00:08,62	0:00:13,13		
7	0:00:39,45	0:01:03,04	0:00:39,80	0:00:44,56	0:00:41,91	0:00:51,70	0:00:57,51	0:00:08,44	0:00:10,86		
8	0:00:38,39	0:00:39,54	0:00:46,30	0:00:39,06	0:00:40,16	0:00:50,91	0:00:44,79	0:00:09,08	0:00:11,10		
9	0:00:35,19	0:00:58,14	0:00:42,06	0:00:37,47	0:00:45,92	0:00:55,80	0:00:44,41	0:00:06,00	0:00:17,01		
10	0:00:37,97	0:00:57,10	0:00:35,53	0:00:41,24	0:00:46,97	0:00:46,15	0:00:54,90	0:00:10,68	0:00:13,16		
11	0:00:37,06	0:01:03,32	0:00:31,11	0:00:39,95	0:00:38,94	0:00:52,86	0:00:51,32	0:00:10,68	0:00:14,58		
12	0:00:39,74	0:00:49,50	0:00:46,10	0:00:45,25	0:00:38,47	0:00:41,65	0:00:56,49	0:00:08,62	0:00:13,32		
13	0:00:44,75	0:00:42,23	0:01:33,12	0:00:43,61	0:00:39,93	0:01:04,15	0:01:19,16	0:00:09,69	0:00:12,69		
14	0:00:37,37	0:00:56,28	0:00:48,01	0:00:43,75	0:00:42,82	0:00:44,66	0:00:59,26	0:00:05,02	0:00:13,48		
15	0:00:43,96	0:01:01,25	0:00:43,28		0:00:44,40	0:00:48,08	0:01:00,50	0:00:08,44	0:00:15,26		
16	0:00:38,49	0:00:56,64	0:00:43,72		0:00:41,76	0:00:47,89	0:00:54,61	0:00:09,08	0:00:11,50		
17	0:00:33,80	0:00:54,62	0:00:54,86		0:00:39,59	0:00:42,00		0:00:06,00	0:00:12,68		
18	0:00:35,79	0:00:50,09	0:00:42,81		0:00:43,19	0:00:52,95		0:00:10,68	0:00:19,25		
19	0:00:37,23	0:00:50,65	0:00:36,11		0:00:54,38	0:00:54,05		0:00:08,62	0:00:13,56		
20	0:00:37,28	0:00:48,50	0:00:58,25		0:00:56,75	0:00:56,45		0:00:09,69	0:00:16,74		
21	0:00:44,64	0:01:48,53	0:01:16,41		0:00:48,57	0:00:54,62		0:00:05,02	0:00:16,54		
22	0:00:43,09	0:00:47,96	0:00:58,00		,	0:00:45,92		0:00:08,44	0:00:13,25		
23	0:00:53.29	0:00:49.59	0:00:46.03			0:00:42.87		0:00:09.08	0:00:13,74		
_	0.00.33,23	,									
24		0:00:54,57	0:00:42,21			0:00:57,92		0:00:06,00	0:00:18,27		
25		0:01:01,17	0:00:39,62			0:00:51,88		0:00:10,68	0:00:13,64		
26		0:00:42,23	0:00:57,59			0:00:55,39		0:00:08,62	0:00:12,14		
27		0:00:56,28	0:00:42,19			0:00:49,45		0:00:09,69	0:00:14,50		
28		0:01:01,25	0:00:57,27					0:00:05,02	0:00:12,06		
29		0:00:56,64	0:00:45,85					0:00:08,44	0:00:17,78		
30		0:00:54,62	0:00:45,00					0:00:09,08	0:00:12,20		
31		0:00:50,09	,					0:00:06,00	0:00:16,58		
32		0:00:50,65						0:00:10,68	0:00:17,45		
33		0:00:48,50						0:00:08,62	0:00:16,45		
34		0:01:48,53						0:00:09,69	0:00:14,74		
35		0:00:49,50						, ,	0:00:14,62		
Tiempo Total	0:15:25,40	0:33:06,14	0:24:03,35	0:09:40,44	0:15:48,27	0:23:48,24	0:14:28,86	0:04:51,09	0:08:18,81		
Tiempo Real	0:00:40,23	0:00:56,75	0:00:48,11	0:00:41,46	0:00:45,16	0:00:52,90	0:00:54,30		0:00:14,25		
Tamaño de la	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	, ,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7	7	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,	7		
muestra	22	16	31	14	21	26	16	34	35		



Origen	233
Requis.	7.5.1
Destino	230
Secuenc.	
Página:	1 de 1
Fecha:	2013-11-12
Edición:	Criginal

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

epartamer	nto: Producció					S		Desc	ripciór	n: 4Q	
		CONSECION	IES POR	DESC	ANSO						
						ACT	IVIDAI	D N°			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
CTES.	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
5		ásico por fatiga	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda									2%
	Post. Anor.	Incomoda									
	Po	Muy Incomoda									
	ъ	Buena Ventilación									
	Calidad aire	Mala ventilación									
	Calid	Cerca de f. calor									
		Próxima a normal									
	Int de luz	Muy debajo de normal.									
	Int Iuz	Insuficiente									
	Lev. Pesos y	fuerza							1%		
ES		Cierta Presión									
\BL	- Fa	Presisción a Fatiga									
VARIABLES	Ten. visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
\$	у.	Sonido Continuo									
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audi	Int, y muy fuerte									
	_	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida									
	Ten. Men	Pro. Muy complejo									
		Algo monotóno									
	Monót. Mental	Bastante monót.									
	N N	Muy Monót.									
		Algo aburrido									
	Monot. Fisio.	Aburrido									
	Mono Fisio.	Muy Aburrido									
ОТ	ROS	.,									
	ТО	TAL	16%	16%	16%	16%	16%	16%	17%	16%	18%
		ncesiones	1,16	1,16	1,16		1,16	1,16	1,17	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

HOJA DE RESUMEN DE DATOS											
N	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar				
	1 Armado de cuadro	0:00:40,23	80	0,8	0:00:32,19	1,16	0:00:37,34				
	Acoplar frente florencia inox 1 agujero	0:00:56,75	80	0,8	0:00:45,40	1,16	0:00:52,66				
	Colocar tablero con encendido	0:00:48,11	80	0,8	0:00:38,49	1,16	0:00:44,65				
	4 Acoplar tubo a combustión a cajón de cocineta	0:00:41,46	80	0,8	0:00:33,17	1,16	0:00:38,47				
	5 Prueba de encendido electrico	0:00:45,16	80	0,8	0:00:36,12	1,16	0:00:41,90				
	6 Colocar tapa de vidrio	0:00:52,90	80	0,8	0:00:42,32	1,16	0:00:49,09				
	7 Embalar cocineta	0:00:54,30	80	0,8	0:00:43,44	1,17	0:00:50,83				
	8 Preparar carton fiorentina ecogas 2011	0:00:08,56	80	0,8	0:00:06,85	1,16	0:00:07,95				
	9 Empacar producto	0:00:14,25	80	0,8	0:00:11,40	1,18	0:00:13,45				
		TOTAL					0:05:36,34				

Tiempo de producción: 0:05:36,34 min
Tasa de producción 68u/h

Una cocineta de 4Q plus sale cada 0:00:52,66 seg

Anexo 36: Estudio de tiempos Cocineta 6 quemadores con tapa.

	FIBRO A	S.A.	MOV	DE TIEMPO	DS Y Se Pé Fe Cor	igen 233 equis. 7.5.1 estino 230 cuenc. gina: 1 de 1 cha: 2013-11- lición: iginal	12	
Elsa L	a Auguilla		Revisado: Kavier Jarramillo Gerente de Calidad	Pabl	obado: o Sacoto ctor Operacional			
		HOJA	DE TRAE	BAJO Cod	ineta 60	C/T		
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0:01:05,48	0:00:51,00	0:00:56,34	0:00:55,77	0:01:03,8	0:01:03,67	0:00:14,68	0:00:09,08
2	0:01:03,30	0:01:04,46	0:01:03,32	0:01:01,77	0:00:49,8	0:01:04,04	0:00:19,25	0:00:08,62
3	0:00:56,50	0:00:44,98	0:01:04,68	0:00:48,58	0:00:42,1	0:00:57,50	0:00:14,58	0:00:10,68
4	0:00:45,68	0:00:53,16	0:00:57,99	0:00:58,94	0:00:48,9	0:00:55,38	0:00:14,72	0:00:08,62
5	0:01:04,00	0:00:57,11	0:00:46,29	0:00:54,04	0:00:45,0	0:01:01,27	0:00:13,92	0:00:09,69
6	0:01:09,73	0:01:04,42	0:00:52,82	0:01:06,88	0:00:57,1	0:00:59,23	0:00:16,74	0:00:08,62
7	0:00:58,26	0:01:03,04	0:00:56,25	0:00:56,44	0:00:42,8	0:00:53,06	0:00:15,26	0:00:08,44
8	0:01:04,70	0:00:39,54	0:00:58,24	0:00:46,66	0:00:48,6	0:00:52,67	0:00:11,10	0:00:09,08
9	0:01:01,36	0:00:58,14	0:00:45,61	0:00:55,96	0:00:50,5	0:00:59,68	0:00:17,01	0:00:06,00
10	0:01:00,88	0:00:57,10	0:01:04,34	0:00:51,48	0:00:48,5	0:00:59,32	0:00:13,16	0:00:10,68
11	0:00:55,48	0:01:03,32	0:00:44,31	0:00:53,15	0:00:52,9	0:01:16,55	0:00:10,88	0:00:05,02
12	0:01:02,38	0:00:49,50	0:01:08,18	0:01:00,74	0:00:44,3	0:01:12,54	0:00:13,32	0:00:09,69
13	0:01:03,10	0:00:42,23	0:00:49,92	0:00:53,82	0:00:58,5	0:01:18,59	0:00:12,69	0:00:05,02
14	0:01:05,39	0:00:56,28	0:00:46,02	0:00:49,63	0:00:57,5	0:01:04,61	0:00:13,48	0:00:05,02
15	0:00:51,75	0:01:01,25	0:00:43,84	0:00:49,91	0:00:48,7	0:01:03,47	0:00:10,86	0:00:08,44
16	0:00:46,54	0:00:56,64	0:01:04,16	0:00:56,32	0:00:45,29	0:01:00,81	0:00:11,50	0:00:09,08
17	0:00:46,41	0:00:54,62	0:00:54,29	0:01:49,11	0:00:51,70	0:01:03,92	0:00:12,68	0:00:06,00
18	0:00:56,41	0:00:50,09	0:00:43,31	0:00:52,79	0:00:54,80	0:01:05,16	0:00:12,33	0:00:10,68
19		0:00:50,65	0:00:45,61		0:00:51,9	0:01:04,08	0:00:13,56	0:00:06,00
20		0:00:48,50	0:01:04,34		0:00:52,44	1	0:00:13,13	0:00:09,69
21		0:01:48,53	0:00:44,31		0:00:57,74	1	0:00:16,54	0:00:05,02
22		0:00:47,96	0:01:08,18		0:00:53,58	3	0:00:13,25	0:00:05,02
23		0:00:49,59			0:00:49,4	5	0:00:13,74	0:00:08,44
24		0:00:54,57			0:00:48,7	2	0:00:18,27	0:00:09,08
25		0:01:01,17			0:00:45,29	9	0:00:13,64	0:00:06,00
26		0:00:42,23			0:00:51,70)	0:00:10,88	0:00:10,68
27		0:00:56,28					0:00:13,32	0:00:08,62
28		0:01:01,25					0:00:12,69	0:00:09,69
29		0:00:56,64					0:00:13,48	0:00:05,02
30		0:00:54,62					0:00:10,86	0:00:09,08
31		0:00:50,09					0:00:11,50	0:00:06,00
32		0:00:50,65					0:00:12,68	0:00:10,68
33		0:00:48,50					0:00:12,33	0:00:08,62
34		0:01:48,53					0:00:13,56	0:00:09,69
35		0:00:49,50						
Tiempo Total	0:17:37,35	0:33:06,14	0:20:02,35	0:17:21,99	0:22:02,2:	0:19:55,55	0:07:41,59	0:04:35,79
Tiempo Real	0:00:58,74	0:00:56,75	0:00:54,65	0:00:57,89	0:00:50,8	0:01:02,92	0:00:13,58	0:00:08,11
Tamaño de la muestra	18	35	22	18	2 6	7	34	34



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 07iginal

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Coordinac	ior de Pro	oduction									
Departame	nto: Pro	oducción Oper	ación: Ensa	amble	de coo	inetas		Descri	pción:	Cocine	ta 6 Q
		COI	NSECIONES	S POR	DESCA	NSO					
						P	ACTIVII	DAD N°			
				1	2	3	4	5	6	7	8
CTES.	1	lecesidades Persor	ales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
ե		Básico por fatiga	a	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por tr	abajar de pie		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incom	noda								
	Post. Anor.	Incomoda	1								2%
	Post.	Muy Incomo	da								
	P	Buena Ventila	ición								
	Calidad	Mala ventilad	ción								
	Cerca de f										
		Próxima a nor	mal								
	원 Muy debajo		ormal.								
	Int	Insuficient	e								
	Lev. F	Pesos y fuerza							6%		
ES		Cierta Presi	ón								
VARIABLES	Ten. visual	Presisción a Fa	atiga	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
/R	Ten. visua	Gran Presisc	ión								
>	, a	Sonido Conti	nuo								
	Ten. Auditiva	Intermit y fue	erte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audi	Int, y muy fue	erte								
	_	Proceso Comp	olejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención divi	dida								
	Ten. Men	Pro. Muy com	olejo								
	≂ نب	Algo monotó	ino								
	Monót. Mental	Bastante mor	nót.								
	Σž	Muy Monó	t.								
	نیہ	Algo aburrio	do								
	Monot.	Aburrido									
	Mon Fisio.	Muy Aburri	do								
OTRO	S				,						
		TOTAL		16%	16%	16%	16%	16%	22%	16%	18%
	Facto	or Concesiones		1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,22	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA DE RESUMEN DE DATOS												
N°	Fhana	Tiempo	Ritmo	Tasa de	Tiempo	Consecio	Tiempo						
IN	Etapa	Real	KILIIIO	Ejecución	Normal	nes	Estandar						
1	Armado de cajón	0:00:58,74	80	0,8	0:00:46,99	1,16	0:00:54,51						
2	Acoplar frente de cocineta	0:00:56,75	80	0,8	0:00:45,40	1,16	0:00:52,66						
3	Colocar tubo de cpmbustión	0:00:54,65	80	0,8	0:00:43,72	1,16	0:00:50,72						
4	Prueba de encendido	0:00:57,89	80	0,8	0:00:46,31	1,16	0:00:53,72						
5	Colocar tapa de vidrio	0:00:50,85	80	0,8	0:00:40,68	1,16	0:00:47,19						
6	Embalar cocineta	0:01:02,92	80	0,8	0:00:50,34	1,22	0:01:01,41						
7	Preparar carton cocineta 6Q	0:00:13,58	80	0,8	0:00:10,86	1,16	0:00:12,60						
8	Empacar cocineta	0:00:08,11	80	0,8	0:00:06,49	1,18	0:00:07,66						
		TOTAL					0:05:40,47						

Tiempo de producción:

0:05:40,47

Tasa de producción 59 u/h

Cocineta de 6Q con tapa sale cada 0:01:01,41 seg

Anexo 37: Estudio de tiempos Cocineta 6 quemadores con encendido eléctrico.

	Elaborado Cristina A Elsa León	uquilla	S.A. Rev Xav	ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Revisado: Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional					
			HOJA D	E TRABAJ	O Cocineta	6Q plus			
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0:01:05,55	0:01:08,43	0:00:56,42	0:00:57,79	0:01:03,82	0:01:03,82	0:01:03,67	0:00:14,68	0:00:09,08
2	0:01:08,79	0:01:04,69	0:01:02,57	0:00:57,96	0:01:03,24	0:00:49,83	0:01:04,04	0:00:19,25	0:00:08,62
3	0:01:20,93	0:01:04,43	0:00:58,49	0:00:55,18	0:00:59,01	0:00:42,13	0:00:57,50	0:00:14,58	0:00:10,68
4	0:01:04,43	0:01:07,07	0:01:01,26	0:00:56,84	0:01:07,94	0:00:48,95	0:00:55,38	0:00:14,72	0:00:08,62
5	0:00:56,41	0:01:01,87	0:01:14,04	0:00:57,80	0:01:16,42	0:00:45,08	0:01:01,27	0:00:13,92	0:00:09,69
6	0:01:03,95	0:01:16,42	0:01:04,08	0:01:06,88	0:01:01,16	0:00:57,11	0:00:59,23	0:00:16,74	0:00:08,62
7	0:01:11,69	0:01:03,63	0:00:56,25	0:00:56,44	0:01:00,61	0:00:42,88	0:00:58,06	0:00:15,26	0:00:08,44
8	0:01:09,19	0:01:08,55	0:00:58,24	0:00:46,66	0:01:06,88	0:00:48,63	0:00:58,26	0:00:11,10	0:00:09,08
9	0:01:08,64	0:01:05,07	0:01:00,58	0:00:55,96	0:01:00,74	0:00:50,51	0:00:59,68	0:00:17,01	0:00:06,00
10	0:01:09,73	0:01:05,00	0:01:04,34	0:00:51,48	0:01:01,77	0:00:48,57	0:00:59,32	0:00:13,16	0:00:10,68
11	0:00:55,48		0:01:08,18	0:00:53,15		0:00:52,92	0:01:16,55	0:00:10,88	0:00:05,02
12	0:01:02,38			0:01:00,74		0:00:44,32	0:01:12,54	0:00:13,32	0:00:09,69
13	0:01:03,10			0:00:53,82		0:00:58,51	0:01:18,59	0:00:12,69	0:00:05,02
14						0:00:57,55	0:01:04,61	0:00:13,48	0:00:05,02
15						0:00:48,72	0:01:03,47	0:00:10,86	0:00:08,44
16						0:00:45,29		0:00:11,50	0:00:09,08
17						0:00:51,70		0:00:12,68	0:00:06,00
18						0:00:54,80		0:00:12,33	0:00:10,68
19						0:00:51,97		0:00:13,56	0:00:06,00
20						0:00:52,44		0:00:13,13	0:00:09,69
21						0:00:57,74		0:00:16,54	0:00:05,02
22						0:00:53,58		0:00:13,25	0:00:05,02
23						0:00:49,46		0:00:13,74	0:00:08,44
24						0:00:48,72		0:00:18,27	0:00:09,08
25						0:00:45,29		0:00:13,64	0:00:06,00
26						0:00:51,70		0:00:10,88	0:00:10,68
27								0:00:13,32	0:00:08,62
28								0:00:12,69	0:00:09,69
29								0:00:13,48	0:00:05,02
30								0:00:10,86	0:00:09,08
31								0:00:11,50	0:00:06,00
32								0:00:12,68	0:00:10,68
33								0:00:12,33	0:00:08,62
34								0:00:13,56	0:00:09,69
35									
Tiempo Total	0:14:20,27	0:11:05,16	0:11:24,45	0:12:10,70	0:10:41,59	0:22:02,22	0:15:52,17	0:07:41,59	0:04:35,79
Tiempo Real	0:01:06,17	0:01:06,52	0:01:02,22	0:00:56,21	0:01:04,16	0:00:50,85	0:01:03,48	0:00:13,58	0:00:08,11
Tamaño de la muestra	13	6	11	13	10	26	3	34	34



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 2013-11-12
 Edición:

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

-	dinador de Produci	Sion									
Departamento: Producción Operación: Ensamble de cocinetas Des								cripció	n: Co	cineta	6 Q
		CONSECIONES I	POR DI	ESCAN	ISO						
		ACTIVIDAD N° 1 2 3 4 5 6 7 8 9									
				2	3	4	5	6	7	8	9
CTES.	Necesidades Personales		5% 4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
5	Básico por fatiga			4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar	1		2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
		Levem. Incomoda									
	Post. Anor.	Incomoda									2%
	Pc Ar	Muy Incomoda									
	D D	Buena Ventilación									
	Mala ventilación Cerca de f. calor										
	ਲ ਲ ਭੇ	Cerca de f. calor									
		Próxima a normal									
	Int de luz	Muy debajo de normal.									
	TE No Insuficiente										
	Lev. Pesos y fuerza								6%		
ES	Ten. visual	Cierta Presión									
VARIABLES		Presisción a Fatiga	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
ARI		Gran Presisción									
>	Ten. Auditiva	Sonido Continuo									
		Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Te Au	Int, y muy fuerte									
	-	Proceso Complejo	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida									
	Ten. Men	Pro. Muy complejo									
	a X	Algo monotóno									
	Monót. Mental	Bastante monót.									
	ΣΣ	Muy Monót.									
	,	Algo aburrido									
	Monot. Fisio.	Aburrido									
	ΣË	Muy Aburrido									
ОТ	ROS										
	TO	16%	16%	16%	16%			22%	16%	18%	
	Factor Co	ncesiones	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,22	1,16	1,18



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 1 de 1
 Fecha:

 Edición:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA DE RESUMEN DE DATOS										
N°	Etapa	Tiempo Real Ritmo		Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar				
1	Armado de cajón	0:01:06,17	80	0,8	0:00:52,94	1,16	0:01:01,41				
2	Acoplar frente cocineta 1 agujero	0:01:06,52	80	0,8	0:00:53,21	1,16	0:01:01,73				
3	Colocar tablero 28" acero	0:01:02,22	80	0,8	0:00:49,78	1,16	0:00:57,74				
4	Colocar tubo de combustión	0:00:56,21	80	0,8	0:00:44,97	1,16	0:00:52,16				
5	Prueba de sistema electrico	0:01:04,16	80	0,8	0:00:51,33	1,16	0:00:59,54				
6	Colocar tapa de vidrio	0:00:50,85	80	0,8	0:00:40,68	1,16	0:00:47,19				
7	Embalar cocineta	0:01:03,48	80	0,8	0:00:50,78	1,22	0:01:01,95				
8	Preparar carton	0:00:13,58	80	0,8	0:00:10,86	1,16	0:00:12,60				
9	Empacar cocineta	0:00:08,11	80	0,8	0:00:06,49	1,18	0:00:07,66				
TOTAL											

Fiempo de producción: 0:06:54,33 min

Tasa de producción 58u/h

Cocineta de 6Q plus sale cada 0:01:01,95 seg

Anexo 38: Estudio de tiempos Barbecue a gas.

	FIBRO	S.A.	ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS Revisado: Aprobado:		Origen 23 Requis. 7.5 Destino 23 Secuenc. Página: 1 d Fecha: 2013- Edición: Original	.1 0	
	Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Produ	G	avier Jarramillo ierente de Calidad	Pablo Sacoto Director Opera	icional		
TIEMPO	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA	ETAPA
OBSERVADO	1	2	3	4	5	6	7
1	0:01:13,99	0:00:59,48	0:00:59,68	0:00:56,68	0:00:43,56	0:00:45,05	0:00:11,02
2	0:01:15,23	0:00:59,98	0:01:06,85	0:01:02,08	0:00:47,88	0:00:44,57	0:00:11,64
3	0:01:19,52	0:00:57,28	0:01:02:59	0:01:11,56	0:00:46,68	0:00:45,23	0:00:12,24
4	0:01:25,34	0:00:55,90	0:01:03,18	0:01:12,68	0:00:47,82	0:00:46,26	0:00:10,68
5	0:01:13,22	0:01:09,37	0:01:14,87	0:01:18,13	0:00:46,44	0:00:52,89	0:00:09,64
6	0:01:21,72	0:00:57,37	0:01:03,28	0:01:05,07	0:00:48,98	0:00:45,01	0:00:09,69
7	0:01:19,82	0:00:57,28	0:01:06,29	0:01:06,89	0:00:46,58	0:00:46,37	0:00:09,84
8	0:01:19,38	0:00:58,22	0:01:04,02	0:01:07,27	0:00:42,74	0:00:46,94	0:00:08,44
9	0:01:18,01	0:00:57,88	0:01:01,08	0:01:08,90	0:00:49,63	0:00:45,10	0:00:09,08
10	0:01:13,17	0:00:59,00	0:01:03,19	0:01:03,44	0:00:46,44	0:00:44,86	0:00:12,14
11		0:00:59,52	0:01:04,31	0:01:06,07		0:00:45,60	0:00:10,68
12		0:00:59,81	0:01:02,35	0:01:09,86			0:00:08,62
13		0:01:00,55	0:01:04,80	0:01:10,94			0:00:09,69
14		0:01:03,28	0:01:06,45	0:01:03,80			0:00:14,00
15			0:01:06,29	0:01:05,86			0:00:08,44
16				0:01:07,51			0:00:09,08
17				0:01:10,83			0:00:12,42
18				0:01:07,20			0:00:10,68
19				0:01:08,29			0:00:08,62
20				0:01:05,57			0:00:09,69
21				0:01:07,90			0:00:11,14
22				0:01:09,84			0:00:08,44
23				0:01:07,73			0:00:09,08
24				0:01:05,51			
25				0:01:07,73			
26							
Tiempo Total	0:12:59,40	0:13:54,92	0:15:06,64	0:28:07,34	0:07:46,75	0:08:27,88	0:03:54,99
Tiempo Real	0:01:17,94	0:00:59,64	0:01:00,44	0:01:07,49	0:00:46,68	0:00:46,17	0:00:10,22
Tamaño de la	6	12	15	25	2	8	12



 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 Página:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

Departamento	ocinetas Descripción: Barbecue								
		CONSECIONES POR DESC	CANSO						
	ACTIVIDAD N°								
		1	2	3	4	5	6	7	
is.	Nece	sidades Personales	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
CTES.	Básico por fatiga			4%	4%	4%	4%	4%	4%
	Por trabajar d	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	
		Levem. Incomoda							
	st. or.	Incomoda							2%
	Post. Anor.	Muy Incomoda							
	73	Buena Ventilación							
	Calidad aire	Mala ventilación							
	Cal	Cerca de f. calor							
	uz	Próxima a normal							
	Int de luz	Muy debajo de normal.							
	Int	Insuficiente							
	Lev. Pesos y fu						1%		
S		Cierta Presión							
4 BLF	. la	Presisción a Fatiga							
VARIA BLES	Ten. visual	Gran Presisción	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
>	- a	Sonido Continuo							
	Ten. Auditiva	Intermit y fuerte	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	Ten. Audii	Int, y muy fuerte							
		Proceso Complejo			1%	1%	1%	1%	1%
	Ten. Mental	Atención dividida							
	Ten. Ment	Pro. Muy complejo	8%	8%					
		Algo monotóno							
	Monót. Mental	Bastante monót.							
	Mo	Muy Monót.							
		Algo aburrido							
	Monot. Fisio.	Aburrido							
	Monc Fisio.	Muy Aburrido							
ОТГ									
	23%	23%	16%	16%	16%	17%	18%		
	1,23	1,23	1,16	1,16	1,16	1,17	1,18		



ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

 Origen
 233

 Requis.
 7.5.1

 Destino
 230

 Secuenc.
 Página:

 Pégina:
 1 de 1

 Fecha:
 2013-11-12

 Edición:
 Original

Elaborado: Cristina Auquilla Elsa León Coordinador de Producción

Revisado: Xavier Jarramillo Gerente de Calidad Aprobado: Pablo Sacoto Director Operacional

	HOJA DE RESUMEN DE DATOS										
N°	Etapa	Tiempo Real	Ritmo	Tasa de Ejecución	Tiempo Normal	Conseciones	Tiempo Estandar				
1	Armar marco de Barbecue	0:01:17,94	80	0,8	0:01:02,35	1,23	0:01:16,69				
2	Colocar valvula	0:00:59,64	80	0,8	0:00:47,71	1,23	0:00:58,68				
3	Acoplar quemador BBQ	0:01:00,44	80	0,8	0:00:48,35	1,16	0:00:56,09				
4	Prueba de encendido	0:01:07,49	80	0,8	0:00:53,99	1,16	0:01:02,63				
5	Prueba de fugas	0:00:47,43	80	0,8	0:00:37,94	1,16	0:00:44,01				
6	Embalar BBQ	0:00:46,17	80	0,8	0:00:36,94	1,17	0:00:43,22				
7	Empacar BBQ	0:00:10,22	80	0,8	0:00:08,17	1,18	0:00:09,64				
TOTAL											

Tiempo de producción:

0:05:50,97 min

Tasa de producción 47u/h

Una barbecue sale cada 0:01:16,69 seg