

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA



**“APLICACIÓN DE LA GERENCIA DE PROYECTOS EN UNA PYME PARA
DISEÑAR E IMPLEMENTAR LOS EQUIPOS A USAR EN LOS SERVICIOS
DE COMIDAS DE UN COMEDOR COLECTIVO DE 3000 COMENSALES”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL
DE INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

RICARDO ZENON ALVAREZ SANDOVAL

PROMOCION 1991- 1

LIMA – PERU

2003

TABLA DE CONTENIDO

PROLOGO

CAPITULO I	4
1.0 INTRODUCCION	
1.1 Antecedentes y problemática	5
1.2 Objetivos	7
1.3 Descripción de la empresa	8
CAPITULO II	9
2.0 Consideraciones teóricas	9
2.1 Objetivo del capítulo	9
2.2 Gestión de empresas	9
2.2.1 Gestión	9
2.2.2 Empresa	9
2.2.3 Objetivo principal de una empresa	10
2.2.4 La cadena del valor del sector	10

2.2.5	La cadena del valor de la empresa	10
2.2.6	El ambiente de las organizaciones como sistemas	11
2.2.7	Ventaja competitiva	12
2.3	Conceptos de calidad	12
2.3.1	Calidad	12
2.3.2	Gestión de calidad total	13
2.3.3	Aseguramiento de la calidad	13
2.3.4	Costos relativos de la calidad	13
2.4	Aspectos normativos	14
2.4.1	Normalización	14
2.4.2	¿Que son normas técnicas o estándar?	14
2.4.3	Normas ISO 9000	15
2.4.4	Normas ISO 14000	16
2.4.5	Ventajas de la normalización	16
2.4.6	Normas técnicas de competencia laboral	17
2.5	Consideraciones teóricas de gerencia de proyectos	18
2.5.1	Proyecto	18
2.5.2	Gerencia de proyectos	18
2.5.3	Project Management Institute PMI	19
2.5.4	Gerente de proyectos	19
2.5.5	Guía metodológica PMBOK	19
2.5.6	Contexto de la Gerencia de Proyectos	20
2.5.6.1	Fases del proyecto	20
2.5.6.2	Ciclo de vida del proyecto	20

2.5.6.3	Ciclo de vida del producto	20
2.5.6.4	Grupos de procesos de la gerencia de proyectos	21
2.5.6.5	Areas de conocimiento	22
2.5.6.6	WBS - Estructura de descomposición del trabajo	23
2.5.6.7	Producto	23
2.5.6.8	Stakeholder	24
2.6	Parámetros de diseño y selección de equipos para comedores	25
CAPITULO III		27
3.0	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	27
3.1	Organización que llevará a cabo el proyecto	27
3.2	Estímulos para llevar a cabo el proyecto	27
3.3	Ciclo de vida representativo del proyecto de un comedor colectivo	30
3.4	Ciclo de vida representativo del producto	31
3.5	Estudios preliminares	32
3.5.1	Evaluación analítica de la factibilidad del proyecto	32
3.5.2	Estudio de alternativas	33
3.6	Alcance del proyecto	35
CAPITULO IV		39
4.0	FASE DE DISEÑO	39
4.1	Proceso de inicio	39
4.2	Proceso de planificación	41
4.2.1	Planificación de alcance	42

4.2.2	Definición de alcance	46
4.2.3	Definición de las actividades	47
4.2.4	Planificación de los recursos	48
4.2.5	Determinación de la secuencia de actividades	49
4.2.6	Planificación de las comunicaciones	50
4.2.7	Planificación de la calidad	51
4.2.8	Planificación de la gerencia de riesgo	60
4.2.9	Identificación del riesgo	61
4.2.10	Análisis cualitativo del riesgo	62
4.2.11	Análisis cuantitativo del riesgo	62
4.2.12	Planificación de respuesta al riesgo	63
4.2.13	Estimación de duración de las actividades	63
4.2.14	Estimación de costos	64
4.2.15	Desarrollo del cronograma	66
4.2.16	Planificación organizacional	69
4.2.17	Incorporación de personal	72
4.2.18	Planificación de la procura	73
4.2.19	Planificación de las propuestas	74
4.2.20	Asignación de costos	75
4.2.21	Desarrollo del plan del proyecto	78
4.3	Proceso de ejecución	79
4.3.1	Ejecución del plan del proyecto	79
4.3.2	Propuestas	147
4.3.3	Selección de fuente	147

4.3.4	Administración del contrato	148
4.3.5	Aseguramiento de la calidad	148
4.3.6	Distribución de la información	150
4.4	Proceso de control	150
4.4.1	Reportes de performance	150
4.4.2	Control integral de cambios	151
4.4.3	Control de cambio de los riesgos	152
4.4.4	Control de cambio de cronograma	153
4.4.5	Control de cambio de costos	157
4.4.6	Control del alcance	160
4.5	Proceso de cierre	161
4.5.1	Cierre del contrato	161
4.5.2	Cierre administrativo	161
CAPITULO V		163
5.0	FASE DE IMPLEMENTACION	163
5.1	Proceso de inicio	163
5.2	Procesos de planificación	168
5.2.1	Planificación del alcance	168
5.2.2	Definición del alcance	171
5.2.3	Definición de las actividades	172
5.2.4	Planificación de los recursos	173
5.2.5	Determinación de la secuencia de actividades	176
5.2.6	Planificación de las comunicaciones	178

5.2.7	Planificación de la calidad	178
5.2.8	Planificación de la gerencia de riesgo	180
5.2.9	Identificación del riesgo	180
5.2.10	Análisis cualitativo del riesgo	
5.2.11	Análisis cuantitativo del riesgo	181
5.2.12	Planificación de respuesta al riesgo	182
5.2.13	Estimación de la duración de las actividades	183
5.2.14	Estimación de costos	183
5.2.15	Desarrollo del cronograma	189
5.2.16	Planificación organizacional	193
5.2.17	Incorporación del personal	196
5.2.18	Planificación de la procura	197
5.2.19	Planificación de las propuestas	199
5.2.20	Asignación de costos	201
5.2.21	Desarrollo del plan del proyecto	210
5.3	Proceso de ejecución	211
5.4	Proceso de control	214
5.5	Proceso de cierre	217
CAPITULO VI		219
6.0	COSTOS DEL PROYECTO	219
Conclusiones		223

Bibliografía	227
Planos y catálogos	229
Plan de mantenimiento	299
Apéndice A: Codex Alimentarius.	304
Apéndice B: Modelo multiatributo para toma de decisiones en Pyme.	309
Apéndice C: Tablas de equivalencias usadas en la restauración alimentaria.	314
Apéndice D: Consideraciones para preparar el arroz y la carne.	317
Apéndice E: El acero inoxidable en la industria alimentaria.	319
Apéndice F: Organismos involucrados en la normalización alimentaria.	320
Apéndice G: Consideraciones para el diseño térmico de una marmita a gas	321
Apéndice H: Diseño del sistema basculante de una marmita volcable	336

PROLOGO

En el proceso actual de globalización de los mercados, el incremento de la competencia, el avance incesante de la ciencia y de la tecnología, el auge que esta tomando el cuidado del medio ambiente y el cuidado a la salud, así como la exigencia creciente de los clientes en la selección de los productos que adquieren para satisfacer sus necesidades ya sean masivas o específicas, esta generando que las empresas cambien permanentemente sus métodos de gestión para ser rentables, poder crecer o mantenerse en el mercado.

Ante tales circunstancias las pequeñas empresas no pueden mantenerse al margen de esta corriente, por ello la disciplina de la “Gerencia de Proyectos” (Project Management) a través de su guía metodológica del PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) es una herramienta importante que no-solo sirve para los proyectos de los grandes consorcios o grandes empresas sino que se adecua a todo tipo y tamaño de proyecto y empresa, por ello las pequeñas empresas tienen el reto de adquirir estos nuevos conocimientos y desarrollar sus proyectos con esta metodología,

enriqueciéndola con su experiencia y practicas, logrando de esta manera una mejora en su *know how*, en su imagen, en su productividad y por ende en el desarrollo del país. Además el reto de la pequeña empresa peruana es mayor ya que las nuevas exigencias del mercado la llevarán a involucrarse en la corriente informática, realizar cambios en sus procesos de gestión, adquirir y/o desarrollar nuevas tecnologías, lograr certificaciones de calidad, etc.

El presente informe tiene por objetivo aplicar la metodología de la “Gerencia de Proyectos” en el desarrollo de un proyecto piloto, el cual será tomado como un modelo para la planificación estratégica de una pequeña empresa peruana.

En el primer capítulo se plantea la problemática de los proyectos y los objetivos que se desean alcanzar.

En el segundo capítulo se da los conceptos básicos de gestión de empresas, de normalización, de la disciplina “Gerencia de Proyectos” y un alcance sobre los parámetros para diseñar y seleccionar los equipos a usar en los servicios de comidas de un comedor colectivo.

El tercer capítulo es un estudio de factibilidad para analizar la conveniencia técnica y económica de realizar el proyecto.

El cuarto capítulo se ocupa del desarrollo de los procesos de la fase de diseño del proyecto

El quinto capítulo se ocupa de los procesos de implementación del proyecto.

El sexto capítulo da un resumen de los costos del proyecto.

Finalmente se dan las conclusiones y los anexos correspondientes.

Hago mención mi agradecimiento a la empresa ETDISA que nos ha facilitado su ayuda para la realización del presente informe.

Capítulo 1

INTRODUCCION

El presente trabajo plantea el desarrollo del proyecto piloto “Diseño e implementación de los equipos a usar en los servicios de comidas para un comedor colectivo de 3000 comensales” aplicando la disciplina de la “Gerencia de Proyectos” mediante de su guía metodológica PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), y efectuada por una pequeña empresa peruana dedicada al rubro de fabricación e implementación de equipos industriales de cocina.

Consideramos que disciplina de la gerencia de proyectos al integrar a las diversas áreas del conocimiento se ha convertido en una herramienta poderosa que nos permitirá desarrollar los proyectos de manera exitosa y que los productos obtenidos satisfagan las expectativas de los clientes. A la vez nos permitirá dar los primeros pasos para desarrollar el plan estratégico de la empresa.

1.1 Antecedentes y problemática

A continuación daré un resumen de la problemática encontrada a través de mi propia experiencia en la pequeña empresa, ocurrida en la implementación de comedores colectivos:

- Los proyectos no tienen una metodología definida, se lleva a cabo según el dueño de la empresa o profesionales encargados del proyecto
- Falta de coordinación entre los involucrados. Se detecta muchas veces al final de una obra que el ambiente no es adecuado para distribuir adecuadamente el equipamiento, teniendo que realizarse modificaciones.
- Proyectistas toman especificaciones técnicas desactualizadas, no se ejecuta una investigación previa de las necesidades actuales del usuario para luego determinar las especificaciones más adecuadas.
- Falta de una adecuada comunicación entre departamentos de la misma empresa; sucede que el departamento de alimentación o nutrición solicita un equipo determinado y el departamento de compras adquiere un equipo que no se ajusta a dicho requerimiento.
- Falta de una adecuada comunicación entre la empresa compradora de los equipos y los proveedores de los mismos para establecer las reales necesidades del usuario.
- Se privilegian básicamente los equipos de menor costo, resultando equipos con materiales inadecuados, no sanitarios y de corta vida de duración.

- No hay una política de seguimiento a los proveedores para asegurarse el servicio post-venta tanto en mantenimiento como en la disponibilidad de repuestos.
- Carencia de normas o estándares nacionales que den los lineamientos a la industria nacional, se tiene que recurrir a normas extranjeras.
- Los equipos de comedores son generalmente los que tienen la menor atención de mantenimiento, no se prevé el servicio de mantenimiento, predictivo ni preventivo, esto conlleva a que muchos equipos trabajen defectuosamente o se paralicen para recién darse cuenta de su existencia y proceder a su reparación.

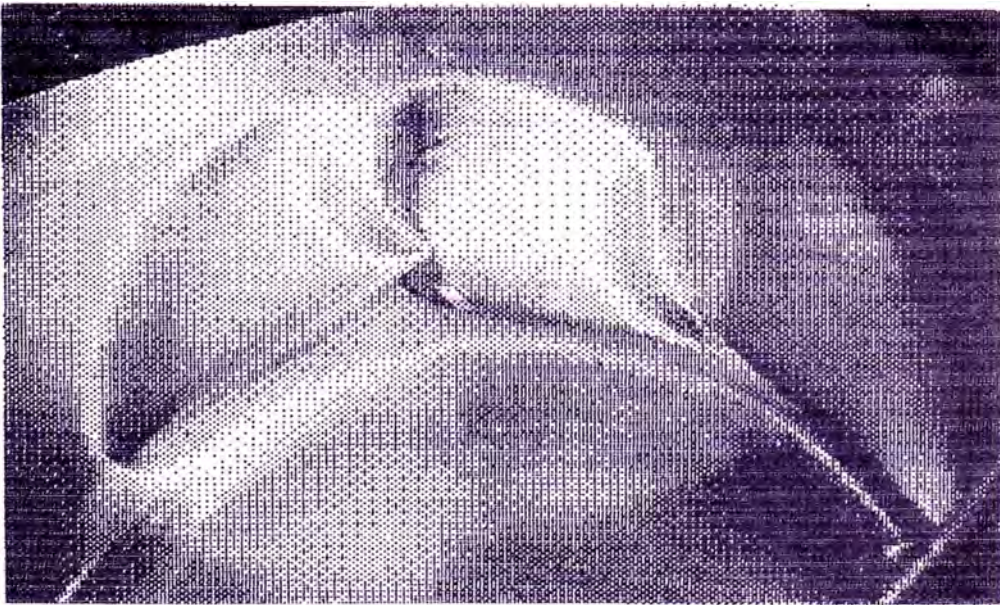


Fig.1 Fondo de marmita deteriorado por incorrecta operación

Finalmente manifestamos que las instituciones que atienden a sus comensales y que poseen equipos de comedor ya sean propias o contratadas deben entender que el alimento es la primera de las necesidades básicas y por lo tanto el equipamiento debe de ser el adecuado en cuanto a su funcionamiento, seguridad e higiene para preservar la seguridad y la salud del personal de cocina y de los comensales.

1.2 Objetivos

Objetivo general:

Demostrar que la disciplina de la gerencia de proyectos, puede ser aplicada al desarrollo de los proyectos de la pequeñas empresa.

Objetivo específico:

Hacer un proyecto de diseño e implementación de los equipos a usar en los “servicios de comidas”¹ para un comedor colectivo social de 3000 comensales.

¹ Según el Codex Alimentarius:

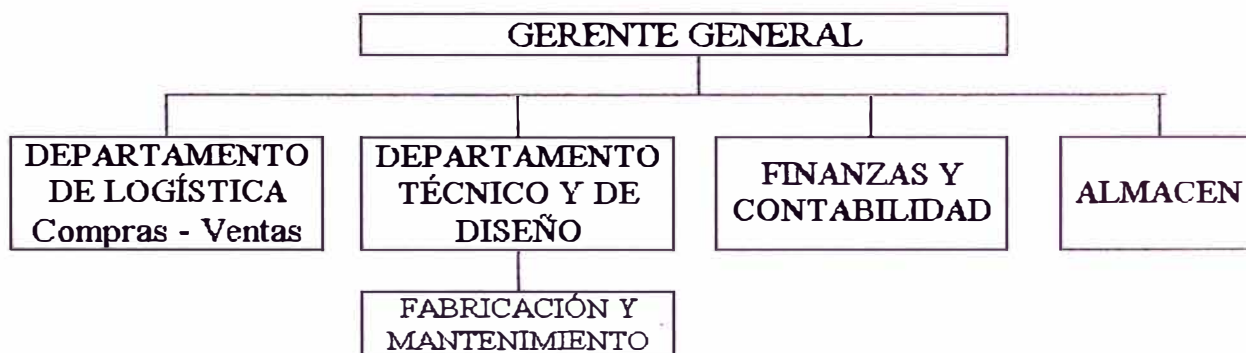
Servicios de comidas: Preparación, almacenamiento y cuando proceda, distribución de alimentos Para el consumo por el consumidor en el lugar de preparación o en una filial.

1.3 Descripción de la pequeña empresa

La Empresa escogida para el desarrollo del presente informe es una Pequeña Empresa, la cual presentamos a continuación:

Nombre	ETDISA (Electrotecnia Domestica e Industrial S. A.)
RUC	20101934943
Rubro	Fabricación e implementación de equipos industriales de cocina

Organigrama actual de la empresa:



Capítulo 2

CONSIDERACIONES TEORICAS

2.1 Objetivo del capítulo

Mostrar los conceptos básicos y definiciones de términos relevantes de gestión de empresas, normatividad, gerencia de proyectos, así como parámetros para el diseño de los equipos para comedores; para tener un punto de vista inicial y sistémico del proyecto.

2.2 Gestión de empresas

2.2.1 Gestión

Acción de administrar, entendiéndolo como: “Diseñar y mantener un entorno en el que trabajando en equipo, los individuos cumplen eficientemente objetivos específicos”.

2.2.2 Empresa

Agrupación de personas dedicadas a realizar obras materiales, negocios o proyectos de importancia, concurriendo de manera común a los gastos que

origina y participando de las ventajas que reporte. En el Perú se encuentran reguladas por la Ley general de sociedades N ° 26887, para la pequeña y microempresa se ha establecido la Ley 28015 y su reglamento DS 009-2003-TR.

2.2.3 Objetivo principal de una empresa

Obtener utilidades, ser productiva y rentable; para llegar a ello debe desarrollar y cumplir con los aspectos siguientes: Cuidar la ecología, servir a la sociedad, proporcionar impuestos al estado, dar trabajo a las personas, ofrecer productos de calidad y ofrecer precios competitivos.

2.2.4 La cadena del valor del sector

El sector de productos o servicios en el que este inmerso una empresa es una pieza más de una sucesión de sectores, cada uno de los cuales añade valor al producto o servicio que a través de ellos se van generando. Este concepto nos amplía la capacidad de ver estratégicamente el mercado donde competimos.

2.2.5 La cadena del valor de la empresa

La sucesión de actividades de una empresa (desde el inicio hasta el servicio posventa) van añadiendo valor al producto o servicio de la compañía. Cada empresa tendrá una cadena de valor diferente según su sector y de acuerdo a la actividad que realice. Este modelo nos va a servir para buscar las fuentes de competitividad o ventaja competitiva de la empresa.

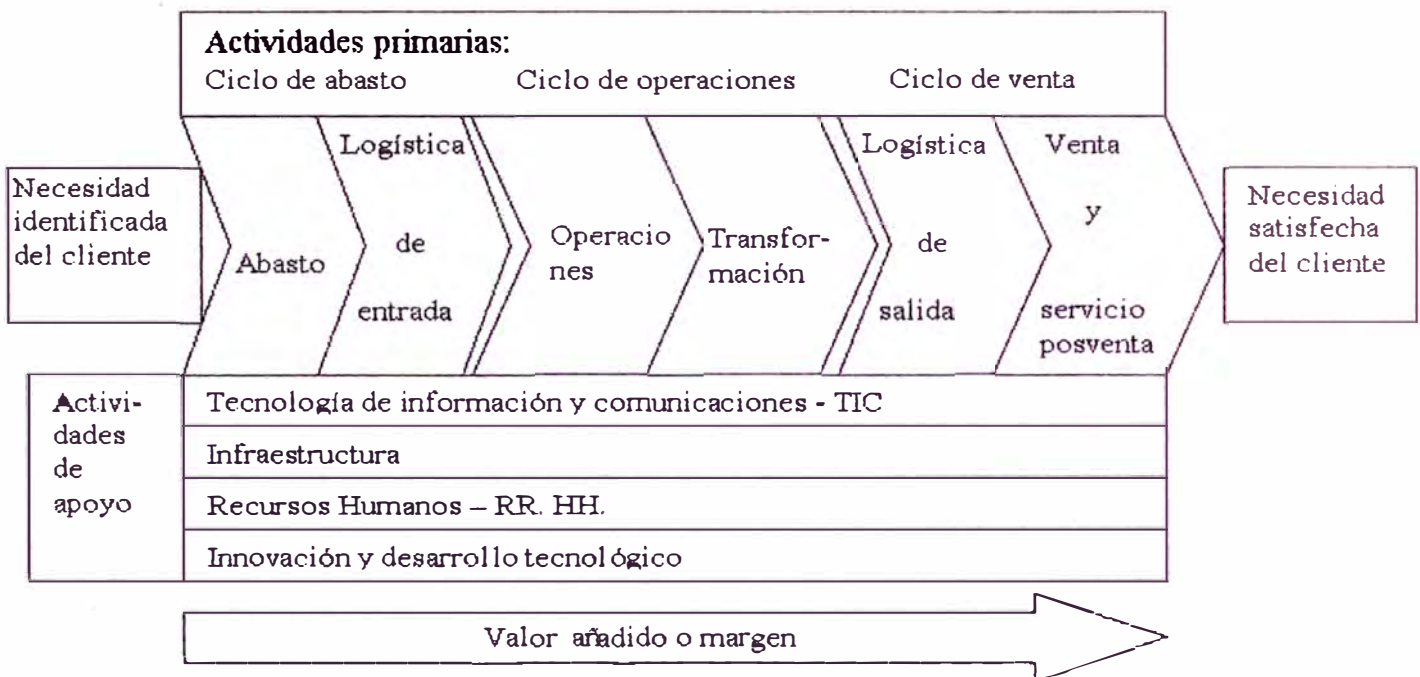


Fig. 2 Cadena de valor (modelo genérico basado en Porter, Norton y Kaplan)

2.2.6 El ambiente de las organizaciones como sistemas

La organización o empresa se considera como un sistema abierto integrada por varios subsistemas, los cuales interactúan con el sistema ambiental.

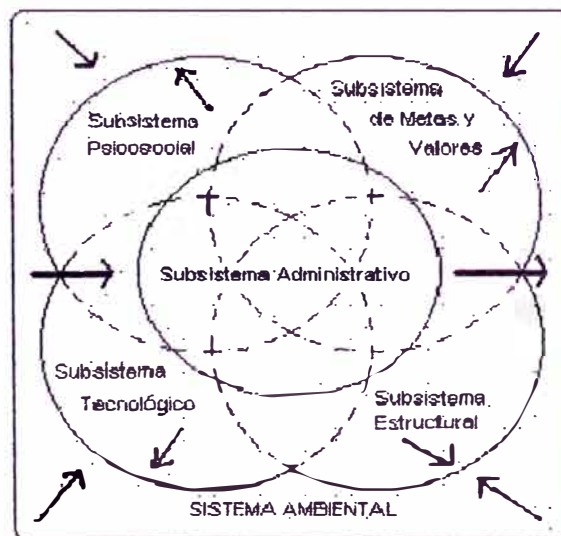


Fig. 3 Modelo sistémico de la Organización de Katz y Kahan

En una pequeña empresa, en la cual los accionistas o propietarios muchas veces son administrativos y personal de producción, el sistema interactúa de la manera siguiente

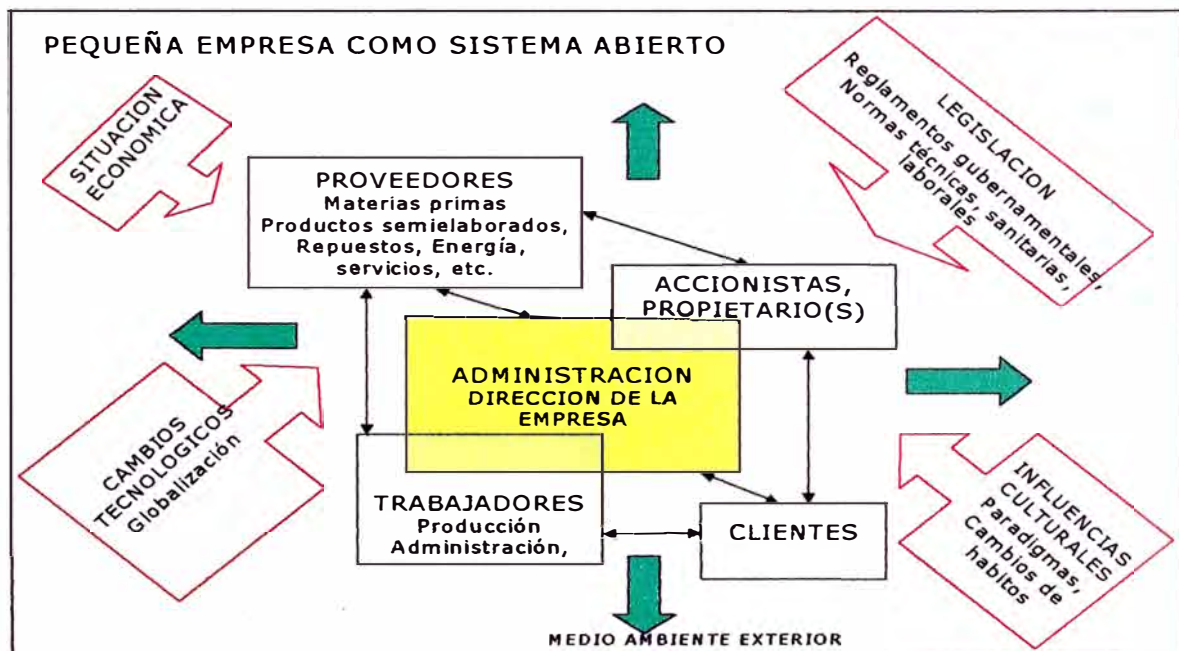


Fig. 4 Pequeña empresa en un sistema organizacional abierto

2.2.4 Ventaja competitiva

Es todo aquello que hacemos mejor que nuestra competencia

2.3 Conceptos de calidad

2.3.1 Calidad

Es la totalidad de características de un producto o servicio que le confieren para satisfacer necesidades expresas e implícitas.

2.3.2 Gestión de calidad total

Es básicamente una “filosofía empresarial” que busca de manera sistemática y con la participación organizada de todos los miembros de la empresa, elevar la calidad de todos sus procesos, productos o servicios, previniendo el error y haciendo un hábito de la mejora continua para satisfacer las necesidades y las expectativas del cliente

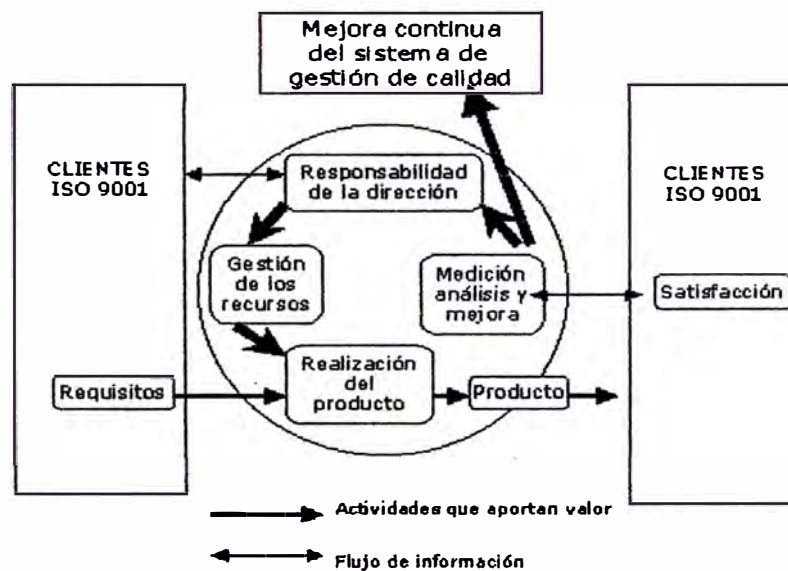


Fig. 5 Modelo de sistema de gestión de calidad basada en procesos

2.3.3 Aseguramiento de la calidad

Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos de la calidad dados.

2.3.4 Costos relativos a la calidad (CRC)

Costos en los que se incurre para asegurar una calidad satisfactoria y dar confianza de ellos, así como a la pérdida sufridas cuando no se obtiene calidad satisfactoria

2.4 Aspectos normativos

2.4.1 Normalización

Es la actividad encargada de formular, publicar y aplicar, con relación a problemas reales o potenciales, documentos normativos dirigidos a la obtención de un grado óptimo de orden en un contexto dado.

Los documentos normativos pueden ser normas técnicas internacionales, regionales, nacionales, reglamentos, especificaciones técnicas o códigos de práctica de normas técnicas.

2.4.2 ¿Qué es una norma técnica o estándar?

Es un documento normativo, para el uso común y repetitivo, establecido por consenso, aprobado por un organismo reconocido y cuya aplicación es voluntaria. Ella contiene reglas, guías, condiciones, requerimientos o características de procesos, métodos de operación, especificaciones, mediciones y calidad de materiales, para la elaboración de bienes o prestaciones de servicios.

Las normas técnicas se deben basar en resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia, y tener como objetivo la promoción de beneficios óptimos para la comunidad.

2.4.3 Normas ISO 9000

Es una familia de normas internacionales que establecen los requisitos o pautas de los Sistemas de Aseguramiento de Calidad que deben aplicarse en las empresas como una estrategia de negocios, que permiten poner en marcha un sistema que asegure la calidad y brinde al cliente confiabilidad en el producto o servicio que recibe. Estas son:

Tabla 1. - LINEAMIENTOS DE ORIENTACIÓN PARA COMPRENSIÓN, SELECCIÓN Y USO DE LA FAMILIA DE NORMAS ISO 9000	
ISO 9001	Sistemas para el aseguramiento de calidad. Cuando un contrato entre dos partes requiere que se demuestre la capacidad del proveedor para controlar los procesos en diseño, producción, instalación y servicio post-venta. Se aplican con carácter obligatorio y contractual.
ISO 9002	Sistemas para el aseguramiento de calidad. Cuando un contrato entre dos partes requiere que se demuestre la capacidad del proveedor para controlar los procesos en producción e instalación. Se aplican con carácter obligatorio y contractual.
ISO 9003	Sistemas para el aseguramiento de calidad. Cuando un contrato entre dos partes requiere que se demuestre la capacidad del proveedor para detectar y controlar la disposición de cualquier producto no conforme durante la inspección y los ensayos finales. Se aplican con carácter obligatorio y contractual.
ISO 9004	Da las pautas para actuar sobre la gestión de calidad de las empresas, no es de existencia contractual.
NORMAS COMPLEMENTARIAS	
ISO 8402	Establece el vocabulario y definiciones básicas sobre calidad.
ISO 10011	Lineamientos para las Auditorías de Calidad.
ISO 10013	Elaboración de Manuales de Calidad.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 9001

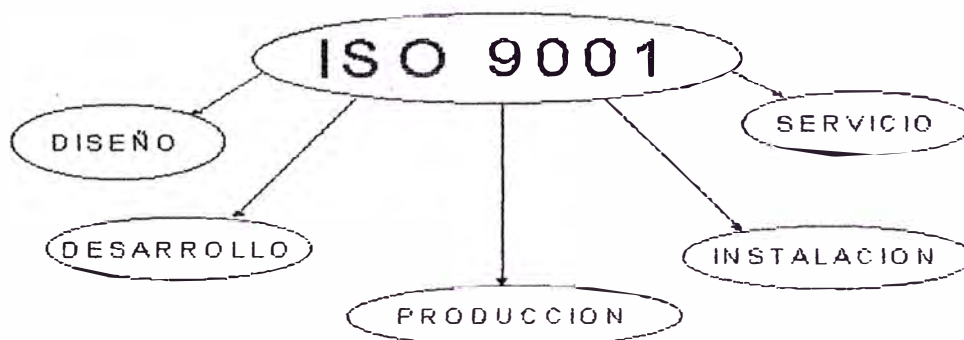


Fig. 6 Alcance de la norma ISO 9001

2.4.4 Norma ISO 14000

Se refiere a una familia de normas internacionales cuyo objetivo es el implementar un sistema administrativo ambiental dentro de un proceso de producción o de servicio. Entre las normas que incluye la ISO 14000 tenemos la ISO 14001 la da las especificaciones de sistemas de Gestión Ambiental y la ISO 14004 que se refiere a las guías sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo de los Sistemas de Gestión Ambiental.

2.4.5 Ventajas de la normalización

La elaboración y aplicación de normas ofrece una serie de ventajas tanto para el fabricante de un producto o prestador de un servicio, como para los consumidores o usuarios; entre tales ventajas se destacan las siguientes:

- Racionalizar las actividades productivas;
- Maximizar la capacidad de producción;
- Reducir inventarios;
- Simplificar el trabajo;
- Facilitar la ínter cambiabilidad de piezas;
- Usar maquinarias y herramientas más adecuadas;
- Facilitar la capacitación del personal;
- Disminuir los costos de producción;
- Incrementar la productividad y competitividad de la empresa.
- Empresa puede certificar sus productos o servicios como un medio para garantizar que éstos están conformes con los requisitos que satisfacen las expectativas del consumidor o usuario nacional o extranjero.

2.4.6 Normas técnicas de competencia laboral (NTCL)

Son documentos que describen:

- Lo que una persona competente en una función productiva debe ser capaz de hacer
- Las evidencias que debe presentar para demostrar su competencia
 - Evidencias por desempeño
 - Evidencias de conocimientos teóricos y prácticos
 - Evidencias de actitudes
 - Evidencias de conocimiento de productos
- Las condiciones en que la persona debe mostrar su competencia.

Las NTCL son la base para evaluar a una persona y determinar si es competente o todavía no lo es en el desempeño de una función productiva. También son el referente para elaborar programas de capacitación, como una estrategia para facilitar el desarrollo de la competencia laboral.



Fig. 7 Un aprendizaje integral es la base para el desarrollo de las NTCL

2.5 Gerencia de Proyectos

2.5.1 Proyecto

- **Definición del PMI:** Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para producir un único producto o servicio.
- **Definición de la OEA:** Actividad de desarrollo socioeconómico planificada y orientada a la consecución de objetivos que requieren inversiones financieras o participación humana en un tiempo.
- **Definición del PNU:** Conjunto de actividades planificadas y relacionadas entre si que apuntan a alcanzar objetivos definidos mediante productos concretos.

2.5.2 Gerencia de proyectos

La Gerencia de Proyectos es una disciplina que tiene como objetivo la correcta aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, y técnicas a las actividades que conforman un proyecto en particular para satisfacer las necesidades y expectativas de los involucrados (*Stakeholders*). La Gerencia de proyectos se lleva a cabo a través de cinco procesos – Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre – y de las nueve áreas de conocimiento. Estas son: Gerencia de integración, Gerencia de Alcance, Gerencia de Tiempos, Gerencia de Costos, Gerencia de Calidad, Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia de Comunicaciones, Gerencia de Riesgos y Gerencia de Procura. La Gerencia de Proyecto puede ser aplicada independientemente de tamaño del proyecto, el presupuesto, o el tiempo.

2.5.3 Project Management Institute: PMI

Establecido en 1969 en USA, el Instituto Project Management (PMI) es la primera asociación profesional de Gerencia de Proyectos sin fines de lucro, con más de 100,000 miembros alrededor del mundo. En 1999, PMI se convirtió en la primera organización en el mundo en ser certificada por la Organization Internacional para Standardización (ISO) 9001

2.5.4 Gerente de proyectos

Un Gerente de Proyectos (*Project Manager Profesional - PMP* ®) es el profesional que lleva a cabo y dirige el equipo del Proyecto. Es certificado por el PMI (*Project Management Institute*) mediante un programa de cursos y exámenes.

2.5.5 Guía metodológica PMBOK

Es un Standard elaborado por el PMI el cual desarrolla normas para la práctica de la profesión de Gerencia de Proyectos en todo el mundo. La Guía Metodológica PMBOK - *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK* ® *Guide)*- es mundialmente reconocida como guía para la elaboración de los proyectos. El *PMBOK* ® *Guide* está aprobado como un Standard Nacional Americano (ANS) por el Instituto Nacional Americano (ANSI) Standards. Norma ANSI/PMI 99-001-2000

2.5.6 Contexto de la gerencia de proyectos

2.5.6.1 Fases del proyecto

Fase es cada uno de los distintos estados sucesivos de un proyecto. Un proyecto se divide en varias fases para facilitar el control gerencial y una vinculación adecuada con las operaciones continuas de la organización ejecutora del proyecto. Cada fase esta marcada por la finalización de uno o más **entregables** (*producto de trabajo*) tangible y verificable, el cual es revisado para determinar si se pasa a la fase siguiente y para detectar y corregir errores a un costo efectivo.

2.5.6.2 Ciclo de vida del proyecto

Es el conjunto de todas las fases del proyecto. Define el inicio y el fin del proyecto, el trabajo técnico que se desarrollara en cada fase y quienes son los involucrados en cada fase. La cantidad de fases dependerá del tipo de proyecto.

2.5.6.3 Ciclo de vida del producto

Los productos o servicios al igual que las personas tienen un ciclo de vida, este esta constituido por las fases del proyecto y por el tiempo de vida útil del producto, es decir desde la concepción de la idea hasta el termino de la vida del producto.

2.5.6.4 Grupos de procesos de la gerencia de proyectos

Un proceso es una serie de acciones que provocan un resultado. Los procesos de la Gerencia de Proyectos se organizan en cinco grupos (estos a su vez están constituidos por uno más procesos), estos cinco grupos son:

- **Proceso de inicio:** Autoriza el proyecto o fase.
- **Proceso de planificación:** Define y refina los objetivos y selecciona la mejor alternativa.
- **Proceso de ejecución:** Coordina el personal y los recursos para ejecutar el plan.
- **Proceso de control:** Realiza monitoreos, mediciones progresivas y regulares para asegurar que los objetivos del proyecto se cumplan, de modo que una acción correctiva pueda ser tomada cuando sea necesario.
- **Proceso de cierre:** Formaliza la aceptación del proceso o fase y lo conduce al final de una forma organizada.

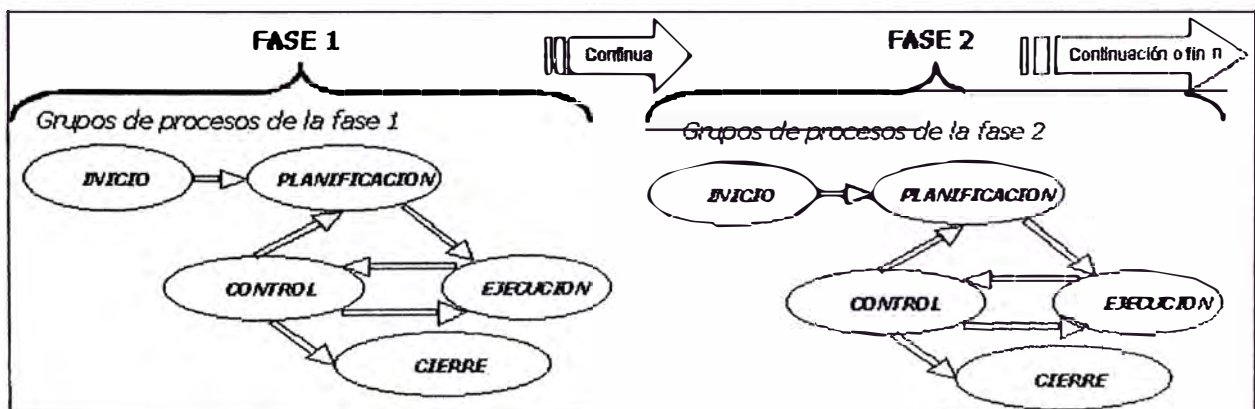


Fig. 8 Vinculación entre los grupos de procesos y las fases

Estos grupos de procesos se vinculan entre sí, el resultado o salida de uno se convierte en los datos de entrada del otro. Asimismo los procesos no son

discretos, no ocurren una sola vez, sino que son actividades que se traslapan y varían dentro de una fase.

2.5.6.5 Areas del conocimiento de la gerencia de proyectos

Son los conocimientos y las practicas de la Gerencia de proyectos en términos de los procesos que la integran, los cuales han sido organizados en nueve áreas del conocimiento, las cuales son:

- **Gerencia de Integración del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para asegurar que los diferentes elementos del proyecto estén apropiadamente coordinados.
- **Gerencia del Alcance del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y solo el requerido para completar exitosamente el proyecto.
- **Gerencia de Tiempos del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para asegurar la culminación a tiempo del proyecto.
- **Gerencia del Costo del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto sea completado dentro del presupuesto aprobado.
- **Gerencia de Calidad del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue emprendido.
- **Gerencia de Recursos Humanos del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para hacer más efectivo el uso del personal involucrado en el proyecto.

- **Gerencia de las comunicaciones del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para garantizar que la información del proyecto sea generada, recolectada, distribuida, almacenada y finalmente dispuesta en forma oportuna y apropiada.
- **Gerencia de Riesgos del Proyecto:** Describe los procesos que conciernen con la identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto.
- **Gerencia de Procura del Proyecto:** Describe los procesos requeridos para la adquisición de bienes y servicios externos a la organización ejecutora del proyecto.

2.5.6.6 WBS – Estructura de descomposición del trabajo

Es la agrupación de componentes del proyecto orientados a los entregables, organiza y define el alcance del proyecto. Lo que no está en el WBS está fuera del proyecto.

Se descompone en niveles, los primeros pueden ser las fases del ciclo de vida del proyecto, los siguientes niveles representan una descripción mas detallada de los entregables hasta que estos estén suficientemente definidos.

2.5.6.7 Producto

Es el entregable del proyecto, pueden ser bienes tangibles o servicios.

2.5.6.8 Involucrados

Son las personas o instituciones cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente por la realización o culminación del producto del proyecto. Son conocidos también como stakeholders.

Ejemplo de involucrados en el sector de la alimentación colectiva¹:

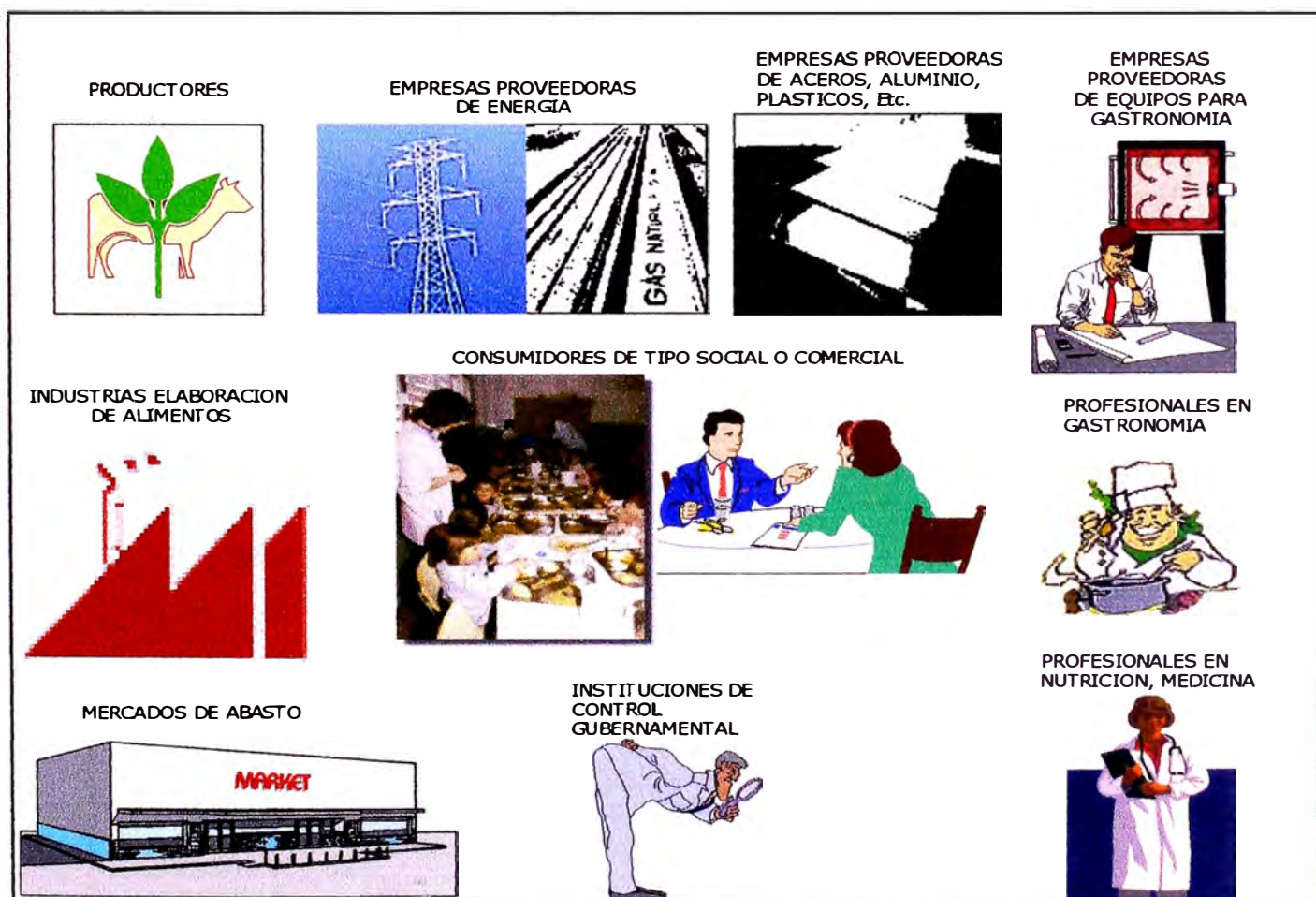


Fig. 9 Involucrados en el sector de la alimentación colectiva

¹ Al sector de la alimentación colectiva se le denomina actualmente sector de restauración colectiva

2.6 Parámetros de diseño y selección de equipos para comedores colectivos

Antes de la realización del diseño se debe de tener en claro lo siguiente:

- Identificar al cliente (cuadro 1)
- Definir la cantidad de comensales (fija o variable)
- Definir el número de veces al día en que se atenderán a los comensales
- Definir el sistema de distribución (cadena caliente, fría)
- Identificar que tipos de alimentos para las preparaciones se adquirirán, (cuadro 2)
- Definir la frecuencia de compras de alimentos para las preparaciones (diaria, inter diaria, semanal, etc.)
- Identificar el combustible o energía a usar (cuadro 3)
- Identificar la ubicación geográfica
- Identificar las normas técnicas y sanitarias

CUADRO 1. - USUARIOS PRINCIPALES DE COMEDORES	
RESTAURACION SOCIAL	HOSPITALES Y CLÍNICAS
	FABRICAS (industriales y agroindustriales)
	CAMPAMENTOS MINEROS, HIDROELÉCTRICOS
	UNIVERSIDADES
	INSTITUTOS ARMADOS (Escuelas y Cuarteles)
	INSTITUCIONES RELIGIOSAS
	ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS
	COMEDORES POPULARES
	EMBARCACIONES (de guerra y comerciales)
RESTAURACIÓN COMERCIAL	RESTAURANTES
	HOTELES
	CAFETERIAS, BARES, CATERING
	CENTROS DE COMIDA RAPIDA (FAST FOOD)
	EMBARCACIONES DE LUJO
	CONCESIONARIOS DE ALIMENTACIÓN

CUADRO 2. - CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	
PRIMERA GENERACIÓN (1ra Gama)	Alimentos de origen animal y vegetal en estado bruto
SEGUNDA GENERACIÓN (2 da Gama)	Productos animales y vegetales apertizados (enlatados)
TERCERA GENERACIÓN (3 era Gama)	Alimentos animales y vegetales superhelados
CUARTA GENERACIÓN (4 ta Gama)	Productos de origen vegetal de hortalizas y frutas frescas limpias en estado crudo, acondicionados (troceados y envasados) y listos para el consumo. El producto mantiene sus propiedades naturales y frescas, pero con la diferencia que ya viene lavado, troceado y envasado. Tiene una fecha de caducidad alrededor de 7 a 10 días. Pasada esta fecha de caducidad no es recomendable su consumo.
QUINTA GENERACIÓN (5 ta Gama)	Comprende vegetales cocidos envasados, carnes cocidas envasadas y preparaciones listas refrigeradas. Tienen una duración mayor.

CUADRO3.- ENERGÍA USADA PARA LA COCCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALIMENTOS	
COMBUSTIBLE O ENERGIA	USUARIO
PETROLEO DIESEL 2	Penales, Institutos armados, Comedores universitarios, Hospitales
KEROSÉN	Comedores populares, Restaurantes
GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)	Hoteles, Restaurantes, Hospitales Comedores universitarios, Clínicas, Fabricas
ELECTRICIDAD	Campamentos mineros, Centrales eléctricas Hospitales, Embarcaciones, Hoteles, Restaurantes, Institutos armados, Institutos religiosos, Comedores universitarios
GAS NATURAL	A futuro con el desarrollo del proyecto Camisea se prevé que estarán la mayoría de usuarios
LEÑA, BRIQUETAS DE CARBON, ENERGIA SOLAR	Sector Rural, uso domestico

Capítulo 3

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El presente capítulo tiene por objetivo hacer un estudio previo a la realización de la fase de diseño, determinando cuales son los estímulos que justifican la realización del proyecto, cual es el ciclo de vida del proyecto, cual es el alcance del proyecto, quienes lo ejecutaran, que limitaciones se tendrán que superar, además de otros aspectos que se irán aclarando conforme se avance con el presente informe.

3.1 Organización que llevara a cabo el proyecto

Será llevado a cabo por la pequeña empresa ETDISA (*Descrita en 1.3*); y *que a partir de ahora lo denominaremos simplemente como Empresa.*

3.2 Estímulos para llevar a cabo el proyecto

- La apertura de los mercados nacionales al gran mercado internacional esta generando cambios en todos los aspectos y el sector de la alimentación no esta ajena a estos cambios. Estos cambios se dan básicamente en las

nuevas tecnologías de transformación de alimentos y en las innovaciones del equipamiento para los servicios de alimentación.

- La industrialización de las actividades económicas, la incorporación de la mujer al trabajo fuera de casa, los horarios que se tienen que cumplir en el trabajo o los estudios, el evitar la pérdida de tiempo, o simplemente el incremento de la capacidad adquisitiva, originan que cada vez sea más frecuente que las personas se alimenten fuera del hogar.
- La respuesta a los requerimientos anteriores ha generado el aumento de las empresas de restauración colectiva; por una parte tenemos al sector de restauración comercial o pública (restaurantes, cafeterías, fast food, etc.), por otra parte se encuentra el sector de la restauración social (hospitales, fábricas, universidades, fuerzas armadas, establecimientos penitenciarios, etc.) que son instituciones que brindan de manera directa o a través de concesionarios alimentos a su personal.
- La obligatoriedad de cumplimiento de las normativas de seguridad e higiene de los alimentos como el A.R.I.C.P.C. (sistema de análisis de riesgos e identificación de puntos críticos), hacen que las empresas deban contar no solo con personal calificado sino también con infraestructura y equipamiento adecuado.
- Lo manifestado anteriormente obliga a que la empresa deba estar preparada para afrontar un pedido de equipamiento de gran magnitud, que rebase las operaciones del día a día de manera que pueda responder de manera eficaz a los requerimientos futuros que puedan hacerle sus potenciales clientes.

- Para lograr lo anterior la Empresa ha decidido llevar a cabo el presente proyecto y a escogido como proyecto el diseño y la implementación de los equipos a usar en los servicios de comidas para un comedor de 3000 comensales.
- Adicionalmente este proyecto será tomado como un aporte para implementar el plan estratégico de la empresa, y pueda ser tomado como modelo para requerimientos similares, de manera que sea más fácil determinar los cambios, hacer las mejoras correspondientes acordes con los avances de la tecnología y la exigencia de los clientes.
- La Empresa al desarrollar el proyecto detectara que equipos puede fabricar, cuales no puede fabricar y tenga que obtenerlo de proveedores externos nacionales o extranjeros, de esta manera tomará las previsiones para fortalecer el área de procura
- El advenimiento del gas de Camisea provocara en la industria gastronómica el cambio de uso de la energía tradicional por el gas natural.
- Al tener el panorama de la cantidad de equipos y de sus diversas funciones, nos permitirá desarrollar mejoras en la producción, y en el servicio de mantenimiento o servicio post-venta.
- Finalmente la informática se está implementado cada vez más en los sistemas de control de calidad en el sector de la alimentación colectiva, esto se esta dando en el ámbito de los países desarrollados y desde luego también alcanzará a los países en vías de desarrollo. La figura siguiente nos da una idea clara y breve de la evolución histórica del sector de la alimentación colectiva.



Fig. 10 Evolución histórica del sector de alimentación colectiva

3.3 Ciclo de vida representativo del proyecto de equipamiento un comedor colectivo

El ciclo de vida representativo del proyecto es el siguiente:

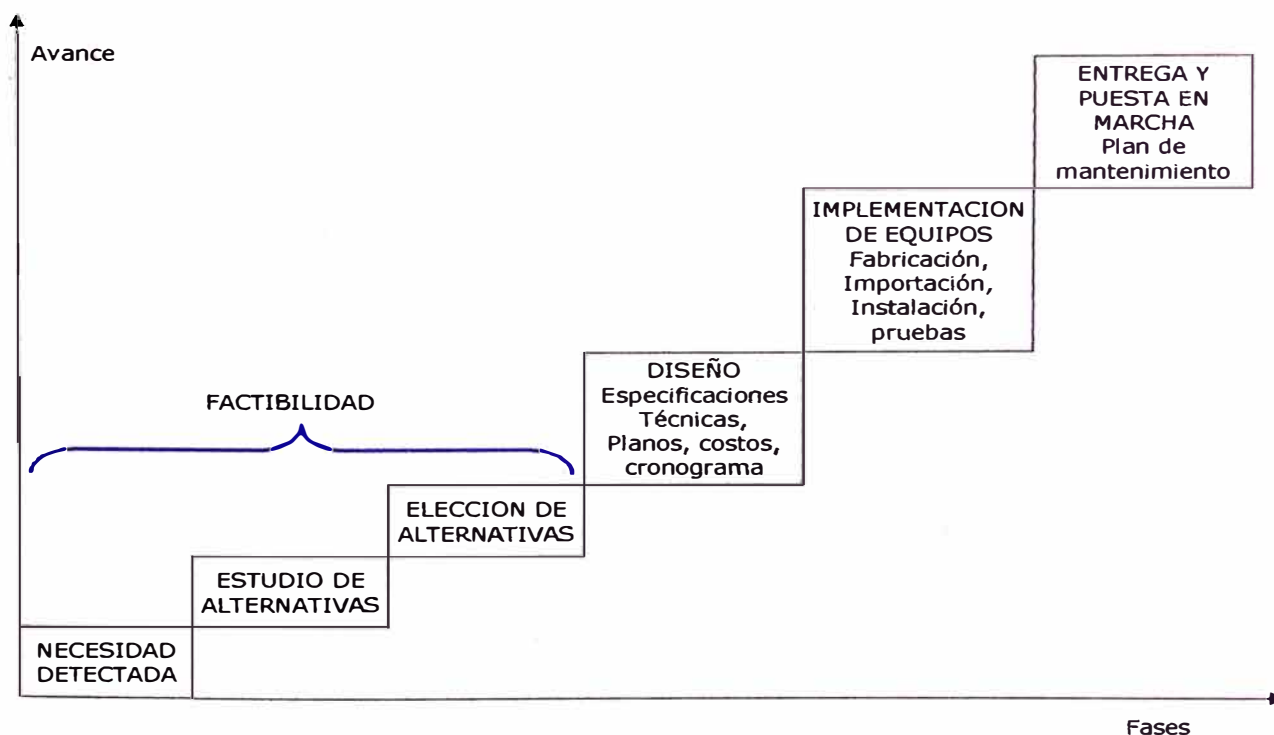


Fig. 11 Ciclo de vida del proyecto del equipamiento de un comedor colectivo

3.4 Ciclo de vida representativo del producto

Consideramos que el ciclo de vida representativo del producto (*el producto será un conjunto de equipos de cocina y comedor*) para el equipamiento de un comedor para una gran cantidad de comensales es el siguiente:

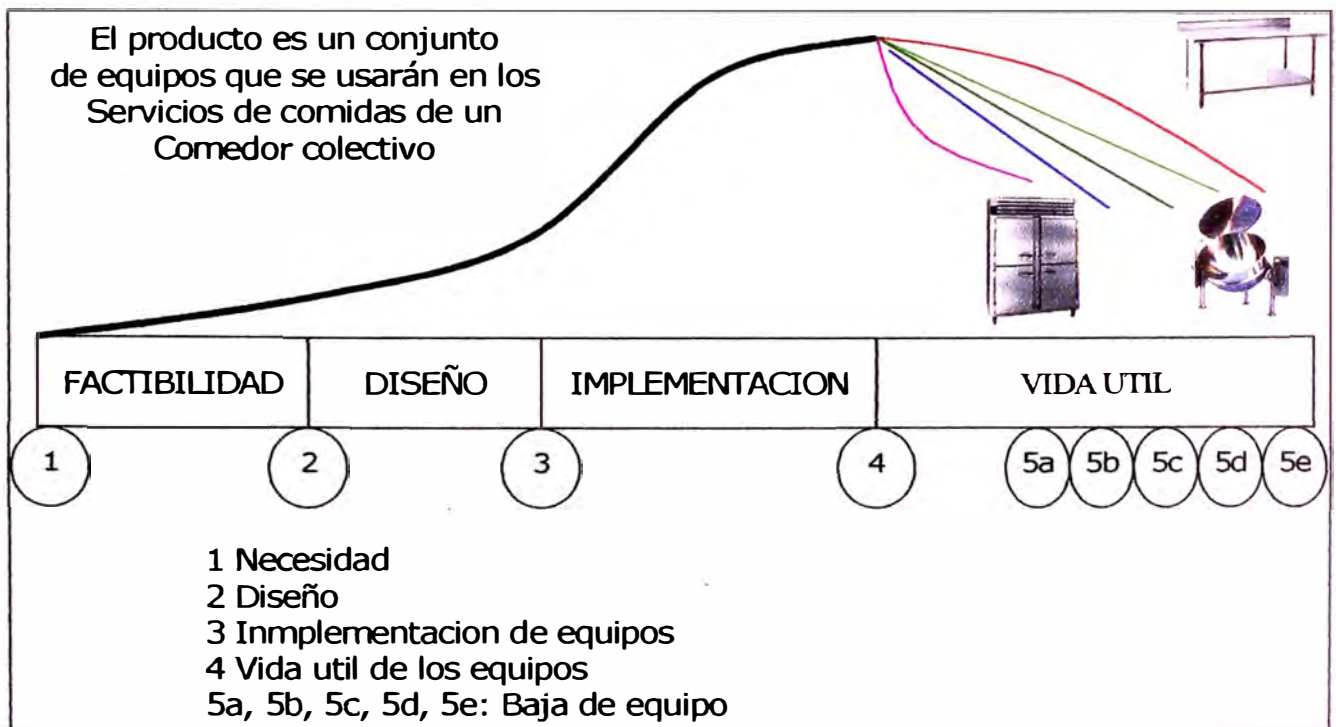


Fig.12 Ciclo de vida del producto de equipos para servicios de comidas de un comedor colectivo

Se deberá tener en cuenta que el producto del proyecto será una conjunto de equipos y que cada uno de ellos tiene su propia vida útil que no necesariamente son coincidentes, no debemos de confundirlo con la vida útil del comedor, puede que en ese transcurso unos equipos se den de baja y se renueven y el comedor sigue en funcionamiento hasta que se decida que el comedor cierre por causas como disminución de comensales, traslado de local por causas de fuerza mayor, equipos demasiado obsoletos, etc.

3.5 Estudios preliminares

3.5.1 Evaluación analítica de la factibilidad del proyecto

Usaremos el “Modelo multiatributos con factores multiplicativos (MAU)”, esta es una herramienta de toma de decisiones para elaboración de proyectos, desarrollada de manera sencilla para las pymes, y que permitirá decidir en corto tiempo la viabilidad o no del proyecto, (ver apéndice B).

$$Pts = \prod_k fg_k * (\sum_i f_i * pc_i * (\sum_j pa_jc_i * va_jc_i)) \dots \alpha$$

Donde:

- Pts** : valor total alcanzado por la variable en estudio,
i : índice de número de criterio,
j : índice de número atributo,
pc_i : puntaje asignado al criterio i,
pa_jc_i : puntaje al atributo j del criterio i,
va_jc_i : valor asignado al atributo j del criterio i,
k : índice que contabiliza el número de factores generales de corrección que operan para todo el modelo,
fg_k : factor multiplicativo general,
f_i : factor multiplicativo de corrección que opera para el criterio i

Tabla 5.- MODELO MULTIATRIBUTOS CON FACTORES MULTIPLICATIVOS (MAU) PARA ELABORACION DE PROYECTOS EN LAS PyMES	
Criterios	Mercado, tecnología, gerencia, económico financiero, etc.
pc_i	Asignar a cada criterio un porcentaje, la suma total de los porcentajes de los criterios debe ser 100%, (en la formula los porcentajes entraran como puntajes continuos entre 0 y 1, ejemplo 25% será 0.25)
Atributos	Cada criterio está compuesto por uno o más atributos, por ejemplo el criterio tecnología tiene los atributos: Equipos, local, disponibilidad de proveedores, etc.
pa_jc_i	Asignar a cada atributo de un criterio su porcentaje, la suma de los porcentajes de los atributos de un criterio es 100%, (en la formula los porcentajes entraran como puntajes continuos entre 0 y 1, ejemplo 25% será 0.25)
va_jc_i	Valores discretos de 1 a 5 (es decir: 1, 2, 3, 4 o 5)
fg_k, f_i	Valores o puntajes están entre cero y uno, que pueden ser continuos, entre 0 y 1; o discretos, 0 ó 1
Pts	Pts ≤ 1.5: El proyecto no es factible, 1.5 < Pts ≤ 2.45: El proyecto se debe estudiar mejor, 2.45 < Pts ≤ 5: El proyecto es factible

Aplicaremos el método a nuestra empresa y con ayuda del anexo 2, en el cual se hace una descripción más detallada sobre la forma de escoger las puntuaciones de los factores, obtendremos la tabla siguiente:

CRITERIOS		ATRIBUTOS				Factores de criterio		Factores generales del modelo						
i	CRITERIO	p_{c_i}	j	ATRIBUTO	$p_{a_{j_i}}$	$v_{a_{j_i}}$	FACTOR DE CRITERIO	f_i	K	FACTOR GENERAL	f_{g_k}			
1	Mercado	0.30	1	Conocimiento del producto	0.40	4.00	Estudio de mercado	0.8	1	Participación en el mercado PM	0.80			
			2	Conocimiento calidad/precio	0.30	5.00								
			3	Conocimiento del cliente	0.30	5.00								
2	Tecnología	0.20	1	Equipos	0.520	4.00	Proceso productivo	0.75	2	Riesgo económico Ri	0.80			
			2	Local	0.30	5.00								
			3	Disponibilidad de proveedores	0.30	5.00								
			4	Conocimiento normas técnicas	0.15	3.00								
3	Gerencial	0.30	1	Compromiso (arriesgar bienes)	0.25	4.00	Administración	1.00	3	Factor global económico financiero	1.00			
			2	Conocimiento del negocio	0.25	5.00								
			3	Dedicación (tiempo)	0.30	5.00								
			4	Personal	0.20	4.00								
4	Económico, Financiero	0.20	1	Ingreso / costo (IaC)	0.60	5.00	Financiamiento	1.00	<table border="1"> <tr> <td>Pts.</td> <td>2.65</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">El proyecto es factible</td> </tr> </table>		Pts.	2.65	El proyecto es factible	
			Pts.	2.65										
El proyecto es factible														
2	TIR	0.40	5.00											

Aplicando la formula (α), obtenemos que Pts = 2.65, esto indica que el proyecto es viable, esto nos permite seguir adelante en el proyecto.

3.5.2 Estudio de alternativas

Puesto que un proyecto es temporal y único y considerando los estímulos de la empresa; debemos definir el tipo de cliente que posee gran cantidad de comensales, que energía o combustible usará el comedor, cual será el alcance del proyecto (que estará y que no estará incluido en el proyecto), para ello establecemos una "lluvia de ideas", y a la metodología del

“Diagrama de Afinidad”, para elegir una organización que posea gran cantidad de comensales y que responda a las motivaciones que la empresa tiene para llevar a cabo el proyecto. El resultado lo podemos observar en el cuadro siguiente:

Tabla 7.- ELECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN QUE POSEA GRAN CANTIDAD DE COMENSALES PARA DESARROLLAR EL PROYECTO				
ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS	CUARTELES MILITARES	UNIVERSIDADES	COMEDORES POPULARES	CAMPAMENTOS MINEROS
Población tiende a Aumentar Gran cantidad de comensales	Población con tendencia a decrecer	Población tiende al Incremento Gran cantidad de comensales	Población tiende a aumentar pero están descentralizados	Población casi estable con Tendencia a disminuir
Los grandes E. P. Usan petróleo	Uso de petróleo	Uso de petróleo, Gas (GLP)	Uso de Kerosén, Gas (GLP)	Uso de electricidad, Gas, petróleo
Poca variedad de Equipos	Mediana variedad De equipos	Alta variedad de equipos	Poca variedad de equipos	Alta variedad De equipos
Mediana Diversificación de menús Mismo menú para todos	Baja diversificación de menús Mismo menú para todos	Mediana Diversificación de menús Mismo menú para todos	Baja Diversificación de menús Mismo menú para todos	Mediana diversificación de menús Mismo menú para todos
HOSPITALES GRANDES	ESCUELAS MILITARES	RESTAURANTES Y HOTELES		
Población tiende a Aumentar, pero los comensales son fijos Tendencia a descentralizar	Población con tendencia estable Gran cantidad de comensales	Baja población No es un número fijo		
Uso de petróleo, Gas (GLP)	Uso de petróleo y gas (GLP)	Uso de gas (GLP)	<p>Lluvia de ideas, metodología útil para desarrollar proyectos</p>	
Alta variedad de Equipos	Alta variedad De equipos	Alta variedad de equipos		
Mediana Diversificación de menús Varios tipos de menú según pacientes	Baja Diversificación de menús Mismo menú para todos	Alta Diversificación de menús Gran variedad menús		

Fig. 13 Resultado obtenido aplicando la metodología del diagrama de afinidad

Recurrimos también a los parámetros establecidos en el numeral 2.6 y elaboramos la tabla siguiente:

Tabla 8.- ELECCION DE ALTERNATIVAS	
CLIENTES POTENCIALES	Institutos militares, Cuarteles, Penitenciarias, Universidades, Campamentos mineros, Grandes Industrias y Concesionarios
CANTIDAD DE COMENSALES	3000
Nº ATENCIONES AL DIA	3: Desayuno, almuerzo y cena
SISTEMA DE DISTRIBUCION	Caliente: Alimentos se consumen inmediatamente despues de preparados y en un ambiente contiguo al de las preparaciones
TIPOS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	Principalmente de primera gama sin dejar de excluir los productos de las demás gamas.
UBICACION GEOGRAFICA	Costa del Perú
FRECUENCIA DE COMPRA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	Diaría
COMBUSTIBLE, ENERGIA A USAR	Gas natural, GLP, electricidad para máquinas de preparaciones dinámicas
EXISTENCIA DE EDIFICACIONES	No
NORMAS IDENTIFICADAS	Codex alimentarius, NSF, Normas UNE (España)

Del estudio anterior elegimos el nombre del proyecto, que de aquí en adelante será:

NOMBRE DEL PROYECTO:

“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LOS EQUIPOS A USAR EN LOS SERVICIOS DE COMIDAS DE UN COMEDOR COLECTIVO PARA 3000 COMENSALES”

3.6 Alcance del proyecto

Luego del estudio de factibilidad generaremos un documento llamado Documento de inicio del proyecto, el cual se da a continuación:

3.6.1 Documento de inicio del proyecto

Proyecto: Diseño e implementación de los equipos a usar en los servicios de comidas para un comedor colectivo de 3,000 comensales

Objetivo: Dar una respuesta satisfactoria y objetiva a los estímulos de la empresa, que se detallan en numeral 3.2

Descripción del producto: Equipos para usar en los servicios de comidas de colectividades, estos se usarán para la recepción, almacenamiento, preparación, cocción, conservación, distribución, y limpieza. Se proyectaran los equipos de cocción para el uso del gas natural y para que respondan a los requerimientos de las normas técnicas y sanitarias, en cuanto a calidad de materiales, temperaturas exigidas, ergonomía, higiene, seguridad para el uso de los equipos, reducción de espacios; asimismo permitan realizar la variedad de menús de nuestra cultura gastronómica, y en general que contribuyan a una alimentación de calidad a los comensales.

Fases: Se llevaran a cabo las fases siguientes:

- **Fase de diseño:** Comprende definir previamente el tipo de distribución de los alimentos (caliente, fría o al vacío), la procura de los alimentos (diaria, semanal, mensual, etc.); y luego identificar los equipos de cocina y comedor que se usarán en el comedor colectivo elegido, finalmente elaborar el expediente técnico con las especificaciones técnicas, planos, catálogos, costos, cronogramas de entrega y plan de mantenimiento.

Se estima que esta fase durara aproximadamente 45 días a un costo aproximado de 6,000.00 Nuevo Soles, incluido impuestos.

- **Fase de implementación:** Será llevada de manera conceptual (ver restricciones). Con los entregables de la fase de diseño se procederá a la implementación del comedor, para ello la empresa definirá los equipos que puede fabricar, identificara los equipos que no puede fabricar y que tendrá que adquirirlo a proveedores externos. A continuación procederá a la instalación, pruebas, puesta en funcionamiento y entrega final, dejando los equipos listos para funcionar, siendo este último acto el fin del proyecto.

Se estima que esta fase durara aproximadamente 90 días a un costo aproximado de 2 millones de Nuevos soles, incluido impuestos.

3.6.2 Gerente del proyecto: Bach. Ricardo Alvarez Sandoval

3.6.3 Restricciones:

La fase de implementación del presente proyecto será conceptual es decir no se fabricaran físicamente o se compraran realmente los equipos.

El proyecto no comprende diseños arquitectónicos, ejecución de obras civiles (construcción de paredes, techos, pisos, remodelaciones de ambientes); tampoco comprende el suministro de combustible (tanques estacionarios de gas, tendido de tuberías de gas); asimismo no abarca equipos para panadería, mesas, sillas, ni software de control alimentario.

3.6.4 Suposiciones:

- En el futuro habrá requerimientos de equipamiento de comedores de uso colectivo.

- Las exigencias de calidad en el sector de la alimentación colectiva se incrementan a ritmo acelerado.
- El gas natural reemplazará a los combustibles tradicionales.

3.6.5 Indicadores de evaluación:

- Curva S para control de gastos vs. tiempo de avance del proyecto
- Cronograma para control de avance, mediante diagrama de Gantt.

Capítulo 4

FASE DE DISEÑO

4.1 Proceso de inicio

4.1.1 Inicio



Fig. 13 Relaciones del proceso de inicio con otras fases o procesos

4.1.1.1 Documento de inicio de la fase de diseño

Fase de proyecto: Diseño de los equipos de cocina y comedor para los servicios de comidas a usar en un comedor colectivo de 3,000 comensales.

Estímulos para llevar a cabo el proyecto: Ver numeral 3.2

Descripción del producto: Expediente técnico de equipos para servicio de comidas para un comedor colectivo (marmitas, sartenes basculantes, hornos industriales, conservadores de alimentos, cámaras de refrigeración, mesas de trabajo, lavaderos, estantes, coches de transporte, campana extractora, lavavajillas, bandejas, calentador de agua, etc.) con la relación de

especificaciones técnicas, costos, cronograma, etc. de cada uno de los equipos.

4.1.1.2 Gerente del proyecto: Bach. Ricardo Alvarez Sandoval

4.1.1.3 Restricciones: Esta fase de diseño se desarrollara en un horario parcial ya que será un complemento a las actividades diarias de la empresa, se prevé la duración máxima de 45 días con un horario diario de 3 horas (en horas de oficina), es decir 18 horas a la semana.

4.1.1.4 Suposiciones:

La empresa brindara el apoyo pertinente para llevar a cabo esta fase pues se constituirá en una de las “herramientas” para llevar a cabo el plan estratégico.

4.2 Procesos de planificación

Los procesos serán llevados según lo que se indica en el grafico siguiente:

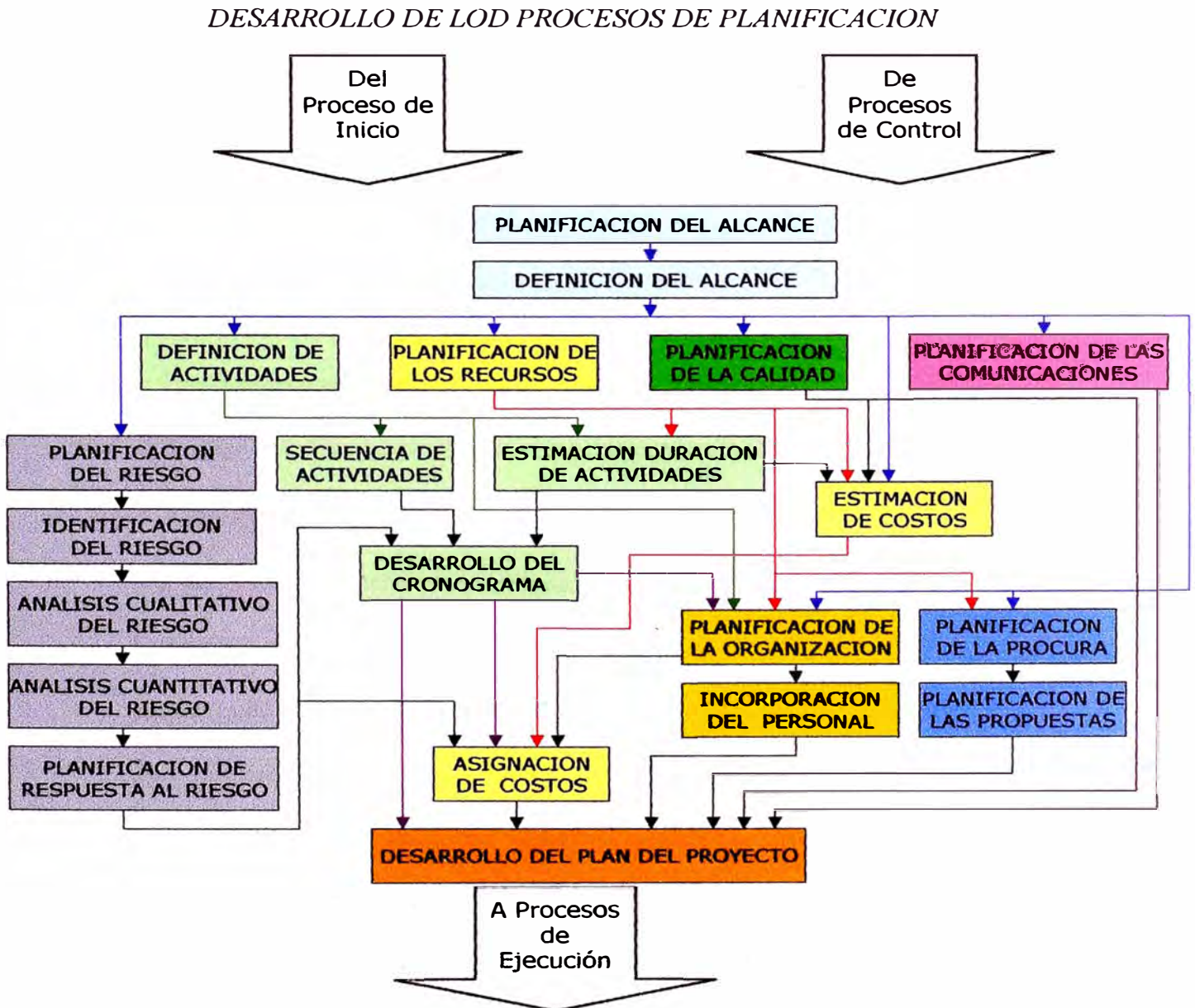


Fig. 14 Relaciones entre los procesos de planificación

Debemos hacer notar que las interconexiones del gráfico son las principales y podrá darse en el transcurso del desarrollo del proyecto otras interacciones.

4.2.1 Planificación del alcance

4.2.1.1 Declaración del alcance

Justificación del proyecto

La empresa realizará el proyecto por los motivos siguientes:

- No quedar al margen de los mercados afectados por la globalización,
- Detectar nuevas tecnologías en el ámbito de la restauración colectiva,
- Identificar las normas técnicas y sanitarias del sector,
- Estar preparado para poder afrontar un pedido grande de equipos,
- Tomar el proyecto como una herramienta para implementar el plan estratégico.

Ver para mayor detalle los estímulos dados en el numeral 3.2

Producto del proyecto

Expediente técnico de equipos para servicios de comidas (marmitas, sartenes basculantes, cámaras de refrigeración, equipos para preparación de vegetales, equipos de autoservicio, equipos para lavado de vajilla, etc.) a usar en un comedor colectivo social de 3000 comensales

Entregables del proyecto

- Memoria descriptiva
- Especificaciones técnicas
- Costos unitarios de los equipos
- Tiempo de fabricación o compra de cada equipo
- Planos, catálogos y manuales

Objetivos del proyecto

En esta fase de diseño los objetivos a alcanzar son:

- Obtener los entregables descritos en el punto anterior ,
- Lograr que este trabajo sea realizado en un máximo de 45 días laborables, trabajando tres horas al día y con personal propio de la empresa,
- Se estima que esta fase del proyecto no debe sobrepasar los 6000 Nuevos Soles incluido impuestos,
- La empresa vea colmada sus expectativas y este proyecto sea un componente eficaz para el desarrollo del su Plan Estratégico.

4.2.1.2 Detalles del soporte

Para este proceso de diseño el soporte será la documentación siguiente:

- Archivo de ordenes de fabricación, contratos, actas de entrega, servicios de mantenimiento de equipos efectuados por la empresa.
- Archivos de facturas de ventas de la empresa,
- Archivos de normas técnicas adquiridas por la empresa, o consultadas en las bibliotecas especializadas,
- Catálogos de especificaciones técnicas de materiales que se disponen en el mercado nacional,
- Archivo de proveedores de materiales y costos actualizados,
- Catálogos de equipos de cocina y comedor de empresas extranjeras, esto se tendrá en cuenta ya que hay equipos que aun no son fabricados en el Perú.

4.2.1.3 Plan de gerencia del alcance

Objetivo

Establecer los lineamientos para definir los trabajos del proyecto y los cambios que puedan sufrir a lo largo de su desarrollo.

Alcance

Se aplicará a todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto y el equipo de la gerencia de proyectos.

Desarrollo del plan

- La fase de diseño del proyecto será dirigida por el gerente del proyecto y él será la persona encargada de asignar y coordinar las acciones con los participantes de esta fase,
- Definir los procesos y actividades del proyecto de acuerdo a la metodología del PMBOK,
- La empresa se compromete a facilitar el personal y los equipos materiales así como el soporte económico para el desarrollo de la presente fase,
- Se estima inicialmente que el costo total del proyecto no debe de pasar los 6000 Nuevos soles más los impuestos de ley respectivos. Costos que se espera no tengan una variación significativa,
- El desarrollo de la presente fase será realizado en un plazo de 45 días máximo, con el personal propio de la empresa y tomando 3 horas diarias del horario normal del trabajo, por lo que se espera que este sea estable y se cumpla en la fecha prevista,

- Si se presentaran motivos en los cuales no se pueda cumplir con el horario especificado anteriormente, se deberá recuperar el tiempo de trabajo en horas extras al horario normal sin perjuicio para los participantes en esta fase del proyecto,
- Los cambios que deban incorporarse al proyecto deberán ser canalizados de acuerdo a los lineamientos indicados en el plan de acciones correctivas
- Cuando se concluya con la elaboración de las especificaciones técnicas se procederá a realizar un chequeo total, para establecer posibles correcciones o cambios; y se informará al gerente del proyecto para la corrección respectiva antes del cierre de la presente fase,
- Si se encontraran discrepancias en el equipo del proyecto en cuanto a determinadas especificaciones se deberá consultara con un experto exterior al proyecto,
- Una vez concluida la presente fase se entregara los resultados a la gerencia general de la empresa con las respectivas recomendaciones.

4.2.2 Definición del alcance

4.2.2.1 Estructura de descomposición del trabajo WBS

Para esta fase de diseño planteamos el siguiente WBS:

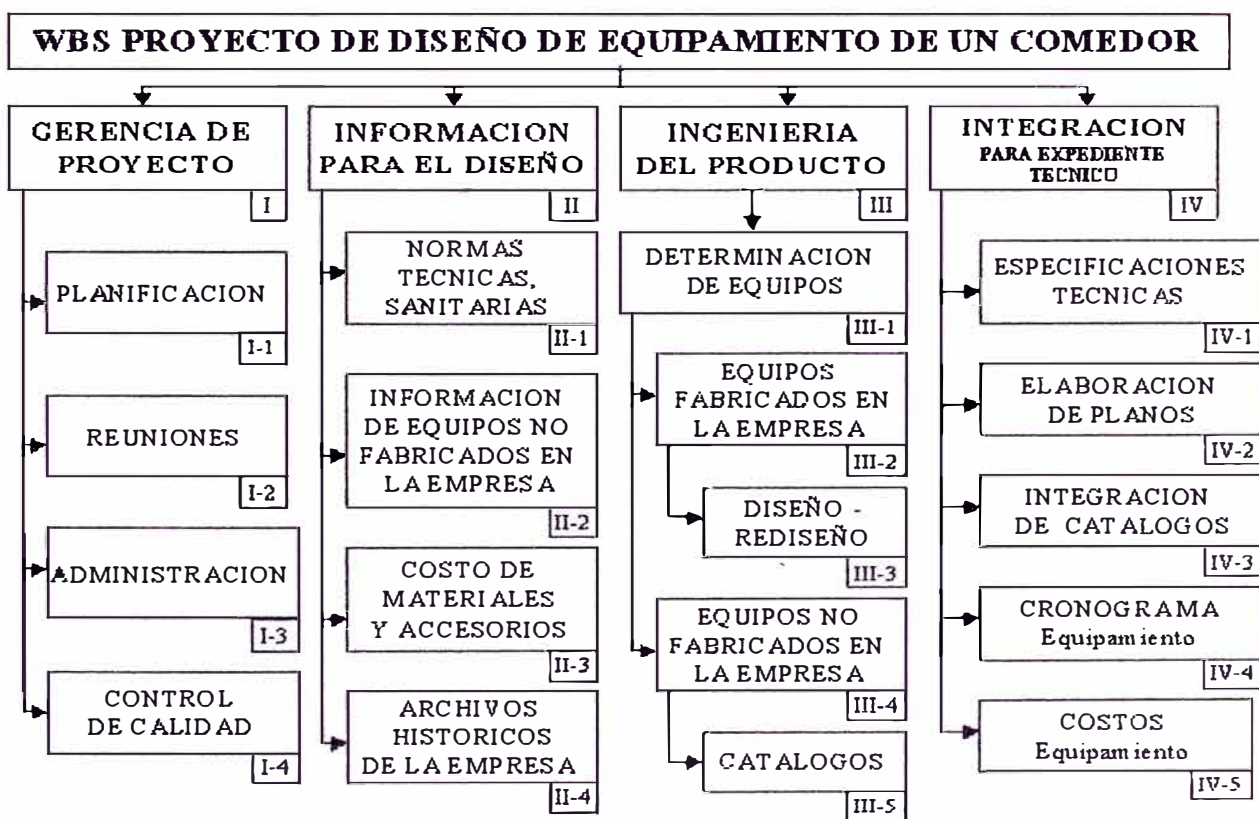


Fig. 15 WBS de la fase de diseño

4.2.3 Definición de las actividades

Tabla 9.- LISTA DE ACTIVIDADES PARA LA FASE DE DISEÑO		
N °	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
A	Verificación de recursos	Determinar con que recursos humanos, técnicos y económicos cuenta la empresa, y cuales serían los que tengan que contratarse
B	Determinación de los equipos de cocina y comedor	Hacer un listado de los equipos de cocina y comedor que se requerirán para el comedor de uso colectivo
C	Acopio de información	Verificar las normas de la empresa, costo de los estándares que se deban adquirir, solicitar criterios de expertos, involucrados y solicitar información a los proveedores de equipos, materiales y accesorios
D	Determinación de los equipos que podrán ser fabricados por la empresa	Hacer un listado de los equipos de cocina y comedor que la empresa esta en capacidad de fabricar
E	Determinación de los equipos que no serán fabricados por la empresa	Hacer un listado de los equipos de cocina y comedor que la empresa no fabrica y que tendrá que recurrir a otros fabricantes nacionales o proveedores extranjeros
F	Elaboración de diseño o rediseño de equipos	Diseñar o mejorar los diseños de los equipos que serán fabricados por la empresa
G	Recopilación de catálogos y presupuestos de los equipos que no serán fabricados por la empresa	Identificar y recopilar los catálogos, presupuestos, etc. de los equipos que no serán fabricados por la empresa
H	Elaboración de especificaciones técnicas	Determinar las características técnicas más optimas de cada equipo
I	Elaboración de planos	Hacer los planos de cada uno de los equipos que la empresa pueda fabricar
J	Revisiones y chequeos de especificaciones y planos	Hacer una revisión general de las especificaciones técnicas, planos, catálogos, etc. para determinar el cumplimiento de la normatividad, calidad y errores que se pudieran haber cometido
K	Determinación de cronograma de fabricación y procura de equipos	Establecer cual será el tiempo que le tome a la empresa fabricar los equipos. Establecer cual será el tiempo que se tome el proveedor nacional o extranjero en fabricar sus equipos. Establecer el tiempo que demorará la importación de los equipos que no son fabricados en el país
L	Determinación de los costos de los equipos	Determinar cual será el costo de cada equipo y por supuesto el costo total
M	Elaboración del expediente técnico	Hacer un expediente técnico con toda la información, incluir anexos, recomendaciones, etc. para ponerlo a consideración de la Gerencia General
<i>Nota: Algunas actividades serán realizadas de manera simultánea</i>		

4.2.4 Planificación de los recursos

Se usara principalmente el personal y recursos propios de la empresa.

4.2.4.1 Requisitos de recursos

Para esta fase de diseño planteamos el uso de los recursos siguientes:

Requisitos de recursos humanos

- Un gerente de proyecto: Pertenece a la empresa
- Un asistente de ingeniería: Pertenece a la empresa
- Un técnico de planta: Personal técnico de la empresa
- Un asistente de compras: Pertenece a la empresa
- Un dibujante técnico: Pertenece a la empresa
- Una secretaria: Pertenece a la empresa

Requisitos de recursos materiales

- 03 computadoras con impresoras: Pertenecen a la empresa,
- Alquiler de Trazador (plotter): Exterior, se contratar servicios,
- Utiles de oficina: Papel bond A4 de 80 Gramos, Papel para planos, cintas de impresora, discos de computadora: Compra a proveedores de la empresa,
- Compra de normas técnicas, este punto se determinará en el proceso de Planificación de la calidad,

4.2.5 Determinación de la secuencia de actividades

4.2.5.1 Diagrama de red del proyecto (PERT)

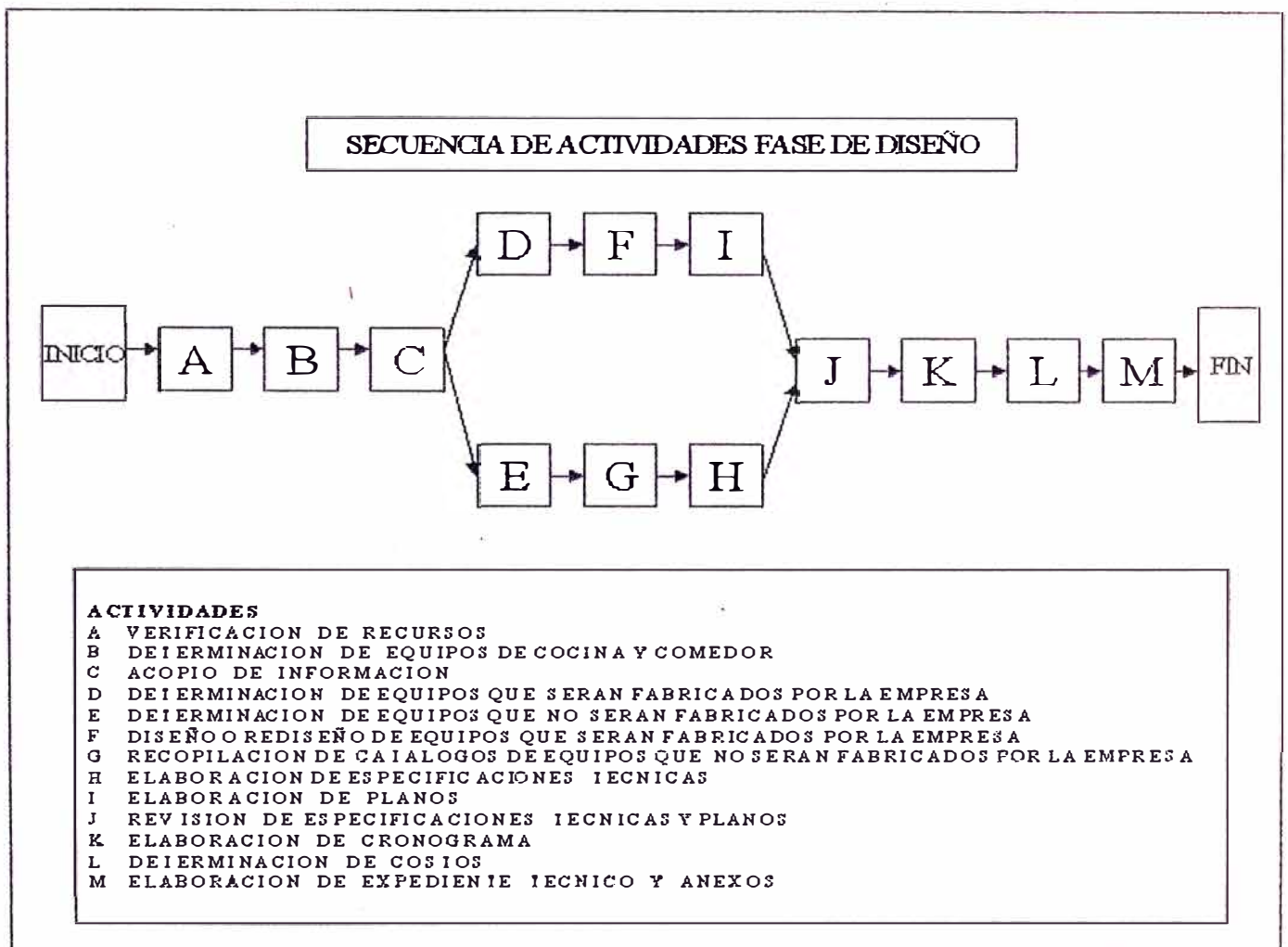


Fig. 16 Diagrama de red del proyecto, fase de diseño

4.2.6 Planificación de las comunicaciones

4.2.6.1 Plan para la gerencia de comunicaciones

Objetivo

Establecer los lineamientos para establecer las comunicaciones entre los participantes del proyecto así como entre estos y las fuentes externas

Alcance

Se aplicará a la recolección, distribución, almacenamiento y disposición final de toda la información del proyecto

Responsables

El gerente del proyecto, el equipo de la gerencia de proyectos y la empresa que encarga el proyecto

Desarrollo del plan

- El medio de comunicación para esta a fase de diseño será verbal, escrita, gráfica, así como por medios electrónicos.
- La empresa pondrá a disposición del equipo de proyecto los equipos de comunicación como son: teléfono, fax, Internet, etc.
- La empresa pondrá a disposición de los participantes sus archivos históricos como: Contratos de trabajos, actas de entrega, facturas de ventas, facturas de compras, relación de proveedores, etc.
- La empresa pondrá a disposición de los participantes las computadoras, e impresoras que se requieran, así como su biblioteca de información técnica y facilitar las entrevistas a su personal técnico en el caso que se requieran.

- Los avances del proyecto se almacenaran en el disco duro de las respectivas computadoras y se sacaran por lo menos dos copias de soporte, las cuales se irán renovando conforme se avanza el proyecto.
- Al final de la presente fase del proyecto toda la información de los entregables obtenidos y los anexos generados se entregaran en forma ordenada a la gerencia de la empresa.

4.2.7 Planificación de calidad

4.2.7.1 Política de calidad

La política de calidad de la empresa ETDISA, se resume en el siguiente párrafo:

La empresa ETDISA ha adoptado la siguiente política de calidad:

“Ofrecer a nuestros clientes productos que les sean útiles, sencillos de operar y seguros, a un precio razonable, en el plazo de entrega acordado y ofreciendo el soporte de repuestos y mantenimiento oportuno.”

4.2.7.2 Estándares y regulaciones identificadas

La empresa cuenta con alguna de las normas técnicas, sin embargo será necesario identificar otras normas técnicas o la actualización de aquellas que a la fecha estén anuladas o mejoradas, para ello recurrimos al apoyo de la gerencia de comunicaciones y de la gerencia de procura, identificando a la par sus precios (*los montos indicados no incluyen el I.G.V.*).

Para este proyecto se identificó los estándares siguientes:

- NORMA NTP-ISO 9001: 2001: Especificaciones para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el mantenimiento.
- CODEX ALIMENTARIUS CAC/RCP-1 (1996), rev. 3 (1997), enmendado 1999: Código internacional recomendado de practicas, principios generales de higiene de los alimentos.
- CODEX ALIMENTARIUS CAC/RCP 39-1993: Código de practicas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comida para colectividades.
- NORMAS TÉCNICAS CHILENAS INN

Tabla 10.- NORMAS TÉCNICAS CHILENAS DE ARTEFACTOS PARA COCINAR DE USO COLECTIVO		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	Precio (Pesos)
NCh2212/1.Of 2000	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 1: Cocinas y anáfees industriales	15800
NCh2212/2.Of 1997	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 2: Sartenes fijas y basculantes	11500
NCh2212/3.Of 1996	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 3: Hornos industriales	11500
NCh2212/4.Of 2001	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 4: Baños María	11500
NCh2212/5.Of 2000	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 5: Gratinadoras	9000
NCh2212/7.Of 2000	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 7: Gabinetes térmicos	9000
NCh2212/8.Of 2000	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 8: Planchas y parrillas	9000
NCh2212/9.Of 2000	Combustibles gaseosos – Artefactos para cocinar, de uso colectivo – Parte 9: Marmitas	9000

- **NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS ICONTEC**

Tabla 11. - NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS CORRESPONDIENTES A EQUIPO DOMÉSTICO Y CO.MERCIAL. ENTRETENIMIENTO. DEPORTES		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	Precio (Pesos)
NTC 4082	Equipos de cocción para uso comercial que funcionan con gas. Requisitos de seguridad.	39000
NTC 4837-1	Equipos de refrigeración comercial. Especificaciones técnicas. Parte 1. requerimientos generales.	16000
NTC 4837-2	Equipos de refrigeración comercial. Especificaciones técnicas. Parte 2. requerimientos particulares.	10000
NTC 4838-1	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 1. calculo de dimensiones lineales, áreas y volúmenes.	10000
NTC 4838-2	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 2. condiciones generales de ensayo.	12000
NTC 4838-3	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 3 ensayo de temperatura.	12000
NTC 4838-4	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 4. ensayo de descongelación.	10000
NTC 4838-5	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 5. ensayo de condensación de vapor de agua.	10000
NTC 4838-6	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 6. ensayo de consumo de energía eléctrica.	10000
NTC 4838-8	Equipos de refrigeración comercial. Métodos de ensayo. Parte 8. ensayo de contactos mecánicos accidentales.	10000

- **NORMA ESTADOS UNIDOS, NSF/ANSI 4 – 2002: Equipos de cocina, regeneración, manipulación y transporte de alimentos calientes.**

Precio de la norma US\$ 95.00

LA DESCRIPCIÓN DE LA NSF/ANSI 4 - 2002:

Los equipos que cubre esta Norma incluye, pero no está limitada a: Cocinas, hornos, freidoras, parrillas, sartenes basculantes, cocinadores de vapor a presión, marmitas, rostiseros, tostadores, maquinas de café y de otras bebidas calientes, componente el equipo calorífico de agua, armarios de comida caliente, equipos para manipulación de comida caliente, equipos de regeneración, armarios de transporte de comida caliente

• NORMAS ESPAÑOLAS AENOR

Tabla 12.- COCINAS, HORNILLOS, HORNOS Y APARATOS ANALOGOS		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	Precio (Euros)
UNE-EN 203-1:1994	Aparatos de cocción para usos colectivos que utilizan combustibles gaseosos. Parte 1: reglas generales de seguridad. (Versión oficial en 203-1:1992 +AC: 1993.	37.80
UNE-EN 203-1/A1: 1996	Aparatos de cocción para usos colectivos que utilizan combustibles gaseosos. Parte 1: reglas generales de seguridad.	32.73
UNE-EN 203-1/A2: 1999	Aparatos de cocción para usos colectivos que utilizan combustibles gaseosos. Parte 1: reglas generales de seguridad.	26.81
UNE-EN 203-2:1995	Aparatos de cocción para usos colectivos que utilizan combustibles gaseosos. Parte 2: uso racional de la energía	26.81
<p>Del comité AEN/CTN 60 – COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTALACIONES Y APARATOS DE GAS, ICS: 97.040.20 Cocinas, hornillos, hornos y aparatos análogos.</p> <p>Las normas anteriores ANULAN a las siguientes:</p> <p>UNE 6756-1:1981 Cocinas de uso colectivo UNE 6756-2:1984 Sartenes fijos y basculantes UNE 6756-3:1985 Freidoras UNE 6756-4:1987 Marmitas UNE 6756-5:1987 Hornos UNE 6756-6:1987 Baño Maria UNE 6756-7:1990 Salamandras y gratinadoras UNE 6756-8:1990 Parrillas UNE 6756-9:1990 Armarios calientes</p>		

Tabla.- 13 NORMAS ESPAÑOLAS UNE: OTROS EQUIPOS DE COCINA		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCIÓN	Precio (Euros)
UNE-EN 635-2-31:1998	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para las campanas extractoras de cocina.	23.93
UNE-EN 635-2-31/A1: 2000	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para las campanas extractoras de cocina.	9.29

Tabla 14.- NORMAS ESPAÑOLAS UNE: LAVAVAJILLAS		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCION	Precio (Euros)
UNE-EN 60335-2-58:1998	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para los lavavajillas eléctricos de uso colectivo.	27.65
UNE-EN 60335-2-58/A1: 1999	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para los lavavajillas eléctricos de uso colectivo.	9.29
UNE-EN 60335-2-62:1997	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para los lavavajillas eléctricos enjuagadores de uso colectivo.	26.81
UNE-EN 60335-2-62/A1: 1999	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los lavavajillas eléctricos enjuagadores de uso colectivo.	9.29
UNE-EN 60335-2-62/A2: 2002	Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para los lavavajillas eléctricos enjuagadores de uso colectivo.	9.29

Tabla 15.- NORMAS ESPAÑOLAS UNE: ARTICULOS DE COCCION CUBETERIA Y MENAJE		
CODIGO DE NORMA	DESCRIPCION	Precio (Euros)
UNE EN 631-1:1995	Materiales y artículos en contacto con los alimentos. Recipientes para el servicio de comidas preparadas. Parte 1: dimensiones de los recipientes	23.93
EN 631-2:1999	Materiales y artículos en contacto con los alimentos. Recipientes para el servicio de comidas preparadas. Parte 2: dimensiones de accesorios y soportes.	9.29
UNE 122001:1990 EX	Cubertería de mesa en acero inoxidable y metal plateado. especificaciones	23.93
UNE 122003:1992 EX	Cuchillos de cocina en acero inoxidable. especificaciones	13.25
UNE-EN 1900:1999	Materiales y artículos en contacto con los alimentos. Servicio de mesa no metálico. Terminología.	23.93
UNE-EN 126301:2003	Vajilla de vidrio en contacto con los alimentos. Emisión de plomo y cadmio. Métodos de ensayo y límites admisibles.	13.25

- BISSC STANDARDS (Baking Industry Sanitation Standards committee):
Standard sanitario para el diseño y la construcción de equipos y maquinaria de panadería, 1998. Estados Unidos
- NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-022-ENER/SCFI/ECOL-2000:
Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario y eliminación de clorofluorocarbonados (cfc's) para aparatos de refrigeración comercial auto contenidos
- CODIGO NACIONAL DEL GAS COMBUSTIBLE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA: ANSI Z223.1 o NFPA, Edición 1996

4.2.7.3 Plan de gerencia de calidad

Objetivo

Establecer los lineamientos que se deben seguir para implementar la política de calidad y obtener productos que cumplan con los requerimientos de calidad y eficiencia de la inversión.

Alcance

Se aplicará a todas las etapas del proyecto

Responsables

El gerente de proyecto y la empresa que encarga el proyecto.

Desarrollo del plan

- Los trabajos se llevaran a cabo conforme a lo establecido en la política de calidad de la empresa.
- Se deberán seguir los lineamientos de la NTP ISO 90001 – 2001
- La Empresa aportara los recursos para la implementación del plan
- Asignar al responsable la tarea de recolectar las normas técnicas, sanitarias actualizadas y toda la información pertinente al producto del proyecto
- El gerente del proyecto será el responsable de que en esta fase de diseño se incorporen las normas de calidad, para ello hará entrega de los estándares respectivos a los participantes del proyecto y verificara el cumplimiento de esto en la fase de revisión de las especificaciones técnicas establecida en el cronograma.
- Confecionar el plan de aseguramiento y control de la calidad. Para esta fase de diseño

- Verificar que los materiales y accesorios que se deben adquirir de proveedores externos y que se proponen incluirlos en el diseño para la fabricación de los equipos, cumplan con las normas técnicas y tengan la debida certificación.
- En el caso de los equipos que deben ser proveídos por otro fabricante nacional, o que sean equipos de procedencia extranjera, se deberá tener cuidado en que cumplan las normas de calidad, sean certificados y se pueda contar con stock de repuestos y soporte técnico post-venta.
- Documentar las nuevas normas técnicas encontradas con registros de soporte.

4.2.7.4 Definiciones a tener en cuenta en la fase de diseño

Damos un listado básico de términos que se usan a lo largo del proyecto:

- *Perdida*: Función inversa de la calidad.
- *Fuentes de perdida*: Consumo de energía, expectativa de vida, mantenimiento y fiabilidad, necesidad de espacio, tiempo de colocación o preparación.
- *Atributos del diseño*: Sencillo, barato, alta expectativa de vida, compatible con productos o servicios afines.
- *Especificación*: Documento que establece los requisitos con los que un producto debe estar conforme.
- *Conformidad en el diseño*: Requisitos se cumplen de manera constante y uniforme en la producción
- *No conformidad*: Falta de cumplimiento de los requisitos especificados.

- *Gastro norm*: Norma que define la dimensión interna del horno, así como de las cubetas que puede utilizar.

GASTRO NORM 2/1 = 650 x 530 mm (largo, ancho), alturas: 20, 65, 100, 150, 200 mm
 GASTRO NORM 1/1 = 530 x 325 mm (largo, ancho), alturas: 20, 65, 100, 150, 200 mm

- *Composición clásica de cocina*: Equipos con estructura o forro cercanos al piso (patas cortas).
- *Composición suspendida de cocina*: Equipos con estructura Suspendida de una varias patas centrales, parte inferior libre, facilita limpieza

4.2.7.5 Lista de chequeo

Tabla 16.- LISTA DE CHEQUEO PARA FASE DE DISEÑO

	SI	NO
1. Especificaciones fáciles de entender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Se especifica tipo de material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Se especifican espesores de material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Material en contacto con alimentos de acuerdo a normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Acabados de partes en contacto con alimentos son sanitarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Se indica energía (combustible) a usar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Se indica potencia o consumo de energía por unidad de tiempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hace referencia de cumplimiento de normas técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hace referencia de cumplimiento de normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Las unidades de medidas, energía, potencia son entendidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Se adjuntan planos del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Se adjuntan catálogos al equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Los planos o catálogos son comprensibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Se indica peso del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2.8 Planificación de la gerencia de riesgo

4.2.8.1 Plan de gerencia del riesgo

Objetivo

Establecer los lineamientos para identificar analizar y proponer respuestas a los riesgos que puedan afectar al desarrollo del proyecto.

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente de la empresa que encarga el proyecto y el gerente del proyecto.

Desarrollo del plan

- Debido a que el proyecto formará parte del plan estratégico de la empresa y recordando que se trata de una pequeña empresa se determino que en este caso muy particular el Gerente General de la empresa (incorporado al equipo del proyecto), sea el Gerente de Riesgos, debido a su experiencia administrativa y técnica así como al interés del éxito del proyecto.
- El gerente de riesgo desarrollara su labor de forma independiente del resto del equipo que llevará a cabo el proyecto en su fase de diseño.
- Analizar, comprender y documentar los posibles eventos que afecten al proyecto.
- Se llevara a cabo una reunión semanal de por lo menos media hora entre el gerente de riesgos y el gerente del proyecto para verificar el avance del proyecto, tomar medidas correctivas, o algún otro aspecto que esté involucrado con el desarrollo del proyecto.

- La empresa aportara el presupuesto y brindará las facilidades que sean necesarias para la labor de la gerencia de riesgos.
- Cuando se detecte algún riesgo el gerente de riesgo informara al gerente de proyecto de manera verbal o escrita el riesgo identificado, acompañado de una proyección de la consecuencia del riesgo.
- Plantear acciones para realizar cambios pertinentes según sea el riesgo identificado.
- Los riesgos identificados serán documentados y pasaran a formar parte del archivo de la empresa.

4.2.9 Identificación del riesgo

4.2.9.1 Riesgos

- Limitación del personal debido a que la empresa por necesidades de sus labores diarias; por ejemplo un incremento imprevisto en su carga laboral, el viaje de algún participante en el proyecto, afectaría de manera negativa a esta fase del proyecto
- Disponibilidad de mayor tiempo del personal asignado, por ejemplo hay una disminución en las labores cotidianas de la empresa, en ese caso se podrá incrementar el horario de trabajo de los participantes afectando positivamente en una disminución del tiempo en la ejecución de esta fase del proyecto.
- No contar a tiempo con los estándares técnicos o sanitarios, debido a que en ámbito nacional hay una carencia de estándares para el rubro de

equipos de cocina y comedor, por lo que se tendrá que recurrir principalmente a estándares extranjeros.

- El costo de los estándares puede sobrepasar los presupuestos disponibles de la empresa.

4.2.10 Análisis cualitativo del riesgo

4.2.10.1 Lista de riesgos priorizados para la fase de diseño

Tabla 17.- RIESGOS DE LA FASE DE DISEÑO	
RIESGO	GRADO
Limitación del personal	MUY BAJO
Disponibilidad de mayor tiempo del personal asignado	BAJO
No contar a tiempo con los estándares técnicos o sanitarios En el plazo de ejecución del proyecto	MEDIO
Costo de los estándares o normas técnicas puede sobrepasar el presupuesto asignado por la empresa	ALTO

4.2.11 Análisis cuantitativo del riesgo

Debido a la naturaleza de este proyecto obviaremos este análisis y con lo identificado en el análisis cualitativo se concluye que el riesgo mayor en esta fase del proyecto es que el costo de los estándares o normas técnicas sobrepasen el presupuesto asignado por la empresa y en todo caso el proyecto tenga que alargarse en el tiempo hasta completar el presupuesto adicional, lo que llevaría al fracaso o menor calidad del proyecto.

4.2.12 Planificación de la respuesta al riesgo

4.2.12.1 Plan de respuesta al riesgo

- Identificar los estándares o normas técnicas que son necesarios para este proyecto, determinar cuales son los que están a disposición de la empresa y cual son los que se tengan que adquirir. Esta relación se obtendrá del proceso de Planificación de la calidad.
- Priorizar la atención presupuestaria a la adquisición de las normas técnicas faltantes, ya que ello contribuirá al éxito de l proyecto.

4.2.13 Estimación de la duración de las actividades

4.2.13.1 Lista de Estimación de duración de actividades de la fase de diseño

Según nuestro la experiencia de la empresa el tiempo de actividades será:

Tabla.- 18 ESTIMACIÓN DE TIEMPO DE ACTIVIDADES PARA LA FASE DE DISEÑO			
N °	ACTIVIDAD	TIEMPO *	
		Días	horas
A	Verificación de recursos	1	3
B	Determinación de los equipos de cocina y comedor	1	3
C	Acopio de información	6	18
D	Determinación de los equipos que podrán ser fabricados por la empresa	1	1.5
E	Determinación de los equipos que no serán fabricados por la empresa	1	1.5
F	Elaboración de diseño o rediseño de equipos	10	30
G	Recopilación de catálogos y presupuestos de los equipos que no serán fabricados por la empresa	10	30
H	Elaboración de especificaciones técnicas	6	18
I	Elaboración de planos	8	24
J	Revisiones y chequeos de especificaciones y planos	5	15
K	Determinación de cronograma de fabricación y procura de equipos	4	12
L	Determinación de los costos de los equipos	5	15
M	Elaboración del expediente técnico	6	18

* La labor de las actividades toma 3 horas al día, ver declaración de alcance en numeral: 4.2.1.3

4.2.14 Estimación de costos

4.2.14.1 Estimación de costos humanos y materiales

Para tener un estimado de los costos recurrimos al cuadro del proceso de Estimación de duración de actividades (ver 4.2.13) y al proceso de Planificación de los recursos (ver 4.2.4), obtenemos el cuadro siguiente:

Tabla 19.- ESTIMACIÓN DE COSTOS DE RECURSOS FASE DE DISEÑO				
Cantidad	RECURSOS HUMANOS		Precio U. S/. x hora	Precio total S/.
	DESCRIPCIÓN	Tiempo total de participación en horas *		
01	Gerente de proyecto, participara 45 días	135	12.50	1,687.50
01	Asistente de Ingeniería, participara 45 días	135	6.25	843.75
01	Técnico de planta, , participara 18 días	54	6.25	337.50
01	Asistente de compras, participara 10 días	30	4.38	131.40
01	Dibujante técnico, participara 8 días	24	6.25	150.00
01	Secretaria, participara 14 días	42	6.25	262.50
RECURSOS MATERIALES				
Uso de 3 equipos de computo (computadoras + impresora) : A S/ 1.35/ hora el equipo en 45 días, (Equipos propios)				182.25
Alquiler de plotter (servicio externo)				150.00
Utiles de oficina varios (compras a proveedores externos)				120.00
Compra de normas técnicas (obtenido del proceso de Planificación de la calidad, transformadas a Nuevos Soles)				1,981.00
Sub. Total (RR. HH. + Recursos materiales)			S/.	5,845.90
I.G.V. (18%)				1,052.26
Total			S/.	6,898.00
* El tiempo estimado en días es de 45 (sin incluir domingos ni feriados) y de 3 horas al día. No todos los participantes participan en todas las fases del proyecto, la determinación del tiempo de participación es de acuerdo a la experiencia de la empresa				

4.2.14.2 El plan de gerencia de costos

Objetivo

Establecer los lineamientos para establecer como serán administrados los costos de los recursos, así como su variación a lo largo del proyecto.

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto y el departamento de logística de la empresa

Desarrollo del plan

- Recurrir a la documentación y a los métodos del departamento de logística para obtener los datos de antiguos proyectos, proveedores antiguos y proveedorés potenciales detectados, etc.
- Hacer una base de datos en la cual se haga una selección de proveedores, costo de servicios, costo de materiales y accesorios que serán necesarios incorporar al diseño.
- Hacer el seguimiento y control de costos conforme se desarrolle el proyecto.
- No destinar el presupuesto asignado al proyecto para otros rubros que no pertenezcan al proyecto.
- Documentar todo gasto realizado en el proyecto, identificando su rubro específico, de tal manera de tener el gasto real de esta fase del proyecto.
- Coordinar con la gerencia de riesgo los costos en que se puede incurrir debido a consecuencias de riesgos detectados que afecten positiva o negativamente a la fase de diseño.

- Tener en cuenta que cualquier incremento en la carga laboral de la empresa puede afectar el desarrollo del proyecto, para esto se debe de prever el costo que se puede generar las horas extras para evitar el atraso del proyecto.

4.2.15 Desarrollo del cronograma

4.2.15.1 Cronograma del proyecto

Tomando como base la tabla del proceso de estimación de duración de actividades (ver 4.2.13), obtendremos el diagrama de red siguiente:

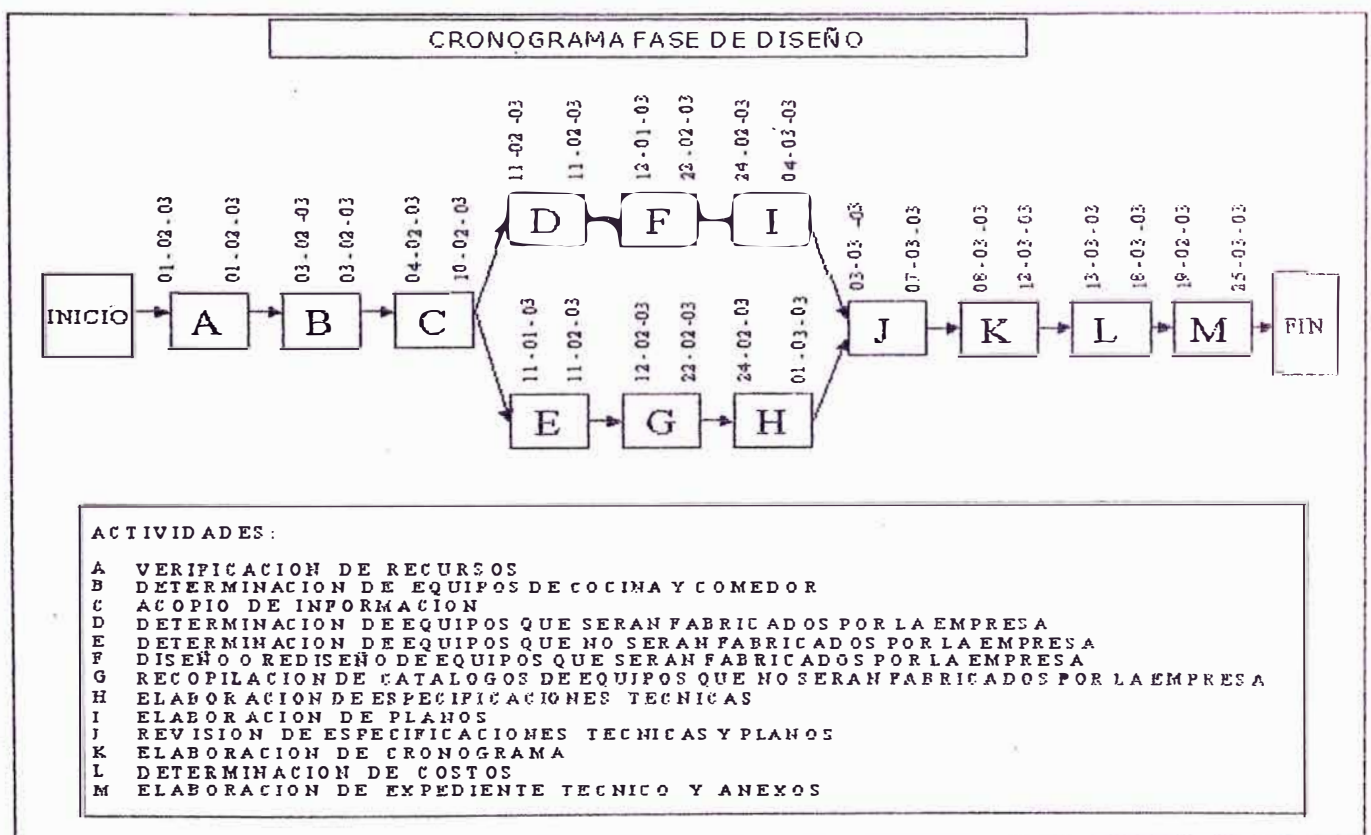


Fig.-17 Cronograma del proyecto en diagrama PERT

Se iniciara el 01-02-2003 y finalizará el 25 - 03 - 2003, no se incluyen los días domingos ni feriados, Recordar que por disposición de la organización se trabajara solo 3 horas por día entre el lunes y el sábado.

Presentación del cronograma en diagrama de Gantt.

Hacemos esta presentación ya que los participantes en el proyecto están más familiarizados con este diagrama.



Fig.-18 Cronograma planeado de fase de diseño en diagrama de Gantt

4.2.15.2 Plan para la gerencia del cronograma

Objetivo

Establecer los lineamientos para desarrollar el cronograma de ejecución del proyecto, para su culminación en la fecha prevista

Alcance

Se aplicará a todas las fases del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto

Desarrollo del plan

- El presente proyecto forma parte del plan estratégico que llevará a cabo la empresa y por ello acordó que para no interrumpir el desarrollo de sus actividades rutinarias, el horario para la labor del proyecto sea de 3 horas al día
- Las actividades serán realizadas por el personal de la empresa en horario parcial dentro de las horas laborables oficina, las cuales son:
Lunes a viernes de 2:30 pm a 5:30 pm y sábados de 10:30 am a 1:30 pm
- La fecha de inicio es el 01-02-2003 y la culminación el 25-03-2003
- Si se presentaran motivos en los cuales no se pueda cumplir con el horario especificado anteriormente, se deberá recuperar el tiempo de trabajo en horas extras al horario normal sin perjuicio para los participantes en esta fase del proyecto.
- Cualquier situación de impedimento del desarrollo del cronograma se comunicará al Gerente del proyecto.

4.2.16 Planificación organizacional

4.2.16.1 Restricciones: La organización que lleva a cabo el proyecto es una pequeña empresa y el personal directivo es mínimo, por lo que estos tendrán que poner al máximo sus habilidades, experiencia y su mejor esfuerzo para involucrarse en la metodología de la gerencia de proyectos.

4.2.16.2 Asignaciones de roles y responsabilidades

Tomaremos la tabla de actividades (ver 4.2.3), así como la relación de Recursos humanos (Ver 4.2.4.1) y elaboramos la matriz siguiente:

Tabla 20.- ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES EN FASE DE DISEÑO							
N °	ACTIVIDAD	PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL					
		Gerente del proyecto	Asistente de ingeniería	Técnico de planta	Asistente de compras	Dibujante	Secretaría
A	Verificación de recursos	Sí	Sí	Sí			
B	Determinación de los equipos de cocina y comedor	Sí	Sí	Sí			
C	Acopio de información	Sí	Sí		Sí		Sí
D	Determinación de los equipos que podrán ser fabricados por la empresa	Sí	Sí	Sí			
E	Determinación de los equipos que no serán fabricados por la empresa	Sí	Sí	Sí			
F	Elaboración de diseño o rediseño de equipos	Sí	Sí	Sí			
G	Recopilación de catálogos y presupuestos de los equipos que no serán fabricados por la empresa	Sí	Sí				
H	Elaboración de especificaciones técnicas	Sí	Sí				
I	Elaboración de planos	Sí	Sí			Sí	
J	Revisiones y chequeos de especificaciones y planos	Sí	Sí	Sí			
K	Determinación de cronograma de fabricación y procura de equipos	Sí	Sí				
L	Determinación de los costos de los equipos	Sí	Sí				
M	Elaboración del expediente técnico	Sí	Sí				Sí

4.2.16.3 El plan de la gerencia de personal

Objetivo

Establecer como y cuando los recursos humanos se integraran y dejarán de participar en proyecto.

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto

Desarrollo del plan

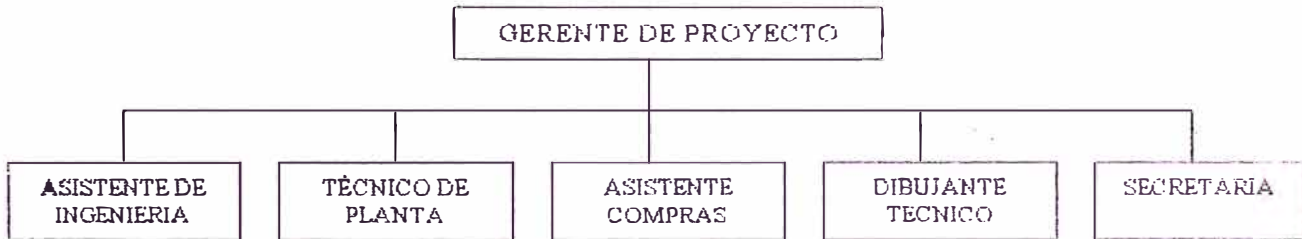
- El personal que participa en esta fase del proyecto es de la propia empresa
- Establecer los horarios en los que se realizara los trabajos.
- Recabar el cronograma así como la relación de recursos humanos y determinar las fechas en que cada persona trabajara en el proyecto.
- Documentar las fechas de participación del personal.
- El equipo de gerencia de proyecto participará en la fase de diseño, según lo establecido en la tabla siguiente:

Tabla 21.- FECHAS DE PARTICIPACIÓN DE PERSONAL EN LA FASE DE DISEÑO

Fecha de calendario	Día N°	Gerente de proyecto	Asistente de Ing.	Técnico de planta	Asistente de Compras	Dibujante	Secretaria
01/02/2003	1	SI	SI	SI			
02/02/2003	2						
03/02/2003	3	SI	SI	SI			
04/02/2003	4	SI	SI		SI		SI
05/02/2003	5	SI	SI		SI		SI
06/02/2003	6	SI	SI		SI		SI
07/02/2003	7	SI	SI		SI		SI
08/02/2003	8	SI	SI		SI		SI
09/02/2003	9						
10/02/2003	10	SI	SI		SI		SI
11/02/2003	11	SI	SI	SI			
12/02/2003	12	SI	SI	SI	SI		
13/02/2003	13	SI	SI	SI	SI		
14/02/2003	14	SI	SI	SI	SI		
15/02/2003	15	SI	SI	SI	SI		
16/02/2003	16						
17/02/2003	17	SI	SI				
18/02/2003	18	SI	SI				
19/02/2003	19	SI	SI				
20/02/2003	20	SI	SI				
21/02/2003	21	SI	SI				
22/02/2003	22	SI	SI				
23/02/2003	23						
24/02/2003	24	SI	SI	SI		SI	
25/02/2003	25	SI	SI	SI		SI	
26/02/2003	26	SI	SI	SI		SI	
27/02/2003	27	SI	SI	SI		SI	
28/02/2003	28	SI	SI	SI		SI	SI
01/03/2003	29	SI	SI	SI		SI	SI
02/03/2003	30						
03/03/2003	31	SI	SI	SI		SI	
04/03/2003	32	SI	SI	SI		SI	
05/03/2003	33	SI	SI	SI			
06/03/2003	34	SI	SI	SI			
07/03/2003	35	SI	SI	SI			
08/03/2003	36	SI	SI				
09/03/2003	37						
10/03/2003	38	SI	SI				
11/03/2003	39	SI	SI				
12/03/2003	40	SI	SI				
13/03/2003	41	SI	SI				
14/03/2003	42	SI	SI				
15/03/2003	43	SI	SI				
16/03/2003	44						
17/03/2003	45	SI	SI				
18/03/2003	46	SI	SI				
19/03/2003	47	SI	SI				SI
20/03/2003	48	SI	SI				SI
21/03/2003	49	SI	SI				SI
22/03/2003	50	SI	SI				SI
23/03/2003	51						
24/03/2003	52	SI	SI				SI
25/03/2003	53	SI	SI				SI

4.2.16.4 diagrama de organización

Para esta fase del proyecto el reporte será de acuerdo al diagrama siguiente.



4.2.17 Incorporación de personal

El personal para esta fase del proyecto pertenece a la empresa

4.2.17.1 Personal asignado al proyecto

De acuerdo a lo establecido en el proceso de planificación de recursos (ver 4.2.4) el personal identificado y asignado al proyecto es el siguiente:

- Un gerente de proyecto: Ricardo
- Un asistente de ingeniería: Jorge
- Un técnico de planta: Máximo
- Un asistente de compras: Manuel
- Un dibujante técnico: Lucio
- Una secretaria: Gloria

4.2.18 Planificación de la procura

4.2.18.1 Plan de gerencia de procura

Objetivo

Establecer los procesos para la adquisición de bienes o servicios

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto y el departamento de logística

Desarrollo del plan

- Los recursos en esta fase del proyecto serán de la empresa.
- Los únicos requerimientos de procura o compras serán los siguientes:
 - Materiales y útiles de oficina: papel, cartuchos para impresora, discos de computadora, etc.
 - Servicio de impresión de planos en trazador (plotter)
 - Compra de normas técnicas o estándares
- Para la compra de Normas técnicas proceder a detectar y contactar los Organismos nacionales e internacionales y librerías especializadas que tienen que ver con temas normalización.
- La empresa pondrá a disposición sus medios de comunicación como son internet, teléfono, fax, para hacer los contactos correspondientes a la procura.
- Los gastos para la procura será del presupuesto designado por la empresa

4.2.18.2 Documentos o especificaciones de trabajo

Los artículos externos a obtener para esta fase de diseño son:


- Normas técnicas y sanitarias cuyo alcance comprenda todo lo referente a equipos de cocina a gas para uso colectivo.
- Normas técnicas o sanitarias cuyo alcance cubra equipos de cocina de uso colectivo para preparación, manipuleo y transporte de alimentos.
- Los demás artículos a adquirir son útiles de oficina y servicios de impresión cuyo contrato es simple y no requiere mayor análisis, en este proyecto particular, sin embargo esto no quiere decir que se deba descuidar la calidad de los bienes y servicios adquiridos

4.2.19 Panificación de las propuestas

4.2.19.1 Documentos de la procura:

- SOLICITUD DE COTIZACIÓN: Usado básicamente por la empresa para proveedores nacionales.
- SOLICITUDES POR CORREO ELECTRÓNICO: Lo usaremos para contactar tanto a proveedores nacionales y preferentemente proveedores extranjeros. Usualmente los proveedores tienen su propio portal para pedido de informaciones, por ejemplo para esta fase del proyecto usaremos el portal de AENOR de España.

Solicitud de información solicitada a AENOR de España:



AENOR
Asociación Española de
Normalización y Certificación

centro de información

Contacto
A través del 902 102 201 de lunes a jueves de 08:30 a 14:30 y de 16:00 a 18:00 y los viernes sólo en horario de mañana, podrá plantear todas sus dudas en relación con las actividades de AENOR.

Asimismo a través de info@aenor.es el Centro de Información y Documentación atiende todas las consultas relativas a las actividades de N+C.

Si desea remitirnos una consulta o sugerencia, le sugerimos cumplimente el siguiente formulario. En ocasiones, para una adecuada resolución de su consulta, es preciso contactar con Ud. o remitirle documentación complementaria. Gracias.

* Introduzca la consulta que desea realizar a AENOR

Estirados señores:
Deseamos información sobre normas técnicas de equipos de cocina para uso colectivo.
Gracias.

* Apellidos y nombre
Alvarez Sandoval Ricardo

Empresa
ETDISA

* Dirección
C. Mateo Aguilar 276

* C.P.
Lima 31

Población
Perú


* Provincia
Lima

Teléfono
51-1-5343326

* e-Mail
etdisa@terra.com.pe

Campos obligatorios
Garantía de confidencialidad de los datos de carácter personal

Si no desea recibir información de carácter comercial, por favor, indique:

 ENVIAR

4.2.20 Asignación de costos (presupuestos)

4.2.20.1 Métodos para asignación de costos

Hacemos uso del cronograma, de la tabla “Fechas de participación de personal en la fase de diseño” correspondiente al Plan de la Gerencia de

Personal (ver 4.2.16.3), y la tabla de recursos técnicos correspondiente al proceso de Estimación de costos (ver 4.2.14), obtendremos la tabla siguiente

Tabla 22.- ESTIMACION DE COSTOS DE RECURSOS PARA LA FASE DE DISEÑO												
Fecha	Dia N°	Uso computadoras	Materiales y servicios	COSTOS EN RECURSOS HUMANOS FASE DE DISEÑO POR DIA							Costo Dia	Flujo caja acumulado
				Gerente de proyecto	Asistente de Ing.	Técnico de planta	Asistente de compras	Dibujante	Secretaria			
01-02-03	1	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	79.05	
02-02-03	2	No	Laborable							0.00	79.05	
03-02-03	3	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	158.10	
04-02-03	4	4.05		37.5	18.75		13.14		18.75	92.19	250.29	
05-02-03	5	4.05		37.5	18.75		13.14		18.75	92.19	342.48	
06-02-03	6	4.05		37.5	18.75		13.14		18.75	92.19	434.67	
07-02-03	7	4.05		37.5	18.75		13.14		18.75	92.19	526.86	
08-02-03	8	4.05	120.00	37.5	18.75		13.14		18.75	212.19	739.05	
09-02-03	9									0.00	739.05	
10-02-03	10	4.05	1981.00	37.5	18.75		13.14		18.75	2073.19	2812.24	
11-02-03	11	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	2891.29	
12-02-03	12	4.05		37.5	18.75	18.75	13.14			92.19	2983.48	
13-02-03	13	4.05		37.5	18.75	18.75	13.14			92.19	3075.67	
14-02-03	14	4.05		37.5	18.75	18.75	13.14			92.19	3167.86	
15-02-03	15	4.05		37.5	18.75	18.75	13.14			92.19	3260.05	
16-02-03	16									0.00	3260.05	
17-02-03	17	4.05		37.5	18.75					60.30	3320.35	
18-02-03	18	4.05		37.5	18.75					60.30	3380.65	
19-02-03	19	4.05		37.5	18.75					60.30	3440.95	
20-02-03	20	4.05		37.5	18.75					60.30	3501.25	
21-02-03	21	4.05		37.5	18.75					60.30	3561.55	
22-02-03	22	4.05		37.5	18.75					60.30	3621.85	
23-02-03	23									0.00	3621.85	
24-02-03	24	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75		97.80	3719.65	
25-02-03	25	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75		97.80	3817.45	
26-02-03	26	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75		97.80	3915.25	
27-02-03	27	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75		97.80	4013.05	
28-02-03	28	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75	18.75	116.55	4129.60	
01-03-03	29	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75	18.75	116.55	4246.15	
02-03-03	30									0.00	4246.15	
03-03-03	31	4.05	150.00	37.5	18.75	18.75		18.75		247.80	4493.95	
04-03-03	32	4.05		37.5	18.75	18.75		18.75		97.80	4591.75	
05-03-03	33	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	4670.80	
06-03-03	34	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	4749.85	
07-03-03	35	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	4828.90	
08-03-03	36	4.05		37.5	18.75					60.30	4889.20	
09-03-03	37									0.00	4889.20	
10-03-03	38	4.05		37.5	18.75					60.30	4949.50	
11-03-03	39	4.05		37.5	18.75					60.30	5009.80	
12-03-03	40	4.05		37.5	18.75					60.30	5070.10	
13-03-03	41	4.05		37.5	18.75					60.30	5130.40	
14-03-03	42	4.05		37.5	18.75					60.30	5190.70	
15-03-03	43	4.05		37.5	18.75					60.30	5251.00	
16-03-03	44									0.00	5251.00	
17-03-03	45	4.05		37.5	18.75					60.30	5311.30	
18-03-03	46	4.05		37.5	18.75					60.30	5371.60	
19-03-03	47	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5450.65	
20-03-03	48	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5529.70	
21-03-03	49	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5608.75	
22-03-03	50	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5687.80	
23-03-03	51									0.00	5687.80	
24-03-03	52	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5766.85	
25-03-03	53	4.05		37.5	18.75				18.75	79.05	5845.90	
SUB TOTAL S/.											5845.90	
I.G.V.											(18%) 1052.26	
COSTO TOTAL ESIMADO EN RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS (S/.)											6098.16	

4.2.20.2 La línea de base de costos

La tabla 22 lo visualizamos en la línea base, la cual refleja los gastos acumulados día a día (día calendario, se incluye los domingos), según el avance de la fase. Los costos se refieren a los gastos netos sin incluir el impuesto del I. G. V.

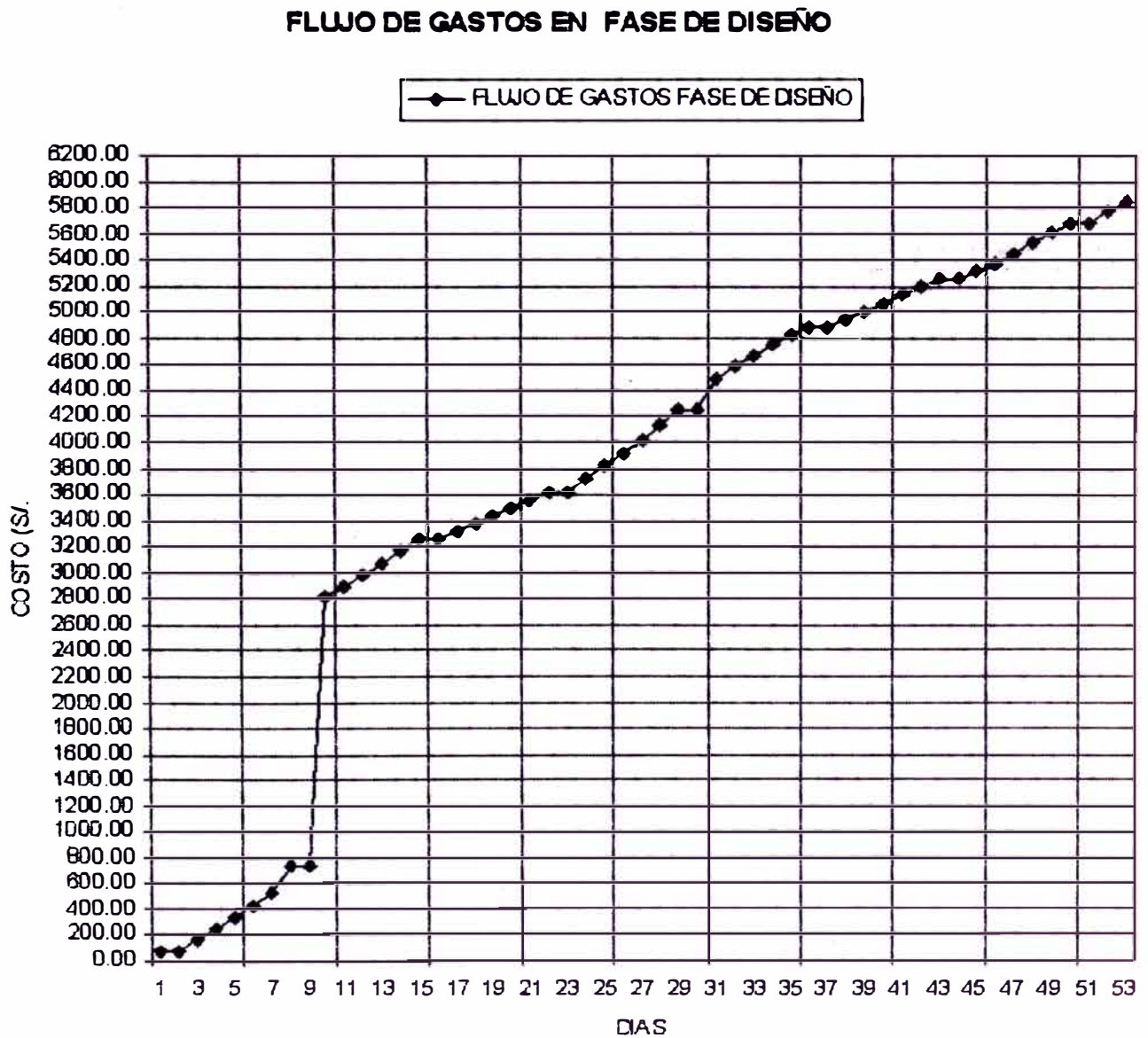


Fig. 19 Línea base de flujo acumulado de gastos netos (sin I. G. V.) fase de diseño

4.2.21 Desarrollo del plan del proyecto

4.2.21.1 Plan del proyecto fase de diseño

En esta fase de diseño el Plan del proyecto estará constituido por los documentos siguientes:

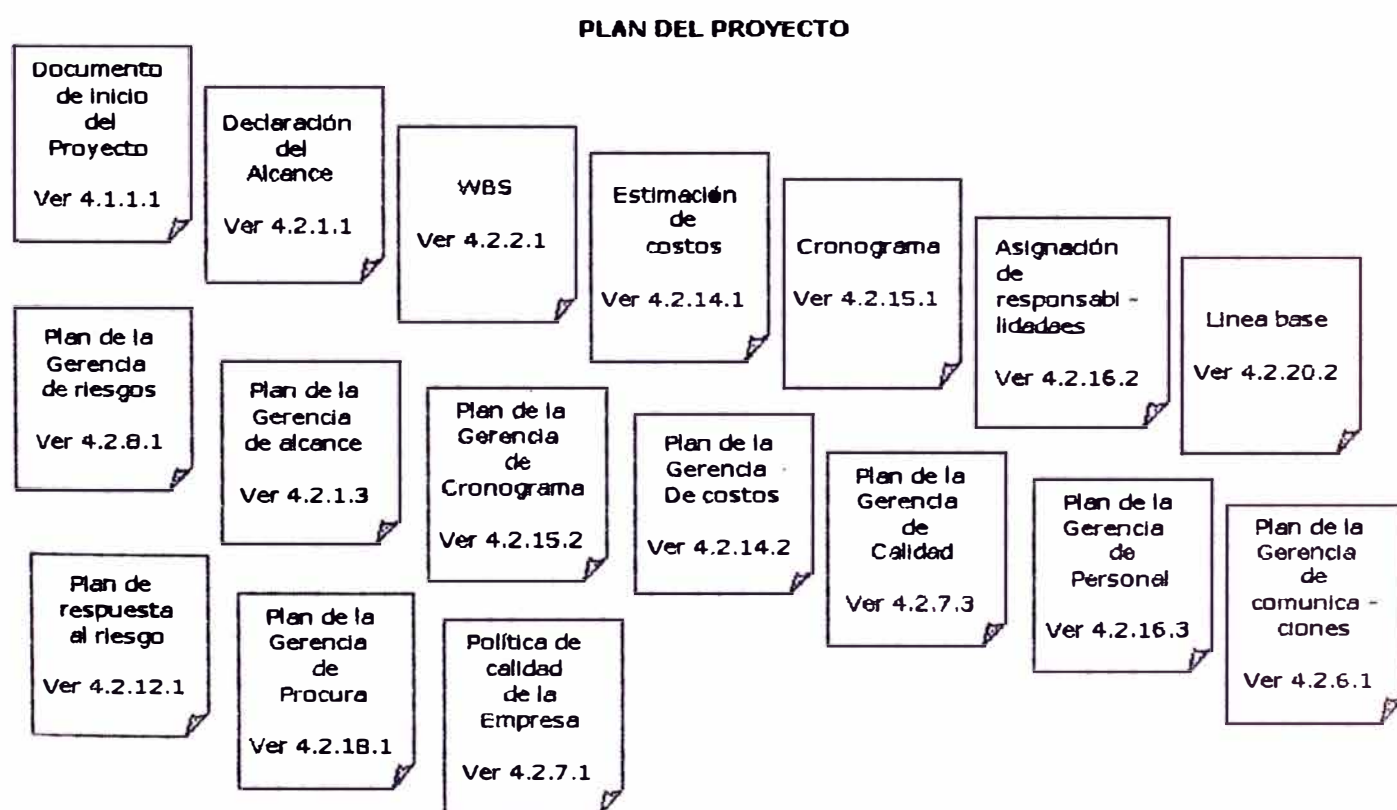


Fig. 20 Documentos que conforman el plan del proyecto de la fase de diseño

4.2.21.2 Detalle de soporte

- Archivo de normas técnicas para cocinas de uso colectivo (Ver 4.2.7)
- Documentación técnica: Constituido por manuales, catálogos, información de textos técnicos, archivos electrónicos, etc. que se han recopilado para esta fase de diseño, ver bibliografía.

4.3 Procesos de ejecución

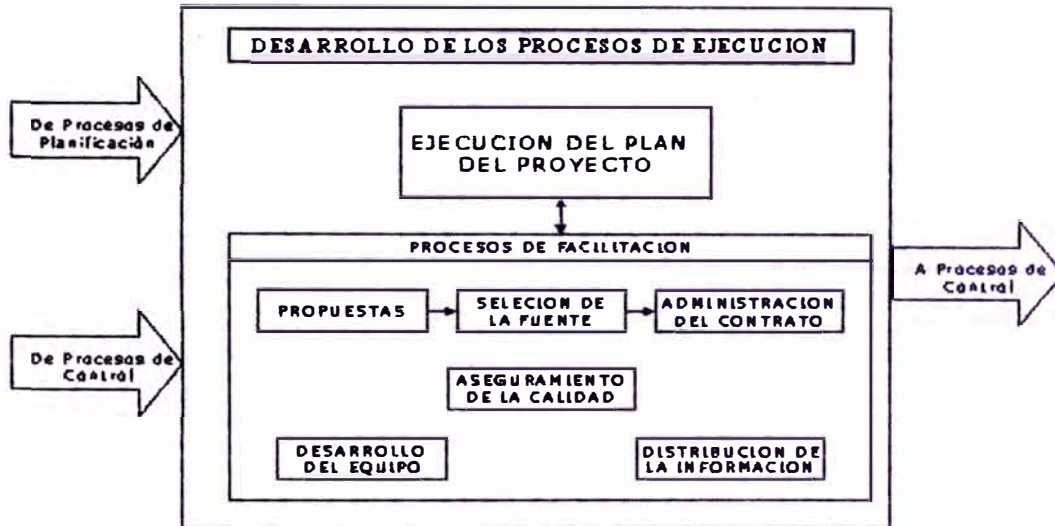


Fig. 21 Relaciones de los procesos de ejecución

4.3.1 Ejecución del plan del proyecto

4.3.1.1 Resultados de trabajos

Los trabajos se desarrollaran de acuerdo al cronograma, a la asignación de recursos del proceso de planificación y según la definición de la lista de actividades tenemos lo siguiente:

- A. Verificación de recursos:** Completa y conforme al punto 4.2.4.1
- B. Determinación de los equipos de cocina y comedor.**

Según lo especificado en el capítulo 3, y con ayuda de la documentación técnica recopilada, determinaremos los equipos con los que debe contar el comedor colectivo. Estableceremos primero circuito de trabajo de los servicios de comidas, el cual se da en la figura siguiente:

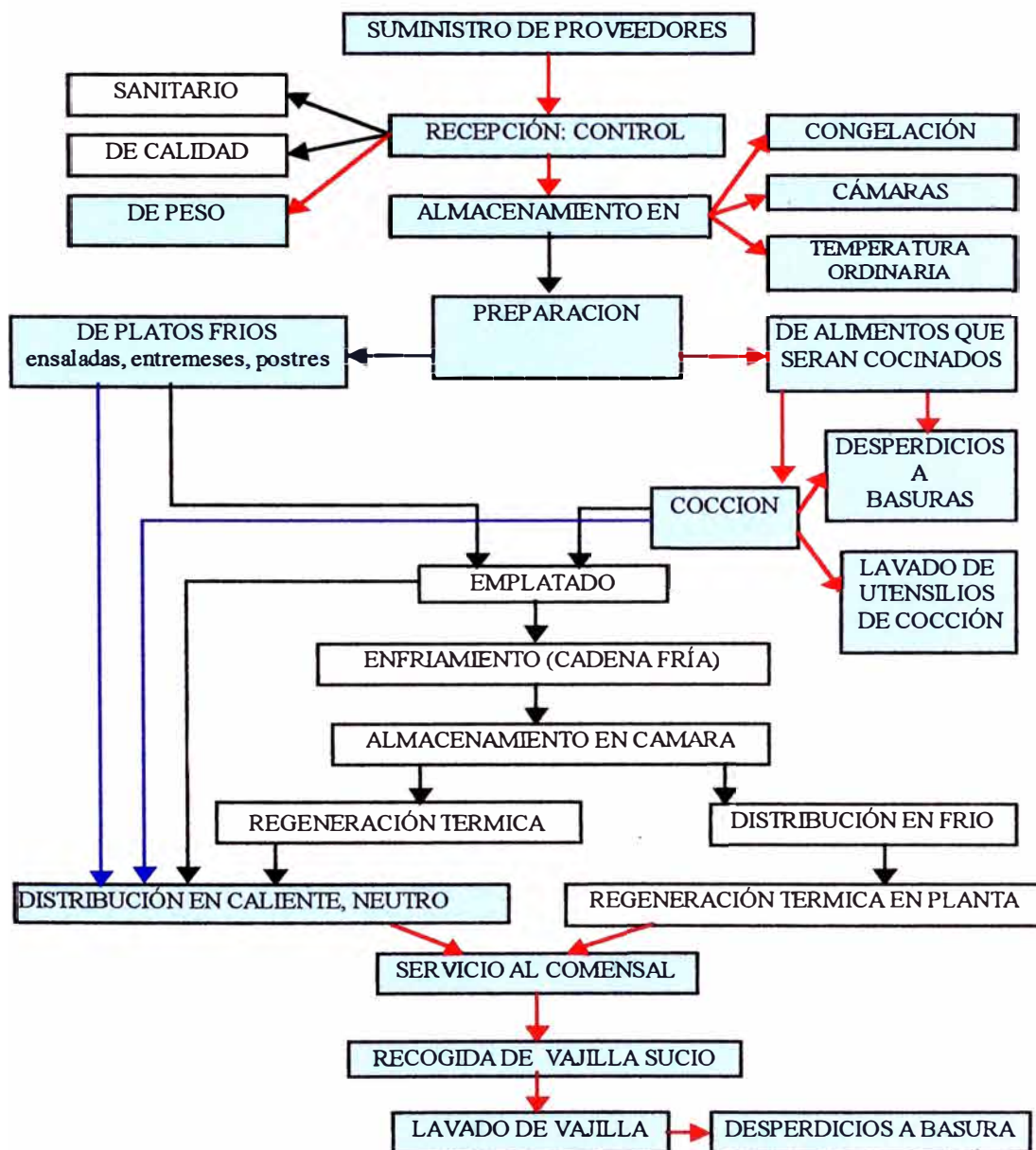


Fig. 22 Circuitos de trabajo en los servicios de comidas de un comedor colectivo

Tomado en base a: Organización de cocina y alimentación en centros sanitarios del Instituto Nacional de Salud del Ministerio de sanidad y Consumo de España y modificado para este informe con las líneas azules para identificar la distribución en cadena caliente

Determinaremos los equipos para los cuadros que están con color celeste y que representa la distribución típica de cadena caliente, no está incluido equipos para cadena fría la cual esta en los cuadros de color blanco.

Tabla 23.- EQUIPOS PARA IMPLEMENTACION DE UN COMEDOR DE USO COLECTIVO PARA ATENDER A 3000 COMENSALES"		
TIPO DE COMEDOR	COLECTIVO: Escuela Militar, Cuartel, Penitenciaría , Universidad, Fabrica	
DISTRIBUCIÓN	CADENA CALIENTE	
COMPRA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA PREPARACIONES: DIARIA		
RELACION DE EQUIPOS POR SECTORES DE TRABAJO		
SECTORES	Ítem.	Descripción
SECTOR DE RECEPCIÓN	01	Mesa de trabajo con cajones
	02	Balanza colgante
	03	Balanza de plataforma
	04	Balanza de mesa
	05	Carro plataforma
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	06	Estantes para alimentos secos
	07	Estantes para verduras de uso diario
	08	Cámara de conservación para verduras
	09	Cámara de conservación para carnes y pescado
	10	Cámara de conservación para lácteos
	11	Cámara de congelamiento
SECTOR DE PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales: verduras, frutas, etc.
	13	Mesa de trabajo para carnes, aves o pescado
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos
	15	Mesa de trabajo para lácteos
	16	Lavadero de dos pozas con un escurridor
	17	Lavadero de una poza con un escurridor
	18	Lavamanos
	19	Licuada basculante
	20	Peladora de papas
	21	Peladora de cebollas
	22	Peladora de zanahorias, nabos, etc.
	23	Procesador de vegetales
	24	Batidora
	25	Sierra para carne
	26	Moledora de carne
	27	Cortadora de embutidos
	28	Abrelatas industrial
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCIÓN	29	Marmita basculante a gas de 300 litros
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros
	31	Horno de convección mixto - vapor
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1
	36	Carro estructura para horno
SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas y cubiertos
	38	Mueble de alimentos neutro para entradas
	39	Mueble baño maría de alimentos calientes para sopas
	40	Mueble baño maría alimentos calientes para segundos
	41	Mueble de alimentos neutro para postres / frutas
	42	Mesa para servido de bebidas
	43	Deslizador de bandejas
	44	Dispensador de bebidas calientes y frías
	45	Carro neutro: entradas
	46	Carro caliente: sopas
	47	Carro caliente: segundos
	48	Carro neutro: postres

	49	Carro plataforma
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 con tapa
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	53	Mesa de recepción de vajilla sucia
	54	Triturador de desperdicios
	55	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha
	56	Lavavajillas
	57	Mesa de salida de vajilla limpia
	58	Mesa de recepción de recipientes gastronorm sucios
	59	Lavadero de una poza con escurridor y ducha
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios
	63	Carro plataforma
	64	Carro multiuso de tres niveles
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.
EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	66	Campana extractora de vaho zona de cocción
	67	Campana extractora de vaho zona de lavado de vajilla
	68	Extractor para campana zona de cocción
	69	Extractor para campana zona de lavado de vajilla
	70	Carro plataforma para transporte de desperdicios
EQUIPOS PARA AGUA CALIENTE	71	Contenedor para desperdicios con ruedas
	72	Descalcificador de agua
	73	Calentador de agua

C. Acopio de información.

Recopilación de información para determinar las características de los equipos, cada sector lo resumiremos a continuación:

Sector de recepción

Tabla 24.- CARACTERISTICAS DEL SECTOR DE RECEPCION

- ✓ Espacio suficiente para la descarga e inspección (control de calidad) inicial.
- ✓ tener oficina administrativa.
- ✓ Contar con sistemas de control de peso.



- ✓ Tener acceso directo con el sector de almacenamiento, evitar cruzar zonas de preparación de alimentos.

Sector de almacenamiento

Tabla 25.- CARACTERISTICAS DEL SECTOR DE ALMACENAMIENTO

REQUISITOS

- ✓ Evitar el ingreso de la luz solar directa, iluminación de 200 lux, ambientes climatizados, evitar ángulos muertos
- ✓ Muebles en acero inoxidable, aluminio anodizado, acero cromado recubierto con resinas epoxicas
- ✓ Permitir la ventilación, dejar espacios para libertad de movimiento, evitar sobrecarga de productos
- ✓ Estantes y muebles de preferencia desmontables, modulares, y poco profundos
- ✓ Colocar productos a 30 cm de altura sobre el suelo
- ✓ Instalar lavamanos en un lugar cercano
- ✓ Rotación de stocks: "PRIMERO QUE ENTRA PRIMERO QUE SALE"
- ✓ Minimizar los espacios

ALMACEN PARA ALIMENTOS SECOS

- ✓ Temperatura alrededor de 15° C
- ✓ Alimentos secos en polvo o granulados, enlatados, usar recipientes con tapas

ALMACEN PARA FRUTAS Y VERDURAS QUE NO REQUIEREN REFRIGERACION

- ✓ Temperatura alrededor de 15° C
- ✓ Recepción y uso diario de productos
- ✓ Almacenar preferentemente en los mismos recipientes de compra, evitando manipulaciones

ALMACEN PARA ALIMENTOS REFRIGERADOS (CONSERVADOS)

- ✓ Temperatura no mayor a 4° C
- ✓ Cámaras diferenciadas para carnes, aves, pescado, lácteos, verduras y frutas, de no ser posible tener por lo menos una para carnes y pescados, una para lácteos, una para alimentos cocinados que se toman frios

ALMACEN PARA ALIMENTOS CONGELADOS

- ✓ Temperatura entre -20° C y -18° C, No aceptar lotes con temperaturas mayores a -10° C
- ✓ Cámaras diferenciadas para carnes, de no ser posible tener por lo menos una cámara de congelamiento

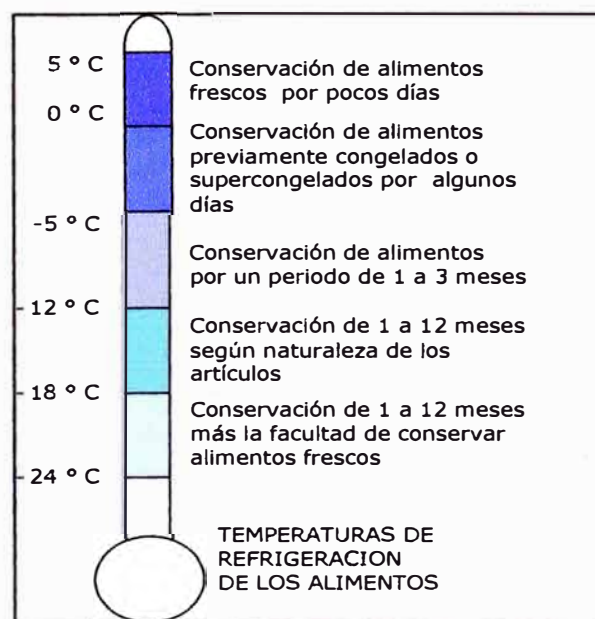


Fig. 23 Temperaturas de refrigeración de alimentos en restauración alimentaria

Tabla 26.- GASES REFRIGERANTES

REFRIGERANTE	APLICACION	TIPO DE GAS
R11	Limpieza de sistemas de aire acondicionado centrífugos.	CFC
R12	Refrigeración doméstica. Refrigeración Industrial.	CFC
R22	Aire acondicionado, Refrigeración Comercial, Refrigeración Industrial.	HCFC
R502	Baja temperatura Refrigeración Comercial, Refrigeración Industrial	CFC
R134a	Reemplazo ecológico para R12. Aire acondicionado, Refrigeración doméstica.	HFC
R404A	Reemplazo ecológico de R-502 Refrigeración Comercial, Refrigeración industrial	HFC

Los clorofluorcarbonos CFC, producen un elevado ataque a la capa de Ozono, contribuyendo por si mismos al efecto invernadero. Esta prohibido su uso a partir del 01.01.2001

Los hidroclorofluorcarbonos HCFC, producen un ataque mediano a la capa de Ozono contribuyendo por si mismos al efecto invernadero. Se estan eliminando gradualmente, el R22 se aceptará hasta el 01.01.2015

Los hidrofurocarbonos HFC, llamados ecológicos, no atacan a la capa de Ozono, contribuyendo no obstante, al efecto invernadero lo mismo que los CFC

Sector de preparación

Tabla 27.- CARACTERISTICAS DEL SECTOR DE PREPARACION

REQUISITOS

- ✓ Minimizar superficies utilizadas
- ✓ Superficies de los materiales susceptibles de entrar en contacto con los alimentos no deben contaminar ni degradar dichos alimentos
- ✓ Principios de preparación de alimentos: "MARCHA ADELANTE", "CIRCUITO LIMPIO - SUCIO"
- ✓ Dimensión de la prestación de servicio: Cantidad, frecuencia de servicio al día, larga estancia, corta estancia
- ✓ Variedad de los servicios: Para larga estancia (residencias), corta estancia (hospitales)
- ✓ Alternar carnes y pescados, preparadolos en días diferentes para evitar mayores áreas y mobiliario de trabajo
- ✓ Evitar la contaminación cruzada: Contacto de alimentos crudos contaminados, manos y utensilios mal higienizados con otros alimentos

AREAS DE TRABAJO

- ✓ Verduras
- ✓ Frutas
- ✓ Carnes
- ✓ Pescado
- ✓ Lácteos
- ✓ Alimentos secos

EQUIPOS DE PREPARACION DINAMICA

- ✓ Son los que requieren de energia externa para su funcionamiento (eléctrica para motor, manual para manivela)

EQUIPOS DE PREPARACION ESTATICA

- ✓ Es el mobiliario estacionario constituido por las mesas de trabajo, lavaderos y otros muebles de apoyo.



Sector de transformación y cocción

Tabla 28.- SECTOR DE TRANSFORMACION Y COCCION

REQUISITOS

- ✓ Facilidad de operación para el usuario
- ✓ Todos los elementos deben construirse y montarse de manera que las características constructivas que tengan una incidencia sobre la seguridad del aparato no se modifiquen en el caso de una duración razonable de uso y en las condiciones normales de instalación y empleo. En particular, una eventual corrosión no debe ocasionar ningún problema que pueda influenciar sobre la seguridad
- ✓ La naturaleza y el estado de las superficies de los materiales susceptibles de entrar en contacto con los alimentos deben ser tales que no deben contaminar ni degradar dichos alimentos
- ✓ Las aristas o bordes vivos que puedan entrañar lesiones deben ser evitados
- ✓ Las partes desmontables durante las operaciones de mantenimiento periódico deben estar concebidas o marcadas para volver a montarse fácilmente y con toda seguridad, en la posición correcta y sin riesgo de error.
- ✓ El punto de conexión de gas debe ser fácilmente accesible y permitir el libre desplazamiento de las herramientas de apriete
- ✓ El usuario debe poder asegurarse, en todo momento y sin ningún desmontaje del funcionamiento del quemador

MÉTODOS DE TRANSFORMACION

- ☐ **CADENA CALIENTE: Consumo inmediato**
Cocinar, distribución y consumo
- ☐ **CADENA FRÍA REFRIGERADA (COOK & CHILL):**
Conserva los alimentos hasta por 5 días
Cocinar, Enfriar a 3° C, Regenerar, Distribución y consumo
- ☐ **CADENA FRÍA CONGELADA (COOK & FREEZE):**
Conserva los alimentos varios meses
Cocinar, Congelar a -18° C / 20° C, Descongelar, Regenerar, Distribución y consumo
- ☐ **COCCION AL VACÍO: conserva los alimentos hasta 21 días**
Envasar al vacío, Cocinar, Enfriar, Regenerar, Distribución y consumo

TIPOS DE TRANSFORMACIONES

- ☐ **PLATOS FRIOS**
Al momento de su consumo están a temperatura ambiente
- ☐ **PLATOS COCINADOS**
Al momento de su consumo están a 65° C o más

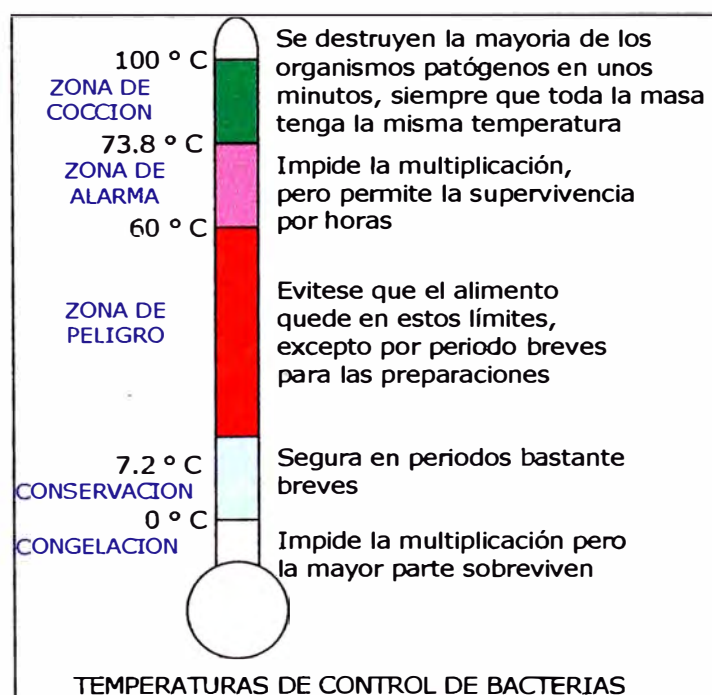


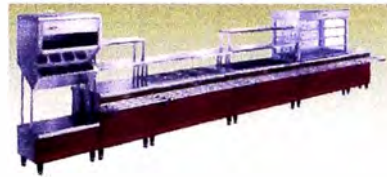
Fig. 24 Temperaturas de control de bacterias

Sector de distribución

Tabla 29.- SECTOR DE DISTRIBUCION

SISTEMA DE DISTRIBUCION DIRECTA

- ✓ Transporte de los alimentos a la zona de distribución (lugar cercano)
- ✓ Uso de carros calientes y muebles calientes para los alimentos calientes que tendran que estar a 65° C o más
- ✓ Uso de carros neutros y muebles neutros para los alimentos fríos que se consumen a temperatura ambiente
- ✓ Distribuir por raciones individuales a cada consumidor



**Plato caliente
65° C o más**

SISTEMA DE DISTRIBUCION DIFERIDA

- ✓ Platos se elaboran en una cocina central y se distribuyen a cocinas o locales satélites
- ✓ El emplatado se hace en la cocina central con una cinta transportadora
- ✓ Se distribuye a continuacion en forma fría o caliente
- ✓ Para la distribución en frío se transportan los platos al lugar satélite, donde se regeneran antes del consumo
- ✓ Para la distribución en caliente se usa el sistema de bandejas normales y carros neutros o calientes, también se puede usar bandejas isotermicas o termoplatos con carros neutros



Sector de limpieza y lavado

Tabla 30.- SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO

SUMINISTRO DE AGUA

- ✓ Tener abastecimiento de agua fría potable
- ✓ Tener abastecimiento de agua caliente
- ✓ Contar con equipos ablandadores de agua para los equipos que así lo requieran

SUMIDEROS

- ✓ Contar con sumideros para grasas y feculas, de la capacidad adecuada para evitar atoros

EQUIPOS PARA ELIMINACION DE RESIDUOS DE ALIMENTOS

- ✓ Trituradores de desperdicios
- ✓ Compactadores trituradores de desperdicios

EQUIPOS DE LAVADO MANUAL

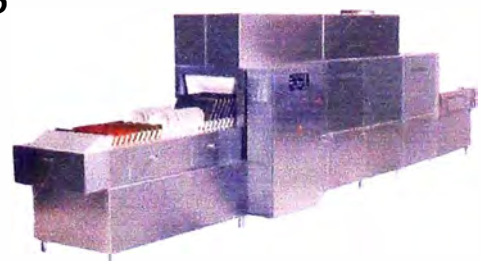
- ✓ Lavaderos (fregaderos, lavafondos) de una o más pozas, con o sin escurrideros, grifos para agua fría y caliente.

EQUIPOS DE LAVADO SEMI AUTOMATICO O AUTOMATICO

- ✓ Lavavasos y lavavajillas estaticos frontales
- ✓ Lavavajillas estáticos de capota o campana
- ✓ Lavavajillas de arrastre
- ✓ Lavavajillas de cinta
- ✓ Lavaperolas (lavacaerolas)

EQUIPOS AUXILIARES

- ✓ Mesa d entrada y salida de vajilla, carros de transporte, cestos de lavado, cintas transportadoras



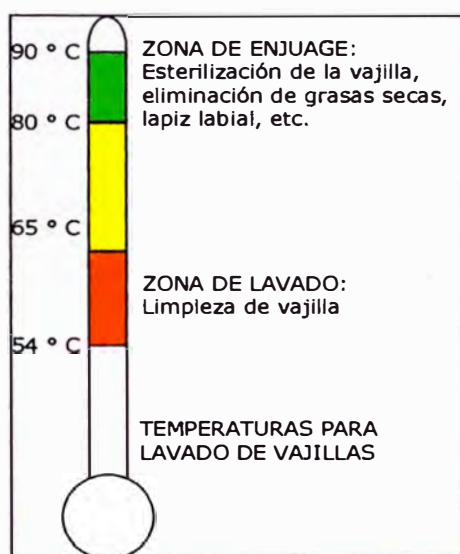


Fig. 24 Temperaturas para lavado de vajilla

Sector de eliminación de desechos

Tabla 31.- SECTOR DE ELIMINACION DE DESECHOS

No se debe difundir humos ni olores hacia las zonas de trabajo, evitar la apertura accidental de puertas y la desclimatización de otras zonas de trabajo por diferencia de presiones entre los ambientes.

AREA PARA BASURAS

- ✓ Espacios fuera de la zona de manipulación de alimentos
- ✓ Contar con contenedores provistos de tapas
- ✓ Acceso directo al exterior para retiro de contenedores llenos
- ✓ Debe ser refrigerado o por lo menos climatizado, ventilado, seco y protegido contra insectos y roedores

AREA PARA EMBASES Y EMBALAJES VACIOS DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

- ✓ Espacios fuera de la zona de manipulación de alimentos
- ✓ Acceso directo al exterior para retiro de contenedores llenos

ZONA DE EXTRACCION DE VAHO

- ✓ Habrá tantos como puntos de cocción exista
- ✓ Campanas ubicadas entre 90 y 120 cm sobre la superficie de trabajo del equipo de cocción
- ✓ Campanas simples: llevan filtros, extractor y canal recoge grasa
- ✓ Campanas inductoras: Para espacios reducidos donde se requiera compensar la presión por apertura de puertas tienen filtros, extractor e inyector de aire
- ✓ Campanas inductoras autolimpiantes: Adicional extractor e inyector, los filtros llevan boquilla de pulverización para funciones de lavado

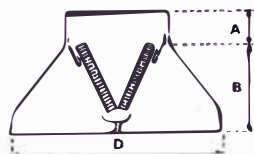


Tabla 32.- SELECCIÓN DE UN VENTILADOR

RENOVACIONES DE AIRE EN LOCALES HABITADOS	NR/H
CATEDRALES	0
IGLESIAS DE TECHO BAJO	1 a 2
ESCUELAS, AULAS	2 a 3
OFICINAS DE BANCOS	3 a 4
CANTINAS DE FABRICAS O MILITARES	4 a 6
HOSPITALES, OFICINAS GENERALES, RESTAURANTES DE LUJO	5 a 6
BAR DE HOTEL, SALA DE JUNTAS	5 a 8
LABORATORIOS CON CAMPANAS LOCALIZADAS, APARCAMIENTOS, SALAS DE BAILE CLASICO	6 a 8
GALLINEROS	6 a 10
CLUB PRIVADOS CON FUMADORES, RESTAURANTE MEDIO (un tercio fumadores)	8 a 10
TALLERES DE MECANIZADO	5 a 10
TABERNAS, DISCOTECAS, CAFÉ, TEATROS	10 a 12
COCINAS DOMESTICAS (preferentemente instalar campana)	10 a 15
LAVABOS	13 a 15
CAFETERIAS Y COMIDAS RAPIDAS, CINE, SALA DE JUEGO CON FUMADORES	15 a 18
COCINAS INDUSTRIALES (indispensable usar campana)	15 a 20
LAVANDERIAS, TINTORERIAS, FUNDICIONES (sin extracciones localizadas)	20 a 30
OBRADORES DE PANADERÍAS	25 a 35
NAVES INDUSTRIALES CON HORNOS Y BAÑOS (sin campanas)	30 a 60
TALLERES DE PINTURA (preferentemente instalar campana)	40 a 60

$$Q = V * NR/H$$

Q: Caudal (m³/h)

V: Volúmen ambiente (m³)

NR/H : Número de renovaciones de aire por hora

Equipos para agua caliente

Tabla 33.- EQUIPOS PARA ZONA DE AGUA CALIENTE

- ✓ El agua caliente es un servicio que debe ser habitual en una cocina y no debe tomarse como algo superfluo.
- ✓ Los materiales de los depósitos de los calentadores deben de ser resistentes a la corrosión. Pueden ser de acero inoxidable, cobre, metal protegido con cementos protectores, chapa galvanizada, etc.
- ✓ Aquellos materiales que corran el riesgo de corroerse deberán llevar un anodo de magnesio que atrae a la corrosión y cuando este se gasta debe ser reemplazado por uno nuevo.
- ✓ Adicionalmente se deberá contar con ablandadores de agua para los lavavajillas y hornos de convección. La dureza del agua afecta el rendimiento de los equipos por lo tanto debe de ser eliminada o atenuada.
- ✓ Los calentadores que quem en combustibles fósiles deben de tener chimeneas independientes.
- ✓ No permitir que los gases de combustión entren a las zonas de trabajo o almacenamiento de los alimentos.
- ✓ Instalar los equipos en un lugar independiente de las zonas de trabajo de los alimentos.
- ✓ Temperaturas recomendadas:
 - Fregadero: 50° C a 60° C
 - Lavavajillas: 55° C a 90° C
 - Lavabo: 35° C a 40° C
 - Ducha, baño: 35° C a 37° C
 - Lavadora de ropa: 55 a 80° C
- ✓ Se deberá regular la temperatura del calentador de agua de acuerdo al requerimiento. Cuando se requiera dos temperaturas diferentes puede combinarse el agua con cierta cantidad de agua fría. Los lavavajillas se pueden adquirir con un sobrecalentador independiente (booster) para el proceso de enjuague (80 a 90 ° C), de esta manera el calentador general de agua puede tener una sola regulación de temperatura.
- ✓ En el mercado existe una gran variedad de calentadores de agua, para elegir el del tamaño adecuado se debe de realizar un cálculo previo de la cantidad de agua caliente a usar.

Tabla 34.- CONSUMO DE AGUA CALIENTE POR APARATO
Litros de agua por hora y aparato a 60° C

Aparato	Casa de apartamentos	Club	Hotel	Fábrica	Casa para despachos	Vivienda	Escuela internado	Hospital	Gimnasio
Lavabo privado	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Lavabo público	15	25	30	45	25		55	25	30
Bañera	75	75	5	7	120	75		75	120
Lavaplatos	55	200 a 600	200 a 800	75 a 400		55	75 a 400	200 a 600	
Fregadero	40	80	80	80		40	40	80	
Lavadero	80	100	100			80			
Pileta de office	20	40	40			20	40	40	
Ducha	280	560	280	840		280	840	280	840
Vertedero de aguas sucias	75	75	120	75	60	60	75	75	
Bidet	12	12	12	48		12	12	12	48
Coefficiente de consumo máximo	0.3	0.3	0.25	0.4	0.3	0.3	0.4	0.25	0.4
Coefficiente de almacenamiento	1.25	0.9	0.8	1	2	2	1	0.6	1

Tabla del Heating, Ventilating, Air condition guide

Capacidad del calentador = (Total de agua requerida) × (Coef. máx. consumo) × (Coef. almacenamiento)Lts/hora

El consumo de agua de los lavavajillas puede obtenerse del catálogo de los fabricantes para mayor precisión

Finalmente para todos los sectores debemos tener en cuenta estas recomendaciones



Fig.- 25 Los cuatro pasos para la seguridad alimentaria
 Recomendaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)

De la relación de los equipos que se han determinado para este comedor colectivo escogeremos los equipos que pueden ser fabricados por nuestra empresa, estos se detallan a continuación.

Tabla 35.- EQUIPOS QUE PODRAN SER FABRICADOS POR LA EMPRESA		
SECTORES	Ítem.	Descripción
SECTOR DE RECEPCIÓN	01	Mesa de trabajo con cajones
	05	Carro plataforma
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	06	Estantes para alimentos secos
	07	Estantes para verduras de uso diario
SECTOR DE PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales: verduras, frutas, etc.
	13	Mesa de trabajo para carnes, aves o pescado
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos
	15	Mesa de trabajo para lácteos
	16	Lavadero de dos pozas con un escurridero
	17	Lavadero de una poza con un escurridero
SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas y cubiertos
	38	Mueble de alimentos neutro para entradas
	39	Mueble de alimentos calientes para sopas
	40	Mueble de alimentos calientes para segundos
	41	Mueble de alimentos neutro para postres / frutas
	42	Mueble para dispensador de bebidas
	43	Deslizador de bandejas
	45	Carro neutro: entradas
	46	Carro caliente: sopas
	47	Carro caliente: segundos
	48	Carro neutro: postres
	49	Carro plataforma
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	53	Mesa de recepción de vajilla sucia
	54	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha
	67	Mesa de salida de vajilla limpia
	68	Mesa de recepción de recipientes Gastronorm sucios
	59	Lavadero de una poza con escurridero y ducha
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios
	63	Carro plataforma
64	Carro multiuso de tres niveles	
EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	66	Campana extractora de vaho zona de cocción
	67	Campana extractora de vaho zona de lavado de vajilla
	70	Carro para transporte de desperdicios

E. Equipos que no serán fabricados por la empresa, y que será adquiridos a proveedores externos

De la relación de los equipos que se han determinado para este comedor colectivo escogeremos los equipos que no pueden ser fabricados por nuestra empresa y que tendrán que ser obtenidos de proveedores nacionales o extranjeros, estos se detallan a continuación.

Tabla 36.- EQUIPOS QUE SERAN ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS		
SECTORES	Ítem.	Descripción
SECTOR DE RECEPCIÓN	02	Balanza colgante
	03	Balanza de plataforma
	04	Balanza de mesa
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	08	Cámara de conservación para verduras
	09	Cámara de conservación para carnes y pescado
	10	Cámara de conservación para lácteos
	11	Cámara de congelamiento
SECTOR DE PREPARACIÓN	18	Lavamanos
	19	Licadora volcable
	20	Peladora de papas
	21	Peladora de cebollas
	22	Peladora de zanahorias, nabos, etc.
	23	Procesador de vegetales
	24	Batidora
	24	Sierra para carne
	26	Moledora de carne
	27	Cortadora de embutidos
28	Abrelatas industrial	
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCIÓN	29	Marmita basculante a gas de 300 litros
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros
	31	Horno de convección mixto - vapor
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1
	36	Carro estructura para horno
SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	44	Dispensador de bebidas calientes y frías
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro de guarnición
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 con tapa
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	54	Triturador de desperdicios
	56	Lavavajillas
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.
EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	69	Extractor de campana zona de cocción
	70	Extractor de campana zona de lavado de vajilla
	71	Contenedor para desperdicios
EQUIPOS PARA SUAVIZAR Y CALENTAR AGUA	72	Descalcificador de agua
	73	Calentador de agua

F. Diseño o rediseño de los equipos

Determinaremos la cantidad y tipo de equipos, las características se darán más adelante en el ítem correspondiente a especificaciones técnicas.

Sector de recepción

Tabla 37.- EQUIPOS PARA SECTOR DE RECEPCION	
Cantidad	Descripción
01	Mesa de trabajo grande en acero inoxidable con cajones para recepción de mercadería
01	Balanza colgante de 50 Kilos, preferentemente digital
01	Balanza de plataforma de 400 Kilos, preferentemente digital
01	Balanza de mesa de 10 Kilos, preferentemente digital
02	Carros plataforma de acero inoxidable
<i>La selección de un buen proveedor de productos alimenticios, que garantice la entrega de productos con el peso correcto, higiene, envases adecuados y facilidad de transporte, evitará un mayor número de equipos en esta zona de trabajo</i>	

Sector de almacenamiento

Para el almacenamiento calcularemos el peso y volumen total de los alimentos a preparar en un día incluiremos: Desayuno, almuerzo y cena. Escogeremos recetas típicas de la cocina peruana y determinaremos las cantidades de alimentos secos, vegetales, carne y lácteos, diferenciándolos por colores para una mejor visualización.

Desayuno:

Tabla 38.- DESAYUNO							
Taza Leche	Receta para			Raciones			
	1 persona			1		3000	
	unidad de medida	1	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso Kilos	Volumen litros
Leche	Taza	1	1	250.00	250.00	750.00	750.00
Azúcar	cucharadita	3	3	10.00	15.62	30.00	46.86
Pan fresco	Unidad	2	2	100.00	500.00	300.00	1500.00
Mantequilla	cucharada	2	2	60.00	31.25	180.00	93.75

Almuerzo:

Papa a la huancaína	Unidad de Medida	Receta para		Raciones			
		personas		1		3000	
		8	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso kilos	Volumen litros
Papas amarillas	Unidad	8.00	1.00	250.00	250.00	750.00	750.00
Hojas de lechuga	Unidad	8.00	1.00	37.50	20.00	112.50	60.00
Aceitunas negras	Unidad	8.00	1.00	10.00	6.00	30.00	18.00
Choclo	Unidad	2.00	0.25	75.00	100.00	225.00	300.00
Limonas	Unidad	2.00	0.25	12.50	6.00	37.50	18.00
Ají	Unidad	2.00	0.25	7.50	6.00	22.50	18.00
Cebolla	Unidad	1.00	0.13	27.50	31.25	82.50	93.75
Queso fresco	Gramos	250.00	31.25	31.25	6.00	93.75	18.00
Aceite	Taza	1.00	0.13	25.00	31.25	75.00	93.75
Leche evaporada	Taza	0.50	0.06	15.62	15.62	46.86	46.86
Palillo	Cucharada	0.50	0.06	0.63	0.98	1.88	2.93
Sal a gusto	Cucharadita	3.00	0.38	1.25	1.95	3.75	5.85
Pimienta a gusto	Cucharadita	3.00	0.38	1.25	1.95	3.75	5.85

Menestrón	Unidad de medida	Receta para		Raciones			
		personas		1		3000	
		8	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso kilos	Volumen Litros
Carne de res	Gramos	500.00	62.50	62.50	62.50	187.50	187.50
Carne de cerdo	Gramos	500.00	62.50	62.50	62.50	187.50	187.50
Papas blancas	Unidad	8.00	1.00	250.00	250.00	750.00	750.00
Choclos	Unidad	2.00	0.25	75.00	100.00	225.00	300.00
Zanahorias	Unidad	2.00	0.25	20.80	50.00	62.40	150.00
Col	Unidad	1.00	0.13	37.50	34.00	112.50	102.00
Fideo	Gramos	250.00	31.25	31.25	20.00	93.75	60.00
Fréjol	Gramos	250.00	31.25	31.25	40.00	93.75	120.00
Queso fresco	Gramos	200.00	25.00	25.00	31.25	75.00	93.75
Queso parmesano	Gramos	160.00	20.00	20.00	25.00	60.00	75.00
Arvejita	Cucharada	8.00	1.00	12.50	3.90	37.50	11.70
Habas	Cucharada	8.00	1.00	12.50	3.90	37.50	11.70
Ajo	Cucharada	1.00	0.13	1.25	0.48	3.75	1.44
Albahaca	Cucharada	3.00	0.38	3.75	1.44	11.25	4.32
Vainita	Cucharada	4.00	0.50	6.25	1.95	18.75	5.85
Aceite	Cucharada	4.00	0.50	6.25	7.81	18.75	23.44
Sal	Cucharadita	3.00	0.38	1.25	1.95	3.75	5.85
Pimienta	Cucharadita	3.00	0.38	1.25	1.95	3.75	5.85

Cau cau	Unidad de medida	Receta para		Raciones			
		personas		1		3000	
		6	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso kilos	Volumen Litros
Mondongo	Gramos	600.00	100.00	100.00	100.00	300.00	300.00
Papa blanca	Unidad	4.00	0.67	166.66	166.60	499.98	499.80
Arroz crudo*	Taza	3.00	0.50	100.00	125.00	300.00	375.00
Cebolla	Unidad	1.00	0.17	36.66	100.00	109.98	300.00
Limón	Unidad	1.00	0.17	8.33	50.00	24.99	150.00
Aceite (aderezo + arroz)	Cucharadas	8.00	1.33	16.63	20.78	49.88	62.34
Sal a gusto	Cucharadita	3.00	0.50	1.67	2.60	5.01	7.80
Comino a gusto	Cucharadita	3.00	0.50	1.67	2.60	5.01	7.80
Aji	Cucharadas	2.00	0.33	10.00	5.20	30.00	15.60
Ajo	Cucharadas	1.00	0.17	5.00	2.60	15.00	7.80
Palillo	Cucharadas	1.00	0.17	5.00	2.60	15.00	7.80
Leche	Cucharadas	2.00	0.33	1.30	1.30	3.90	3.90

* 1/2 taza arroz crudo = 1 taza arroz cocido

Leche asada	Unidad de medida	Receta para		Raciones			
		personas		1		3000	
		2	1	Peso gramos	Volumen c. cúbico	Peso kilos	Volumen Litros
Leche evaporada	Taza	2.00	1.00	250.00	250.00	750.00	750.00
Huevos batidos	Unidad	2.00	1.00	60.00	45.00	180.00	135.00
Azúcar	Cucharadas	6.00	3.00	30.00	46.86	90.00	140.58
Vainilla	Cucharadita	0.50	0.25	1.04	1.04	3.12	3.12
Nuez	Cucharadita	0.13	0.06	0.63	0.24	1.88	0.72

Agua de manzana	Unidad de medida	Receta para		Raciones			
		persona		1		3000	
		2	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso kilos	Volumen litros
Manzana	Gramos	120.00	60.00	60.00	75.00	180.00	225.00
Azúcar	Taza	0.25	0.13	20.00	31.25	60.00	93.75
Agua	Litro	1.00	0.50	500.00	500.00		1500.00

El agua no entra para almacenaje

Cena:

Tabla 44.- PLATILLO DE CENA							
Bistec apanado	Receta para			Raciones			
	1	persona		1		3000	
	Unidad de medida	1	1	Peso gramos	Volumen c. cúbico	Peso kilos	Volumen litros
Carne de res	Gramos	100.00	100.00	100.00	62.50	300.00	187.50
Fréjol	Gramos	50.00	50.00	50.00	62.50	150.00	187.50
Arroz crudo*	Taza	0.50	0.50	100.00	125.00	300.00	375.00
Ají verde	Unidad	1.00	1.00	75.00	100.00	225.00	300.00
Pan seco rallado	Unidad	0.25	0.25	20.80	50.00	62.40	150.00
Aceite (bistec + arroz)	C. Cúbico	22.50	22.50	18.00	22.50	54.00	67.50
Sal	Cucharadita	1.00	1.00	3.34	4.70	10.02	14.10
Pimienta	Cucharadita	0.50	0.50	1.67	2.35	5.01	7.05

* 1/2 taza arroz crudo = 1 taza arroz cocido

Tabla 45.- BEBIDA CALIENTE CENA							
Mate de coca o similar	Receta para			Raciones			
	1	persona		1		3000	
	Unidad de medida	1	1	Peso gramos	Volumen cm. cúbico	Peso kilos	Volumen Litros
Bolsa filtrante	Unidad	1.00	1.00	1.50	10.00	4.50	30.00
Azúcar	Cucharadita	3.00	3.00	10.00	15.62	30.00	46.86

- Confeccionamos una tabla consolidando todos los alimentos del día agrupándolo por tipos de alimentos, vegetales, secos, lácteos y carnes.
- Consideramos que la compra de los alimentos será diaria. De ese modo los almacenes y las cámaras de refrigeración no tendrán que ser grandes, y se ocupara el menor espacio posible. Tener en cuenta que si la compra fuese Interdiaria o semanal se tendrán almacenes y cámaras de refrigeración más grandes.

Tabla 46.- PESOS Y VOLUMENES DE ALIMENTOS POR UN DIA PARA 3000 PERSONAS
Incluye: Desayuno, almuerzo y cena

PRODUCTO	PESO Kg.					VOLUMEN Litros				
	Parciales				Total	Parciales				total
Papas	750.0	750.0	500.0		2000.0	750.0	750.0	499.8		1999.8
Choclo	225.0	225.0			450.0	300.0	300.0			600.0
Cebolla	82.5	110.0			192.5	93.8	300.0			393.8
Limonas	37.5	25.0			62.5	18.0	150.0			168.0
Zanahoria	62.4				62.4	150.0				150.0
Ají	22.5	30.0	225.0		277.5	18.0	15.6	300.0		333.6
Col	112.5				112.5	102.0				102.0
Lechuga	112.5				112.5	60.0				60.0
Arbejitas	37.5				37.5	11.7				11.7
Habas	37.5				37.5	11.7				11.7
Vainita	18.8				18.8	5.9				5.9
Albahaca	11.3				11.3	4.3				4.3
Ajo	3.8	15.0			18.8	1.4	7.8			9.2
Manzanas	180.0				180.0	225.0				225.0
Arroz	300.0	300.0			600.0	375.0	375.0			750.0
Fideo	93.8				93.8	60.0				60.0
Fréjol	93.8	150.0			243.8	120.0	187.5			307.5
Aceite	75.0	18.8	49.9	54.0	197.7	93.8	23.4	62.3	67.5	247.0
Sal	3.8	3.8	5.0	10.0	22.5	5.9	5.9	7.8		33.6
Azúcar	30.0	90.0	60.0	30.0	210.0	46.9	140.6	93.8	46.9	328.1
Palillo	1.9	15.0			16.9	2.9	7.8			10.7
Pimienta	3.8	3.8	5.0		12.5	5.9	5.9	7.1		18.8
Comino	5.0				5.0	7.8				7.8
Pan seco	62.4				62.4	150.0				150.0
Pan fresco	300.0				300.0		1500.0			1500.0
Vainilla	3.1				3.1	3.1				3.1
Nueces	1.9				1.9	0.7				0.7
Mate filtrante (té, coca)	4.5				4.5	30.0				30.0
Queso fresco	93.8	75.0	60.0		228.8	18.0	93.8	75.0		186.8
Leche evaporada	750.0	46.9	3.9	750.0	1550.8	750.0	46.9	3.9	750.0	1550.8
Mantequilla	180.0				180.0	93.8				93.8
Huevos	180.0				180.0	135.0				135.0
Aceitunas	30.0				30.0	18.0				18.0
Carne (res, cerdo)	187.5	187.5	300.0		675.0	187.5	187.5	187.5		562.5
Mondongo	300.0				300.0	300.0				300.0

Tabla 47.- PESO Y VOLUMEN ESTIMADO DE ALIMENTOS A ALMACENAR AL DIA
Desayuno, almuerzo y cena para 3000 comensales

Tipo de alimento	Peso (kilos)	Volumen (litros)
Alimentos secos	1,773.95	3,447.29
Verduras y frutas	3,573.60	4,074.96
Lácteos, huevos	2,169.60	1,984.40
Carne	975.00	862.50
Total	8,492.15	10,369.15

- **Calculo de estantes para alimentos no refrigerados:** Escogemos estantes de 4 tableros de 1.5 m de largo, y para fines de cálculo suponemos que se usarán contenedores de tamaño comercial de 26" x 18" x 15" (66 x 46 x 38), los contenedores no están incluidos en el equipamiento, los proveedores de alimentos pueden proveer los contenedores a manera de préstamo como envases intercambiables.

Tabla 48.- CALCULO DE ESTANTES PARA ALIMENTOS SECOS		
Compra diaria para desayuno, almuerzo y cena al día para 3000 comensales		
Se usarán estantes de 150 cm x 50 cm x 180 cm (largo, ancho, alto)		
Total de alimentos secos a almacenar	3447.29	Litros
Capacidad de contenedores a usar (26" x18" x 15")	115	Litros
Total de contenedores a usar para alimentos secos	30	Unidades
Número de contenedores que entran en cada estante escogido	6	Unidades
Número de estantes a adquirir	5	Unidades

Tabla 49.- CALCULO DE AMBIENTE MINIMO PARA ALIMENTOS SECOS		
Compra de alimentos		Diaria
<i>Todos los alimentos se consumirán en el transcurso del día</i>		
<i>Se recomienda ambiente climatizado y ventilado de alrededor de 15° C</i>		
Longitud útil del estante	1.5	metros
Cantidad de estantes a usar	5	unidades
Metros lineales requeridos	7.5	metros
Area para manipulación delante de estante	1	m. cuadrados
Area mínima requerida para estantes y manipulación	7.5	m. cuadrados

Tabla 50.- CALCULO DE ESTANTES PARA FRUTAS Y VERDURAS NO REFRIGERADAS		
Compra diaria para desayuno, almuerzo y cena al día para 3000 comensales		
Se usarán estantes de 150 cm x 50 cm x 180 cm (largo, ancho, alto)		
Total de frutas y verduras a almacenar	4074.96	Litros
Contenedores a usar (26" x18" x 15"), de capacidad	115	Litros
Total de contenedores a usar para verduras y frutas	36	Unidades
Número de contenedores que entran en cada estante escogido	6	Unidades
Número de estantes a adquirir	6	Unidades

Tabla 51.- CALCULO DE AMBIENTE MINIMO PARA VERDURAS Y FRUTAS NO REFRIGERADAS		
Compra de frutas y verduras		Diaria
<i>Todos los alimentos se consumen en el transcurso del día</i>		
<i>Se recomienda ambiente climatizado y ventilado de alrededor de 15° C</i>		
Longitud útil del estante	1.5	metros
Cantidad de estantes a usar	6	Unidades
Metros lineales requeridos	9	Metros
Area para manipulación delante de estante	1	m. cuadrados
Area mínima requerida para estantes y manipulación	9	m. cuadrados

- Cámaras de refrigeración

Tabla 52.- CALCULO DE CÁMARA DE CONSERVACION PARA LÁCTEOS		
Compra de lácteos, huevos, aceitunas	Diaria	
Todos los alimentos se consumen en el transcurso del día		
Se recomienda cámara de conservación de 0 ° C a 4 ° C		
Volumen máximo de lácteos, huevos, aceitunas	1,984.40	Litros
Escogemos armario de conservación de 6 puertas simples		
Capacidad cámara 70 pie cúbico	1,986.00	litros
Area que ocupa la cámara con las puertas abiertas: 3.15 m. cuadrado		

Tabla 53.- CALCULO DE CÁMARA DE CONSERVACION PARA CARNES		
Compra de carnes	Diaria	
Todos los alimentos se consumen en el transcurso del día		
Se recomienda cámara de conservación de 0 ° C a 4 ° C		
Volumen máximo de carnes	975.00	Litros
Escogemos armario de conservación de 2 puertas dobles		
Capacidad cámara 43 pie cúbico	1,220.00	litros
Area que ocupa la cámara con las puertas abiertas: 2.10 m. cuadrado		

Tabla 54.- CÁMARA DE CONSERVACION PARA VERDURAS Y FRUTAS		
<i>A pesar que las compras serán diarias, recomendamos un armario frigorífico para aquellos vegetales que requieran refrigeración (conservación)</i>		
Se almacenarán hasta un máximo de 5 días		
Se recomienda cámara de conservación de 0° C a 4° C		
Volumen	Variable	Litros
Escogemos armario de conservación comercial de 4 puertas simples		
Capacidad cámara 43 pie cúbico	1220.00	litros
Area que ocupa la cámara con las puertas abiertas: 2.10 m. cuadrado		

Tabla 55.- CÁMARA DE CONGELACION		
<i>A pesar que las compras serán diarias, recomendamos un armario de congelación para aquellos alimentos que se compran congelados</i>		
Alimentos como carnes, pollos o pescado que se puedan comprar congelados		
El tiempo de almacenamiento dependerá del tipo de producto		
Se recomienda cámara de congelamiento -18° C		
Volumen	Variable	Litros
Escogemos armario de conservación comercial de 6 puertas simples		
Capacidad cámara 66 pie cúbico	1880.00	litros
Area que ocupa la cámara con las puertas abiertas: 3.15 m. cuadrado		

Con el criterio de compra diaria de alimentos hemos elegido armarios frigoríficos los cuales traen sus propias parrillas o anaqueles para colocar los alimentos. Asimismo se evita la construcción o adquisición de grandes cuartos o cámaras de refrigeración y se ahorra en espacio.

Sector de preparación

- Calculo de equipos para preparaciones: Tomamos los platillos de la hora del almuerzo, identificamos el tipo de alimento que requerirá proceso de preparación previa y elaboramos las tablas siguientes:

Tabla 56.- PESO VEGETALES FRESCOS A PREPARAR A LA HORA DEL ALMUERZO						
<i>Es el turno que requiere de mayor cantidad de preparaciones</i>						
Vegetal	entrada	sopa	segundo	refresco	postre	Total (Kg)
Papas	750.00	750.00	499.98	0.00	0.00	1,999.98
Choclo	225.00	225.00	0.00	0.00	0.00	450.00
Cebolla	82.50	0.00	109.98	0.00	0.00	192.48
Limonos	37.50	0.00	24.99	0.00	0.00	62.49
Zanahoria	0.00	62.40	0.00	0.00	0.00	62.40
Ají	22.50	0.00	15.00	0.00	0.00	37.50
Col	0.00	112.50	0.00	0.00	0.00	112.50
Lechuga	112.50	0.00	0.00	0.00	0.00	112.50
Arbejitas	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00	37.50
Habas	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00	37.50
Vainita	0.00	18.75	0.00	0.00	0.00	18.75
Albahaca	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	11.25
Ajo		3.75	15.00	0.00	0.00	18.75
Manzanas	0.00	0.00	0.00	180.00	0.00	180.00
Peso total de vegetales a procesar almuerzo						3,333.60
<i>Platillos: papa a la huancaína, menestrón, cau cau y agua de manzana para 3000 comensales</i>						

Tabla 57.- PESO CARNES A PREPARAR A LA HORA DEL ALMUERZO						
<i>Es el turno que requiere de mayor cantidad de preparaciones</i>						
Tipo de carne	entrada	sopa	segundo	refresco	postre	Total (Kg)
carne de res	0.00	187.50	0.00	0.00	0.00	187.50
carne de cerdo	0.00	187.00	0.00	0.00	0.00	187.00
mondongo	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00	300.00
Peso total de carne a procesar almuerzo						674.50
<i>Platillos: papa a la huancaína, menestrón, cau cau y agua de manzana para 3000 comensales</i>						

- Calculo de maquinas de preparación dinámica, para vegetales y carnes. Escogemos maquinas industriales de capacidades adecuadas y faciliten menores tiempos en preparaciones .

Tabla 58.- CALCULO DE PELADORAS DE PAPAS		
Peladora de papas para	25	kilos
Capacidad en peso (tanda 1 a 3 minutos)	25	kilos
Capacidad de producción, suponemos: 25 kilos/3 minutos	500	Kg. /hora
Total de papas a pelar	1,999.98	Kilos
N° de peladoras a adquirir	4.00	comprar
<i>Proceso total 1 hora, para un almuerzo de 3000 comensales</i>		

Tabla 59.- CALCULO DE PELADORAS DE CEBOLLAS		
Peladora de cebollas para	8	kilos
Capacidad en peso (tanda 1 a 3 minutos)	8	kilos
Capacidad de producción, suponemos 10 kilos/3 minutos	160	Kg /hora
Total de cebollas a pelar	192.48	Kilos
N ° de peladoras de cebollas	2	comprar
<i>Proceso total 1 hora, para un almuerzo de 3000 comensales</i>		

Tabla 60.- CALCULO DE PELADORAS DE ZANAHORIAS		
Peladora de zanahorias para	6	kilos
Capacidad en peso (tanda 1 a 3 minutos)	25	kilos
Capacidad de producción, suponemos 10 kilos/3 minutos	120	Kg /hora
Total de zanahorias a pelar	62.40	Kilos
N ° de peladoras de zanahorias	1	comprar
<i>Proceso total 1/2, hora, para un almuerzo de 3000 comensales</i>		

Tabla 61.- CALCULO DE PROCESADOR DE VEGETALES		
Capacidad de producción de procesador para	400	Kilos /hora
Vegetales a procesar	Papa en cuadraditos para cau cau	499.98 kilos
	Cebolla	192.48 kilos
	Zanahoria	62.40 kilos
	Total de vegetales a procesar	1154.86 kilos
N ° de procesadores de vegetales	3	comprar
<i>Proceso total 1 hora, para un almuerzo de 3000 comensales</i>		
<i>Al momento de la compra pedir incluir los discos de corte en cubos y tipo bastón para la preparación de papas (cau cau, papa frita)</i>		

Tabla 62.- CALCULO DE SIERRA PARA CARNES		
Capacidad de producción de sierra para carne	1000	Kilos /hora
Total de carne a procesar	674.50	Kilos
N ° de sierras	1	comprar
<i>Proceso total 1.3 horas, para un almuerzo de 3000 comensales, suponiendo que toda la carne tenga que ser cortada por la sierra</i>		

Tabla 63.- CALCULO DE MOLEDORA DE CARNES		
<i>Equipo adicional para usar cuando sea requerido</i>		
Capacidad de producción de moledora de carne	570	Kilos /hora
Total de carne a procesar	variable	Kilos
N ° de moledora de carnes	1	comprar

Tabla 64.- CALCULO DE LICUADORAS INDUSTRIALES		
<i>Considerado para la preparación de jugo de papaya, según receta: para una ración: 1/4 papaya, 1 vaso de agua, azúcar a gusto equivale a licuar un volumen aproximado de 0.75 Litros /ración, para 3000 comensales licuar: 2250 litros</i>		
Licuadora para	25	litros
Capacidad en volumen (tanda 1 a 2 minutos)	25	litros
Capacidad de producción, suponemos 25 litros/2 minutos	750	Litros /hora
Total a licuar	2250.00	litros
N ° de licuadoras	3	comprar
<i>Proceso total 1 horas, para de 3000 comensales</i>		

Tabla 65. - CALCULO DE BATIDORA		
<i>Consideremos la preparación de la receta: Leche asada Correspondiente al postre de la hora del almuerzo, ver tabla 42</i>		
Batidora de	30	litros
Capacidad en volumen (tanda 1 a 3 minutos)	30	litros
Capacidad de producción, suponemos 30 litros/3 minutos	600	Litros /hora
Total de alimento a batir	1029.00	litros
Con dos batidoras trabajando de manera independiente y a la vez, tomaría un tiempo de 51 minutos		
Con una sola batidora se realizaran dos procesos de batido en un tiempo de 102 minutos		
N ° de batidoras a comprar	1	comprar
<i>Considerando que los postres serán variados, que no en todos se usara la batidora y otros platillos requerirán batidos de solo algunos de sus ingredientes, elegimos comprar una sola batidora. Proceso total 1.7 horas, para un almuerzo de 3000 comensales</i>		

- **Equipos estáticos:** Se elegirán acorde con las preparaciones y complementando a las máquinas de preparación dinámica, consideramos para este caso lo siguiente:

Tabla 66. - DETERMINACION DE LAS MESAS DE TRABAJO	
Cantidad	Descripción
2	mesa de trabajo para preparar papas
1	mesa de trabajo para procesar cebollas, ajos, etc.
1	mesa de trabajo para preparar zanahorias, nabos, beterragas, etc.
1	mesa de trabajo para preparar choclos, coles, etc.
1	mesa de trabajo para preparar frutas
2	mesa de trabajo para preparar alimentos secos
1	mesa de trabajos para preparar lácteos, batidos y licuados menores, etc.
2	mesa de trabajo para carnes

Tabla 67. - DETERMINACION DE LAVADEROS ZONA PREPARACION	
Cantidad	Descripción
2	Lavadero de una poza con escurridero para papas
1	Lavadero de una poza con escurridero para cebollas
1	Lavadero de una poza con escurridero para zanahorias, nabos, etc.
2	Lavadero de una poza con escurridero para carnes
2	Lavadero de una poza con escurridero para, frutas, utensilios, etc.

- **Equipos complementarios**

Tabla 68. - EQUIPOS COMPLEMENTARIOS PARA PREPARACIONES	
Cantidad	Descripción
1	Cortadora de embutidos
1	Abrelatas industrial
6	Lavamanos para ser colocados en puntos diversos del ambiente

Sector de transformación y cocción

Determinamos el volumen de alimentos a servir, en el turno de mayor volumen de preparación de alimentos, el cual es el almuerzo.

Tabla 69. - CALCULO DEL VOLUMEN DE ALIMENTOS A SERVIR			
Tipo de platillo turno almuerzo	Volumen de alimento a servir, litros	N ° total de comensales	Volumen total de platillo, litros
Entrada	0.450	3000	1350
Sopa	0.650	3000	1950
Segundo o plato de fondo	0.795	3000	2385
Postre (fruta)	0.250	3000	750
Bebida (fría o caliente)	0.500	3000	1500
Volumen referente a los recipientes de servido			

Calculo de equipos de cocción a gas:

- Para las sopas, postres y bebidas usaremos baterías de marmitas
 - Facilidad de manipulación por operarios: Tipo basculante
 - Permitan la cocción el interior de las carnes: Entre 250 a 450 litros
 - Capacidad disponible en el mercado: 300 litros, basculante a gas

Tabla 70.- CALCULO DE MARMITAS PARA PREPARAR SOPAS	
Capacidad útil, litros	300
Volumen total a servir a comensales, litros	1950
N ° máximo de marmitas, (una cocción en el turno)	6.5
<i>Redondeando al número entero mayor</i>	
N ° Marmitas a comprar	7
<i>Las marmitas son basculantes a gas</i>	

Tabla 71.- CALCULO DE MARMITAS PARA POSTRES, etc.	
Capacidad, litros	300
Volumen total a servir a comensales, litros	750
N ° máximo de marmitas, (una cocción en el turno)	2.5
<i>Redondeado al número entero mayor</i>	
N ° Marmitas a comprar	3
<i>Las marmitas son basculantes a gas</i>	

Tabla 72.- CALCULO DE MARMITAS PARA BEBIDAS Agua, refrescos, leche, etc.	
Capacidad, litros	300
Volumen total a servir a comensales, litros	1500
N ° máximo de marmitas, (una cocción en el turno)	5
N ° Marmitas a comprar	5
<i>Las marmitas son basculantes a gas</i>	

- Para los platos de fondo (segundos) tendremos una conjunto de marmitas para arroz y hornos de convección mixtos (aire – vapor) para sancochado de carnes, papas, horneados y cocinado al vapor.
- Se tendrá como complemento los sartenes basculantes, los cuales nos permitirán realizar todo tipo de frituras como papas, carnes, pescados, huevos, preparación de salsas, etc.

Tabla 73.- CALCULO DE EQUIPOS PARA PLATOS DE FONDO (Segundos)	
Marmita para arroz	
Capacidad útil de marmita, litros	300
Horno mixto: Para 20 GN 2/1 65 mm -19 litros, (carne, papas, etc.)	
Capacidad total de horno mixto con las bandejas 20 GN 2/1, litros	380
Volumen total a servir a comensales, litros	2385
Volumen de arroz a servir, litros. (1 taza arroz cocido x persona)*	750
Volumen de carne, papa, etc., litros. (complemento del arroz)	1635
N ° máximo de marmitas arroz. (una cocción en el turno)	2.5
N ° máximo de hornos mixtos. (una cocción en el turno)	4.3
<i>Redondeado al número entero mayor</i>	
N ° Marmitas para arroz a comprar	3
N ° Hornos mixtos – Vapor a comprar	5
* Taza arroz cocido = 0.25 litros, los comensales son 3000	
<i>Los hornos mixtos también se usan para asados, horneados, pescado al vapor, etc</i>	
<i>Las marmitas son basculantes a gas</i>	

Tabla 74.- CALCULO DE SARTENES BASCULANTES	
Volumen útil (litros)	200
Area útil para freír (mm x mm)	1300 x 600
N ° de piezas que pueden freírse en una sartén	60
N ° total de piezas a freír	3000
Tiempo estimado de fritura de pescado* (minutos)	9
N ° sartenes si se realizara una sola tanda de frituras	50
N ° sartenes en dos tandas	25
N ° sartenes en tres tandas	17
N ° sartenes en cuatro tandas	13
N ° sartenes en cinco tandas	10
N ° sartenes en seis tandas	9
N ° sartenes en siete tandas	8
N ° sartenes en ocho tandas	7
N ° sartenes en nueve tandas, (elegido)	6
<i>Nota: Los cálculos se han redondeado al número entero mayor,</i>	
N ° Sartenes basculantes a comprar	6
<i>Las 6 sartenes harán nueve tandas de frituras, si cada tanda demora alrededor de 9 minutos, las sartenes trabajarán un mínimo de 81 minutos</i>	
* Fritura de lomillo de merluza: 5 minutos por un lado, 4 por el otro lado	

Tabla 75.- ACCESORIOS PARA LOS 5 HORNOS DE CONVECCIÓN	
Rejillas standard gastronorm GN 2/1 para horno (20 unidades por horno)	100
Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno (20 unidades por horno)	100
Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno (40 unidades por horno)	200
Rejilla para pollo gastronorm GN 2/1 (20 unidades por horno)	100
Carro estructura para horno	1
<i>Cada Horno debe pedirse con su carro estructura, en esta caso pedimos una adicional para tenerlo en stand by</i>	

Sector de distribución

- Para llevar los alimentos desde la zona de cocción o preparación fría hasta las muebles de distribución usaremos recipientes normalizados denominados gastronorm (GN), elegimos los de 28 litros en lugar de los de 21 o 14 litros de manera que se pueda ahorrar espacio.
- Para evitar demoras intermedias en el lavado y secado de los recipientes sugerimos que estos se usen en un solo pase de distribución; es decir, una vez que se coloca el alimento en el recipiente, se traslade hasta el mueble de distribución y se consume el alimento, el recipiente pase a la zona de lavado y se almacene en su respectivo estante, sin retornar a la zona de cocción sino hasta el próximo turno de trabajo, esto permitirá que el recipiente no llegue con humedad al momento de recibir el alimento.

Tabla 76.- CALCULO DE RECIPIENTES PARA DISTRIBUIR ENTRADAS	
Recipiente normalizado elegido	GN 1/1 200 mm
Medidas recipiente: largo, ancho, alto; mm.	500 x 300 x 200
Volumen útil del recipiente, litros	28
Volumen total a servir a comensales, litros	1350
N ° de recipientes en un solo uso	49
N ° de recipientes en doble uso	25
<i>CRITERIO ELEGIDO: UN USO /TURNO (evitar limpieza intermedia)</i>	
N ° de recipiente que vienen normalmente en una caja	6
N ° de cajas a comprar (conteniendo 6 recipientes cada una)	9
Recipientes totales a comprar	54
<i>Nota: Los cálculos se han redondeado al número entero mayor</i>	

Tabla 77.- CALCULO DE RECIPIENTES PARA ALMACENAR Y DISTRIBUIR PLATOS CALIENTES - SOPAS	
Recipiente normalizado elegido	GN 1/1 200 mm
Medidas recipiente: largo, ancho, alto; mm.	500 x 300 x 200
Volumen del recipiente, litros	28
Volumen total de sopa a servir a comensales, litros	1950
N ° de recipientes en un solo uso	70
N ° de recipientes en doble uso	35
<i>CRITERIO ELEGIDO: UN USO /TURNO (evitar limpieza intermedia)</i>	
N ° de recipiente que vienen normalmente en una caja	6
N ° de cajas a comprar (conteniendo 6 recipientes cada una)	12
Recipientes totales a comprar	72
<i>Nota: Los cálculos se han redondeado al número entero mayor</i>	
<i>Los recipientes serán usados solo para el uso indicado</i>	

Tabla 78.- CALCULO DE RECIPIENTES PARA ALMACENAR Y DISTRIBUIR PLATOS CALIENTES - SEGUNDOS	
Recipiente normalizado elegido	GN 1/1 200 mm
Medidas recipiente: largo, ancho, alto; mm.	500 x 300 x 200
Volumen del recipiente, litros	28
Volumen total de segundo a servir a comensales, litros	2385
N ° de recipientes en un solo uso	86
N ° de recipientes en doble uso	43
<i>CRITERIO ELEGIDO: UN USO /TURNO (evitar limpieza intermedia)</i>	
N ° de recipiente que vienen normalmente en una caja	6
N ° de cajas a comprar (conteniendo 6 recipientes cada una)	15
Recipientes totales a comprar	90
<i>Nota: Los cálculos se han redondeado al número entero mayor</i>	
<i>Los recipientes serán usados solo para el uso indicado</i>	

Tabla 79.- CALCULO DE RECIPIENTES PARA ALMACENAR Y DISTRIBUIR POSTRES	
Recipiente normalizado elegido	GN 1/1 200 mm
Medidas recipiente: largo, ancho, alto; mm.	500 x 300 x 200
Volumen del recipiente, litros	28
Volumen total de postre a servir a comensales, litros	750
N ° de recipientes en un solo uso	27
N ° de recipientes en doble uso	14
<i>CRITERIO ELEGIDO: UN USO /TURNO (evitar limpieza intermedia)</i>	
N ° de recipiente que vienen normalmente en una caja	6
N ° de cajas a comprar (conteniendo 6 recipientes cada una)	5
Recipientes totales a comprar	30
<i>Nota: Los cálculos se han redondeado al número entero mayor,</i>	
N ° Elegido de recipientes a comprar para postres	30
<i>Los recipientes serán usados solo para el uso indicado</i>	

- **Dispensadores de bebidas:** Debido a que los alimentos se consumirán de manera inmediata sugerimos el uso de los llamados termos con grifo dispensador, que pueden almacenar según la estación del año líquidos fríos o calientes conservando mejor la temperatura .

Tabla 80.- CALCULO DE TERMOS DISPENSADORES PARA BEBIDAS HELADAS, FRIAS O CALIENTES	
Termo dispensador elegido	40 Litros
Medidas: 360 mm x 637 mm. (Ø, alto)	
Volumen del termo, litros	40
Volumen total de liquido a servir a comensales, litros	1500
N ° de termos dispensadores en un solo uso	38
N ° de termos dispensadores en doble uso	19
N ° de termos dispensadores en triple uso	13
N ° de termos dispensadores en cuatro usos	10
N ° DE RECIPIENTES A COMPRAR	
CRITERIO ELEGIDO: Cuatro pases ó 4 usos por dispensador	
N ° Elegido de dispensadores a comprar	10
<i>los dispensadores serán usados solo para el uso indicado y debido a que se trata de un solo tipo de bebida los termos se irán recargando conforme se consume la bebida, en esta caso hasta cuatro veces cada uno</i>	

- **Calculo de equipos de Línea de autoservicio, para un comedor de 3000 comensales como mínimo habrá 2 puntos de atención.**

Tabla 81.- EQUIPO BÁSICO PARA LÍNEA DE AUTOSERVICIO	
Puntos de atención a comensales *, 1500 comensales por punto	2
Mueble dispensador de bandejas y cubiertos a adquirir	2
Mueble neutro con recipientes para entradas	2
Mueble caliente – baño maría para sopas (tabola calda)	2
Mueble caliente – baño maría para segundos	2
Mueble neutro con recipientes para postres (frutas)	2
Mesa para servido de bebidas	2
Juego de bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro	3000
Juego de cubiertos: Cuchara, tenedor, cuchillo y cucharita	3000
* <i>Lo identificaremos como puntos de distribución A y B</i>	

Tabla 82.- CARROS BÁSICOS PARA DISTRIBUCIÓN	
Puntos de atención a comensales	2
Carro neutro para entradas	2
Carro caliente para sopas	2
Carro caliente para segundos	2
Carro neutro para postres	2
Carro plataforma para transporte de dispensadores de bebidas	2

- Dimensionado de los muebles y carros de distribución: Para los muebles se tendrá que considerar el área disponible, por lo que hemos escogido los que contienen recipientes gastronorm grandes de 28 litros. Para llevar los alimentos desde las zonas de transformación y cocción a las zonas de distribución, determinaremos cuantos viajes (repartos) se podrían hacer, un solo viaje significa carros más grandes o mayor cantidad, por lo que podemos hacer tanteos con dos o más viajes, quedando parte del alimento por corto tiempo en las marmitas u hornos hasta completar su distribución en los viajes siguientes.

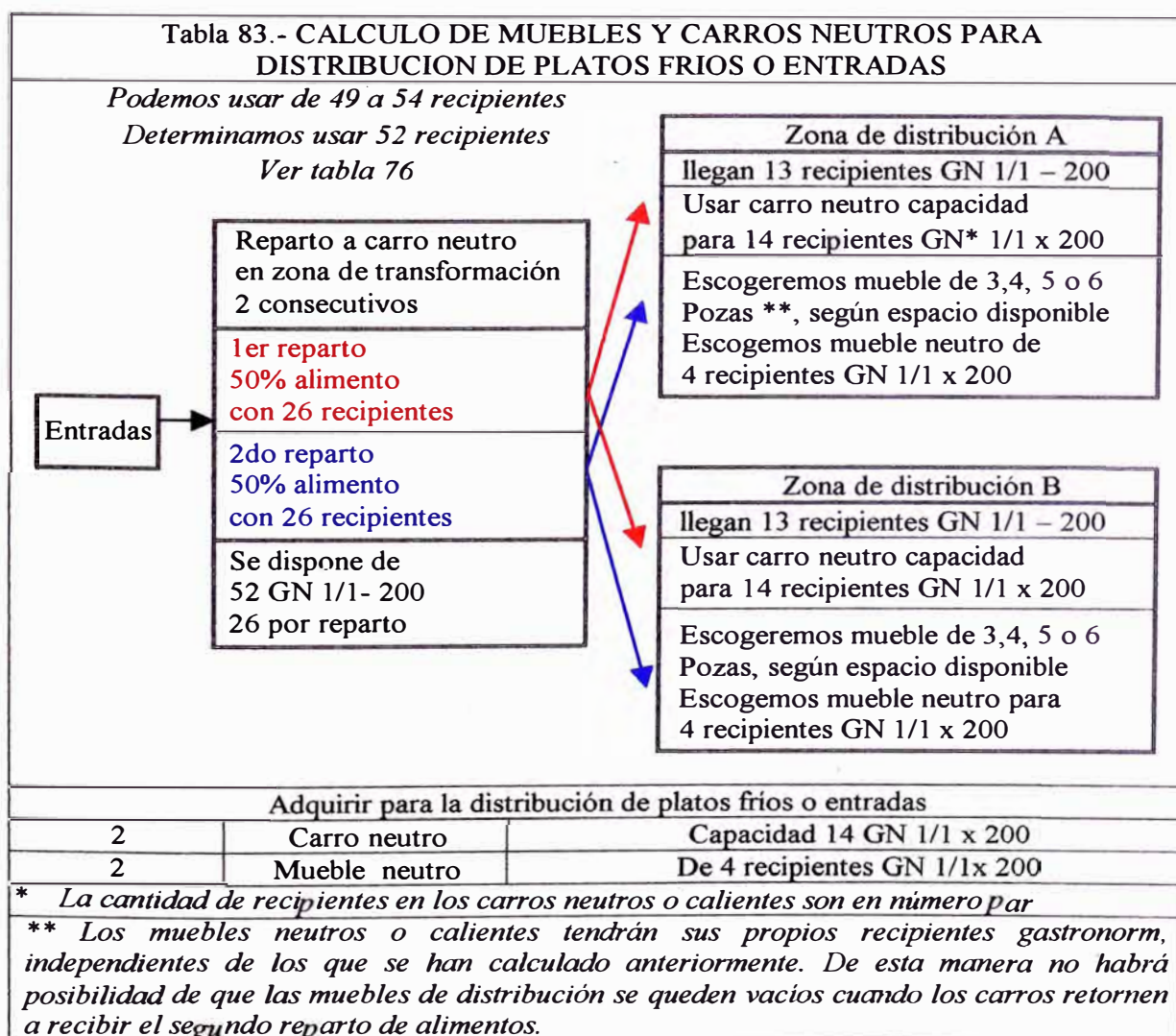


Tabla 84.-CALCULO DE MUEBLES BAÑOMARIA Y CARROS CALIENTES PARA DISTRIBUCION DE SOPAS

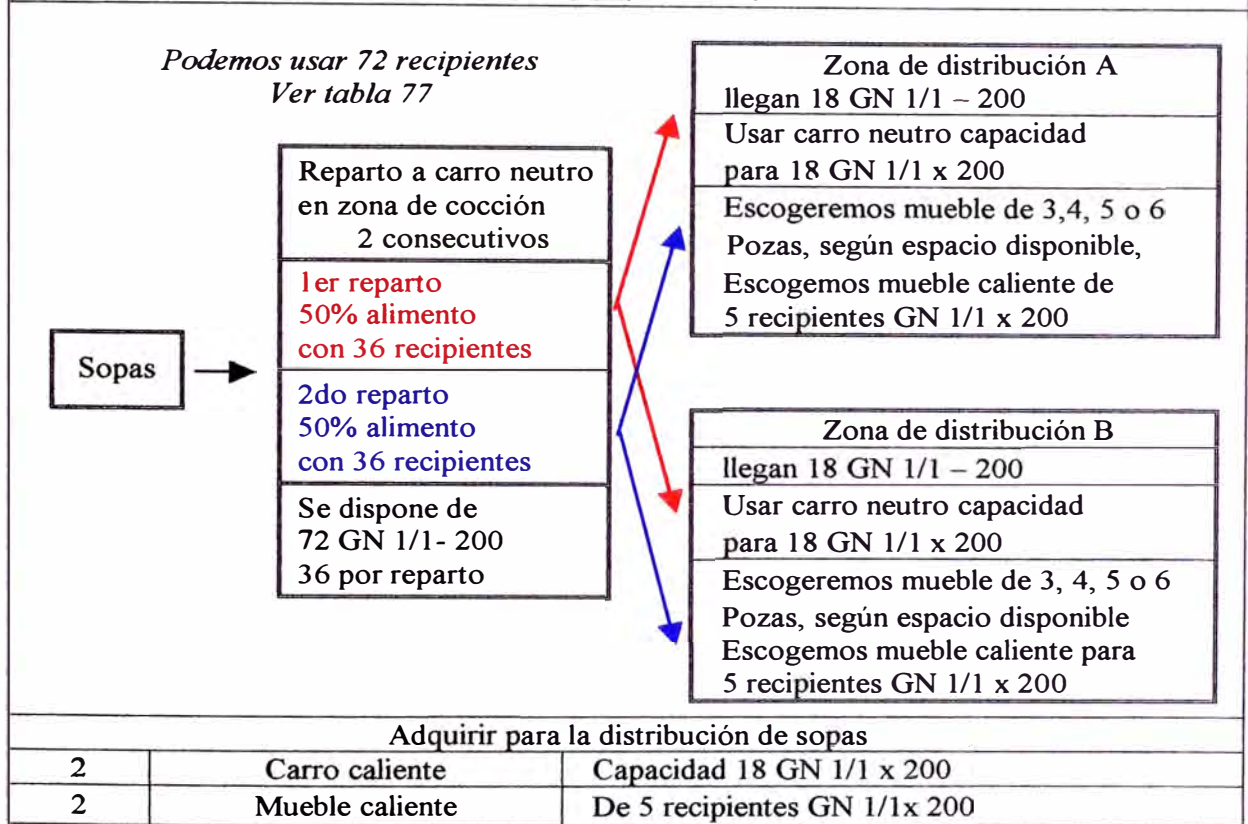


Tabla 85.- CALCULO DE MUEBLES BAÑOMARIA Y CARROS CALIENTES PARA DISTRIBUCION DE SEGUNDOS

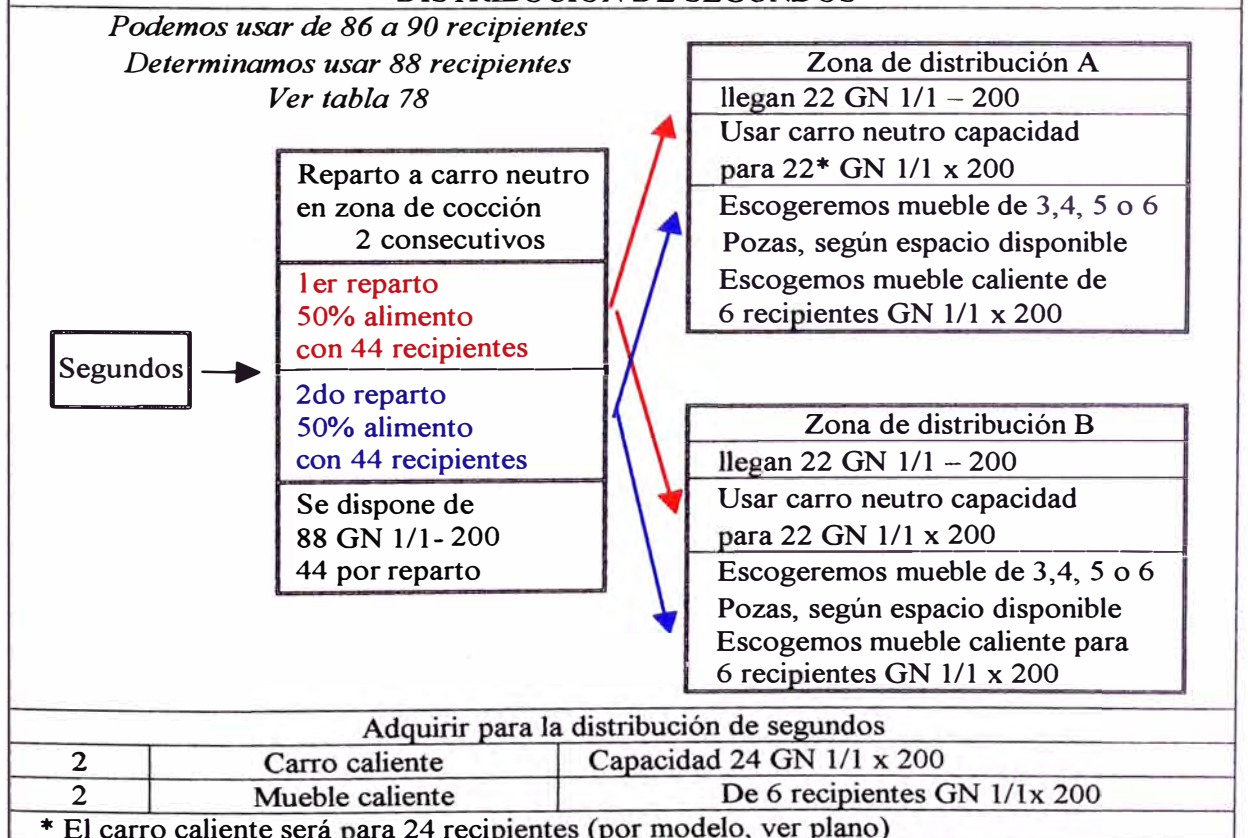


Tabla 86.- CALCULO DE MUEBLES Y CARROS NEUTROS PARA DISTRIBUCION DE POSTRE

Podemos usar 28 recipientes Ver tabla 79

Postres →	<p style="text-align: center;">Reparto a carro neutro en zona de cocción 2 consecutivos</p> <p style="text-align: center;">1er reparto 50% alimento con 14 recipientes</p> <p style="text-align: center;">2do reparto 50% alimento con 14 recipientes</p> <p style="text-align: center;">Se dispone de 28 GN 1/1- 200 14 por reparto</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Zona de distribución A</td></tr> <tr><td>llegan 14 GN 1/1 – 200</td></tr> <tr><td>Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200</td></tr> <tr><td>Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible</td></tr> <tr><td>Escogemos mueble neutro de 4 recipientes GN 1/1 x 200</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Zona de distribución B</td></tr> <tr><td>llegan 14 GN 1/1 – 200</td></tr> <tr><td>Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200</td></tr> <tr><td>Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible</td></tr> <tr><td>Escogemos mueble neutro para 4 recipientes GN 1/1 x 200</td></tr> </table>	Zona de distribución A	llegan 14 GN 1/1 – 200	Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200	Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible	Escogemos mueble neutro de 4 recipientes GN 1/1 x 200	Zona de distribución B	llegan 14 GN 1/1 – 200	Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200	Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible	Escogemos mueble neutro para 4 recipientes GN 1/1 x 200
Zona de distribución A												
llegan 14 GN 1/1 – 200												
Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200												
Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible												
Escogemos mueble neutro de 4 recipientes GN 1/1 x 200												
Zona de distribución B												
llegan 14 GN 1/1 – 200												
Usar carro neutro capacidad para 14 GN 1/1 x 200												
Escogeremos mueble de 3,4, 5 o 6 Pozas, según espacio disponible												
Escogemos mueble neutro para 4 recipientes GN 1/1 x 200												
Adquirir para la distribución de platos fríos o entradas												
2	Carro neutro	Capacidad 14 GN 1/1 x 200										
2	Mueble neutra	De 4 recipientes GN 1/1x 200										

Tabla 87.- CALCULO DE MUEBLE PARA SERVIDO DE BEBIDAS Y CARRO PLATAFORMA PARA TRANSPORTE DE TERMOS DISPENSADORES

Dispensador de 360 mm Ø x 637 mm alto, ver tabla 80

Bebidas frío / caliente →	<p style="text-align: center;">Reparto en zona de cocción A carros plataforma</p> <p style="text-align: center;">1er reparto 25 % alimento con 10 dispensadores</p> <p style="text-align: center;">2do reparto 25 % alimento con 10 dispensadores</p> <p style="text-align: center;">3er reparto 25 % alimento con 10 dispensadores</p> <p style="text-align: center;">4to reparto 25 % alimento con 10 dispensadores</p> <p style="text-align: center;">Se dispone de 10 dispensadores de 40 litros cada uno</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Zona de distribución A</td></tr> <tr><td>llegarán 5 dispensadores</td></tr> <tr><td>Carro plataforma para 2 dispensadores. Hacer 3 viajes</td></tr> <tr><td>Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Zona de distribución B</td></tr> <tr><td>llegarán 5 dispensadores</td></tr> <tr><td>Carro plataforma para 2 Dispensadores. Hacer 3 viajes</td></tr> <tr><td>Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior</td></tr> </table>	Zona de distribución A	llegarán 5 dispensadores	Carro plataforma para 2 dispensadores. Hacer 3 viajes	Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior	Zona de distribución B	llegarán 5 dispensadores	Carro plataforma para 2 Dispensadores. Hacer 3 viajes	Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior
Zona de distribución A										
llegarán 5 dispensadores										
Carro plataforma para 2 dispensadores. Hacer 3 viajes										
Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior										
Zona de distribución B										
llegarán 5 dispensadores										
Carro plataforma para 2 Dispensadores. Hacer 3 viajes										
Usar mueble de servido para colocar 2 termos en la parte Superior y 3 en la inferior Dejar espacio para vasos en la parte superior										
Adquirir para la distribución de bebidas										
2	Carro con plataforma de 900 mm. x 600 mm.									
2	Mesa auxiliar bebidas 1800 mm x 700 mm									

Sector de lavado

Considerando que la cantidad de vajilla y utensilios de cocina que se tendrán que lavar, los lavavajillas que se podrían escoger estarán entre los denominados: lavavajillas de arrastre o los lavavajillas de cinta, existen en ambos casos una diversidad de modelos, que van desde los que tienen las funciones simples de lavado y enjuague, hasta aquellos que tienen funciones de prelavado, preenjuague y secado, siendo los costos mayores conforme se incrementen las funciones del lavavajillas. Para nuestro caso elegimos un lavavajillas de arrastre con funciones de lavado y enjuague que es el modelo de menor costo, cuyas características se detallan en el cuadro siguiente:

Tabla 88.- CALCULO DE LAVADORA DE VAJILLA			
Tomando las vajillas que se usarán a la hora del almuerzo			
Consideremos un lavavajillas de arrastre (túnel de lavado) de 203 cestos de lavado/ hora			
	Cestos o canastillas de lavado	203	Cestos /hora
Capacidad	bandejas estampadas (charolas)	1624	Bandejas /hora
<i>dato de</i>	Platos	3248	Platos /hora
<i>fabricante</i>	Vasos	5075	Vasos /hora
	cubiertos	30450	Cubiertos /hora
Número	Charolas	3000	
piezas	Tazones de sopa	3000	
a	Jarros o vasos de refresco	3000	
lavar	Cubiertos a lavar	12000	
tiempo	Lavado de bandejas	1.85	Horas
de	Lavado tazones de sopa	0.92	Horas
lavado	Lavado de jarro de refresco	0.59	Horas
con un	Lavado de cubiertos	0.39	Horas
lavavajillas	Tiempo total con 1 lavavajillas	3.76	Horas
El tiempo de lavado con dos lavavajillas sería la mitad		1.88	Horas
Número de lavavajillas s a comprar		1	unidad
El tiempo de lavado será cerca de 3.76 horas en la hora del almuerzo			

Recomendaremos la compra de un lavavajillas de arrastre para una capacidad de 203 cestos / hora. El lavado se realizará simultáneamente con la distribución conforme se van recibiendo las vajillas sucias.

Adicionalmente se requerirá el lavado de recipientes más grandes como los recipientes gastronorm de la distribución de alimentos y de los hornos, para facilitar esta tarea podemos recurrir a los denominados lavaperolas (para lavar ollas medianas, fuentes grandes, cucharones grandes, etc.), estos tienen un espacio interior de lavado más grande.

Tabla 89.- CALCULO DE LAVAPEROLAS*	
Consideremos un lavaperolas de tamaño comercial	
Para el lavado de los recipientes de distribución gastronorm	
Cálculo de los recipientes usados ala hora del almuerzo	
Medida útil del lavaperolas (largo ancho alto) mm.	640 x 670 x 600
Ciclo de lavado del lavaperolas	1 a 6 minutos
Medida de un recipiente gastronorm GN 1/1 200 mm.	531 x 325 x 200
Medida de un recipiente gastronorm GN 2/1 65 mm.	650 x 531 x 65
Se puede acomodar un máximo de recipientes de	4
Total de recipientes gastronorm GN 1/1 200 mm. a lavar	252
Total de recipientes gastronorm GN 2/1 65 mm. a lavar	120
Total de recipientes gastronorm a lavar	372
Total de ciclos de lavado que se requerirán	93
Suponiendo un ciclo promedio en minutos de	3
El tiempo usando un solo lavaperolas será en horas	4.65
El tiempo usando dos lavaperolas será en horas	2.325
Número de lavaperolas a comprar	2 unidades
El tiempo de lavado será 3.32 en la hora del almuerzo	
* Se conocen también con la denominación de lavacaerolas o lavatazones	

Equipos complementarios para zona de lavado:

Tabla 90.- EQUIPOS COMPLEMENTARIOS BASICOS PARA ZONA DE LAVADO	
1	Mesa de recepción de vajilla sucia
1	Mesa de entrada con poza y ducha de prelavado para lavavajillas
1	Triturador de desperdicios para 3000 raciones de alimentos
1	Mesa de salida de lavavajillas
2	Mesa de recepción de recipientes gastronorm sucios
2	Lavadero de una poza para utensilios grandes con ducha de prelavado
1	Carro plataforma para canastillas de lavado
1	Carro multiuso de tres niveles para tazones de sopa, jarros de refresco, etc.
2	Estantes para canastillas de lavado
4	Estantes para recipientes, charolas y utensilios varios
24	Canastillas de lavado para lavavajillas
<i>Ver el plano para mejor comprensión de la distribución de estos equipos</i>	

Equipos para la eliminación de desechos y vahos

El equipo ira acorde con los equipos zona de cocción, lavado y de preparaciones.

Tabla 91.- EQUIPOS PARA ZONA DE ELIMINACION DE DESPERDICIOS	
4	Campana extractora de vaho de alimentos zona de cocción
3	Campana extractora de vapores de lavado, 1 para lavavajillas y 2 para lavaperolas
4	Extractor para vaho de alimentos
3	Extractor para vapores zona de lavado de vajilla
1	Carro para transporte de desperdicios
6	Contenedor para desperdicios con ruedas

Equipos de calefacción de agua

Determinamos los puntos de agua donde se requerirá de agua caliente.

Tabla 92.- PUNTOS DE AGUA CALIENTE PARA PREPARACIONES DE COMIDAS EN EL COMEDOR COLECTIVO				
Fregaderos (lavaderos de cocina)		Numero	grifo por	total
Descripción		aparatos	aparato	grifos
Una poza en mesa de entrada a lavavajillas		1	1	1
Una poza con escurridero para lavaperolas		2	2	2
Dos pozas con escurridero para papas		2	2	4
Una poza con escurridero cebollas		1	1	1
Una poza con escurridero para zanahorias, verduras		1	1	1
Una poza con escurridero carnes		2	1	2
Una poza con escurridero zona de lácteos		2	1	2
Total de grifos o puntos de agua de fregaderos				13
Lavamanos o lavabo		Numero	grifo por	total
Descripción		aparatos	aparato	grifos
Lavamanos zona de preparación		2	1	2
Lavamanos comensal antes de entrada al autoservicio		4	1	4
Total de grifos o puntos de agua lavamanos				6
Lavadoras de vajillas y lavaperolas		Numero	punto de	total
Descripción		aparatos	agua	puntos
Lavavajillas		1	1	1
Lavaperolas		2	1	2

Recurrimos a nuestra documentación técnica (tabla 34) para el caso de una escuela de internado y a los datos de catálogos de fabricantes de equipos de lavavajillas para calcular el consumo de agua caliente.

Tabla 93.- CALCULO DE CONSUMO DE AGUA CALIENTE			
Zona de preparación, lavabos y lavado de vajillas			
Aparato	Consumo por punto de agua Litros /hora	Número de puntos de agua	Consumo acumulado Litros /hora
Fregaderos	40	13	520
lavamanos	55	6	330
lavavajillas	900	1	900
Lavaperolas	120	2	240
Máximo consumo posible			1990
Máximo consumo probable		40%	796
Coeficiente de almacenamiento			100%
Capacidad del calentador Litros /hora			796

- Elegiremos un calentador de agua para 800 litros por hora.
- El descalcificador será para 800 litros / hora.

La cantidad equipos determinados serán resumidos en la tabla siguiente:

Tabla 94.- CANTIDAD DE EQUIPOS PARA IMPLEMENTAR UN COMEDOR DE USO COLECTIVO PARA ATENDER A 3000 COMENSALES			
TIPO DE COMEDOR	COLECTIVO: Escuela Militar, Cuartel, Penitenciaría, Universidad, fabrica		
DISTRIBUCIÓN	CADENA CALIENTE		
COMPRA DE PRODUCTOS DE ALIMENTOS PARA PREPARACIONES: DIARIA			
RELACION DE EQUIPOS			
SECTORES	Ítem.	Descripción	Cant.
SECTOR DE RECEPCIÓN	01	Mesa de trabajo con cajones	1
	02	Balanza colgante	1
	03	Balanza de plataforma	1
	04	Balanza de mesa	1
	05	Carro plataforma	3
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	06	Estantes para alimentos secos	5
	07	Estantes para verduras de uso diario	6
	08	Cámara de conservación para verduras	1
	09	Cámara de conservación para carnes y pescado	1
	10	Cámara de conservación para lácteos	1
	11	Cámara de congelamiento	1
SECTOR DE PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales: verduras, frutas	6
	13	Mesa de trabajo para carnes, aves o pescado	2
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos	2
	15	Mesa de trabajo para lácteos	1
	16	Lavadero de dos pozas con un escurriero	2
	17	Lavadero de una poza con un escurriero	6
	18	Lavamanos	6
	19	Licadora volcable 25 Litros	3
	20	Peladora de papas 25 Kilos	4
	21	Peladora de cebollas 8 Kilos	1
	22	Peladora de zanahorias de 6 Kilos	1
	23	Procesador de vegetales	3

	24	Batidora	1
	25	Sierra para carne	1
	26	Moledora de carne	1
	27	Cortadora de embutidos	1
	28	Abrelatas industrial	1
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCION	29	Marmita basculante a gas de 300 litros	18
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros	6
	31	Horno de convección mixto - vapor	5
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	100
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	100
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	200
	35	Rejilla para pollo gastronorm GN 2/1	100
	36	Carro estructura para horno	1
SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas y cubiertos	2
	38	Mueble de alimentos neutro para entradas	2
	39	Mueble baño maría de alimentos calientes para sopas	2
	40	Mueble baño maría de alimentos calientes para segundos	2
	41	Mueble de alimentos neutro para postres / frutas	2
	42	Mesa para servido de bebidas	2
	43	Deslizador de bandejas	2
	44	Termo dispensador de bebidas calientes y frías	10
	45	Carro neutro: entradas	2
	46	Carro caliente: sopas	2
	47	Carro caliente: segundos	2
	48	Carro neutro: postres	2
	49	Carro plataforma	2
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro	3000
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	3000
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 x 200 con tapa	246
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	53	Mesa de recepción de vajilla sucia	1
	54	Triturador de desperdicios	1
	55	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha	1
	56	Lavavajillas	1
	57	Mesa de salida de vajilla limpia	1
	58	Mesa de recepción de recipientes gastronorm sucios	2
	59	Lavadero de una poza con escurridero y ducha	2
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.	2
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas	2
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios	4
	63	Carro plataforma	1
	64	Carro multiuso de tres niveles	1
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.	24
EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	66	Campana extractora de vaho zona de cocción	4
	67	Campana extractora de vaho zona de lavado de vajilla	3
	68	Extractor para campana zona de cocción	4
	69	Extractor para campana zona de lavado de vajilla	3
	70	Carro plataforma para transporte de desperdicios	1
	71	Contenedor para desperdicios con ruedas	6
EQUIPOS PARA AGUA CALIENTE	72	Descalcificador de agua	1
	73	Calentador de agua	1

G. Recopilación de catálogos y precios actualizados de equipos que no son fabricados por la empresa

Se hizo las averiguaciones para solicitar precios y catálogos de los equipos que se deberán adquirir a proveedores externos

H. Especificaciones técnicas

Se adjunta en el ítem M.

I. Elaboración de Planos, selección de catálogos

Ver anexo

J. Chequeo de especificaciones y planos

Se realizo el chequeo respectivo

K. Cronograma de fabricación y procura de equipos

Tabla 95. - TIEMPO DE FABRICACIÓN O PROCURA POR CADA EQUIPO			
SECTORES	Ítem.	Descripción	Tiempo Unid. /día
SECTOR DE RECEPCIÓN	01	Mesa de trabajo con cajones	4
	02	Balanza colgante	6
	03	Balanza de plataforma	6
	04	Balanza de mesa	6
	05	Carro plataforma de cuatro ruedas	2
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	06	Estantes para alimentos secos	3
	07	Estantes para verduras de uso diario	3
	08	Cámara de conservación para verduras	15
	09	Cámara de conservación para carnes y pescado	15
	10	Cámara de conservación para lácteos	15
	11	Cámara de congelamiento	15
SECTOR DE PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales: verduras, frutas	3
	13	Mesa de trabajo para carnes, aves o pescado	3
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos	3
	15	Mesa de trabajo para lácteos	3
	16	Lavadero de dos pozas con un escurridero	7
	17	Lavadero de una poza con un escurridero	4
	18	Lavamanos	9
	19	Licuadaora volcable 25 Litros	40
	20	Peladora de papas 25 Kilos	40
	21	Peladora de cebollas 8 Kilos	40
	22	Peladora de zanahorias 6 Kilos	40
	23	Procesador de vegetales	40
	24	Batidora	11
	25	Sierra para carne	40
	26	Moledora de carne	40

	27	Cortadora de embutidos	40
	28	Abrelatas industrial	40
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCION	29	Marmita volcable a gas de 300 litros	51
	30	Sartén volcable a gas de 200 litros	51
	31	Horno de convección mixto - vapor	51
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	51
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	51
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	51
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1	51
	36	Carro estructura para horno	51
	SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas y cubiertos
38		Mueble de alimentos neutro para entradas	4
39		Mueble baño maría de alimentos calientes para sopas	5
40		Mueble baño maría de alimentos calientes para segundos	6
41		Mueble de alimentos neutro para postres / frutas	4
42		Mesa para dispensador y servido de bebidas	3
43		Deslizador de bandejas	1
44		Termo dispensador de bebidas calientes y frías	18
45		Carro neutro: entradas	5
46		Carro caliente: sopas	7
47		Carro caliente: segundos	9
48		Carro neutro: postres	4
49		Carro plataforma	2
50		Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro	18
51		Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	18
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	52	Recipientes gastronorm GN 1/1x 200 con tapa	18
	53	Mesa de recepción de vajilla sucia	4
	54	Triturador de desperdicios	50
	55	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha	7
	56	Lavavajillas	50
	57	Mesa de salida de vajilla limpia	4
	58	Mesa de recepción de recipientes gastronorm sucios	4
	59	Lavadero de una poza con escurridor y ducha	4
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.	50
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas	3
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios	3
	63	Carro plataforma	2
	EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	64	Carro multiuso de tres niveles
65		Canastillas de lavado para charolas, cubiertos	50
66		Campana extractora de vaho zona de cocción	9
67		Campana extractora de vaho zona de lavado de vajilla	3
68		Extractor para campana zona de cocción	9
69		Extractor para campana zona de lavado de vajilla	9
70		Carro plataforma para transporte de desperdicios	2
EQUIPOS PARA CALENTAR AGUA	71	Contenedor para desperdicios con ruedas	5
	72	Descalcificador de agua	39
	73	Calentador de agua	39

Presentamos en diagramas de Gantt los cronograma de los equipos a fabricar y a adquirir, asumiendo que la fase de implementación comenzará en el mes de enero del año 2004.

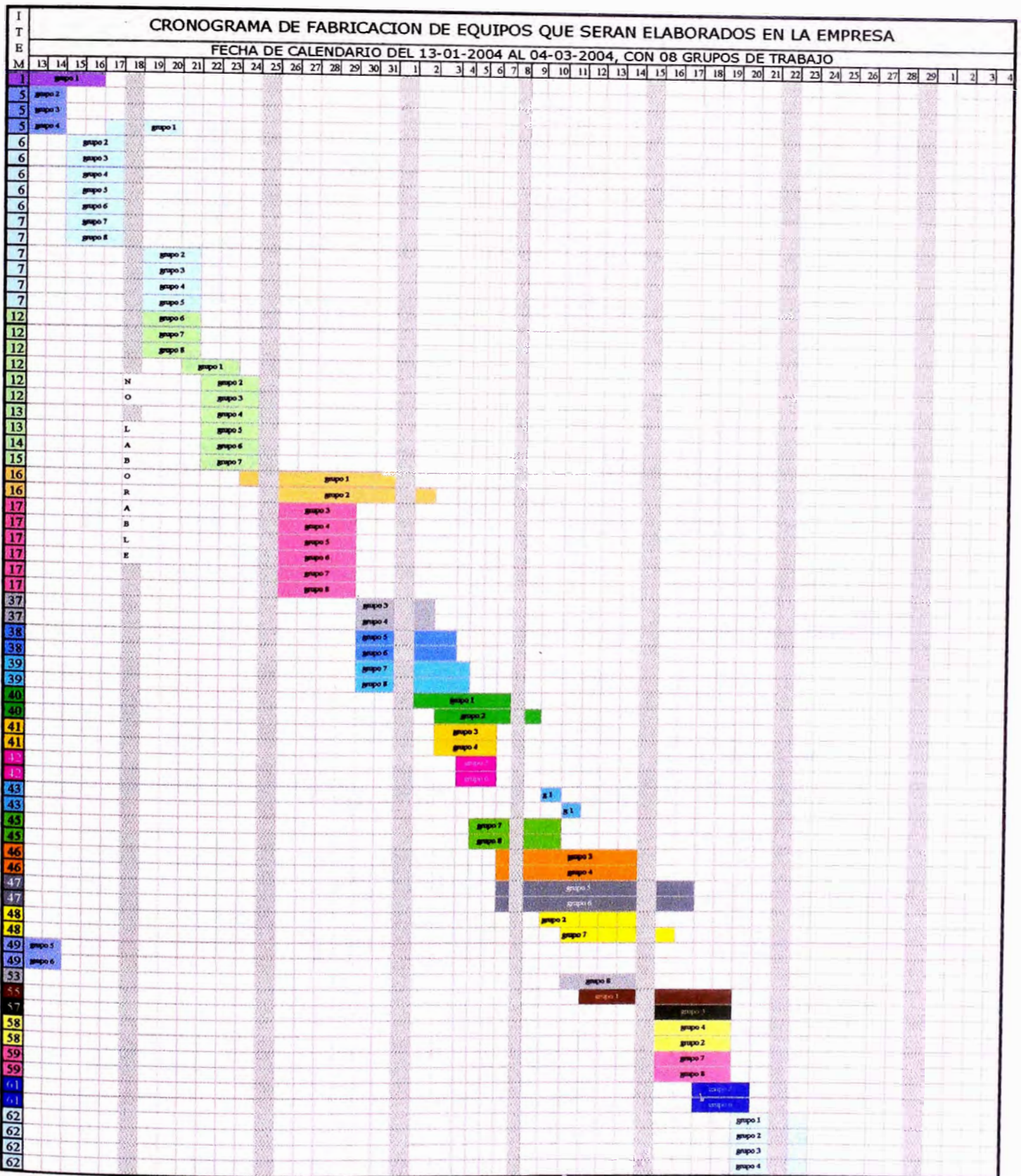


Fig. 26 Cronograma de fabricación, la columna de ítem representa la totalidad de equipos que la empresa puede fabricar, cada equipo con su respectivo color para una mejor identificación; las columnas punteadas son días no laborables, y cada equipo será elaborado por un grupo identificado de trabajadores

Presentamos también el cronograma en diagrama de Gantt de los equipos que serán adquiridos a proveedores externos, los equipos que son importados no necesariamente están en stock en su país de origen, por lo que el tiempo de procura (fabricación, viaje por barco, desaduanaje) es largo. Considerar que la forma de pago es generalmente 50% de adelanto y el saldo antes del embarque, además de los pagos adicionales para el desaduanaje.

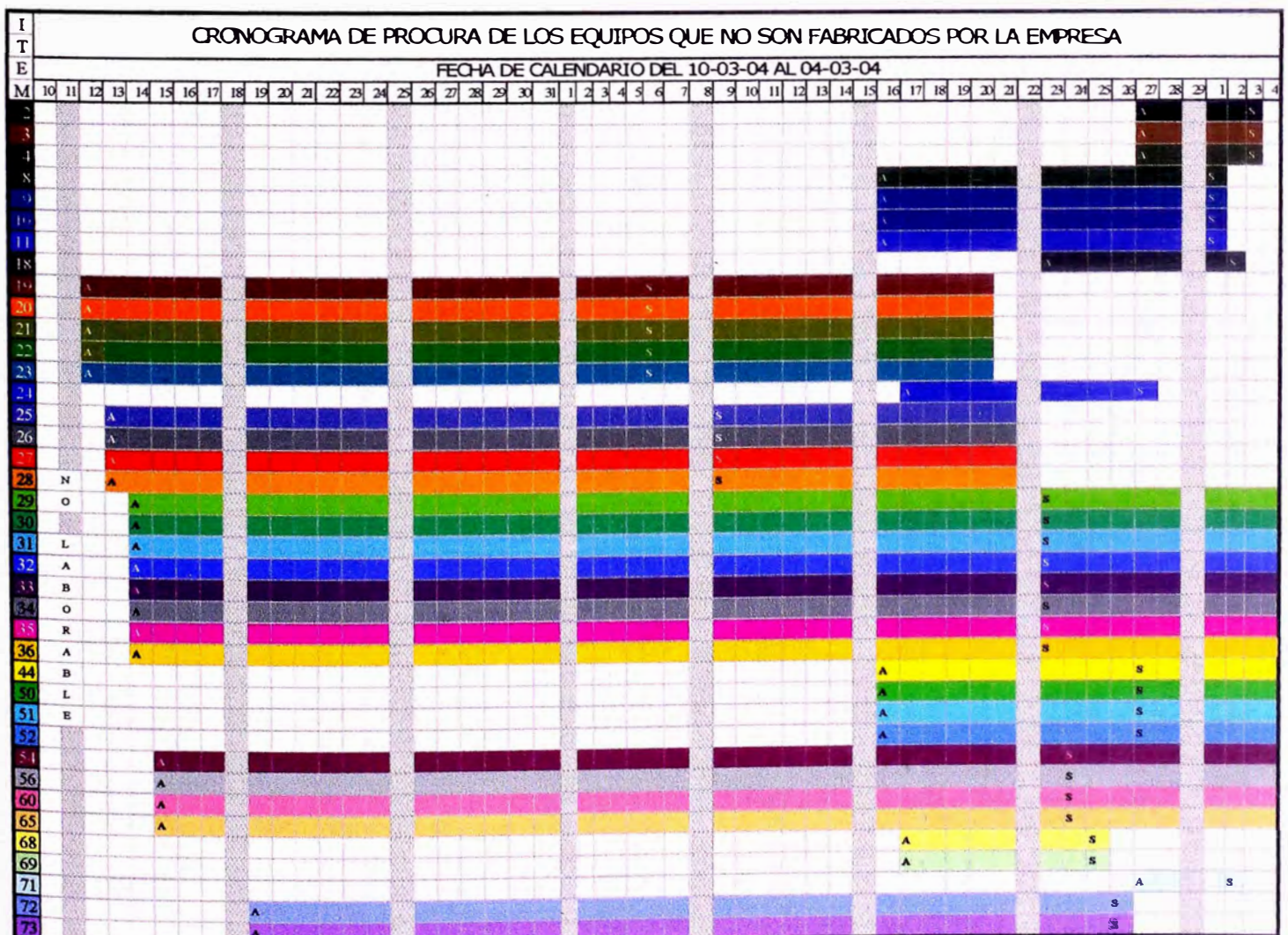


Fig. 27 Cronograma de procura de equipos que serán adquiridos a proveedores externos, la letra A significa adelanto y S saldo, correspondiente al costo de los equipos.

L. Costos de los equipos

Tabla 96.- PRECIO DE COSTO DE EQUIPOS PARA UN COMEDOR DE 3000 COMENSALES					
SECTORES	Ítem	Descripción	Cant.	PRECIO COSTO S/.	
				P. U.	P. T.
SECTOR DE RECEPCIÓN	1	Mesa de trabajo con cajones	1	1,607.41	1,607.41
	2	Balanza colgante	1	2,549.52	2,549.52
	3	Balanza de plataforma	1	2,833.33	2,833.33
	4	Balanza de mesa	1	2,280.00	2,280.00
	5	Carro plataforma	3	622.47	1,867.41
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	6	Estante para alimentos secos	5	1,634.43	8,172.15
	7	Estante para verduras de uso diario	6	1,634.43	9,806.58
	8	Cámara de conservación para verduras	1	7,318.18	7,318.18
	9	Cámara de conservación, carnes y pescado	1	9,045.71	9,045.71
	10	Cámara de conservación lácteos	1	9,245.20	9,245.20
	11	Cámara de congelamiento	1	10,972.73	10,972.73
SECTOR DE PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales	6	1,140.74	6,844.44
	13	Mesa de trabajo para carnes aves o pescado	2	1,140.74	2,281.48
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos	2	1,140.74	2,281.48
	15	Mesa de trabajo para lácteos	1	1,140.74	1,140.74
	16	Lavadero de dos pozas con un escurridor	2	2,431.85	4,863.70
	17	Lavadero de una poza con un escurridor	6	1,514.07	9,084.42
	18	Lavamanos	6	1,163.77	6,982.62
	19	Licadora basculante 25 Litros	3	1,343.40	4,030.20
	20	Peladora de papas 25 Kilos	4	2,776.60	11,106.40
	21	Peladora de cebollas 8 Kilos	1	1,476.23	1,476.23
	22	Peladora de zanahorias 6 Kilos	1	1,006.04	1,006.04
	23	Procesador de vegetales	3	3,705.66	11,116.98
	24	Batidora	1	5,811.32	5,811.32
	25	Sierra para carne	1	5,459.62	5,459.62
	26	Moledora de carne	1	1,452.83	1,452.83
	27	Cortadora de embutidos	1	3,433.92	3,433.92
	28	Abrelatas industrial	1	518.13	518.13
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCIÓN	29	Marmita basculante a gas de 300 litros	18	18,295.09	329,311.62
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros	6	13,061.89	78,371.34
	31	Horno de convección mixto - vapor	5	53,086.92	265,434.60
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	100	92.83	9,283.00
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	100	129.06	12,906.00
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	200	95.09	19,018.00
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1	100	116.23	11,623.00
	36	Carro estructura para horno	1	4,350.94	4,350.94
SECTOR DE DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas y cubiertos	2	1,133.33	2,266.66
	38	Mueble de alimentos neutro para entradas	2	2,722.22	5,444.44
	39	Mueble baño maría para sopas	2	3,720.00	7,440.00
	40	Mueble baño maría para segundos	2	4,212.59	8,425.18
	41	Mueble neutro para postres / frutas	2	2,722.22	5,444.44
	42	Mesa para dispensador de bebidas	2	977.78	1,955.56
	43	Deslizador de bandejas	2	1,978.78	3,957.56
	44	Dispensador de bebidas calientes y frías	10	2,309.43	23,094.30
	45	Carro neutro: entradas	2	3,539.26	7,078.52
	46	Carro caliente: sopas	2	7,615.81	15,231.62
	47	Carro caliente: segundos	2	7,644.44	15,288.88
	48	Carro neutro: postres	2	3,539.26	7,078.52

	49	Carro plataforma	2	622.47	1,244.94
	50	Bandeja de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro	3000	93.33	279,990.00
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	3000	4.76	14,280.00
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1x 200 con tapa	246	171.32	42,144.72
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	53	Mesa de recepción de vajilla sucia	1	1,614.81	1,614.81
	54	Triturador de desperdicios	1	12,250.13	12,250.13
	55	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha	1	4,307.41	4,307.41
	56	Lavavajillas	1	33,269.43	33,269.43
	57	Mesa de salida de vajilla limpia	1	1,550.37	1,550.37
	58	Mesa de recepción de recipientes GN sucios	2	1,075.56	2,151.12
	59	Lavadero de una poza con escurridor y ducha	2	2,735.56	5,471.12
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.	2	18,264.15	36,528.30
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas	2	1,634.43	3,268.86
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios	4	1,634.43	6,537.72
	63	Carro plataforma	1	622.47	622.47
	64	Carro multiuso de tres niveles	1	985.27	985.27
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.	24	197.74	4,745.76
	EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS	66	Campana extractora de vaho zona de cocción	4	9,238.81
67		Campana extractora zona de Lavado de vajilla	3	959.26	2,877.78
68		Extractor para campana zona de cocción	4	2,923.81	11,695.24
69		Extractor para campana zona de lavado de vajilla	3	1,066.67	3,200.01
70		Carro plataforma para transporte de desperdicios	1	622.47	622.47
71		Contenedor para desperdicios	6	404.76	2,428.56
AGUA CALIENTE	72	Descalcificador de agua	1	3,260.00	3,260.00
	73	Calentador de agua	1	10,370.67	10,370.67
PRECIO DE COSTO DE EQUIPOS (S/), fuera de instalación, utilidades e impuestos					1,496,274.38

Los costos se han realizado en base a materiales y mano de obra de fabricación, así como de los precios de los proveedores externos. Adicional a estos costos consideramos los costos por mano de obra de instalación e instrucciones de uso de los equipos, etc., esto tomará aproximadamente 10 días y lo estimamos según nuestra experiencia en S/. 7900.00, por lo tanto el precio de costo final a marzo del 2003 lo observamos en el cuadro siguiente:

Tabla 97.- PRECIOS COSTO DE EQUIPOS INSTALADOS EN EL COMEDOR COLECTIVO	
PRECIO DE COSTO DE EQUIPOS	1,496,274.38
PRECIO DE COSTO DE MANO DE OBRA DE INSTALACIONES Y PRUEBAS	7,900.00
SUB. TOTAL	1,504,174.38
I. G. V. (18%)	270,751.38
TOTAL PRECIO DE COSTO DE EQUIPOS INSTALADOS (S/.)	1,774,925.76

En estos costos no está incluida la utilidad de la empresa, el precio de venta final quedara a criterio de la empresa.

M. Expediente técnico

Memoria descriptiva

Generalidades

Este expediente técnico ha sido preparado para la empresa ETDISA, y responde a los estímulos e iniciativa de la empresa para el análisis actual de su sector y sirva como una herramienta para el planeamiento estratégico que desarrollará a futuro. Se escogió un comedor de 3000 comensales para tener una mayor conocimiento y alcance de los equipos que están involucrados en los grandes comedores colectivos.

Los costos obtenidos corresponden al precio de costo de los equipos instalados y no se incluye la utilidad de la empresa, esto corresponderá a una decisión particular de la empresa.

Descripción del producto: Equipos a usar en los servicios de comidas para la recepción, almacenamiento, preparación, cocción, conservación, distribución, y limpieza. Se proyectarán los equipos de cocción para el uso del gas natural; y en general para que respondan a los requerimientos de las normas técnicas y sanitarias en cuanto a calidad de materiales, temperaturas exigidas, ergonomía, higiene, seguridad en el uso de los equipos, reducción de espacios; asimismo permitan realizar los variados menús de nuestra cultura gastronómica, y que contribuyan a una alimentación de calidad a los comensales.

Parámetros de selección de los equipos:

- *Tipo de distribución:* Cadena caliente
- *N° de atenciones al día:* 03 (desayuno, almuerzo, cena)
- *Compra de alimentos:* diaria
- *Alimentos a usar:* Primera y segunda gama, sin descartar los de cuarta y quinta gama.
- *Normas de seguridad alimentaria:* Cumplimiento de las normas del Codex Alimentarius del programa conjunto FAO / OMS: Código de prácticas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades CAC/RCP39-1993
- *Normas técnicas:* Cumplir con los requisitos de las normas NSF (USA), o de sus similares (UNE) europeas o latinoamericanas. Además de las normas de seguridad que correspondan a cada tipo de equipo.

Especificaciones técnicas

- Listado de equipos: Ver tabla 94
- Características técnicas:
Se determinaran las características básicas o mínimas que cada equipo debería de poseer.

SECTOR DE RECEPCIÓN

Item.	Equipo	MESA DE TRABAJO CON CAJONES
01	Marca	ETDISA
	Modelo	MTC- 230
	Tipo	Central
	Procedencia	Perú
	Dimensiones	2300 mm x 800 mm x 750 mm. (Largo, ancho, alto)
	Tablero	Acero inoxidable AISI 304 1.5 mm
	Cajones 06	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm espesor, 3 cajones a cada extremo inferior, dejando libre la parte inferior intermedia
	Refuerzos	Acero inoxidable AISI 304 1.5 mm. Bajo los tableros
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 de 1 ½" x 1.5 mm con pies regulables
	Peso	83 Kg
	Normas	NSF
	Usos	Recepción de mercadería, control de calidad, pesaje de mercancía pequeña, etc.

Item.	Equipo	BALANZA COLGANTE
02	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Digital con puerto para PC
	Procedencia	
	Capacidad	50 Kilos
	Graduación	20 gramos
	Dimensiones	209.7 mm x 125 mm x 268 mm. (Largo, ancho, alto)
	Display	25.4 mm de alto
	Temperatura	Operación de -10° C a +40° C
	Batería	06 pilas tamaño C alcalina (un año de duración en uso continuo)
	Peso	2.25 Kg
	Normas	ISO
Usos	Pesar sacos o bolsas	

Item.	Equipo	BALANZA DE PLATAFORMA
03	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Plataforma móvil, digital con salida para PC
	Procedencia	
	Capacidad	400 Kilos
	Graduación	50 gramos
	Dimensiones	818.4 mm x 957.6 mm x 1164.3 mm. (Largo, ancho, alto)
	Plataforma	Acero inoxidable de medidas útiles 685.8 mm x 831.8 mm
	Display	Alfanumérico de cuarzo líquido
	Temperatura	Operación de -20° C a +50° C
	Batería	Recargable para 90 horas
	Peso	17.4 Kg
Normas	ISO	
Usos	Pesar sacos, cajones, etc.	

Item.	Equipo	BALANZA DE MESA
04	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Bascula porcionadora, digital con salida para PC
	Procedencia	
	Capacidad	10 Kilos
	Graduación	2 gramos
	Dimensiones	292.1 mm x 317.5 mm x 101.6 mm. (Largo, ancho, alto)
	Display	Alfanumérico de cuarzo líquido
	Temperatura	Operación de -20° C a +50° C
	Batería	Recargable para 90 horas
	Peso	8 Kg
	Normas	ISO
	Usos	Pesaje de porciones pequeñas

Item.	Equipo	CARRO PLATAFORMA
05	Marca	ETDISA
	Modelo	CPE-I-04
	Tipo	Plataforma
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Area útil de plataforma: 900 mm x 600 mm Peso máximo a transportar: 600 Kilos
	Dimensiones	900mm x 600 mm x 900 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Plataforma de acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm espesor Asa de tubo de acero inoxidable AISI 304 1" Ø x 1.5mm
	Ruedas	04 de 125 mm. Ø (5") dos de ellas con frenos
	Peso	16 Kg.
	Normas	NSF o similar
	Usos	Transporte de sacos, cajones, etc.

SECTOR DE ALMACENAMIENTO

Item.	Equipo	ESTANTE LISO DE ACERO INOXIDABLE DE 4 NIVELES
06 y	Marca	ETDISA
	Modelo	ELAT- 150
07	Tipo	Tableros lisos
	Procedencia	Perú
	Capacidad	4 tableros cada uno de área útil: 1500 mm x 500 mm
	Dimensiones	1500 mm x 581 mm x 1800 mm, (Largo, ancho, alto)
	Tableros	Acero inoxidable AISI 304 DE 1.5 mm
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 1 ½" x 1.5 mm, pies plástico
	Normas	NSF o similar
	Peso	56 Kg.
Usos	Almacenaje de alimentos secos, cajas con verduras, frutas, etc.	

Item.	Equipo	CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE VERDURAS
08	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Armario frigorífico de 4 puertas simples
	Procedencia	Perú
	Capacidad	1220 litros (43 pie ³)
	Temperatura	0° C a 6° C
	Dimensiones	1400 mm x 800 mm x 2050 mm, (Largo, ancho, alto)
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Poliuretano inyectado densidad 50 Kg./m ³ , de 3" espesor
	Motocompresor	1/3 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Evaporador	Ventilado
	Puertas	De acero inoxidable con aislamiento interno. Cada puerta lleva conjunto de dos bisagras, un cerrojo cromados y empaquetadura en el perímetro
	Refrigerante	Gas ecológico 134a
	Accesorios básicos	Motocompresor de 1/3 HP, Temperatura media, 220V,60HZ monofásico Condensador de gas Motoventilador 16 Watts Filtro secador de 3/8" Ø con dos tuercas flare de bronce Válvula de acceso para servicio de 1/4" Ø Termostato para conservación (-15° C a +10° C) 08 rejillas móviles
	Normas	NSF,
	Peso	227 Kg.
Usos	Conservación de vegetales	

Item.	Equipo	CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE CARNES Y PESCADO
09	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Armario frigorífico de 2 puertas dobles
	Procedencia	Perú
	Capacidad	1220 litros (43 pie ³)
	Temperatura	0° C a 6° C
	Dimensiones	1400 mm x 800 mm x 2050 mm, (Largo, ancho, alto)
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Poliuretano inyectado densidad 50 Kg./m ³ , de 3" espesor
	Motocompresor	1/3 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Evaporador	Ventilado
	Puertas	De acero inoxidable con aislamiento interno. Cada puerta lleva conjunto de tres bisagras, un cerrojo cromados y empaquetadura en el perímetro
	Refrigerante	Gas ecológico 134a
	Accesorios básicos	Motocompresor de 1/3 HP, Temperatura media, 220V,60HZ monofásico Condensador de gas Motoventilador 16 Watts Filtro secador de 3/8" Ø con dos tuercas flare de bronce Válvula de acceso para servicio de 1/4" Ø Termostato para conservación (-15° C a +10° C) 08 rejillas móviles
	Normas	NSF
	Peso	227 Kg.
Usos	Conservación de carnes	

Item.	Equipo	CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE LACTEOS
10	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Armario frigorífico de 6 puertas simples
	Procedencia	Perú
	Capacidad	1986 litros (70 pie ³)
	Temperatura	0° C a 6° C
	Dimensiones	2100 mm x 800 mm x 2050 mm, (Largo, ancho, alto)
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Poliuretano inyectado densidad 50 Kg./m ³ , de 3" espesor
	Motocompresor	1/2 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Evaporador	Ventilado
	Puertas	De acero inoxidable con aislamiento interno. Cada puerta lleva conjunto de dos bisagras, un cerrojo cromado y empaquetadura en el perímetro
	Refrigerante	Gas ecológico 134a
	Accesorios básicos	Motocompresor de 1/2 HP, Temperatura media, 220V, 60HZ monofásico Condensador de gas Motoventilador 16 Watts Filtro secador de 3/8" Ø con dos tuercas flare de bronce Válvula de acceso para servicio de 1/4" Ø Termostato para conservación (-15° C a +10° C) 12 rejillas móviles
	Normas	NSF
	Peso	325 Kg.
Usos	Conservación de lácteos, aceitunas, etc.	

Item.	Equipo	CÁMARA DE CONGELAMIENTO
11	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Armario frigorífico de 6 puertas simples
	Procedencia	Perú
	Capacidad	1880 litros (66 pie ³)
	Temperatura	-18° C
	Dimensiones	2100 mm x 800 mm x 2050 mm, (Largo, ancho, alto)
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Poliuretano inyectado densidad 50 Kg./m ³ , de 3" espesor
	Motocompresor	1/2 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Evaporador	Ventilado
	Puertas	De acero inoxidable con aislamiento interno. Cada puerta lleva conjunto de dos bisagras, un cerrojo cromado y empaquetadura en el perímetro
	Refrigerante	Gas ecológico 404a
	Accesorios básicos	Motocompresor de 1/2 HP, Temperatura baja, 220V, 60HZ monofásico Condensador de gas Motoventilador 16 Watts Filtro secador de 3/8" Ø con dos tuercas flare de bronce Válvula de acceso para servicio de 1/4" Ø Termostato para conservación (-15° C a +10° C) 12 rejillas móviles
	Normas	NSF
	Peso	310 Kg.
Usos	Alimentos que se compran congelados : Carne, aves, pescados, etc.	

SECTOR DE PREPARACIÓN

Item.	Equipo	MESA DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE
12,	Marca	ETDISA
	Modelo	MTM- 200-70
13,	Tipo	Mural con tablero inferior
	Procedencia	Perú
14,	Dimensiones	2000 mm x 700 mm x 850 mm. (Largo, ancho, alto)
	Tablero superior	Acero inoxidable AISI 304 1.5 mm
y	Tablero superior	Acero inoxidable AISI 304 1.5 mm
	Refuerzos	Acero inoxidable AISI 304 1.5 mm. Bajo los tableros
15	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado AISI 304 de 1 ½" x 1.5 mm, pies regulables
	Normas	NSF o similar
	Peso	57 Kg.
	Usos	Preparación de alimentos

Item.	Equipo	LAVADERO DE DOS POZAS Y UN ESCURRIDERO
16	Marca	ETDISA
	Modelo	L2P1E- 70
	Tipo	Lavafondos o fregadero
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Dos pozas de 90 litros cada una y un escurrideros a un extremo
	Dimensiones	2000 mm x 700 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Pozas (02)	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario Medidas: 600 mm x 500 mm x 330 mm (largo, ancho, fondo)
	Escurridero	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm Medidas: 600 mm x 700 mm (largo, ancho)
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado AISI 304 de 1 ½" x 1.5 mm, pies regulables
	Accesorios	Respaldar contra salpicaduras 02 caño mezclador y 02 canastilla de acero inoxidable para desagüe
	Normas	NSF o similar
	Peso	38 Kg.
	Usos	Lavado de carnes, verduras, utensilios, etc.

Item.	Equipo	LAVADERO DE UNA POZA Y UN ESCURRIDERO
17	Marca	ETDISA
	Modelo	L1P1E- 70
	Tipo	Lavafondos o fregadero
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Una pozas de 90 litros y un escurridero a un extremo
	Dimensiones	1400 mm x 700 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Poza	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario Medidas: 650 mm x 500 mm x 330 mm (largo, ancho, fondo)
	Escurridero	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm Medidas: 700 mm x 700 mm (largo, ancho)
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado AISI 304 de 1 ½" x 1.5 mm
	Accesorios	Respaldar contra salpicaduras Un caño mezclador y canastilla de acero inoxidable para desagüe
	Normas	NSF o similar
	Peso	28 Kg.
	Usos	Lavado de carnes, verduras, utensilios, etc.

Item.	Equipo	LAVAMANOS
18	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Con pulsador de pie
	Procedencia	
	Dimensiones	500 mm x 500 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Poza	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm, acabado sanitario Medidas: 380 mm x 180 mm x 330 mm (Ø, fondo)
	Soportes	Paneles de acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm
	Accesorios	Respaldo contra salpicaduras de 100 mm
		Caño mezclador de agua fría y caliente y canastilla de desagüe
	Normas	NSF, o similar
	Peso	13 Kg.
Usos	Lavado de manos	

Item.	Equipo	LICUADORA VOLCABLE DE 25 LITROS
19	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Volcable (basculante) de una velocidad
	Procedencia	
	Capacidad	25 litros
	Dimensiones	400 mm x 770 mm x 1175 mm, (Largo, ancho, alto)
	Vaso	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm, acabado sanitario, borde sin filo
	Tapa	Acero inoxidable 304 con broche de ajuste manual
	Cuchilla	Acero inoxidable
	Soporte	Tubo de acero inoxidable AISI 304 1" Ø x 1.5 mm
	Motor	1 HP, monofásico, 220V, 3500 RPM 60 HZ
	Interruptor	Con cubierta protectora antigoteo
	Accesorios	Forro de acero inoxidable que no permita salpicaduras de agua al motor
		Cuatro ruedas de 50 mm Ø
		Mecanismo de volteo manual
Normas	NSF, o similar	
Peso	25 Kg.	
Usos	Licuaos de frutas, salsas, jarabes, etc.	

Item.	Equipo	PELADORA DE PAPAS DE 25 KILOS
20	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Procedencia	
	Capacidad	500 Kilos / hora (25 kilos por tanda de 2 a 3 minutos)
	Dimensiones	585 mm x 810 mm x 985 mm, (Largo, ancho, alto)
	Cilindro	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm. Paredes internas con aplicación de material abrasivo no toxico
	Disco inferior	Aluminio fundido de 6.0 mm, con material abrasivo no toxico
	Tapa	De aluminio fundido con orificio central para carga de papas
	Base	De aluminio fundido esmaltada con pies antideslizantes
	Motor	1.5 HP, trifásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con cubierta protectora antigoteo
	Descarga papas	Acero inoxidable con abrasivo interno y palanca manual con seguro
	Copla de desagüe	Una de 1 ½" Ø para conexión de manguera a desagüe
	Normas	NSF, o similar
	Peso	65 Kg.
Usos	Pelado de papas	

Item.	Equipo	PELADORA DE CEBOLLAS DE 8 KILOS
21	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Procedencia	
	Capacidad	160 Kilos / hora (8 kilos por tanda de 2 a 3 minutos)
	Dimensiones	480 mm x 580 mm x 715 mm, (Largo, ancho, alto)
	Cilindro	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm. Borde superior doblado para evitar cortes Paredes internas con aplicación de material abrasivo no toxico
	Disco inferior	Aluminio fundido de 3.0 mm con aplicación de material abrasivo no toxico
	Tapa	De aluminio fundido con orificio central para visualización
	Base	De aluminio fundido esmaltada con pies antideslizantes
	Motor	0.33 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con cubierta protectora antigoteo
	Puerta de descarga papas	Acero inoxidable con material abrasivo interno y palanca manual con seguro
	Copla de desagüe	Una de 1 ½" Ø para conexión de manguera a desagüe
	Normas	NSF, o similar
Peso	37 Kg.	
Usos	Pelado de cebollas	

Item.	Equipo	PELADORA DE ZANAHORIAS DE 6 KILOS
22	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Procedencia	
	Capacidad	120 Kilos / hora (6 kilos por tanda de 2 a 3 minutos)
	Dimensiones	340 mm x 430 mm x 545 mm, (Largo, ancho, alto)
	Cilindro	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm. Borde superior doblado para evitar cortes Paredes internas con aplicación de material abrasivo no toxico
	Disco inferior	Aluminio fundido de 3.0 mm con aplicación de material abrasivo no toxico
	Tapa	De aluminio fundido con orificio central para visualización
	Base	De aluminio fundido esmaltada con pies antideslizantes
	Motor	0.25 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con cubierta protectora antigoteo
	Puerta de descarga papas	Acero inoxidable con material abrasivo interno y palanca manual con seguro
	Copla de desagüe	Una de 1 ½" Ø para conexión de manguera a desagüe
	Normas	NSF, o similar
Peso	16 Kg.	
Usos	Pelado de zanahorias, papas, nabos, etc.	

Item.	Equipo	PROCESADOR DE VEJETALES
23	Marca	
	Modelo	De mesa
	Tipo	
	Procedencia	
	Capacidad	400 Kg/hora
	Dimensiones	440mm x 250 mm x 500 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Aluminio fundido y Acero inoxidable AISI 304
	Motor	0.5 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con protección antigoteo
	Seguridad	interruptor de desconexión al levantar la tapa, o levantar la manija
	Discos estándar	01 Rayador (queso, coco, pan seco) 02 Cortadores de 1 mm y 3 mm (papa, pepinillo, cebolla) 03 Deshilador de 3 mm, 5 mm y 8 mm (papa, zanahoria, remolacha, etc.)
	Discos especiales	01 Corte bastón 10 mm (papas fritas) 01 Corte de cubos 16 mm (cuadraditos)
	Normas	NSF, o similar
	Peso	26.5 Kg
Usos	Cortes de vegetales	

Item.	Equipo	BATIDORA
24	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De pie
	Procedencia	Perú
	Capacidad	30 Litros
	Dimensiones	600 mm x 900 mm x 1300 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Acero al carbono esmaltado epoxico
	Tazón	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, Acabado sanitario
	Batidor	De acero inoxidable
	Motor	1.2 HP, trifásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Tipo tambor para dos velocidades
	Accesorios	Palanca de entrada y ajuste de tazón
	Normas	NSF o similar
	Peso	135 Kg
Usos	Batido de masas	

Item.	Equipo	SIERRA CORTADORA DE CARNE
25	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De pie
	Procedencia	
	Capacidad	1000 kilos / hora
	Tamaño de corte	265 mm x 295 mm (ancho, alto); máximo
	Dimensiones	820mm x 800 mm x 1730 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Acero inoxidable AISI 304
	Tablero	Acero inoxidable AISI 304
	Sierra	2820 mm de largo
	Motor	2 HP, trifásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con protección antigoteo
	transmisión	Poleas y faja
	Normas	NSF, o similar
	Peso	143 Kg
Usos	Corte de carne y huesos	

Item.	Equipo	MOLEDORA DE CARNE
26	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De mesa
	Procedencia	
	Capacidad	Primera molienda a 3/8" : 570 Kilos / hora Primera molienda a 1/8" : 330 Kilos/ hora
	Dimensiones	412.7 mm x 711.2 mm x 610 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Acero inoxidable y hierro fundido estañado
	Bandeja	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Cuchilla	gusano de hierro fundido estañado
	Motor	1 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con protección antigoteo
	transmisión	Caja con engranajes helicoidales con lubricación permanente
	Normas	NSF, o similar
	Peso	76 Kg
Usos	Molienda de carne	

Item.	Equipo	CORTADORA DE EMBUTIDOS
27	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De mesa
	Procedencia	
	Capacidad	20 Kg/Hora
	Corte máximo	15 mm
	Dimensiones	440 mm x 580 mm x 430 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Aluminio fundido y Acero inoxidable AISI 304
	Cuchilla	300 mm Ø de acero inoxidable
	Motor	1/3 HP, monofásico, 220V, 60 HZ
	Interruptor	Con protección antigoteo
	Normas	NSF, o similar
	Peso	13.5 Kg
	Usos	Corte de embutidos

Item.	Equipo	ABRELATAS INDUSTRIAL
28	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Para montaje en mesa
	Procedencia	Perú
	Capacidad	variable
	Dimensiones	2400 mm x 500 mm x 1600 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Acero inoxidable AISI 304 2B
	Cuchilla	Acero inoxidable
	Normas	NSF, o similar
	Usos	Apertura de latas conservas

SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCIÓN

Item.	Equipo	MARMITA BASCULANTE A GAS DE 300 LITROS
29	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Basculante
	Procedencia	
	Capacidad	300 Litros (útil), 325 Litros (total)
	Dimensiones	1410 mm x 1265 mm x 1285 mm, (Largo, ancho, alto)
	Combustible	Gas Natural, GLP
	Consumo	31 Kw., 106000 BTU/ hora
	Presión gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Presión en chaqueta	0.49 bar (0.5 Kg/cm ²)
	Controles eléctricos	Termostato para control de temperatura Interruptor eléctrico para presión de vapor Interruptor eléctrico de bajo nivel de agua Interruptor de corte de llama por volteo de marmita
	Controles mecánicos	Válvula de seguridad de gas Válvula de seguridad de vapor Monovacúmetro para lectura de presión o vacío de chaqueta
	Sistema de giro	Manual con tornillo sin fin y rueda dentada, Eje montado en chumaceras
	Olla interior	Tipo hemisférica de acero inoxidable AISI 304 de 3.0 mm con 2/3 de chaqueta de vapor. Acabado sanitario
	Olla exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 3.0 mm. Fondo bombeado
	Tapa	Acero inoxidable con bisagra fija a la olla y enrresortada
	Soportes	Tubo de acero inoxidable con bridas para nivelar y fijar al piso
	Líquido térmico	Agua destilada o aceite térmico
	Quemador	Tubular es con encendido eléctrico
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
Peso	270 Kg	
Usos	Cocimiento de arroz, verduras, papas, guisos, salsas, etc.	

Item.	Equipo	SARTEN BASCULANTE A GAS DE 200 LITROS
30	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Basculante
	Procedencia	
	Capacidad	Area: 80 dm ² , (1300 mmx 600 mm) Volumen: 200 Litros
	Dimensiones	1700 mm x 930 mm x 750 mm, (Largo, ancho, alto)
	Combustible	Gas Natural, GLP
	Consumo	38 Kw.
	Presión gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Controles eléctricos	Termostato para control de temperatura Interruptor de corte de energía por sobrecalentamiento
	Sistema de giro	Manual con tornillo sin fin y rueda dentada, eje montado en chumaceras
	Olla interior	Rectangular de acero inoxidable AISI 304 de 3.0 mm Acabado sanitario, bordes redondeados, radio horizontal y vertical
	Tapa	Acero inoxidable con bisagras autoequilibradas
	Soportes	Tubo de acero inoxidable para nivelar y fijar al piso
	Quemador	Tubular es con encendido eléctrico
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
Peso	400 kg	
Usos	Frituras de todo tipo, salsas, lomo saltado, sopas, etc.	

Item.	Equipo	HORNO MIXTO CONVECCION - VAPOR
31	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De pie
	Procedencia	
	Capacidad	En bandejas gastronorm: 40 GN 1/1 x 65, o 20 GN 2/1 x 65
	Dimensiones	Exteriores: 1355 mm x 1340 mm x 2000 mm, (Largo, ancho, alto) Interiores: 990 mm x 740 mm x 1400 mm (largo, fondo, alto)
	Combustible	Gas natural, GLP
	Consumo	47.2 Kw. (40,000 Kcal./hora)
	Presión gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Control	Panel de control digital con funciones de termostato, inyección de vapor
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 con cantos redondeados
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304
	Puerta	Doble cristal templado y junta de silicona
	Quemadores	Tubulares a gas con encendido eléctrico
	Soportes (patas)	Tubo de acero inoxidable regulable
	Accesorios	Carro estructura para 20 GN 2/1 x 65 Estructura portarrejillas extraíble 06 rejillas 2/1 Sonda al corazón Humidificador automático (inyector de agua) o caldero incorporado Filtro antigrasa Ducha de lavado
Normas	ISO, NSF, o similar europea	
Peso	530 Kg	
Usos	Horneados, sancochados al vapor de carnes, verduras, papas, pescados, etc.	

Item.	Equipo	REJILLA GASTRONORM 2/1 PARA HORNO
32	Marca	
	Modelo	GN 2/1
	Tipo	Estándar
	Procedencia	
	Dimensiones	530 mm x 650 mm (largo, ancho)
	Material	Acero inoxidable 304, acabado sanitario
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Multiuso para horneados

Item.	Equipo	CUBETA LISA GASTRONORM GN 2/1 x 65 mm PARA HORNO
33	Marca	
	Modelo	GN 2/1 x 65
	Tipo	Estampada
	Procedencia	
	Dimensiones	530 mm x 650 mm x 65 mm (largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable 304
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Piezas que llevan o desprenden jugos

Item.	Equipo	CUBETA PERFORADA GASTRONORM GN 1/1 PARA HORNO
34	Marca	
	Modelo	GN 1/1 x 65
	Tipo	Perforada
	Procedencia	
	Dimensiones	530 mm x 325 mm x 65 mm (largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable 304
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Cocción al vapor

Item.	Equipo	REJILLA PARA POLLOS GASTRONORM GN 2/1 PARA HORNO
35	Marca	MAC FRIN
	Modelo	GN 2/1 para 12 pollos
	Tipo	Rejilla para pollos
	Procedencia	España
	Dimensiones	530 mm x 650 mm (largo, ancho)
	Material	Acero inoxidable 304, acabado sanitario
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Para horneado de pollos

Item.	Equipo	CARRO ESTRUCTURA PARA HORNO PARA 20 GN 2/1
36	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Para 20 GN 2/1
	Procedencia	
	Capacidad	Para transportar estructura con: 40 GN 1/1 x 65, o 20 GN 2/1 x 65
	Dimensiones	620 mm x 700 mm x 1930 mm (largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable 304 de 0.6 mm espesor
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Peso	75 Kg
	Usos	Facilita el montaje para ingreso y salida de rejillas o bandejas del horno

SECTOR DE DISTRIBUCIÓN

Item.	Equipo	MODULO DISPENSADOR DE BANDEJAS CUBIERTOS
37	Marca	ETDISA
	Modelo	DBC-85
	Tipo	Modular para autoservicio
	Procedencia	Perú
	Capacidad	200 bandejas o charolas, 6 depósitos para cubiertos
	Dimensiones	850 mm x 600 mm x 1400 mm, (Largo, ancho, alto)
	Tablero de bandejas	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm. en la parte inferior
	Depósitos	05 GN 1/3 x 150 para cubiertos, más 02 GN 1/6x 150 para servilletas
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 1 ¼" x 1.5 mm
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	30 Kg
	Usos	Para distribución de bandejas y cubiertos

Item.	Equipo	MESA NEUTRA DE 4 POZAS PARA ENTRADAS
38	Marca	ETDISA
	Modelo	MN- 04-150
	Tipo	Neutra con recipientes desmontables
	Procedencia	Perú
	Capacidad	04 recipientes GN 1/1 x 200, de 28 litros cada uno
	Dimensiones	1500 mm x 750 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Tina neutra	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario
	Recipientes propios	04 Gastronorm de GN 1/1 x 200 en acero inoxidable AISI 304 Acabado sanitario cada una de medidas 530 mm x 325 mm x 200 mm
	Tapas de pozas	Cada recipiente tendrá su tapa GN 1/1 en acero inoxidable AISI 304
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm a tres lados (frente y costados)
	Base inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Soportes (patas)	Tubo de acero inoxidable regulables
	Normas	NSF, o similar
	Peso	130 Kg
	Usos	Servido de entradas, ensaladas, y todo tipo de platos fríos

Item.	Equipo	MUEBLE BAÑO MARIA DE 5 POZAS PARA SOPAS
39	Marca	ETDISA
	Modelo	MC- 05-180
	Tipo	Baño maría
	Procedencia	Perú
	Capacidad	05 recipientes GN 1/1 x 200, de 28 litros cada uno
	Dimensiones	1800 mm x 750 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Combustible	Gas natural, GLP
	Consumo	5 Kw.
	Presión de gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Control	Termostato para regulación de temperatura Interruptor por bajo nivel de agua Encendido piezoeléctrico
	Tina de agua	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario
	Recipientes propios	05 Gastronorm de GN 1/1 x 200 en acero inoxidable AISI 304 Acabado sanitario cada una de medidas 530 mm x 325 mm x 200 mm
	Tapas de pozas	Cada recipiente tendrá su tapa GN 1/1 en acero inoxidable AISI 304
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm a tres lados (frente y costados)
	Base inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Con lana mineral
	accesorio	Grifo de descarga de agua de 1" Ø
	Soportes (patas)	Tubo de acero inoxidable regulables
	Normas	NSF, o similar
	Peso	170 Kg
Usos	Servido de platos calientes	

Item.	Equipo	MUEBLE BAÑO MARIA DE 6 POZAS PARA SEGUNDOS
40	Marca	ETDISA
	Modelo	MC- 06-200
	Tipo	Baño maría
	Procedencia	Perú
	Capacidad	06 recipientes GN 1/1 x 200, de 28 litros cada uno
	Dimensiones	2150 mm x 750 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Combustible	Gas natural, GLP
	Consumo	6 Kw.
	Presión de gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Control	Termostato para regulación de temperatura Interruptor por bajo nivel de agua Encendido piezoeléctrico
	Tina de agua	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario
	Recipientes	06 Gastronorm de GN 1/1 x 200 mm, en acero inoxidable AISI 304
	Tapas de pozas	Cada recipiente tendrá su tapa GN 1/1 en acero inoxidable AISI 304
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm a tres lados (frente y costados)
	Base inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Aislamiento	Con lana mineral
	accesorio	Grifo de descarga de agua de 1" Ø
Soportes (patas)	Tubo de acero inoxidable regulables	
Normas	NSF, o similar	
Peso	210 Kg	
Usos	Servido de platos calientes	

Item.	Equipo	MUEBLE NEUTRO DE 4 POZAS PARA POSTRES
41	Características similares al ítem 38, será usado para distribuir postres, ensalada de frutas, etc.	

Item.	Equipo	MESA PARA SERVIDO DE BEBIDAS
42	Marca	ETDISA
	Modelo	MAS- 180
	Tipo	Modular
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Area útil: 1800 mm x 750 mm
	Dimensiones	1800 mm x 750 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Encimera	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, (tablero superior)
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm, a tres lados
	Base inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm
	Soportes	Tubo de acero inoxidable regulables
	Normas	NSF, o similar europea
Peso	57 Kg	
Usos	Para colocar cualquier tipo de dispensador y servir: refrescos, café, etc.	

Item.	Equipo	DESLIZADOR DE BANDEJAS
43	Marca	ETDISA
	Modelo	DB3
	Tipo	Adosable
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Para deslizar charolas tipo guarnición con alimentos
	Dimensiones	4000 mm x 300 mm (Largo, ancho)
	Deslizador	Triple hilera de Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 1 ½" x 1.5 mm
	Accesorios	Escuadras para adosar a muebles de autoservicio
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	75 Kg
	Usos	Para facilitar el desplazamiento de las bandejas con alimentos

Item.	Equipo	TERMO DISPENSADOR DE BEBIDAS FRIAS Y CALIENTES
44	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Transportable con dos agarraderas
	Procedencia	
	Capacidad	40 litros
	Dimensiones	360 mm x 637 mm, (Ø, alto)
	Estructura	Acero inoxidable 304 interior y exterior Aislamiento térmico de lana mineral
	Tapa	Acero inoxidable 304 con broche de ajuste manual
	Accesorios	Grifo de acero inoxidable para descarga de líquidos
	Normas	NSF, o similar europea
	Usos	Dispensador de bebidas frías, calientes, leche, etc.

Item.	Equipo	CARRO NEUTRO PARA 16 RECIPIENTES GASTRONORM 1/1 x 200 PARA ENTRADAS	
45	Marca	ETDISA	
	Modelo	CN- 16 GN 1/1 -200	
	Tipo	Vertical de 2 puertas	
	Procedencia	Perú	
	Capacidad	Para alojar 16 recipientes gastronorm GN1/1 x 200 mm	
	Dimensiones	Exteriores: 1450 mm x 800 mm x 1370 mm, (largo, ancho, alto)	
		Dos compartimientos verticales de 535 mm x 680 mm x 1000 mm	
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Correderas	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm	
	Aislamiento	Lana mineral de alta densidad	
	Ruedas	04 de 150 mm Ø dos fijas y dos giratorias con frenos	
	Puertas	02 cada una con su conjunto de dos bisagras y cerrojo cromado. Empaquetaduras en todo el perímetro	
	Normas	NSF, o similar europea	
	Peso	135 Kg	
Usos	Para distribución inmediata de alimentos FRIOS		

Item.	Equipo	CARRO CALIENTE PARA 20 RECIPIENTES GASTRONORM 1/1 x 200 PARA SOPAS	
46	Marca	ETDISA	
	Modelo	CN- 20 GN 1/1 -200	
	Tipo	Vertical de 2 puertas	
	Procedencia	Perú	
	Capacidad	Para alojar 20 recipientes gastronorm GN1/1 x 200 mm	
	Dimensiones	Exteriores: 1450 mm x 800 mm x 1610 mm, (largo, ancho, alto)	
		Dos compartimientos verticales de 535 mm x 680mm x 1240mm	
	Calefacción	Resistencia eléctrica de 3000 Watts, monofásica, 220V, 60 Hz.	
	Control	Termostato eléctrico y lámpara piloto de indicación de funcionamiento Termómetro 50° C a 80° C Ventilador	
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Correderas	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm	
	Aislamiento	Lana mineral de alta densidad	
	Ruedas	04 de 150 mm Ø dos fijas y dos giratorias con frenos	
	Puertas	02 cada una con su conjunto de dos bisagras y cerrojo cromado. Empaquetaduras en todo el perímetro	
Normas	ISO, NSF, o similar europea		
Peso	180 Kg		
Usos	Para distribución inmediata de alimentos calientes		

Item.	Equipo	CARRO CALIENTE PARA 24 RECIPIENTES GASTRONORM 1/1 x 200 PARA PLATOS DE FONDO (SEGUNDOS)	
47	Marca	ETDISA	
	Modelo	CN- 24 GN 1/1 -200	
	Tipo	Vertical de 2 puertas	
	Procedencia	Perú	
	Capacidad	Para alojar 24 recipientes gastronorm GN1/1 x 200 mm	
	Dimensiones	Exteriores: 1450 mm x 800 mm x 1800 mm, (largo, ancho, alto)	
		Dos compartimientos verticales de 535 mm x 680mm x 1480mm	
	Calefacción	Resistencia eléctrica de 3000 Watts, monofásica, 220V, 60 Hz.	
	Control	Termostato eléctrico y lámpara piloto de indicación de funcionamiento Termómetro 50° C a 80° C Ventilador	
	Forro interior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm	
	Correderas	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm	
	Aislamiento	Lana mineral de alta densidad	
	Ruedas	04 de 150 mm Ø dos fijas y dos giratorias con frenos	
	Puertas	02 cada una con su conjunto de dos bisagras y cerrojo cromado. Empaquetaduras en todo el perímetro	
Normas	NSF, o similar europea		
Peso	216 Kg		
Usos	Para distribución inmediata de alimentos calientes		

Item.	Equipo	CARRO NEUTRO PARA 16 RECIPIENTES GASTRONORM 1/1 x 200 PARA POSTRES
48	Características similares al ítem 45, será usado para transportar postres, ensalada de frutas, etc.	

Item.	Equipo	CARRO PLATAFORMA
49	Características similares al ítem 05, será usado para distribuir los dispensadores de bebidas	

Item.	Equipo	BANDEJA (CHAROLA) DE 6 CAVIDADES CON TAZON DE SOPA Y JARRO PARA REFRESCO
50	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Estampada o de guarnición
	Procedencia	
	Dimensiones	400mm x 300mm x 35 mm (Largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable 304
	Cavidades	06: para entrada, sopa, segundo, refresco y fruta o postre
	Usos	Para servido de alimentos en línea de autoservicio
	Accesorio N° 1	POCILLO PARA SOPA
	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Estampado
	Procedencia	
	Dimensiones	135 mm Ø x 55 mm alto
	Material	Acero inoxidable 304 de 0.6 mm espesor
	Usos	Para servido de sopas en línea de autoservicio
	Accesorio N° 2	JARRO PARA REFRESCO O LECHE CON ASA
	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Estampado
	Procedencia	
	Dimensiones	90mm Ø x 65 mm alto
	Material	Acero inoxidable 304 de 0.6 mm espesor
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Para servido de bebidas en línea de autoservicio

Item.	Equipo	JUEGO DE CUBIERTOS DE MESA
51	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Componentes	Cucharita Cuchara Tenedor Cuchillo
	Procedencia	Perú
	Material	Acero inoxidable
	Normas	ISO, NSF, o similar europea

Item.	Equipo	RECIPIENTE GASTRONORM GN 1/1 - 200 CON TAPÁS
52	Marca	
	Modelo	GN 1/1 - 200
	Tipo	Estampada
	Procedencia	
	Dimensiones	530 mm x 325 mm x 200 mm (largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable 304
	Tapa	Gastronorm 1/1 de acero inoxidable
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Para distribución de alimentos

SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO

Item.	Equipo	MESA DE RECEPCIÓN DE VAJILLA SUCIA
53	Marca	ETDISA
	Modelo	MEL 250
	Tipo	Modular
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Area útil: 2400 mm x 600 mm
	Dimensiones	2500 mm x 700 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Encimera	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Tablero inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Refuerzos	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm bajo los tableros
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 ½" x 1.5 mm
	Accesorios	Respaldar Contra salpicaduras de 100 mmm de alto
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	65 Kg
Usos	Recepción de vajilla (charolas, cubiertos, etc.) sucia	

Item.	Equipo	TRITURADOR DE DESPERDICIOS
54	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De pie
	Procedencia	
	Capacidad	3000 comidas por día
	Dimensiones	365 mm x 636.5 a 788.9 mm, (Ø, alto regulable)
	Estructura	De aluminio fundido
	Soporte	Patas de acero inoxidable regulables
	Accesorios	Cono receptor de residuos de alimentos de 18" Ø y accesorios grupo B, Válvula solenoide
	Control	Tablero eléctrico Nema 12 Pulsadores de arranque, parada Contactor y sistema de cambio de giro
	Motor	5 HP, Trifásico, 220V, 60 HZ
	Normas	ISO, NSF, UL, o similar europea
	Peso	45 Kg.
Usos	Para eliminar residuos de alimentos	

Item.	Equipo	MESA DE INGRESO A LAVAVAJILLAS
55	Marca	ETDISA
	Modelo	MIL- 250
	Tipo	Modular
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Para dos canastas de 500 mm x 500 mm, lavadero incorporado, ducha de prelavado y boca para triturador
	Dimensiones	2500 mm x 7000 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Encimera	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Refuerzos	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm bajo los tableros
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 ½" x 1.5 mm, regulables
	Orificio	Uno para colocar triturador
	Lavadero	Incorporado de 500 mm x 500 mm x 400 mm
	Ducha	Para prelavado con llaves para agua fría y caliente
	Accesorios	Respaldar contra salpicaduras de 100 mm de
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	60 Kg.
Usos	Facilitar el ingreso de canastillas con vajillas sucias al lavavajillas	

Item.	Equipo	LAVADORA DE VAJILLAS
56	Marca	
	Modelo	
	Tipo	De arrastre
	Procedencia	
	Capacidad	203 Canastillas / hora; (1600 charolas / h, 3248 platos/ h, 5075 vasos/ h, 30450 cubiertos/ h)
	Dimensiones	1149 mm x 768 mm x 1784 mm, (Largo, ancho, alto)
	Combustible	Gas Natural, GLP
	Consumo	48.36 KW. (52000 BTU/hora,)
	Presión gas	Natural: 13.24 mm Hg (18 gr/cm ²); GLP: 20.58 mm Hg (28 gr/cm ²)
	Control	Electrónico programable
	Estructura	Acero inoxidable AISI 304 2B
	Soporte	Tubo de acero inoxidable 304 con pies regulables
	Tanque de agua	23 galones
	Bomba de agua	151 galones / minuto
	Motor	2 HP, Trifásico, 220V, 60 HZ
	Accesorios	Booster a gas de 30 Kw. para calentar el agua de enjuague de modo permanente a 82° C, para una temperatura de ingreso de agua de 56° C
Normas	ISO, NSF, UL o similar europea	
Peso	200 Kg.	
Usos	Lavado de vajillas, bandejas estampadas, cubiertos, vasos.	

Item.	Equipo	MESA DE SALIDA DEL LAVAVAJILLAS
57	Marca	ETDISA
	Modelo	MIL- 250
	Tipo	Modular
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Para cuatro canastas
	Dimensiones	2500 mm x 7000 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Encimera	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Tablero inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 ½" x 1.5 mm, pies regulables
	Accesorios	Respaldo contra salpicaduras de 100 mm de alto
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	55 Kg.
	Usos	Para facilitar la salida de las canastillas con vajillas del lavavajillas

Item.	Equipo	MESA DE RECEPCIÓN DE RECIPIENTES GASTRONORM
58	Marca	ETDISA
	Modelo	MRR 210
	Tipo	Modular
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Area útil: 2000 mm x 600 mm
	Dimensiones	2100 mm x 700 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Encimera	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Tablero inferior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 ½" x 1.5 mm
	Accesorios	Respaldo contra salpicaduras de 100 mm de alto
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	65 Kg.
	Usos	Recepción de recipientes gastronorm y utensilios de cocina sucios

Item.	Equipo	LAVADERO DE UNA POZA GRANDE Y UN ESCURRIDERO
59	Marca	ETDISA
	Modelo	L1P1G- 70
	Tipo	Lavafondos
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Una pozas de 90 litros y un escurridero a un extremo
	Dimensiones	1500 mm x 700 mm x 850 mm, (Largo, ancho, alto)
	Poza	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm, acabado sanitario Medidas: 700 mm x 600 mm x 400 mm (largo, ancho, fondo)
	Escurreidero	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm Medidas: 700 mm x 700 mm (largo, ancho)
	Soportes	Tubo de acero inoxidable cuadrado AISI 304 de 1 ½" x 1.5 mm
	Accesorios	Respaldar contra salpicaduras de 100 mm alto
		Canastilla de acero inoxidable para desagüe
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	28 Kg
Usos	Lavado o prelavado de recipientes gastronorm	

Item.	Equipo	LAVAPEROLAS (lavacacerolas o lavatazones)
60	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Procedencia	
	Capacidad	Variable: 35 – 15 – 10 Cestos por hora según ciclo de programación (ciclo de lavado de 1 a 6 minutos)
	Dimensiones	730 mm x 835 mm x 1665 mm, (Largo, ancho, alto)
	Energía	Eléctrica
	Consumo	6 KW. , trifásica, 220V
	Control	Electrónico programable
	Estructura	Acero inoxidable AISI 304 2B
	Soporte	Tubo de acero inoxidable 304 regulable
	Tanque de agua	60 litros
	Motor	2 Kw. 220V, 60 HZ, monofásico
	Accesorio	Booster eléctrico de 6 Kw. para calentar el agua de enjuague de modo permanente a 82° C, para una temperatura de ingreso de agua al lavavajillas entre 45° C
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Peso	175 Kg
Usos	Lavado de recipientes gastronorm, cacerolas, cucharones grandes, etc.	

Item.	Equipo	ESTANTE PARA CANASTILLAS DE LAVADO DE 4 NIVELES
61 y 62	Características similares al ítem 06, será usado para colocar las canastillas del lavavajillas	

Item.	Equipo	CARRO PLATAFORMA
63	Características similares al ítem 05, será usado para trasladar canastillas del lavavajillas	

Item.	Equipo	CARRO MULTIIUSO DE 3 NIVELES
64	Marca	ETDISA
	Modelo	CM3N- 90
	Tipo	Multiuso
	Procedencia	Perú
	Capacidad	3 tableros cada uno de área útil: 900 mm x 500 mm
	Dimensiones	900 mm x 500 mm x 900 mm, (Largo, ancho, alto)
	Tableros	Acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm
	Soporte	Tubo de acero inoxidable cuadrado 304 1 ½" x 1.5 mm
	Ruedas	04 giratorias de 4" Ø dos de ellas con frenos
	Mango	02 de tubo de acero inoxidable de 1" Ø, a ambos extremos
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	24 Kg
Usos	Transporte de recipientes , vajillas y utensilios de cocina	

Item.	Equipo	CANASTILLAS DE LAVADO
65	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Estándar
	Procedencia	
	Capacidad	para 8 bandejas estampadas o 16 platos
	Dimensiones	500mm x 500 mm (largo, ancho)
	Material	Polietileno
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Colocar las bandejas estampadas, tazón de sopa, jarro cubiertos, etc. sucias para ingreso al lavavajillas

SECTOR DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS Y VAHOS

Item.	Equipo	CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE VAHO CON FILTROS PARA ZONA DE COCCION
66	Marca	ETDISA
	Modelo	CEVC- 6400
	Tipo	Central a cuatro aguas
	Procedencia	Perú
	Capacidad	Para cubrir toda el área de cocción
	Dimensiones	10, 800mmx 2, 400mm x 800 mm, (Largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm
	Características constructivas	Perímetro inferior con canaletas para grasa en todo el perímetro Dos salidas para conducto recto de 600mm x 600 mm en la parte superior
	Colgadores	06 de varilla de acero inoxidable de ½" Ø, regulables
	Filtros	24 de malla de acero inoxidable desplegada con marcos de acero inoxidable de 500 mm x 500 mm x 20 mm
	Ductos	Dos tramos de ducto de 480 mm x 480 mm x 2000 mm de largo, uno para cada salida en acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm espesor
	Luminarias	06 tipo fanal marino, herméticos adosadas y distribuidas en el interior de la campana, cada uno con lámparas ahorradoras de 20 Watts.
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	350 Kg
	Uso	Captación del vaho y vapores de alimentos de la zona de cocción
Observación	No se incluye el extractor	

Item.	Equipo	CAMPANA DE EXTRACCIÓN PARA LAVAVAJILLAS
67	Marca	ETDISA
	Modelo	CEVC- 140
	Tipo	Central a cuatro aguas
	Procedencia	Perú
	Dimensiones	1400 mm x 1100 mm x 600 mm, (Largo, ancho, alto)
	Material	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm
	Características constructivas	Perímetro inferior con canaletas para grasa en todo el perímetro Una salida para ducto recto de 300mm x 300 mm en la parte superior
	Colgadores	04 de varilla de acero inoxidable de ½" Ø, regulables
	Filtros	Uno de malla de acero inoxidable desplegada con marcos de acero inoxidable de 500 mm x 500 mm x 20 mm
	Ductos	Un tramo de ducto de 300 mm x 300 mm x 2000 mm de largo, uno para cada salida en acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm espesor
	Luminarias	02 tipo fanal marino, herméticos adosadas y distribuidas en el interior de la campana, cada uno con lámparas ahorradoras de 20 Watts.
	Normas	NSF, o similar europea
	Peso	80 Kg
Uso	Salida de vapores de zona de lavavajillas	

Item.	Equipo	EXTRACTOR DE VAHO DE ALIMENTOS DE COCINA
68	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Centrífugo
	Procedencia	
	Capacidad	15,000 m ³ /hora
	Dimensiones	1075 mm x 1115 mm x 1380 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Plancha galvanizada de 1/16 " espesor Refuerzos de ángulo de fierro de 3/16" x 1 ½" Acabado con esmalte para alta temperatura
	Rotor	60 cm Ø, con alabes hacia atrás, eje montado en chumacera
	Motor	5 HP, trifásico, 220 V, 60 HZ
	Transmisión	Poleas y faja
	Accesorios	Características
	Tablero eléctrico	Uno de plancha galvanizada y esmaltada, contendrá: 01 contactor 01 rele térmico 01 botón de arranque color verde 01 botón de parada color rojo Una lámpara piloto indicadora de funcionamiento del motor
	Normas	ISO, UNE, o similar
	Peso	60 Kg
	Usos	Extracción de vaho y vapores de alimentos de cocina

Item.	Equipo	EXTRACTOR DE VAHO PARA CAMPANAS DE LAVAVAJILLAS
69	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Centrífugo
	Procedencia	
	Capacidad	6,000 m ³ /hora
	Dimensiones	727 mm x 680 mm x 830 mm, (Largo, ancho, alto)
	Estructura	Plancha galvanizada de 1/16 " espesor Refuerzos de ángulo de fierro de 3/16" x 1 ½" Acabado con esmalte para alta temperatura
	Rotor	30 cm Ø, con alabes hacia atrás, eje montado en chumacera
	Motor	1 HP, trifásico, 220 V, 60 HZ
	Transmisión	Poleas y faja
	Accesorios	Características
	Tablero eléctrico	Uno de plancha galvanizada y esmaltada, contendrá: 01 contactor 01 rele térmico 01 botón de arranque color verde 01 botón de parada color rojo Una lámpara piloto indicadora de funcionamiento del motor
	Normas	ISO, UNE, o similar
	Peso	25 Kg
Usos	Extracción de vaho y vapores de zona de lavavajillas	

Item.	Equipo	CARRO PLATAFORMA PARA TRANSPORTE DE TACHOS DE BASURA
70	Características similares al ítem 38, será usado para transporte de tachos de basura sin ruedas, cajones de madera, cartones, etc.	

Item.	Equipo	CONTENEDORES PARA DESPERDICIOS CON PLATAFORMA CON RUEDAS
71	Marca	
	Modelo	
	Tipo	BRUTE
	Procedencia	
	Capacidad	44 Galones (166.5 Litros)
	Dimensiones	609.6 mm x 800 mm (Ø, alto)
	Material	Poliétileno
	Accesorio	Plataforma con ruedas para transporte de contenedor Tapa para contenedor
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Usos	Contenedor de basura o materiales varios

CALENTADOR DE AGUA Y DESCALCIFICADOR

Item.	Equipo	DESCALCIFICADOR DE AGUA
72	Marca	
	Modelo	
	Tipo	
	Procedencia	Perú
	Capacidad	800 litros/ hora
	Dimensiones	Ablandador: 200 mm x 900 mm, (Ø, alto) Tanque de salmuera: 380 mm x 1016 mm (Ø x alto)
	Control	Automático
	Estructura	Acero inoxidable AISI 404 de 2.5 mm espesor
	Resina	18 litros de resina catiónica como material de intercambio
	Soportes	Acero inoxidable
	Normas	ISO, NSF, o similar europea
	Peso	30 Kilos
	Usos	Para descalcificar el agua que ingresa al calentador de agua

Item.	Equipo	CALENTADOR DE AGUA
73	Marca	
	Modelo	
	Tipo	Vertical sin tubos
	Procedencia	Perú
	Capacidad	800 Litros / hora
	Almacenamiento	266.6 litros
	Dimensiones	760 mm x 1850 mm x mm, (Ø, alto)
	Combustible	Gas natural, GLP
	Consumo	169,000 BTU/ hora
	Quemador	Encendido automático, motor eléctrico de 1/7 HP con ventilador, transformador de ignición, válvula de gas, protector relay, termocupla, swich de detección de flujo de aire
	Control	Termostato eléctrico y lámpara piloto de indicación de funcionamiento Termómetro 50° C a 80° C Manómetro de 0 a 100 Psi
	Estructura	Acero de caldera ASTM 285 grado C de 3/8" espesor
	Forro exterior	Acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm
	Aislamiento	Lana mineral de alta densidad
	Accesorios	Válvula de salida de agua de 1 ½" Ø, Válvula de purga de fondo de 1" Ø Válvula de ingreso de agua de 1 ½" Ø, Válvula check de ingreso de agua de 1 ½" Ø, Válvula de purga de aire de ¼" Ø. Tres registros de mano Un electrodo de magnesio para protección contra la corrosión
	Soportes	Canal C de fierro esmaltado
	Normas	ASME
Peso	1090 Kg	
Usos	Para abastecimiento de agua caliente	

Costos de equipos instalados: Ver ítem I, tabla 96

Cronograma de implementación: Ver ítem K, Fig. 26 y 27

Planos catálogos y plan de mantenimiento: Ver anexo

4.3.2 Propuestas

Recordando que los únicos recursos que necesitamos adquirir fuera de la organización son las normas técnicas o sanitarias y de acuerdo al proceso de planificación de las propuestas (ver 4.2.19) tenemos:

Respuesta de AENOR (España) referente a normas de equipos de cocina

A la atención de D. Ricardo ÁLVAREZ SANDOVAL
ETDISA

Muy Sr. nuestro:

En relación con su consulta remitimos listado de Normas UNE relativas a "Equipos de cocina" que podrían ser de su interés.

Si desea adquirir alguna de estas Normas puede hacerlo mediante descarga on-line de nuestra página web (www.aenor.es) previo pago con tarjeta de crédito. Dicha descarga se hará en soporte Informático, en un archivo pdf.

Por otro lado, si desea adquirir estas Normas en soporte papel, le informamos que según los acuerdos existentes entre todos los Organismos miembros de ISO su pedido lo deberán cursar al Organismo correspondiente de su país, cuya dirección le facilitamos a continuación:

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
Calle La Prosa 138
San Borja
PE-Lima 41

Tel +51 1 224 78 00

Fax +51 1 224 03 48

E-mail farrunategui@indecopl.gob.pe

Web <http://www.indecopl.gob.pe/>

Si tuviera cualquier duda al respecto de este correo puede contactar de nuevo con INFOAENOR por teléfono en el 902 102 201 o por correo electrónico en info@enor.es, donde estaremos encantados de atenderle.

Atentamente,

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

AENOR

C/ Génova, 6

28004 MADRID

Tel.: 902 102 201

Fax: 913 104 032

e-mail: info@enor.es

4.3.3 Selección de la fuente

Elegimos adquirir de AENOR a través de INDECOPI las normas indicada en la tabla 12 del numeral 4.2.7.2; La cotización completa es un listado grande y lo la presentamos en el anexo del CD adjuntado al informe.

4.3.4 Administración del contrato

De acuerdo a la naturaleza de esta fase del proyecto (diseño), los contratos solo se resumieron en adquirir y cancelar las normas técnicas compradas. Las compras de los demás materiales de menor cuantía como los útiles de oficina fueron también ejecutados con pagos contra entrega.

4.3.5 Aseguramiento de la calidad

Para el mejoramiento de la calidad se deberán seguir los pasos siguientes:

Aseguramiento de calidad fase de diseño

Objetivo

Establecer los lineamientos que se deben seguir para obtener productos que cumplan con los requerimientos de calidad y eficiencia de inversión.

Alcance

Se aplicará a los nuevos diseños, rediseños de los productos que produce la empresa. También se aplicarán a los productos que no son producidos por la empresa, cuando esta tenga que escoger para adquirirlos o especificarlos para algún proyecto.

Responsables

El gerente de la empresa y su departamento de diseño; sin embargo se recogerán las opiniones de las otra áreas de la empresa cuando estas detecten riesgos negativos que puedan influenciar o están afectando nuestros productos ú cuando se vislumbren oportunidades nuevas

Desarrollo del diseño

Estímulos: Iniciativa de cualquiera de los miembros de la organización, pedidos o sugerencias de los clientes.

Canalización de los estímulos: Los miembros de la organización podrán plantearlo directamente al departamento de diseño, debiendo registrarse por escrito o mediante esquemas, fotografías, etc.

Pasos a seguir por el departamento de diseño:

- Documentar los estímulos, pedidos, solicitudes de diseño, etc.
- Análisis y comprensión del producto o de los pedidos de cambio.
- Establecer los nuevos objetivos que debe cumplir el producto.
- Evaluación de recursos humanos, de materias primas, repuestos, aspectos legales, normas técnicas. Coordinar con otras áreas de la empresa
- Verificación de que la empresa puede llevar adelante el diseño.
- Realización de la tarea: cálculos, planos, costos, recopilación de catálogos, tiempos, etc.
- Revisión de los resultados para verificar que cumplan con las expectativas planteadas y con la normatividad respectiva. Hacer las consultas con los involucrados que puedan aportar al producto
- De haber revisiones, hacer las correcciones documentando las mismas, hasta alcanzar los objetivos planteados.
- Validación del diseño
- Documentar los resultados para su posterior desarrollo, usando los formatos y archivos que se indican en el anexo.

4.3.6 Distribución de la información

Se ha dispuesto la información en archivos y se facilitara el acceso a todos los integrantes del proyecto

4.4 Procesos de control

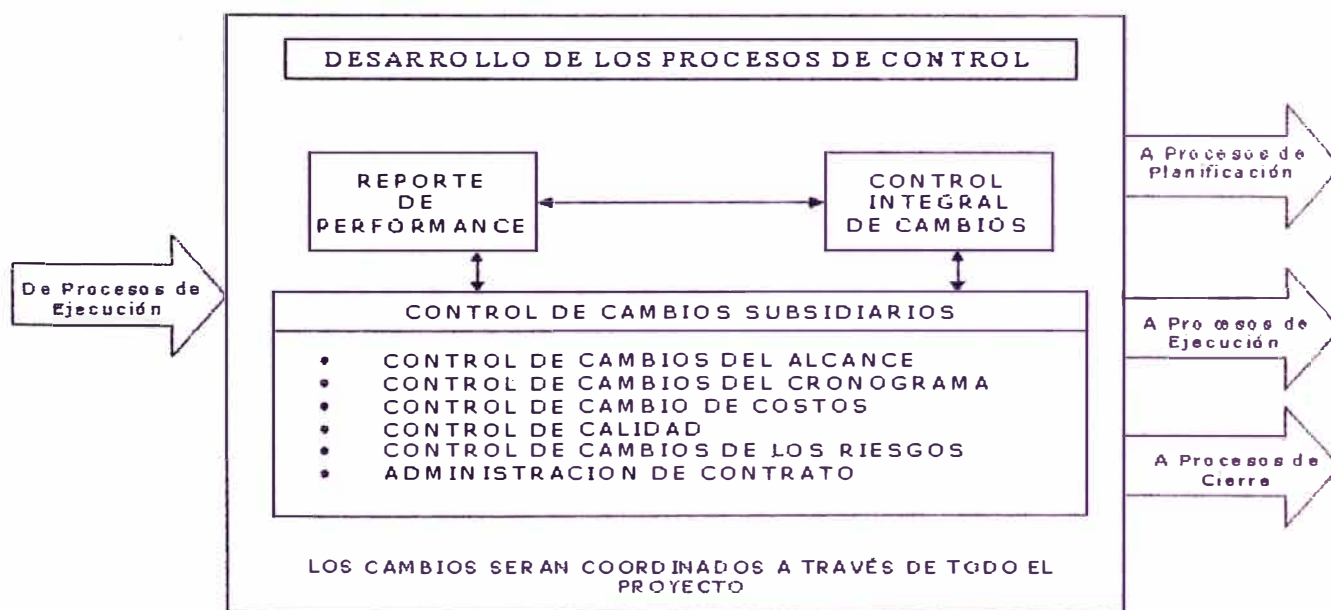


Fig. 28 Relaciones entre los procesos de control y otros procesos

4.4.1 Reportes de performance

4.4.1.1 Reporte de performance

Para este proyecto los reportes se usara la curva S para verificar diariamente el avance del proyecto, ver control de costos para más detalle-

4.4.1.2 Solicitudes de cambio

Las solicitudes de cambio serán reportadas desde los otros procesos de control y podrán ser echas de manera oral o escrita.

4.4.2 Control integral de cambios

4.4.2.1 Actualizaciones del plan del proyecto

Se llevaran a cabo las actualizaciones del plan del proyecto de acuerdo a los cambios que se operen y detecten con las otras áreas del conocimiento, la cual la desarrollaremos a continuación:

4.4.2.2 Acciones correctivas

Se desarrollaran de acuerdo al plan siguiente:

Plan para acciones correctivas fase de diseño

Objetivo

Establecer los lineamientos que se deben seguir para identificar, investigar y tomar las medidas correctivas y preventivas para evitar repetición de errores.

Alcance

Se aplicará a todas las etapas del proyecto

Responsables

El equipo de la gerencia de proyectos

Desarrollo de las acciones correctivas

I. Causa de problemas:

- a. Demora en la consecución de la información
- b. Especificaciones no conformes
- c. Planos no conformes
- d. Catálogos con escasa información
- e. Expediente técnico con errores, manchas, etc.
- f. Diferencia notoria entre el costo planeado y el costo obtenido
- g. Diferencia notoria entre el tiempo planificado y el tiempo real

h. Reclamo del cliente, interno o externo

II. Canalización del problema: Los miembros de la organización podrán plantearlo directamente al gerente del proyecto, debiendo registrarse por escrito o por los medios pertinentes.

III. Investigación de problemas:

- a. Identificar causas del problema, uso de herramientas de calidad
- b. Asignar el personal adecuado a la naturaleza del problema
- c. Realizar la investigación y evacuar un diagnóstico
- d. Informar a la gerencia de proyectos, reunión esclarecimiento
- e. Documentar el problema y la investigación correspondiente

IV. Solución de problemas:

- a. Asignar el personal para que establezca las acciones correctivas
- b. Informar las acciones correctivas a la gerencia de proyectos, reunión para discusión y verificación
- c. Documentar las acciones correctivas

V. Aplicación de acción correctiva

4.4.3 Control de cambio de los riesgos

Iniciado el proyecto se detectó que podría incrementarse el tiempo para la labor del proyecto, para ello se hizo una reunión con la gerencia de la empresa para determinar cuál es la carga laboral actual de la empresa y cuáles son las posibilidades de trabajos futuros, se encontró lo siguiente:

- La actual carga del trabajo rutinario de la empresa es de normal a baja, es decir no hay necesidad de tomar el horario designado al personal del proyecto para fines del trabajo rutinario.
- Los presupuestos actuales realizados por la empresa a sus potenciales clientes son de trabajos normales y menores que de ser aceptados no implicarían tomar al personal encargado del proyecto.
- Si se mantienen las condiciones anteriores se podría incluso incrementar el horario destinado al personal encargado del proyecto de 3 horas que eran al principio a 4 horas.
- Históricamente los meses de febrero y marzo son de baja carga laboral.

4.4.3.1 Pedidos de cambio

- Se acordó finalmente realizar el cambio y por ende la gerencia del proyecto realizará los cambios correspondientes del cronograma, de los costos y del alcance.
- Pedido de cambio hecho el 10-02-2003, de forma oral: *“Incrementar de tres a cuatro horas la labor diaria del proyecto”*.
- En resumen se detecto un riesgo positivo que de implementarse beneficiará al proyecto.

4.4.4 Control de cambio de cronograma

Luego del pedido de cambio detectado por la gerencia de riesgo estableceremos el nuevo cronograma, para ello realizaremos el análisis siguiente:

- Actividades que ya han sido realizadas: A, B, C, D, E
- Fecha a partir de la cual se realizarán los cambios: 12-02-2003
- Recurrimos a la lista de duración de actividades para replantear el nuevo cronograma. Como este proyecto es llevado en horario parcial el incremento en una hora en la labor implicará la disminución de los días, esto no implica apuros al proyecto.

Tabla 98.- LISTA REESTRUCTURADA DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA FASE DE DISEÑO

N °	ACTIVIDAD	TIEMPO	
		Días	Horas/ día
	ACTIVIDADES REALIZADAS CON 3 HORAS DE LABOR AL DIA		
A	Verificación de recursos	1	3
B	Determinación de los equipos de cocina y comedor	1	3
C	Acopio de información	6	18
D	Determinación de los equipos que podrán ser fabricados por la empresa	1	1.5
E	Determinación de los equipos que no serán fabricados por la empresa	1	1.5
	ACTIVIDADES POR REALIZAR, INCREMENTO DE 1 HORA EN LA LABOR DIARIA: 4 HORAS DE LABOR AL DIA		
F	Elaboración de diseño o rediseño de equipos	8	30
G	Recopilación de catálogos y presupuestos de los equipos que no serán fabricados por la empresa	8	30
H	Elaboración de especificaciones técnicas	5	18
I	Elaboración de planos	6	24
J	Revisiones y chequeos de especificaciones y planos	4	15
K	Determinación de cronograma de fabricación y procura de equipos	3	12
L	Determinación de los costos de los equipos	4	15
M	Elaboración del expediente técnico	5	18

CRONOGRAMA REESTRUCTURADO FASE DE DISEÑO

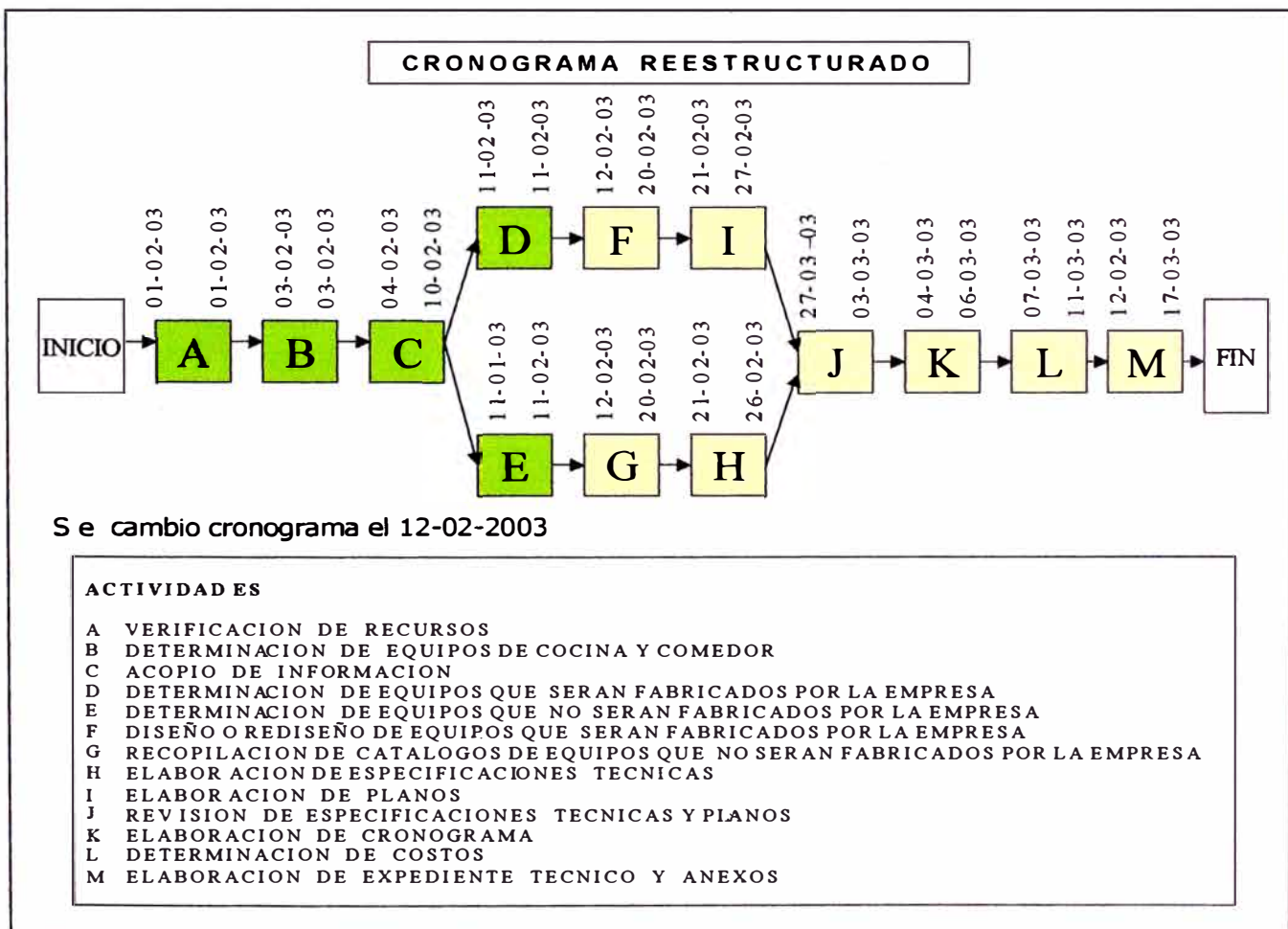


Fig. 29 Cronograma reestructurado en diagrama Pert

Si se incrementase la disponibilidad de trabajo en el proyecto de 3 a 4 horas, a partir del 12-02-2003, se estaría culminando esta fase de diseño el día 17 - 03 - 2003, es decir se disminuiría en 8 días la realización de esta fase de diseño.

Presentación del cronograma reestructurado en *DIAGRAMA DE GANTT*, para una mejor comprensión de los involucrados acostumbrados a este tipo de diagrama:

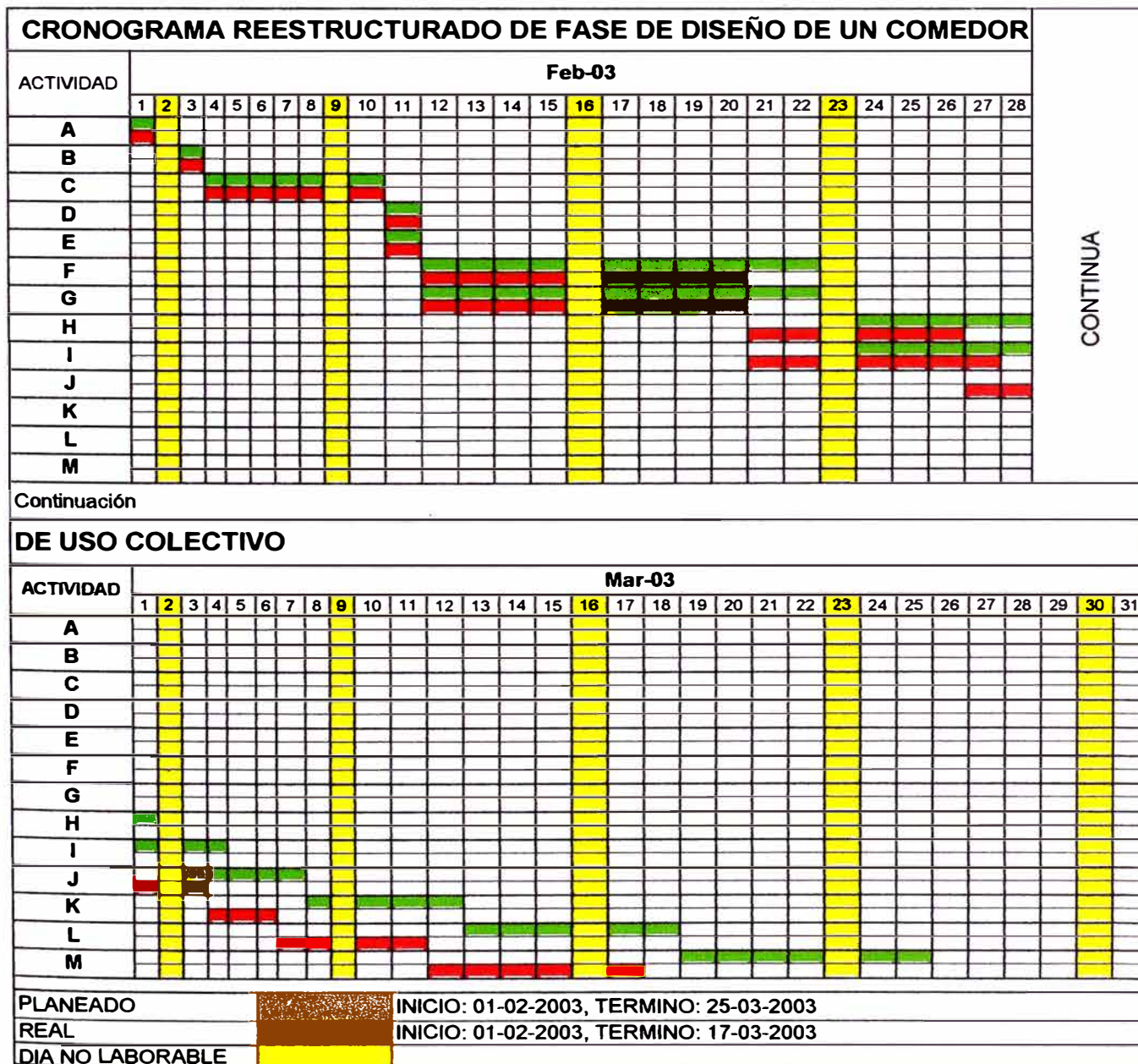


Fig. 30 Cronograma reestructurado en diagrama de Gantt

4.4.5 Control de cambio de costos

Calcularemos los costos reales en que se ha incurrido en el proyecto:

- Haremos la nueva redistribución del personal a partir del 12-02-2003:

Tabla 99.- REESTRUCTURACION DE FECHAS DE PARTICIPACION EN LA FASE DE DISEÑO									
	Fecha de calendario	Día N°	Gerente de proyecto	Asistente de Ing.	Técnico de planta	Asistente de compras	Dibujante	Secretaria	
Cronograma inicial	01/02/2003	1	Sí	Sí	Sí				
	02/02/2003	2							
	03/02/2003	3	Sí	Sí	Sí				
	04/02/2003	4	Sí	Sí		Sí		Sí	
	05/02/2003	5	Sí	Sí		Sí		Sí	
	06/02/2003	6	Sí	Sí		Sí		Sí	
	07/02/2003	7	Sí	Sí		Sí		Sí	
	08/02/2003	8	Sí	Sí		Sí		Sí	
	09/02/2003	9							
	10/02/2003	10	Sí	Sí		Sí		Sí	
	11/02/2003	11	Sí	Sí	Sí				
Cronograma nuevo	12/02/2003	12	Sí	Sí	Sí	Sí			
	13/02/2003	13	Sí	Sí	Sí	Sí			
	14/02/2003	14	Sí	Sí	Sí	Sí			
	15/02/2003	15	Sí	Sí	Sí	Sí			
	16/02/2003	16							
	17/02/2003	17	Sí	Sí					
	18/02/2003	18	Sí	Sí					
	19/02/2003	19	Sí	Sí					
	20/02/2003	20	Sí	Sí					
	21/02/2003	21	Sí	Sí	Sí		Sí		
	22/02/2003	22	Sí	Sí	Sí		Sí		
	23/02/2003	23							
	24/02/2003	24	Sí	Sí	Sí		Sí		
	25/02/2003	25	Sí	Sí	Sí		Sí		
	26/02/2003	26	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	
	27/02/2003	27	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	
	28/02/2003	28	Sí	Sí	Sí				
	01/03/2003	29	Sí	Sí	Sí				
	02/03/2003	30							
	03/03/2003	31	Sí	Sí	Sí				
	04/03/2003	32	Sí	Sí					
	05/03/2003	33	Sí	Sí					
	06/03/2003	34	Sí	Sí					
	07/03/2003	35	Sí	Sí					
	08/03/2003	36	Sí	Sí					
09/03/2003	37								
10/03/2003	38	Sí	Sí						
11/03/2003	39	Sí	Sí						
12/03/2003	40	Sí	Sí				Sí		
13/03/2003	41	Sí	Sí				Sí		
14/03/2003	42	Sí	Sí				Sí		
15/03/2003	43	Sí	Sí				Sí		
16/03/2003	44								
17/03/2003	45	Sí	Sí				Sí		

- Calcularemos los costos reales en los que se ha incurrido

Tabla 100.- COMPRAS EXTERNAS: MATERIALES					
UTILS DE OFICINA PARA EL PROYECTO					
Cant.	Descripción	P.U.	S/.	P.T.	S/.
10	CD gravables 80 minutos		1.97		19.70
20	Disquetes 3.5 HD		0.86		17.20
2	Cinta impresora 8750		15.47		30.94
1	Cinta impresora SO15086		88.47		88.47
1	Millar papel Bond 80 gr A4		13.53		13.53
10	Pliego papelografo 61 x 86 Bond 75 gr		2.23		22.30
1	Paquete notas adhesivas amarillas 3" x 4" x 100 hjs.		1.78		1.78
10	Bolígrafo tinta seca 031		0.39		3.90
3	Archivador de palanca Oficio estándar		4.14		12.42
Sub Total S/.					210.24
I.G.V			18%		37.8432
Total S/.					248.0832

Tabla 101.- COMPRAS EXTERNAS: NORMAS					
GASTOS EN ESTANDARES O NORMAS TÉCNICAS					
Cant.	Descripción	P.U.	S/.	P.T.	S/.
1	UNE - EN 203 - 1: 1994		121.24		121.24
1	UNE - EN 203 - 1/A1: 1996		104.57		104.57
1	UNE - EN 203 - 1/A2: 1999		86.02		86.02
1	UNE - EN 203 - 2: 1995		86.02		86.02
1	NSF / ANSI 4 - 2002		353.50		353.500
Sub Total S/.					751.35
I.G.V			18%		135.243
Total S/.					886.593

Tabla 102.- SERVICIOS EXTERNOS					
PLOTEO O IMPRESIÓN DE PLANOS					
Cant.	Descripción	P.U.	S/.	P.T.	S/.
10	Ploteo de planos		8.00		80.00
Sub Total S/.					80.00
I.G.V			18%		14.40
Total S/.					94.40

Tabla 103.- RESUMEN DE GASTOS TOTALES EN MATERIALES (externos)					
	Descripción	P.T.	S/.		
	Utiles de oficina		210.24		
	Normas técnicas		751.35		
	Servicio de Ploteo o impresión de planos		80.00		
Sub Total S/.					1041.59
I.G.V			18%		187.47
Total S/.					1229.06

Los gastos en uso de computadoras (no todas se usaron a la vez), así como de la participación del personal, se dan en la tabla de flujo diario de gastos siguiente.

• Cálculo del nuevo flujo diario de gastos

TABLA 104.- FLUJO DE GASTOS DIARIOS FASE DE DISEÑO												
	Fecha	Día N°	COSTOS MATERIALES Y SERVICIOS		COSTOS EN RECURSOS HUMANOS FASE DE DISEÑO POR DIA							
			Computadoras	Otros *	Gerente de proyecto	Asistente de Ing.	Técnico de planta	Asistente de compras	Dibujante	Secretaria	Costo Día	Flujo caja Acumulado
Cronograma antiguo	01-02-03	1	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	79.05
	02-02-03	2									0.00	79.05
	03-02-03	3	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	158.10
	04-02-03	4	8.10		37.5	18.75		13.14		18.75	96.24	254.34
	05-02-03	5	8.10		37.5	18.75		13.14		18.75	96.24	350.58
	06-02-03	6	8.10		37.5	18.75		13.14		18.75	96.24	446.82
	07-02-03	7	8.10		37.5	18.75		13.14		18.75	96.24	543.06
	08-02-03	8	8.10	210.24	37.5	18.75		13.14		18.75	306.48	849.54
	09-02-03	9									0.00	849.54
	10-02-03	10	8.10	751.35	37.5	18.75		13.14		18.75	847.59	1697.13
	11-02-03	11	4.05		37.5	18.75	18.75				79.05	1776.18
Cronograma nuevo	12-02-03	12	10.80		40	25	25	17.52			118.32	1894.50
	13-02-03	13	10.80		40	25	25	17.52			118.32	2012.82
	14-02-03	14	10.80		40	25	25	17.52			118.32	2131.14
	15-02-03	15	10.80		40	25	25	17.52			118.32	2249.46
	16-02-03	16									0.00	2249.46
	17-02-03	17	10.80		40	25					75.80	2325.26
	18-02-03	18	10.80		40	25					75.80	2401.06
	19-02-03	19	10.80		40	25					75.80	2476.86
	20-02-03	20	10.80		40	25					75.80	2552.66
	21-02-03	21	10.80		40	25	25		25		125.80	2678.46
	22-02-03	22	10.80		40	25	25		25		125.80	2804.26
	23-02-03	23									0.00	2804.26
	24-02-03	24	10.80		40	25	25		25		125.80	2930.06
	25-02-03	25	10.80		40	25	25		25		125.80	3055.86
	26-02-03	26	10.80		40	25	25		25	25	150.80	3206.66
	27-02-03	27	10.80		40	25	25		25	25	150.80	3357.46
	28-02-03	28	5.40		40	25	25				95.40	3452.86
	01-03-03	29	5.40		40	25	25				95.40	3548.26
	02-03-03	30									0.00	3548.26
	03-03-03	31	5.40	80.00	40	25	25				175.40	3723.66
	04-03-03	32	5.40		40	25					70.40	3794.06
	05-03-03	33	5.40		40	25					70.40	3864.46
	06-03-03	34	5.40		40	25					70.40	3934.86
	07-03-03	35	5.40		40	25					70.40	4005.26
	08-03-03	36	5.40		40	25					70.40	4075.66
09-03-03	37									0.00	4075.66	
10-03-03	38	5.40		40	25					70.40	4146.06	
11-03-03	39	5.40		40	25					70.40	4216.46	
12-03-03	40	10.80		40	25				25	100.80	4317.26	
13-03-03	41	10.80		40	25				25	100.80	4418.06	
14-03-03	42	10.80		40	25				25	100.80	4518.86	
15-03-03	43	10.80		40	25				25	100.80	4619.66	
16-03-03	44									0.00	4619.66	
17-03-03	45	10.80		40	25				25	100.80	4720.46	
SUB TOTAL S/.												4720.46
IGV (18%)												849.68
TOTAL S/.												5570.14
* Los gastos denominados "otros" corresponden al sub. totales de las tablas 100, 101 y 102												

- nueva línea base de costos

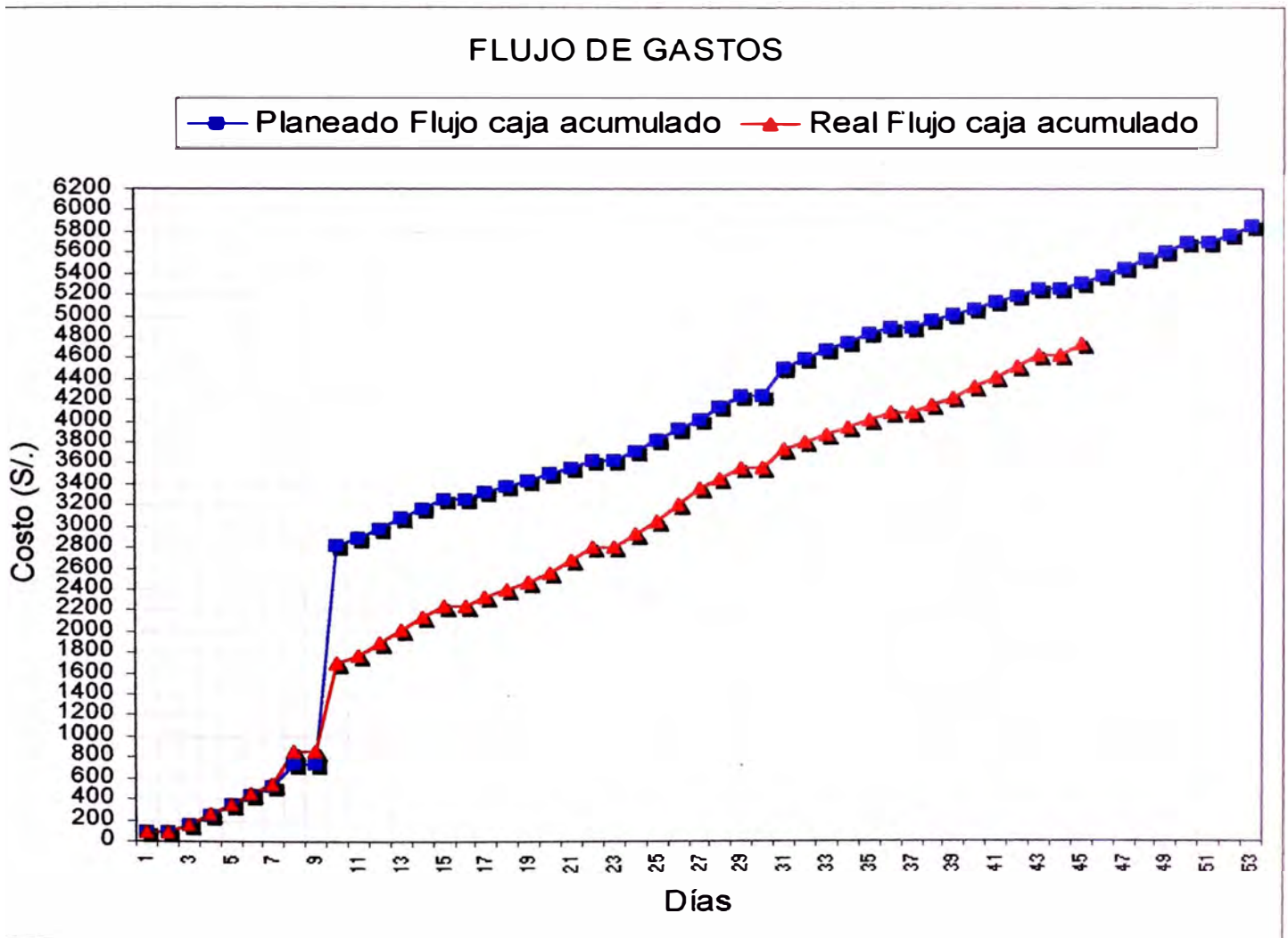


Fig. 31 Curva S de Flujo diario de gastos; se presenta el Flujo planeado (tabla 22) en color azul y el real (tabla 104) en color rojo. Los precios indicados en el flujo de gastos son netos, no está incluido el impuesto del 18% I.G.V.

4.4.6 Control del alcance

4.4.6.1 Cambios del alcance

Los cambios realizados que han sido integrados a la documentación del proceso de planificación son los siguientes:

- Cambio en el cronograma a partir del 12 - 02 – 2003
- Cambio de los costos de materiales y adquiridos fuera de la empresa
- Cambio del flujo de gastos en la línea Base

4.5 Procesos de cierre

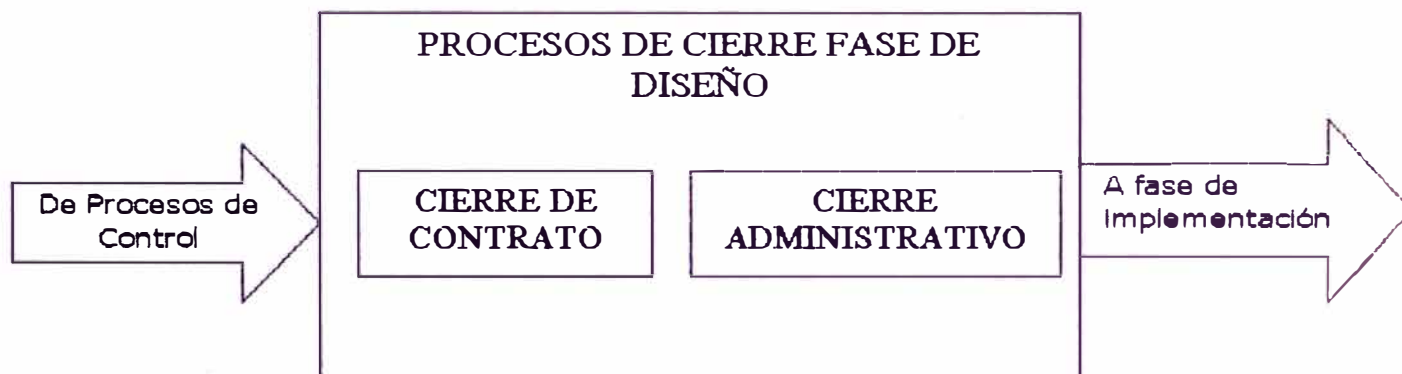


Fig. 32 Relaciones entre los procesos de cierre y otros procesos

4.5.1 Cierre de contrato

4.5.1.1 Aceptación formal y cierre

Las adquisiciones del exterior han sido pagadas contra entrega por lo que no se ha suscrito para esta fase de proyecto en particular contratos de modo escrito. Queda sin embargo el registro de los gastos.

4.5.2 Cierre administrativo

4.5.2.1 Archivos del producto

Se presentan en los anexos.

4.5.2.2 Cierre del proyecto

Se da la conformidad por parte de la empresa que el proyecto ha cumplido las expectativas planteadas en los objetivos.

4.5.2.3 Lecciones aprendidas

- Las PYMES deben de implementar un tiempo en sus labores diarias para la realización de sus proyectos, una de las formas sería implementar un horario exclusivamente para proyectos. En caso que esto no sea factible tengamos en cuenta que nuestra realidad determina que hay periodos de tiempo en los cuales las labores cotidianas son menores y la disponibilidad de tiempo está a disposición para implementar la realización de proyectos.
- Una vez detectado e implementado el tiempo para la realización del proyecto, este debe de ser sostenido hasta la terminación del proyecto.
- Daremos más consideraciones en la parte de conclusiones.
- Con la terminación de esta fase podemos iniciar los procesos de inicio y planificación de la fase siguiente que es la de implementación.

Capítulo 5

FASE DE IMPLEMENTACION

5.1 Proceso de inicio

5.1.1 Inicio



Fig. 33 Relaciones entre los procesos de inicio y otros procesos

5.1.1.1 Criterios para seleccionar y llevar a cabo el proyecto

El desarrollo de esta fase del proyecto es coincidente con la actividad principal de la empresa, por lo cual haremos un análisis básico de los sectores que intervendrán en esta fase usando la cadena del valor de la empresa, descrita en el numeral 2.2.5; la cual es la siguiente:

Cadena del valor de la empresa

Abasto

- Selección de principales proveedores de acero inoxidable y accesorios.
- Selección de principales empresas extranjeras proveedoras de equipos que no se fabrican en el país
- Solicitar cotización de materiales o equipos, tomar como base las especificaciones técnicas.

Logística de entrada

- Elegir el proveedor que tenga no solo calidad y precios mejores, sino que brinde facilidades de pagos, sobre todo los que proveen acero inoxidable.
- Elegir la empresa extranjera que preferentemente presupueste los precios CIF Callao.

Operaciones y transformación

- Implementar todas las medidas para evitar el deterioro de los materiales, sobre todo de las planchas de acero inoxidable.
- Dar las instructivos, planos, gráficos, etc. al personal de producción.
- Implementar el control constantes para verificar que el producto se termine de manera satisfactoria.
- El manipuleo en el transporte de los equipos importados deberá hacerse con cuidado para evitar golpes, caídas, lesiones al personal, etc.

Logística de salida

- Trasladar por cuenta de la empresa los equipos hasta el local del cliente

- Proveerle a los equipos protección para evitar rayaduras, polvo, etc.

□ *Venta*

- Reuniones previas con el cliente para conocer su real necesidad y proponerle la alternativa más adecuada, sin afectar la calidad de los equipos.
- Brindar al cliente el tiempo de garantía adecuado por los equipos que se suministrarán

□ *Post-venta*

- Suministrar al cliente durante el tiempo de garantía, visitas de inspección para verificar el correcto funcionamiento y operación de los equipos.
- Hacer un plan de mantenimiento de los equipos y ponerlo a consideración del cliente.

□ *Actividades de apoyo*

Factor humano

- Personal debe ser competente para realizar las labores, ya sea en el área de ventas, producción, ejemplo el soldador deberá conocer el proceso de soldadura de acero inoxidable, etc. ver numeral 2.4.6 sobre NTCL.

Infraestructura

- Asegurarse de que las herramientas estén en buen estado
- Se deberá tener proveedores de servicios externos conocidos que puedan suplir o complementar los trabajos que no puedan realizarse en la empresa.

- El local debe de permanecer limpio y las zonas de trabajo deben de estar iluminadas y ventiladas

Tecnología, información y comunicaciones

- Tener los equipos de comunicación de radio o celular operativos
- Tener acceso a Internet

Innovación y desarrollo tecnológico

- Permitir que las ideas y opiniones de cualquiera de los involucrados en lo referente a mejoras, cambios, etc. sean evaluadas, estudiadas e implementadas de ser el caso.

5.1.1.2 Documento de inicio de la fase de implementación

Fase de proyecto: Implementación de equipos para servicios de comidas para un comedor de uso colectivo de 3,000 comensales.

Descripción del producto:

Esta fase de implementación continua a la fase de diseño desarrollada anteriormente (capítulo 4) y tendrá como objetivo:

- Fabricación por parte de la empresa de los equipos de cocina y comedor que se detallaron en el punto D (Tabla 35 de página 90) del ítem 4.3.1.1.
- Procura de los equipos que no son fabricados por la empresa según listado dado en el punto E (Tabla 36 de página 91) del ítem de 4.3.3.1
- Hacer la entrega de los equipos y dejarlos aptos para el inicio de sus operaciones

5.1.1.3 Gerente del proyecto: Bach. Ricardo Alvarez Sandoval

5.1.1.4 Restricciones: Esta fase de implementación será desarrollada de manera conceptual es decir para efectos del presente informe no se van a fabricar o importar los equipos de cocina y comedor, pero se va a realizar la planificación correspondiente.

Se planea desarrollarla en el horario normal de labores de la empresa, se prevé la duración máxima de 90 días con un horario diario de lunes a viernes de 8:00 am hasta 5: 30 pm; y los días sábado de 8:00 am hasta la 1: 30 pm. es decir 48 horas a la semana.

El proyecto no comprende la ejecución de obras civiles como son levantamiento de ambientes, paredes, techos, pisos, ni remodelaciones de ambientes. Tampoco se encargara del suministro de combustible como son: tanques estacionarios de gas, tendido de tuberías de gas, tendido de red de agua, desagüe, electricidad. Para esto se preverá las reuniones con los respectivos involucrados.

Si esta incluida la mano de obra de instalación, el transporte de los equipos hasta su lugar de operación (siempre y cuando el lugar sea dentro de Lima Metropolitana), se incluye también las instrucciones de uso de los equipos al personal que del cliente.

5.1.1.5 Suposiciones:

Esta fase de proyecto será apoyada desarrollada por la empresa ya que es su principal giro de negocio y por ende la empresa es la más interesada llevar a cabo el proyecto.

5.2 Procesos de planificación fase de implementación

Los procesos serán llevados según el esquema de la fig. 14 del numeral 4.2

5.2.1 Planificación del alcance

5.2.1.1 Declaración del alcance

Justificación del proyecto

Esta fase del proyecto será fundamental para tener una visión amplia de lo que puede proveer la empresa en el ámbito de los equipos para servicios de comidas y asimismo determinar las fortalezas y debilidades de la empresa siendo un punto de partida que nos permita a un futuro inmediato implementar el Plan Estratégico de la empresa.

El producto del proyecto

Equipos para servicios de comidas fabricados o adquiridos a proveedores externos, listos para poner en funcionamiento un comedor colectivo de 3000 comensales, ver relación y especificaciones técnicas de equipos de la fase de diseño.

Entregables del proyecto

- Equipos para servicios de comidas instalados y listos para funcionar.
- Manual de operación, catálogos y mantenimiento básico de cada equipo

Objetivos del proyecto

En esta fase de implementación los objetivos a alcanzar son:

- Fabricar los equipos de comedor y cocina que se detallaron en el punto D (pagina 90) de 4.3.1.1.
- Importar los equipos que no se fabrican en el país que se detallaron en el punto E (pagina 91) de 4.3.1.1.
- La empresa vea colmada sus expectativas y este proyecto sea un componente eficaz para el desarrollo del su Plan Estratégico

5.2.1.2 Detalles del soporte

Para este proceso de implementación el soporte será la documentación indicada en el numeral 4.2.1.2 (Pág. 43) de la fase de diseño, adicionando:

- Relación de personal técnico conocido de fuera de la empresa, para apoyar los procesos de fabricación.
- Catálogos de especificaciones técnicas de materiales que se disponen en el mercado nacional.
- Archivo de proveedores de materiales y de los costos actualizados de sus productos.

5.2.1.3 Plan de gerencia del alcance

Objetivo

Establecer los lineamientos para definirlos los trabajos del proyecto y los cambios que puedan sufrir a lo largo de su desarrollo.

Alcance

Se aplicará a toda la fase del proyecto.

Responsables

El Gerente del proyecto y el Gerente de la empresa

Desarrollo del plan

Para un desarrollo coordinado y fluido del proyecto en esta fase de implementación, se tendrá que cumplir con lo siguiente:

- La fase de implementación del proyecto será dirigida por el gerente del proyecto y él será la persona encargada de asignar, coordinar y facilitar el personal y las acciones con los participantes de esta fase.
- La empresa facilitara el personal (propio o externo) y los equipos (herramientas, transporte, etc.), materiales así como el soporte económico para el desarrollo de la presente fase
- El desarrollo de la presente fase será realizado en un plazo de 90 días máximo, a tiempo completo y a un costo que no sobrepaso lo encontrado en la fase de diseño que fue de 1,774,925.65 Nuevos Soles.
- Se deberá tener en cuenta la posibilidad de implementar un segundo turno (esto de determinara más adelante), para poder cumplir satisfactoriamente en la fecha prevista.
- Conforme se avance con el desarrollo del trabajo de harán las inspecciones de manera obligatoria para detectar los errores y realizar las correcciones oportunas.
- Si se encontraran discrepancias en el equipo del proyecto en algún tema específico se deberá consultara con un experto exterior al proyecto.

5.2.2 Definición del alcance

5.2.2.1 Estructura de Descomposición del trabajo WBS

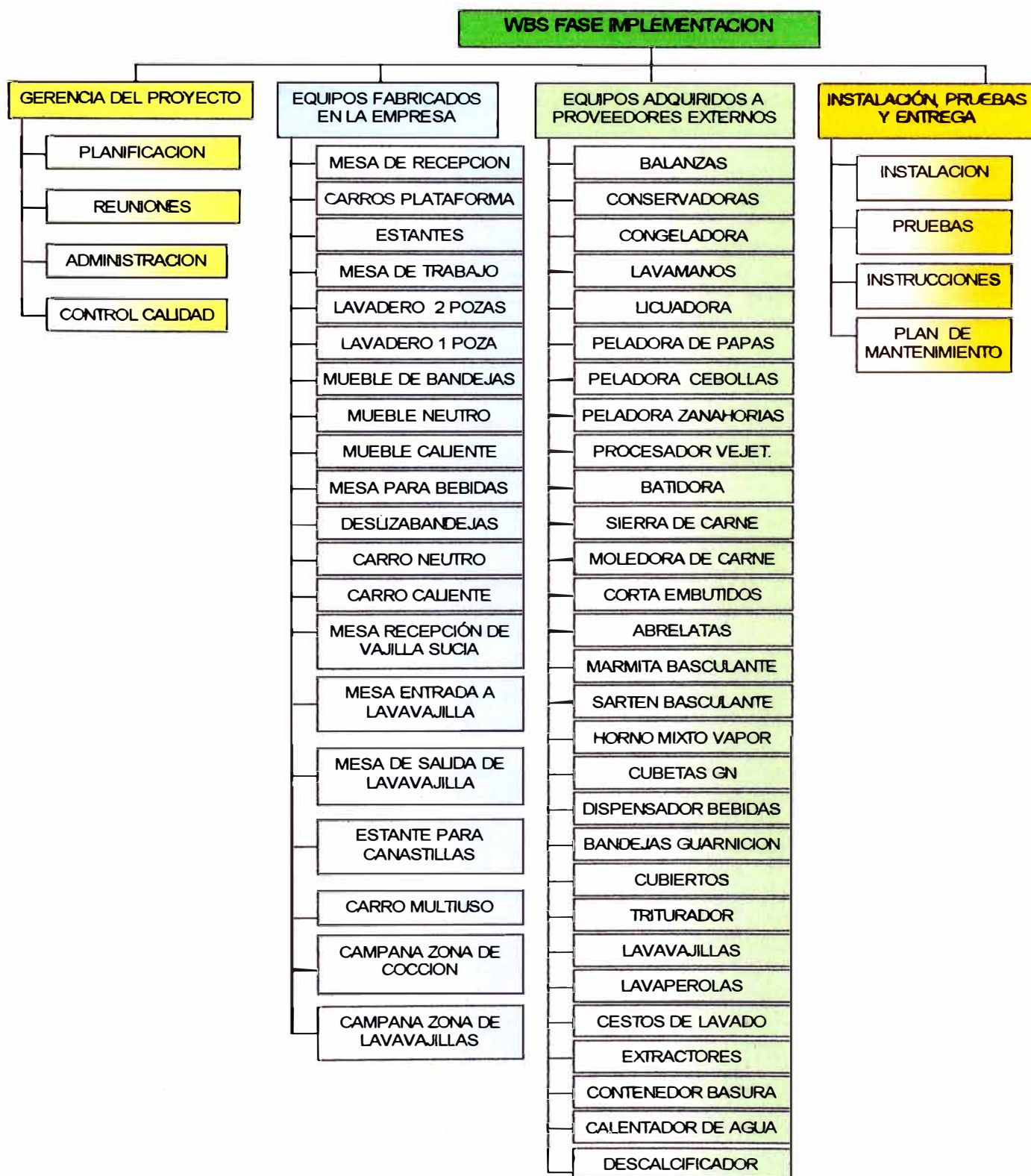


Fig. 34 WBS fase de implementación de equipos para servicios de comidas, complementar las cantidades con la tabla 94 de la Pág. 113

5.2.3 Definición de las actividades

Tabla 105.- LISTA DE ACTIVIDADES PARA LA FASE DE IMPLEMENTACION		
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
A	Estudio de las salidas o entregables de la fase de diseño	Determinar si se puede llevar a cabo la fase de implementación, de ser realizable verificar que equipos serán fabricados por la empresa y cuales serán adquiridos de proveedores externos
B	Reunión con el cliente y firma de contrato	Conocer al cliente, esclarecer algunos aspectos que no se hayan tomado en cuenta en la fase de diseño, por ejemplo ubicación geográfica, ambientes en los que se instalaran los equipos para determinar si los accesos y áreas son apropiados, trabajos previos de obras civiles que se tengan que hacer. Cual será el sistema de compras de alimentos por parte del usuario. Adicionalmente reunirse con otros contratistas que puedan estar involucrados como constructores, proveedores de gas, electricidad, concesionarios de cocina, etc. Redacción y firma del contrato
C	Designación del equipo de gerencia del proyecto	Designar al gerente del proyecto y al equipo encargado de la dirección del proyecto
D	Planificación de la producción y procura	Determinar como se llevar a cabo los procesos de fabricación y procura de equipos.
E	Verificación de recursos humanos	Determinar si el personal con que cuenta la empresa es suficiente, de lo contrario contratar personal adicional
F	Compra de materiales, suministros, accesorios como controles, etc.	Pedir cotizaciones a los proveedores de estos rubros, elegir opciones y proceder a la compra, recepción y verificación de que cumplan con las normas de calidad.
G	Revisión de maquinarias y herramientas	Verificar que las maquinarias y herramientas con las que cuenta la empresa estén aptas para los procesos de fabricación. Tomar las acciones correctivas si se detectan problemas y establecer alternativas de servicios de terceros en el caso que las maquinarias no estuvieren en la capacidad de realizar el trabajo.
H	Procura de los equipos y accesorios que no son fabricados por la empresa	Puesto que no todos los equipos serán fabricados por la empresa se procederá a pedir solicitudes de cotización a los proveedores externos, nacionales o extranjeros. Luego de esto se estudiaran las alternativas que cumplan con las normas de calidad establecidas en la fase de diseño y se procederá al contrato, compra, recepción e inspección de los equipos o accesorios.
I	Procesos de fabricación de los equipos	Consiste en la preparación, transformación de los materiales, montajes, trabajos de acabado, instalación de accesorios y controles a cada equipo, tener presente que cada equipo tendrá su propio proceso de fabricación.
J	Control de calidad final	Consiste en la inspección final del equipo para detectar fallas en acabados, partes flojas, montajes inadecuados. Hacer una prueba de funcionamiento en planta para detectar que no existan fugas de gas, de agua, mala combustión, acabados no sanitarios, etc.
K	Despacho	Embalaje y transporte de los equipos hasta el lugar de instalación
L	Instalación, pruebas, y puesta en servicio	Realizar los trabajos de instalación y las pruebas de los equipos, dejarlos listo para que el cliente pueda ponerlo en funcionamiento. Hacer entrega de los manuales, catálogos, plan de mantenimiento y cartas de garantía correspondientes.

5.2.4 Planificación de los recursos fase de implementación

Para esta fase se usara el personal y recursos de la empresa, así como personal y proveedores de fuera de la empresa según sea la necesidad.

5.2.4.1 Requisitos de recursos

Recursos humanos

Cant.	Descripción
1	Ingeniero Mec. Electricista – Gerente del proyecto
1	Supervisor jefe de planta
8	Maestros (trazadores, corte, dobléz, soldadores)
8	Ayudantes
1	Personal de limpieza
1	Electricista
1	Conductor (Chofer) y encargado de compra
1	Ingeniero industrial para control de calidad
1	Personal logística para importaciones
1	Personal logística compras nacionales
1	Secretaria

Herramientas:

Cant.	Descripción
1	Cizalla manual para corte de planchas delgadas
1	Cizalla hidráulica para corte de planchas gruesas
1	Plegadora manual para dobléz planchas delgadas
1	Plegadora hidráulica para dobléz de planchas gruesas
1	Maquina de corte por plasma
4	Maquinas de soldadura TIG
4	Maquinas de soldadura de arco eléctrico
1	Camioneta para compra de materiales
8	Juego de herramientas mecánicas y eléctricas de mano de mano
2	Computadoras con impresoras

Recursos materiales, consumibles y accesorios para la parte de los equipos que serán fabricados por la empresa, lo determinamos de las tablas 35 (Pág. 90 y tabla 94 (Pág. 113) y lo detallamos a continuación :

Tabla 108.- MATERIALES Y ACCESORIOS PARA FABRICAR EQUIPOS	
Cant.	Descripción
87	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm; 2400 x 1200 mm
64	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm; 2400 x 1200 mm
68	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 0.9 mm; 2400 x 1200 mm
22	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm; 2400 x 1200 mm
4	Plancha galvanizada de 0.8 mm; 2400 x 1200 mm
54	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 40 x 40 x 1.5 mm x 6 mts.
3	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 30 x 30 x 1.5 mm x 6 mts.
4	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 25 mm Ø x 6 mts.
2	Tubo acero negro SCH 40 1" Ø x 6 mts.
8	Copla acero inoxidable 1" Ø desagüe de mesas distribución
96	Malla de acero inoxidable desplegada x 1 metro
38	Recipiente gastronorm 1/1 x 200 con tapa para mesas distribución
8	Recipiente gastronorm 1/3 x 150
4	Recipiente gastronorm 1/6 x 150
4	Argón x 10 metros cúbicos
10	Soldadura inoxidable x 1 kilo
16	Garrucha giratoria con freno de 125 mm Ø
16	Garrucha fija de 125 mm Ø
16	Garruchas giratorias con freno de 150 mm Ø
16	Garruchas fija de 150 mm Ø
74	Colchoneta de lana mineral de 50 mm x 1 metro
16	Cerros cromados
31	Bisagras cromadas
13	Canastilla acero inoxidable desagüe de fregadero
80	Empaquetadura neoprene sanitario x 1 metro
4	Resistencias para carro caliente
4	termostatos eléctricos para carro caliente
12	Cable siliconado con forro de fibra de vidrio N° 12 x 1 metro
100	Cable siliconado con forro de fibra de vidrio N° 14 x 1 metro
4	Lámparas señalización de energía carro caliente
16	Fanal marino iluminación interna campana
4	Quemadores de gas para mesa caliente
4	Termostatos de gas para mesa caliente
4	Termómetro digital para carro caliente
4	Conjunto piezo eléctrico con termocupla para mesa caliente
8	Válvula esférica 1" Ø x 125 PSI, desagüe mes de distribución
17	Mota pulidora acero inoxidable
34	Disco pulidor acero inoxidable
5	Escobillas de acero inoxidable
250	Perno acero inoxidable 5/16" Ø x 3/4 " largo, con tuerca
250	Stoboles de acero inoxidable de 1" Ø x 3/4" largo, con tuerca
500	Remache pop aluminio 3/16" Ø x 1/2" largo
148	Regatones acero inoxidable para regular patas de mesas y lavaderos
24	Hojas de cierra para acero inoxidable
4	Grasa pulidora para acero inoxidable x 1 galón
25	Trapo industrial x 1 kilo
216	Combustible camioneta x galón
8	Pares guantes de soldar
8	Mandile soldar
8	Par de protectores de canillas para soldar
24	Mascarilla contra polvo
	Otros gastos (energía, agua)

Relación de equipos a adquirir a proveedores externos:

Tabla 109.- EQUIPOS QUE SERAN ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS			
SECTORES	Item	Descripción	Cant.
SECTOR DE RECEPCIÓN	02	Balanza colgante	1
	03	Balanza de plataforma	1
	04	Balanza de mesa	1
SECTOR DE ALMACENAMIENTO	08	Cámara de conservación para verduras	1
	09	Cámara de conservación para carnes y pescado	1
	10	Cámara de conservación para lácteos	1
	11	Cámara de congelamiento	1
SECTOR DE PREPARACIÓN	18	Lavamanos	6
	19	Licuada volcable	3
	20	Peladora de papas	4
	21	Peladora de cebollas	1
	22	Peladora de zanahorias, nabos, etc.	1
	23	Procesador de vegetales	3
	24	Batidora	1
	24	Sierra para carne	1
	26	Moledora de carne	1
	27	Cortadora de embutidos	1
SECTOR DE TRANSFORMACIÓN Y COCCION	28	Abrelatas industrial	1
	29	Marmita volcable a gas de 300 litros	18
	30	Sartén volcable a gas de 200 litros	6
	31	Horno de convección mixto - vapor	5
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	100
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	100
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	200
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1	100
SECTOR DE DISTRIBUCION	36	Carro estructura para horno	1
	44	Termo dispensador de bebidas calientes y frías	10
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro de guarnición	3000
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	3000
SECTOR DE LIMPIEZA Y LAVADO	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 con tapa	246
	54	Triturador de desperdicios	1
	56	Lavavajillas	1
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.	2
EQUIPOS PARA ELIMINAR DESECHOS Y DESPERDICIOS	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.	24
	69	Extractor de campana zona de cocción	4
	70	Extractor de campana zona de lavado de vajilla	3
EQUIPOS PARA AGUA CALIENTE	71	Contenedor para desperdicios	6
	72	Descalcificador de agua	1
	73	Calentador de agua	1

5.2.5 Determinación de la secuencia de actividades

5.2.5.1 Diagrama de red del proyecto (PERT)

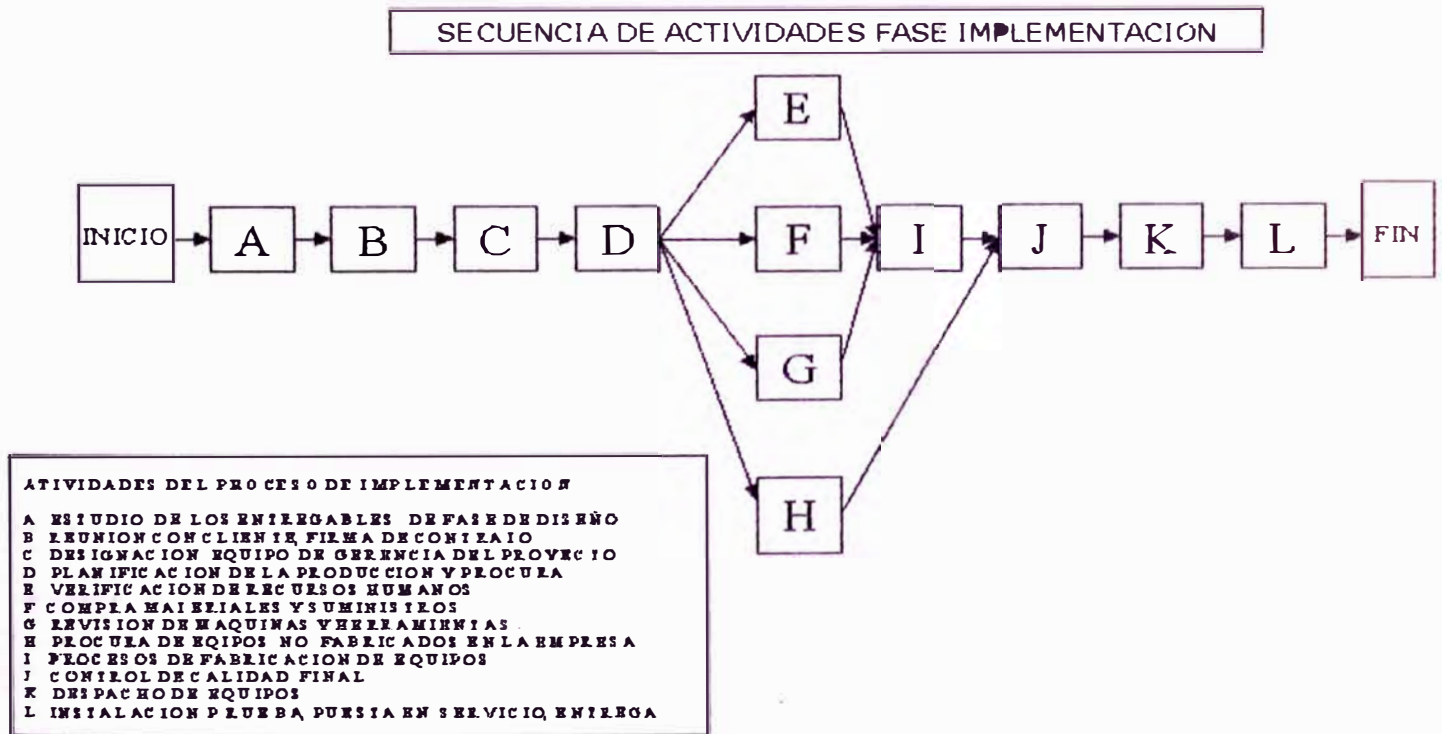


Fig. 35 Secuencia de actividades en diagrama Pert

Para una mejor comprensión presentamos la secuencia en diagrama de flujo, el cual se da en la página siguiente:

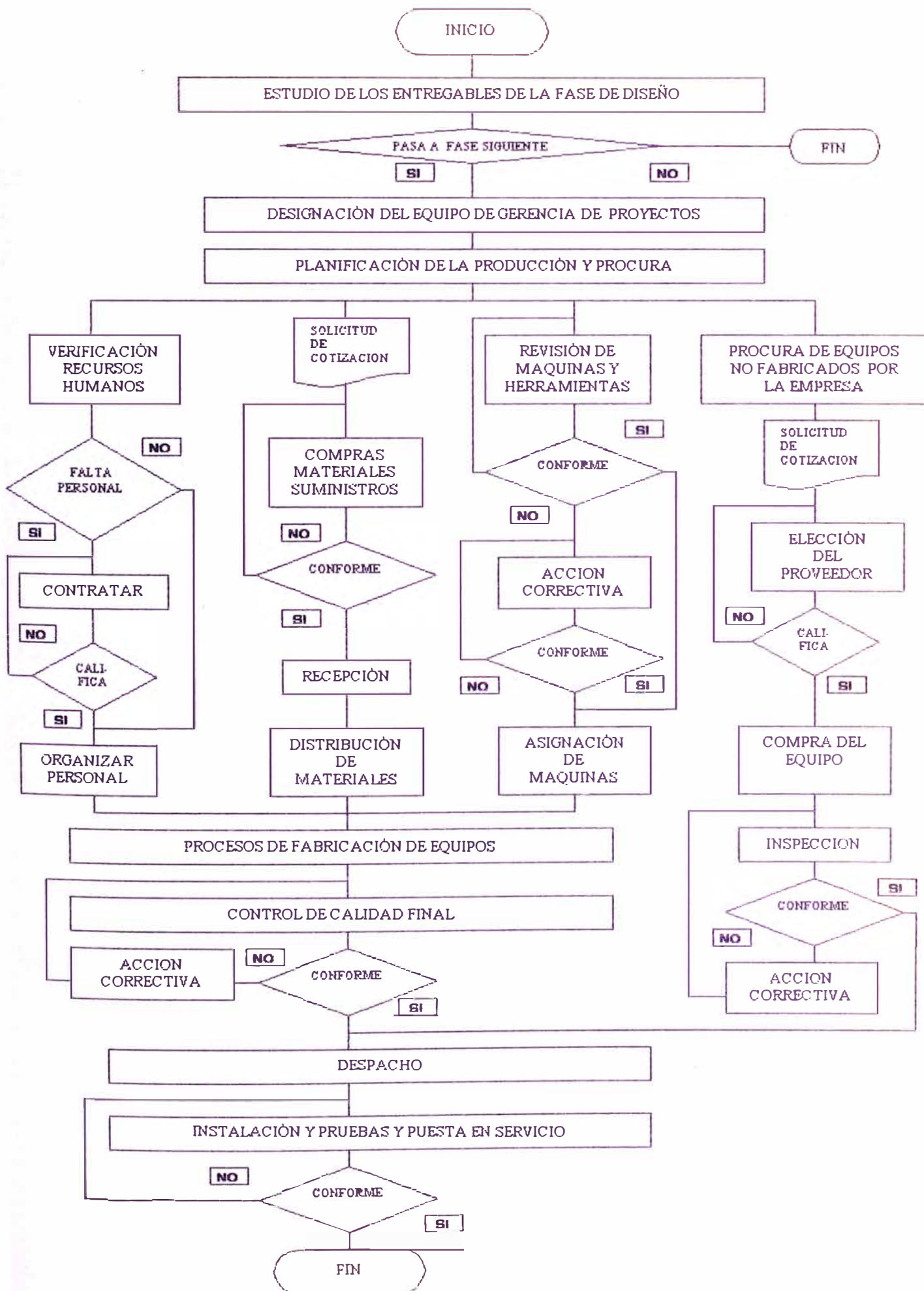


Fig. 36 Diagrama de flujo para actividades fase de implementación

5.2.6 Planificación de las comunicaciones

5.2.6.1 Plan para la gerencia de comunicaciones

Se usará el plan descrito en 4.2.6.1 (Pág. 50). Agregar al desarrollo del plan el punto siguiente:

- Se deberá indicar al personal de producción así como al personal encargado de la procura que deben hacer las consultas pertinentes ante cualquier duda que puedan tener en el desarrollo de las labores.

5.2.7 Planificación de calidad

5.2.7.1 Política de calidad

La política de calidad de la empresa se da en 4.2.7.1 (Pág. 51)

5.2.7.2 Estándares y regulaciones identificadas

Se contará con los estándares y normas técnicas establecidos en la fase de diseño (ver ítem. 4.2.7.2)

5.2.7.3 Plan de gerencia de calidad

Se usará el plan descrito en 4.2.7.3 (Pág. 57). Agregar al desarrollo del plan lo siguiente:

- Contratar a un profesional (Ingeniero Industrial o profesional experto) para el control de calidad de los equipos a fabricar y a adquirir así como para la prueba de los equipos.

5.2.7.4 Lista de chequeo

Tabla 110.- LISTA DE CHEQUEO PARA FABRICACIÓN DE EQUIPOS

	SI	NO
1. Especificaciones fáciles de entender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Se especifica características de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Las medidas están claras y en unidades bien definidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Material en contacto con alimentos de acuerdo a normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Acabados de partes en contacto con alimentos son sanitarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Se indica proceso de fabricación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Hace referencia de cumplimiento de normas técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hace referencia de cumplimiento de normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Se adjuntan planos del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Los planos son comprensibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Se indican las pruebas a realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabla 111.- LISTA DE CHEQUEO PARA PROCURA DE EQUIPOS

	SI	NO
1. Especificaciones fáciles de entender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Se especifica características de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Las medidas están claras y en unidades bien definidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Material en contacto con alimentos de acuerdo a normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Acabados de partes en contacto con alimentos son sanitarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Se especifica marca y procedencia del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Hace referencia de cumplimiento de normas técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hace referencia de cumplimiento de normas sanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Se adjuntan catálogos del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Los planos manual de operación y mantenimiento del equipo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Se indican las pruebas a realizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2.8 Planificación de la gerencia de riesgo

5.2.8.1 Plan de gerencia del riesgo

Se usará el plan descrito en 4.2.8.1 (Pág. 60). Modificando el desarrollo del plan en lo siguiente:

- Se llevara a cabo una reunión diaria de por lo menos media hora entre el gerente de riesgos y el gerente del proyecto para verificar el avance del proyecto, tomar medidas correctivas, o algún otro aspecto que esté involucrado con el desarrollo del proyecto.

5.2.9 Identificación del riesgo

5.2.9.1 Riesgos

- Falta de personal operativo: debido a que los trabajos de esta fase del proyecto rebasara las labores normales del día a día de la empresa, se deberá tener una base de datos con las identificaciones de personal externo de apoyo el cual se deberá contactar y contratar oportunamente
- Retrazo en la entrega de materiales, suministros o accesorios de control: estos dependen de la entrega oportuna de los proveedores, por ello se deberá identificar en la base de datos los proveedores más eficaces.
- Paralización de una maquina o algún proceso de transformación del material que no pueda ser realizado por la empresa y se deba contratar el servicio de terceros para realizar la reparación o servicio de transformación del material. Deberá contarse con varias alternativas identificadas de empresa que presten un servicio bueno y a tiempo.

- Demora en la entrega de los equipos que no son fabricados por la empresa y que son proveídos por fabricantes nacionales o extranjeros, hay que tener presente que los equipos importados demoran de 6 a 8 semanas aproximadamente en llegar a puerto peruano, no siempre las empresas extranjeras tienen sus equipos a disposición para venta inmediata.
- Fallas durante el proceso de fabricación: se deberá hacer un seguimiento continuo, aparte del control de calidad total para evitar pérdidas de recursos, material y tiempo

5.2.10 Análisis cualitativo del riesgo

5.2.10.1 Lista de riesgos priorizados para la fase de implementación

Tabla 112.- RIESGOS FASE IMPLEMENTACION	GRADO
Falta de personal	BAJO
Retrazo en la entrega de materiales	BAJO
Paralización de una maquinaria	BAJO
Demora en la entrega de los equipos adquiridos a proveedores externos (equipos importados)	MEDIO
Fallas en el proceso de fabricación	BAJO

5.2.11 Análisis cuantitativo del riesgo

Debido a la naturaleza de este proyecto obviaremos este análisis y con lo identificado en el análisis cualitativo se concluye que el riesgo mayor en esta fase del proyecto es lo referente a la posible demora en la entrega de los productos importados, a las demoras que pudieran generarse en los trámites de aduana, y en todo caso el proyecto tenga que alargarse en el tiempo con prejuicios para el cliente y para la empresa.

5.2.12 Planificación de la respuesta al riesgo

5.2.12.1 Plan de respuesta al riesgo

- **Evitar la falta de personal:** Contar con base de datos actualizada del personal de apoyo externo que se deberá contratar, se dará preferencia a técnicos conocidos que anteriormente ya hayan realizado trabajos de apoyo en la empresa, tener presente que este personal puede estar laborando en otra empresa.
- **Evitar la demora en la entrega de materiales:** Contar con la base de datos actualizada de los proveedores y calificarlos en: Calidad de material, precios, rapidez de entrega, material puesto en nuestra planta.
- **Para los equipos que se deban adquirir a los fabricantes nacionales,** estudiar sus antecedentes, visitar su local de producción, etc. y hacer un contrato formal con ellos.
- **En el caso de proveedores extranjeros se deberá contactar con sus representantes (en el caso que tengan agencias en el país), de lo contrario directamente con ellos a través de los medios electrónicos y de ser posible con el asesoramiento del banco y la agencia de aduanas con el que trabaja la empresa. Redundamos en este punto que el contacto con la proveedora extranjera deberá de ser realizada a tiempo, no esperar el último momento.**

5.2.13 Estimación de la duración de las actividades

5.2.13.1 Lista de Estimación de duración de actividades de la fase de implementación

Tabla 113.- ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES		
N °	ACTIVIDAD	TIEMPO (Días)
A	Estudio de las salidas o entregables de la fase de diseño	01
B	Reunión con el cliente y firma de contrato	03
C	Designación del equipo que de gerencia del proyecto	01
D	Planificación de la producción y procura	02
E	Verificación de recursos humanos, contrato de personal	03
F	Compra de materiales, suministros, accesorios como controles, etc.	03
G	Revisión de maquinarias y herramientas	03
H	Procura de los equipos y accesorios que no son fabricados por la empresa	47
I	Procesos de fabricación de los equipos	45
J	Control de calidad final	4
K	Despacho	2
L	Instalación, pruebas, y puesta en servicio	10
No se incluyen días domingos ni feriados		

5.2.14 Estimación de costos

5.2.14.1 Estimación de costos fase de implementación

Estimaremos costos de los equipos que se tendrán que adquirir de proveedores externos y los costos de los equipos que serán fabricados por la empresa. Corregiremos el incremento del impuesto del IGV que será en enero del 2004 de 19%.

- Costos de los equipos que serán adquiridos a proveedores externos:
Obtenidos de los presupuestos solicitados.

- Costos de los equipos que serán adquiridos a proveedores externos:
Obtenidos de los presupuestos solicitados.

Tabla 114.- COSTOS DE EQUIPOS QUE SERAN ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS					
SECTORES	Item	Descripción	Cant.	PRECIO COSTO S/.	
				P. U.	P. T.
RECEPCION	2	Balanza colgante	1	2,549.52	2,549.52
	3	Balanza de plataforma	1	2,833.33	2,833.33
	4	Balanza de mesa	1	2,280.00	2,280.00
	8	Cámara de refrigeración para verduras	1	7,318.18	7,318.18
	9	Cámara de refrigeración para carnes y pescado	1	7,281.82	7,281.82
	10	Cámara de refrigeración para lácteos	1	9,045.71	9,045.71
	11	Cámara de congelamiento	1	9,245.20	9,245.20
PREPARACION	18	Lavamanos	6	1,163.77	6,982.62
	19	Licuada basculante	3	1,343.40	4,030.20
	20	Peladora de papas	4	2,776.60	11,106.40
	21	Peladora de cebollas	1	1,476.23	1,476.23
	22	Peladora de zanahorias, nabos, etc.	1	1,006.04	1,006.04
	23	Procesador de vegetales	3	3,705.66	11,116.98
	24	Batidora	1	5,811.32	5,811.32
	25	Sierra para carne	1	5,459.62	5,459.62
	26	Moledora de carne	1	1,452.83	1,452.83
	27	Cortadora de embudidos	1	3,433.92	3,433.92
	28	Abrelatas industrial	1	518.13	518.13
TRANSFORMACIÓN Y COCCIÓN	29	Marmita basculante a gas de 300 litros	18	18,295.09	329,311.62
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros	6	13,061.89	78,371.34
	31	Horno de convección mixto - vapor	5	53,086.92	265,434.60
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	100	92.83	9,283.00
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	100	129.06	12,906.00
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	200	95.09	19,018.00
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1	100	116.23	11,623.00
	36	Carro estructura para horno	1	4,350.94	4,350.94
DISTRIBUCION	44	Dispensador de bebidas calientes y frías (termo)	10	2,309.43	23,094.30
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro de guarnición	3000	93.33	279,990.00
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	3000	4.76	14,280.00
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 con tapa	246	171.32	42,144.72
LAVADO	54	Triturador de desperdicios	1	12,250.13	12,250.13
	56	Lavavajillas	1	33,269.43	33,269.43
	60	Lavaperolas para recipientes gastronorm, etc.	2	18,264.15	36,528.30
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos, etc.	24	197.74	4,745.76
	68	Extractor para campana zona de cocción	4	2,923.81	11,695.24
	69	Extractor para campana zona de lavado de vajilla	3	1,066.67	3,200.01
	71	Contenedor para desperdicios	6	404.76	2,428.56
AGUA CALIENTE	72	Descalcificador de agua	1	3,260.00	3,260.00
	73	Calentador de agua	1	10,370.67	10,370.67
SUB TOTAL COSTO DE EQUIPOS QUE SERAN ADQUIRIOS A PROVEEDORES EXTERNOS					1,300,503.67
I. G. V.				19%	247,095.70
TOTAL COSTO EQUIPOS QUE SERAN ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS					1,547,599.37

Nota: Los precios se refieren a los precios de costo. No se incluye la utilidad de la empresa

- Costos de equipos que serán fabricados por la empresa: Recurrimos a los procesos de estimación de los recursos (ver 5.2.4.) y de estimación de duración de actividades (ver 5.2.13). Asimismo recurrimos a la tabla 35 (pág. 90) de “Equipos que pueden ser fabricados por la empresa” y a la tabla 94 (Pág. 113) de “Cantidad de equipos.”

Cant.	DESCRIPCIÓN	Tiempo	Precio U.	Precio total
		días	día	S/.
1	Ingeniero Mec. Electricista – Gerente del proyecto	70	90.00	6,300.00
1	Supervisor jefe de planta	65	75.00	4,875.00
8	Maestros (trazadores, corte, dobléz, soldadores)	53	60.00	25,440.00
8	Ayudantes	53	30.00	12,720.00
4	Maestros instalación	10	60.00	2,400.00
4	Ayudantes instalación	10	30.00	1,200.00
1	Personal de limpieza	61	30.00	1,830.00
1	Electricista	61	60.00	3,660.00
1	Conductor (Chofer)	70	50.00	3,500.00
1	Ingeniero industrial para control de calidad	61	75.00	4,575.00
1	Personal logística para importaciones	53	60.00	3,180.00
1	Personal logística compras nacionales, tramites, etc.	55	60.00	3,300.00
1	Secretaria	68	50.00	3,400.00
Sub. Total S/.				76,380.00
I.G.V.			19%	14,512.20
Total				90,892.20

Cant.	DESCRIPCIÓN	Tiempo	Precio U.	Precio total
			día	S/.
1	Cizalla manual para corte de planchas delgadas	7	20.00	140.00
1	Cizalla hidráulica para corte de planchas gruesas	4	60.00	240.00
1	Plegadora manual para dobléz planchas delgadas	10	20.00	200.00
1	Plegadora hidráulica para dobléz planchas gruesas	4	60.00	240.00
1	Maquina de corte por plasma	2	25.00	50.00
4	Maquinas de soldadura TIG	35	30.00	4,200.00
4	Maquinas de soldadura de arco eléctrico	7	25.00	700.00
1	Camioneta para compra de materiales	15	25.00	375.00
8	Juego de herramientas mecánicas y eléctricas de mano de mano	56	2.00	896.00
2	Computadoras con impresoras	70	8.00	1,120.00
Sub. Total S/.				8,161.00
I.G.V.			19%	1,550.59
Total				9,711.59

Tabla 117.- ESTIMACIÓN DE COSTOS DE RECURSOS MATERIALES, CONSUMIBLES Y ACCESORIOS PARA LA PARTE DE LOS EQUIPOS QUE SERAN FABRICADOS EN LA EMPRESA			
Cant.	DESCRIPCIÓN	P. U.	P. T.
		S/.	S/.
87	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm; 2400 x 1200 mm	301.00	26,187.00
64	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 1.2 mm; 2400 x 1200 mm	262.50	16,800.00
42	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 0.9 mm; 2400 x 1200 mm	210.00	8,820.00
68	Plancha acero inoxidable AISI 304 de 0.8 mm; 2400 x 1200 mm	163.50	11,118.00
4	Plancha galvanizada de 0.8 mm; 2400 x 1200 mm	52.50	210.00
54	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 40 x 40 x 1.5 mm x 6 metros	252.00	13,608.00
3	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 30 x 30 x 1.5 mm x 6 metros	163.80	491.40
4	Tubo acero inoxidable AISI 304 de 25 mm Ø x 6 metros	168.00	672.00
2	Tubo acero negro SCH 40 1" Ø x 6 metros	57.90	115.80
8	Copla acero inoxidable 1" Ø desagüe de mesas distribución	10.50	84.00
96	Malla de acero inoxidable desplegada x 1 metro	107.00	10,272.00
38	Recipiente gastronorm 1/1 x 200 con tapa para mesas distribución	227.50	8,645.00
8	Recipiente gastronorm 1/3 x 150 con tapa para mesas distribución	80.00	640.00
4	Recipiente gastronorm 1/6 x 150 con tapa para mesas distribución	45.00	180.00
4	Argón x 10 metros Cúbicos	255.00	1,020.00
10	Soldadura inoxidable x 1 kilo	63.00	630.00
16	Garrucha fija con freno de 125 mm Ø	43.12	689.92
16	Garrucha giratoria de 125 mm Ø	22.30	356.80
16	Garruchas fija con freno de 150 mm Ø	64.92	1,038.72
16	Garruchas giratorias de 150 mm Ø	37.73	603.68
74	Colchoneta de lana mineral de 50 mm x 1 metro	15.00	1,110.00
16	Cerrojos cromados	24.32	389.12
31	Bisagras cromadas	12.83	397.73
13	Canastilla acero inoxidable desagüe de fregadero	17.50	227.50
80	Empaquetadura neoprene sanitario x 1 metro	8.00	640.00
4	Resistencias para carro caliente	52.50	210.00
4	termostatos eléctricos para carro caliente	122.50	490.00
12	Cable siliconado con forro de fibra de vidrio N ° 12 x 1 metro	3.80	45.60
100	Cable siliconado con forro de fibra de vidrio N ° 14 x 1 metro	3.20	320.00
4	Lámparas señalización de energía carro caliente	9.80	39.20
16	Fanal marino iluminación interna campana	72.07	1,153.12
4	Quemadores de gas para mesa caliente	15.00	60.00
4	Termostatos de gas para mesa caliente	75.00	300.00
4	Termómetro digital para carro caliente	120.00	480.00
4	Conjunto piezo eléctrico con termocupla para mesa caliente	480.25	1,921.00
8	Válvula esférica 1" Ø x 125 PSI, desagüe mes de distribución	41.09	328.72
17	Mota pulidora acero inoxidable	35.00	595.00
34	Trompo pulidor acero inoxidable	45.00	1,530.00
5	Escobillas de acero inoxidable	25.00	125.00
250	Perno acero inoxidable 5/16" Ø x 3/4 " largo, con tuerca	1.00	250.00
250	Stoboles de acero inoxidable de 1" Ø x 3/4" largo, con tuerca	0.80	200.00
500	Remache pop aluminio 3/16" Ø x 1/2" largo	0.08	40.00
148	Regatones acero inox. para regular patas de mesas y lavaderos	16.80	2,486.40
24	Hojas de cierra para acero inoxidable	4.25	102.00
4	Grasa pulidora para acero inoxidable x 1 galón	32.50	130.00
25	Trapo industrial x 1 kilo	5.08	127.00
60	Combustible camioneta x galón	7.50	450.00
8	Pares guantes de soldar	15.00	120.00
8	Mandil soldar	25.00	200.00
8	Par polainas para soldar	12.00	96.00
24	Mascarilla contra polvo	1.00	24.00
	Otros gastos (energía, agua, etc.)		2,360.00
Sub. Total S/.			119,129.71
I.G.V.		19%	22,634.64
Total S/.			141,764.35

Recursos humanos *		76,380.00
Servicio herramientas		8,161.00
Materiales, accesorios y repuestos para fabricación		119,129.71
Sub total S/.		203,670.71
I.G.V.	19%	38,697.43
Total S/.		242,368.14
* Nota: se incluye los costos de mano de obras instalación de todos los equipos: tanto los adquiridos a proveedores externos como los fabricados por la empresa		

Con los costos obtenidos en las tablas 115, 116 y 117 obtendremos la tabla de precios de costo de los equipos que serán fabricados por la empresa:

SECTORES	Item	Descripción	Cant.	PRECIO COSTO S/.	
				P. U.	P. T.
RECEPCION	1	Mesa de trabajo con cajones	1	1,607.41	1,607.41
	5	Carro plataforma de cuatro ruedas	3	622.47	1,867.41
ALMACEN	6	Estantes para alimentos secos	5	1,634.43	8,172.15
	7	Estantes para verduras de uso diario	6	1,634.43	9,806.43
PREPARACIÓN	12	Mesa de trabajo para vegetales: verduras, frutas	6	1,140.74	6,844.44
	13	Mesa de trabajo para carnes aves o pescado	2	1,140.74	2,281.48
	14	Mesa de trabajo para alimentos secos	2	1,140.74	2,281.48
	15	Mesa de trabajo para lácteos	1	1,140.74	1,140.74
	16	Lavadero de dos pozas con un escurridor	2	2,431.85	4,863.70
	17	Lavadero de una poza con un escurridor	6	1,514.07	9,084.42
DISTRIBUCIÓN	37	Dispensador de bandejas, y cubiertos	2	1,133.33	2,266.66
	38	Mueble de alimentos neutro para entradas	2	2,722.22	5,444.44
	39	Mueble baño maría para sopas	2	3,720.00	7,440.00
	40	Mueble baño maría para segundos	2	4,212.59	8,425.18
	41	Mueble neutro para postres / frutas	2	2,722.22	5,444.44
	42	Mesa para servido de bebidas	2	977.78	1,955.56
	43	Deslizador de bandejas	2	1,978.78	3,957.56
	45	Carro neutro: entradas	2	3,539.26	7,078.52
	46	Carro caliente: sopas	2	7,615.81	15,231.62
	47	Carro caliente: segundos	2	7,644.44	15,288.88
	48	Carro neutro: postres	2	3,539.26	7,078.52
	49	Carro plataforma	2	622.47	1,244.94
LIMPIEZA Y LAVADO	53	Mesa de recepción de vajilla sucia	1	1,614.81	1,614.81
	55	Mesa de entrada al lavavajillas con poza y ducha	1	4,307.41	4,307.41
	57	Mesa de salida de vajilla limpia	1	1,550.37	1,550.37
	58	Mesa de recepción de recipientes gastronorm sucios	2	1,075.56	2,151.12
	59	Lavadero de una poza con escurridor y ducha	2	2,735.56	5,471.12
	61	Estantes para canastillas de lavavajillas	2	1,634.43	3,268.86
	62	Estantes para recipientes, charolas, y utensilios	4	1,634.43	6,537.72
	63	Carro plataforma	1	622.47	622.47
	64	Carro multiuso de tres niveles	1	985.27	985.28
ELIMINACIÓN DE DESECHOS	66	Campana extractora de vaho zona de cocción	4	9,238.81	36,955.24
	67	Campana extractora zona de Lavado de vajilla	3	959.26	2,877.78
	70	Carro plataforma para transporte de desperdicios	1	622.47	622.47
SUB TOTAL PRECIO DE COSTO					195,770.71
I.G.V			19%		37,196.43
TOTAL PRECIO DE COSTO					232,967.14

Con las tabla 114 y 119 mas lo considerado en los gastos de instalación continuación el cual se estimo en la fase de diseño en S/. 7,900, tendremos:

Tabla 120.- ESTIMACIÓN DE COSTOS FASE DE IMPLEMENTACION		
Costos de equipos fabricados por la empresa		195,770.71
Costos de equipos adquiridos a proveedores externos		1,300,503.67
Costos estimado de instalación de todos los equipos		7,900.00
Sub. total costo estimado total de equipos		1,504,174.38
I.G.V.	19%	285,793.13
Costo Total Estimado fase de implementación	S/.	1,789,967.51

En este costo no esta considerada la utilidad de la empresa, debido a que en cada equipo en particular la empresa determinara su porcentaje de utilidad ya que esta podrá variar según el equipo sea de fabricación propia o sea adquirido a un proveedor externo.

5.2.14.2 El plan de gerencia de costos

Objetivo

Establecer los lineamientos para establecer como serán administrados los costos de los recursos, así como la variación de los mismos a lo largo del proyecto

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto y el departamento de logística de la empresa

Desarrollo del plan

- Recurrir a la documentación y a los métodos del departamento de logística para obtener los datos de antiguos proyectos, proveedores antiguos y proveedores potenciales detectados, etc.
- Hacer una base de datos en la cual se haga una selección de proveedores, costo de servicios, costo de materiales y accesorios que serán necesarios incorporar a los equipos.
- Hacer el seguimiento y control de costos conforme se desarrolle el proyecto.
- No destinar el presupuesto asignado al proyecto para otros rubros que no pertenezcan al proyecto.
- Documentar todo gasto realizado en el proyecto, identificando su rubro específico, de tal manera de tener el gasto real de esta fase del proyecto.
- Coordinar con la gerencia de riesgo los costos en que se puede incurrir debido a consecuencias de riesgos detectados.
- Tener en cuenta que cualquier incremento en la carga laboral de la empresa afectará el desarrollo del proyecto. Prever el costo que se puede generar las horas extras para evitar el atraso del proyecto.

5.2.15 Desarrollo del cronograma

5.2.15.1 Cronograma del proyecto

Tomando como base la tabla del proceso de estimación de duración de actividades (ver 5.2.13), obtendremos el diagrama de red siguiente:

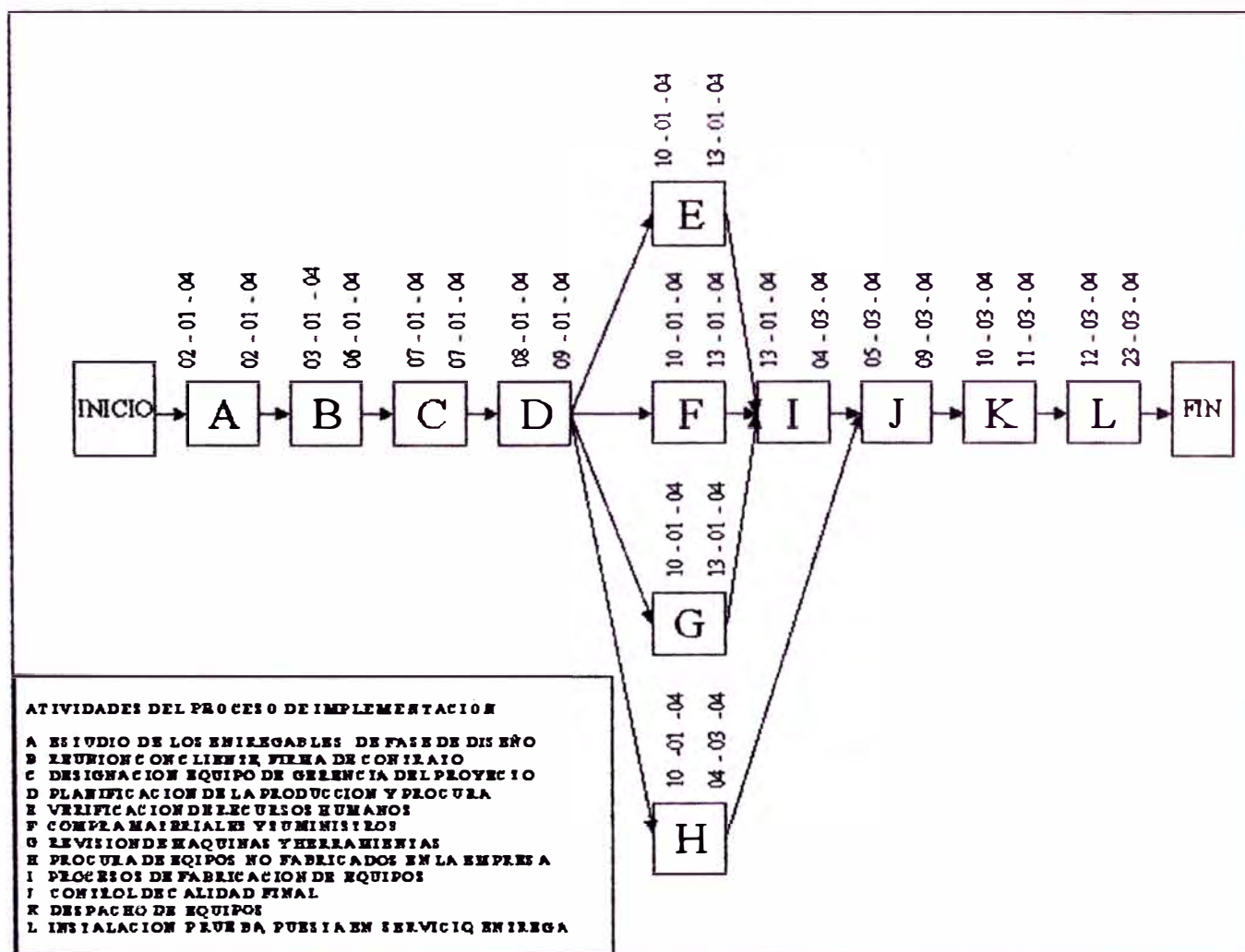


Fig. 37 Cronograma de fase de implementación en diagrama Pert

Se iniciara el 02-01-2004 y finalizará el 23 - 03 - 2004, no se incluyen los días domingos ni feriados.

Presentamos también el cronograma en diagrama de Gantt, por ser de mejor comprensión para los involucrados en el proyecto:

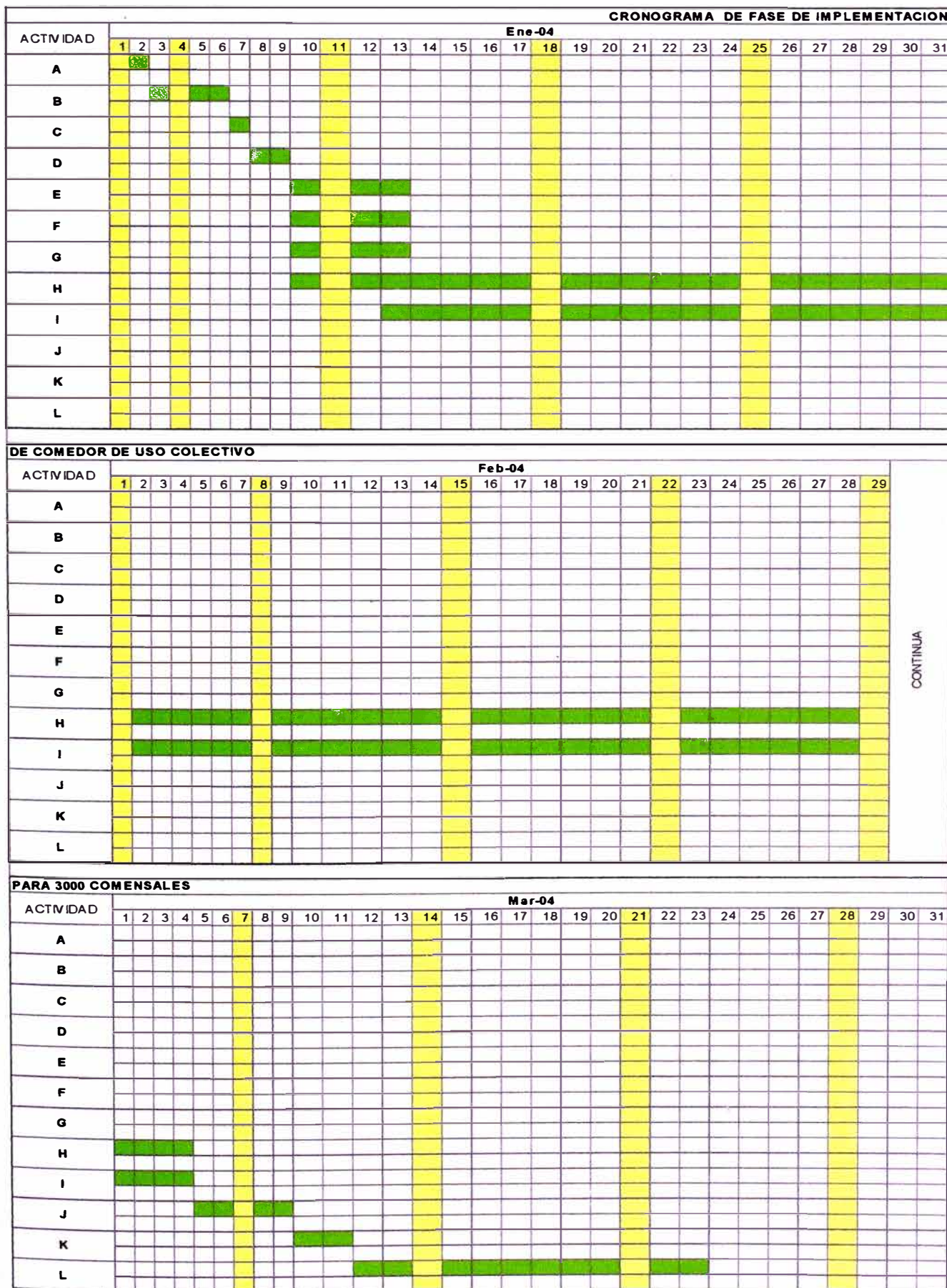


Fig. 38 Cronograma de fase de implementación en diagrama de Gantt

El sub-cronograma para la actividad I correspondiente a cada uno de los equipos que fabricará la empresa, será igual al que se determino en la fase de diseño: Fig. 26 (Pág. 117).

Igualmente el sub-cronograma para la actividad H, para cada uno de los equipos que se adquirirán a proveedores externos, será igual al que se determino en la fase de diseño: Fig. 27 (Pág. 118).

5.2.15.2 Plan para la gerencia del cronograma

Objetivo

Establecer los lineamientos para desarrollar el cronograma de ejecución del proyecto, para su culminación en la fecha prevista

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto

Desarrollo del plan

- Tener en cuenta que el horario de trabajo en la empresa es de lunes a viernes de 8 a. m. a 5.30 p. m. y el sábado de 8 a. m. a 1.30 p. m.
- Desarrollar el trabajo según el cronograma desarrollado. Si se presentaran motivos en los cuales no se pueda cumplir con el cronograma, se deberá recuperar el tiempo de trabajo en horas extras incrementar un turno adicional sin perjuicio para el personal.
- Cualquier situación de impedimento del desarrollo del proyecto se comunicará al Gerente del proyecto.

5.2.16 Planificación organizacional

5.2.16.1 Restricciones: Para esta fase de proyecto se tendrá que recurrir a personal exterior para poder cumplir a tiempo con lo establecido en el cronograma.

5.2.16.2 Asignaciones de roles y responsabilidades

Tomaremos la tabla de actividades (ver 5.2.3), así como la relación de Recursos humanos (Ver 5.2.4.1) y elaboramos la matriz siguiente:

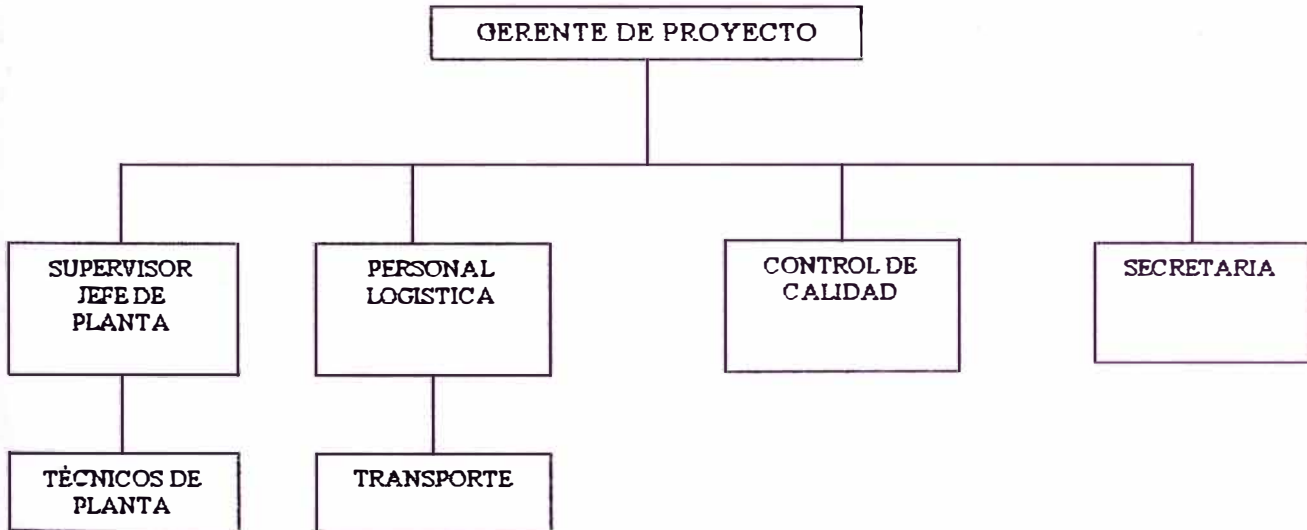
Tabla 121.- ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES DE PERSONAL FASE DE IMPLEMENTACION													
Cant.	PERSONAL	ACTIVIDAD											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Ingeniero Mec. Electricista – Gerente del proyecto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1	Supervisor jefe de planta				Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
8	Maestros (trazadores, corte, dobléz, soldadores) *							Sí		Sí	Sí	Sí	Sí
8	Ayudantes *						Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1	Personal de limpieza								Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1	Electricista							Sí		Sí	Sí		Sí
1	Conductor (Chofer) y encargado de compras	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1	Ingeniero industrial para control de calidad								Sí	Sí	Sí		Sí
1	Personal logística para importaciones				Sí				Sí		Sí		
1	Personal logística compras nacionales, tramites, etc.				Sí		Sí		Sí		Sí	Sí	
1	Secretaria		Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

* A partir del 12-03-04 y hasta el 23-03-04 solo participara el 50 % de maestros y ayudantes, Este periodo corresponde a la actividad L de instalaciones y pruebas.

20-1-04	19	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
21-1-04	20	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
22-1-04	21	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
23-1-04	22	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
24-1-04	23	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
25-1-04	24											
26-1-04	25	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
27-1-04	26	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
28-1-04	27	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
29-1-04	28	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
30-1-04	29	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
31-1-04	30	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
1-2-04	31											
2-2-04	32	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
3-2-04	33	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
4-2-04	34	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
5-2-04	35	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6-2-04	36	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
7-2-04	37	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
8-2-04	38											
9-2-04	39	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
10-2-04	40	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
11-2-04	41	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
12-2-04	42	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
13-2-04	43	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
14-2-04	44	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
15-2-04	45											
16-2-04	46	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
17-2-04	47	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
18-2-04	48	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
19-2-04	49	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
20-2-04	50	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
21-2-04	51	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
22-2-04	52											
23-2-04	53	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
24-2-04	54	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
25-2-04	55	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
26-2-04	56	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
27-2-04	57	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
28-2-04	58	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
29-2-04	59											
1-3-04	60	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
2-3-04	61	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
3-3-04	62	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
4-3-04	63	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
5-3-04	64	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6-3-04	65	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
7-3-04	66											
8-3-04	67	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
9-3-04	68	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
10-3-04	69	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
11-3-04	70	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
12-3-04	71	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
13-3-04	72	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
14-3-04	73											
15-3-04	74	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
16-3-04	75	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
17-3-04	76	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
18-3-04	77	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
19-3-04	78	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
20-3-04	79	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
21-3-04	80											
22-3-04	81	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
23-3-04	82	☒	☒	☒ (50%)	☒ (50%)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

5.2.16.3 diagrama de organización

Para esta fase del proyecto el reporte será de acuerdo al diagrama siguiente:



5.2.17 Incorporación de personal

El personal para esta fase del proyecto pertenece a la empresa

5.2.17.1 Personal asignado al proyecto

De acuerdo a lo establecido en el proceso de planificación de recursos (ver 5.2.4) el personal identificado y asignado al proyecto es el siguiente:

- Un gerente de proyecto: Ricardo
- Un supervisor jefe de planta: Máximo
- Ocho técnicos (maestros): Lucio, Germain, Alejandro, Santiago, Jaime José, Joel, Tulio
- Ocho ayudantes: Wilder, Modesto, Luis, Alex, Raúl, Melgarejo, Pedro, Parodi
- Personal de logística para importaciones: Jorge

- Personal logística para compras nacionales y trámites: Manuel
- Un personal de limpieza: Juan
- Un electricista (control calidad): Víctor
- Un conductor (chofer): Oscar
- Un Ing. Industrial: Julio
- Una secretaria: Gloria

5.2.18 Planificación de la procura

5.2.18.1 Plan de gerencia de procura

Objetivo

Establecer los procesos para la adquisición de bienes o servicios

Alcance

Se aplicará a la todas la fase del proyecto.

Responsables

El gerente del proyecto y el departamento de logística y control de calidad

Desarrollo del plan

- Los requerimientos de procura o compras serán los siguientes:
 - Materiales, accesorios y repuestos para procesos de fabricación
 - Equipos importados según lista “equipos a ser adquiridos a proveedores externos”

Para la compra de los materiales para fabricación se procederá a contactar con los proveedores nacionales que son de confianza de la empresa y que en ocasiones anteriores han cumplido con tiempo de entrega y calidad

- Para la compra de los equipos importados se encargará al personal de logística para que se ponga en contacto con las firmas extranjeras y pida las informaciones, presupuestos y tiempos de entrega, asimismo haga los tramites bancarios y los trámites en aduanas, eventualmente se contratará a una firma especializada en trámites aduaneros.
- Los gastos para la procura serán proporcionados por la empresa

5.2.18.2 Documentos o especificaciones de trabajo

Los artículos externos a obtener para esta fase de diseño son:

- Materiales y accesorios para la fabricación, estos se comprarán en el mercado nacional y para ello se recurrirá a solicitudes de cotizaciones en los cuales se indique las características que deben reunir los materiales y accesorios, por ejemplo cuando se trate acero inoxidable deberá indicarse cual es el tipo de acero o calidad, el espesor, las medidas y el acabado superficial:

Acero inoxidable AISI 304 -2B, 1.5 mm, 1220 mm x 2440 mm;

Tubo acero inoxidable AISI 304 -2B, 1.5 mm, 40 mm x 40 mm x 6 m.

- Para los equipos que se tengan que importar se recurrirá a los portales o paginas Web, fax, etc., de las empresas extranjeras identificadas para solicitar la información y presupuestos de los equipos requeridos, para ello se tomará las características dadas en las especificaciones técnicas dadas en la fase de diseño. Estas características serán nuestras referencias de cumplimiento mínimas, pues puede darse el caso que se pueda conseguir un equipo que tenga bondades adicionales o de una mejor

tecnología, tener en cuenta que en máquinas para gastronomía el desarrollo de los equipos es continuo.

- Los demás artículos como soldaduras, argón y otros consumibles podrán adquirirse de manera directa, o mediante pedido a los proveedores conocidos.

5.2.19 Planificación de las propuestas

5.2.19.1 Documentos de la procura:

- SOLICITUD DE COTIZACIÓN: Usado básicamente por la empresa para proveedores nacionales, cuyo formato lo presentamos a continuación:

E T D I S A		EQUIPOS INDUSTRIALES PARA COMEDORES COLECTIVOS	
SOLICITUD DE COTIZACIÓN			
Señores : Dirección: Teléfono: Fax: E-mail:		Nº: Lima, del 2003 Att. Sr. (a): Referencia :	
Cant.	Descripción	P. Unit.	P. Total
SUB TOTAL			
IGV			
TOTAL			
Forma de pago:		Cotizar a nombre de: ETDISA	
Tiempo de entrega:		Al fax. Nº: 534-3326	
		o al Email: etdisa@terra.com.pe	
Aplazamiento:			

Fig. 39 Modelo de solicitud de cotización para materiales

- PORTALES WEB DE LAS EMPRESAS EXTRANJERAS: cada una de ellas tiene su propio portal, los cuales son básicamente para llenar datos, hacer consultas, pedir cotizaciones, y enviar de manera inmediata, como ejemplo tenemos los portales de dos empresas en la figura siguiente:

PORTALES ELECTRONICOS DE PROVEEDORES

METALURGICA SIEMSEN LTDA

Lançamentos - 2003

Modelo - FLT-10

Forno à Lenta Turbo

Modelo - ASF-30

Assadeira de Frangos

Modelo - CF-25H/25F/30P

Cortadores Frios Inclinado

O Forno à Lenta Turbo FLT-10 com disponibilidade para 10 estêiras apresenta alto rendimento de produção com baixo custo de operação. Devido a utilização de tijolos refratários no revestimento da fornalha o FLT-10 permite maior tempo de retardo de calor.

Com design inovador, o Assador de Frangos ASF-30 proporciona uma visão total do seu interior durante o processamento dos frangos. Tanto as portas como a lateral do ASF-30 são certificadas em vidro temperado de 8mm sem a utilização de moldura para a fixação dos mesmos. Desta forma, a limpeza ea higienização são extremamente facilitadas.

Disponíveis com discos de corte de 250mm / 275mm e 300mm de diâmetro. Apresentam uma alta resistência contra corrosão e oxidação. Possuem um prático regulador de corte, permitindo obter fatias de 1mm a 12mm de espessura.

BIENVENIDOS A

Cooking Systems

Pol. Industrial EURAST - Ctra. C-35 Km 53 - 08470 Sant Celoni (Barcelona) - Tel. 938472012 - Fax. 938474166

Visitante Número: **32017**

Contactar:

grupo **MACFRIN**

Fig. 40 Portales electrónicos de empresas proveedoras extranjeras de equipos de comedores colectivos

5.2.20 Asignación de costos (presupuestos)

5.2.20.1 Métodos para asignación de costos

Hacemos uso del cronograma, de la tabla “Fechas de participación de personal en la fase de diseño” correspondiente al Plan de la Gerencia de Personal (ver 5.2.16.3), y la tabla 115 (Pág. 185) de costos de personal por tiempo de participación correspondiente al proceso de Estimación de costos (ver 5.2.14), obtendremos las tablas siguientes:

TABLA 123.- GASTOS (S/.) DE PERSONAL EN LA FASE DE IMPLEMENTACION														
Fecha	Día N°	Gerente proy.	Súper-visor	Maestros Técnicos	Ayudantes	Limpieza	Electricista	Chofer	Ing. Calidad	Logist. Import.	Logist. Nac.	Secretaria	Gasto día Personal	Flujo caja personal
2-1-04	1	90						50					140.00	140.00
3-1-04	2	90						50				50	190.00	330.00
4-1-04	3													330.00
5-1-04	4	90						50				50	190.00	520.00
6-1-04	5	90						50				50	190.00	710.00
7-1-04	6	90						50					140.00	850.00
8-1-04	7	90	75					50		60	60	50	385.00	1,235.00
9-1-04	8	90	75					50		60	60	50	385.00	1,620.00
10-1-04	9	90	75	480	240		60	50	75	60	60	50	1,240.00	2,860.00
11-1-04	10													2,860.00
12-1-04	11	90	75	480	240		60	50	75	60	60	50	1,240.00	4,100.00
13-1-04	12	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	5,370.00
14-1-04	13	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	6,640.00
15-1-04	14	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	7,910.00
16-1-04	15	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	9,180.00
17-1-04	16	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	10,450.00
18-1-04	17													10,450.00
19-1-04	18	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	11,720.00
20-1-04	19	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	12,990.00
21-1-04	20	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	14,260.00
22-1-04	21	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	15,530.00
23-1-04	22	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	16,800.00
24-1-04	23	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	18,070.00
25-1-04	24													18,070.00
26-1-04	25	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	19,340.00
27-1-04	26	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	20,610.00
28-1-04	27	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	21,880.00
29-1-04	28	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	23,150.00
30-1-04	29	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	24,420.00
31-1-04	30	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	25,690.00
1-2-04	31													25,690.00
2-2-04	32	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	26,960.00
3-2-04	33	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	28,230.00
4-2-04	34	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	29,500.00
5-2-04	35	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	30,770.00
6-2-04	36	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	32,040.00
7-2-04	37	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	33,310.00
8-2-04	38													33,310.00
9-2-04	39	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	34,580.00
10-2-04	40	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	35,850.00

11-2-04	41	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	37,120.00
12-2-04	42	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	38,390.00
13-2-04	43	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	39,660.00
14-2-04	44	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	40,930.00
15-2-04	45													40,930.00
16-2-04	46	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	42,200.00
17-2-04	47	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	43,470.00
18-2-04	48	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	44,740.00
19-2-04	49	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	46,010.00
20-2-04	50	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	47,280.00
21-2-04	51	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	48,550.00
22-2-04	52													48,550.00
23-2-04	53	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	49,820.00
24-2-04	54	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	51,090.00
25-2-04	55	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	52,360.00
26-2-04	56	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	53,630.00
27-2-04	57	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	54,900.00
28-2-04	58	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	56,170.00
29-2-04	59													56,170.00
1-3-04	60	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	57,440.00
2-3-04	61	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	58,710.00
3-3-04	62	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	59,980.00
4-3-04	63	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	61,250.00
5-3-04	64	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	62,520.00
6-3-04	65	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	63,790.00
7-3-04	66													63,790.00
8-3-04	67	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	65,060.00
9-3-04	68	90	75	480	240	30	60	50	75	60	60	50	1,270.00	66,330.00
10-3-04	69	90	75	480	240	30		50			60	50	1,075.00	67,405.00
11-3-04	70	90	75	480	240	30		50			60	50	1,075.00	68,480.00
12-3-04	71	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	69,270.00
13-3-04	72	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	70,060.00
14-3-04	73													70,060.00
15-3-04	74	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	70,850.00
16-3-04	75	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	71,640.00
17-3-04	76	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	72,430.00
18-3-04	77	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	73,220.00
19-3-04	78	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	74,010.00
20-3-04	79	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	74,800.00
21-3-04	80													74,800.00
22-3-04	81	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	75,590.00
23-3-04	82	90	75	240	120	30	60	50	75			50	790.00	76,380.00
SUB TOTAL POR PERSONAL													76,380.00	
I.G.V													19%	14,512.20
TOTAL GASTOS POR PERSONAL														90,892.20

Notar que a partir del 12-03-04, se redujo en 50% el personal de maestros (técnicos) y ayudantes, en esa fecha se inicia las instalaciones.

Calculamos también el flujo de gastos por compra de materiales y servicios de herramientas, para ello recurrimos a las tabla 117 (Pág. 186) y 116 (Pág. 185), del proceso de Estimación de costos fase de implementación, la cual la detallamos en la tabla siguiente:

Tabla 124.- COSTO DIARIO DE MATERIALES PARA FABRICACION Y SERVICIO DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS VARIAS (S/.)

Fecha	Día N°	Material Fabricación	Cizalla manual	Cizalla Hidráulica	Plegadora manual	Plegadora Hidráulica	Máq. Plasma	Soldadura Tig	Soldadura arco Elec	Cambio-reta	Herram. varias	Comp	Gastos uso Mat., Herr	Flujo Mat., Herr
2-1-04	1											16	16.00	16.00
3-1-04	2											16	16.00	32.00
4-1-04	3													32.00
5-1-04	4											16	16.00	48.00
6-1-04	5											16	16.00	64.00
7-1-04	6											16	16.00	80.00
8-1-04	7											16	16.00	96.00
9-1-04	8											16	16.00	112.00
10-1-04	9									25		16	41.00	153.00
11-1-04	10													153.00
12-1-04	11									25		16	41.00	194.00
13-1-04	12									25	16	16	57.00	251.00
14-1-04	13	119,129.71	20		20						16	16	119201.71	119,452.71
15-1-04	14		20	60	20	60					16	16	192.00	119,644.71
16-1-04	15		20	60	20	60			100		16	16	292.00	119,936.71
17-1-04	16		20	60	20	60			100		16	16	292.00	120,228.71
18-1-04	17													120,228.71
19-1-04	18		20	60	20	60			100		16	16	292.00	120,520.71
20-1-04	19		20		20		25		100		16	16	197.00	120,717.71
21-1-04	20		20		20		25		100		16	16	197.00	120,914.71
22-1-04	21				20			120	100		16	16	272.00	121,186.71
23-1-04	22				20			120	100		16	16	272.00	121,458.71
24-1-04	23				20			120			16	16	172.00	121,630.71
25-1-04	24													121,630.71
26-1-04	25							120			16	16	152.00	121,782.71
27-1-04	26							120			16	16	152.00	121,934.71
28-1-04	27							120			16	16	152.00	122,086.71
29-1-04	28							120			16	16	152.00	122,238.71
30-1-04	29							120			16	16	152.00	122,390.71
31-1-04	30							120			16	16	152.00	122,542.71
1-2-04	31													122,542.71
2-2-04	32							120			16	16	152.00	122,694.71
3-2-04	33							120			16	16	152.00	122,846.71
4-2-04	34							120			16	16	152.00	122,998.71
5-2-04	35							120			16	16	152.00	123,150.71
6-2-04	36							120			16	16	152.00	123,302.71
7-2-04	37							120			16	16	152.00	123,454.71
8-2-04	38													123,454.71
9-2-04	39							120			16	16	152.00	123,606.71
10-2-04	40							120			16	16	152.00	123,758.71
11-2-04	41							120			16	16	152.00	123,910.71
12-2-04	42							120			16	16	152.00	124,062.71
13-2-04	43							120			16	16	152.00	124,214.71
14-2-04	44							120			16	16	152.00	124,366.71
15-2-04	45													124,366.71
16-2-04	46							120			16	16	152.00	124,518.71
17-2-04	47							120			16	16	152.00	124,670.71
18-2-04	48							120			16	16	152.00	124,822.71
19-2-04	49							120			16	16	152.00	124,974.71
20-2-04	50							120			16	16	152.00	125,126.71
21-2-04	51							120			16	16	152.00	125,278.71
22-2-04	52													125,278.71
23-2-04	53							120			16	16	152.00	125,430.71
24-2-04	54							120			16	16	152.00	125,582.71
25-2-04	55							120			16	16	152.00	125,734.71
26-2-04	56							120			16	16	152.00	125,886.71
27-2-04	57							120			16	16	152.00	126,038.71
28-2-04	58							120			16	16	152.00	126,190.71
29-2-04	59													126,190.71
1-3-04	60							120			16	16	152.00	126,342.71
2-3-04	61							120			16	16	152.00	126,494.71
3-3-04	62										16	16	32.00	126,526.71

4-3-04	63									16	16	32.00	126,558.71
5-3-04	64										16	16.00	126,574.71
6-3-04	65										16	16.00	126,590.71
7-3-04	66												126,590.71
8-3-04	67										16	16.00	126,606.71
9-3-04	68										16	16.00	126,622.71
10-3-04	69								25	16	16	57.00	126,679.71
11-3-04	70								25	16	16	57.00	126,736.71
12-3-04	71								25	16	16	57.00	126,793.71
13-3-04	72								25	16	16	57.00	126,850.71
14-3-04	73												126,850.71
15-3-04	74								25	16	16	57.00	126,907.71
16-3-04	75								25	16	16	57.00	126,964.71
17-3-04	76								25	16	16	57.00	127,021.71
18-3-04	77								25	16	16	57.00	127,078.71
19-3-04	78								25	16	16	57.00	127,135.71
20-3-04	79								25	16	16	57.00	127,192.71
21-3-04	80												127,192.71
22-3-04	81								25	16	16	57.00	127,249.71
23-3-04	82								25		16	41.00	127,290.71
SUB TOTAL POR MATERIALES Y SERVICIO DE HERRAMIENTAS													127,290.71
I.G.V.												19 %	24,185.23
TOTAL POR MATERIALES SERVICIO DE HERRAMIENTAS												S/.	151,475.94

La compra de la parte de equipos que corresponde a la adquisición de proveedores externos de la tabla 114 (Pág. 184), lo haremos por grupos afines de equipos y lo agruparemos en la tabla 125 de la pagina siguiente. Asimismo las fechas estimadas para hacer los desembolsos de adelanto y saldo (asumiendo un 50 % en cada caso) por la compra de los equipos a los proveedores externos lo haremos según el cronograma de procura de la figura 27 (Pág. 118) y lo presentamos en la tabla 126 de la página subsiguiente.

Tabla 125.- COSTOS POR GRUPOS DE EQUIPOS A COMPRAR A PROVEEDORES EXTERNOS (S/.)						
GRUPO	Ítem	Descripción	Cant.	P. U.	P. T.	Costo por grupo
I Balanzas	2	Balanza colgante	1	2,549.52	2,549.52	7,662.85
	3	Balanza de plataforma	1	2,833.33	2,833.33	
	4	Balanza de mesa	1	2,280.00	2,280.00	
II Cámaras	8	Cámara de refrigeración para verduras	1	7,318.18	7,318.18	32,890.91
	9	Cámara de refrigeración para carnes y pescado	1	7,281.82	7,281.82	
	10	Cámara de refrigeración para lácteos	1	9,045.71	9,045.71	
	11	Cámara de congelamiento	1	9,245.20	9,245.20	
III Lavamanos	18	Lavamanos	6	1,163.77	6,982.62	6,982.62
IV Máq. para vegetales	19	Licudadora basculante	3	1,343.40	4,030.20	28,735.85
	20	Peladora de papas	4	2,776.60	11,106.40	
	21	Peladora de cebollas	1	1,476.23	1,476.23	
	22	Peladora de zanahorias, nabos, etc.	1	1,006.04	1,006.04	
	23	Procesador de vegetales	3	3,705.66	11,116.98	
V Batidora	24	Batidora	1	5,811.32	5,811.32	5,811.32
VI Máq. para Carnes	25	Sierra para carne	1	5,459.62	5,459.62	10,864.50
	26	Moledora de carne	1	1,452.83	1,452.83	
	27	Cortadora de embutidos	1	3,433.92	3,433.92	
	28	Abrelatas industrial	1	518.13	518.13	
VII Máq. Para Cocción	29	Marmita basculante a gas de 300 litros	18	18,295.09	329,311.62	730,048.50
	30	Sartén basculante a gas de 200 litros	6	13,061.89	78,371.34	
	31	Horno de convección mixto - vapor	5	53,086.92	265,434.60	
	32	Rejillas gastronorm GN 2/1 para horno	100	92.83	9,283.00	
	33	Cubeta lisa gastronorm GN 2/1 para horno	100	129.06	12,906.00	
	34	Cubeta perforada gastronorm 1/1 para horno	200	95.09	19,018.00	
	35	Rejilla para pollo Gastronorm GN 2/1	100	116.23	11,623.00	
	36	Carro estructura para horno	1	4,350.94	4,350.94	
VIII Equipos Servido	44	Dispensador de bebidas calientes y frías (termo)	10	2,309.43	23,094.30	359,509.02
	50	Bandeja estampada de 6 divisiones con tazón de sopa y jarro de guarnición	3000	93.33	279,990.00	
	51	Juego de cubiertos (cucharita, cuchara, tenedor y cuchillo)	3000	4.76	14,280.00	
	52	Recipientes gastronorm GN 1/1 con tapa	246	171.32	42,144.72	
IX Máq. Lavado	54	Triturador de desperdicios	1	12,250.13	12,250.13	86,793.62
	56	Lavavajillas	1	33,269.43	33,269.43	
	60	Lavaperolas para recipientes	2	18,264.15	36,528.30	
	65	Canastillas de lavado para charolas, cubiertos	24	197.74	4,745.76	
X Extractores	68	Extractor para campana zona de cocción	4	2,923.81	11,695.24	14,895.25
	69	Extractor para campana zona de lavado de vajilla	3	1,066.67	3,200.01	
XI Contenedor	71	Contenedor para desperdicios	6	404.76	2,428.56	2,428.56
XII Equipo para agua	72	Descalcificador de agua	1	3,260.00	3,260.00	13,630.67
	73	Calentador de agua	1	10,370.67	10,370.67	
SUB TOTAL COSTO DE EQUIPOS ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS						1,300,503.67
I.G.V.					19%	247,095.70
TOTAL COSTO DE EQUIPOS ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS						1,547,599.37

Tabla 126.- GASTO ESTIMADO PARA COMPRA DE EQUIPOS (Agrupados) A PROVEEDORES EXTERNOS

Fecha	Día	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V	GRUPO VI	GRUPO VII	GRUPO VIII	GRUPO XI	GRUPO X	GRUPO XI	GRUPO XII	gasto día por grupo	Flujo Eqip. Exter.	
2-1-04	1													0.00	0.00	
3-1-04	2													0.00	0.00	
4-1-04	3													0.00	0.00	
5-1-04	4													0.00	0.00	
6-1-04	5													0.00	0.00	
7-1-04	6													0.00	0.00	
8-1-04	7													0.00	0.00	
9-1-04	8													0.00	0.00	
10-1-04	9													0.00	0.00	
11-1-04	10													0.00	0.00	
12-1-04	11				14,367.93									14,367.93	14,367.93	
13-1-04	12					5,432.25								5,432.25	19,800.18	
14-1-04	13						365,149.25							365,149.25	384,949.43	
15-1-04	14								43,396.81					43,396.81	428,346.24	
16-1-04	15													0.00	428,346.24	
17-1-04	16													0.00	428,346.24	
18-1-04	17													0.00	428,346.24	
19-1-04	18											6,815.34		6,815.34	435,161.57	
20-1-04	19													0.00	435,161.57	
21-1-04	20													0.00	435,161.57	
22-1-04	21													0.00	435,161.57	
23-1-04	22													0.00	435,161.57	
24-1-04	23													0.00	435,161.57	
25-1-04	24													0.00	435,161.57	
26-1-04	25													0.00	435,161.57	
27-1-04	26													0.00	435,161.57	
28-1-04	27													0.00	435,161.57	
29-1-04	28													0.00	435,161.57	
30-1-04	29													0.00	435,161.57	
31-1-04	30													0.00	435,161.57	
1-2-04	31													0.00	435,161.57	
2-2-04	32													0.00	435,161.57	
3-2-04	33													0.00	435,161.57	
4-2-04	34													0.00	435,161.57	
5-2-04	35													0.00	435,161.57	
6-2-04	36				14,367.93									14,367.93	449,529.50	
7-2-04	37													0.00	449,529.50	
8-2-04	38													0.00	449,529.50	
9-2-04	39					5,432.25								5,432.25	454,961.75	
10-2-04	40													0.00	454,961.75	
11-2-04	41													0.00	454,961.75	
12-2-04	42													0.00	454,961.75	
13-2-04	43													0.00	454,961.75	
14-2-04	44													0.00	454,961.75	
15-2-04	45													0.00	454,961.75	
16-2-04	46							179,754.51						179,754.51	634,716.26	
17-2-04	47									7,447.63				7,447.63	642,163.88	
18-2-04	48													0.00	642,163.88	
19-2-04	49													0.00	642,163.88	
20-2-04	50													0.00	642,163.88	
21-2-04	51													0.00	642,163.88	
22-2-04	52													0.00	642,163.88	
23-2-04	53						365,149.25							365,149.25	1,007,313.13	
24-2-04	54								43,396.81					43,396.81	1,050,709.94	
25-2-04	55									7,447.63				7,447.63	1,058,157.57	
26-2-04	56										6,815.34			6,815.34	1,064,972.90	
27-2-04	57					5,811.32		179,754.51						185,565.83	1,250,538.73	
28-2-04	58													0.00	1,250,538.73	
29-2-04	59													0.00	1,250,538.73	
1-3-04	60		32,890.91											32,890.91	1,283,429.64	
2-3-04	61			6,982.62								2,428.56		9,411.18	1,292,840.82	
3-3-04	62	7,662.85												7,662.85	1,300,503.67	
4-3-04	63													0.00	1,300,503.67	
5-3-04	64													0.00	1,300,503.67	
6-3-04	65													0.00	1,300,503.67	
7-3-04	66													0.00	1,300,503.67	
8-3-04	67													0.00	1,300,503.67	
9-3-04	68													0.00	1,300,503.67	
10-3-04	69													0.00	1,300,503.67	
11-3-04	70													0.00	1,300,503.67	
12-3-04	71													0.00	1,300,503.67	
13-3-04	72													0.00	1,300,503.67	
14-3-04	73													0.00	1,300,503.67	
15-3-04	74													0.00	1,300,503.67	
16-3-04	75													0.00	1,300,503.67	
17-3-04	76													0.00	1,300,503.67	
18-3-04	77													0.00	1,300,503.67	
19-3-04	78													0.00	1,300,503.67	
20-3-04	79													0.00	1,300,503.67	
21-3-04	80													0.00	1,300,503.67	
22-3-04	81													0.00	1,300,503.67	
23-3-04	82													0.00	1,300,503.67	
SUB TOTAL COSTO DE EQUIPOS ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS															1,300,503.67	
I.G.V.															19%	247,095.70
TOTAL COSTO DE EQUIPOS ADQUIRIDOS A PROVEEDORES EXTERNOS															S/.	1,547,599.37

Elaboraremos la curva S de flujo diario de gastos con las tablas siguientes:

- Flujo diario de gastos por participación de personal: Tabla 123
- Flujo diario de gastos por materiales y servicios de herramientas, uso de computadora: Tabla 124
- Flujo diario de gastos por adquisición de equipos de proveedores externos: Tabla 126

Obtendremos la tabla siguiente:

Tabla 127.- FLUJO DE CAJA ESTIMADO COSTOS FASE IMPLEMENTACION							
Fecha	Día Nº	Flujo caja Personal	Materiales Herramientas	Equipos Externos	Flujo gastos antes de IG V	I.G.V	Total con IG V
						19%	S/.
2-1-04	1	140.00	16.00	0.00	156.00	29.64	185.64
3-1-04	2	330.00	32.00	0.00	362.00	68.78	430.78
4-1-04	3	330.00	32.00	0.00	362	68.78	430.78
5-1-04	4	520.00	48.00	0.00	568.00	107.92	675.92
6-1-04	5	710.00	64.00	0.00	774.00	147.06	921.06
7-1-04	6	850.00	80.00	0.00	930.00	176.70	1,106.70
8-1-04	7	1,235.00	96.00	0.00	1,331.00	252.89	1,583.89
9-1-04	8	1,620.00	112.00	0.00	1,732.00	329.08	2,061.08
10-1-04	9	2,860.00	153.00	0.00	3,013.00	572.47	3,585.47
11-1-04	10	2,860.00	153.00	0.00	3013	572.47	3,585.47
12-1-04	11	4,100.00	194.00	14,367.93	18,661.93	3,545.77	22,207.69
13-1-04	12	5,370.00	251.00	19,800.18	25,421.18	4,830.02	30,251.20
14-1-04	13	6,640.00	119,452.71	384,949.43	511,042.14	97,098.01	608,140.14
15-1-04	14	7,910.00	119,644.71	428,346.24	555,900.95	105,621.18	661,522.12
16-1-04	15	9,180.00	119,936.71	428,346.24	557,462.95	105,917.96	663,380.90
17-1-04	16	10,450.00	120,228.71	428,346.24	559,024.95	106,214.74	665,239.68
18-1-04	17	10,450.00	120,228.71	428,346.24	559024.945	106,214.74	665,239.68
19-1-04	18	11,720.00	120,520.71	435,161.57	567,402.28	107,806.43	675,208.71
20-1-04	19	12,990.00	120,717.71	435,161.57	568,869.28	108,085.16	676,954.44
21-1-04	20	14,260.00	120,914.71	435,161.57	570,336.28	108,363.89	678,700.17
22-1-04	21	15,530.00	121,186.71	435,161.57	571,878.28	108,656.87	680,535.15
23-1-04	22	16,800.00	121,458.71	435,161.57	573,420.28	108,949.85	682,370.13
24-1-04	23	18,070.00	121,630.71	435,161.57	574,862.28	109,223.83	684,086.11
25-1-04	24	18,070.00	121,630.71	435,161.57	574862.28	109,223.83	684,086.11
26-1-04	25	19,340.00	121,782.71	435,161.57	576,284.28	109,494.01	685,778.29
27-1-04	26	20,610.00	121,934.71	435,161.57	577,706.28	109,764.19	687,470.47
28-1-04	27	21,880.00	122,086.71	435,161.57	579,128.28	110,034.37	689,162.65
29-1-04	28	23,150.00	122,238.71	435,161.57	580,550.28	110,304.55	690,854.83
30-1-04	29	24,420.00	122,390.71	435,161.57	581,972.28	110,574.73	692,547.01
31-1-04	30	25,690.00	122,542.71	435,161.57	583,394.28	110,844.91	694,239.19
1-2-04	31	25,690.00	122,542.71	435,161.57	583394.28	110,844.91	694,239.19
2-2-04	32	26,960.00	122,694.71	435,161.57	584,816.28	111,115.09	695,931.37
3-2-04	33	28,230.00	122,846.71	435,161.57	586,238.28	111,385.27	697,623.55
4-2-04	34	29,500.00	122,998.71	435,161.57	587,660.28	111,655.45	699,315.73
5-2-04	35	30,770.00	123,150.71	435,161.57	589,082.28	111,925.63	701,007.91

6-2-04	36	32,040.00	123,302.71	449,529.50	604,872.21	114,925.72	719,797.92
7-2-04	37	33,310.00	123,454.71	449,529.50	606,294.21	115,195.90	721,490.10
8-2-04	38	33,310.00	123,454.71	449,529.50	606,294.205	115,195.90	721,490.10
9-2-04	39	34,580.00	123,606.71	454,961.75	613,148.46	116,498.21	729,646.66
10-2-04	40	35,850.00	123,758.71	454,961.75	614,570.46	116,768.39	731,338.84
11-2-04	41	37,120.00	123,910.71	454,961.75	615,992.46	117,038.57	733,031.02
12-2-04	42	38,390.00	124,062.71	454,961.75	617,414.46	117,308.75	734,723.20
13-2-04	43	39,660.00	124,214.71	454,961.75	618,836.46	117,578.93	736,415.38
14-2-04	44	40,930.00	124,366.71	454,961.75	620,258.46	117,849.11	738,107.56
15-2-04	45	40,930.00	124,366.71	454,961.75	620,258.455	117,849.11	738,107.56
16-2-04	46	42,200.00	124,518.71	634,716.26	801,434.97	152,272.64	953,707.61
17-2-04	47	43,470.00	124,670.71	642,163.88	810,304.59	153,957.87	964,262.46
18-2-04	48	44,740.00	124,822.71	642,163.88	811,726.59	154,228.05	965,954.64
19-2-04	49	46,010.00	124,974.71	642,163.88	813,148.59	154,498.23	967,646.82
20-2-04	50	47,280.00	125,126.71	642,163.88	814,570.59	154,768.41	969,339.00
21-2-04	51	48,550.00	125,278.71	642,163.88	815,992.59	155,038.59	971,031.18
22-2-04	52	48,550.00	125,278.71	642,163.88	815,992.59	155,038.59	971,031.18
23-2-04	53	49,820.00	125,430.71	1,007,313.13	1,182,563.84	224,687.13	1,407,250.97
24-2-04	54	51,090.00	125,582.71	1,050,709.94	1,227,382.65	233,202.70	1,460,585.35
25-2-04	55	52,360.00	125,734.71	1,058,157.57	1,236,252.28	234,887.93	1,471,140.21
26-2-04	56	53,630.00	125,886.71	1,064,972.90	1,244,489.61	236,453.03	1,480,942.64
27-2-04	57	54,900.00	126,038.71	1,250,538.73	1,431,477.44	271,980.71	1,703,458.15
28-2-04	58	56,170.00	126,190.71	1,250,538.73	1,432,899.44	272,250.89	1,705,150.33
29-2-04	59	56,170.00	126,190.71	1,250,538.73	1,432,899.44	272,250.89	1,705,150.33
1-3-04	60	57,440.00	126,342.71	1,283,429.64	1,467,212.35	278,770.35	1,745,982.70
2-3-04	61	58,710.00	126,494.71	1,292,840.82	1,478,045.53	280,828.65	1,758,874.18
3-3-04	62	59,980.00	126,526.71	1,300,503.67	1,487,010.38	282,531.97	1,769,542.35
4-3-04	63	61,250.00	126,558.71	1,300,503.67	1,488,312.38	282,779.35	1,771,091.73
5-3-04	64	62,520.00	126,574.71	1,300,503.67	1,489,598.38	283,023.69	1,772,622.07
6-3-04	65	63,790.00	126,590.71	1,300,503.67	1,490,884.38	283,268.03	1,774,152.41
7-3-04	66	63,790.00	126,590.71	1,300,503.67	1,490,884.38	283,268.03	1,774,152.41
8-3-04	67	65,060.00	126,606.71	1,300,503.67	1,492,170.38	283,512.37	1,775,682.75
9-3-04	68	66,330.00	126,622.71	1,300,503.67	1,493,456.38	283,756.71	1,777,213.09
10-3-04	69	67,405.00	126,679.71	1,300,503.67	1,494,588.38	283,971.79	1,778,560.17
11-3-04	70	68,480.00	126,736.71	1,300,503.67	1,495,720.38	284,186.87	1,779,907.25
12-3-04	71	69,270.00	126,793.71	1,300,503.67	1,496,567.38	284,347.80	1,780,915.18
13-3-04	72	70,060.00	126,850.71	1,300,503.67	1,497,414.38	284,508.73	1,781,923.11
14-3-04	73	70,060.00	126,850.71	1,300,503.67	1,497,414.38	284,508.73	1,781,923.11
15-3-04	74	70,850.00	126,907.71	1,300,503.67	1,498,261.38	284,669.66	1,782,931.04
16-3-04	75	71,640.00	126,964.71	1,300,503.67	1,499,108.38	284,830.59	1,783,938.97
17-3-04	76	72,430.00	127,021.71	1,300,503.67	1,499,955.38	284,991.52	1,784,946.90
18-3-04	77	73,220.00	127,078.71	1,300,503.67	1,500,802.38	285,152.45	1,785,954.83
19-3-04	78	74,010.00	127,135.71	1,300,503.67	1,501,649.38	285,313.38	1,786,962.76
20-3-04	79	74,800.00	127,192.71	1,300,503.67	1,502,496.38	285,474.31	1,787,970.69
21-3-04	80	74,800.00	127,192.71	1,300,503.67	1,502,496.38	285,474.31	1,787,970.69
22-3-04	81	75,590.00	127,249.71	1,300,503.67	1,503,343.38	285,635.24	1,788,978.62
23-3-04	82	76,380.00	127,290.71	1,300,503.67	1,504,174.38	285,793.13	1,789,967.51

5.2.20.2 La línea de base de costos

Con los valores obtenidos en la tabla 127, obtendremos nuestra línea base estimada para la fase de implementación, esta será:

FLUJO DE GASTOS FASE DE IMPLEMENTACION

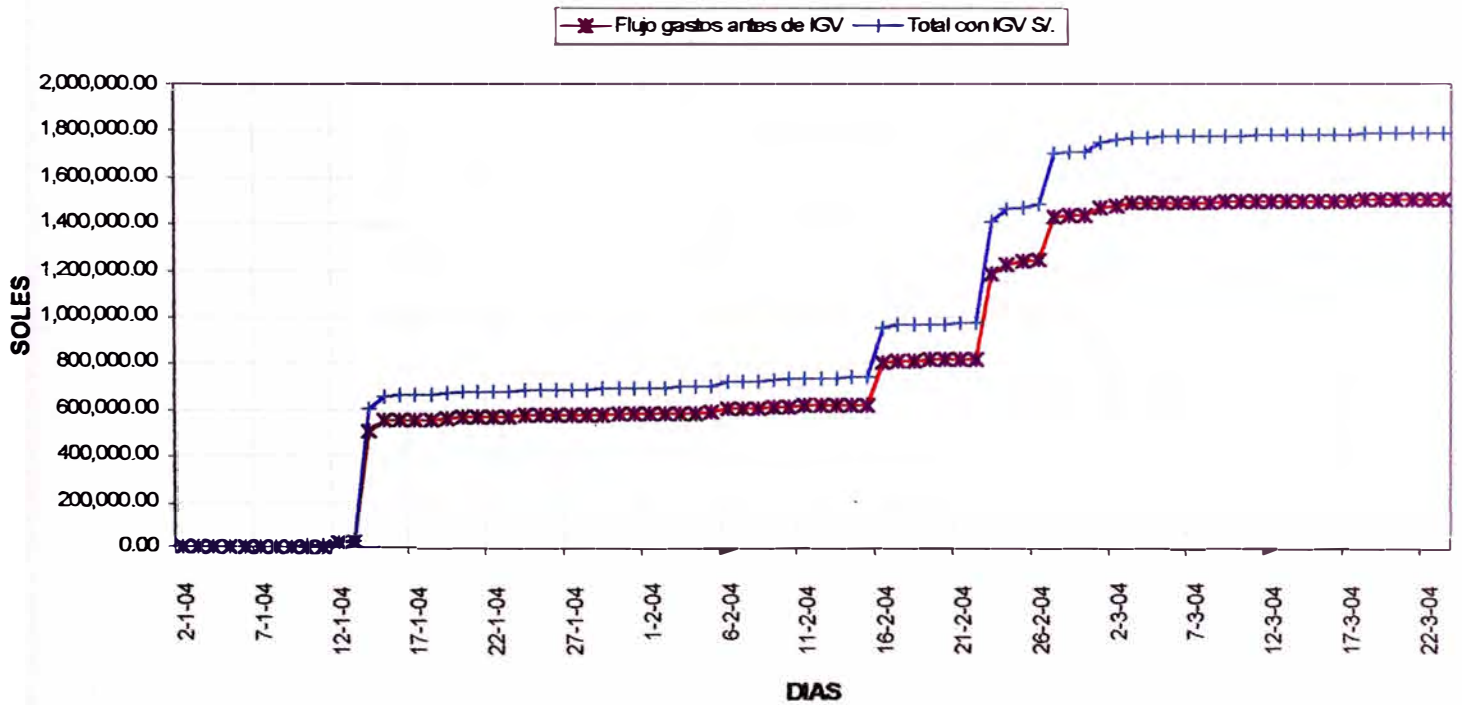


Fig. 41 Flujo diario de gastos planificado para fase de implementación

5.2.21 Desarrollo del plan del proyecto

5.2.21.1 Plan del proyecto en fase de implementación

En esta fase de implementación, el Plan del proyecto estará constituido por los documentos siguientes:

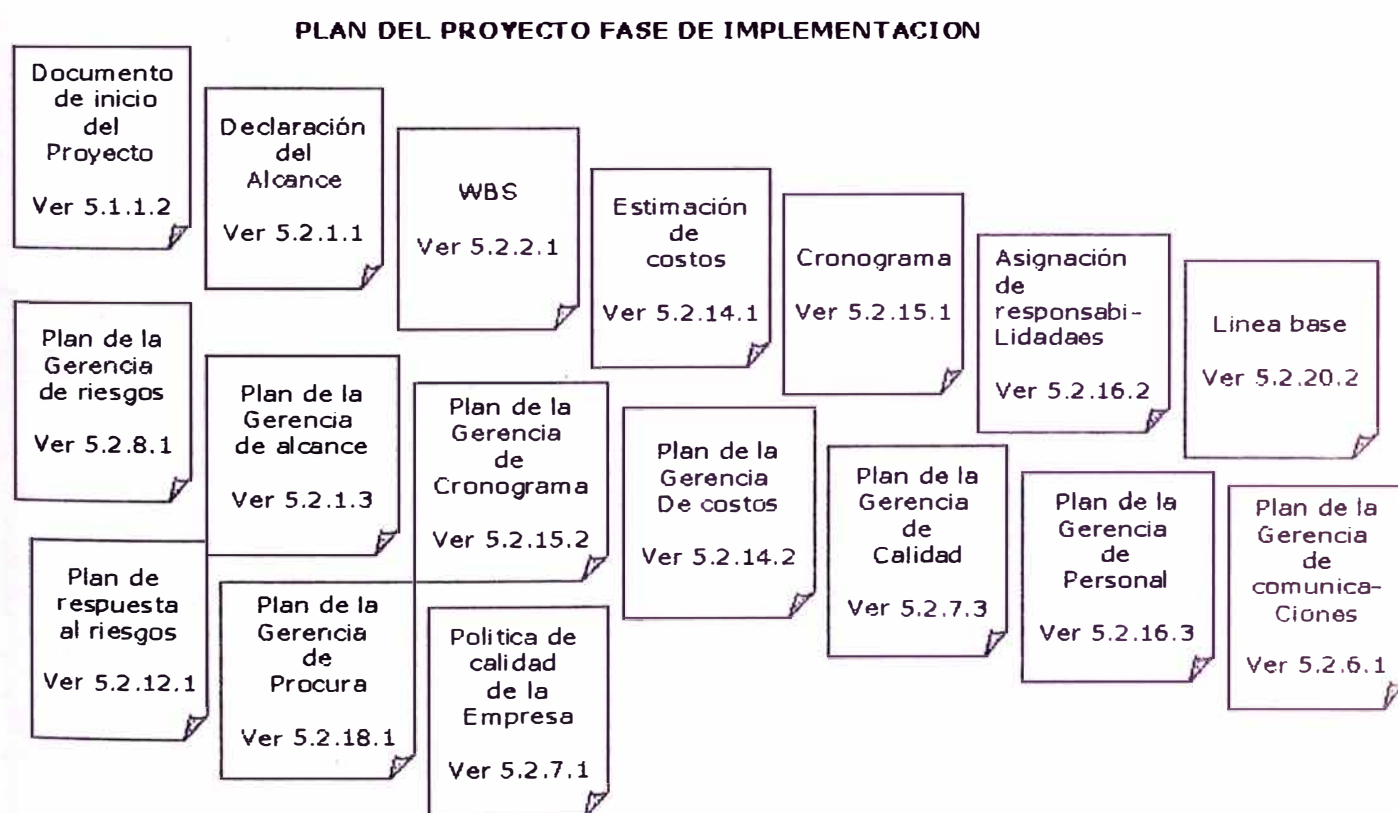


Fig. 42 Documentos que conforman el Plan del proyecto de la fase de implementación

5.2.21.2 Detalle de soporte

- Archivo de normas técnicas para cocinas de uso colectivo (Ver 5.2.7)
- Documentación técnica de la empresa: Catálogos, textos.
- Archivos de antiguos proyectos y trabajos de la empresa.

5.3 Procesos de ejecución

5.3.1 Ejecución del plan del proyecto

5.3.1.1 Resultados de trabajos

Esta fase de implementación se desarrolla de manera conceptual (ver numeral 3.6.3) por lo que las actividades de la tabla 105 (Pág. 172) se desarrollaran de acuerdo al Plan del proyecto en su fase de implementación detallado anteriormente, es decir según los procesos de planificación realizados.

5.3.2 Propuestas

Con lo especificado en el numeral 5.2.19, recabaremos cotizaciones actualizadas de los proveedores nacionales y de los proveedores de equipos extranjeros

- Cotizaciones de materiales de la tabla 117 (Pág. 186),
- Cotizaciones de equipos de proveedores externos (nacionales y extranjeros) según la tabla 114 (Pág. 184)

5.3.3 Selección de la fuente

- Elegiremos a las propuestas que cumplan con los requisitos que nos permitan cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes dadas en la fase de diseño.

5.3.4 Administración del contrato

Esta fase del proyecto tendrá contratos para compras de materiales y accesorios para fabricación y equipos importados.

- **Contratos para compras de materiales para fabricación:** La empresa ya cuenta con proveedores de confianza que le otorgan material de calidad y certificado, además facilitan la mercadería mediante pago con letra de cambio a treinta días y con material entregado en planta, previa orden e compra. Esta será la opción elegida.
- **Compras de equipos importados:** Los proveedores extranjeros entregan los equipos entre 4 a 8 semanas (ver figura 27 de página 118), dependiendo del tipo de equipo y de la distancia del país de origen, generalmente cuando se trata de pedidos de equipos grandes estos no están en stock y tienen que fabricarse luego de hacerles el pedido, para ello el requerimiento es un primer pago (50%) mediante depósito bancario, y el segundo pago se realiza antes del embarque de los equipos. Esta es la opción con la que se trabajará.

5.3.5 Aseguramiento de la calidad

Para el mejoramiento de la calidad se deberán seguir los pasos siguientes:

Aseguramiento de calidad fase de implementación

Objetivo

Establecer los lineamientos que se deben seguir para obtener productos que cumplan con los requerimientos de calidad y eficiencia de inversión.

Alcance

Se aplicará a los equipos que produce la empresa. También se aplicarán a los productos que no son producidos por la empresa.

Responsables

El gerente del proyecto y el ingeniero encargado del control de calidad; sin embargo se recogerán las opiniones de las otras áreas de la empresa cuando estas detecten riesgos negativos que puedan influenciar o están afectando nuestros productos ú cuando se vislumbren oportunidades nuevas

Desarrollo del producto

Estímulos: Pedido de un cliente

Canalización de los estímulos: Contrato previo con el cliente y orden de trabajo al departamento de producción

Pasos a seguir por el departamento de producción:

- Análisis y comprensión del producto.
- Establecer objetivos que debe cumplir el producto.
- Evaluación de recursos humanos, de materias primas, repuestos, aspectos legales, normas técnicas. Coordinar con otras áreas de la empresa.
- Realización de la tarea: pedido de materiales, control de la calidad de los materiales, procesos de fabricación
- Revisión de los resultados y control de calidad final, para verificar que cumplan con las expectativas planteadas y con la normatividad respectiva.
- De haber revisiones, hacer las correcciones documentando las mismas, hasta alcanzar los objetivos planteados.

- Documentar los resultados para su posterior desarrollo, usando los formatos y archivos que se indican en el anexo.

5.3.6 Distribución de la información

Para esta fase de implementación la información que se dará a los encargados de producción será mediante ordenes de trabajo, cronograma de fabricación así como instrucciones de procesos de fabricación.

5.4 Procesos de control

5.4.1 Reportes de performance fase de implementación

5.4.1.1 Reporte de performance

Para este proyecto los reportes se usara la curva S y los cronogramas en diagrama de Gantt, para verificar diariamente el avance del proyecto.

5.4.1.2 Solicitudes de cambio

Las solicitudes de cambio serán reportadas desde los otros procesos de control y podrán ser echas de manera oral o escrita.

5.4.2 Control integral de cambios

5.4.2.1 Actualizaciones del plan del proyecto

Se llevaran a cabo la s actualizaciones del plan del proyecto de acuerdo a los cambios que se operen y detecten con las otras áreas del conocimiento, la cual la desarrollaremos a continuación:

5.4.2.2 Acciones correctivas

Se desarrollaran de acuerdo al plan siguiente:

Plan para acciones correctivas fase de diseño

Objetivo

Establecer los lineamientos que se deben seguir para identificar, investigar y tomar las medidas correctivas y preventivas para evitar repetición de errores

Alcance

Se aplicará a todas las etapas del proyecto

Responsables

El equipo de la gerencia de proyectos

Desarrollo de las acciones correctivas

I. Causa de problemas:

- a. Materiales o accesorios con defectos
- b. Especificaciones de equipos a fabricar no son comprensibles
- c. Herramientas con problemas
- d. Proceso de soldadura defectuoso
- e. Acabado del equipo presenta rayaduras, manchas, etc.
- f. Diferencia notoria entre el costo planeado y el costo obtenido
- g. Diferencia notoria entre el tiempo planificado y el tiempo real
- h. Reclamo del cliente, interno o externo

II. Canalización del problema: Los miembros de la organización podrán plantearlo directamente al gerente del proyecto, debiendo registrarse por escrito o por los medios pertinentes.

III. Investigación de problemas:

- a. Identificar causas del problema, uso de herramientas de calidad
- b. Asignar el personal adecuado a la naturaleza del problema

- c. Realizar la investigación y evacuar un diagnóstico
- d. Informar a la gerencia de proyectos, reunión para esclarecimiento
- e. Documentar el problema y la investigación correspondiente

IV. Solución de problemas:

- a. Asignar el personal para que establezca las acciones correctivas
- b. Informar las acciones correctivas a la gerencia de proyectos, reunión para discusión y verificación
- c. Documentar las acciones correctivas

V. Aplicación de acción correctiva

5.4.3 Control de cambio de los riesgos

Conforme se realiza la fase de implementación de deberán permanentemente detectar los riesgos que puedan afectar de manera positiva o negativa al proyecto y hacer los respectivos pedidos de cambio.

5.4.4 Control de cambio de cronograma

Luego de los pedidos de cambio detectado por la gerencia de riesgo deberán realizarse los cambios pertinentes y debidamente documentados en el cronograma, costos, etc.

5.4.5 Control de cambio de costos

Cuando el proyecto se dé en la realidad es decir cuando se tengan que fabricar los equipos o se tengan que adquirir los equipos a proveedores

externos, es probable que haya cambios en los precios dados en las tablas anteriores, y estos cambios se deberán incorporarse y documentarse.

5.4.6 Control del alcance

5.4.6.1 Cambios del alcance

Los cambios que se realicen (costos, cronograma, personal) serán integrados a la documentación del proceso de planificación visto anteriormente.

5.5 Procesos de cierre

5.5.1 Cierre de contrato

5.5.1.1 Aceptación formal y cierre

Las adquisiciones serán efectuadas según lo establecido en el numeral 5.4.3 correspondiente al proceso de administración del contrato.

5.5.2 Cierre administrativo

5.5.2.1 Archivos del producto

Se presentan en los anexos

5.5.2.1 Cierre del proyecto

Se debe dar la conformidad de que el proyecto sé a realizado de acuerdo a las expectativas de la empresa y que producto o equipo final, así como las instalaciones y pruebas finales satisfarán la necesidad del usuario.

5.6.2.3 Lecciones aprendidas

- La fase de implementación debe de tener un buen sustento en una fase previa de diseño, de tal modo que no se tengan sorpresas de cambios que afecten tanto en lo económico como en las expectativas de la empresa y del cliente final.
- El personal debe de ser identificado, calificado, estar imbuidos en la política de calidad de la empresa, de tal manera que el producto sea de calidad, se evite reprocesos, reclamos y gastos innecesarios.
- Identificar con anticipación a los proyectos a los proveedores de materiales y equipos, así se estará actualizado de los cambios o mejoras que pueden haber en materiales y tecnología.

Capítulo 6

COSTOS DEL PROYECTO

6.1 Costos de la fase de diseño

Este es el costo real en que incurre la empresa para realizar el diseño se obtiene del numeral 4.4.5 (Control de cambios de costo) y de la tabla 104 (flujo diario de gastos), obtendremos los gráficos siguientes:

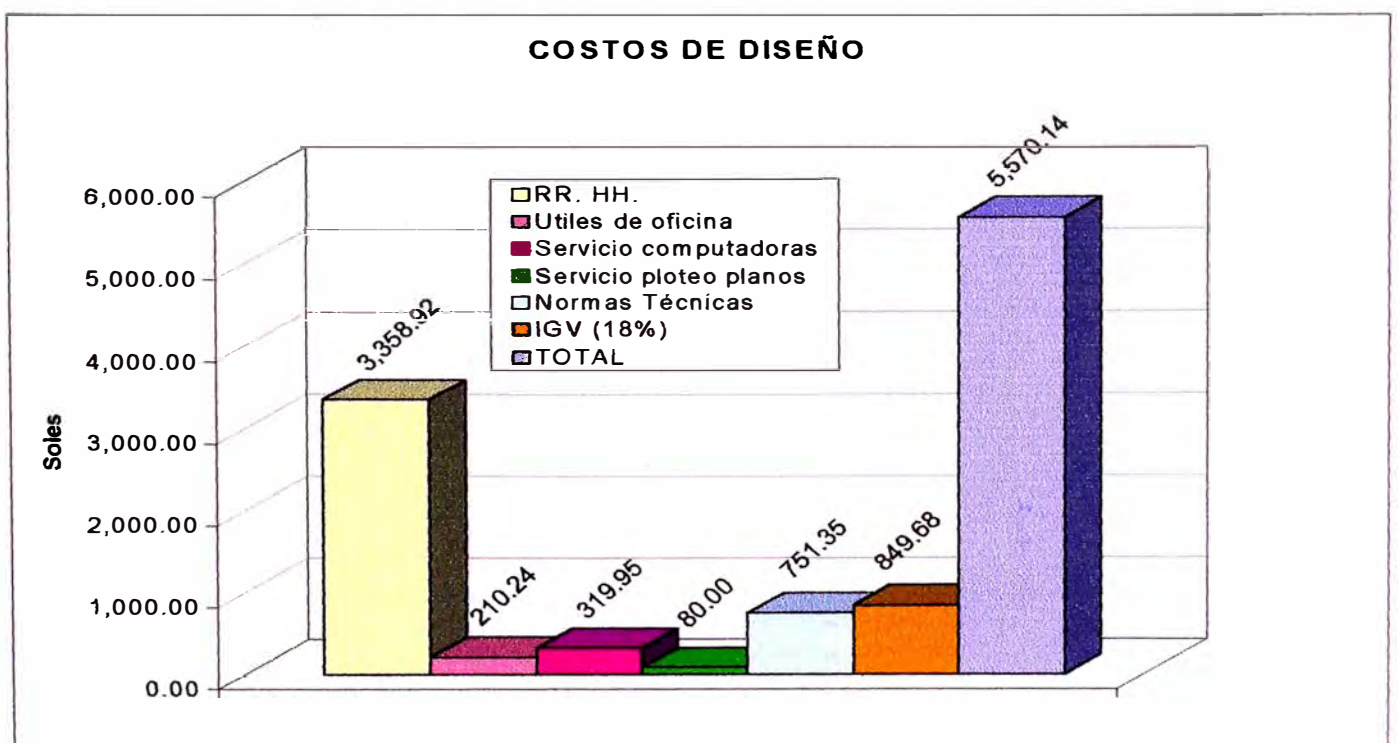


Fig. 43 Costos reales de fase de diseño

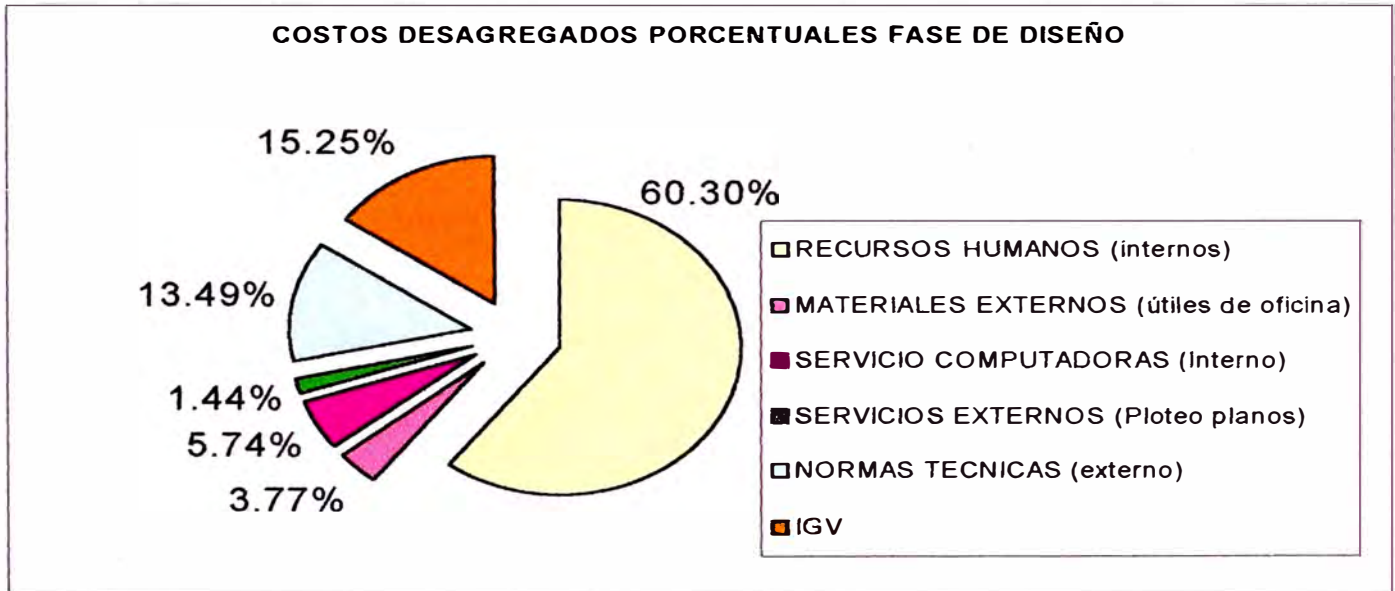


Fig. 44 Costos porcentuales desagregados en % de fase de diseño

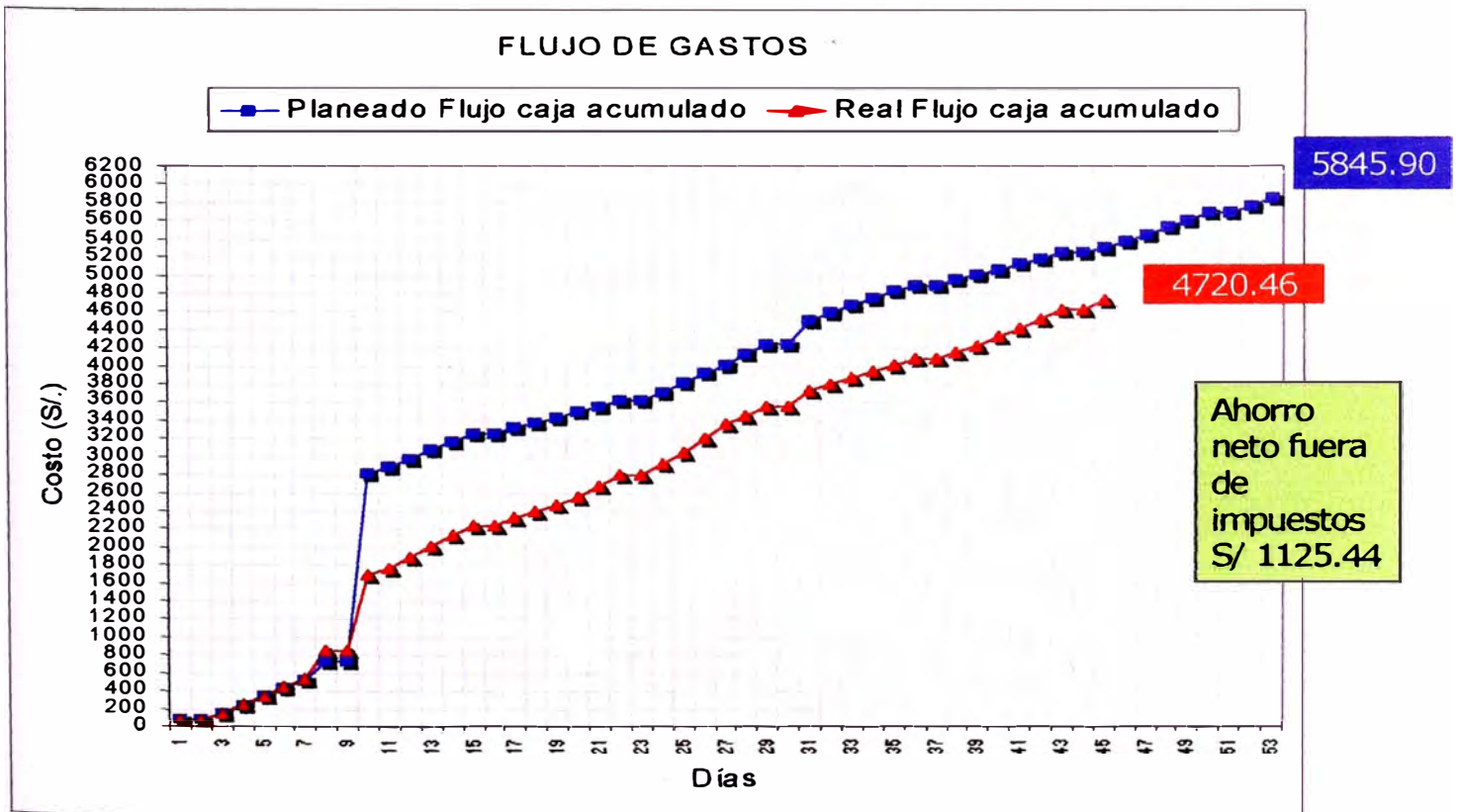


Fig. 45 Comparación de las dos curvas de flujo de gasto, la planeada en línea azul y la real en línea roja obtenidos de la tabla 22 y 104, fuera de impuesto del I.G.V. para la fase de diseño

6.2 Costos de la fase de implementación

Del capítulo 5 (Tabla 120 del punto 5.2.14.1), obtenemos el precio de costo (sin utilidad de la empresa) para la fase de implementación

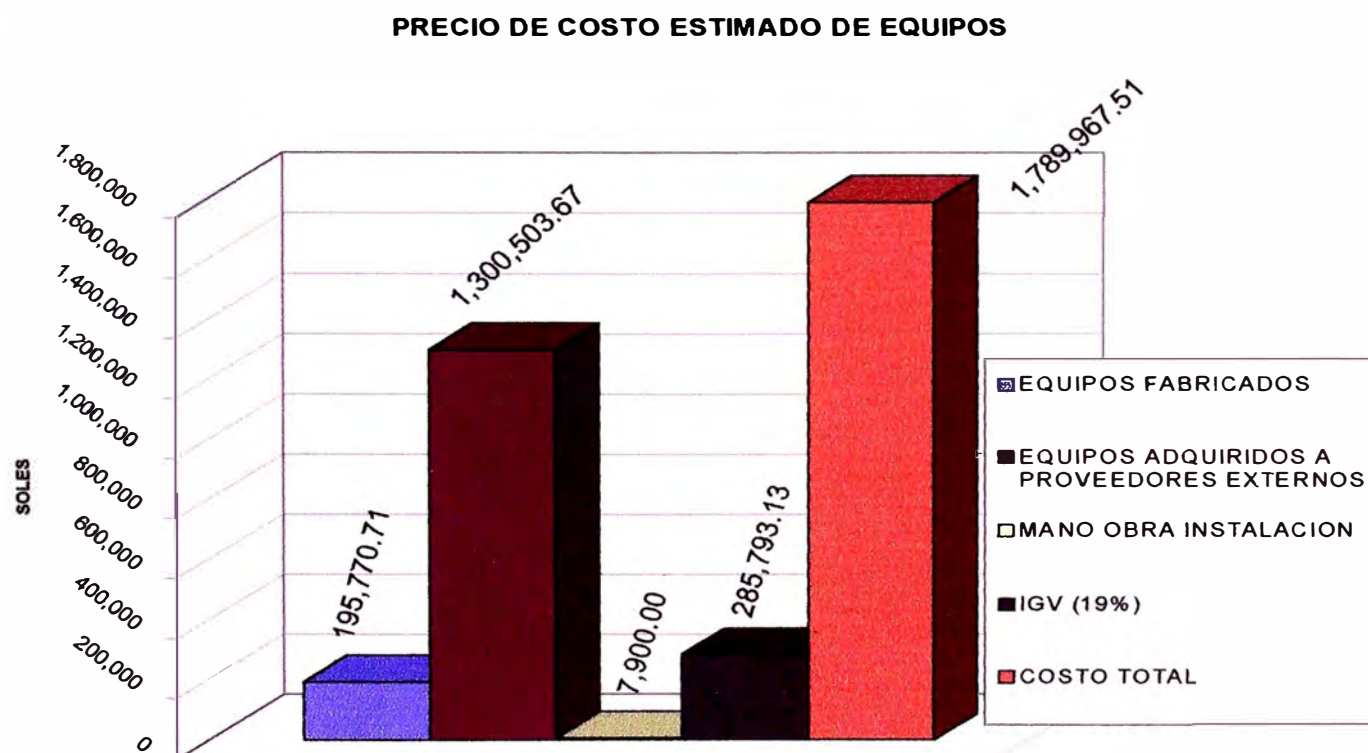


Fig. 46 Costos planificados de fase de implementación

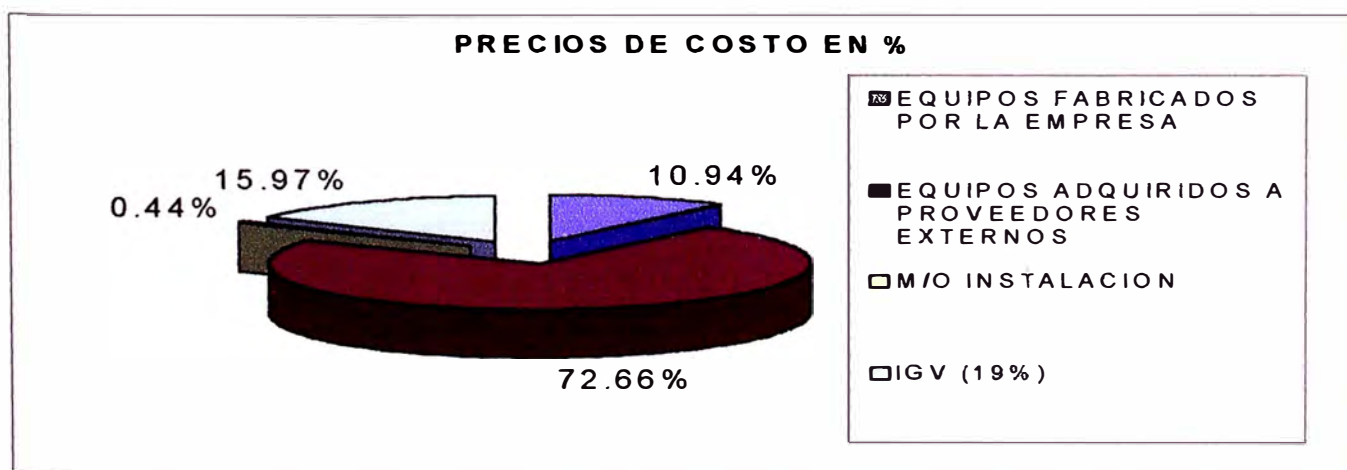


Fig. 47 Costos desagregados en % para fase de implementación

Los costos encontrados de la fase de implementación viene a ser el precio de costo para la empresa, el precio de venta final al cliente responderá a la política de ventas de la empresa y este proyecto es una de las herramienta que servirá para ese análisis.

Por ejemplo si se determinara tener un 5% de utilidades en los equipos que la empresa adquiriera a proveedores externos y un 15% de utilidades para los equipos que la empresa fábrica y para las instalaciones, se tendría lo siguiente:

TABLA 128.- PRECIO DE VENTA POR LOS EQUIPOS PARA SERVICIOS DE COMIDAS		
Descripción	Precio de costo S/. (ver tabla 120)	Precio de venta S/.
Costos de equipos fabricados por la empresa	195,770.71	205,559.25
Costos de equipos adquiridos a proveedores externos	1,300,503.67	1,495,579.22
Costos estimado de instalación de todos los equipos	7,900.00	9,085.00
Sub. total costo estimado total de equipos		1,710,223.47
I.G.V.	19%	324,942.46
PRECIO DE VENTA ESTIMADO		2,035,165.92

El precio de venta estimado en la tabla anterior seria el costo que el cliente tendría que gastar por la implementación de los equipos para servicios de comidas para 3000 comensales.

CONCLUSIONES

Conclusiones de la aplicación de gerencia de proyectos en PYMES:

- Los proyectos que se desarrollan en las Pymes tienen una amplia gama de problemas y su éxito depende básicamente de la experiencia del profesional que lo dirige o del dueño de la empresa. Con la gerencia de proyectos tenemos una herramienta sistémica que toma las técnicas, así como las habilidades humanas de las diversas áreas del conocimiento, establece una metodología universalmente aceptada en la cual primero se planifica (se desarrolla planes de cada área del conocimiento), se analizan los riesgos, y luego se inician las actividades, de esta manera el proyecto no cae en situaciones imprevistas que puedan hacer variar o fracasar al proyecto, los cambios que se efectúan son fácilmente administrados e implementados, obteniéndose un producto final tal como se planeo.
- Antiguamente el desarrollo de un proyecto consistía en responder a la solicitud específica de un cliente, es decir era una actividad operativa. Desarrollar un proyecto que responda a una oportunidad futura no estaba en la agenda de la empresa. Con la metodología de la gerencia de

proyectos ya tenemos una herramienta que nos permita hacer proyectos que sirvan para nuevas oportunidades de negocio o para dar los primeros pasos en la elaboración de planes estratégicos y de desarrollo a largo plazo, ya que la gerencia de proyectos se recurre a todas los sectores y capacidades de la empresa, de tal forma que si un sector no esta desarrollado o no existe, es requisito mejorarlo o implementarlo permitiendo de esta manera el desarrollo de la empresa.

- Las Pymes deberían capacitar a su personal en la disciplina de gerencia de proyectos, añadiéndole los conocimientos que tiene en su sector podrán desarrollar sus pequeños proyectos de manera ordenada y exitosa, además de realizarlo con poco personal.

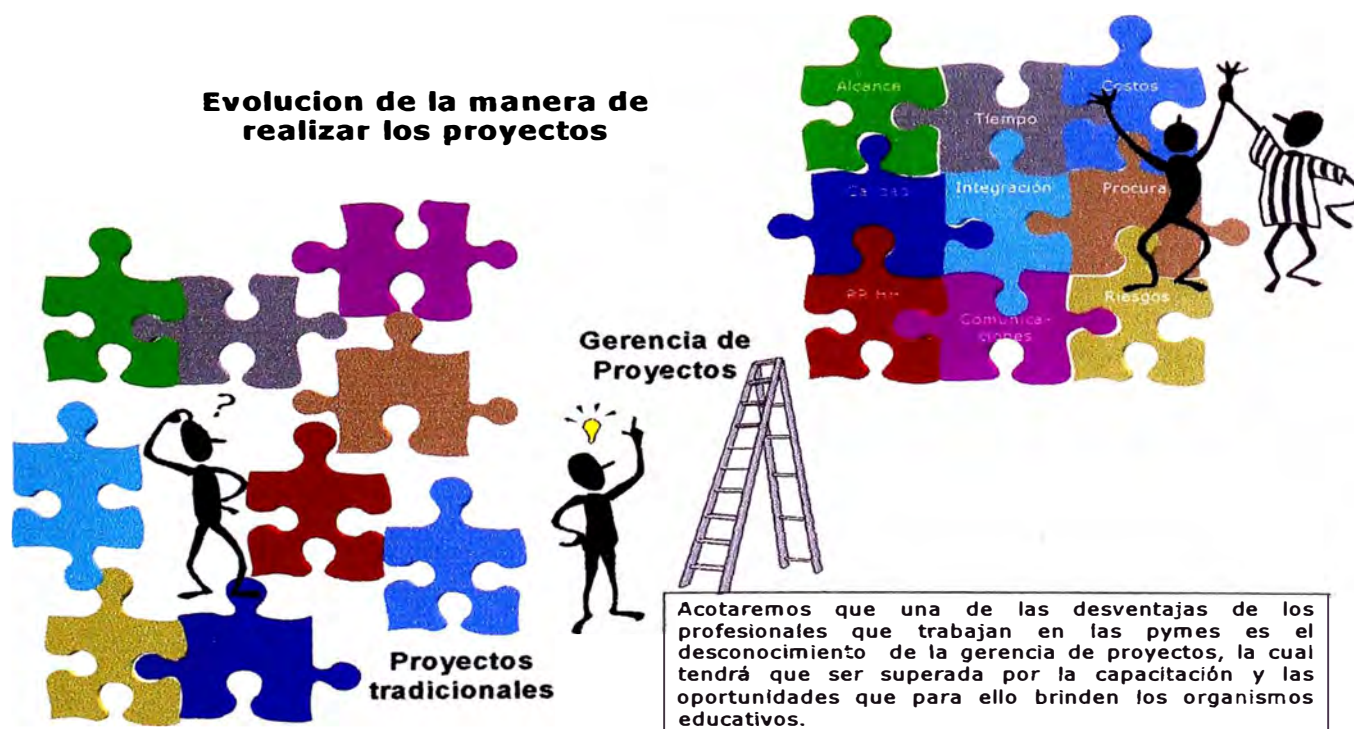


Fig. 48 Evolución que deberá tener el desarrollo los proyectos en las Pymes

Conclusiones referidas al proyecto

- El sector de la restauración colectiva tiene un desarrollo importante en los países desarrollados y esto se está reflejando en los países en vías de desarrollo, nuevas tecnologías en la elaboración de alimentos y de equipos, cambios socioculturales y económicos, así como el establecimiento de normas para el cuidado de los alimentos y la salud, genera que los sectores involucrados en la restauración alimentaria introduzcan métodos de mejora continua, en ese sentido la gerencia de proyectos es una herramienta que contribuye a este desarrollo.
- La aplicación de la gerencia de proyectos ha permitido a la empresa no solo desarrollar el proyecto específico sino investigar aspectos (desconocidos hasta antes de la elaboración del proyecto) de otros sectores como el de la industria alimentaria, nutrición, etc., así como actualizarse en los aspectos técnicos.
- Si hubiésemos desarrollado el proyecto sin aplicar la gerencia de proyectos no hubiésemos considerado la existencia de las empresas proveedoras de alimentos (estas dicho sea de paso son cada vez más competitivas y ofrecen una amplia gama de formas de abastecimiento de alimentos según el perfil del cliente). Una consecuencia de esto hubiese sido no considerar la frecuencia de compras y limitarnos a proponer la implementación de grandes cámaras de refrigeración y grandes espacios para almacenes, ocasionando incrementos en los costos (Por ejemplo implementar tres cámaras grandes de refrigeración significaría un

incremento aproximado de 210,000.00 Nuevos soles) ; asimismo si se comprara los productos semielaborados se prescindiría de algunos equipos de preparaciones; este análisis se hará obviamente para cada realidad en particular y con atención a la evolución del sector de la industria de los alimentos, la geografía del lugar y a la disponibilidad de proveedores de productos alimenticios de calidad.

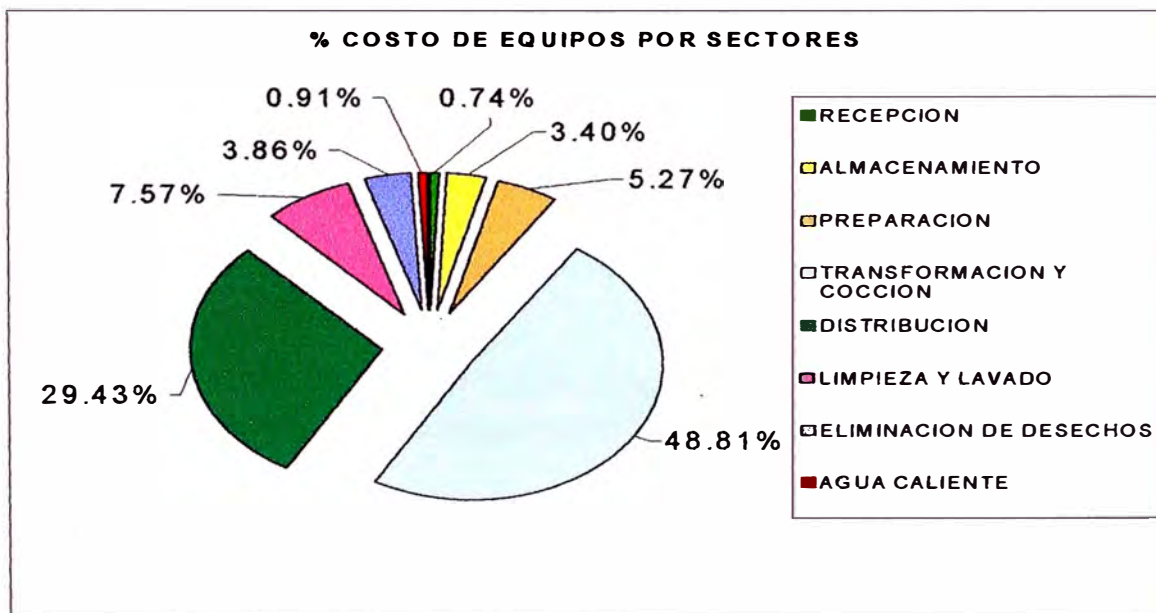


Fig. 49 Porcentaje de costos de los equipos para servicios de comidas por sectores, sin incluir instalación, utilidad de la empresa y fuera de impuestos.

- En el presente trabajo los equipos se han previsto no solo para elaborar un gran volumen de alimentos sino que también permita una amplia gama de elaboraciones de menús (considerando la riqueza de la gastronomía peruana), se podría haber eliminado o minimizado algunos equipos como los hornos y las sartenes basculantes, pero esto implicaría un servicio de menús menos diversificado y por ende una pérdida de calidad en la atención al comensal.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTONIO FORMOSO BERNUY, *2000 Procedimientos industriales al alcance de todos*, Limusa Noriega Editores, 13 Edición.
- CENSOLAR – CENTRO DE ESTUDIOS DE ENERGIA SOLAR, *Cocinas solares manual de uso y construcción*, Editorial Pronegesa, 1994.
- CONFEDERACIÓN REGIONAL DE EMPRESARIOS DE CASTILLA – LA MANCHA (CECAM), Manual de aplicación del sistema APPCC en el sector de la restauración colectiva en Castilla-La Mancha, 2000, Publicación Web <http://www.jccm.es/sanidad/salud/agroalimentaria/mrestauracion.pdf>
- HELGA DRUMMOND, *La calidad total, el movimiento de la calidad*, Ediciones Deusto, S. A., Autorización a la UPC y a Empresa editora El Comercio, 2001.
- HEATING, VENTILATING, AIR CONDITION GUIDE, 1953.
- EMPRESA EDITORA EL COMERCIO, S. A., *Comida casera mil maneras de armar un menú*, 2002.
- ELENA MUÑOZ OCTAVIO DE TOLEDO, *Restauración colectiva*, artículo en <http://www.saludalia.com/vivirsano/nutricion/restauracioncolectiva>
- IDELFONSO J. LARRAÑAGA, JULIO M. CARBALLO, M^A. DEL MAR RODRIGUEZ, JOSE A. FERNÁNDEZ, *Control e higiene de los alimentos*, Editorial Mc Graw Hill, S. A.
- JUAN DE CUSA, *Proyectos e instalaciones de cocinas*, Biblioteca Ceac de construcción, Ediciones CEAC, S. A., 1985.
- JOHN L. FEIRER, JOHN R. LINDBECK, *Metal tecnología y proceso*, International Thomsom Editores Spain Paraninfo, S.A., 2000.
- M^A. DEL MAR ARALUCE LETAMENDIA, *Empresas de restauración alimentaria, un sistema de gestión global*, Ediciones Díaz santos, S.A., 2000.
- MITCHELL, RYNBERGEN, ANDERSON, DIBBLE, *Nutrición y dieta*, Centro Regional de Ayuda Técnica, Editorial Interamericana, S.A. 15^o Edición, 2001.
- NEUFERT, *Arte de proyectar en arquitectura*, Editorial G. G., S. A., 1978.
- PROENÇA ROSSANA, PACHECO DA COSTA SANTOS NERI, *Transferencia de tecnología Francia-Brasil: un análisis antropológico*, Artículo publicado en: <http://www.revistaespacios.com/a99v20n03/50992003.html>

PROJET MANAGEMENET INSTITUTE. *A guide to project management body of knowledge*. 2000 Edition.

SECRETARIA DE AGRICULTURA GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS ARGENTINA, *El consumidor frente a los alimentos, articulo de Mabel Rembado y Lorna Aluffi Oates*, publicado en:
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/03/programa_calidad/calidad/info/Informacion_para_consumidores.pdf

WILLIAM C, WITMAN, WILLIAM M. JOHNSON, *Tecnología de refrigeración y aire acondicionado*, Editorial Marcombo S. A., 1997.

XAVIER GIMBERT, *El enfoque estratégico de la empresa*, principios y esquemas básicos, Ediciones Deusto, S. A., Autorización a la UPC y la Empresa Editora El Comercio, 2001.

APUNTES DE CLASE DEL IV CICLO DE ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS : FIM – UNI 2002

<http://www.codexalimentarius.net>

<http://www.aenor.es/>

<http://www.fehd.gob.hk/safefood/>

<http://www.fsis.usda.gov/>

<http://www.nsf.org/>

<http://www.karlosnet.com/general/recetarios/>

<http://www.pmi.org/>

<http://www.pmi-v.org.ve/3congreso/programas>

<http://www.prompyme.gob.pe/>

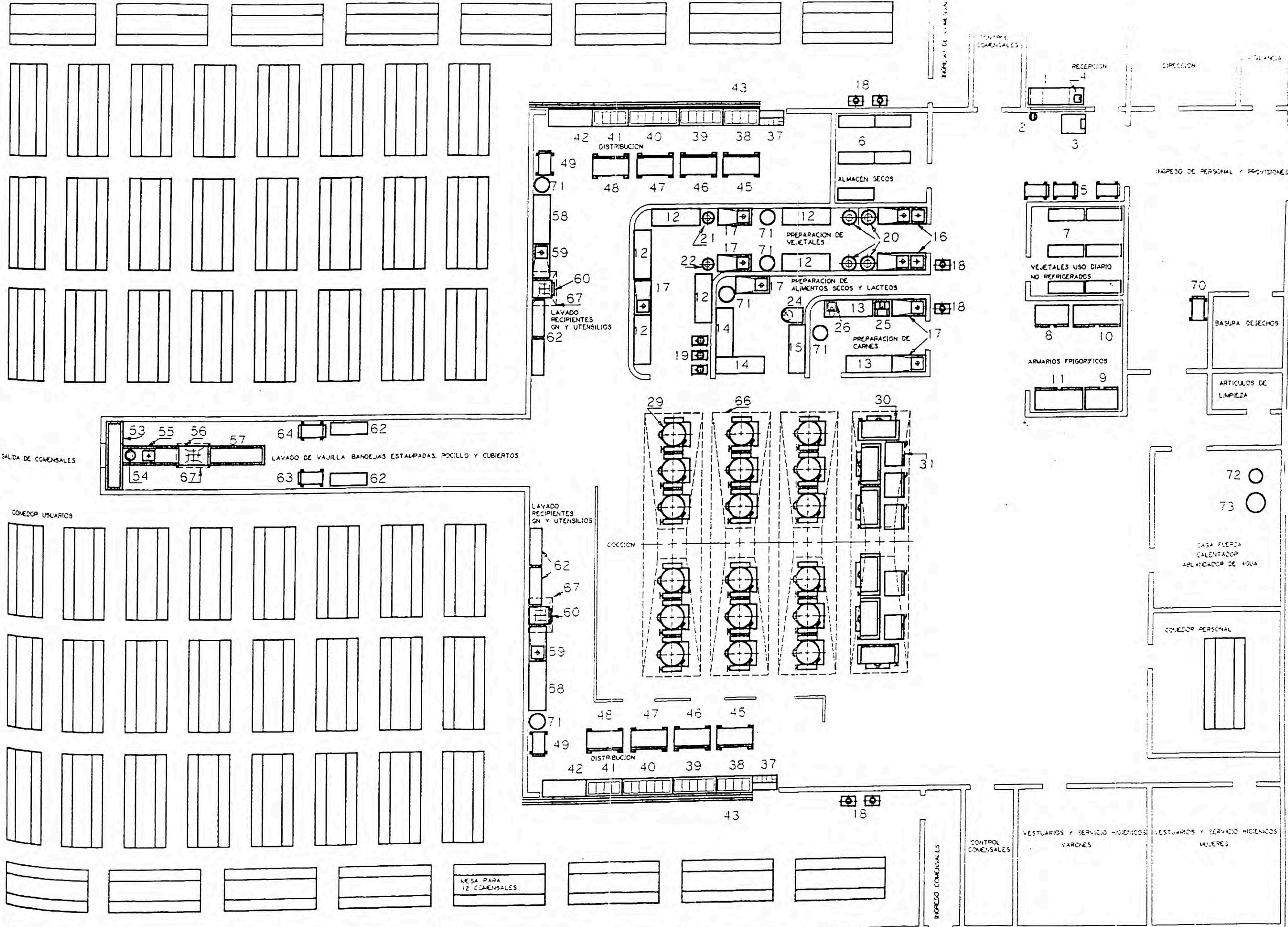
<http://www.pyme.com.mx/>

<http://saboresdelperu.com/>

<http://www.usda.gov/fns/>

PLANOS Y CATALOGOS

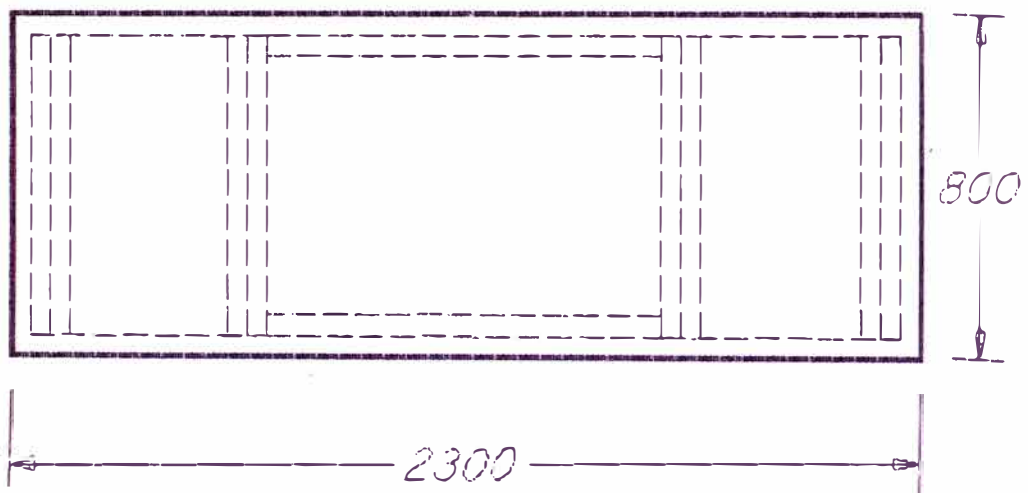
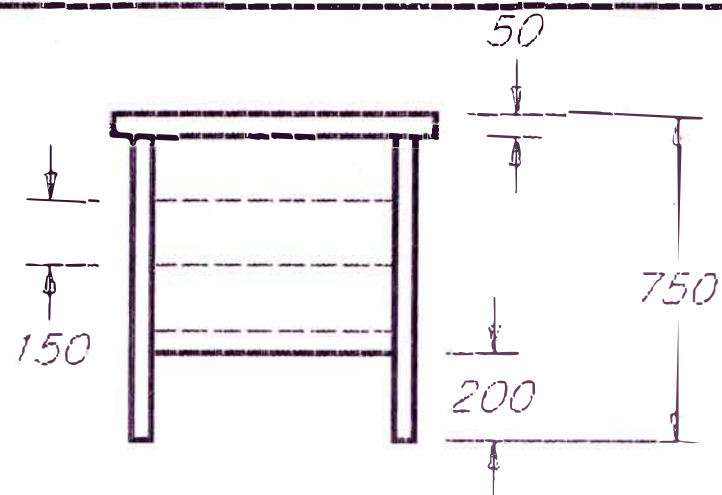
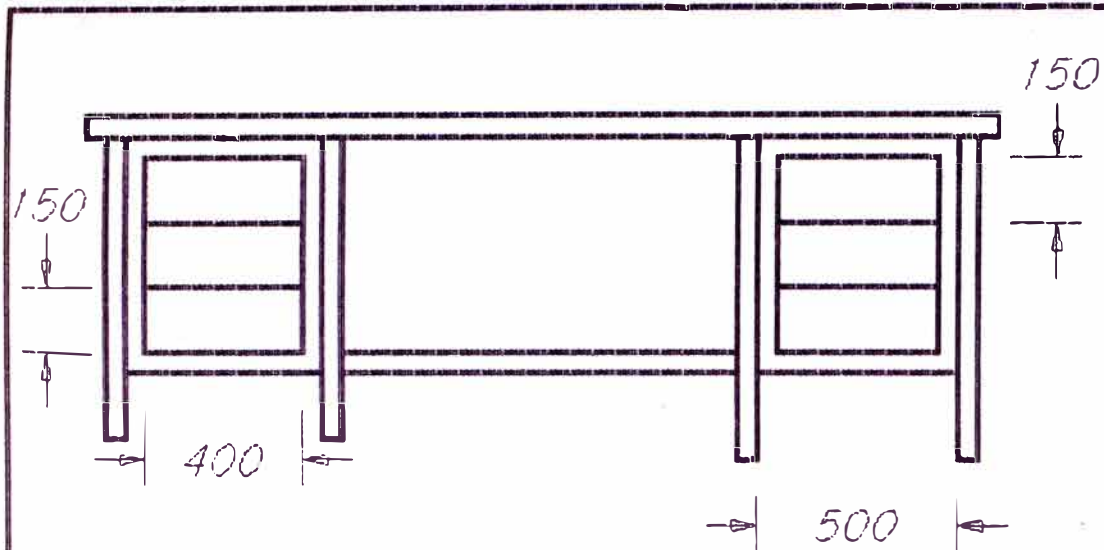
Corresponde a la actividad I de la fase de diseño, página 115.



SALIDA DE COMENSALES

COMEDOR USUARIOS

MESA PARA 12 COMENSALES



Tablero acero inoxidable AISI 304 2B. 1.5 mm
 Soportes tubo de acero inoxidable 304 2B. 40 x 40 x 1.5 mm
 Cajones acero inoxidable AISI 304 2B. 0.8 mm

ETDISA

MESA DE TRABAJO CON CAJONES

Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003

Escala 1:20

mm.

Cardinal



BATTERY POWERED

HSDC

DIGITAL HANGING SCALE

**NO MORE
RECHARGING,
EASILY REPLACED
BATTERIES**



Rugged, but lightweight construction makes it easy to move from place to place. Just hang it up, place the item to be weighed on the hook or in the optional produce pan, and with electronic speed and accuracy, weight is displayed on a large 1" tall LCD digital readout. Easily read at a distance, even in direct sunlight.

- **Electronic Digital Readout -**

1" tall high contrast LCD display with low battery and over capacity display.

- **Battery Powered -**

Operates on "C" size alkaline batteries for up to one year continuous use - no lost time during recharging!

- **Optional Stainless Steel Produce Pan -**

Makes it ideal for supermarkets or produce and fruit stands.

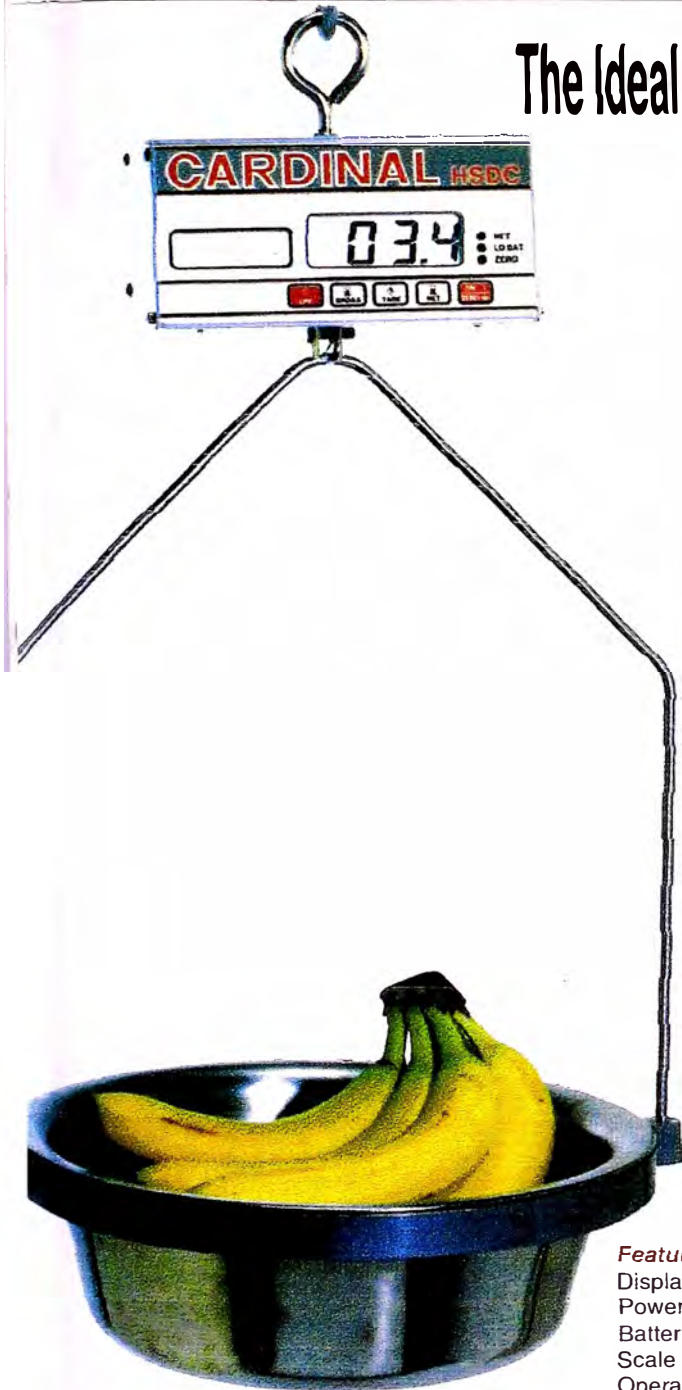
- **Sleep Mode & Auto Shutoff -**

Prolongs battery life.

- **Full Featured Push Button Tare**

The Cardinal Series HSDC battery powered electronic hanging scale redefines the meaning of portable weighing. Other portable electronic scales operate on their built-in power sources for short periods of time, then have to be removed from service to have batteries charged. Not so with Cardinal's HSDC hanging scale! With our digital hanging scale, just remove the back cover panel, remove old batteries and replace them with new ones. In 10 minutes or so you're back weighing again for another year. It could be easier!

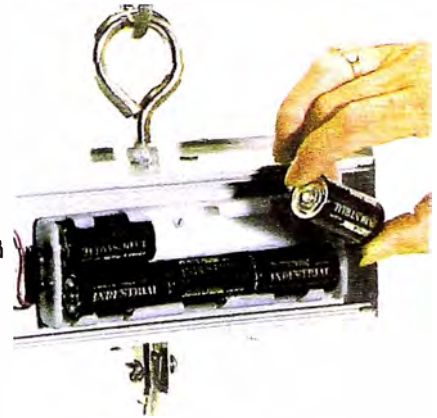
The Ideal Hanging Scale When You Need Digital Accuracy



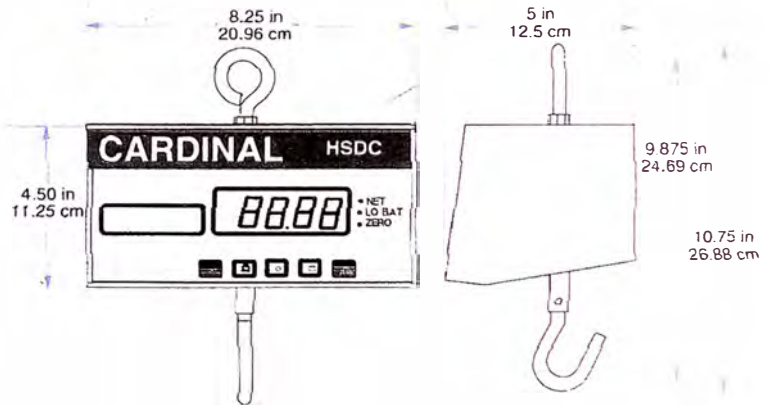
The Cardinal HSDC is a full featured, battery powered hanging scale that incorporates push button tare, a sleep mode, and an auto shutoff mode to prolong battery life. Its aluminum alloy construction makes it lightweight and easy to use, but tough enough to stand up under conditions required of any portable hanging scale. And, it goes where you want it! - where you need it!

Whether an industrial application, a curbside or site collection operation for recycling or a supermarket, the HSDC series hanging scale is the true example of accurate portable weighing.

If you have been "hanging" around for a portable scale that goes where you need it, then now's the time to "hook up" with a Cardinal HSDC digital hanging scale!



Batteries can be changed easily in minutes.



Overall height of HSDC with produce pan is 34.75"

Features and Specifications

Display Type.....	1" high LCD
Power	6 "C" size alkaline
Battery Life	1 year continuous use
Scale Weight	5 lb (10 lb with optional pan)
Operating Temperature	-10° to +40° C/+14° to +104° F
Zero	Established during setup and maintained automatically to ± 1/4 graduation
Auto Zero Range5 and 0 through 9 graduations
Calibration Method	Digital, keypad entered; calibration stored in non-volatile memory
Tare	Push button, full scale
Annunciators.....	Center of zero, motion, net, low battery, over capacity
Controls	On/zero, gross, tare, net, off
Auto Shut Off.....	Power save mode selectable from 1 to 1 minutes
Sample Rate	1-12 samples per second, selectable
Optional Stainless Steel Produce Pan	12.5" dia x 5" deep; 8 qt (500 cu. in.) volumetric capacity
(available for 20 lb and 50 lb scales only)	



Model	Capacity	Graduation
HSDC-20	20 lb	.01 lb
HSDC-50	50 lb	.02 lb
SDC-100	100 lb	.05 lb
HSDC-200	200 lb	.1 lb
SDC-500	500 lb	0.2 lb
SDC-20K	20 kg	.01 kg
SDC-50K	50 kg	.02 kg
SDC-100K	100 kg	.05 kg

These scales meet all requirements of Handbook 44, issued by the National Institute of Standards and Technology and has been issued the Certificate of Conformance Number 94-03.

Cardinal Scale reserves the right to improve, enhance and modify features and specifications without prior notice.

Sold By:

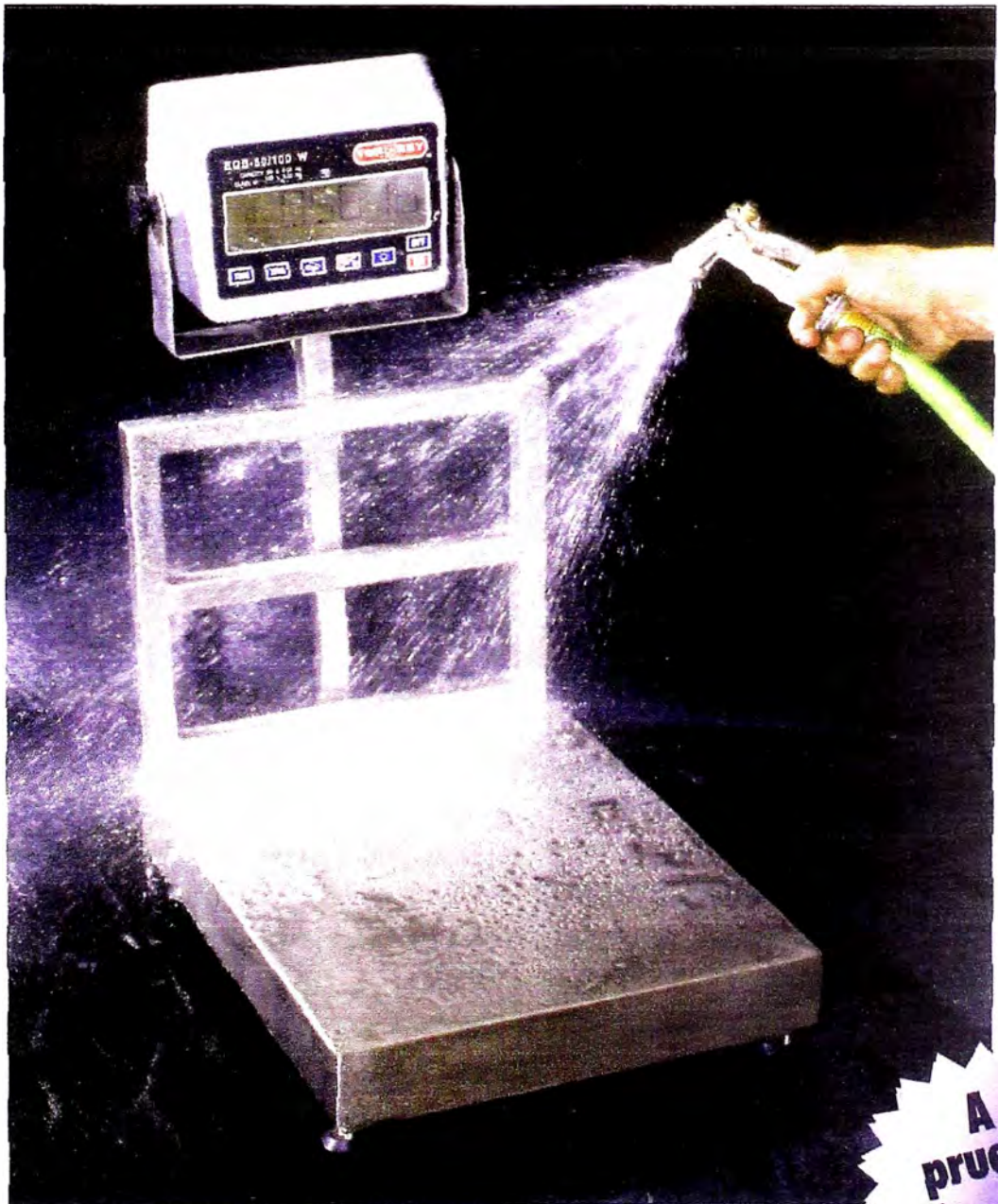


P.O. Box 151, Webb City, MO 64870 USA
Ph: 417-673-4631 • Fax: 417-673-5001

TORREY

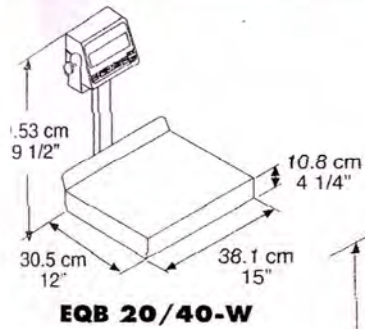
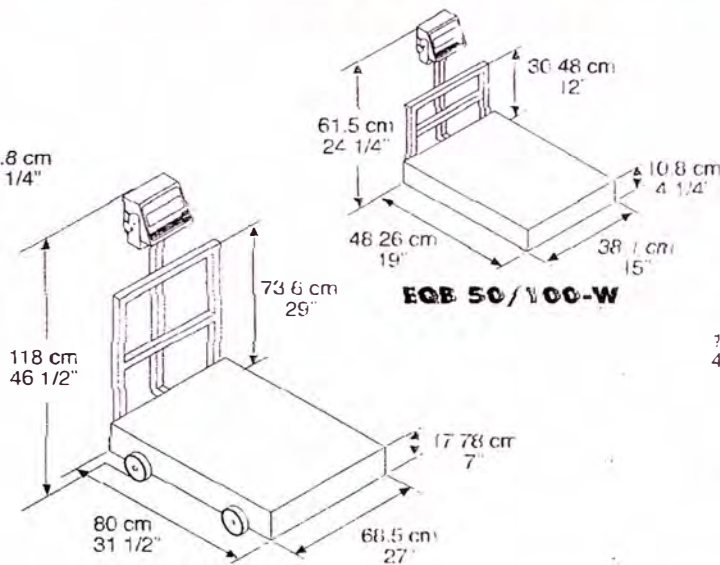
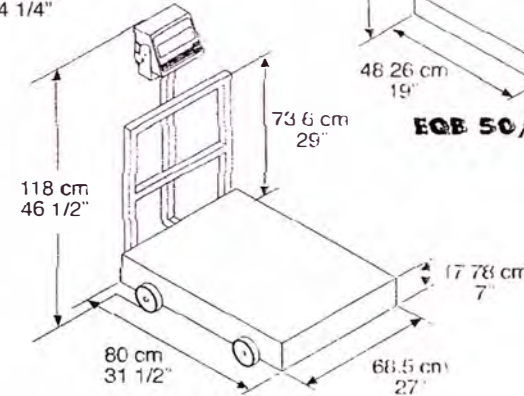
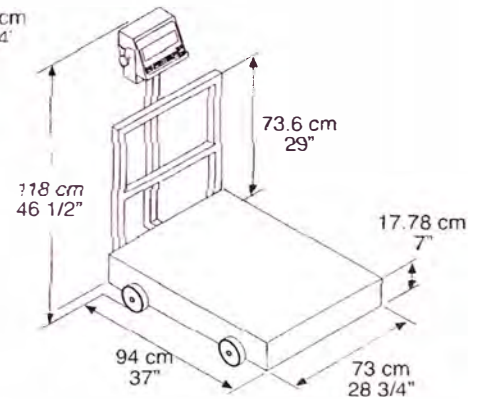
MOTION
STABLE
0
AC
MP
PROG

BASCULAS SERIE-W



**A
prueba
de agua**

- *Construidas totalmente en acero inoxidable*
- *Pesan en Kg y libras*
- *Display de cuarzo con backlight*
- *Módulo sellado herméticamente*

DIMENSIONES

EQB 20/40-W

EQB 50/100-W

EQM 200/400-W y 400/800-W

EQM 1000/2000-W
ESPECIFICACIONES

Modelo	EQB 20/40-W	EQB 50/100-W	EQM 200/400-W	EQM 400/800-W	EQM 1000/2000-W
Capacidad	20 kg/44 lb	50 kg/110 lb	200 kg/440 lb	400 kg/880 lb	1.000 kg/2.200 lb
Display	0.005 kg/0.01 lb	0.01 kg/0.02 lb	0.05 kg/0.1 lb	0.1 kg/0.2 lb	0.25 kg/0.5 lb
Corriente eléctrica	Alimentación eléctrica opcional				
Batería	110 v/60 Hz, 220 v/50 Hz Opcional				
División mínima	Batería recargable de 500 mAh aproximadamente				
Back light	Incluido				
Tara Máxima	10 kg/22 lb	25 kg/55 lb	100 kg/220 lb	200 kg/440 lb	500 Kg / 1000 lb
Temperatura de operación	-10 a 40 °C (-14 a 104 °F)				
Temperatura de almacenaje	-20 a 50 °C (-4 a 122 °F)				
Plato	30.5 x 38 cm	48.2 x 38.1 cm	80 cm x 68.58 cm		94 cm x 73 cm
Peso neto	10 kg/22.05 lb	16 kg/35.27 lb	71 kg/156.6 lb	76 kg/167.66 lb	82.5 Kg/181.5 lb
Peso con empaque	12 kg/26.43 lb	19.60 Kg / 42.12 lb	95 kg/209 lb	95 kg/209 lb	99.5 kg/218 lb

Accesorios:

- Eliminator de corriente incluido
- Tarjeta de interfase opcional

FUNCION DE TARA

Permite obtener fácilmente el peso real de los productos, ya que con esta función se puede obtener el peso neto del producto sin considerar el empaque o recipiente contenedor.

VISITE NUESTRO WEB SITE:
<http://www.tor-rey.com>


• AHORRE DINERO

Su mayor precisión comparada con las básculas mecánicas le garantiza que sus pesadas sean más precisas evitando pérdidas.


• MAYOR DURABILIDAD

Por su sólida construcción en acero inoxidable, evita la corrosión en ambientes de alto grado de humedad, garantizando su funcionamiento por largo tiempo.

DISTRIBUIDO POR


TODA LA INFORMACION ESTA SUJETA A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO

TOR REY



B ASCULA DE RECIBO



**MODELO
EQB-20/40**

- Pesa en Kg y Lb
- Lectura fácil y rápida
- Plato en acero inoxidable
- Función de sólo peso
- Backlight integrado

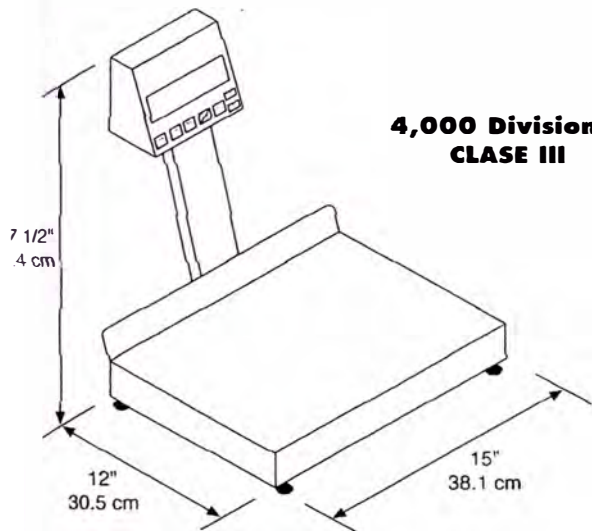


BASCULA DE RECIBO MODELO EQB-20/40

DIMENSIONES

EQB-20/40

**4,000 Divisiones
CLASE III**



SEÑALAS PARA EL USO RUDO Y EL LABAJO CONTINUO

Sólida estructura y su diseño para uso rudo, garantizan una vida de operación, libre de problemas. Cuenta con cuatro tornillos contra impactos en las patas y un tope central para facilitar la carga.



PORTATIL Y RECARGABLE

Se puede trasladar de un lugar a otro y utilizar inmediatamente (aún y donde no exista corriente eléctrica) sin necesidad de hacer conexiones ni de utilizar cables, gracias a que puede ser operada con batería recargable de 90 horas de uso continuo.



FUNCION DE TARA

Esta función puede obtener fácilmente el peso real del producto sin incluir el peso del recipiente y/o contenedor.

NO PIERDA TIEMPO EN HACER CONVERSIONES, EN Kg y Lb

Con sólo oprimir una tecla, puede seleccionar la unidad de medida que usted requiera, evitando la pérdida de tiempo y esfuerzo.

LA MEJOR OPCION

TORREY ofrece una gran cantidad de refacciones y accesorios para satisfacer las necesidades de sus clientes. Además este producto está garantizado y cumple con los estándares de calidad internacional.

ESPECIFICACIONES

Capacidad	20 kg/40 lb
División mínima	0.005 kg/0.01 lb
Display	Alfanumérico de cuarzo líquido
Corriente eléctrica	110 v/60 Hz (220 v /50 Hz Opcional sólo export.)
Batería	Batería recargable de 90 hrs
Plato	30.5 cm x 38.1 cm/ 12" x 15"
Back light	Incluido
Tara Máxima	10 kg/20lb
Temperatura de operación	-10 a 40° C (14 a 104° F)
Temperatura de almacenaje	-20 a 50° C (-4 a 122° F)
Peso neto	10 kg/22.02 lb
Peso con empaque	12 kg/26.43 lb



LECTURA FACIL Y RAPIDA

El display o pantalla de cuarzo líquido alfanumérico con dígitos de tamaño grande (3 cm), haciendo más fácil y rápida su lectura, además incluye "back-light" que es un dispositivo que ilumina la pantalla y permite una mejor lectura cuando existe poca iluminación.



Interfase para comunicación con computadora mediante puerto serial RS-232 (Opcional)

VISITE NUESTRO WEB SITE:
<http://www.tor-rey.com>



PLATO GRANDE PARA PESAR PRODUCTOS VOLUMINOSOS

Su plato es de acero inoxidable de grado alimenticio, muy higiénico y resistente, es el de mayor tamaño en su tipo (Dimensiones 30.5 x 38 cm)

HIGIENICA

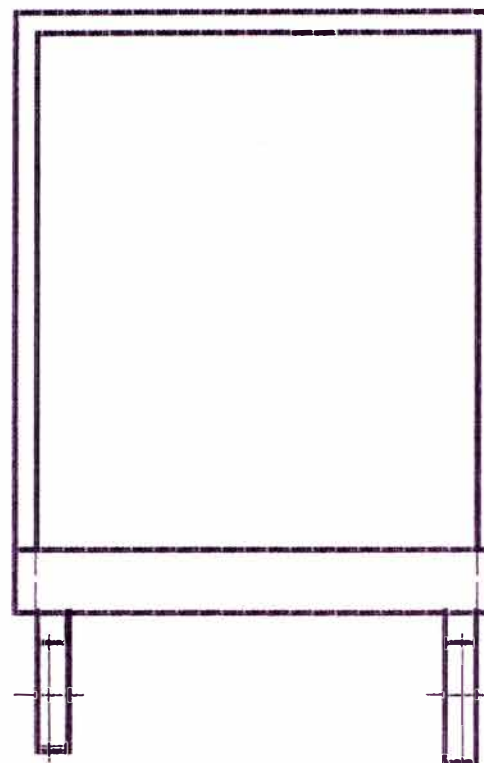
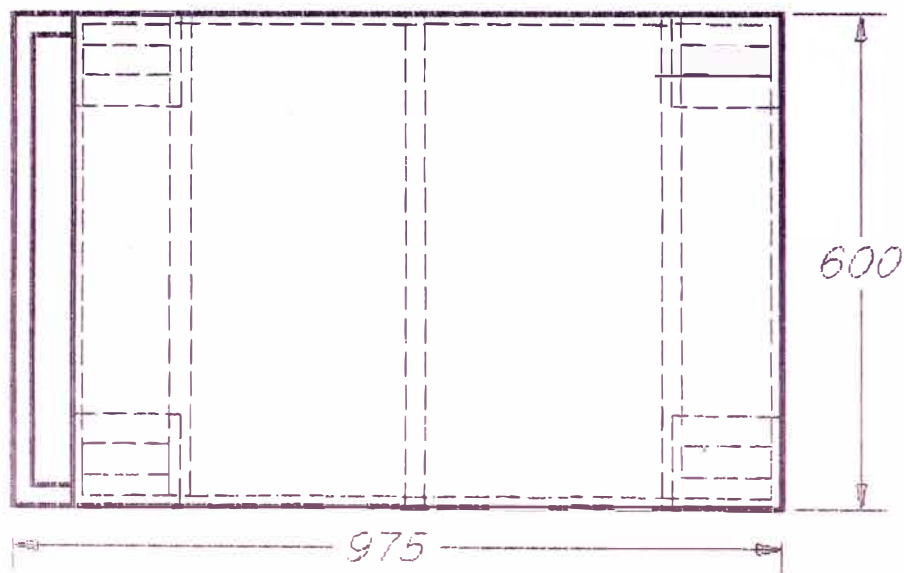
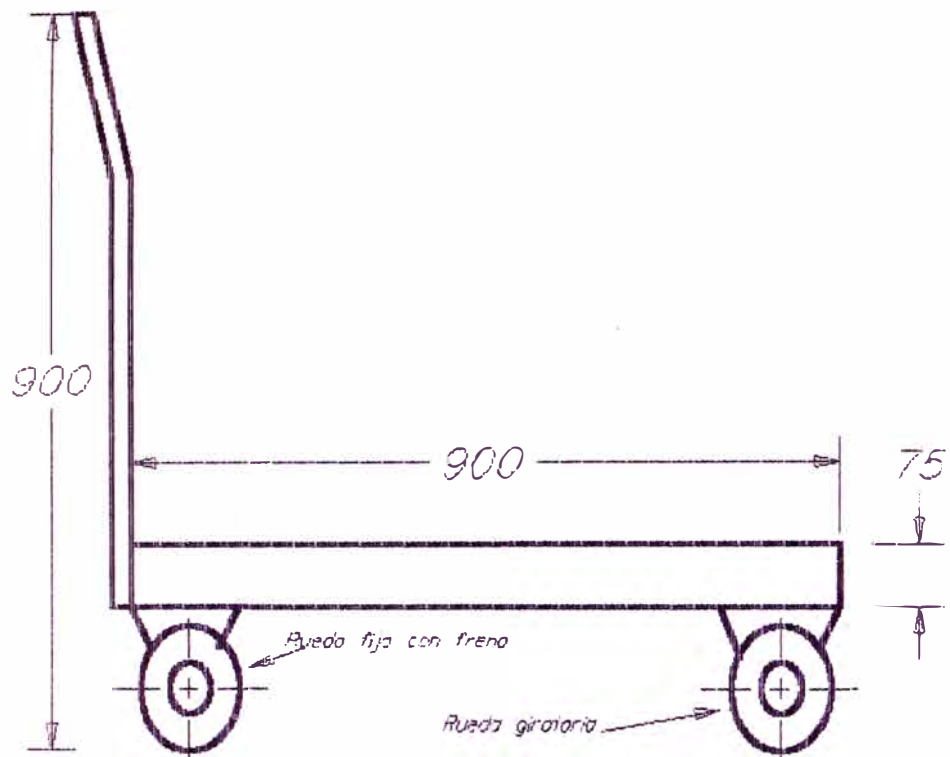
Su plato es de acero inoxidable de grado alimenticio muy higiénico y resistente.

DISTRIBUIDO POR



TODA LA INFORMACION ESTA SUJETA A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO





PLATAFORMA ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B, 1.5 mm
 DOS RUEDAS FIJAS 125 mm DIAMETRO CON FRENO
 DOS RUEDAS GIRATORIAS DE 125 mm DIAMETRO
 MANUBRIO TUBO ACERO INOXIDABLE AISI 304 25 Diarr. x 1.5 mm

ETDISA

CARRO PLATAFORMA

Dib. Ricardo Alvarez

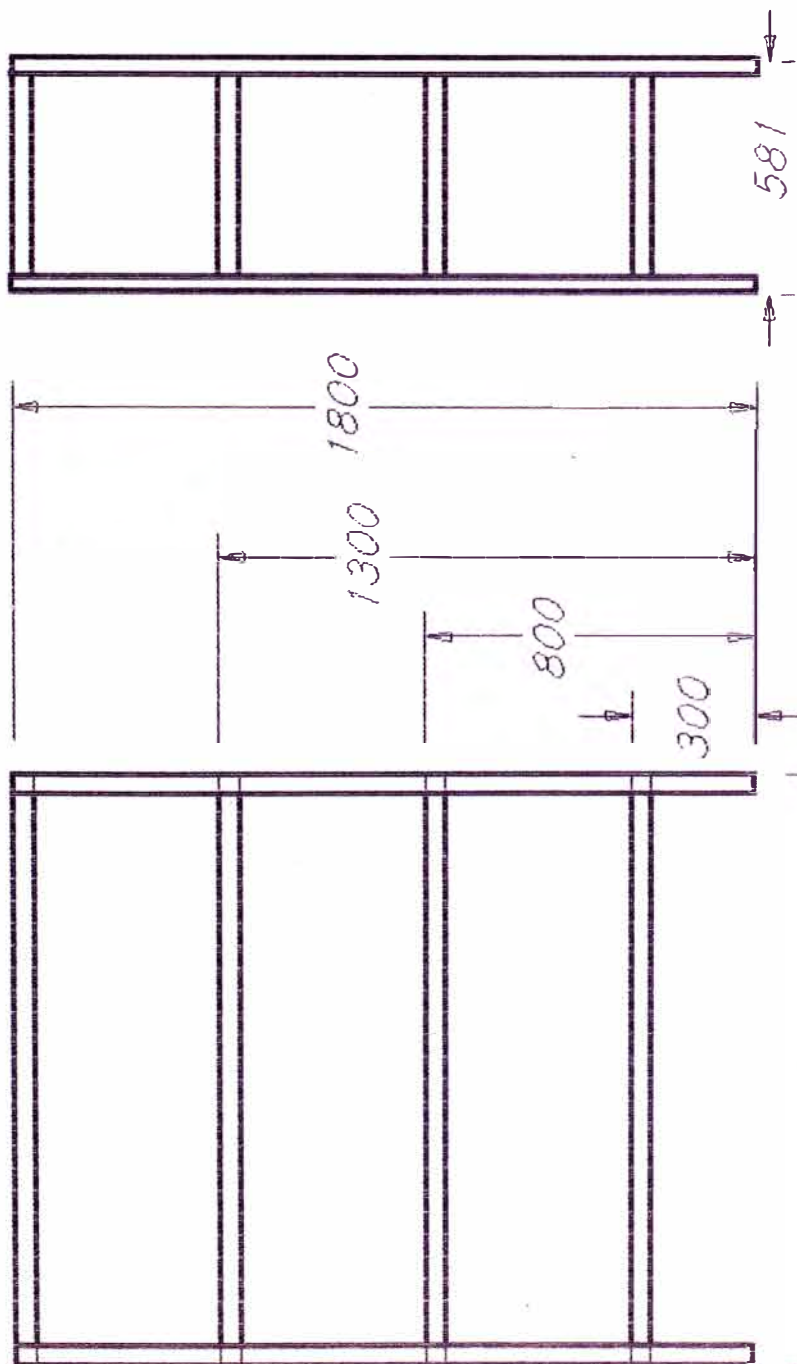
Medidas

24/02/2003

Escala 1:100

mm.

TABLEROS EN ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.5mm



SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 40 X 40 X 1.5 mm

ETDISA

ESTANTE DE CUATRO TABLEROS

Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003

Escala 1:20

mm.

ARMARIOS FRIGORIFICOS

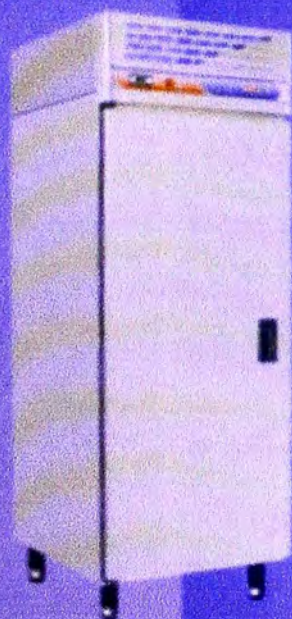
GN 1/1

fondo / fond
depth / tiefe
largura 660

GN 2/1

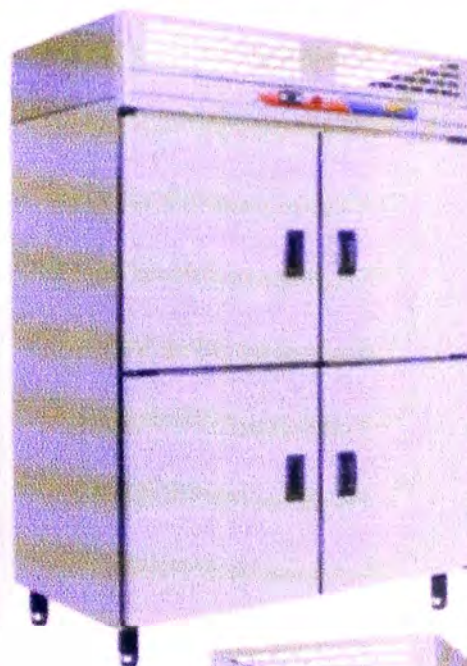
fondo / fond
depth / tiefe
largura 800

- Construcción en ACERO INOXIDABLE 18/10 AISI 304 • Aislamiento de poliuretano inyectado ecológico, densidad 50 Kgsm³ • Evaporador ventilado • Gas refrigerante 134a ecológico • Evaporación automática.
- Construction en acier inoxydable qualité 18/10 AISI 304 • Isolement en polyuréthane injecté écologique (50 Kgsm³) • Évaporateur aéré • Gaz réfrigérant 134a écologique • Évaporation automatique.
- ▲ Construction in stainless steel, grade 18/10 AISI 304 • Ecological injected polyurethane insulation (50 Kgsm³) • Evaporator fan • Ecological 134a coolant gas • Automatic refrigeration.
- ★ Acz Eisenstahl der Qualität 18/10 AISI 304 • Mit umweltfreundlich eingespritztem Polyurethan-Dämmerschutz (50 Kgsm³) • Belüfteter Verdampfer • Umweltfreundliches 134a Kühlgas •
- ◆ Construção em aço inoxidável 18/10 AISI 304 • Isolamento de poliuretano inyectado ecológico (50 Kgsm³) • Evaporador ventilado • Gas refrigerante 134a ecológico • Evaporação automática.



Mod. 706 - 800 mm -

(Mod. 706/2 - 950 mm -)



Mod. 746 - 800 mm -

(Mod. 746/2 - 950 mm -)

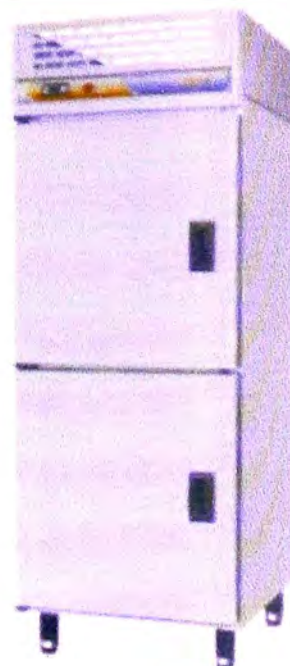


Mod. 705 - 800 mm -

(Mod. 705/2 - 950 mm -)

Mod. 760/2 - 550 mm -

(Mod. 760 - 800 mm -)



12

04/2.003

Mod.	Cod.	Pd	P _s	DOT	Dim.	LIT.	KGS.	m ³ /net
746/2	74706662	1	0	3	700x660x2050	440	130	0,947
705/2	70706652	0	2	3	700x660x2050	440	132	0,947
753/2	75146632	2	0	6	1400x660x2050	950	207	1,894
750/2	75146602	1	2	6	1400x660x2050	950	209	1,894
706/2	70146662	0	4	6	1400x660x2050	950	211	1,894
763/2	76216632	3	0	9	2100x660x2050	1470	284	2,841
760/2	76216602	2	2	9	2100x660x2050	1470	286	2,841
707/2	70216672	0	6	9	2100x660x2050	1470	298	2,841
746	74708006	1	0	3	700x800x2050	560	140	1,148
705	70708005	0	2	3	700x800x2050	560	142	1,148
753	75148003	2	0	6	1400x800x2050	1220	223	2,296
750	75148000	1	2	6	1400x800x2050	1220	225	2,296
706	70148006	0	4	6	1400x800x2050	1220	227	2,296
763	76218003	3	0	9	2100x800x2050	1880	306	3,444
760	76218000	2	2	9	2100x800x2050	1880	308	3,444
707	70218007	0	6	9	2100x800x2050	1880	310	3,444

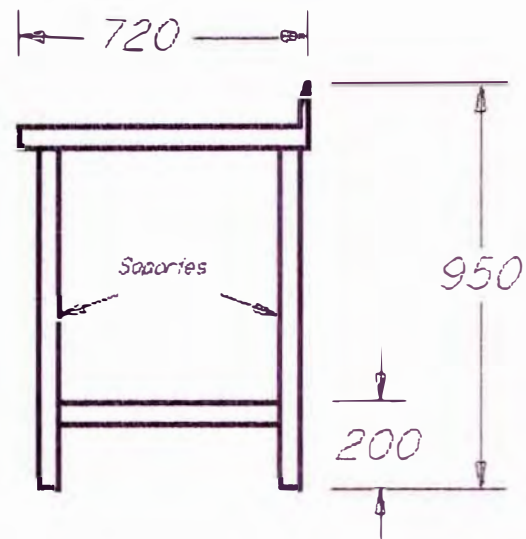
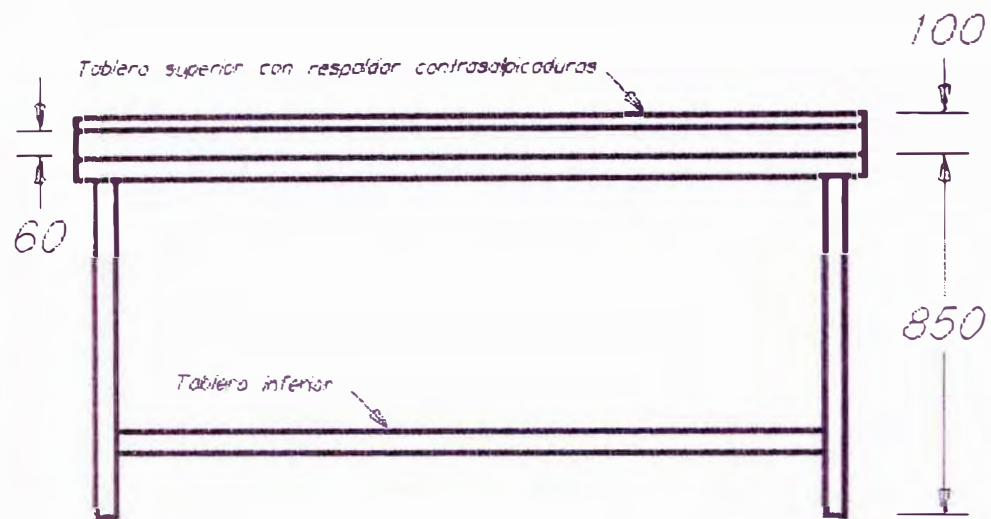


Pd PUERTA DOBLE • PORTE DOUBLE • DOUBLE DOORS
• DOPPELTE TÜREN • PORTA DOBLE

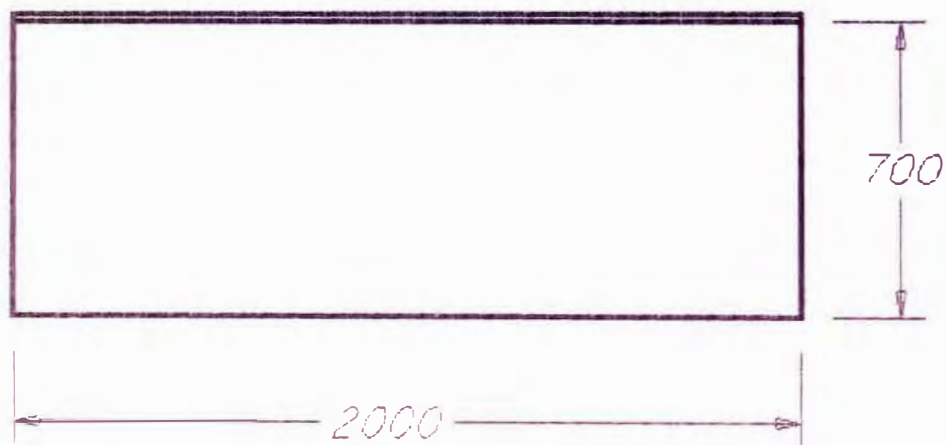
P_s PUERTA SIMPLE • PORTE SIMPLE • SIMPLE DOORS
• EINFACHE TÜREN • PORTA SIMPLE

DOT DOTACION REJILLAS DE SERIE • DOTATION DE GRILLES DE SERIE
• TRAYS DELIVERED IN STANDARD SERIE • GITTERSET WIRD
ZUSAMMEN • GRILHAS FORNECIDAS JUNTO COM ARMARIOS

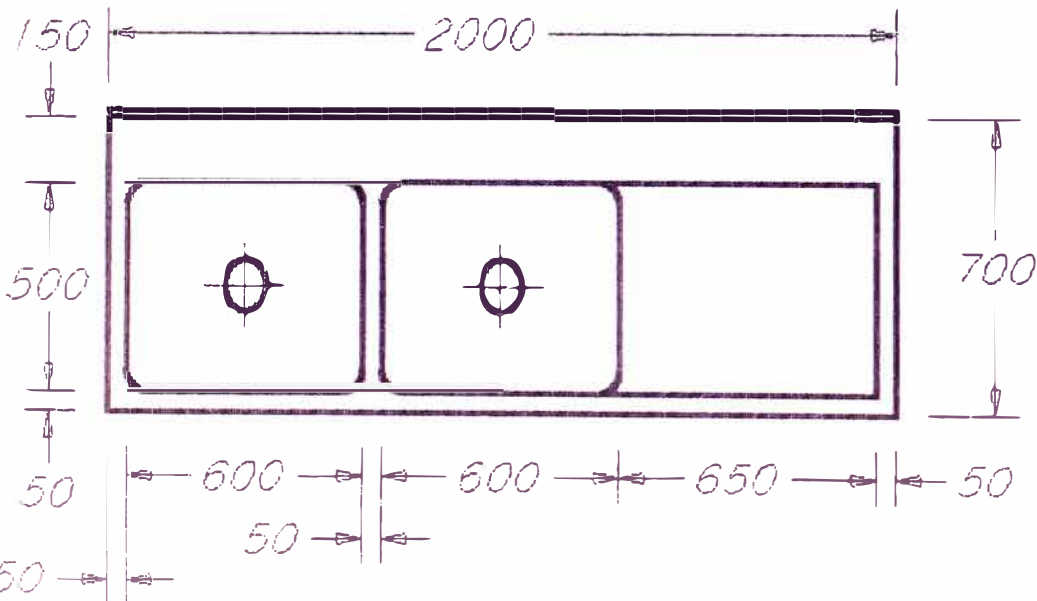
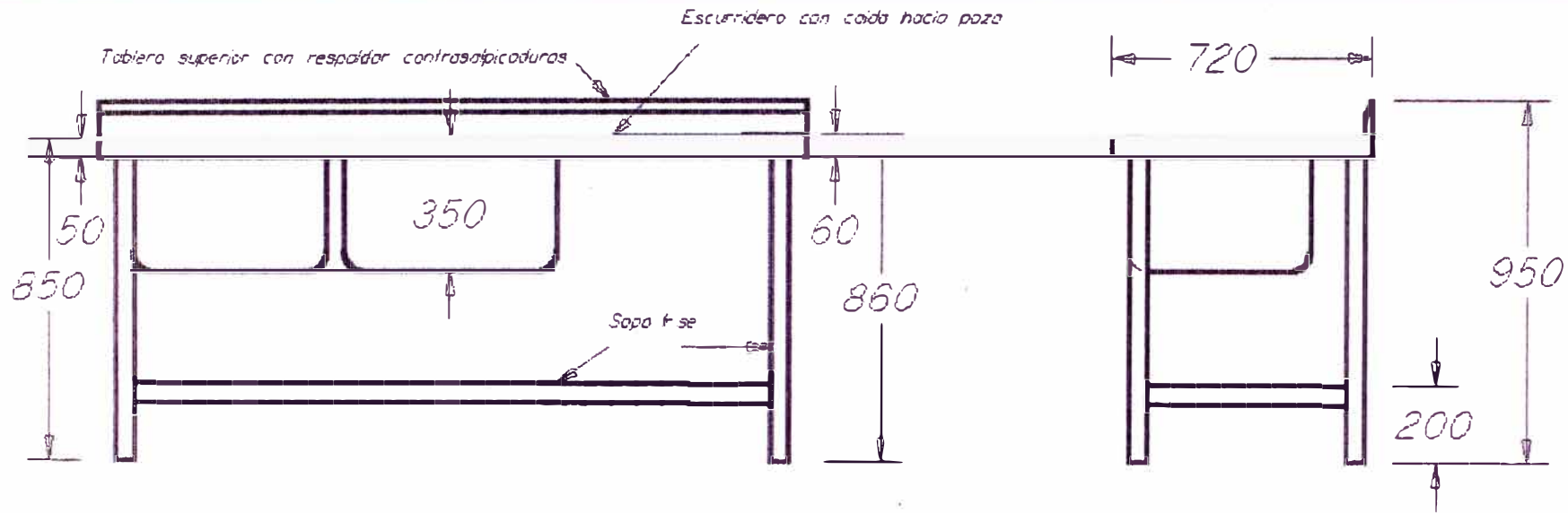
► PRECIOS SIN RECIPIENTES GN
PREIS SANS RÉCIPIENTS GN
PRICES WITHOUT GN RECIPIENTS
OHNE GN BEHÄLTEN
PREÇOS SEM
CONTÊDORIS GN



TABLEROS ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1.5 mm
 SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 40 X 40 X 1.5 mm



ETDISA		
MESA DE TRABAJO MURAL		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1:20	mm.



TABLEROS ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1.5 mm
 SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 40 X 40 X 1.5 mm
 POZA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1.5 mm

ETDISA

LAVADERO 2 POZAS Y ESCURRIDERO

Dib. Ricardo Alvarez

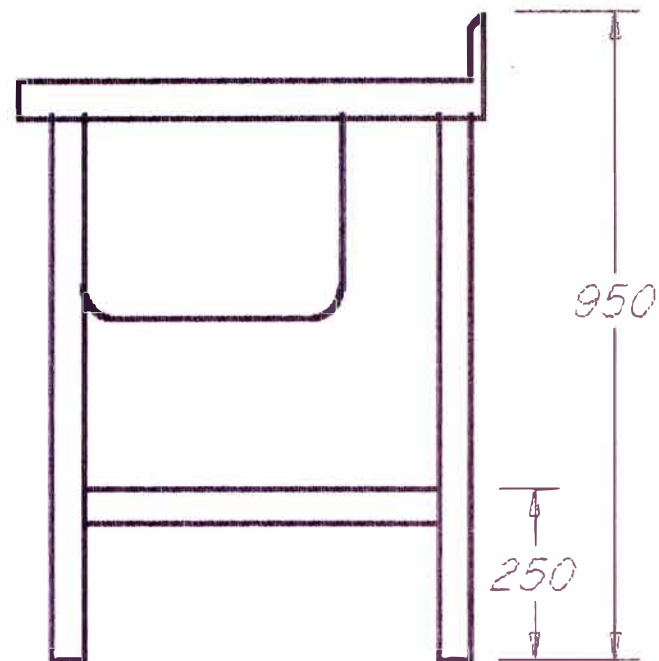
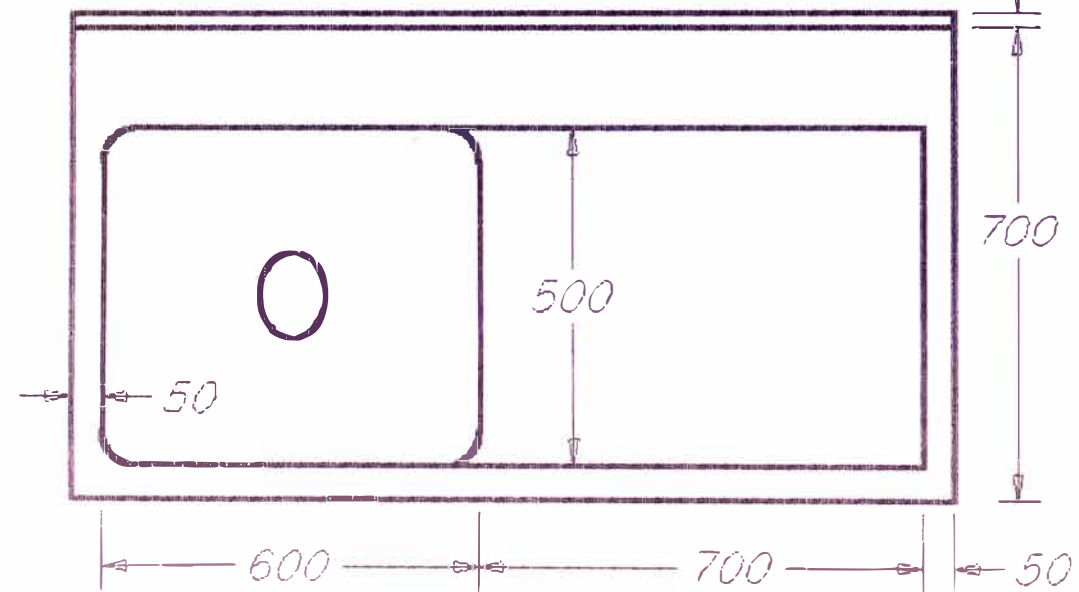
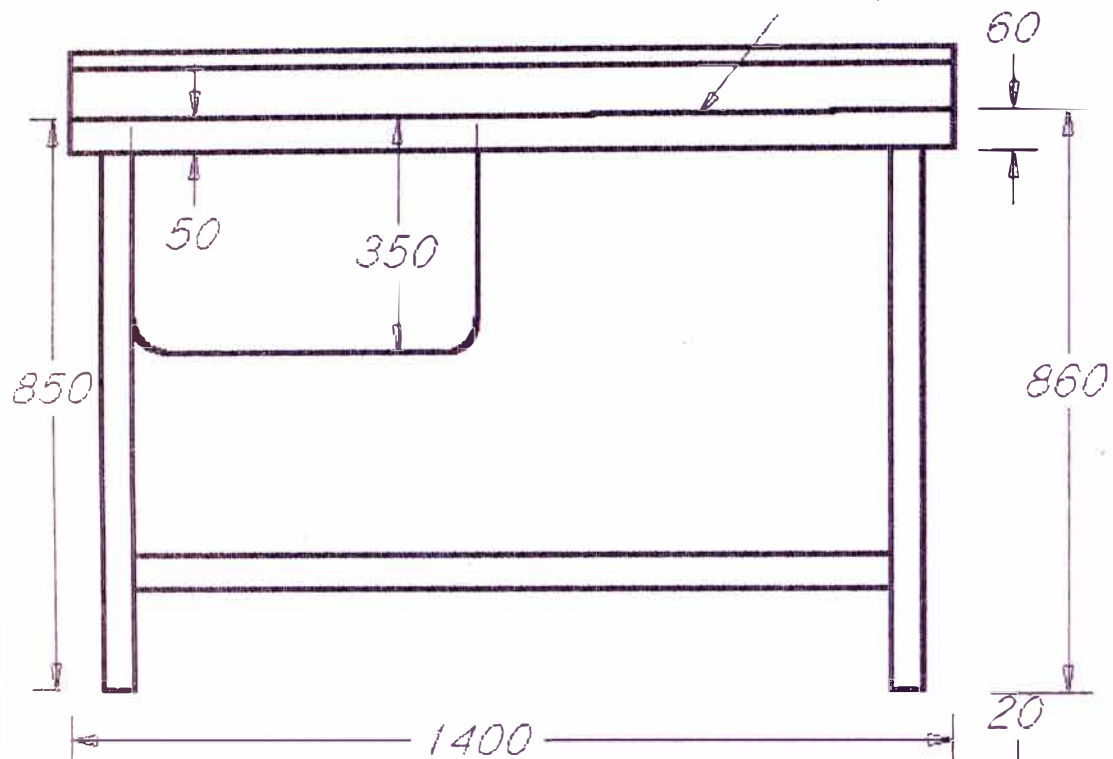
Medidas

24/02/2003

Escala 1:20

mm.

Escurridero con caída hacia poza



TABLERO ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1.5 mm

POZA ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.5 mm

SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 40 X 40 X 1.5 mm

ETDISA

LAVADERO DE 1 POZA Y ESCURRIDERO

Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003

Escala 1: 125

mm.

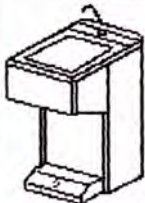
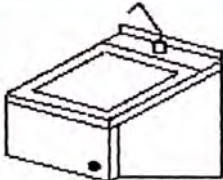


GAMA: MUEBLES NEUTROS LAVAMANOS

CONSTRUCCIÓN:

- En acero inoxidable 18/10 AISI 304.
- Con peto de 25 mm.
- Seno de 340x360x140 mm. equipado con válvula, rebosadero y tapón.
- Con pulsador automático de pie en el modelo de suelo y de rodilla en el modelo mural.
- Dotados con grifo de entrada regulable de agua fría-caliente.
- Con caño giratorio con filtro.



	MODELO	DIMENSIONES <i>Largo x Ancho x Alto</i>
	<u>202</u>	450x500x850
	<u>201</u>	450x500x300



FABRINOX LTDA.

Colombia

LICUADORA INDUSTRIAL DE 25 LITROS MODELO LFAB

Esta licuadora es ideal para procesar pulpa de fruta, verduras; licuar salsas, jarabes etc. Tiene una capacidad útil de 25 litros, y está construida totalmente en acero inoxidable calidad 304. Su eficiente y práctico diseño permite hacer uso de su mecanismo volcable y su estructura montada sobre ruedas facilita moverla dentro del área de trabajo.

CARACTERISTICAS

Vaso de acero en forma cónica desmontable para facilitar su limpieza, contiene portacuchilla y sello mecánico en su interior, acoplándose al motor mediante abrazadera de presión. En su parte superior externa está dotada de manija para la descarga del producto. La tapa en acero es hermética y se asegura mediante broches o tornillos de ajuste manual, y dispone de una tapa plástica doble de menor tamaño para alimentar otros ingredientes.

Motor de 1 HP, trifásico, marca Siemens (velocidad única).

Fabricado en Colombia con materiales de primera calidad que garantizan desempeño y larga duración.



Interior del vaso mostrando las cuchillas

FICHA TECNICA LICUADORA LFAB

Característica	Valor
Características eléctricas	220V, 60 Hz, 3 fases
Motor (potencia)	1 H.P. (747 Watt)
Motor (RPM) - velocidad fija	3520
Ancho (cm)	40
Fondo (cm)	77
Altura (cm)	117.5
Diámetro superior vaso (cm)	40
Diámetro inferior vaso (cm)	20
Altura vaso (cm)	47



Industrial Taylor Ltda.

Distribuidor exclusivo
 Transv. 93 # 64-24 - Alamos - Tel. 4307099 Fax.(57)(1) 2232642
 e-mail: equipos@industrialtaylor.com
 Bogotá D.C., Colombia

Wilma

LA SCIENZA DELLE GRANDI CUCINE

PIONEER

Fast potato & carrot peeler

Working quickly and accurately with minimum waste

These three basic features are incorporated in Pioneer, the peeler that allows you to finely peel your potatoes and carrots in only two minutes and with a minimum amount of waste. The special design of the carborundum-lined disk and baffles ensures a uniform distribution of the peeling action over the entire surface of the product, resulting in less waste. A timer is included, to set peeling times and avoid unnecessary overpeeling of the product. Skins are instantly disposed of by a water jet and collected in a stainless steel filter to prevent floor drain from jamming. At the end of work, the peeling disk and filter are easily removed and cleaned for improved hygiene: an important aspect which, combined with fast operation and reliability, makes Pioneer an indispensable peeling unit for modern bulk food processing. The following models are available: PIONEER K 8 PIONEER K 15 PIONEER K 30

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Constructive:

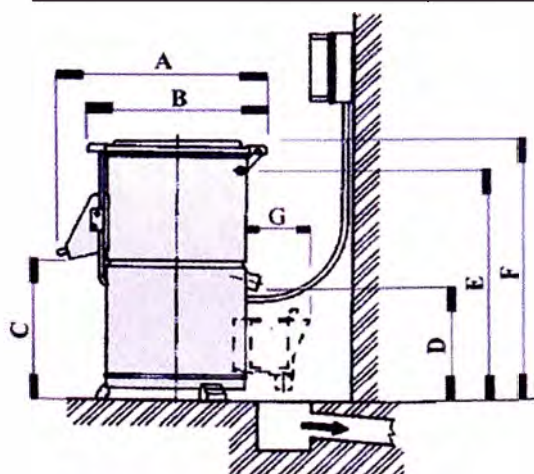
- Frame and peeling chamber made of 18/10 stainless steel.
- Feet and peeling disk in anticorodal aluminium.
- Hard plastic lid hinged to the machine equipped with safety lock.
- The peeling disk can be removed for cleaning without using any tool or device.
- Approved safety devices on the lid and product discharge.
- The motion is transmitted to the peeling disk by a geared motor with gears in oil bath.
- The motion is transmitted to the peeling disk by a geared motor with gears in oil bath.
- The gears motor is protected against power overload.
- Control box including: start/stop push-button, product discharge push-button, timer setting, power led.
- Low voltage (24V) controls.
- Protection degree IP 54.

Functional:

PIONEER K 8 Loading capacity kg 8 Peeling time minutes 2-3 Water inlet Ø mm. 3/4" Drain Ø mm. 2" Motor power kW 0,55 Power connection V. 230/400 50Hz+T Weight of machine kg 51	PIONEER K 15 Loading capacity kg 15 Peeling time minutes 2-3 Water inlet Ø mm. 3/4" Drain Ø mm. 2" Motor power kW 0,55 Power connection V. 230/400 50Hz+T Weight of machine kg 6	PIONEER K 30 Loading capacity kg 30 Peeling time minutes 2-3 Water inlet Ø mm. 3/4" Drain Ø mm. 2" Motor power kW 1,1 Power connection V. 230/400 50Hz+T Weight of machine kg 87
--	---	---

Dimensional:

PIONEER K8 A mm. 550 B mm. 525 C mm. 565 D mm. 440 E mm. 830 F mm. 950 G mm. 220	PIONEER K15 A mm. 610 B mm. 575 C mm. 570 D mm. 440 E mm. 890 F mm. 1020 G mm. 220	PIONEER K30 A mm. 700 B mm. 660 C mm. 575 D mm. 430 E mm. 945 F mm. 1080 G mm. 240
--	--	--





052787 - DESCASCADOR DE CEBOLAS INOX

	Modelo	DC-08
	Potência	0,33CV
	Frequência	60Hz
	Voltagem	110/220V
	Altura	715.00mm
	Largura	480.00mm
	Profundidade	580.00mm
	Consumo	0.24Kw/h
	Peso Líquido	38.50Kg
	Peso Bruto	41.00Kg
	Producao	160.00kg/h



054003 - PROC.DE ALIMENTOS EL.INOX-220V

	Modelo	PAIE
	Potência	0,25CV
	Frequência	60Hz
	Voltagem	220V
	Altura	440.00mm
	Largura	250.00mm
	Profundidade	590.00mm
	Consumo	0.18Kw/h
	Peso Líquido	24.50Kg
	Peso Bruto	26.00Kg
	Diametro do Disco	203.00mm
	Producao	350.00kg/h

<p>Rallador V</p>	<p>Cortador E1 (1 mm)</p>	<p>Cortador E3 (3 mm)</p>	<p>Cortador E5 (5 mm)</p>	<p>Cortador E10 (10 mm)</p>
<p>Cortador ondulado W2 (2 mm)</p>	<p>Cortador ondulado W4 (4 mm)</p>	<p>Deshilador Z3 (3 mm)</p>	<p>Deshilador Z5 (5 mm)</p>	<p>Deshilador Z8 (8 mm)</p>
<p>Corte cuadrado H3 (3 mm)</p>	<p>Corte cuadrado H7 (7 mm)</p>	<p>Corte palito GP (papa frita 10 mm)</p>	<p>Corte cubo GC8 (8 mm)</p>	<p>Corte cubo GC10 (12 mm)</p>
<p>Corte cubo GC16 (12 mm)</p>	<p>SOLICITAR LOS DISCOS DE CORTE DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS</p>			

Nova
INDUSTRIA PERUANA

Batidoras

Óptimo rendimiento en el batido



Ideal para toda pastelería. De fácil manejo óptimo rendimiento en sus batidos. Variación de velocidad gradual silenciosa, accionando un mecanismo sin apagar el motor, posee una palanca de centrado y ajuste de taza.



MODELO	Capac./Litros	Peso Kg	MEDIDAS (mm.)			Motor Eléctrico (W/F)	Potencia Instalada
			Ancho (A)	Largo (B)	Alto (C)		
15 - L	15	100	550	830	950	1	0.80
30 - L	30	135	550	850	1.200	1.2	0.95
60 - L	60	190	600	930	1.300	3	2.23

TOR REY

STAINLESS STEEL POWER SAWS FOR MEAT AND BONE

Easy to clean and to use

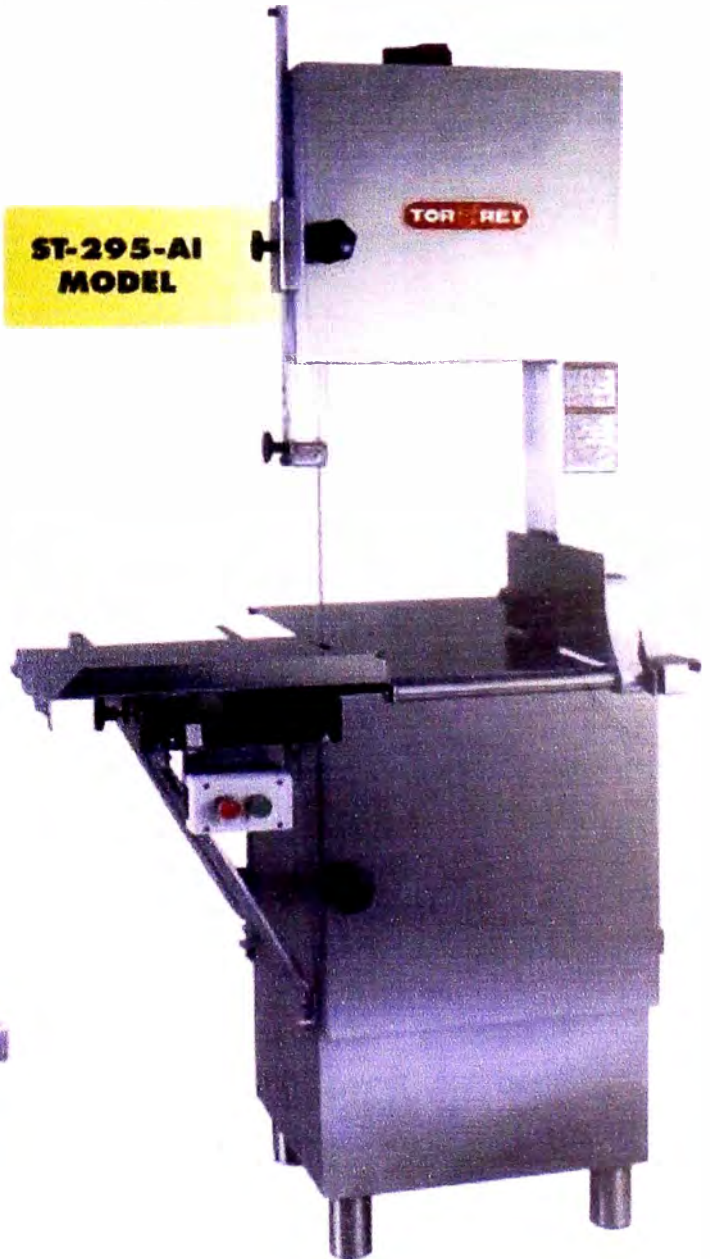


**ST-200-AI
MODEL**



OPTIONAL STAND ON WHEELS
FOR MODEL ST-200-AI

**ST-295-AI
MODEL**



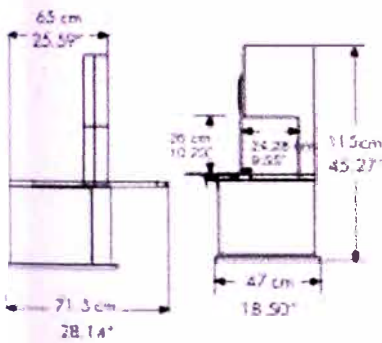


**STAINLESS STEEL POWER SAWS FOR MEAT AND BONE
ST-200-AI & ST-295-AI MODELS**

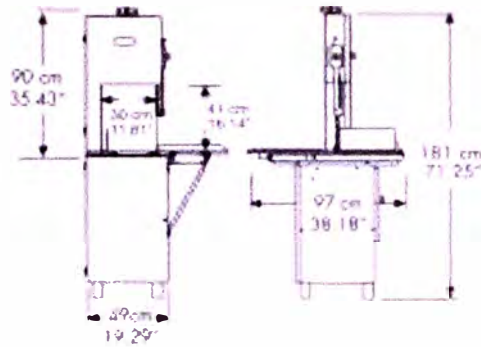
ONLY THE MODELS AI OF THE TORREY LINE ARE HOSE DOWN WASHABLE

DIMENSIONS

ST-200-AI



ST-295-AI



SPECIFICATIONS

Model	ST-200 AI	ST-295 AI
Blade blade	200 cm (79")	295 cm (116")
Blade speed	52 m/sec (143 ft/sec)	46 m/sec (131 ft/sec)
Throat width	24 cm (9.55")	30 cm (11.81")
Throat height	26 cm (10.236")	41 cm (16.14")
Thermomagnetic contactor	Yes	Yes
Waste tray	Yes	Yes
Micro-Lite blade guard	Yes	Yes
Sealed ball bearings	Yes	Yes
* Motor	1.5 Hp / 1.11 Kw Single phase	3 Hp / 2.23 Kw Single phase
Net weight	101 kg (222.81 lb)	166 kg (366.8 lb)
Shipping weight	130 kg (286.89 lb)	216 kg (476 lb)

* Motors available in 110V/60 Hz or 220 V/50 Hz (Optional)
 ** 3 HP/ 2.23 Kw Three phase motor 220V/50 Hz (Optional)



PRECISION BALANCED CAST IRON SAW WHEELS

The balanced wheels provide a vibration free operation, and the positive grip profile on the border of the wheels assures a steady blade drive for a perfect cut and protects the blade teeth and a long life saw blade.



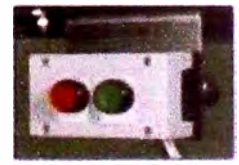
TENSIONING SYSTEM EASILY ADJUSTABLE

Assures a proper blade tension for a clean cut and a long lasting blade life. It has a red mark in the upper wheel to indicate right blade tension.



SAFETY INTERLOCKS

Interlock safety switches on doors that disconnects power to the motor automatically if any of the doors are opened, reducing risk of accidents.



THERMOMAGNETIC CONTACTOR

Protects the motor against overloads and is easily activated. (Available only in ST-295 AI Model)



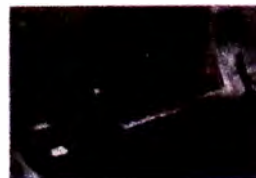
SAVES IN MAINTENANCE

The saw guides with tungsten carbide inserts are friction resistant and will outlast standard steel guides many times over. This reduces maintenance and down time.



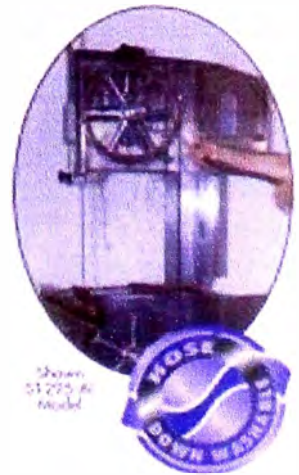
EASILY DISASSEMBLED

Main components are easily disassembled (without tools) for cleaning and sanitation, and saw blade can be replaced without the need to disassemble any component.



CONSISTENCY IN CUTS

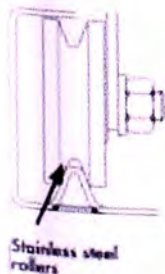
Sealed thickness gauge that slides easily to adjust for thick or thin cuts, helping to get more consistency in cuts.



Shown ST-295 AI Model

WHEEL AND BLADE CLEANERS SYSTEM

To keep wheel and blade clean and waste free. (The ST-295 AI model includes blade cleaners system on the upper wheel area)



"STEADY SLIDE" MOVING TABLE SYSTEM

The TORREY easy slide system offers a precise moving table, reducing effort and increasing productivity. (Available only in ST-295 AI Model)



VISIT OUR WEB SITE AT:
<http://www.tor-rey.com>



BEST CHOICE

With over 30 years of experience in manufacturing saws and over 30,000 units built, TORREY is the best choice because of its quality that fits international standards and its constant interest in keeping a full stock of parts to support the equipment on the field.

DISTRIBUTED BY

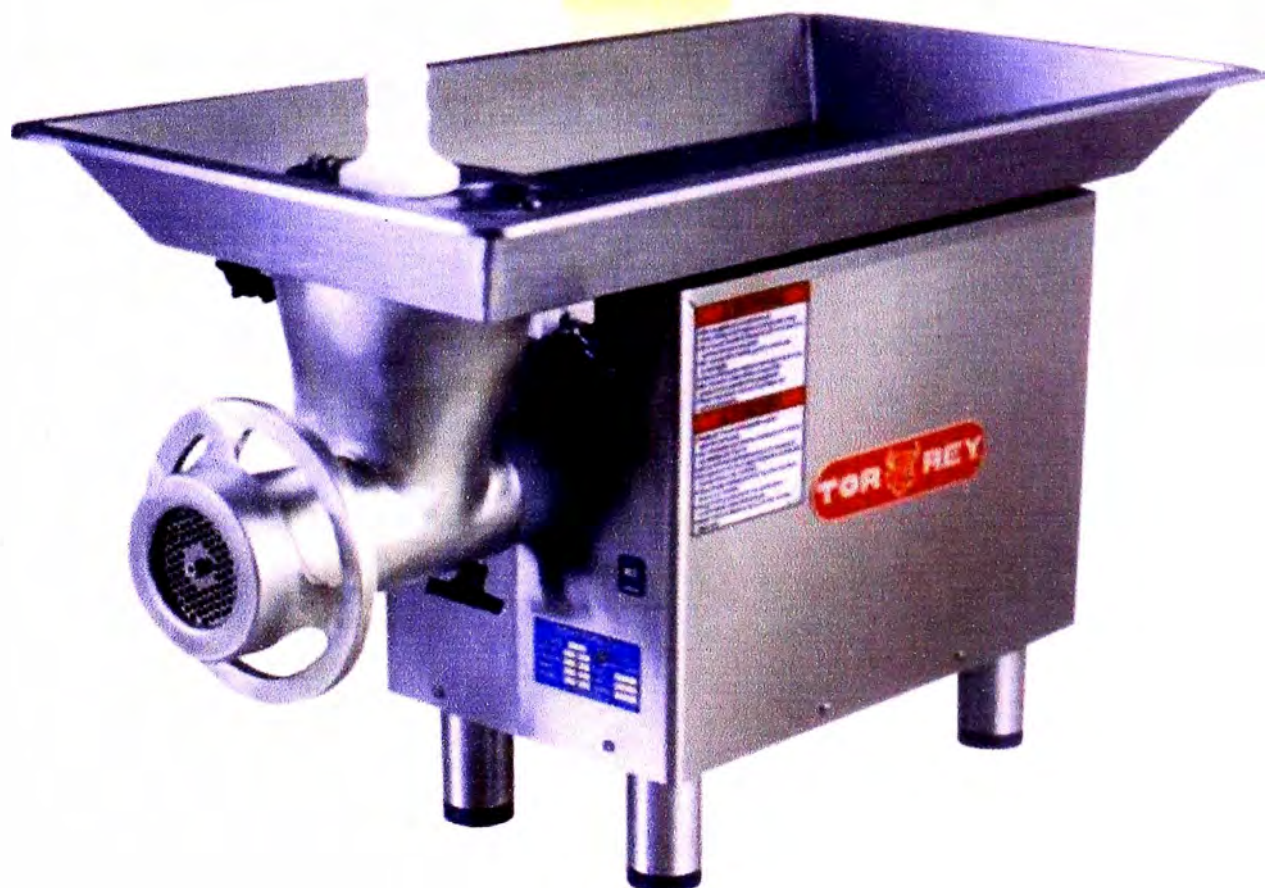


ALL INFORMATION SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

**TOR REY**

MEAT GRINDER

**M-22-R
MODEL**



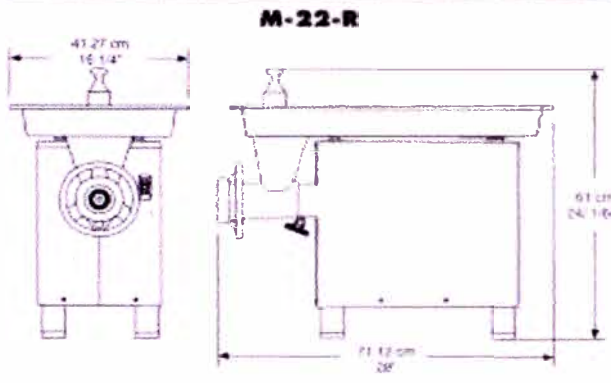
- Bowl type head for easy feeding
- Stainless steel construction
- Deep pan design
- Powerful 1 HP or 2 HP
- Easy to clean



**MEAT GRINDER
M-22R MODEL
POWERFUL AND PRODUCTIVE**

The M-22R Model due to its features fits the needs of the most demanding users, it grinds tough products easily

DIMENSIONS



SPECIFICATIONS

Model	M-22-R-1	M-22-R-2
Motor	1 HP (0.74 kw) Single-Phase	2 HP (1.492 kw) Single-Phase
Volts	110/220 volts	220 volts
Thermomagnetic Contactor	No	Yes
Grinding capacity ** (3/8) First Ground	8.60 kg/min (21 lb/min)	9.75 kg/min (21.46 lb/min)
Grinding capacity ** (1/8) Second Ground	3.90 kg/min (12 lb/min)	3.85 kg/min (12.67 lb/min)
Net weight	56 kg (123.20 lb)	61 kg (134.2 lb)
Shipping weight	76 kg (167.20 lb)	81 kg (176 lb)
Adjustable legs	Yes	Yes

* Motor available in 60-50 Hz
** 38° F/3° C Fresh Meat, lab centrifugal centrifuge

Includes Knife, 3/16 plate and stamper



SAVES TIME AND MONEY

Its high capacity feed holds bigger pieces in to the grinding system, dividing down into smaller pieces.



LARGE CAPACITY AND SAFETY OPERATION

The M-22R is equipped with a safety protector guard in the feeding area, no user's hand can run through the grinding system, avoiding accidents, however the stamper must always be used.



EXCELLENT PRESENTATION

High grade stainless steel cabinet and tray, very resistant and easy to clean allowing a hygienic operation and a professional presentation.



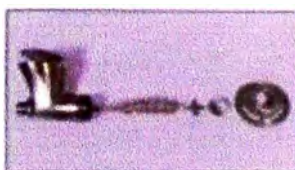
BEST CHOICE

TORREY is the best choice because of its quality that fits international standards and its constant interest in keeping a full stock of parts to support the equipment on the field.



LONG LASTING LIFE

The powerful oil bathed steel gears transmission (with no belts or pulleys to maintain) guarantees a long lasting life with minimum noise and low maintenance cost.



EASY TO CLEAN

Its practical grinding system and the feed pan can be completely dismantled in a few minutes without tools, reducing time spent on cleaning and maintenance operations.

Tin Plated grinding system

Its grinding system is composed of strong cast iron parts dip tin plated for better hygiene and corrosion resistance.

**VISIT OUR WEB
WEB SITE AT:
<http://www.torrey.com>**



DISTRIBUTED BY



ALL INFORMATION SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE



**TOR REY****LIGHT DELI SLICERS****RB-250
MODEL****RB-300
MODEL**

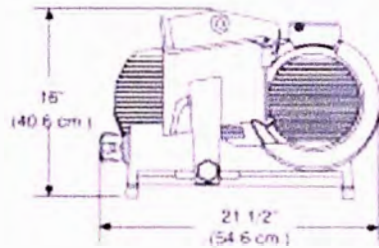
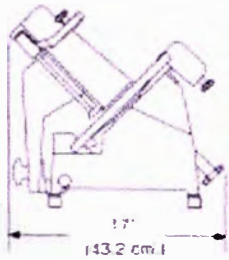
- Belt transmission
- Integrated knife sharpener

TOR REY

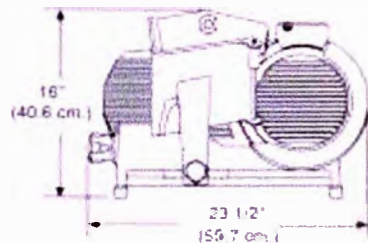
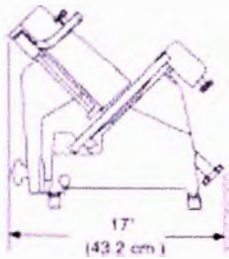
MEAT SLICERS RB-250 & RB-300 MODEL FAST AND PRECISE SLICES

DIMENSIONS

RB-250

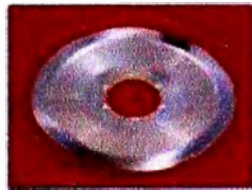


RB-300



SAFETY OPERATION

The blade has a metallic cover with a side protector to avoid accidents during cleaning operations, however extreme caution must be considered while cleaning it because of its very sharp edge.



LONG LIFE KNIFE

SPECIFICATIONS

Model	RB-250	RB-300
Motor	1/3 HP/0.25 Kw Single-Phase	1/3 HP/0.25 Kw Single-Phase
Volts	110/220 volts	110/220 volts
Blade diameter	250 mm/9.8"	300 mm/11.81"
Speed blade	350 RPM	350 RPM
Maximum cut width	0 to 14 mm/0 to 0.94"	0 to 14 mm/0 to 0.94"
Maximum sliding table travel	22.5 cm/8.8"	22.5 cm/8.8"
Net weight	16.2 Kg/35.6 Lb	36.7 Kg/80.74 Lb
Shipping Weight	26.400 Kg/58.81 Lb	47 Kg/103.4 Lb



CONSISTENCY IN CUTS

Graduated thickness gauged (0 to 14 mm) to adjust thickness slices.



INTEGRATED KNIFE SHARPENER

It is very easy to use and keeps a perfect cutting edge, sharpening and honing the blade through its spinning metal stones.



LONG LIFE WITH MINIMUM MAINTENANCE

The potency of their motor and its dependable belt transmission allow the RB-250 and RB-300 get fast and precise slices.



HYGIENIC

Ball burnished aluminum frame and stainless steel construction, very resistant, hygienic, ease of cleaning for an excellent presentation.



SAVES TIME AND MONEY

The most parts in these slicers are easily disassembled with no tools, reducing the total spent on cleaning and maintenance cost.

VISIT OUR
WEB SITE AT
<http://www.tor-rey.com>

DISTRIBUTED BY



ALL INFORMATION SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

Abrelatas industrial sobremesa



CÓDIGO	DENOMINACIÓN	DIMENSIONES
44230208	Abrelatas Industrial de sobremesa	910



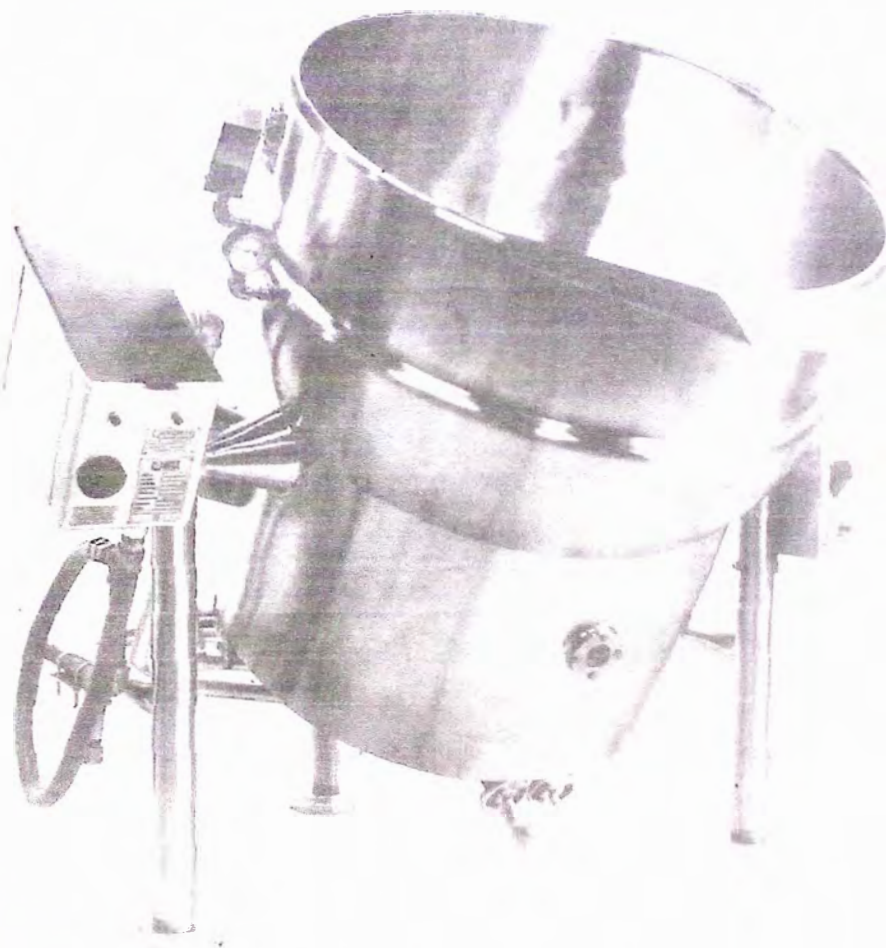
marmitas

con generador de vapor

A GAS

DESCRIPCION

Marmita de volteo marca INTER* modelo MGV ____ con calefacción a gas _____ (especificar gas LP o Natural), de tipo hemisférico con 2/3 chaqueta de vapor, la olla construida en acero inoxidable AISI-304, acabado sanitario, diseñada para trabajar a una presión máxima de 2.1 kg/cm². Base tubular de acero inoxidable con bridas para nivelar y fijar al piso. Mecanismo de volteo corona sinfín con caja y chumaceras de aluminio. Quemadores controlados por termostato variable e instrumentación de seguridad. Va dotada de tapa embisagrada fija a la marmita.



TAMBIEN OFRECEMOS MARMITAS A VAPOR DIRECTO Y CON GENERADOR DE VAPOR ELECTRICO.

MODELO	CAPACIDAD UTIL (LITROS)	CAPACIDAD TOTAL APROX. (LITROS)
MGV-20	75	95
MGV-40	150	165
MGV-60	225	240
MGV-80	300	325

ESPECIFICACIONES GENERALES

CONSTRUCCION Fabricada en acero inoxidable AISI-304. En la parte inferior lleva una caldereta donde se produce vapor, el cual es el medio de calefacción. Base tubular de acero inoxidable. En la parte posterior lleva una chimenea para salida de gases quemados. El mecanismo de volteo es a base de sector y sinfín, montado sobre baleros axiales y radiales para permitir una operación suave. La caja de controles es de acero inoxidable.

ACABADO Sanitario en todas las partes en contacto con el producto y en todas las partes de acero inoxidable visibles.

CONTROLES E INSTRUMENTOS El equipo lleva válvula de seguridad de gas, válvula de seguridad para vapor, interruptor eléctrico de presión para vapor, interruptor eléctrico de bajo nivel de agua, termostato para controlar la temperatura, luz piloto y luz indicadora de bajo nivel de agua, mirilla de vidrio para observar si el aparato tiene la cantidad correcta de agua, manovacuómetro para medir el grado de presión o vacío en la chaqueta. Los quemadores se apagan cuando la marmita está siendo volteada.

TAPA La marmita incluye una tapa embisagrada fija a la olla y enresortada en el caso de los tamaños 60 y 80.

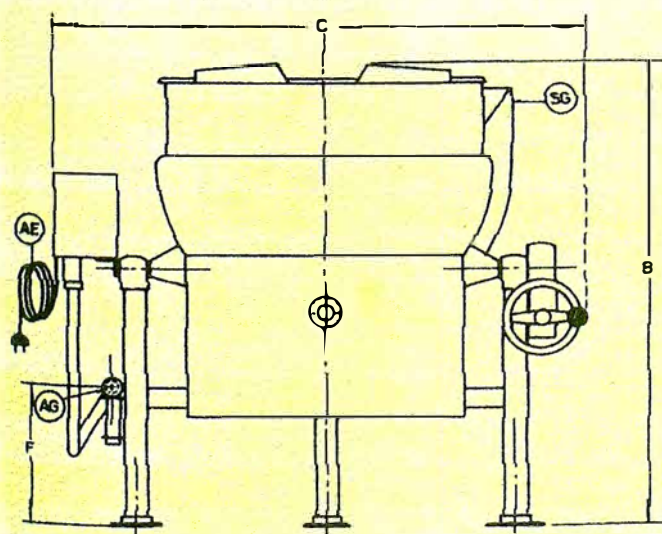
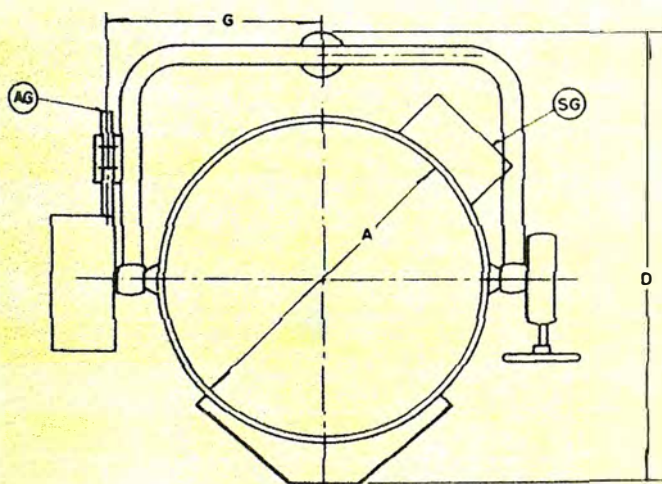
OPCIONES CON CARGO EXTRA

- Manguera rociadora para llenado y limpieza.
- Canastilla de acero inoxidable.

APLICACIONES Cocimiento de verduras, sopas, salsas, pastas, arroz, rellenos de pay, guisos, etc.

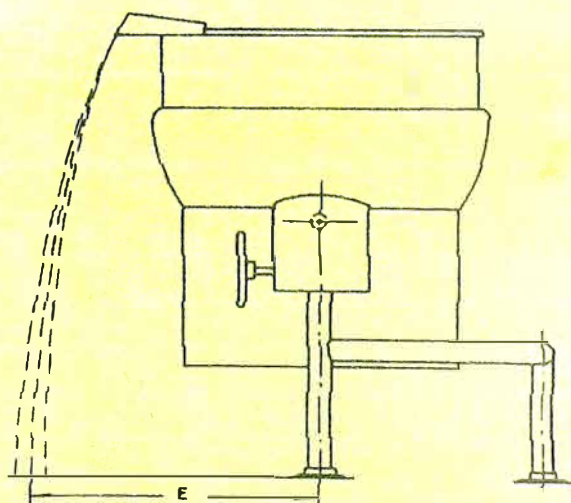
SERVICIOS DE QUEMOS

- AG** ALIMENTACION DE GAS.- 19 mm. (3/4"), gas LP o Natural (especificar al solicitar el equipo). Presión de gas LP: 28 gr/cm² Presión de gas Natural: 18 gr/cm².
- AE** ALIMENTACION ELECTRCIA.- 120 V, 1 F, 60 Hz, (proporcionar un contacto para 15 Amperes max.)
- SG** SALIDA DE GASES QUEMADOS.- Colocar la marmita en un lugar tal que los gases quemados salgan con facilidad a la atmósfera. Es recomendable instalarla debajo de una campana de extracción.



MODELO	CONSUMO DE GAS		A	B	C	D	E	F	G
	CAL/HORA	BTU/HORA							
MGV-20	18900	75000	600	1065	1240	970	580	475	350
MGV-40	21420	85000	712	1115	1300	1120	690	505	352
MGV-60	23940	95000	812	1230	1365	1165	765	535	355
MGV-80	26710	106000	914	1285	1410	1265	890	560	375

Dimensiones en mm.



Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones a las especificaciones para mejorar el producto; esto no implica obligación de incorporar los cambios a equipos fabricados con anterioridad

IMPORT**HISPANIA S.L.**

SARTEN MARMITA BASCULANTE

Royal Chef Modular

ROSIÈRES Grandes cocinas ha desarrollado una gama de sartenes marmitas que convidan perfectamente a la poli cocción en restauración nueva.

Su utilización es tanto como en marmita como en sartén, como fuente de aparatos destinados a la colectividad.

Su capacidad, 50 dm² - 125 litros y 80 dm² - 200 litros, convidan en los establecimientos de media capacidad y en las cocinas centrales.

Ellos pueden ser móviles sobre ruedas y los complementos de componentes apropiados (sobre pedido) en función sobre herramientas indispensables del concepto "cocción flexible".

Las sartenes marmitas basculantes de ROSIÈRES Grandes cocinas existen en modelos compactos en la gama Royal Chef.



CARACTERÍSTICAS DE SARTEN BASCULANTE

- Totalmente inox 18-10, encimera de espesor 30/10.
- Montado sobre estructura tubular de acero inox 18-10.
- Cuba con fondo bimetálico termodifusor 8+2.
- Cuba con bordes redondeados, radio vertical y horizontal.
- Basculamiento por volante con empuñadura eclipsable.
- Reductor mecánico y equilibrado de la cuba para facilitar la basculación.
- Panel de mandos estancos.
- Tapa aislante plegada en doble y equilibrada con muelle.
- Grifo de seguridad con piloto sobre el equipamiento de gas.
- Regulación por dosificador de energía con protección de sobre calentamiento sobre equipos eléctricos.
- Grifo de agua caliente – fría.
- Tolva soporte para cubetas gastronorma. Opcionalmente.
- Índice de protección eléctrica IP359.
- Gama conforme a las normas NFD 32725, NF EN 60335-1 y NFC 20010.

Características

MODELOS	Potencia (kW)	Tensión (V)	Dimensiones L x P x H (mm)	Peso	Descripción
SBM 50 G- M	23	220 Mono + T	1200 x 930 x 750	290	Sartén marmita 50 dm ² gas
SBM 50 E- M	16,5	400 Tri + N + T.	1200 x 930 x 750	280	Sartén marmita 50 dm ² eléctrica.
SBM 80 G- M	38	220 Mono + T	1700 x 930 x 750	400	Sartén marmita 80 dm ² gas
SBM 80 E- M	28,15	400 Tri + N + T.	1700 x 930 x 750	365	Sartén marmita 50 dm ² eléctrica.



IMPORT HISPANIA, S. L.

Amizkarra, 8 - Apdo. 426 - Teléfonos 945 271 344 • 945 271 355 • Fax 945 287 925 - 01002 Vitoria

IMPORT HISPANIA, S. L. Se reserva en todo momento la posibilidad de modificar sus aparatos sin previo aviso.



GAMA: HORNOS

HORNOS GRAN CAPACIDAD
CONVECCIÓN O MIXTOS





CONSTRUCCIÓN:

- Totalmente en acero inoxidable calidad 18/10 AISI 304.
- Cámara con cantos redondeados para facilitar la limpieza.
- Puerta con doble cristal templado y junta de silicona para alta temperatura y larga duración.
- Con humidificador automático.
- Con patas regulables.
- Estructura extraíble.



Mod. 4126

CARACTERÍSTICAS | CARACTÉRISTIQUES | CHARACTERISTICS

MODELO MODÈLE MODEL		FUNCIONAMIENTO FONCTIONEMENT OPERATION	CAPACIDAD CONTENANCE CAPACITY (GN)	DIMENSIONES EXTERIORES DIMENSIONS EXTÉRIEURES OUTER DIMENSIONS <i>Largo x Fondo x Alto</i>	DIMENSIONES HORNOS DIMENSIONS FOURNEAU OVEN DIMENSIONS <i>Largo x Fondo x Alto</i>	POTENCIA PUISSANCE POWER Kcal/h-W	PESO POIDS WEIGHT Kg.
4123		CONVECCIÓN CONVECTION CONVECTION	40 1/1 ó 20 2/1	1.355x1.340x2.000	990x740x1.400	43.000 W. 380/3 V- 220/3 V	430
4124						40.000 Kcal/h	530
4125		MIXTO (CONVECCIÓN-VAPOR) MIXTE (CONVECTION-VAPEUR) MIXED (CONVECTION-STEAM)	40 1/1 ó 20 2/1	1.355x1.340x2.000	990x740x1.400	43.000 W. 380/3 V- 220/3 V	430
4126						40.000 Kcal/h	530

4128	596x650x1.350	Estructura para hornos gran capacidad. Structure pour fours grande caacité. Structure for large capacity ovens.	59
4130	700x970x1.150	Carro para hornos gran capacidad. Chariot pour fours grande caacité. Trolley for large capacity ovens.	56

macfrin®

Rejillas
Grilles
Trays
Gitter
Grelhas

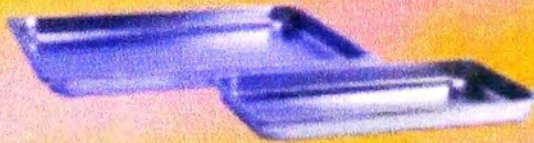


31940000 GN 2/3 352x325

31950000 GN 1/1 530x325

31980000 GN 2/1 530x650

Cubetas
Boîtes
Pans
Gelochte
Cubas



04080000 GN 1/1 530x325x100

04090000 GN 1/1 530x325x65

04100000 GN 1/1 530x325x40

04370000 GN 1/1 530x325x20

04030000 GN 2/1 530x650x100

04040000 GN 2/1 530x650x65

04050000 GN 2/1 530x650x40

04360000 GN 2/1 530x650x20

Cubetas perforadas
Cuves perforées
Perforated Pans
Gelochte
Auffangschalen
Cubas perforadas



04080010 GN 1/1 530x325x100

04090010 GN 1/1 530x325x65

04100010 GN 1/1 530x325x40

Rejillas platos
Grilles plateaux
Plate trays
Gitter Teller
Grelhas pratos



41162000 GN 1/1 530x325 (2u.)

41182000 GN 2/1 530x650 (5u.)

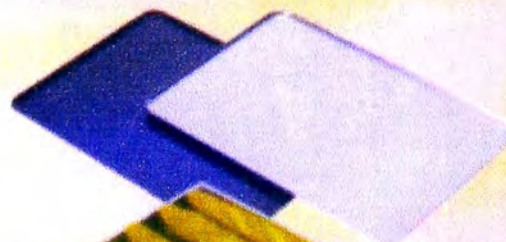
Rejillas pollos
Grilles poulets
Chickens Trays
Gitter Hähnchen
Grelhas frangos



41162010 GN 1/1 530x325 (6u.)

41182010 GN 2/1 530x650 (12u.)

Latas
Boîtes
Pans
Gelochte
Cubas



37730000 A 435x340x10

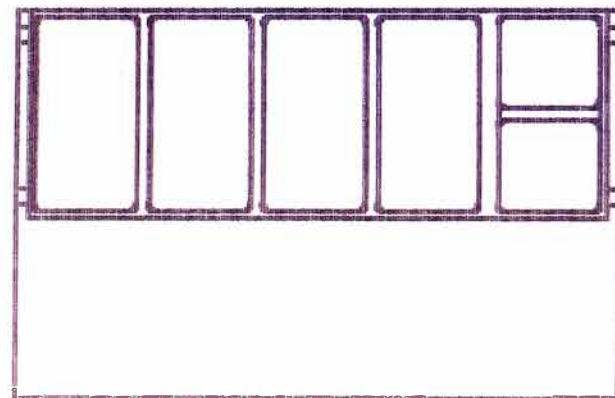
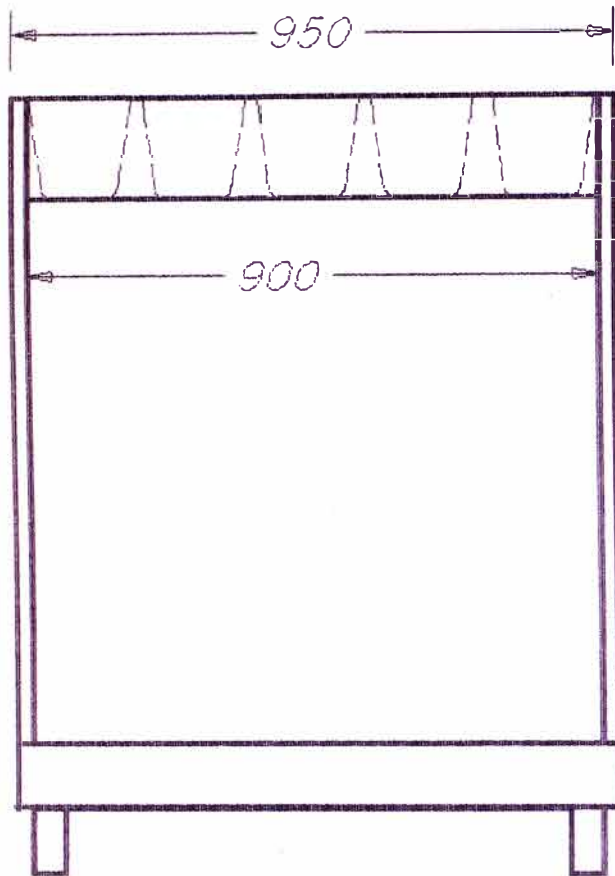
37700000 Fe 400x600x10

37710000 A 400x600x10

Latas "baguette"
Boîtes "baguette"
Pans "baguette"
Gelochte "baguette"
Cubas "baguette"

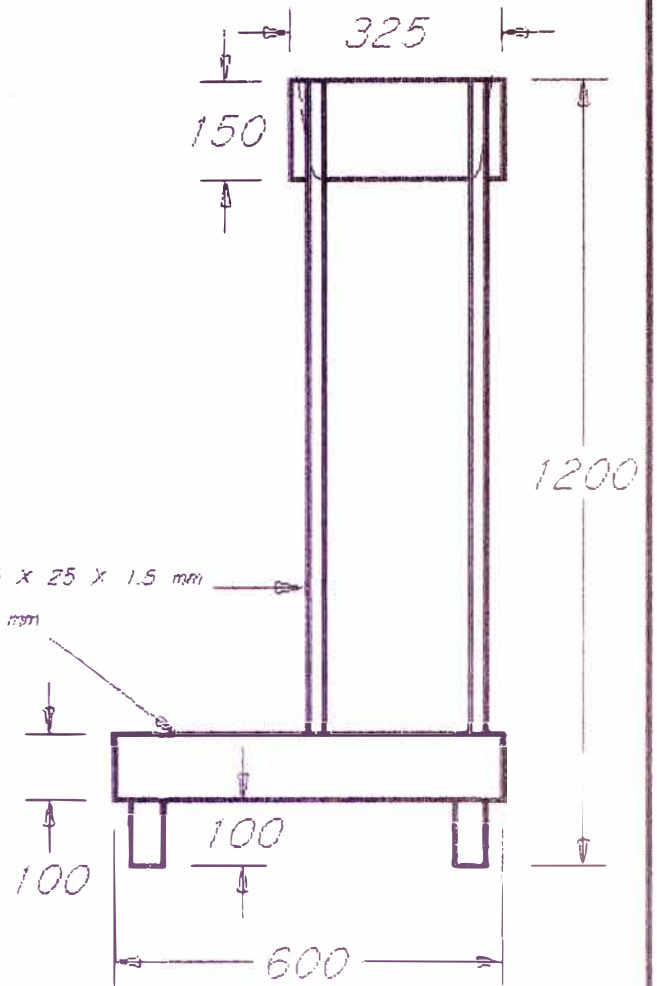


38740000 A 400x600 (5u.)



SPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 28 25 X 25 X 1.5 mm
 TABLERO ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1.5 mm

TUBO ACERO INOXIDABLE 304 26.40 X 40 X 1.5 mm
 4 RECIPIENTES GN 1/3 PARA CUBIERTOS
 2 RECIPIENTES GN 1/6 PARA SERVILLETAS



ETDISA

DISPENSADOR DE BANDEJAS Y CUBIERTOS

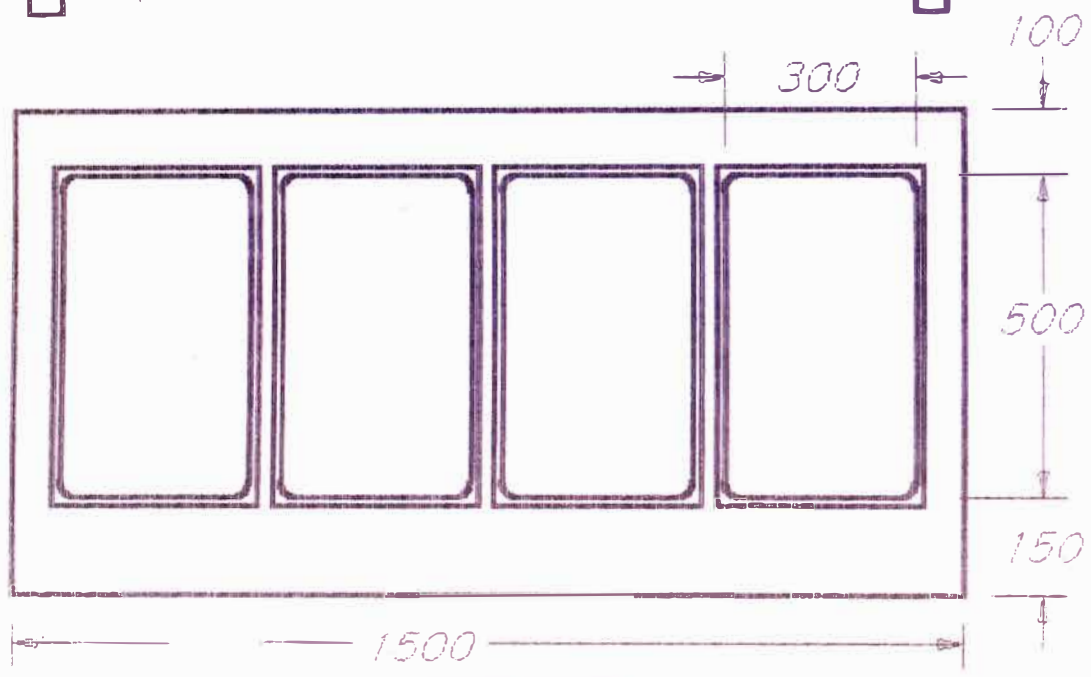
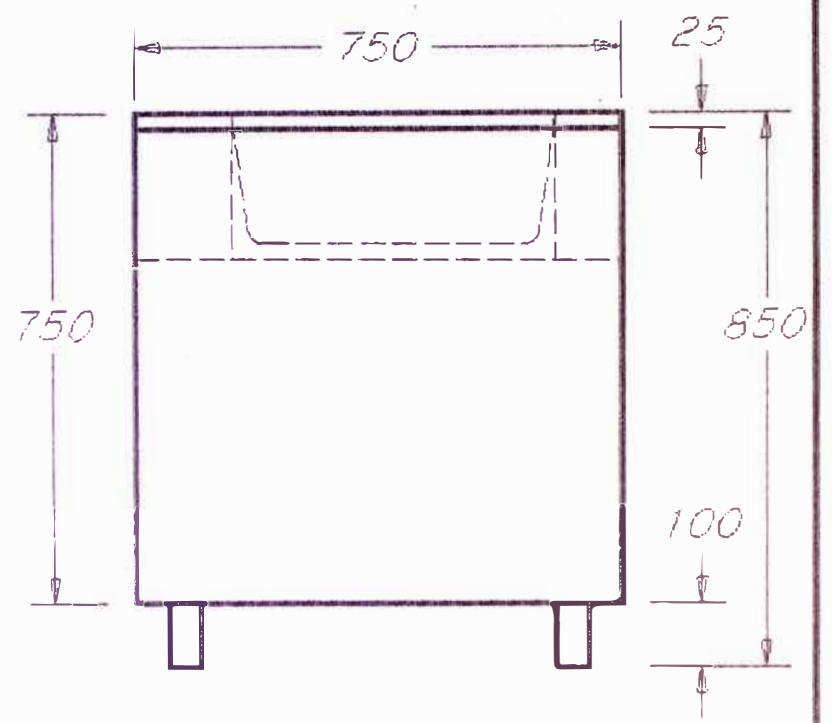
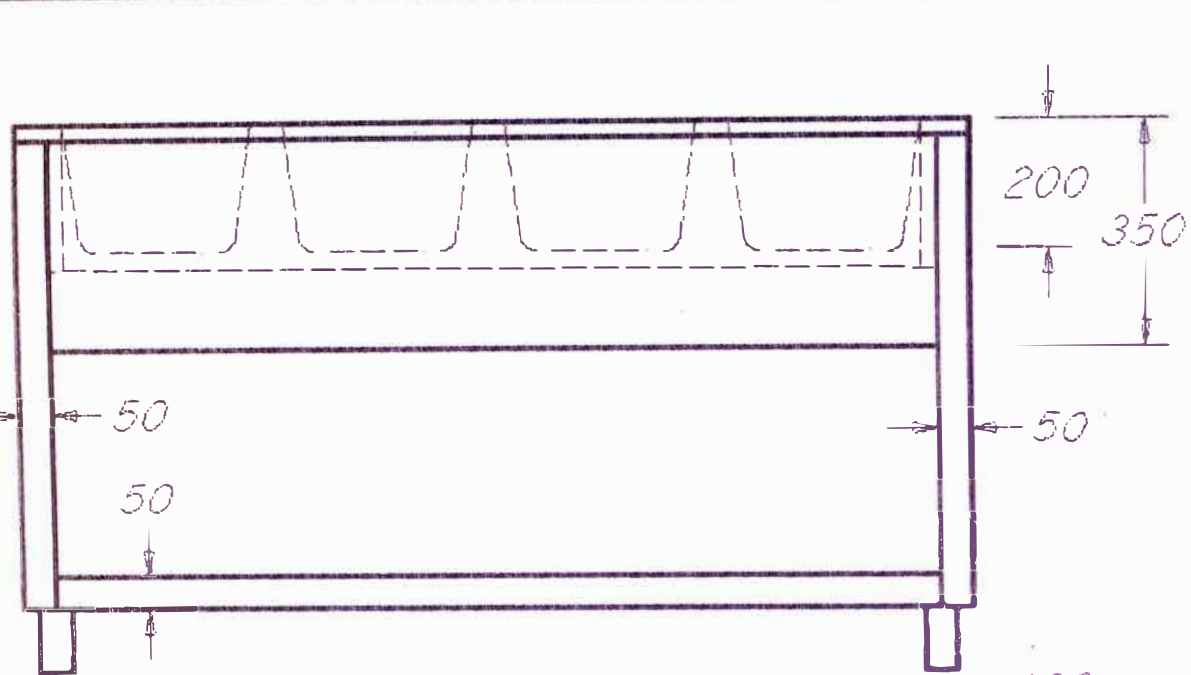
Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003

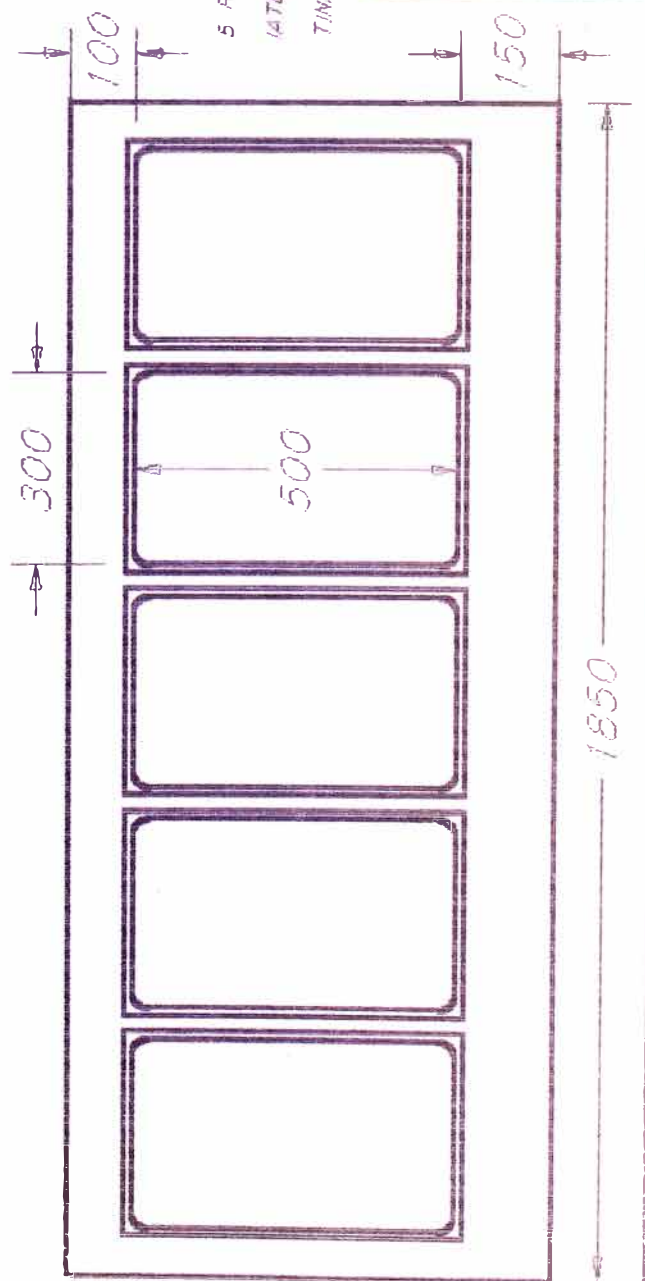
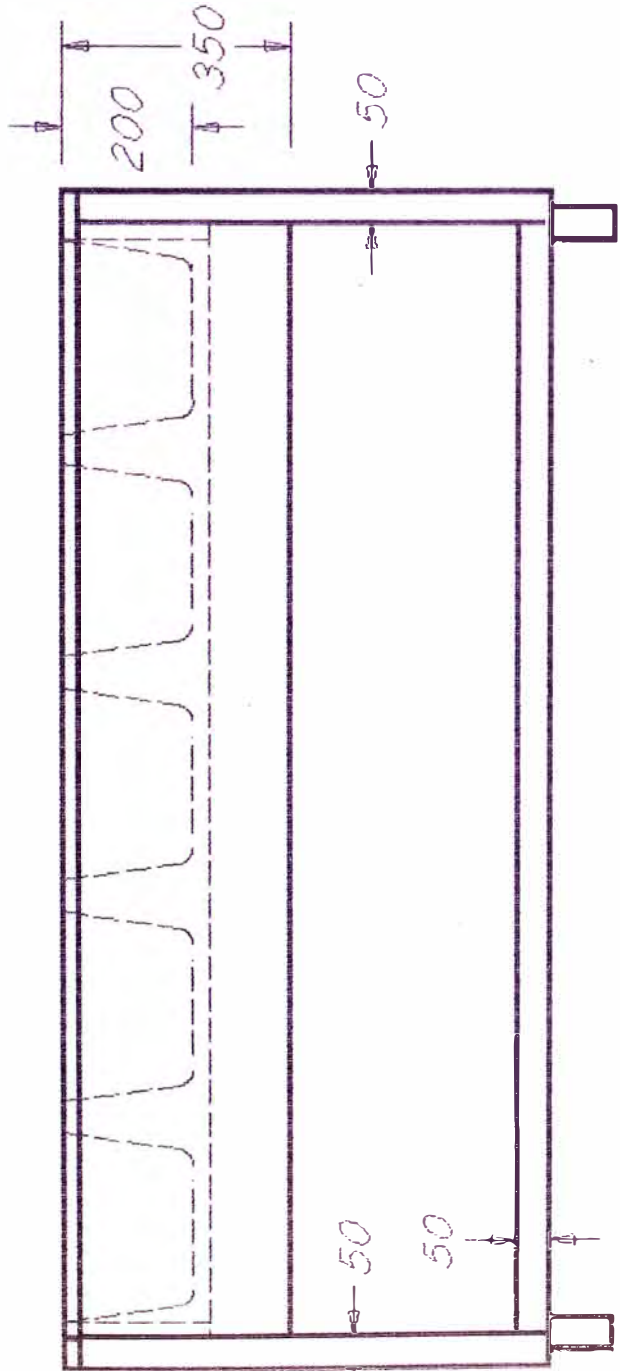
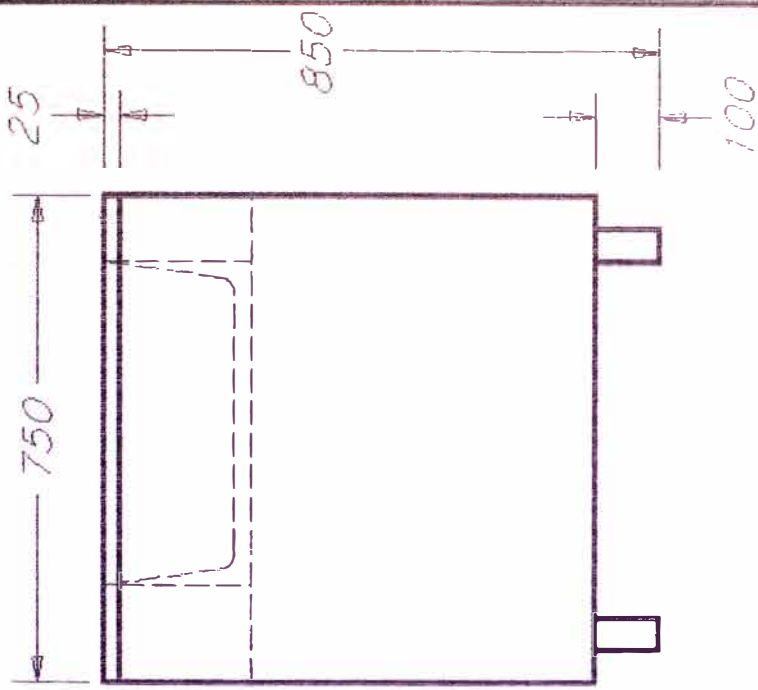
Escala 1: 125

mm.



TINA DE AGUA ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.5 mm
 4 RECIPIENTES GN 1/1 X 200 mm. INCLUIR TAPAS
 LATERAL A TRES LADOS Y BASE ACERO INOXIDABLE 304 2B. 0.8 mm

ETDISA		
MESA NEUTRA DE 4 POZAS		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1: 125	mm.



5 RECIPIENTES GN 1/1 X 200 mm INCLUIR TAPAS
 MATERIAL A TRES LADOS Y BASE ACERO INOXIDABLE 304 2B. 0.8 mm
 TINA DE AGUA ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.5 mm

ETDISA

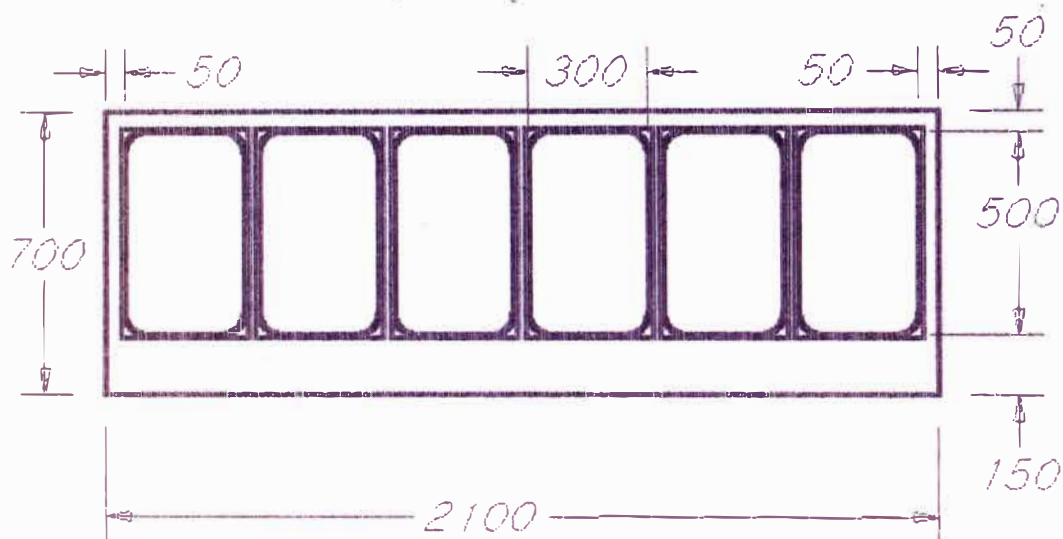
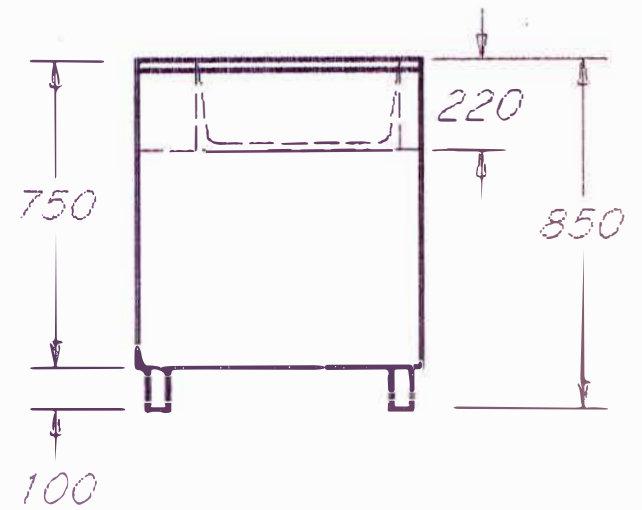
MUEBLE CALIENTE DE 5 POZAS

Dib. Ricardo Alvarez

Medidos

24/02/2003 Escala 1:125

mm.



5 RECIPIENTES GN 1/1 x 200 mm. INCLUIR TAPAS

TINA DE AGUA ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.5 mm

FORRO LATERAL A TRES LADOS Y BASE ACERO INOXIDABLE 304 2B. 0.8 mm

ETDISA

MUEBLE CALIENTE DE 6 POZAS

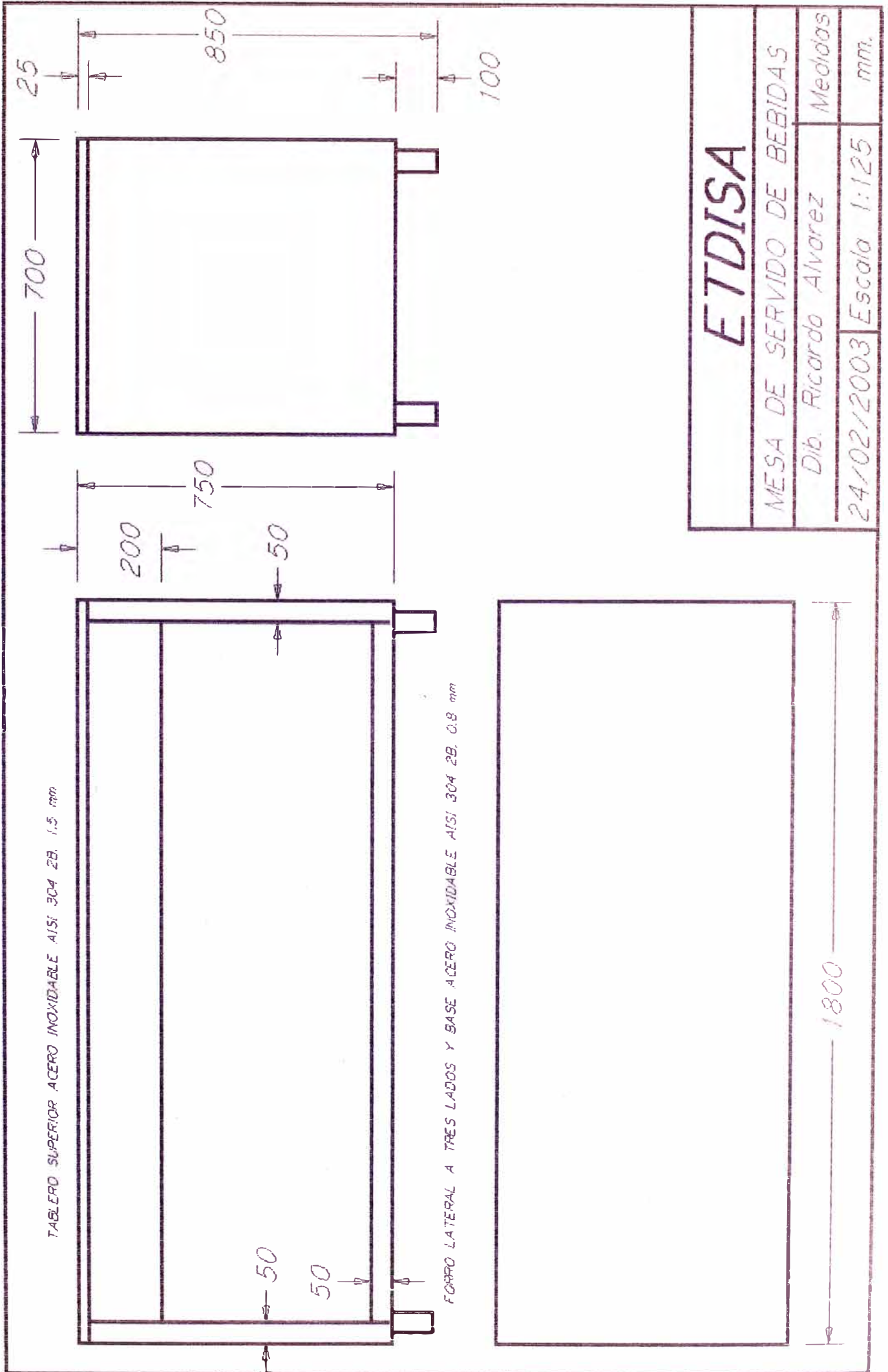
Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003

Escala 1:20

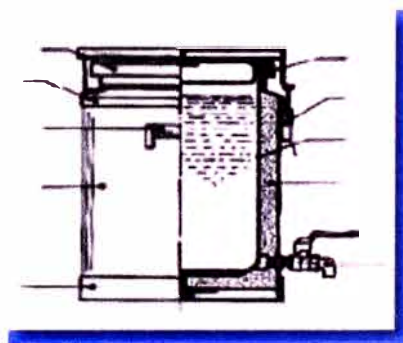
mm.



ETDISA	
MESA DE SERVIDO DE BEBIDAS	
Dib. Ricardo Alvarez	
24/02/2003	Escala 1:125
Medidas	mm.



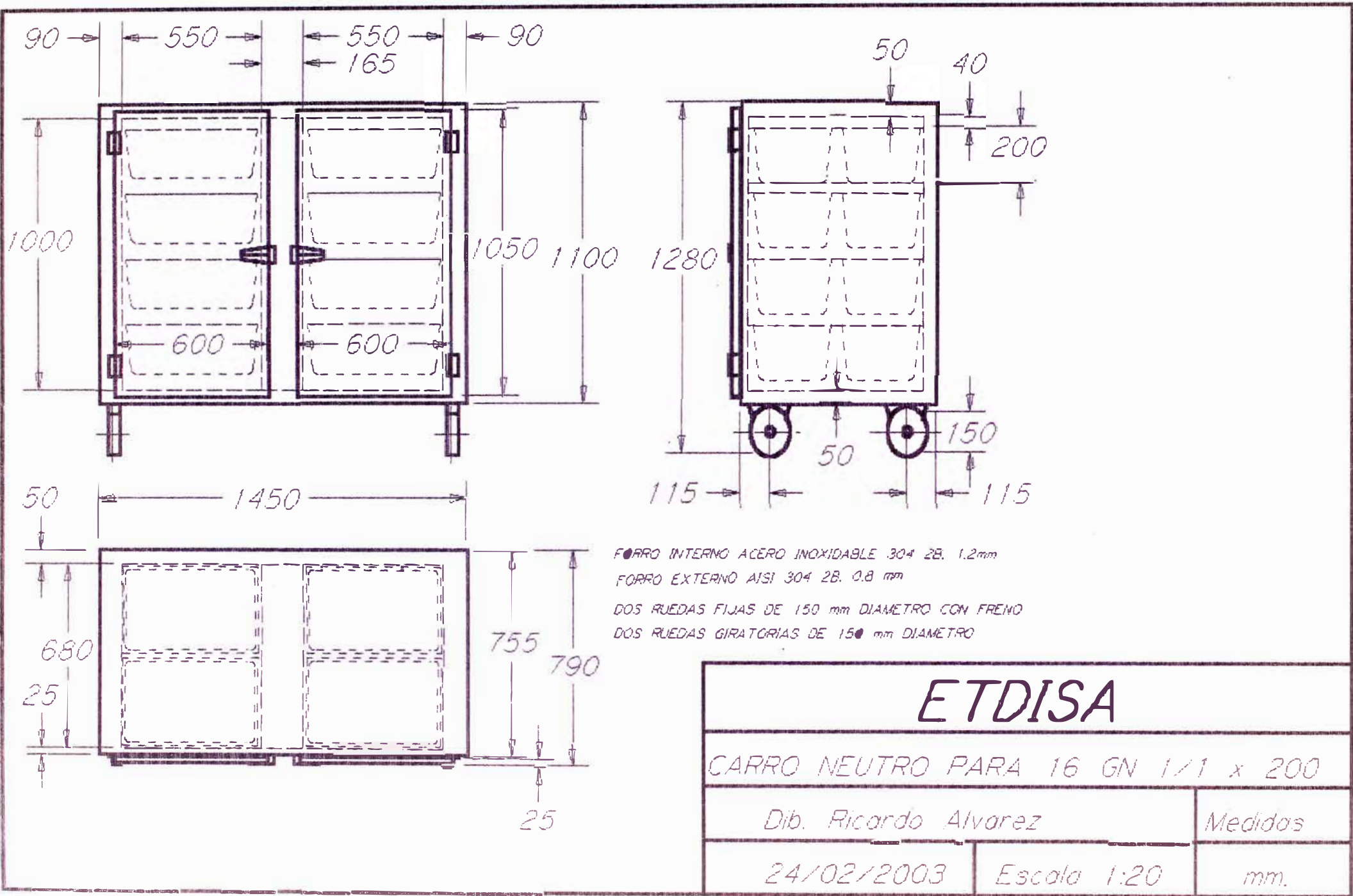
TERMO DISPENSADOR DE LÍQUIDOS CALIENTES O FRIOS



Termos para mantención de alimentos líquidos y sólidos (frío o caliente).
 Construidos íntegramente en acero inoxidable AISI 304.
 Tapa con broche y ajuste de goma sanitaria color blanco.
 Manillas de acero inoxidable para el traslado del equipo.

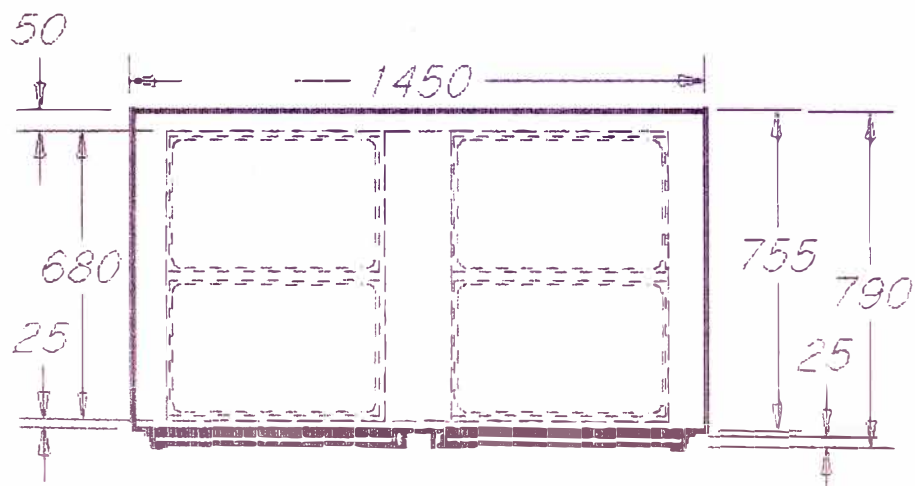
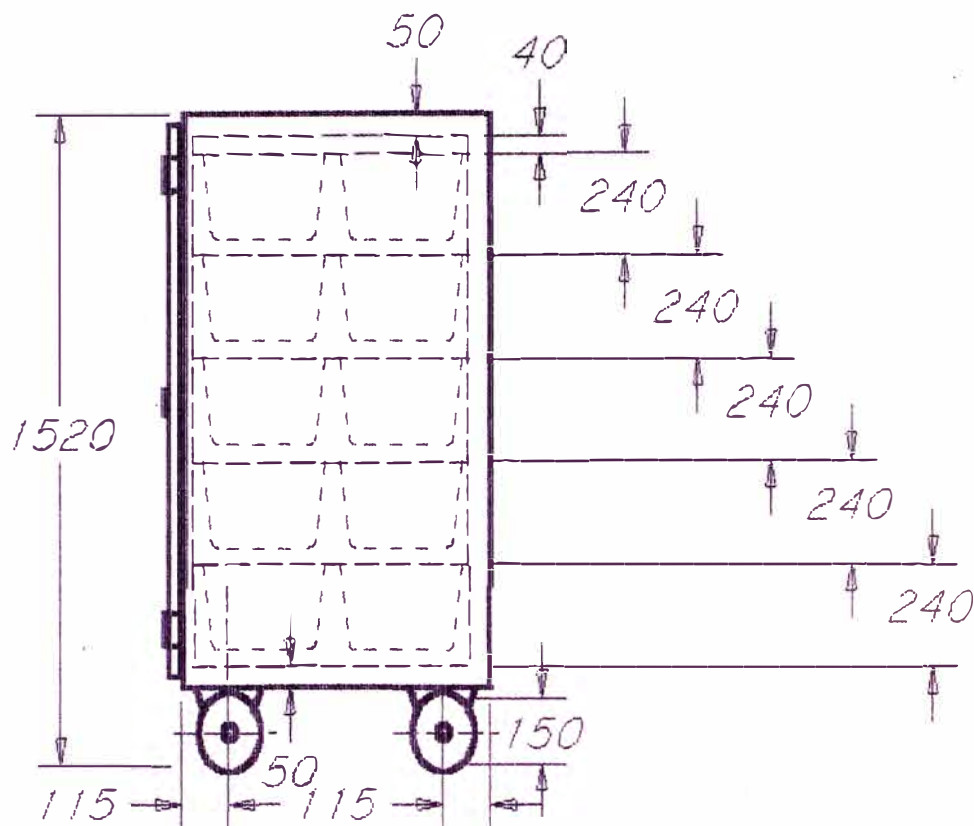
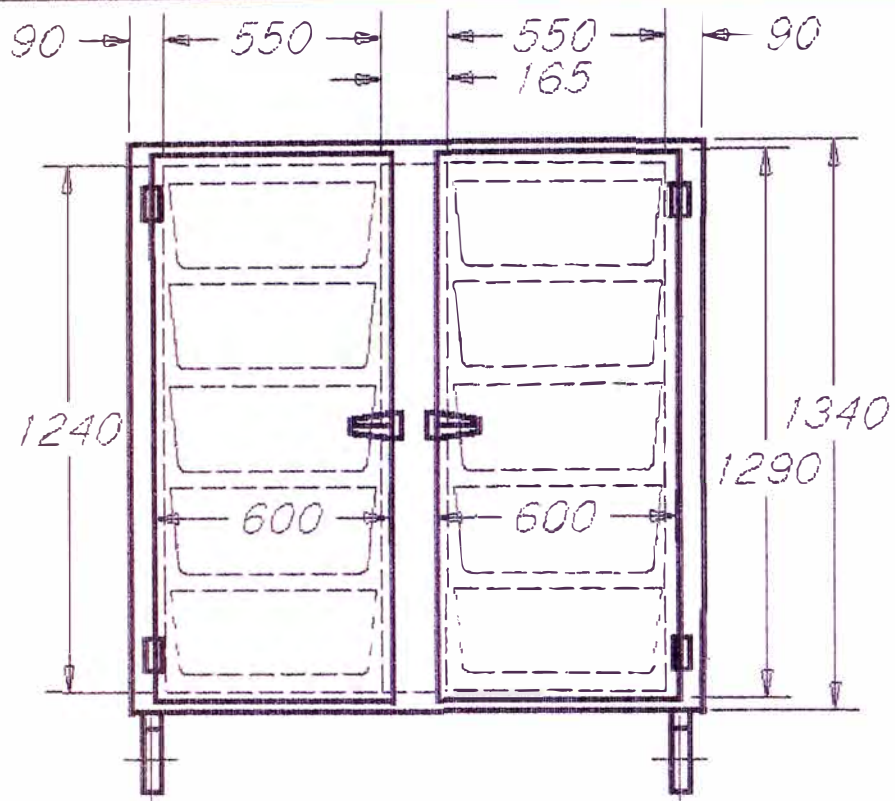
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TERMOS							
CODIGO TECNICO		CAPACIDAD EN LITROS	RACION MILITAR	DIMENSIONES			
TS	TL			INTERIOR		EXTERIOR	
				DIAMETRO	ALTO	DIAMETRO	ALTO
10	10	10	20	260	220	310	300
15	15	15	30	260	310	310	390
20	20	20	40	260	410	310	490
25	25	25	50	320	360	360	440
30	30	30	60	320	430	360	505
35	35	35	70	320	495	360	570
40	40	40	80	320	560	360	637
45	45	45	90	320	627	360	700
50	50	50	100	360	520	410	600
60	60	60	120	360	620	410	700
70	70	70	140	360	720	410	800

AV. PEDRO AGUIRRE CERDA 5751 CERILLOS SANTIAGO DE CHILE
 PAGINA WEB: WWW.USINOX.CL



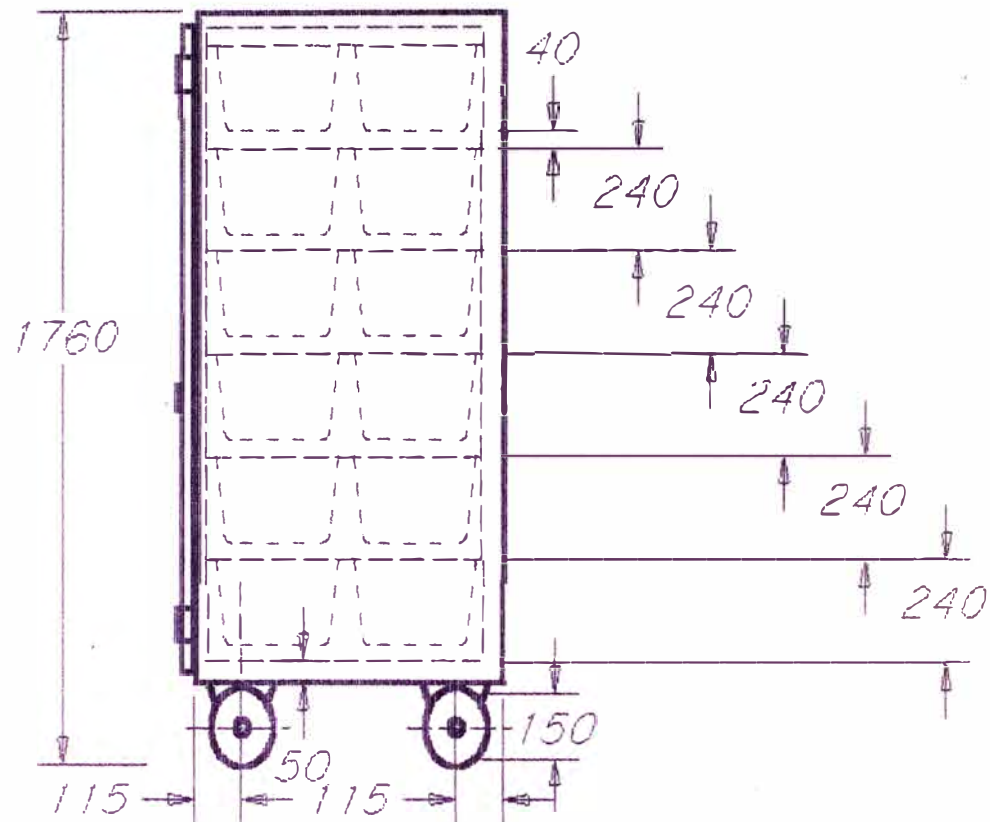
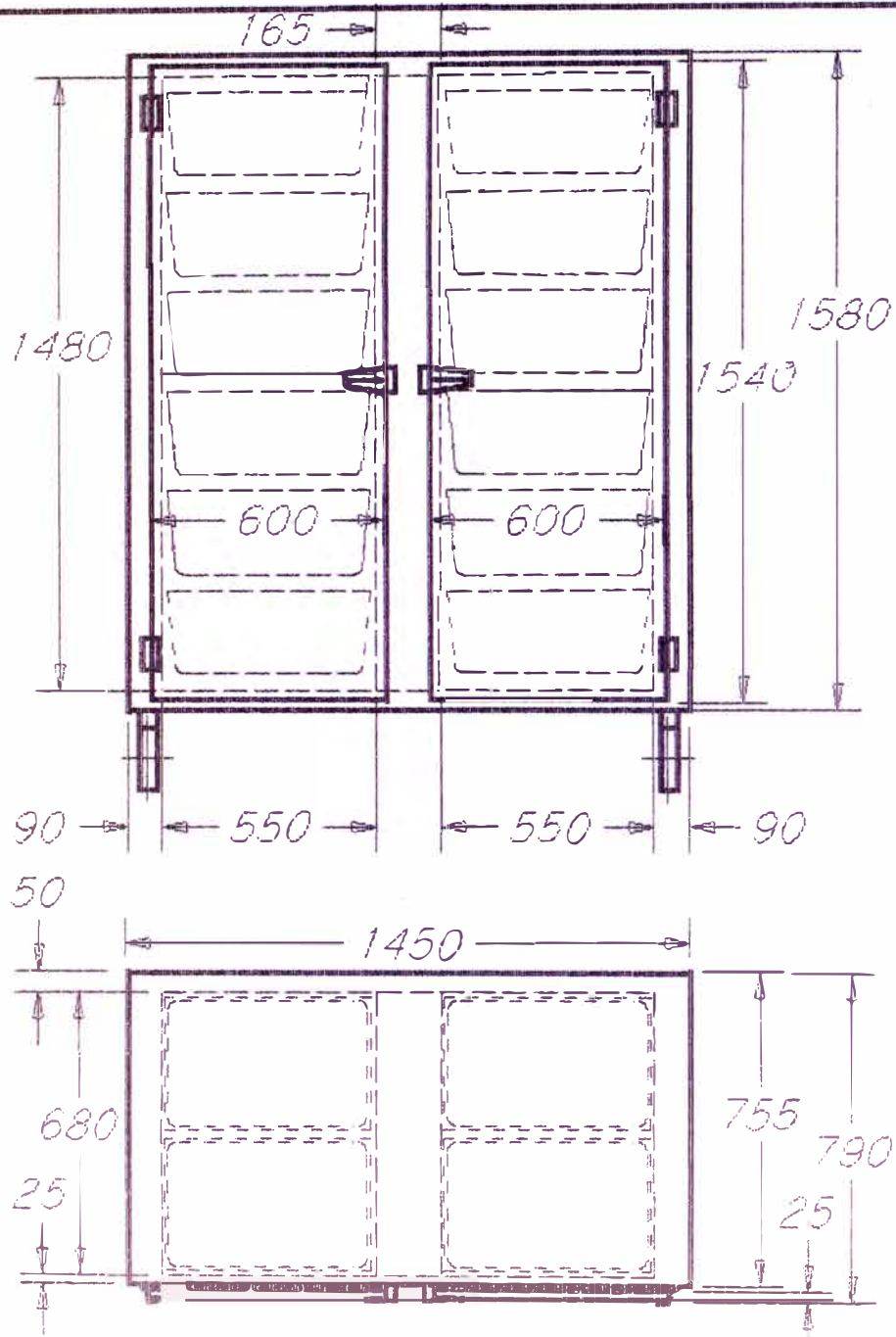
ETDISA

CARRO NEUTRO PARA 16 GN 1/1 x 200		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1:20	mm.



FORRO INTERNO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.2mm
 FORRO EXTERNO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 0.8 mm
 DOS RUEDAS FIJAS DE 150 mm DIAMETRO CON FRENO
 DOS RUEDAS GIRATORIAS DE 150 mm DIAMETRO

ETDISA		
CARRO CALIENTE PARA 20 GN 1/2 x 200		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1:20	mm.



FORRO INTERNO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 1.2mm
 FORRO EXTERNO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 0.8 mm
 DOS RUEDAS FIJAS DE 150 mm DIAMETRO CON FRENO
 DOS RUEDAS GIRATORIAS DE 150 mm DIAMETRO

<h1>ETDISA</h1>		
CARRO CALIENTE PARA 24 GN 1/2 x 200		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1:20	mm.



BANDEJAS ESPAMPADAS

Bandejas de autoservicio estampadas, fabricadas en acero inoxidable AISI 304 utilizadas en Casinos, Colegios, Mineras, etc., para apoyar el servicio de alimentación masivo.



ESPECIFICACIONES TECNICAS BANDEJAS AUTOSERVICIO		
MODELO	CODIGO	DESCRIPCION
BAN C31	0330121	Bandeja estampada Multiuso con 6 cavidades de 400 x 300 x 10 mm.
BAN C33	0330117	Bandeja estampada Monoblock especial con 6 cavidades de 420 x 305 x 35 mm.
BAN C36	0330127	Bandeja estampada Escolar con 6 cavidades íntegra de acero inox. 304 de 380 x 250 x 30 mm.
BAN C41	0330116	Bandeja estampada Monoblock con 6 cavidades de 420 x 305 x 35 mm.
BAN C51	0330128	Bandeja estampada Triplato íntegra de acero inox. 304 con 3 cavidades de 280 x 30 mm.

RECIPIENTES GASTRONORM DE LA EMPRESA ETERA DE BRASIL



CONTERM

O mercado atual exige qualidade e dinamismo no transporte de refeições prontas. Isto porque os problemas de percurso, cada vez mais distantes, faz com que os alimentos não cheguem ao seu destino em condições ideais para consumo.

O Contern é produzido com materiais de alta tecnologia o que proporciona ao consumidor uma garantia de qualidade.

O design também é arrojado. Preocupada com os problemas de espaços, a Etera conseguiu projetar um produto capaz de ser empilhado com facilidade, com ou sem tampa, para facilitar o sistema de transporte e estocagem.

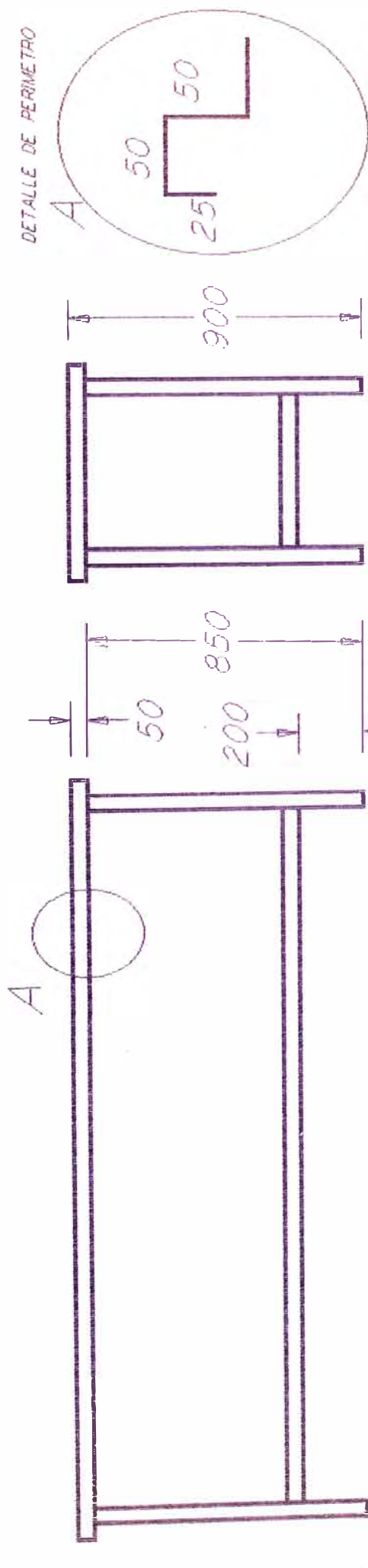
A CONTERM foi projetada para receber recipientes Gastronorm.

Podendo receber qualquer recipiente gastronorm comercializado nacional ou importados.

<p><i>Recipiente Gastronorm</i></p>	AÇO INOX - TIPO 304		
	EG 1/1 de 30mm até 200mm de profundidade		
	EG 1/2 de 30mm até 200mm de profundidade		
	EG 1/3 de 30mm até 200mm de profundidade		

AÇO INOX TIPO 304	EG 2/1	EG 1/1	EG 1/2
Modelo	EG 2/1 - 30mm	EG 1/1 - 30mm	EG 1/2 - 30mm
Modelo	EG 2/1 - 65mm	EG 1/1 - 65mm	EG 1/2 - 65mm
Modelo	EG 2/1 - 100mm	EG 1/1 - 100mm	EG 1/2 - 100mm
Modelo	EG 2/1 - 150mm	EG 1/1 - 150mm	EG 1/2 - 150mm
Modelo	EG 2/1 200mm	EG 1/1 - 200mm	EG 1/2 - 200mm
Modelo	TEG 2/1	TEG 1/1	TEG 1/2
Modelo	TEG 2/1 A	TEG 1/1 A	TEG 1/2 A
AÇO INOX TIPO 304	EG 1/3	EG 1/4	EG 1/6
Modelo	EG 1/3 - 30mm	EG 1/4 - 30mm	EG 1/6 - 30mm
Modelo	EG 1/3 - 65mm	EG 1/4 - 65mm	EG 1/6 - 65mm
Modelo	EG 1/3 - 100mm	EG 1/4 - 100mm	EG 1/6 - 100mm
Modelo	EG 1/3 - 150mm		
Modelo			
Modelo	TEG 1/3	TEG 1/4	TEG 1/6
Modelo	TEG 1/3 A	TEG 1/4 A	TEG 1/6 A

Nota: Modelo TEG se refere a las tapas de los recipientes



TABLERO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B. 1,5 mm
 SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B. 40 X 40 X 1,5 mm

ETDISA

MESA DE RECEPCION DE VAJILLA SUCIA

Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

24/02/2003 Escala 1:20

mm.





701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com

HOBART DISPOSER SELECTOR CHART

FOODWASTE DISPOSERS

A SIZE TO SOLVE ANY FOODWASTE PROBLEM...

A disposer installed at each work station, in addition to the soiled dish table unit, provides the maximum of convenience and sanitation. Foodwaste is ground and flushed through the drain lines instead of accumulating... eliminates handling and storage of filled garbage containers.

The Selector Chart is based on disposing of average foodwaste mix. 1/2 lb. food waste/person/meal should be used as a guide. If the mix will include a large percentage of bones or other hard materials, specify a larger model disposer or additional units.

Refer to Hobart Foodwaste Disposer specification sheets for wide selection of accessories and controls.

Specifications, Details and Dimensions on Reverse Side.



FD3-50 (1/2 H.P.)
FD3-75 (3/4 H.P.)
FD3-125 (1 1/4 H.P.)
Shown with short upper housing.



FD3-150 (1 1/2 H.P.)
FD3-200 (2 H.P.)
FD3-300 (3 H.P.)



FD-500 (5 H.P.)

HOBART DISPOSER SELECTOR CHART						
MEALS PER DAY		200 to 300	300 to 500	500 to 1000	1000 to 2000	2000 to 4000
RESTAURANT HOTEL HOSPITAL	Soiled Dish Table	FD3-125	FD3-150	FD3-200	FD3-300	FD-500
CAFETERIA COMMISSARY SCHOOL	Soiled Dish Table	FD3-75	FD3-125	FD3-150	FD3-200	FD3-300
POINT OF ORIGIN	Veg.-Salad Prep. Area	FD3-75	FD3-125	FD3-125	FD3-150	FD3-200
	Scullery Area	FD3-50	FD3-75	FD3-75	FD3-75	FD3-125

HOBART DISPOSER SELECTOR CHART

HOBART

701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com

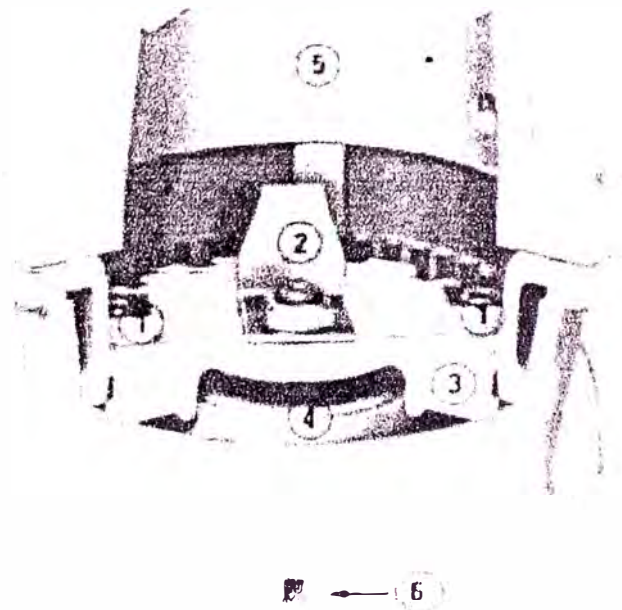
HOBART FOODWASTE DISPOSER FEATURE

1. Two hardened stainless steel removable CUTTER BLOCKS can be indexed for new cutting edges or replaced through throat of disposer.
2. BREAKER BLADE speeds grinding, prevents objects from riding at center of flywheel.
3. Ni-Resist FLYWHEEL is precision machined and balanced, has slots which undercut stationary shredder ring teeth to assure that particles are cut to proper size before passing to drain line. STATIONARY SHREDDER RING is cast Ni-Hard, has a minimum of 4 machine ground primary action breaker bars and a minimum of 40 secondary action grinding teeth.
4. Heavy duty face type WATER SEAL consists of a sintered bronze mating ring and a spring loaded carbon ring insert in a chemical resistant rubber bellows. Mating surfaces are protected by being recessed into the flywheel.
5. Heavy aluminum GRIND and DISCHARGE HOUSINGS reduce operating sound level.
6. Should moisture pass seal, a FLINGER, and weep hole are provided to insure immediate removal. A lip type OIL SEAL (beneath bearings) is an "added protection" water seal.

BEARINGS for upper shaft support are permanently lubricated. Models FD3-50 through FD3-300 have ball bearings. Model FD-500 has a matched set of tapered roller bearings.

DUAL DIRECTIONAL GRINDING...automatic reversing of disposer's direction of rotation when installed with Control Group 2 or 3. Increases life and efficiency of grinding elements by dispersing the wear factor. Will reverse unit, freeing it up in case a jamming situation occurs.

CONES...all models FD3-50 through FD-500 fit the same large 7 inch throat opening diameter. Cones of hydraformed stainless steel, 18 inch bowl diameter is standard; 15 inch is optional. Both feature a dual directional water inlet for flushing waste into the disposer.



VINYL ISOLATING RING eliminates metal to metal contact and prevents vibration and noise transmission. Sink and trough mounting accessories are also available.

ADAPTERS are available to install Hobart Disposers on existing Cones (See Form F-7543).

THERE IS NO SUBSTITUTE FOR
SUPERIOR DESIGN, QUALITY
AND RUGGED CONSTRUCTION.

As continued product improvement is a policy of Hobart, specifications are subject to change without notice.



HOBART CORPORATION

701 RIDGE AVENUE
TROY, OHIO 45374-0001

FORM F-7685 (REV. 8/03)

LITHO IN U.S.A. (H-01)

Printed On Recycled Paper



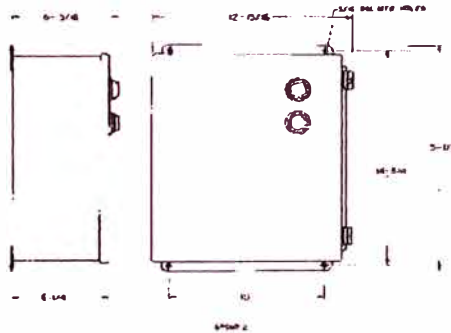
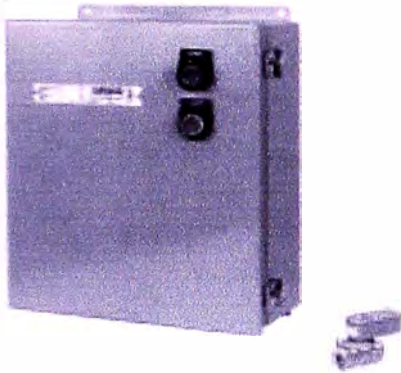
701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com

FD-500

FOODWASTE DISPOSERS

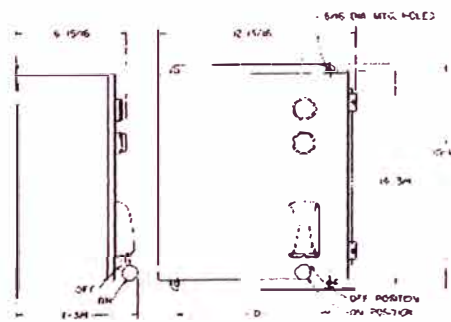
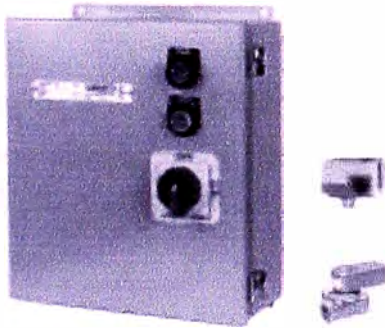
ELECTRICAL CONTROL GROUPS

Listed by Underwriters Laboratories Inc., for use with FD Disposers (50 Hz. Electrical Specifications not submitted for UL Listing.)



Group 2
Includes:
Magnetic Contactors
Pushbutton Start and Stop
Automatic Reversing
NEMA 12 Enclosure
Solenoid Valve

Approximate Shipping Wt. 31 lbs.



Group 3
Includes:
Magnetic Contactors
Pushbutton Start and Stop
Automatic Reversing
Low Water Pressure Cut-off
Time Delay for water after shut-off
Line Disconnect
Solenoid Valve
NEMA 12 Enclosure

Approximate Shipping Wt. 38 lbs.

AVAILABLE ELECTRICAL SPECIFICATIONS

5.H.P., 3 Phase

Hz.	VOLTS	RATED AMPS
60	200-230/460	12.8/6.4
50	220-240/380-415	11.6/6.7

The slant (/) line indicates the dual voltage operation accomplished by motor lead connections; follow connecting diagram on motor.

SAMPLE SPECIFICATION

FD-500 — B — 2 (230/60/3)



Cut hole 19" for 18" cone. Hole to be 16" for 15" cone.

Solenoid must be installed in upright position.

Disposer may be easily rotated for better drain line connection.

Center line at wall outlet of trap should not be higher than center line of disposer discharge opening.

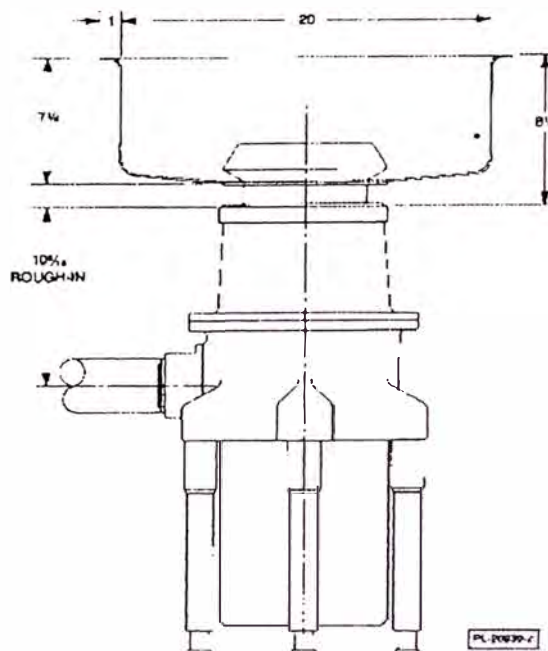
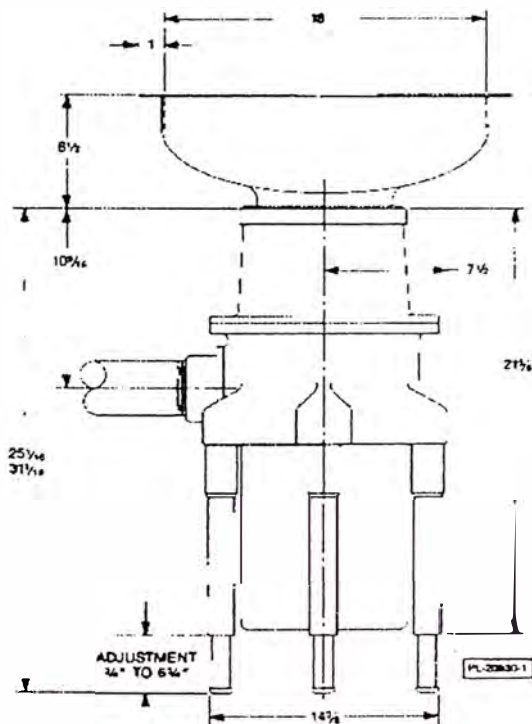
If water pressure is in excess of 60 P.S.I. install a pressure reducing valve.

FD-500 FOODWASTE DISPOSERS



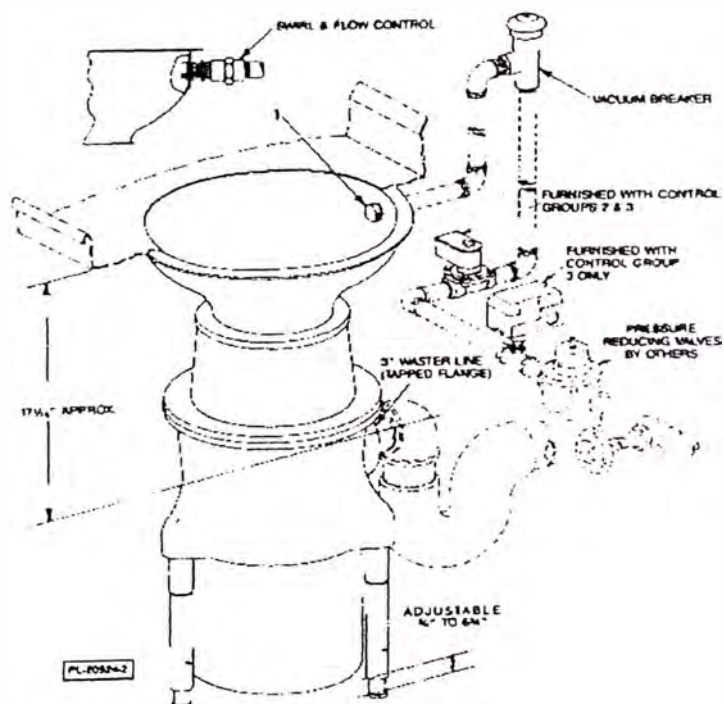
701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com

DETAILS AND DIMENSIONS

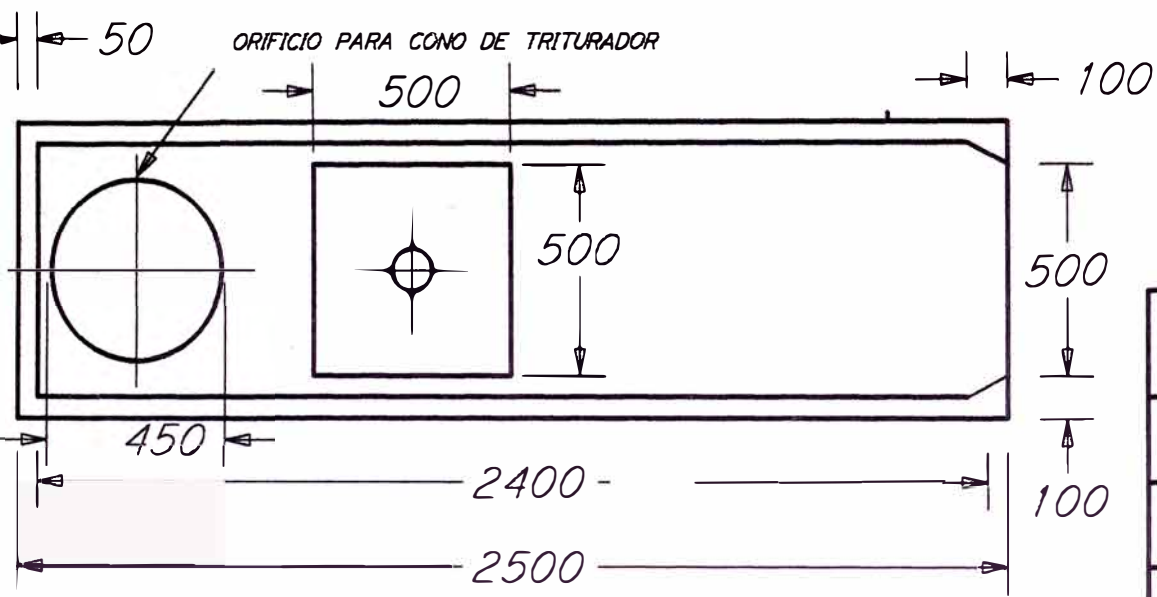
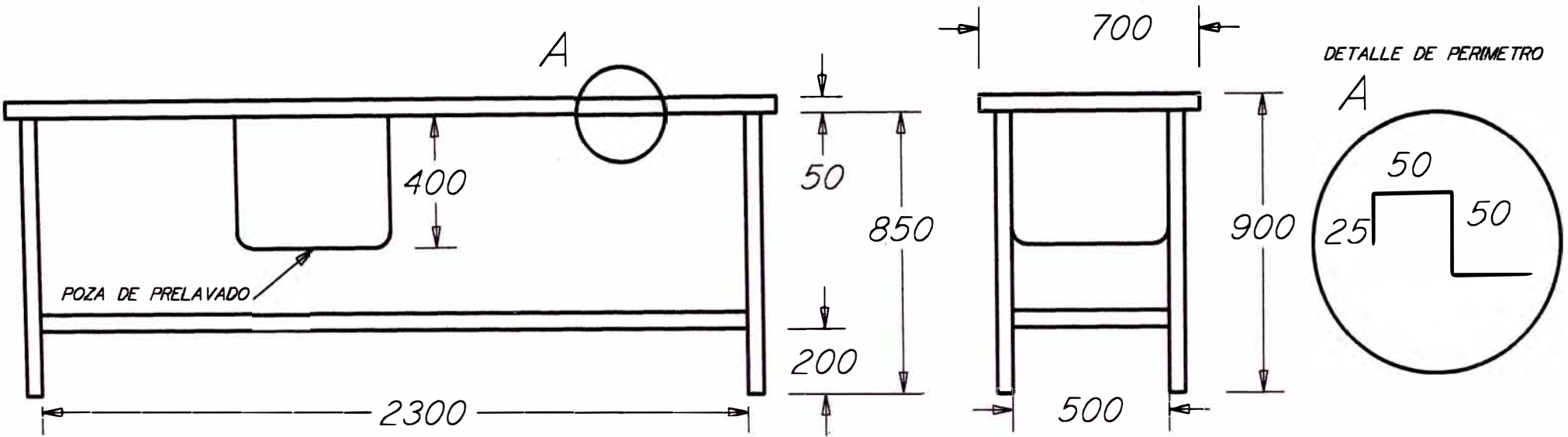


NOTE: Accessory Groups A and B ... 18" Cone is Standard. Specify 15" Cone in Place of 18" Cone When Desired.

TYPICAL INSTALLATION



As continued product improvement is a policy of Hobart, specifications are subject to change without notice.



TABLEROS ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B, 1.5 mm
 SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 2B, 40 X 40 X 1.5 mm

<h1>ETDISA</h1>		
<h2>MESA DE ENTRADA A LAVAVAJILLA</h2>		
Dib. Ricardo Alvarez		Medidas
24/02/2003	Escala 1:20	mm.

Item # _____

Quantity _____

C.S.I. Section 11400

HOBART701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com**C-44A/C-44AW
DISHWASHER****HOBART****STANDARD FEATURES**

- 203 racks per hour – C-44A
- 126 racks per hour – C-44AW
- Top mounted controls
- Stainless steel anti-clogging wash arms
- Stainless front panel
- Stainless steel frame and legs
- Automatic fill
- Auto-timer
- Scrap screen and bucket system
- Stainless steel pump and impeller
- Pump intake screen
- Door actuated drain closure
- Door interlock switch on all doors
- Vent fan control
- Convertible hot water or low temp final rinse

DIRECTION OF OPERATION

- Right to Left
- Left to Right

VOLTAGE

- 208-240/60/1
- 208-240/60/3
- 480/60/3

OPTIONS AT EXTRA COST

- Single point electrical connection
- 6" higher than standard chamber
- Conveyor dwell
- Side loader
- Blower-dryer

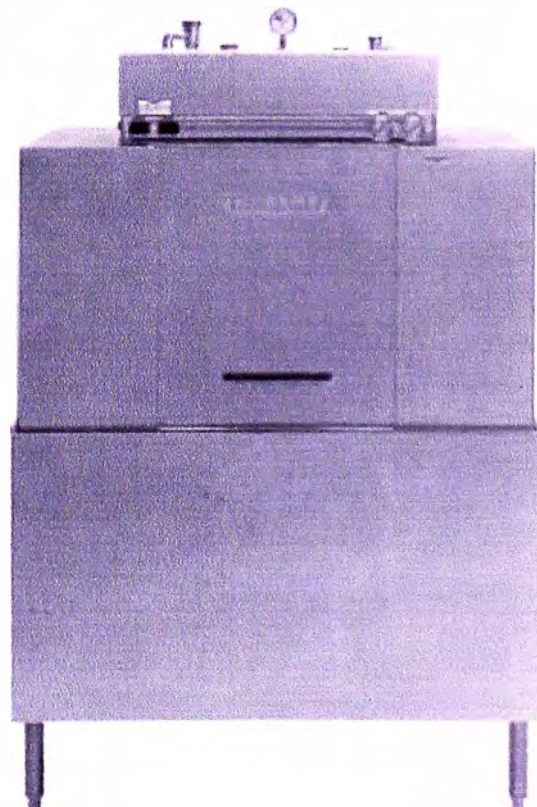
MODEL

- C-44A – Dishwasher
- C-44AW – Dishwasher (60% lower water use)

ACCESSORIES

- Stainless steel vent hoods
- Direct drive unloader
- Side loader

Specifications, Details and Dimensions on Inside and Back.

**C-44A/C-44AW
DISHWASHER**

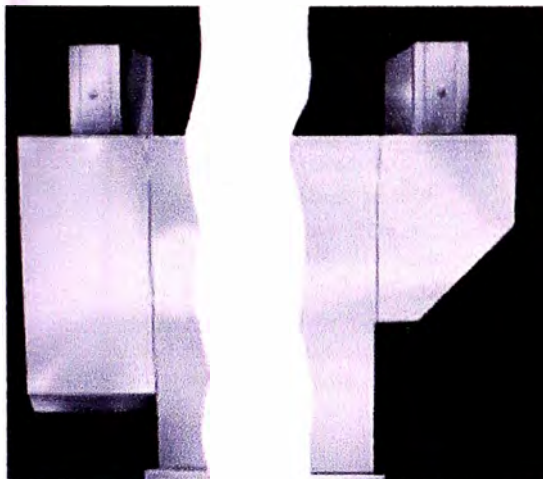
HOBART

701 S Ridge Avenue, Troy, OH 45374
1-888-4HOBART • www.hobartcorp.com

C-44A/C-44AW DISHWASHER

AVAILABLE OPTIONS AND ACCESSORIES . . .

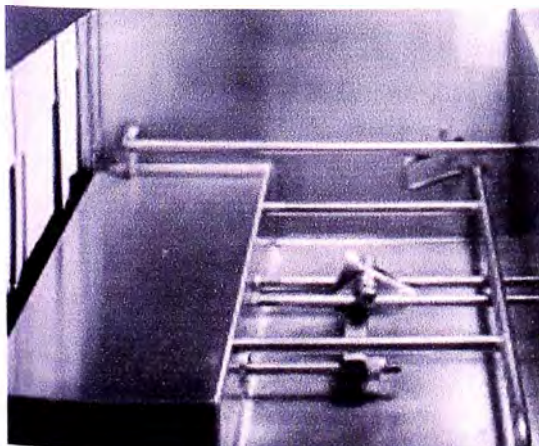
Flexibility is synonymous with Hobart C-Line dishwashers. If your operation demands a dishwasher with a vent hood, an extended hood . . . a recirculating prewash, just specify the combination of options that suit your needs.



Extended Hood

Vent Hood

C-Line Dishwashers are available with vent hoods or extended hoods, each with vent stack and locking-type damper, and both designed to fit either end of the dishwasher . . . even to install on a recirculating water prewash.



Side Loader. Save up to 20 square feet in the dishroom layout with an optional C-Line Side Loader. Racks are indexed 90° into the dishwasher automatically – a feature that cuts space and reduces labor dramatically. Your dishroom team will appreciate this feature.

OTHER AVAILABLE OPTIONS . . .

Condenser, blower-dryer, conveyor dwell, steam and gas booster heaters, and a single-point electrical connection for electric heat machines.

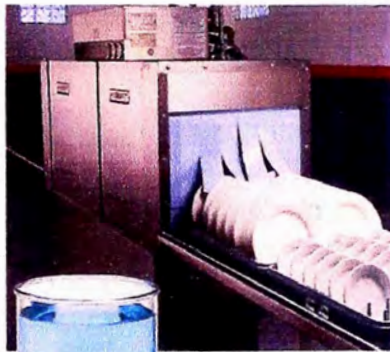
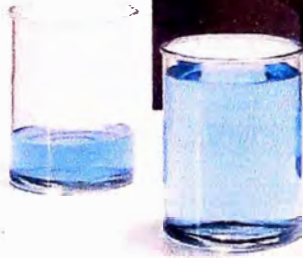
	C-44A	C-44AW
Machine Ratings (Mechanical)		
Racks per hour (19½" x 19½")	203	126
Conveyor Speed - feet per minute	5.6 max.	3.5 max.
Dishes per Hour (Average 25 per rack)	5,075	3,150
Glasses per Hour (Average 45 per rack)	9,135	5,670
Floor Space - Table to Table (Inches)	← 44 →	
Overall Dimensions - H x W x D (Inches)	← 70¼ x 45¼ x 30¼ →	
Motor H.P.	← 2 →	
Conveyor Drive H.P.	← ¼ →	
Blower-Dryer - Motor H.P. (if used)	← 2 →	
Electric Blower Dryer		
Heating Coils (if used)	← 42.0 KW →	
Blower-Dryer - Based on 20 PSI		
Flowing Steam if used (25 PSIG MAX.)	← 110 →	
Number of Tanks	← 1 →	
Tank Capacity - Gallons	← 23.0 →	
Pump Capacity - Gallons per Minute - Weir Test	151	104
Heating Equipment - (For keeping power wash hot)		
Gas Burners (with Natural Gas) - BTU per hr.	← 52,000 →	
Steam Injectors	← Regulated ¾" →	
Electric Heating Unit - Size Used	← Regulated 15 KW →	
Rinse - Minutes operated during hour of maximum operation	← 60 →	
Final Rinse Flow - Gals. per min.		
At 15 PSI Flow Pressure	4.5	1.8
At 20 PSI Flow Pressure	5.0	2.0
Final Rinse Flow - Gals. per hr. - MAXIMUM		
At 15 PSI Flow Pressure	269	108
At 20 PSI Flow Pressure	300	120
Rinse 20 PSI Flow Pressure Gal/Rack	Hot Water Sanitizing - Chemical Sanitizing 1.53 - 180°F - 1.53 - 140°F .95 - 180°F - .95 - 140°F	
Steam Consumption - Pounds per hr. - MAXIMUM		
Approx. 30 lbs. per hr. = 1 boiler H.P. (BHP) Dishwasher, based on 20 PSI steam and on customersupplying final rinse water at 180°F maximum	← 65 →	
Steam Booster, if used on 20 PSI steam - 20 PSI water flowing - 130°F entering water raised to 180°F min.	← 160 →	
Exhaust Requirements - Cubic Feet per minute		
Entrance End	← 200 →	
Discharge End	← 400 →	
Discharge End w/Blower Dryer	← 1400 →	
Peak Rate of Drain Flow - Gallons per minute. (Initial rate with full tank)	← 38 →	
Shipping Weight Crated - Approximate lbs.	← 613 →	

HOBART OPTIONS

**Special C-Line versions
fit your exact
warewashing
productivity needs.**

**Low-Water C-Lines cut
water usage 60%.**

Where water is scarce and expensive, these are the ideal warewashers. Low-Water C-Lines reduce water consumption by 60 percent over conventional rack machines—with no reduction in cleaning power. Choose 44", 66" with Recirculating Prewash, or 80" with Power Prewash.

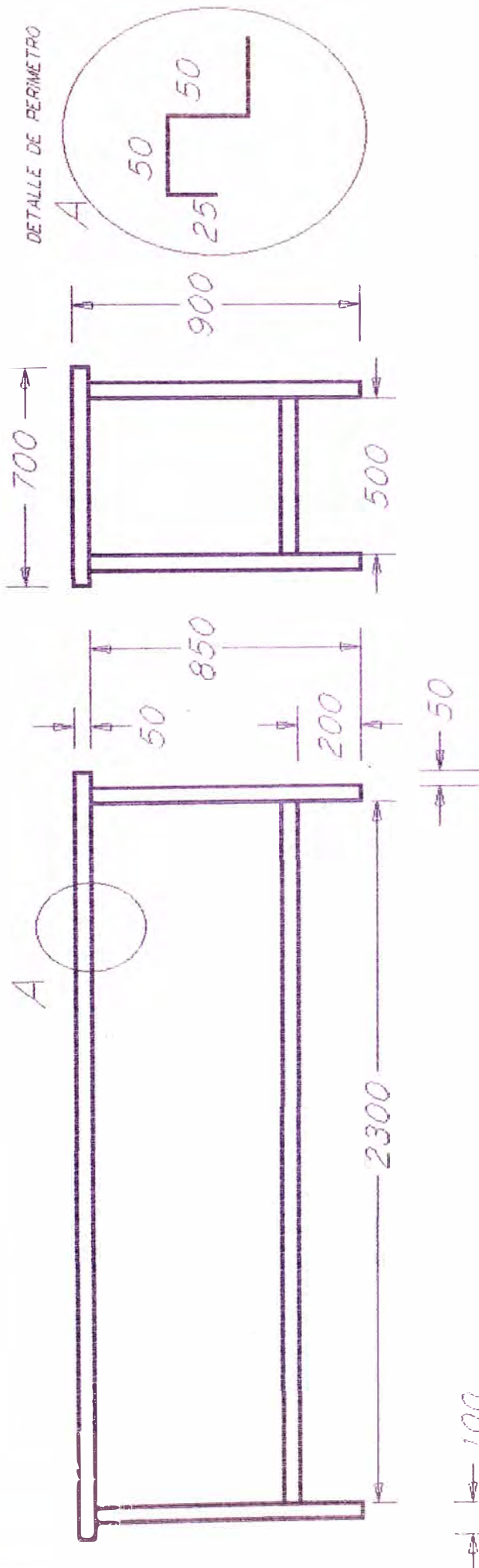


Gas booster heater is available only from Hobart for gas-heated and electric C-Lines, offers significant energy savings versus electric boosters.



**Gas-heated C-Lines
slash energy bills.**

Our new patented design power immersion tube gas burner system is nearly three times as cost efficient as a comparable unit with electric heat and can save thousands of dollars annually. Available on all C-Line models described in this brochure. Separate brochure has detailed information.



TABLERO EN ACERO INOXIDABLE 304 28 1.5 mm
 SOPORTES TUBO ACERO INOXIDABLE 304 28, 40 X 40 X 1.5 mm

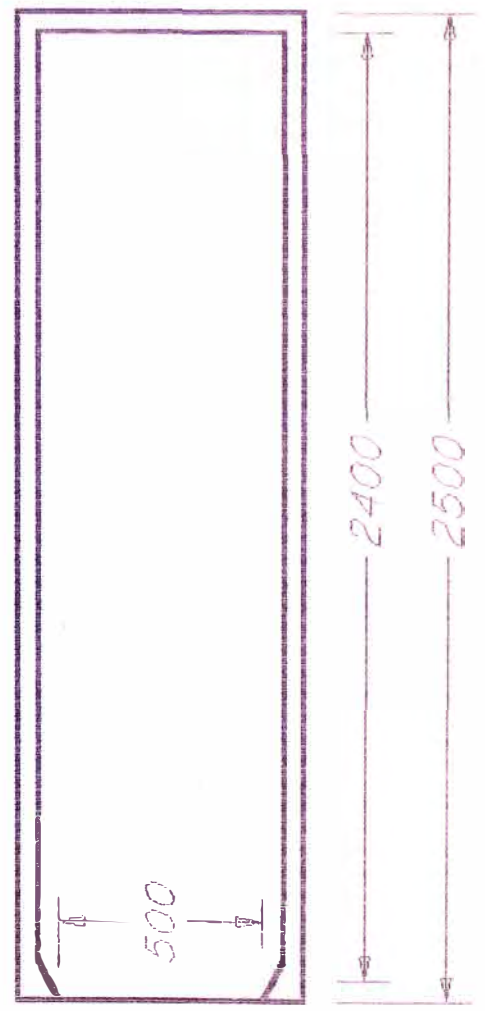
ETDISA

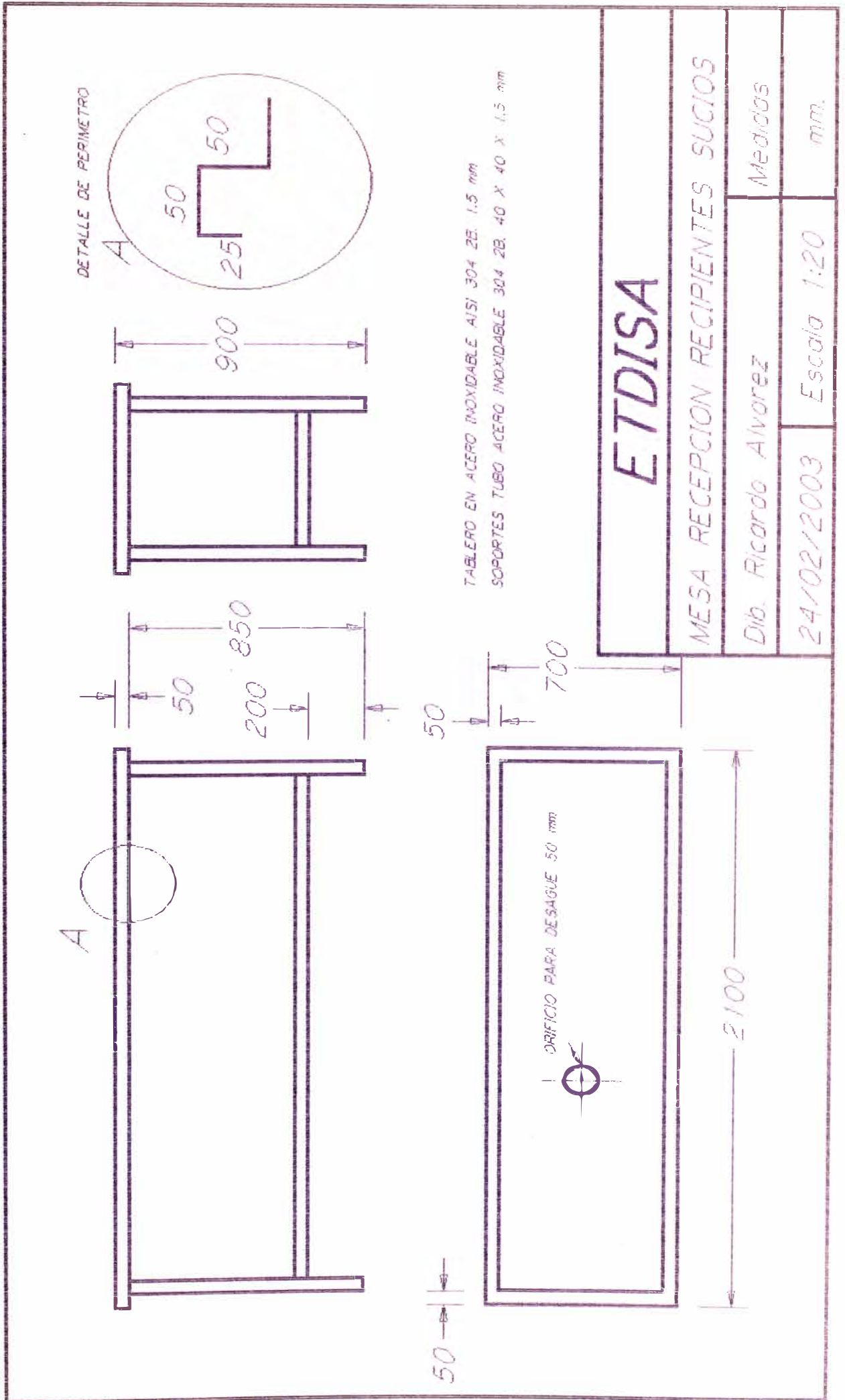
MESA DE SALIDA DE LAVAVAJILLA

Dib. Ricardo Alvarez

Medios

24/02/2003 Escala 1:20 mm.





ETDISA

MESA RECEPCION RECIPIENTES SUCIOS

Dib. Ricardo Alvarez Medicos

24/02/2003 Escala 1:20 mm.

LAVAPEROLAS

FV 130 B

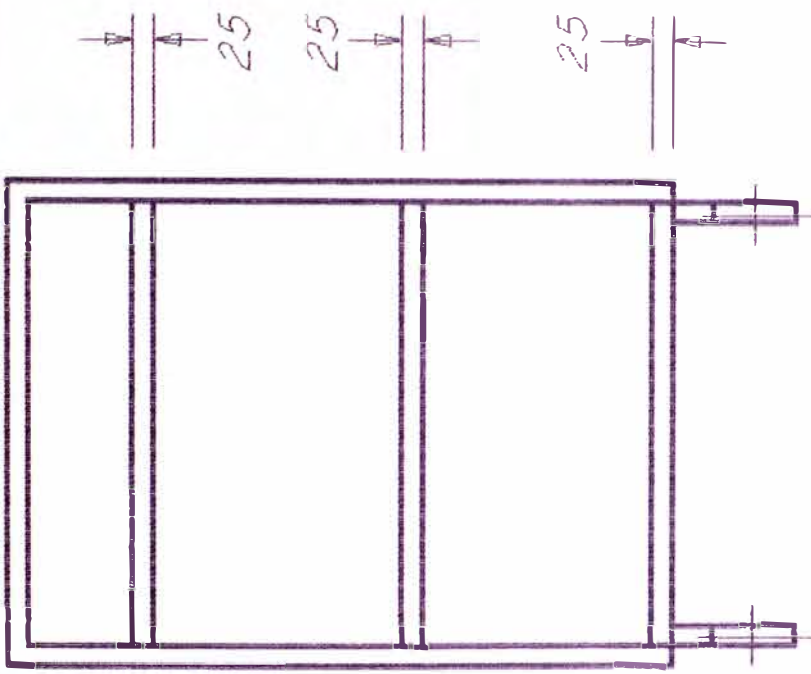
Technical sheet

- Front door, supported by two telescopic springs servers, when opened, as **table and dripping vat for the basket**
- Wash tank completely covered with easily removable **tank filter sieves**
- Basket of massive chromium nickel steel with rollers for **easy handling**

Technical data

Dimensions(w x d x h)	820 x 760 x 1600 mm
Entry height	600 mm
Basket dimensions	670 x 630 mm
Capacity	30 baskets/h
Pump motor	2 kW
Tank filling	60 lit.
Final rinse	4 lit./basket
Tank heating	6 kW
Booster heater	
Water feed 10°C	12 kW
Water feed 45°C	6 kW
Total connected load (3NPE 400 V~ 50 Hz)	
Water feed 10°C	14 kW
Water feed 45°C	8 kW

Please note that special executions for other countries are available! You may require further information under export@meiko.de



PLATAFORMA ACERO INOXIDABLE AISI 304 2B 1.5 mm
 CUATRO RUEDAS GIRATORIAS DE 100 MM DE DIAMETRO
 MANUBRIO TUBO ACERO INOXIDABLE AISI 304 25 Diam. x 1.5 mm

ETDISA

CARRO MULTIUSO 3 NIVELES

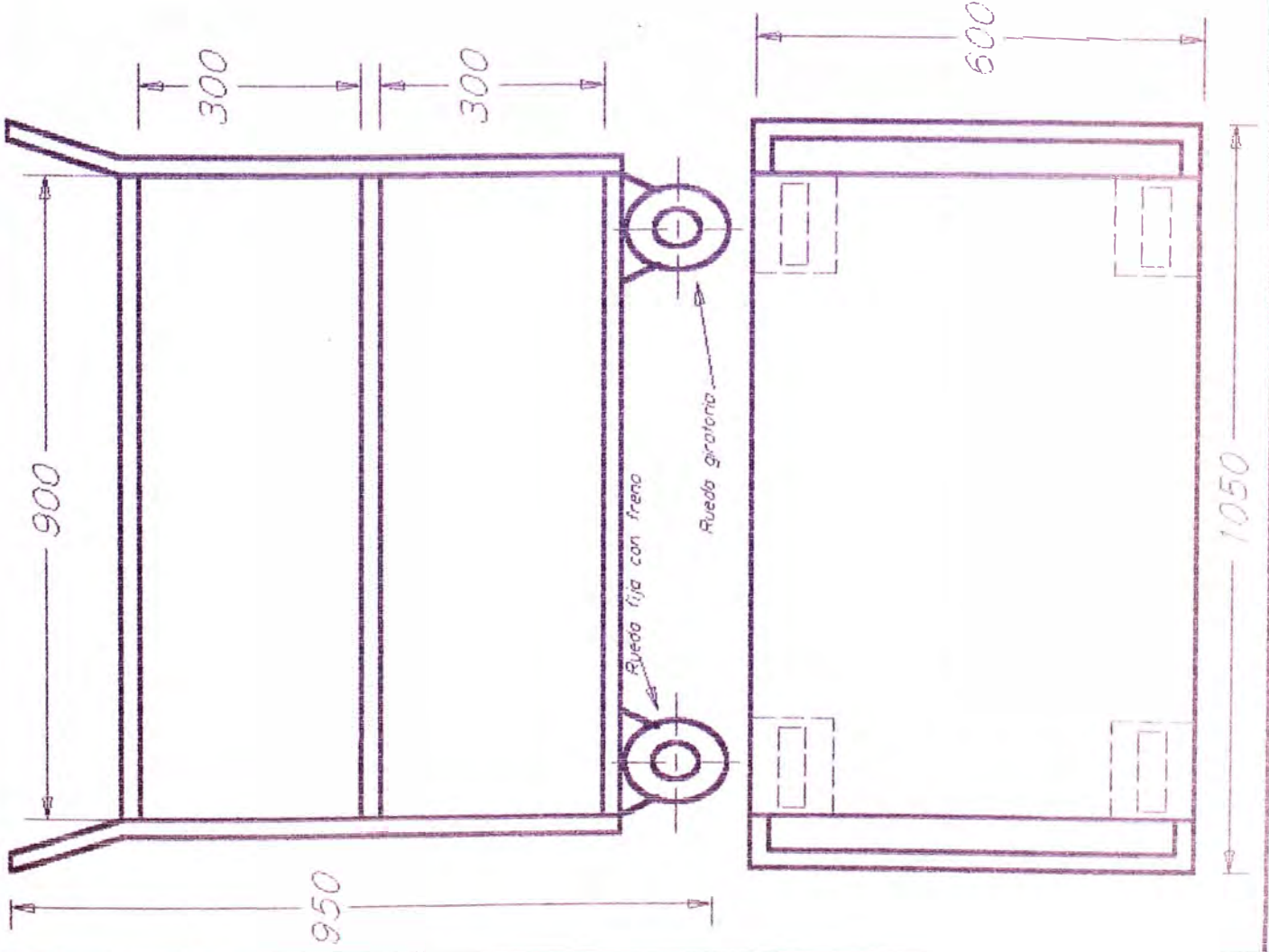
Dib. Ricardo Alvarez

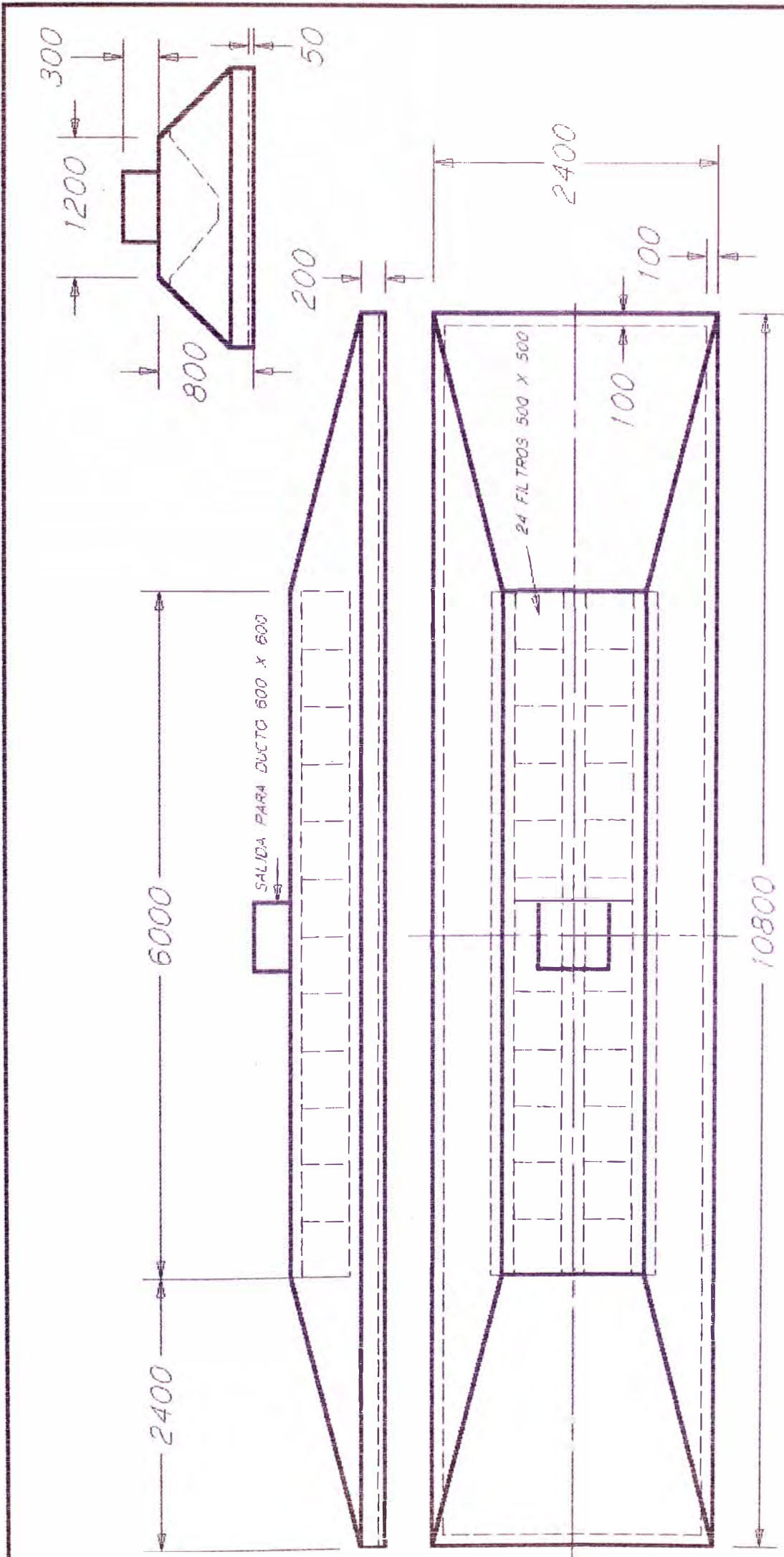
24/02/2003

Escala 1:100

Medidas

mm.





ETDISA

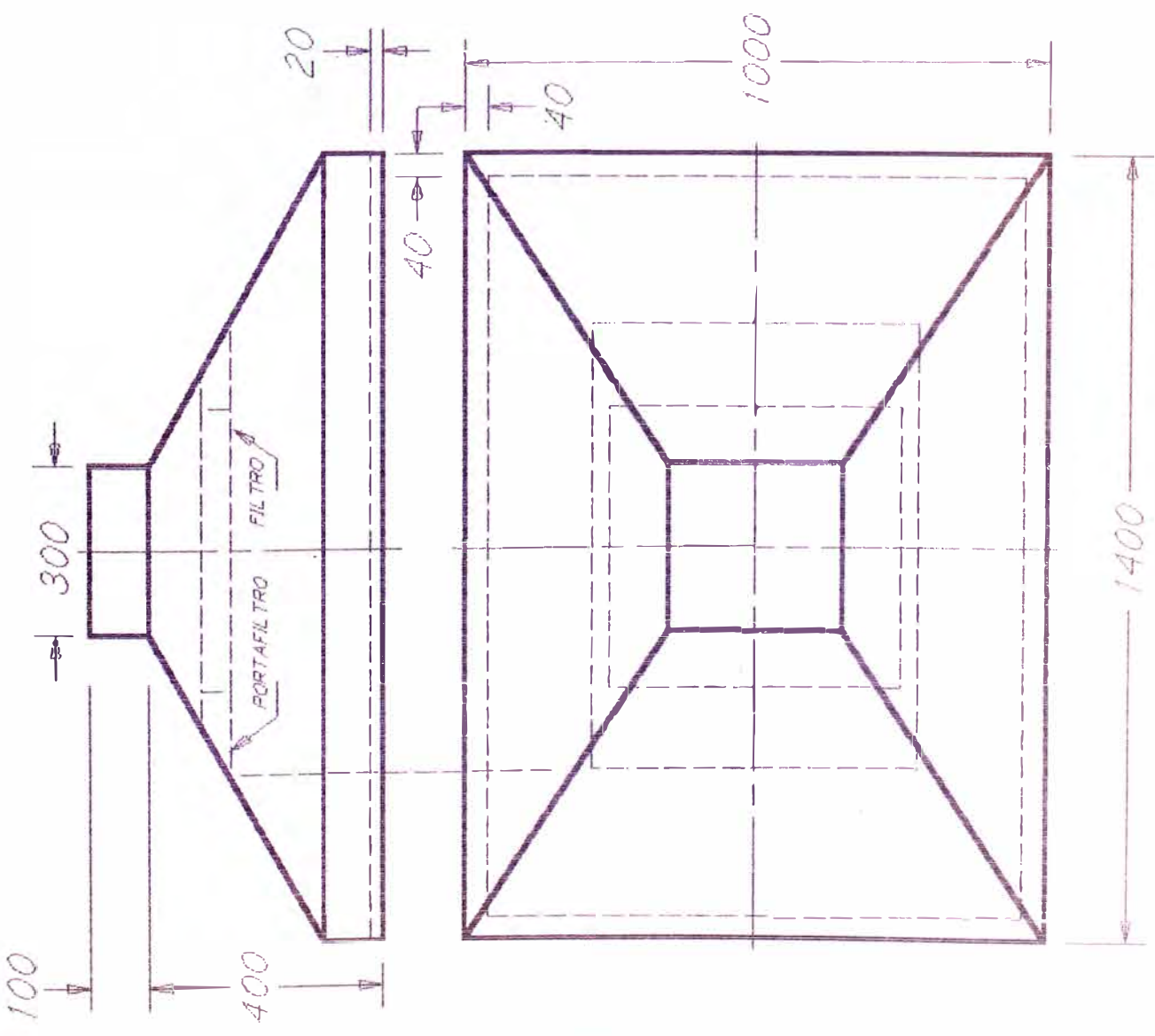
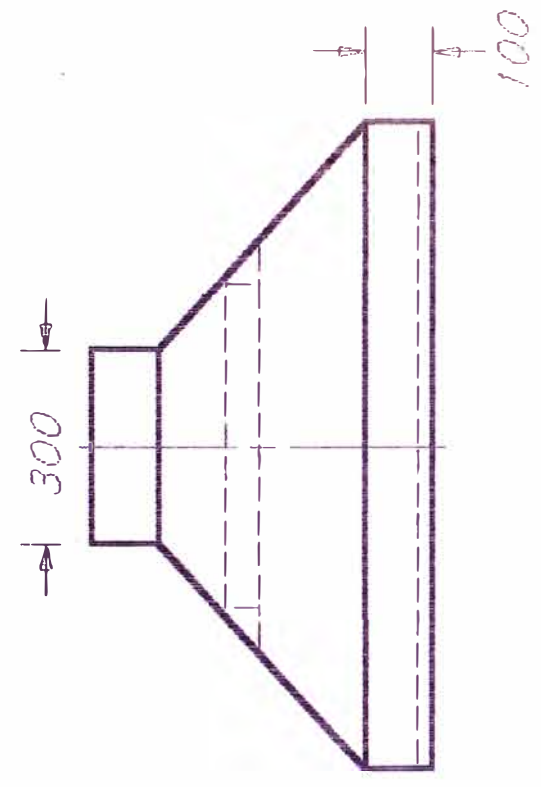
CAMPANA PARA ZONA DE COCCION

Dib. Ricardo Alvarez

Medidas

27/02/03 Escala 1:50

mm



ETDISA

CAMPANA ZONA LAVAVAJILLA

Dib. Ricardo Alvarez

27/02/03 Escala 1: 125

Medidas
mm.

Soler & Palau



MODELOS MODELS

C/DAB



Cajas de ventilación con ventilador centrífugo de doble oído y motor a transmisión. Disponibles en 10 modelos con potencia del motor comprendida entre 1/4 a 20HP (0.18 a 15 Kw).

Cubren un margen de caudal desde 500 hasta 42,000 m³/hr. y un margen de presión estática hasta 60 mm c.a. (2.36 in. c.a.)

Entre sus características constructivas, encontramos: Envoltorio en lámina de acero galvanizado con aislamiento termoacústico de gran calidad a base de melamina. Cuenta con una puerta de registro con cierres de presión.

Como forma estándar de envío la transmisión y el eje motor irán a la derecha vistos desde la boca de impulsión.

El ventilador centrífugo podrá ser del tipo DAB, con turbina de álabes adelantados, ventilador montado sobre soportes antivibratorios y juntas flexibles a la descarga.

Como accesorio especial, posible bajo pedido, se podrán diseñar cajas de ventilación con prefiltros ya sean metálicos (1 y 2 pulgadas) o en fibra de vidrio (2 pulgadas).

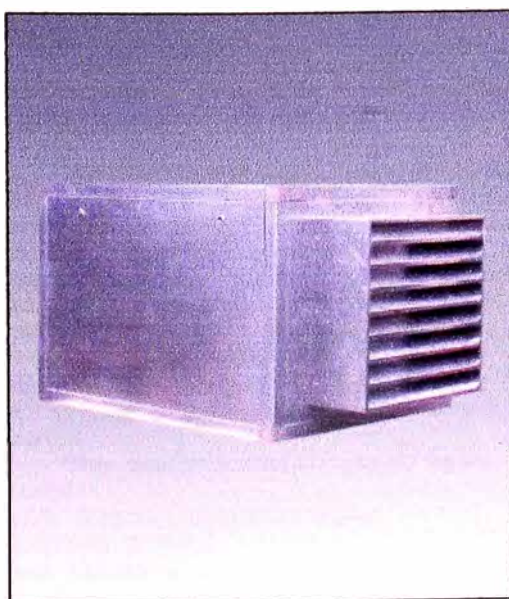
The C/DAB range of belt-drive double inlet centrifugal cabinet fans consists of 10 nominal product sizes with motor powers ranging from 1/4 up to 20 HP (0.18 up to 15 Kw).

Airflow performances range from 500 up to 42,000 m³/hr with static pressure up to 60 mm c.a.

The fan casings are manufactured from heavy gauge galvanised sheet steel with double thickness side panels. All panels are internally lined with high density acoustic insulation, and the motor / belt access panel is supplied with pressure locks providing secure and fast maintenance access.

The C/DAB range are supplied, as standard, with the access door (for motor, pulley and belt assembly) on the right hand side of the unit when viewed from the discharge end.

All models incorporate a double inlet forward curved centrifugal impellers. The impeller is housed in a specifically designed galvanised metal scroll casing. The complete impeller and motor assembly is mounted within the fan cabinet on antivibration mounts and connected to the discharge port with a rectangular flexible coupling.





Características Técnicas (Technical Characteristics)

Modelo	Potencia motor				Revoluciones del ventilador		Caudales a revolución				Peso con motor máx. Kg
	Mínima		Máxima		Mínima	Máxima	Mínima		Máxima		
	Kw	HP	Kw	HP	(RPM)	(RPM)	(m3/hr)	CFM	(m3/hr)	CFM	
C/DAB 7/7	0.18	0.25	0.75	1	800	1800	500	294	2400	1412	43
C/DAB 9/9	0.37	0.50	1.1	1.5	800	1500	1300	765	4500	2647	52
C/DAB 10/10	0.37	0.50	1.5	2	600	1300	1500	882	5000	2941	66
C/DAB 12/12	0.37	0.50	2.2	3	500	1100	1500	882	7500	4412	88
C/DAB 15/15	0.55	0.75	4.0	7.5	300	1000	2000	1176	12000	7059	108
C/DAB 18/18	1.1	1.50	5.5	7.5	400	900	2500	1471	16000	9412	147
C/DAB 20/20	1.5	2.00	7.5	10	300	800	4000	2353	20000	11765	270
C/DAB 22/22	1.5	2.00	11.0	15	300	700	4000	2353	28000	16471	309
C/DAB 25/25	2.2	3.00	11.0	15	250	600	5000	2941	32000	18824	350
C/DAB 30/28	2.2	3.00	15.0	20	200	500	6000	3529	40000	23529	472

Ejemplo de selección de una caja de ventilación C/DAB

Caudal: 3410 m³/h

Pérdida de carga: 25 mm c.d.a.

Nos situamos en el eje de abscisas (horizontal) con un caudal de 3,410 m³/h. y en el eje de ordenadas (vertical) con una presión de 25 mm c.d.a. Con estas condiciones se encuentran en la curva característica a 1,300 r.p.m. (curva en rojo) por debajo de la potencia motor de 0.75 kW y con un nivel de presión sonora de 71.8 dB(A).

Queda seleccionado:

- C/DAB 9/9 - 0.75 kW (1,300 RPM).
- Potencia motor: 0.75 kW.
- Revoluciones del ventilador: 1,300 RPM.
- Presión sonora a 1 metro: 71.8 dB(A).
- Velocidad el aire a la descarga: 12.1 m/s.

FAN SELECTION EXAMPLE FOR A C/DAB CABINET

Required volume: 3410 m³/hr

Calculated pressure: 25 mm c.d.a.

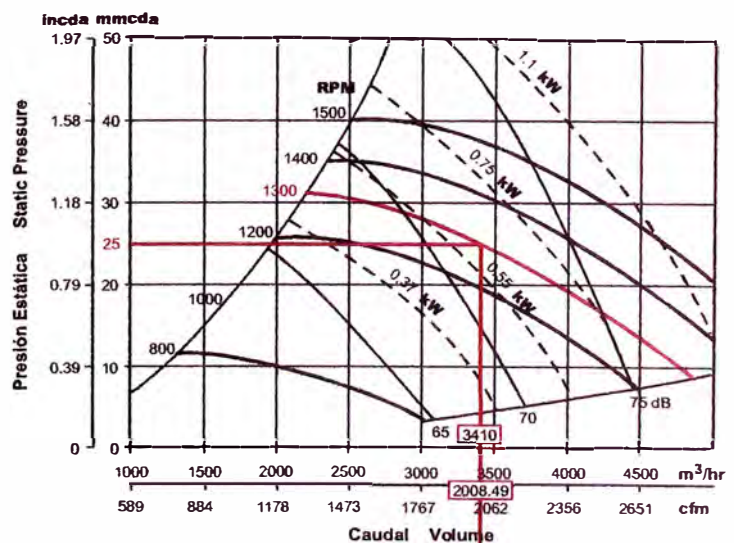
With the required volume and static pressure values calculated we trace a long the horizontal (against pressure value) and vertical (against volume value) to the point of intersection, as shown. This intersection point lies on the projected fan curve with a speed (RPM) of 1300 and motor power of 0.75 Kw (power curve in dashed motor power curve always to right of fan curve). From this point we can also approximate the sound pressure level as being 71.8 dB(A), as it lies between the lines of 70 dB(A) and 75dB(A).

The resulting model would have the reference

DAB 9/ 9 0.75 Kw (1300 RPM) where:

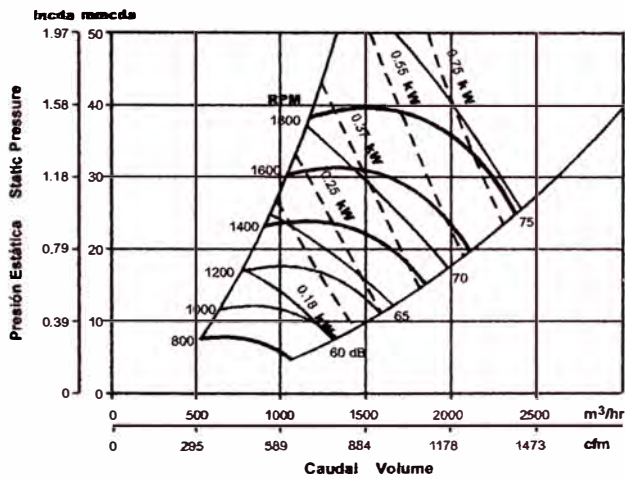
- Motor power: 0.75 Kw
- Speed: 1300 RPM
- Sound Pressure level @ 1m: 71.8dB(A)
- Air velocity at discharge: 12.1 m/s

C/DAB 9/9

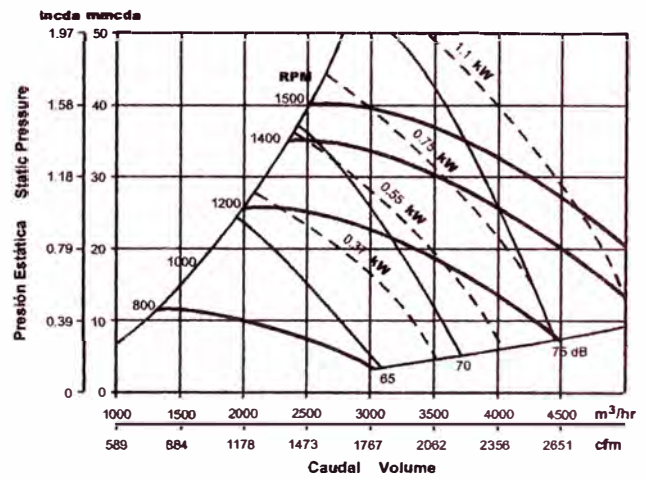




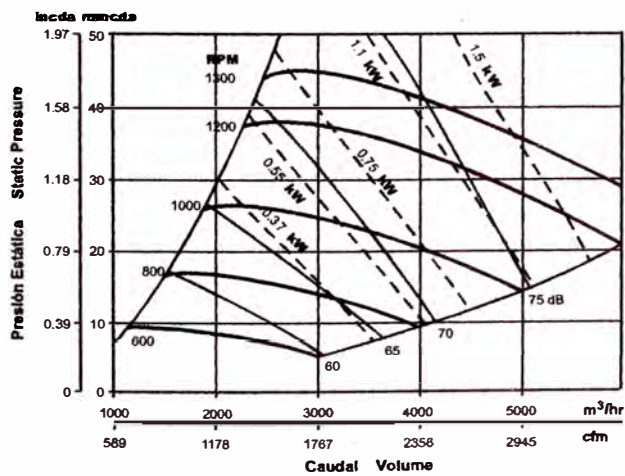
C/DAB 7/7



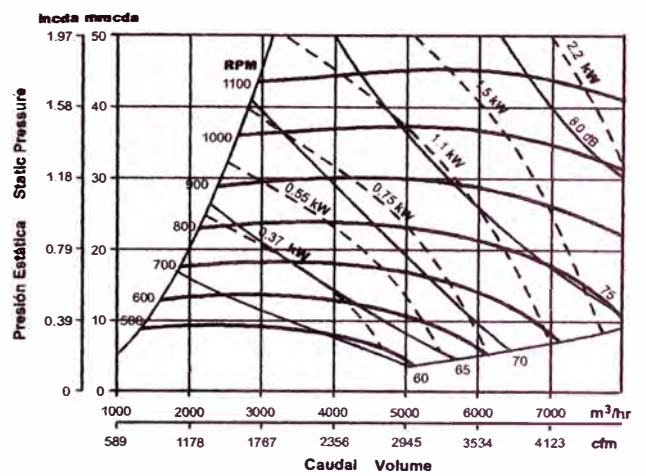
C/DAB 9/9



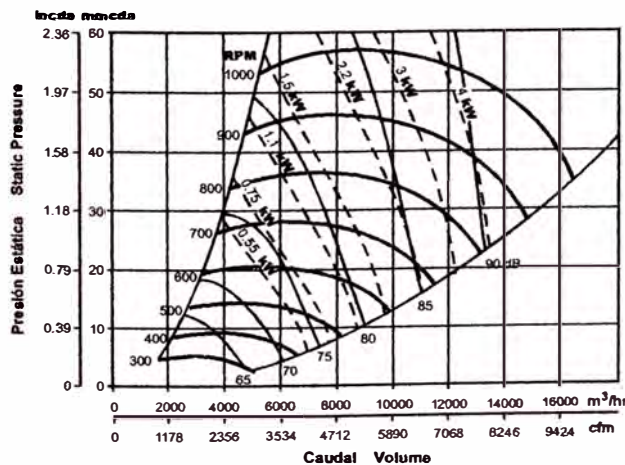
C/DAB 10/10



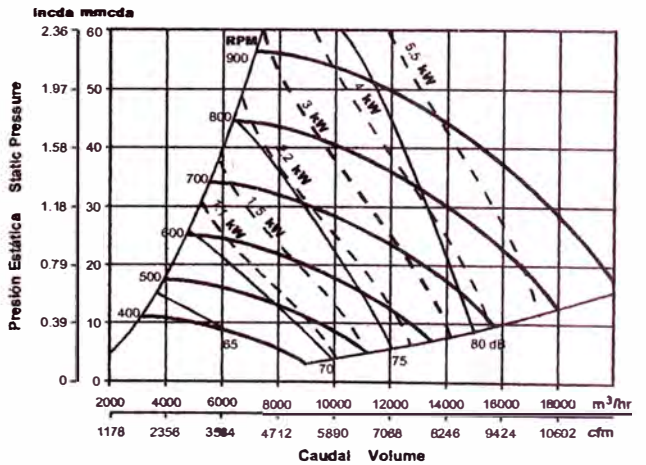
C/DAB 12/12



C/DAB 15/15

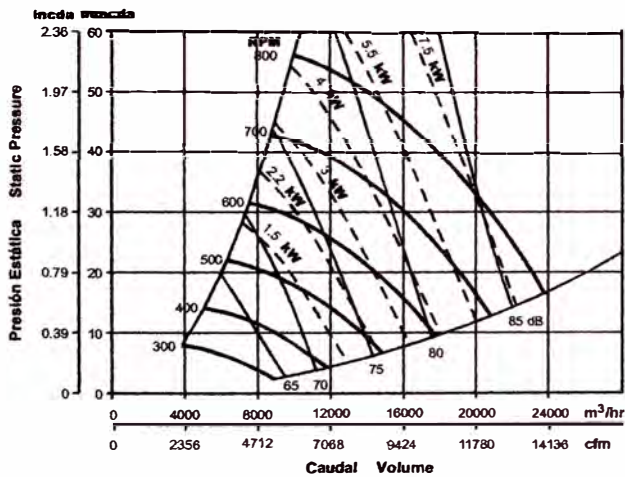


C/DAB 18/18

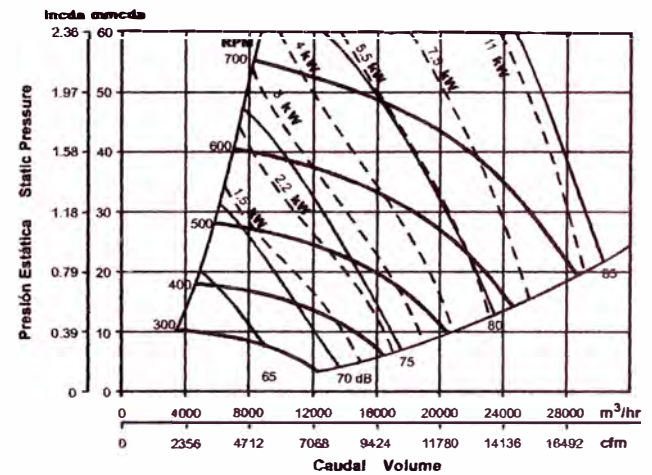




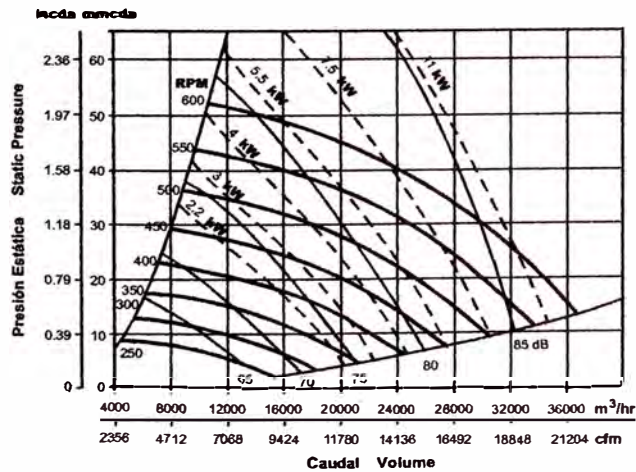
C/DAB 20/20



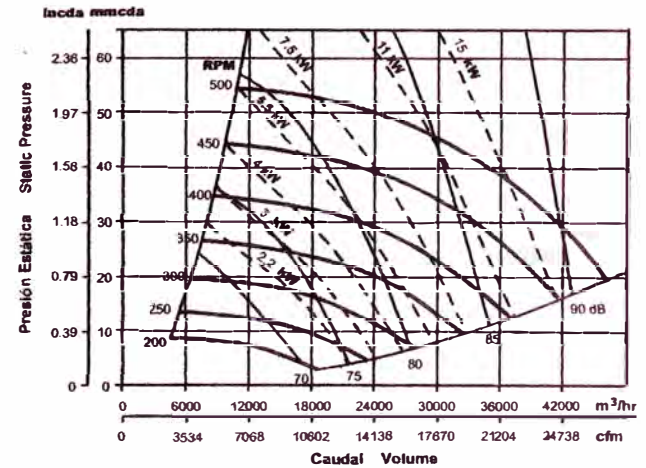
C/DAB 22/22



C/DAB 25/25



C/DAB 30/28



Características Acústicas

Espectros de presión sonora: Para obtener el espectro de presión (dB(A)) por banda de frecuencia, restar del nivel de presión sonora dado en las curvas características los valores de la tabla siguiente:

Acoustic Characteristics

Sound pressure spectrum: To obtain the sound pressure spectrum, subtract the correction values (dB(A)) shown in the table below at the corresponding octave average frequencies, from the value provided in the product Performance Curve Graphs.

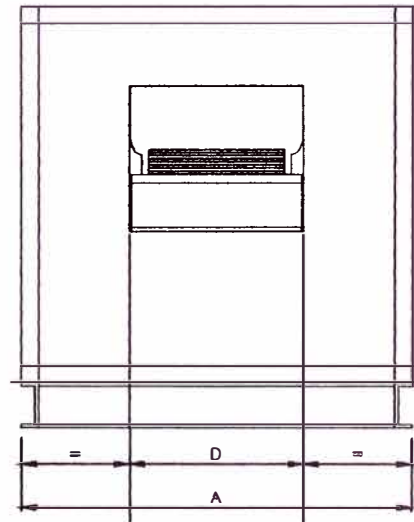
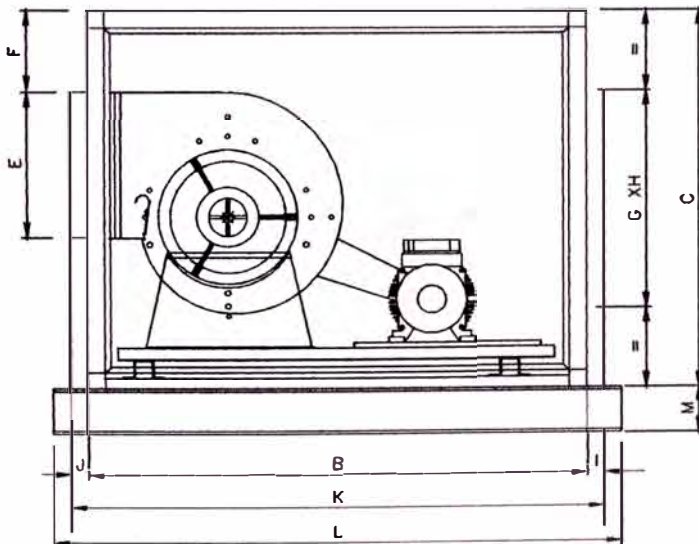
Modelo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
C/DAB 7/7	17	15	11	12	4	4.5	14	19
C/DAB 9/9	17	15	11	12	4	4.5	14	19
C/DAB 10/10	17	15	11	11	4	4.5	14	20
C/DAB 12/12	16	14	11	10	4.4	4.5	15	21
C/DAB 15/15	13	13	10	10	4.6	5	15	22
C/DAB 18/18	11	12	9	9	5	6	15	22
C/DAB 20/20	10	11	8	8	5.7	7	16	23
C/DAB 22/22	9	11	7	8	6.3	7.5	17	24
C/DAB 25/25	9	11	7	8	6.3	7.5	17	25
C/DAB 30/28	9	11	7	8	6.3	7.5	18	25

Soler & Palau



Dimensiones Dimensions

C/DAB



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CDAB 777	554	710	483	232	222	92	325	325	40	30	780	-	-
CDAB 99	605	800	554	300	260	96	400	400	40	30	870	-	-
CDAB 1010	710	850	605	333	289	94	450	450	40	30	920	-	-
CDAB 1212	775	950	675	396	341	82	500	500	40	30	1020	-	-
CDAB 1515	950	1018	775	473	403	88	600	600	40	30	1088	-	-
CDAB 1818	1018	1250	900	556	479	82	700	700	40	30	1320	-	-
CDAB 2020	1250	1350	1140	630	630	137	800	800	40	30	1420	1510	80
CDAB 2272	1350	1500	1250	695	700	161	900	900	40	30	1570	1660	80
CDAB 2525	1500	1600	1350	796	800	122	1000	1000	40	30	1670	1760	80
CDAB 3028	1700	1900	1600	870	945	150	1200	1200	40	30	1970	2060	80

Medidas en mm.

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CDAB 777	21 13/16	14 1/8	19	9 1/8	8 3/4	3 5/8	12 13/16	12 13/16	1 9/16	1 3/16	30 11/16	-	-
CDAB 99	23 13/16	1	21 13/16	11 13/16	10 1/4	3 3/4	15 3/4	15 3/4	1 9/16	1 3/16	34 1/4	-	-
CDAB 1010	27 15/16	1 2/16	23 13/16	13 1/8	11 3/8	3 11/16	17 11/16	17 11/16	1 9/16	1 3/16	38 1/4	-	-
CDAB 1212	30 1/2	1 2/8	26 9/16	15 9/16	13 7/16	3 1/4	19 1 1/16	19 11/16	1 9/16	1 3/16	40 3/16	-	-
CDAB 1515	37 3/8	1 8/16	30 1/2	18 5/8	15 7/8	3 7/16	23 5/8	23 5/8	1 9/16	1 3/16	42 13/16	-	-
CDAB 1818	40 1/16	1 8/16	35 7/16	21 7/8	18 7/8	3 1/4	27 9/16	27 9/16	1 9/16	1 3/16	51 15/16	-	-
CDAB 2020	49 3/16	2	44 7/8	24 13/16	24 13/16	5 3/8	31 1/2	31 1/2	1 9/16	1 3/16	65 7/8	69 7/16	3 1/8
CDAB 2272	53 1/8	2 1/16	49 3/16	27 3/8	27 9/16	6 5/16	35 7/16	35 7/16	1 9/16	1 3/16	61 13/16	65 3/8	3 1/8
CDAB 2525	59 1/16	2 5/16	53 1/8	31 5/16	31 1/2	4 13/16	39 3/8	39 3/8	1 9/16	1 3/16	65 3/4	69 5/16	3 1/8
CDAB 3028	65 15/16	2 10/16	63	34 1/2	37 3/16	5 7/8	47 1/4	47 1/4	1 9/16	1 3/16	77 9/16	81 1/8	3 1/8

Medidas en pulgadas. (Inches)



Brute® Containers, Lids

Industry leader in waste and material handling applications.



No.	Description	Height	Diameter	Square	Volume Capacity
2609	Lid for 2610 Container	1 in	16 in		
2610	Brute® Container without Lid	17 1/8 in	15 5/8 in		10 gal
2610-20	"ICE ONLY" Brute® Container without Lid	17 1/8 in	15 5/8 in		10 gal
2619	Lid for 2620 Container	1 1/4 in	19 7/8 in		
2620	Brute® Container without Lid	22 7/8 in	19 1/2 in		20 gal
2631	Lid for 2632, 2634 Containers	1 3/8 in	22 1/4 in		
2632	Brute® Container without Lid	27 1/4 in	22 in		32 gal
2632-46	Brute® Container without Lid with "USDA Condemned" Black Imprint	27 1/4 in	22 in		32 gal
2632-56	Brute® Container without Lid with "Inedible" Black Imprint	27 1/4 in	22 in		32 gal
2634	Mobile Brute® Container without Lid	32 1/4 in	22 in		32 gal
2637-88	Duramold® Brute® Dome Top for 2632, 2634 Containers	12 1/4 in	22 11/16 in		
2641	Mobile Brute® Container without Lid	36 1/2 in	24 in		44 gal
2643	Brute® Container without Lid	31 1/2 in	24 in		44 gal
2643-46	Brute® Container without Lid with "USDA Condemned" Black Imprint	31 1/2 in	24 in		44 gal
2643-56	Brute® Container without Lid with "Inedible" Black Imprint	31 1/2 in	24 in		44 gal
2645	Lid for 2641, 2643 Containers	1 1/2 in	24 1/2 in		
2647-88	Duramold® Brute® Dome Top for 2641, 2643 Containers	12 5/8 in	24 13/16 in		
2654	Lid for 2655 Container	2 in	26 3/4 in		
2655	Brute® Container without Lid	33 in	26 1/2 in		55 gal
2657-88	Duramold® Brute® Dome Top for 2655 Container	14 1/2 in	27 1/4 in		
3526	Square Brute® Container without Lid	22 1/2 in		21 1/2 in	28 gal
3527	Lid for 3526 Container	2 in		22 in	
3536	Square Brute® Container without Lid	28 3/4 in		23 1/2 in	40 gal
3539	Lid for 3536 Container	2 in		24 in	
3543	Funnel Top fits 2632, 2634 Containers	5 in	22 3/8 in		

Brute® Dollies

Mobility and maneuverability throughout the workplace.



No.	Description	Length	Width	Height	Diameter	Square	Mass Capacity
2640	Brute® Dolly for 2620, 2632, 2643, 2655 Containers			6 5/8 in	18 1/4 in		200 lb
2646	Tandem Brute® Dolly for Brute® Container	45 in	20 1/4 in	8 in			
2650	Universal Drum Dolly for 2655 Container			7 1/8 in	24 3/8 in		
3530	Square Brute® Dolly for 28 and 40 U.S. gal (106 L, 151.4 L) Square Brute® Containers			6 1/4 in		17 1/4 in	

ABLANDADOR O DESCALCIFICADOR DE AGUA

Protección contra depósitos de minerales en las instalaciones de agua

	
<p align="center">ABLANDADOR 30000 GRANOS</p> <p align="center">DATOS TECNICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30,000 granos • Tanque de minerales en fibra de vidrio: 9" x 48" • Chaqueta de tanque en acero inoxidable opcional • Resina: 1 ft³ • Tanque de salmuera: 18" x 33" • Peso: 102 lbs. • ¾" entrada / salida 	
<p align="center">PARA CALCULAR UN ABLANDADOR</p> <p>DATOS F : Flujo de agua requerido (galones/ hora) H : Horas de operación al día D : Dureza total (ppm)</p> <p>CALCULOS Fd : F*H (Agua requerida por día en galones) GPG: D/17.1 = Granos por galón GPD: GPG*Fd = granos por día R: GPD/30000 = resina requerida en pie³</p> <p align="center">Con R escoger el ablandador</p>	<p align="center">EQUIVALENCIAS</p> <p align="center">Capacidad de intercambio: 30000 granos/pie³ por 6.8 kilos de sal</p> <p>1 pie³ de resina trabaja con 5 Galones/ minuto</p> <p align="center">1 ppm = 1 miligramo/litro</p> <p align="center">1 grano por galón ingles = 17.1 ppm</p>

INTERCAL S. R. Ltda.

CALENTADORES DE AGUA



MODELO	ALMACENAMIENTO		RECUPERACIÓN A 60 ° C Litros/ Hora	CONSUMO	DIÁMETRO mm	ALTO mm
	Galones	Litros				
I-70L	75	284	852	175,000	760	2,180
I-100L	100	378	1,134	250,000	965	2,360
I-150L	150	568	1704	350,000	1,020	2,465
I-200L	200	757	2,271	565,000	1,270	2,800
I-250L	250	946	2,838	775,500	1370	2,800

**PLAN DE MANTENIMIENTO BÁSICO DE EQUIPOS PARA SERVICIOS DE
COMIDAS DE COMEDORES COLECTIVOS**

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO							
Descripción del trabajo o actividad a realizar	diario	semana	mes	3 meses	6 meses	Año	
BALANZAS							
1	Limpieza Exterior	☺					
2	Chequeo del peso correcto				☺		
CÁMARA DE REFRIGERACIÓN							
1	Eliminación del agua de descongelamiento de las bandejas	☺					
2	Limpieza del forro exterior		☺				
3	Limpieza del interior del gabinete			☺			
4	Limpieza de condensador			☺			
5	Control de funcionamiento de motoventiladores – Verificación del correcto funcionamiento del termostato			☺			
6	Chequeo de las bisagras, cerrojos y empaquetaduras de la puerta para verificar su cierre hermético			☺			
7	Chequeo del motocompresor				☺		
LICUADORA BASCULANTE							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo de cuchilla		☺				
3	Afilado de cuchilla				☺		
4	Chequeo del motor eléctrico, medición de aislamiento, Chequeo de controles eléctricos				☺		
5	Limpieza interior del motor eléctrico, barnizado de bobinas y/o cambio de rodajes de ser necesario						☺
PELADORA DE PAPAS , DE CEBOLLAS, Y DE ZANAHORIAS							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Verificación del material abrasivo			☺			
3	Chequeo del motor eléctrico, medición de aislamiento, chequeo de controles eléctricos, verificación del estado de las fajas				☺		
4	Limpieza interior del motor eléctrico, barnizado de bobinas y/o cambio de rodajes de ser necesario						☺

Descripción del trabajo o actividad a realizar		diario	semana	Mes	3 meses	6 meses	Año
PROCESADOR DE VEGETALES							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo del filo de las cuchillas de los discos de corte		☺				
3	Chequeo controles y motor eléctrico, medición de aislamiento				☺		
4	Afilado de las cuchillas					☺	
5	Limpieza interna del motor, cambio de rodajes, barnizado (si fuese necesario)						☺
SIERRA CORTADORA DE CARNE, HUESOS							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo del filo de los dientes de la cierra cinta de corte		☺				
3	Chequeo controles y motor eléctrico, medición de aislamiento				☺		
4	Afilado de las cuchillas					☺	
5	Limpieza interna del motor, cambio de rodajes, barnizado (si fuese necesario)						☺
MOLEDORA DE CARNE							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo de la cuchilla y accesorios de molienda		☺				
3	Afilado de las cuchillas					☺	
4	Chequeo controles y motor eléctrico, medición de aislamiento				☺		
5	Limpieza interna del motor, cambio de rodajes, barnizado (si fuese necesario)						☺
CORTADORA DE EMBUTIDOS							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo del filo del disco de corte		☺				
3	Chequeo controles y motor eléctrico, medición de aislamiento				☺		
4	Afilado de las cuchillas					☺	
5	Limpieza interna del motor, cambio de rodajes, barnizado (si fuese necesario)						☺
BATIDORA							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Chequeo controles y motor eléctrico, medición de aislamiento				☺		
2	Limpieza interna del motor, cambio de rodajes, barnizado (si fuese necesario)						☺

Descripción del trabajo o actividad a realizar		diario	semana	mes	3 meses	6 meses	Año
MARMITA BASCULANTE							
1	Limpieza de olla de cocción y del forro exterior	☺					
2	Verificación de la llama del quemador y del piloto	☺					
3	Control del nivel del líquido térmico	☺					
4	Control y verificación del estado de los elementos de encendido eléctrico, piloto, termostato, termocupla y de la válvula de seguridad			☺			
5	Chequeo del mecanismo basculante, chumaceras y lubricación					☺	
6	Limpieza del quemador de gas y tuberías de conducción de gas						☺
SARTEN BASCULANTE							
1	Limpieza del recipiente de cocción o freído y limpieza exterior	☺					
2	Verificación de la llama del quemador y del piloto	☺					
3	Control y verificación del estado de los elementos de encendido eléctrico, piloto, termostato y termocupla			☺			
4	Chequeo del mecanismo basculante, chumaceras y lubricación					☺	
5	Limpieza del quemador de gas y tuberías de conducción de gas						☺
HORNO DE CONVEXION MIXTO							
1	Limpieza de cámara de cocción y limpieza exterior	☺					
2	Verificación de la llama del quemador y del piloto	☺					
3	Control de funcionamiento y verificación del estado de los elementos de encendido eléctrico, piloto, termostato y termocupla			☺			
4	Verificación de la empaquetadura de la puerta	☺					
5	Chequeo del motor eléctrico, medición de aislamiento, Chequeo de controles eléctricos				☺		
6	Limpieza interior del motor eléctrico, barnizado de bobinas y/o cambio de rodajes de ser necesario						☺

Descripción del trabajo o actividad a realizar		diario	semana	mes	3 meses	6 meses	Año
MUEBLES Y CARROS NEUTROS							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
MUEBLE BAÑO MARIA PARA ALIMENTOS CALIENTES							
1	Limpieza interior y exterior	☺					
2	Verificación de la llama del quemador y del piloto de gas	☺					
3	Control de funcionamiento y verificación del estado de los elementos de encendido de gas			☺			
4	Limpieza del quemador de gas y tuberías de conducción de gas						☺
CARRO CALIENTE DE ALIMENTOS							
1	Limpieza interna y externa	☺					
2	Verificación de funcionamiento de ventilador	☺					
3	Control de funcionamiento del termostato y medición del aislamiento de la resistencia eléctrica de calefacción , Chequeo de las empaquetaduras de la puerta			☺			
4	Limpieza interior del motor eléctrico del ventilador, barnizado de bobinas y/o cambio de rodajes de ser necesario						☺
CARRO PLATAFORMA Y CARRO MULTIUSO							
1	Limpieza total	☺					
2	Chequeo del estado de las garruchas			☺			
TRITURADOR DE DESPERDICIOS							
1	Revisión de tablero de control, medición de aislamiento de bobinas de motor					☺	
LAVAVAJILLAS Y LAVAPEROLAS							
1	Limpieza de los filtros del interior, limpieza del gabinete exterior	☺					
2	Control de funcionamiento de los sistemas de llenado y calefacción.			☺			
3	Revisión de tablero y componentes eléctricos y reles térmicos					☺	
4	Limpieza del tanque de almacenamiento de agua						☺
5	Chequeo del motor eléctrico, medición de aislamiento						☺

	Descripción del trabajo o actividad a realizar	diario	semana	mes	3 meses	6 meses	Año
CAMPANAS EXTRACTORAS							
1	Limpieza de los filtros de grasa y del interior de la campana		☺				
2	Limpieza exterior			☺			
3	Chequeo del sistema de iluminación interior			☺			
EXTRACTORES DE VAHO Y VAPORES							
1	Limpieza del ventilador				☺		
2	Chequeo de arrancador, rele y motor eléctrico, medición de aislamiento					☺	
3	Limpieza interior del motor eléctrico, barnizado de bobinas y/o cambio de rodajes, fajas de ser necesario						☺
ABLANDADOR DE AGUA							
1	Verificación funcionamiento de la válvula automática			☺			
2	Aprovisionamiento de sal al tanque de condensado (según indicación del proveedor)						
3	Chequeo de la dureza del agua con solución de jabón	☺					
4	Chequeo de la resina, limpieza de los tanques. Análisis del agua						☺
CALENTADOR DE AGUA A GAS							
1	Verificación de combustible	☺					
2	Purga de agua de fondo	☺					
3	Chequeo visual de salida de gases de chimenea, detectar presencia de hollín	☺					
4	Limpieza del polvo acumulado en el forro del calentador y quemador		☺				
5	Chequeo de la temperatura del agua	☺					
6	Chequeo del funcionamiento de los controles eléctricos			☺			
7	Limpieza del bulbo del termostato				☺		
8	Apertura de los registros de mano para inspección y limpieza interna, Chequeo de electrodo anticorrosión, cambio de empaquetaduras.						☺
9	Limpieza del quemador , apertura de tapas del calentador para limpieza de la zona de fuego, cambio de empaquetaduras						☺

APENDICE A

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.

Nota: El Código completo puede obtenerse en la Pagina Web:
http://www.codexalimentarius.net/standard_list_es.asp

CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LOS ALIMENTOS PRECOCINADOS Y COCINADOS UTILIZADOS EN LOS SERVICIOS DE COMIDAS PARA COLECTIVIDADES CAC/RCP 39-1993

Este código pertenece al CODEX ALIMENTARIUS (conjunto de códigos de la FAO y de la OMS). Consta de 7 secciones.

Sección I: Ambito de aplicación

Sección II: Definiciones

Sección III: Requisitos de higiene en la zona de producción / recolección

Sección IV:

- A. Establecimiento de producción o preparación proyecto e instalaciones
- B. Salas de servicio de comidas: proyecto e instalaciones

Sección V: Establecimiento: requisitos de higiene

Sección VI: Higiene del personal y requisitos sanitarios

sección VII: Establecimiento: requisitos de higiene en la elaboración

En este apéndice se daremos algunos puntos relevantes.

SECCION I - AMBITO DE APLICACIÓN

1. El presente código trata de los requisitos de higiene para la cocción de alimentos crudos y la manipulación de alimentos cocinados y precocinados destinados a la alimentación de grandes grupos de personas, como niños en las escuelas, personas de edad avanzada ya sea en hogares de ancianos o a través de servicios de comidas ambulantes, pacientes de hospicios para ancianos y hospitales, prisioneros, escuelas e instituciones similares. Estas categorías de personas son abastecidas como grupos con las mismas clases de alimentos. En este tipo social de servicios de comidas para colectividades, el consumidor dispone de una elección limitada de alimentos para comer. Este código no está destinado a la producción industrial de comidas completas, pero puede servir de guía para los interesados sobre puntos específicos. Por razones de simplicidad, no se incluyen los alimentos que se sirven crudos a los consumidores. Ello no significa necesariamente que esos alimentos no representen un peligro para la salud.
2. Los alimentos incluidos en el presente Código se definen en los párrafos 2.6 a) y 2.6 b) de la Sección II. La información contenida en los párrafos que se indican a continuación se refiere solo a los alimentos precocinados tal como se definen en el párrafo 2.6 b): párrs. 4.3.14.2, 4.3.14.3, 4.3.19.2, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9.4 y 7.9.5.

SECCION II – DEFINICIONES

Para los fines del presente Código, se entenderá por:

- 2.1 *Servicios de comidas*: preparación, almacenamiento y cuando proceda, distribución de alimentos para el consumo por el consumidor en el lugar de preparación o en una filial.
- 2.2 *Establecimiento de comidas para colectividades*: cocina donde se preparan o calientan alimentos para uso en servicios de comidas para colectividades.
- 2.3 *Alimento enfriado*: Producto destinado a ser mantenido a temperaturas que no exceden de 4° C en cualquier parte del producto y almacenado durante cinco días como máximo.
- 2.4 *Limpieza*: Eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otras materias objetables.
- 2.5 *Contaminación*: Presencia de cualquier materia objetable en el producto.
- 2.6
 - a) *Alimentos cocinados*: Alimentos cocinados y mantenidos calientes o recalentados o recalentados para servirlos al consumidor.
 - b) *Alimentos precocinados*: Alimentos cocinados, enfriados rápidamente y mantenidos refrigerados o congelados.
- 2.7 *Desinfección*: Reducción, sin menoscabo de la calidad del alimento, mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a la contaminación nociva del alimento.
- 2.8 *Establecimiento*: Edificios o zonas donde se manipule el alimento después de la recolección, y lugares circundantes que dependen de la misma empresa.
- 2.9 *Manipulación de los alimentos*: Todas las operaciones de preparación, elaboración, cocinado, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y servicio de los alimentos.
- 2.10 *Manipulador de alimentos*: Toda persona que manipula o entra en contacto con los alimentos o con cualquier equipo o utensilio empleado para manipular alimentos.

- 2.11 *Higiene de los alimentos*: Todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento en todas las fases, desde su cultivo, producción o manufactura hasta cuando se sirve a las personas.
- 2.12 *Alimento congelado*: Producto mantenido a una temperatura igual o inferior a -18°C en cualquier parte del producto.
- 2.13 *Lote*: Cantidad determinada de alimentos cocinados o precocinados producida en condiciones esencialmente iguales y al mismo tiempo.
- 2.14 *Servicios de comidas para colectividades*: Preparación, almacenamiento y/o distribución y servicio de comidas a gran número de personas.
- 2.15 *Material de envasado*: Todo tipo de recipientes, como latas, botellas, cajas de cartón, otras cajas, fundas y sacos, o material para envolver o cubrir, tal como papel laminado, película, metal, papel, papel encerado y tela.
- 2.16 *Plagas*: Insectos, pájaros, roedores y cualesquiera otros animales capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos.
- 2.17 *Preparación de raciones de comidas*: Composición o colocación de alimentos para una persona en un envase apropiado donde se mantendrá hasta su entrega al consumidor.
- 2.18 *División en porciones*: División de los alimentos antes o después de cocinarlos en porciones simples o múltiples.
- 2.19 *Alimentos potencialmente peligrosos*: Alimentos en los que se puede producir la proliferación rápida y progresiva de microorganismos infecciosos o toxicógenos.

SECCION IV - A. ESTABLECIMIENTO DE PRODUCCION O PREPARACION: PROYECTO E INSTALACIONES

4.3.12.1 Abastecimiento de agua

- 4.3.12.1.1 Deberá disponerse de un abundante abastecimiento de agua a presión y temperatura adecuadas que sea conforme a las "Directrices para la calidad del agua potable", de la OMS, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, en caso necesario, y distribución, con protección adecuada contra la contaminación.
- 4.3.12.1.2 Deberá disponerse de un sistema que asegure el abastecimiento adecuado de agua potable caliente.
- 4.3.12.1.3 El **hielo** deberá fabricarse con agua potable y habrá de elaborarse manipularse y almacenarse de modo que esté protegido contra la contaminación.
- 4.3.12.1.4 El **vapor** utilizado en contacto directo con alimentos o superficies que entran en contacto con alimentos no deberá contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento.
- 4.3.12.1.5 El **agua no potable** utilizada para la producción de vapor, la refrigeración, la extinción de incendios y otros fines similares, no relacionados con los alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por el color, y sin que haya ninguna conexión transversal, ni sifonado de retorno con las tuberías que conducen al agua potable.

4.3.14 Refrigeración

4.3.14.1.1 Los establecimientos deberán disponer de cámaras de refrigeración y/o congelación suficientemente grandes para conservar en ellos las materias primas a temperatura adecuada, de conformidad con los requisitos estipulados en los párrafos 7.1.4 y 7.1.5.

Nota: La contaminación cruzada de patógenos de productos no elaborados que pasana los alimentos preparados ocurre con frecuencia en el refrigerador. Por tanto, los alimentos no elaborados, especialmente la carne, pollo, productos líquidos de huevo, pescado y marisco, han de separarse estrictamente de los alimentos preparados, preferiblemente mediante el uso de refrigeradoras diferentes.

4.3.14.1.2 Los establecimientos deberán disponer de cámaras o equipo (túneles de congelación) de refrigeración y/o congelación para el enfriamiento y/o la congelación, de conformidad con los requisitos estipulados en los párrafos 7.1.4 y 7.1.5.

Nota: Es conveniente disponer de un sistema de enfriamiento rápido especialmente diseñado. Para el enfriamiento o la congelación rápidos de grandes cantidades de alimentos se requiere un equipo apropiado, capaz de extraer rápidamente el calor de la cantidad máxima de alimentos que sea probable se produzca.

4.3.14.1.3 Los establecimientos deberán disponer asimismo de cámaras o equipo de refrigeración y/o congelación para el almacenamiento en frío o en congelación de los alimentos preparados de capacidad suficiente para contener el volumen correspondiente a la actividad diaria máxima del establecimiento, y de conformidad con los requisitos estipulados en las secciones 7.7 y 7.8.

4.3.14.1.4 Todos los espacios refrigerados deberán estar dotados de dispositivos para la medición de la temperatura. Se recomienda el uso de dispositivos para el registro de la temperatura, cuando proceda. Estos mecanismos deberán ser claramente visibles y estar colocados de forma que registren con la mayor precisión posible la temperatura máxima del espacio refrigerado. Si fuera posible las cámaras para el almacenamiento en frío o en congelación de alimentos deberán estar dotadas de dispositivos de alarma para la temperatura.

Nota: Deberá comprobarse a intervalos regulares la precisión de los dispositivos de registro de la temperatura comparándolos con un termómetro patrón de exactitud conocida. Las pruebas deberán realizarse antes de la instalación, y después por lo menos una vez al año o más frecuentemente si es necesario, para asegurarse de su precisión. Deberá mantenerse un registro datado de tales pruebas.

4.3.16 Instalaciones para lavarse las manos en las zonas de elaboración

Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Cuando proceda, deberá disponerse también de instalaciones para la desinfección de las manos. Se deberá disponer de agua fría y caliente o de agua tibia y de un preparado conveniente para la limpieza de las manos. Cuando se disponga de agua fría y caliente, los lavabos deberán tener grifos que permitan mezclarlas. Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos. Son preferibles los grifos que no requieren un accionamiento manual. Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los desagües.

4.3.19 Ventilación

4.3.19.1 Deberá proveerse una ventilación suficiente para evitar el calor acumulado excesivo, la condensación del vapor y polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire dentro de la fábrica no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia. Deberá haber aberturas de ventilación provistas de una pantalla o de otra protección de material anticorrosivo. Las pantallas deben poderse desmontar fácilmente para su limpieza. Deberá instalarse sobre los aparatos para cocinar un mecanismo que elimine eficazmente los vapores y vahos de la cocción.

- 4.3.19.2 En las salas donde se manipulan alimentos después de enfriamiento la temperatura no deberá ser superior a 15° C. Sin embargo, si no se puede mantener una temperatura de 15° C, los alimentos que se manipulen o preparen deberán estar expuestos durante el tiempo mas breve posible, en condiciones ideales 30 minutos o menos, a la temperatura ambiente (véase 7.6).

4.4 Equipo y utensilios

4.4.1 Materiales

Todo el equipo y los utensilios empleados en las zonas de manipulación de alimentos y que puedan entrar en contacto con los alimentos deberán ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas. Entre los materiales apropiados figuran el acero inoxidable, la madera sintética y lo sucedáneos del caucho. Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de metales diferentes que puedan producir corrosión por contacto.

4.4.2 Proyecto, construcción e instalación en condiciones higiénicas

- 4.4.2.1 Todo el equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que permita un acceso fácil y una limpieza a fondo.

Nota: Sólo un equipo diseñado correctamente da resultados satisfactorios para preparar grandes cantidades de alimentos. La alimentación de colectividades no se puede realizar de manera segura aumentando simplemente el tamaño o la cantidad del tipo de equipo utilizado tradicionalmente en las cocinas para la preparación de platos individuales. La capacidad del equipo utilizado deberá ser suficiente como para permitir la producción higiénica de alimentos.

- 4.4.2.2 Los recipientes para materias no comestibles y desechos deberán ser herméticos y estar contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable, ser de fácil limpieza o eliminación y poder ser tapados de forma segura.

SECCION VII ESTABLECIMIENTO: REQUISITOS DE HIGIENE EN LA ELABORACION

7.9 Transporte

- 7.9.1 Los requisitos de higiene son también aplicables dentro de los vehículos que transportan alimentos cocinados y precocinados.
- 7.9.2 Durante el transporte, los alimentos deberán protegerse del polvo y los otros tipos de contaminación.
- 7.9.3 Los vehículos y/o recipientes destinados a transportar alimentos calentados deberán estar diseñados para mantener los alimentos a 60° C por lo menos.
- 7.9.4 Los vehículos y/o recipientes destinados a transportar alimentos cocinados enfriados deberán ser apropiados para dicho transporte. El vehículo de transporte deberá estar diseñado para mantener la temperatura del alimento ya enfriado y no para enfriar alimentos. La temperatura de los alimentos cocinados enfriados deberá mantenerse a 4° C, pero puede elevarse a 7° C por breves períodos de tiempo durante el transporte.
- 7.9.5 Los vehículos y/o recipientes destinados a transportar alimentos cocinados congelados deberán ser apropiados para dicho transporte. La temperatura de los alimentos cocinados congelados deberá mantenerse a -18° C o menos, pero puede elevarse a -12° C por breves períodos de tiempo durante el transporte.

APENDICE B

MODELO ANALÍTICO PARA TOMA DE DECISIONES EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN PYMES

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.

Este trabajo completo y otros referidos a Gerencia de Proyectos puede obtenerse en la Pagina Web: <http://www.pmi-v.org.ve/3congreso/programas>

3er. Congreso Iberoamericano de Gerencia de Proyectos

del 8 al 12 de Julio de 2002

Caracas - Venezuela

MODELO MULTIATRIBUTO EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE LAS PYMES

(Multiattribute model in Management project on PyMES)

José G. Hernández R. (1) & María J. García G. (2).

(1)Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad Metropolitana, Caracas Venezuela.

jhemandez@unimet.edu.ve

(2)Gerencia General Minimax Consultores C.A.. Apartado 78239 Caracas 1074.

MJGarciaG.Minimax@mercaglob.com

INTRODUCCION

El auge que cada día despiertan las PyMES, y su importancia en el desarrollo de los países ha traído como consecuencia que actualmente, los temas relativos a las mismas sean considerados con mayor atención. Un aspecto de gran relevancia es el momento de la creación de la PyME, el cual necesariamente debe ser visto como un proyecto, pero por otra parte, la literatura sobre Gerencia de proyectos aunque abundante, no lo es en cuanto a las Pequeñas y Medianas Empresas, esto obliga a buscar herramientas de otros campos, tal como la toma de decisiones, en particular los modelos multiatributo, que pudieran ayudar en la Gerencia de proyectos.

Esta situación permite plantearse el problema de visualizar la posibilidad de desarrollar un modelo multiatributo que ayude en la evaluación de proyectos en particular de las Pequeñas y Medianas Empresas, lo que se convierte en el objetivo general de este trabajo, que se puede enunciar como: Desarrollar un modelo multiatributo que ayude a la evaluación de proyectos dirigidos a las Pequeñas y Medianas Empresas.

MODELOS MULTIATRIBUTOS

Se definirán los modelos multiatributo o modelos de utilidad multiatributo (MAU), como aquellos que están diseñados para obtener la utilidad de alternativas a través de los atributos valiosos, que deben ser evaluados como componentes de los criterios. De esta manera, para construir un modelo multiatributo, se debe: identificar criterios y restricciones relevantes, listar los atributos pertinentes, realizar las ponderaciones de los criterios, determinar las ponderaciones proporcionales de los atributos, determinar para cada atributo la escala o rango de medición, identificar las restricciones posibles y aplicar el modelo MAU a las alternativas factibles.

En todo caso el resultado final será un modelo aditivo:

$$Pts = \sum_i p_{ci} * (\sum_j p_{ajci} * v_{ajci}) \quad (1)$$

Donde el subíndice i representa el criterio y el subíndice j el atributo, por lo tanto p_{ci} será el puntaje asignado al criterio i , p_{ajci} será el puntaje al atributo j del criterio i , v_{ajci} corresponderá al valor asignado al atributo j del criterio i , y Pts será el valor total alcanzado por la variable en estudio. Por su manera de operar los modelos multiatributos son de gran utilidad cuando se debe escoger entre diferentes alternativas, o cuando se deben jerarquizar las mismas. Sin embargo, lo que es su mayor fortaleza, la aditividad, que los hace muy sencillos de operar, se convierte en su principal debilidad. Esta debilidad que se manifiesta cuando hay distintas escalas de evaluación, o valores en rangos muy distantes, puede ser corregida a través de los factores multiplicativos, los cuales transforman el modelo en:

$$Pts = \prod_k f_{gk} * (\sum_i f_i * p_{ci} * (\sum_j p_{ajci} * v_{ajci})) \quad (2)$$

Que mantiene todas las variables anteriores además del uso de los factores multiplicativos f_{gk} y f_i , donde k contabiliza el número de factores de corrección, que operan para todo el modelo, los cuales serán llamados factores generales, los f_{gk} , y f_i representaría el factor de corrección que opera para el criterio i .

Estos factores multiplicativos, normalizados entre cero y uno, que pueden ser continuos, entre 0 y 1, o discretos, es decir, 0 ó 1, dan mayor flexibilidad al modelo multiatributo, que con esta corrección deja de ser un modelo sólo aditivo.

MODELO MULTIATRIBUTO PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS EN LAS PYMES

Como se acaba de señalar, además de los factores multiplicativos, en un modelo multiatributo se encontrarán: criterios, atributos, pesos de los criterios, factores y atributos y los valores de las opciones a evaluar. Por lo cual el modelo desarrollado se presentará sobre la base de un ejemplo, ilustrando estas componentes.

Dado que lo que se desea es una ilustración sencilla, sólo se usarán cuatro criterios en la aplicación del modelo: mercado, tecnológico, gerencial y económico financiero. Siendo los puntajes para cada uno de ellos 40%, 30%, 10% y 20% respectivamente.

A su vez los atributos a utilizar para cada uno de estos criterios serán:

Para el mercado: conocimiento del producto y conocimiento de la relación calidad precio. Con puntajes 40% y 60% respectivamente. En este caso no se usará ningún factor del criterio mercado.

Para tecnológico: equipos (40%), local (30%), disponibilidad de proveedores (30%). Dejando el proceso productivo como un factor del criterio tecnológico.

Para gerencial: compromiso (medido como porcentaje de sus bienes invertidos en la empresa) (30%), conocimiento del negocio (15%), dedicación (medido en tiempo dedicado a la empresa) (30%) y personal (claridad en las políticas de contratación de personal, de acuerdo a su capacidad) (25%). Aquí no se tendrán factores de criterio.

Para económico financiero: relación ingreso a costos (medida durante la vida útil del proyecto, la cual no se recomienda mayor a siete años) (60%) y relación TIR a tasa de mercado (40%). Aquí se usará

como factor de criterio el financiamiento, medido de acuerdo a la posibilidad real de financiar el capital necesario.

Adicional a los factores de criterios presentados, se deben considerar los siguientes factores generales: la participación estimada, (medida en función de la mezcla de la mercadotecnia a utilizar), un factor de riesgo económico y un factor económico financiero, (englobaría las dos relaciones antes expuestas, ingresos a costos y TIR a tasa de mercado).

En cuanto a la asignación de los valores a los factores de criterio se tiene:

Para el factor del criterio tecnológico, el proceso productivo (ft1), su puntuación será entre cero (0) y uno (1), siendo cero (0) en caso de no conocer un proceso productivo que le permita obtener los productos deseados, este valor estará acercándose, pero por debajo a cero cinco (0,5), a medida que el proceso sea conocido pero sea de difícil adquisición o ya esté en vías de hacerse obsoleto y se irá acercando a uno (1), si además de ser conocido y es posible adquirir, se trata de tecnología actualizada.

Para el factor del criterio económico financiero, el financiamiento (ff1), también tomará un valor entre cero (0) y uno (1) y será proporcional a la posibilidad de encontrar financiamiento para el proyecto, es decir si la posibilidad es nula tomará cero (0) y a medida que se acerque a la posibilidad de financiarlo en un cien por cien igualmente se acercará al valor uno (1). Con respecto a los factores generales, la puntuación será la siguiente:

Para el factor general, la participación (fg1), se generará una curva convexa, que en las ordenadas tendrá los valores desde 0 a 1,0 y en las abscisas el porcentaje de participación en el mercado desde 0 a 100. Es evidente que ninguna empresa, sobre todo nueva en el mercado, con productos ya existentes, pueda pretender tener el cien por cien de la participación, de allí, que más de un cuarenta por ciento (40%) se considera muy bueno, y sobre esta base se construye la valorización del factor, como se ve en la tabla 2.

Tabla 2.- Valores del factor general participación de mercado (PM)

Si (PM) \leq 3%, fg1 = 0
3% < PM \leq 5%, fg1 = 0,2
5% < PM \leq 10%, fg1 = 0,4
10% < PM \leq 15%, fg1 = 0,6
15% < PM \leq 40%, fg1 = 0,8
PM \geq 40%, fg1 = 1,0

Para el factor de riesgo económico (fg2), se construye la tabla 3, similar a la tabla 2, donde, de acuerdo al riesgo económico, se le asignarán valores al factor.

Tabla 3.- Valores del factor general riesgo económico

Si el riesgo (Ri) es excesivamente alto fg2 = 0
Ri bastante alto fg2 = 0,2
Ri alto fg2 = 0,4
Ri medio fg2 = 0,6
Ri bajo fg2 = 0,8
Ri muy bajo fg2 = 1,0

Y para el factor global económico financiero (fg3), que es un valor discreto cero (0) o uno (1), si por lo menos una de las relaciones ingreso a costos, o TIR a tasa de mercado, es menor o igual a uno, fg3 será cero (0), si ambas son mayores que uno fg3 será uno (1). Es importante señalar acá, que la presencia de tres factores generales no es muy común, y es poco recomendada, ya que puede traer confusión sobre el modelo.

Teniendo claramente definidos los puntajes de los criterios y atributos y los valores de los factores, tanto de los diferentes criterios, como los generales, sólo falta definir como se estimarán los valores de cada uno de los atributos, para realizar la corrida del modelo.

Es importante recordar, que la valoración final la harán los expertos, pero incluso ellos necesitan una guía para asignar los puntos en cada caso. En los atributos del mercado, entran en acción otros modelos, que por razones de espacio no se discutirán en este trabajo, tales como la Matriz identificadora del tipo de producto (MAITIPO), y La Matriz Estratégica de la Calidad total Basada en el precio (La MECBP). Si al aplicar MAITIPO o cualquier otra técnica similar, se obtuvo un buen

conocimiento del producto y de quienes serían sus clientes, al valor del atributo conocimiento del producto ($va1c1$) se le debe dar una puntuación que tiende a cinco (5), si por el contrario, no se hizo ningún estudio, o éste determinó, que se conocía poco del producto, la puntuación debe estar cercana a cero (0).

En cuanto al atributo relación calidad precio, es el resultado de La MECBP, quien lo define y será inversamente proporcional a la posición del producto en la matriz, es decir, si la posición es la uno, el valor ($va2c1$) debe ser cinco (5), si es la dos cuatro (4), si es la tres el valor igualmente será tres (3), si es la cuatro el valor será dos (2), si es cinco uno (1) y menor que cinco cero (0). De no usarse La MECBP, se debe llegar, por otra técnica a una puntuación similar. Con los atributos tecnológicos se tiene una tabla similar a las tablas 2 y 3, la tabla 4, en este caso se refleja la disponibilidad y calidad de los equipos, donde los equipos se denotan Eq y el valor del atributo equipos ($va1c2$).

Tabla 4.- Valores del atributo equipos

- Si Eq están en excelentes condiciones $va1c2 = 5$
- Si Eq están en muy buenas condiciones $va1c2 = 4$
- Si Eq están en buenas condiciones $va1c2 = 3$
- Si condiciones de Eq son menos que buenas $va1c2 = 0$

En forma similar se preparan valores para el atributo local ($va2c2$), donde se hablará de un local desde excelentes condiciones hasta buena, con una valoración positiva y si no se puede considerar bueno, la puntuación es nula, y para el valor del atributo disponibilidad de proveedores ($va3c2$), se hablará de proveedores disponible desde altamente confiables hasta poco confiables, con valores que irían de cinco (5) hasta cero (0).

En cuanto al compromiso ($va1c3$), evidentemente no se espera que el inversor arriesgue todos sus bienes, esto sería una posición temeraria, que en cierta forma se pudiese castigar, pero si debe tener un compromiso real con el proyecto por lo cual el estar dispuesto a exponer un cincuenta por ciento o más de sus bienes tendría la máxima puntuación, $va1c3 =$ cinco (5), construyéndose una curva similar a la de la tabla 4, donde un arriesgar menos de un doce por ciento ya sería cero (0). El segundo de los atributos del criterio gerencial, el conocimiento del negocio ($va2c3$), implicará que entre mayores conocimientos del negocio se tenga mayor puntuación, lo que a través de una tabla, la 5, se puede expresar.

Tabla 5.- Valores del atributo conocimiento del negocio (Cn)

- Si Cn es excelentes $va2c3 = 5$
- Si Cn es muy bueno $va2c3 = 4$
- Si Cn es bueno $va2c3 = 3$
- Si Cn es menos que bueno $va2c3 = 2$
- Si Cn es algo pobre $va2c3 = 1$
- Si Cn es menos que pobre $va2c3 = 0$

En cuanto a dedicación ($va3c3$) se trabajará en forma similar al compromiso, pero en este caso para obtener un cinco (5) se debe tener una dedicación mayor al ochenta por ciento del tiempo, y un cero (0) menos del veinticinco por ciento. Con respecto al último atributo del criterio gerencial, personal ($va4c3$), la máxima puntuación, cinco (5), se obtendrá a medida que las políticas sean la más adecuada y el personal sea el más idóneo, y el cero (0) se asignará en ausencia de ambos, personal preparado y políticas para su manejo.

Finalmente para los dos atributos del último criterio, el económico financiero, se trabajará en forma similar a la participación en el mercado, sólo que en lugar de la curva ser convexa, será cóncava, y los valores obtenidos, tanto para la relación ingreso a costos ($va1c4$), como para la relación TIR a tasa de mercado ($va2c4$), son los expresados en la tabla 6, donde se ilustran a través de ($va1c4$).

Tabla 6.- Valores para la relación ingresos a costo (IaC)

- Si $IaC \leq 1.0$, ($va1c4$) = 0
- Si $1 < IaC \leq 1.5$, ($va1c4$) = 1
- Si $1.5 < IaC \leq 1.75$, ($va1c4$) = 2
- Si $1.75 < IaC \leq 1.90$, ($va1c4$) = 3
- Si $1.9 < IaC \leq 2.0$, ($va1c4$) = 4

Si $IaC > 2,0$, $(val c4) = 5$

Conocidos ya todos los rangos de valores de los atributos y de los factores, tanto generales como de criterios, sólo falta para la aplicación del modelo, establecer el criterio de evaluación final, el cual se expresa en la tabla 7, y recordando que lo que se desea es saber si un proyecto, en este caso, la creación de una PyME, es factible. Y esto necesariamente vendrá reflejado por el número de puntos (Pts) que obtenga el proyecto evaluado.

Tabla 7.- Criterio de selección final.

Si Pts es $\leq 1,5$ el proyecto no es factible

Si $1,5 < Pts \leq 2,45$ el proyecto se debe estudiar mejor

Si $2,45 < Pts \leq 5,0$ el proyecto es factible.

Una ilustración de cómo funciona el modelo, se muestra en la figura 2. Por supuesto a medida que la puntuación se acerque más a cinco (5), más confiable es el proyecto, y a medida que se acerque, o esté por debajo, al límite inferior (1,5), es más recomendable no seguir adelante con el mismo. En el ejemplo, de acuerdo a esta puntuación obtenida $Pts = 2,37$, aunque el proyecto se puede llevar a cabo, es preferible realizar un estudio más profundo del mismo.

Figura 2.- Ilustración del modelo multiatributo.

Criterios	P	Atributos	P	V
Mercado	0,40	Conocimiento del producto	0,40	4
		Conocimiento de la relación calidad precio	0,60	4
Factor (f_1)	1,00			
Tecnológico	0,30	Equipos	0,40	4
		Local	0,30	5
		Disponibilidad de proveedores	0,30	3
Factor (f_2)	1,00	Proceso productivo		
Gerencial	0,10	Compromiso	0,30	5
		Conocimiento del negocio	0,15	2
		Dedicación	0,30	5
		Personal	0,25	4
Factor (f_3)	1,00			
Económico Financiero	0,20	Relación ingresos / costos	0,60	4
		Relación TIR / tasa de mercado	0,40	3
Factor (f_4)	1,00	Financiamiento		
Factor (f_{21})	0,75			
Factor (f_{22})	0,80			
Factor (f_{23})	1,00			
Pts =	2,37			

APÉNDICE C

TABLAS Y EQUIVALENCIAS USADAS EN LA RESTAURACIÓN ALIMENTARIA

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.

MEDIDAS USADAS EN LA INDUSTRIA GASTRONOMICA		
1 Pizca	Menos de 1/8 de cucharadita	
1 Cucharadita	1/3 de cucharada	5 mililitros
16 Cucharadas	1 taza	
1 Taza	¼ de litro	
1 cuarto americano = 0.9463 litros		1 onza = 38.35 gramos
1 galón americano = 3.785 litros		1 libra = 453.6 gramos
1 pinta = 0.473 litros		1 kilo = 2.2 libras
		1 libra = 16 onzas
1 Taza de arroz	200 gramos	
1 Taza de frijoles	200 gramos	
1 Taza de harina	180 gramos	
1 Cucharadita de azúcar	5 gramos	
1 Cucharadita de sal	5 gramos	
1 Taza de semillas de comino	100 gramos	
1 Cucharada de aceite de oliva	14 gramos	
1 Huevo mediano	60 gramos	
1 Taza de mantequilla	150 a 200 gramos	
1 taza cebolla picada	1 cebolla grande de 200 gramos	

Datos obtenidos de:

- *Mitchell, Rynbergen, Anderson, Dibble, NUTRICION Y DIETA, Centro Regional de Ayuda Técnica, Editorial Interamericana S. A.; Decimoquinta edición*
- *Artículos de Práctica México, Grupo reforma.com*
- *Tabla de artículos Web de Mundorecetas.com*

MEDIDAS DE ALGUNOS ALIMENTOS	
1 taza de leche mediana	180 cc.
1 vaso mediano de leche	180/ 200 cc.
1 vaso de yogur comercial	180 g.
1 bife mediano fino	100 - 120 g.
1 filet de merluza	100 - 150 g.
1 feta de jamón	25 g.
1 tomate mediano o zapallito	100 - 150 g.
1 batata mediana	120 - 150 g.
1 banana mediana (pelada) o durazno	70 - 100 g.
1 mandarina mediana	70 g.
1 manzana mediana o naranja	150 g.
1 pan tipo francés	40 a 50 g.
1 cucharada de dulce	15 g.
1 rulo de manteca o margarina	3 g (1 rulo)
1 huevo (unidad)	50 g.
1 trozo de 4 x 4 x 1 cm. de queso cremoso/barra	30g a 40g

PESOS APROXIMADOS DE ALGUNOS VEJETALES

Alimento	Peso Unitario	Peso a Granel
Acelga	1 kg. (paquete)	1 kg. (paquete)
Espinaca	500 grs. (paquete)	7 kg. (cajon)
Lechuga	300 grs. (paquete)	8 a 12 kg.
Tomate	1 kg = 10 unid. medianas	19 kg. (cajon)
Zapallitos	1 kg = 6 unid. medianas	18 kg. (cajon)
Cebolla	1 kg = 8/10 unid. med.	22 kg. (la bolsa)
Remolacha	1 kg = 12 unid. med.	2,5 kg. (paquete)
Zanahoria	1 kg = 10/12 unid. med.	20 kg. (bolsa)
Zapallo	1,5 kg. - 8 kg. la unid.	1,5 - 8 kg. (la unidad)
Papa	1 kg = 3 unid. medianas.	42 kg. (bolsa)
Batata	1 kg = 5 unid. medianas.	21 kg. (bolsa)
Choclo	300 gr. (unidad)	50 unidades
Pimiento	150 gr. / 200 gr. (unidad)	15 kg. (cajon)
Celabreza	800 gr. (unidad)	22 kg. (bolsa)
Perejil	0,2 (atado)	0,5 paquete
Ajo	0,08	50 cabezas por cistra
Manzana	1 kg = 5/6 unid. medianas	20 kg. (cajon)
Naranjas	1 kg = 6 unid. medianas	20 kg. (cajon)
Bananas	1 kg = 5/6 unid. medianas	21 kg. (cajon)
Duraznos	1 kg = 10 unid. medianas	10 - 15 - 20 kg. (cajon)
Ciruelas	1 kg = 18/20 unid.	10 - 20 kg. (cajon)
Peras	1 kg = 10 unid. medianas	20 kg. (cajon)

TABLA DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO

PRODUCTO	REFRIGERADOR (4.4° C o 40° F)	CONGELADOR (-18° C o 0° F)
PRODUCTOS LÁCTEOS		
Leche	5 a 7 días	No congelar
Leche cortada	1 a 2 semanas	No congelar
Leche enlatada (abierto)	3 a 5 días	No congelar
Yogur, requesón, ricota	7 días	No congelar
Queso duro, (como Cheddar, suizo)	6 a 12 semanas	6 a 12 meses
Queso blando (como blanco, fresco, asadero)	1 a 3 semanas	6 meses
Helado	es necesario congelar	2 meses
HUEVOS		
Frescos en el cascarón	3 a 5 semanas	No congelar
Huevos duros	1 semana	No congelar
CARNE FRESCA		
Chuletas, asados y filetes de res	3 a 5 días	6 a 12 meses
Hamburguesa, carne para guisos y carne picada	1 a 2 días	3 a 4 meses
Chuletas y asados de cerdo	3 a 5 días	4 a 6 meses
Salchichas crudas de pollo, pavo, cerdo, res	1 a 2 días	1 a 2 meses
Pollo o pavo	1 a 2 días	9 a 12 meses
CARNE COCIDA		
Chorizos ahumados	7 días	1 a 2 meses
Jamón, completamente cocido, rebanadas	3 a 4 días	1 a 2 meses
Carne cocida y guisos de carne	3 a 4 días	2 a 3 meses
Salsa y caldo de carne	1 a 2 días	2 a 3 meses
Sobras de aves cocidas	3 a 4 días	4 a 6 meses
PRODUCTOS PREPARADOS Y PRODUCTOS SELLADOS AL VACÍO		
Ensaladas de huevos, pollo, jamón, atún y macarrones	3 a 5 días	No congelar
Carnes preparadas y quesos (envase abierto)	3 a 5 días	1 a 2 meses
Perros calientes, carnes preparadas (envase cerrado)	2 semanas	1 a 2 meses
Perros calientes (envase abierto)	1 semana	1 a 2 meses
PESCADO Y MARISCOS		
Pescado blanco y no grasoso (bacalao, platija, abadejo)	1 a 2 días	4 a 6 meses
Pescado grasoso (pez azul, caballa, salmón, etc.)	1 a 2 días	2 a 3 meses
Pescado cocido	3 a 4 días	4 a 6 meses
Cangrejos y langostas vivas	el mismo día de compra	no congelar
Almejas y mejillones vivos	2 a 3 días	no congelar
Ostras vivas	7 a 10 días	no congelar
Ostras sin concha	5 a 7 días	3 a 4 meses
Camarones, vísceras y carne de cangrejos	2 a 3 días	3 a 4 meses

Nota: Debido a que la congelación (a 0 °F o menos) mantiene indefinidamente la seguridad de los alimentos, los tiempos recomendados del almacenamiento se refieren sólo a la calidad.

Tables De:

1. *Food Safety and Inspection Service. (2001, Sept.) Principios Básicos en la Preparación de los Alimentos Seguros* http://www.fsis.usda.gov/oa/pubs/facts_basicos.htm
2. *US DA. (2001, Oct.) Cocinando para Grupos: Guía de Seguridad Alimentaria para Voluntarios.* http://www.fsis.usda.gov/OA/pubs/afg/toc_spanish.htm

APÉNDICE D

CONSIDERACIONES PARA PREPARAR EL ARROZ Y LA CARNE

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.

PREPARACIÓN DEL ARROZ*

ARROZ

Originario de Asia es, después del trigo, el cereal más consumido en el mundo. Representa la base de la alimentación de casi la mitad de la población de la tierra. Existen muchas variedades de arroces, siendo la más común en nuestro país el arroz blanco de grano largo.

Podemos encontrar otras variedades como el arroz integral, el arroz salvaje, el Arborio, especial para preparar risotto, una variedad proveniente de la India que se encuentra en algunos comercios especializados, llamada Basmati, entre otras.

CÓMO COCINAR EL ARROZ

Todas las variedades de arroces duplican su volumen al cocinarse. Los métodos de cocción del arroz hacen que libere almidón, que lo hace más pegajoso. Si se quiere evitar esto, se debe enjuagar bajo el chorro de agua antes de cocinarlo.

El tiempo de cocción varía según el método; si se lo hierve tarda entre 15 y 18 minutos. Y si la cocción es al vapor, se cocina entre 25 y 30 minutos. La proporción de agua es dos veces y media la cantidad de arroz a cocinar, o sea que si quiero cocinar 1 taza de arroz, deberé agregarle 2 y ½ tazas de agua. El agua se debe agregar fría y una vez que comienza a hervir, se baja el fuego a mínimo o se apaga, se tapa y se deja reposar hasta que el arroz absorba el líquido. Hay arroces que se cocinan en mayor proporción de agua y luego deben ser colados. Es el caso del arroz Basmati y el arroz salvaje entre otros. Según las diferentes recetas hay otras maneras de cocinar el arroz, como en el caso de la paella, el risotto, los guisos, etc. Para cada una de ellas deberás prestar especial atención en el tipo de arroz que se indique y los tiempos de cocción.

*Artículo de Nestle Argentina

PREPARACIÓN DE LAS CARNES

EQUIPOS PARA COCER LA CARNE *

Para cocer la carne cuando se ha de hacer en gran escala, suele instalarse cocedores a vapor, de características conocidas. En cambio cuando se tratan de modestas producciones, podemos emplear calderas de doble fondo (marmitas), e incluso la que pueda calentarse a fuego directo.

Por ser necesario efectuar siempre una cocción perfecta de la carne que se ha de conservar no es recomendable el empleo de marmitas de gran capacidad, y, en cambio, puede obtenerse igual rendimiento haciendo instalación de varias, formando batería, con cabida no superior a 450 litros. Las calderas de 200 a 300 litros son las más recomendables. Con la cocción en grandes calderas nunca se puede conseguir carne uniformemente cocida, pues los trozos que coincidan hacia el centro no podrán recibir el mismo calor de los que están cerca de las paredes.

La cocción en agua de la carne a fuego directo en caldera mediana es la más recomendable. La forma de la caldera debe ser redonda por su base. Sirve la de hierro fundido, también las hay en el mercado de acero inoxidable, que han de preferirse en instalaciones de cierta categoría.

Para calentar las calderas puede disponerse de un hogar, propio para quemar leña o carbón, en fabricas modestas. Sin embargo lo ideal es instalar marmitas de doble fondo que puedan instalarse a vapor, con lo que se puede controlar la temperatura, según lo exija en cada caso el proceso de fabricación.

ESTERILIZACIÓN DE LA CARNE *

Las carnes como toda materia orgánica están expuestas a multitud de alteraciones debida a microorganismos que hemos de destruir, al producirse la conserva, mediante el calor a temperaturas conocidas y debidamente controladas.

Los microorganismos pueden ser destruidos o hacer que se multipliquen por el calor, según el grado de temperatura a la que se los someta. Así por debajo de los 5° C, el desarrollo si lo hay es lentísimo. De 5° C a 40° C es la que más favorece su multiplicación. De 45° C a 65° C solo pueden desarrollarse algunas bacterias termófilas; pero en general, se paraliza cualquier actividad microbiana. De los 65° C a 75° C únicamente pueden resistir algunos microorganismos enquistados. A 110° C son destruidas casi todas las esporas que se pueden presentar en la práctica. A los 120° C no resiste ni por breve tiempo ninguna espora de microorganismo. Naturalmente, además del grado de temperatura, hemos de tener muy en cuenta, para la esterilización de un determinado producto, el tiempo, pues algunas esporas llegan a resistir bien los 100° C durante algunos minutos, pero sin llegar casi nunca a los 10. Como medida de seguridad, a iniciar siempre de 15, 20, 30 minutos, en algunos casos, el tiempo que debe durar la esterilización, según tamaño del envase y sustancia de que se trate.

Esta indicación de hora según indicación de cada proceso particular.

* Antonio Formoso Bernuy, 2000 *Procedimientos industriales al alcance de todos*, Limusa Noriega Editores, 13 edición

APÉNDICE E

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.

EL ACERO INOXIDABLE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*

CARACTERÍSTICAS

Elevada resistencia a la corrosión

Superficie totalmente compacta

Elevada resistencia a choques y tensiones mecánicas

Elevada resistencia a variaciones térmicas

Ausencia de recubrimientos de fácil deterioro

No aporta partículas por desprendimiento

Óptima capacidad de limpieza, elevado grado de eliminación de bacterias

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS (FDA: Food And Drug Administration de USA)

La maquinaria debe construirse con un material resistente a la corrosión

El metal recubierto de Zinc es aceptado sólo en algunas máquinas, aunque no es aconsejable su uso, ya que no resiste debidamente la acción corrosiva de los productos alimenticios y de los detergentes empleados en la limpieza

Para la manipulación y preparación de productos alimenticios no es aceptable el empleo de recipientes o máquinas de hierro esmaltado o vitrificado

Los materiales plásticos y los recubiertos de resina deben ser resistentes a la abrasión y al calor, tienen que ser indestructibles, no tóxicos y no deben ceder elementos al producto o a sus derivados

En algunos países europeos se especifica que los materiales deben resistir temperaturas de al menos 130° C, la limpieza y desinfección, los ácidos inorgánicos y las bases o álcalis, los ácidos orgánicos, el cloro y otros productos fuertemente oxidantes.

Asimismo se prohíben los utensilios y contenedores de cobre con baño de cadmio, de metal galvanizado o esmaltado.

BACTERIAS SOBREVIVIENTES DESPUÉS DE LIMPIAR LA SUPERFICIE EN CONTACTO CON LECHE ENVEJECIDA

SUPERFICIE	RECUESTO POR CONTACTO POR cm ²
Vidrio	0.4
Acero inoxidable	2.2
Esmalte vítreo	2.3
Aluminio	4.0
Poliestireno	8.9
Esmalte	15.8
Plástico laminado	26.2
Madera	30.0
Polietileno	48.5

El recuento por contacto representa el número de bacterias que quedan después de fregar con una solución de carbonato sódico al 0.25%

* Del Manual de acero inoxidable de JN Aceros S.A., Lima - Perú

APÉNDICE F

ORGANISMOS INVOLUCRADOS EN LA NORMALIZACION DE LA RESTAURACIÓN COLECTIVA

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se incluye exclusivamente para brindar información.



NSF International. Organización sin fines de lucro y no gubernamental, líder mundial en el desarrollo de las normas, certificación del producto, educación y dirección de riesgos para la salud pública y seguridad. <http://www.nsf.org/>



Underwriters Laboratories Inc. (UL) es un organismo independiente de pruebas / ensayos de seguridad y certificación, que evalúa productos, materiales y sistemas trabajando por la seguridad de los consumidores y sus bienes desde 1894. UL es líder mundial en el desarrollo de normas de seguridad de productos, las cuales son frecuentemente actualizadas y revisadas para responder a los cambios en la tecnología. <http://www.ul.com/>



Símbolo de homologación o conformidad de productos europeos para que puedan ser comercializados dentro de la unión europea, lo otorgan los respectivos organismos nacionales de normalización de los países de la Comunidad Económica Europea, ver artículo en <http://www.idepa.es>



Food and Drug Administration. Es la agencia federal (USA) responsable para asegurar que las comidas están seguras, sanas y sanitarias; las drogas humanas y veterinarias, productos biológicos, y los dispositivos médicos están seguras y eficaces; los cosméticos están seguros; y productos electrónicos que emiten la radiación están seguros. <http://www.fda.gov/>



Departamento de agricultura de los EE UU. Entre otras actividades se encarga de la investigación en el área de la nutrición humana; es responsable para la seguridad de carne, pollería, y productos del huevo. <http://www.usda.gov/>

APENDICE G

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se ha desarrollado exclusivamente para brindar información.

CONSIDERACIONES TEORICAS PARA EL DISEÑO TERMICO DE UNA MARMITA A GAS

Introducción

Las marmitas son equipos usados en la restauración colectiva para cocer los alimentos, los hay de diferentes modelos y por lo tanto hay que tener un conocimiento de las mismas antes de decidir una compra, es por eso que hemos hecho una clasificación la cual se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1.- CALSIFICACION DE MARMITAS USADAS EN LA RESTAURACIÓN COLECTIVA	
POR CAPACIDADES	20 A 600 LITROS
POR EL MODO DE EXTRACCIÓN DE ALIMENTOS	ESTACIONARIA: Los líquidos salen por una válvula inferior, y para extraer los sólidos se abre la tapa superior
	BASCULANTE (Volcable): Extracción de alimentos al girar la olla
POR EL TIPO DE ENERGIA PARA GENERAR EL CALOR	MANUAL
	MOTORIZADA
	VAPOR
	Externo proveniente de una caldera Autogenerado en una chaqueta de intercambio de calor
POR LA FORMA DE TRANSFERIR EL CALOR	AGUA CALIENTE: Proveniente de un calentador de agua
	GAS (Natural, GLP, etc.)
	ELECTRICIDAD (Resistencias, electrodos)
POR EL SISTEMA DE CIERRE DE LA TAPA	DIRECTA: Fuego o gases de combustión van directo a la olla
	INDIRECTA: Con chaqueta de intercambio de calor
POR EL SISTEMA DE CIERRE DE LA TAPA	CON AGUA DESTILADA
	CON ACEITE TÉRMICO
POR EL SISTEMA DE CIERRE DE LA TAPA	SIMPLE: Cierre por el propio peso de la tapa
	AUTOCLAVE: Con pernos de ajuste y empaquetadura

En nuestro país todavía no hay normas o una tecnología que podamos llamarle propia, pues las marmitas que se encuentran en funcionamiento son mayoritariamente importadas o fabricadas con conocimientos empíricos en base a los mismos modelos importados. En ese sentido queremos dar algunas consideraciones teóricas para el diseño de las marmitas; y para ello hemos escogido una marmita de 300 litros, tipo volcable, a gas con calefacción indirecta por agua destilada y con tapa de cierre simple. El resultado final será obtener el consumo de combustible.

Consideraciones preliminares para el diseño térmico

La marmita es básicamente una olla en la cual se hierven o sancochan los alimentos, (ver Fig. 1); la característica que distingue al proceso de transferencia de calor es que este se realiza en régimen transitorio o inestable, es decir el periodo de cocción deberá considerarse desde el momento en que se inicia el calentamiento (condiciones medioambientales, 15 ° C por ejemplo), hasta el momento en que se alcanzan las condiciones estables (alimentos a 100° C por ejemplo), la temperatura varía con el tiempo. Una vez alcanzado el estado estable el flujo de calor se corta por la activación de un termostato o se toman algunos pocos minutos adicionales a “fuego lento” para un hervor adicional que dependerá del tipo de alimento.

Para poder iniciar el diseño haremos unas suposiciones previas que nos permitan simplificar el trabajo de ingeniería sin afectar los resultados, estas son:

- Nuestro alimento a calentar o hervir será el agua considerada como sustancia pura de tal manera que podamos usar las tablas propiedades termodinámicas del agua de Keenan, Keys y Moore.
- La conductividad térmica del material de la olla la tomaremos como constante en el rango de las temperaturas de trabajo
- Las condiciones del ambiente de trabajo donde se instalará la marmita serán condiciones estándares; es decir a temperatura de 15° C y 1 atmósfera de presión
- La sustancia de intercambio en la chaqueta será agua considerada como sustancia pura

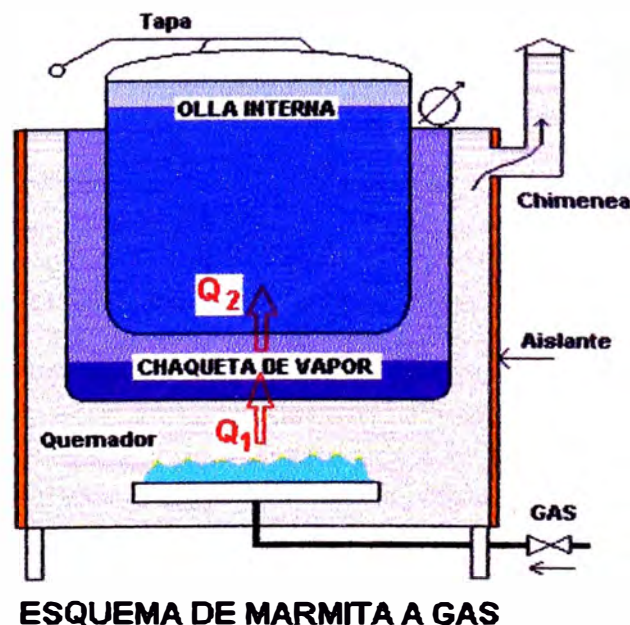


Fig.1.- Esquema básico de marmita a gas

Etapa de calentamiento transitorio correspondiente al calor ganado por el agua (alimento) del interior de la olla (Q₂)

Este proceso calentará el agua desde 15° C hasta los 100° C, a la presión atmosférica constante. Consideremos el agua en el interior de la olla como un sistema cerrado a la cual se puede agregar calor. No hay cambio de masa ya que la perdida por evaporación es mínima, el cambio de volumen es insignificante, además no hay cambio de energía cinética ni potencial y tampoco hay trabajo al eje.

Aplicando la ecuación de la primera ley de la termodinámica y usando los datos de las tablas propiedades termodinámicas tendremos:

$$Q_2 = \Delta H = m (h_b - h_a) = \text{Cambio de entalpía} = \text{Calor útil} \dots\dots\dots 1.0$$

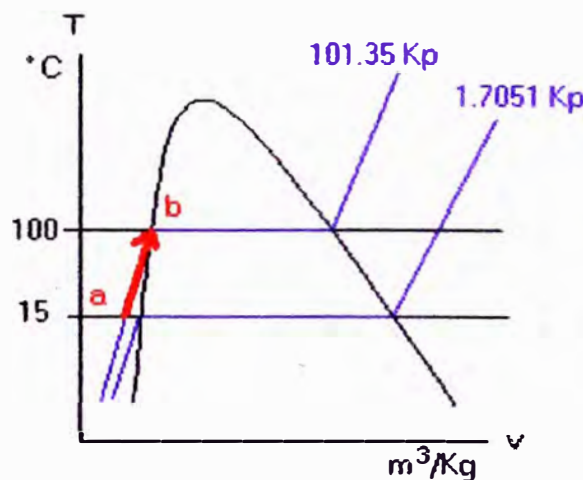


Fig. 2.- Diagrama T – v para el proceso de calentamiento de agua de la olla interna

Donde:

m = Masa de agua útil = 300 Kg

T_a = Temperatura inicial del agua = 15 ° C

T_b = Temperatura final del agua = 100 ° C

P_a = P_b = Presión del sistema (absoluta) = 0.101325 Mpas. (presión atmosférica)

h_a = Entalpía del agua a 15° C y 0.101325 Mpas (En este punto el agua esta comprimida, no hay tablas de propiedades termodinámicas, para este punto sin embargo conocemos que para el caso del agua comprimida sus propiedades son muy similares a las del estado liquido saturado a la misma temperatura), por lo de las tablas de propiedades termodinámicas del agua tendremos:

$$h_a \approx h (15^\circ\text{C}, 1.7051 \text{ Kpas}) = 62.99 \text{ Kj/Kg}$$

$$h_b = \text{Entalpía del agua a } 100^\circ \text{ C y } 0.1035 \text{ Mpas} = 419.04 \text{ Kj/Kg}$$

Luego el calor ganado por el agua será:

$$Q_2 = 106,815.00 \text{ Kj}$$

Etapa de calentamiento transitorio del agua de la chaqueta de intercambio de calor (chaqueta de vapor)

La chaqueta de intercambio de calor es un recipiente rígido.

El punto inicial de calentamiento estará a 15° C y el interior de la chaqueta estará con una presión de vacío de entre 20 a 30 pulgadas de Hg. (recomendaciones de fabricantes) por lo que consideraremos el agua en el punto inicial a condiciones de liquido saturado. El punto final de calentamiento estará dado por consideraciones constructivas y recomendaciones, estas varían en el rango de 0.5 a 2.1 Kg./cm² manométricos (en escala absoluta y expresado en Mpas tendremos un rango de: 0.15034 a 0.30719 Mpas), asumimos un valor promedio de presión final de trabajo en la chaqueta de : P_{ch} = P₂ = 0.200 Mpas, cuando se alcanza el punto máximo de presión, la marmita se apaga por acción de un presostato.

Si no consideramos la presencia inicial del aire, asumimos que el proceso es a volumen constante, además el agua de la chaqueta recibe calor de los gases de combustión y entrega calor a la olla interior, entonces la ecuación de la primera ley de la termodinámica para este proceso será:

$$Q_1 = Q_2 + m_{ch} (u_2 - u_1) \dots\dots\dots 1.1$$

Donde m_{ch} es la masa de agua introducida en el interior de la chaqueta.

En esta ecuación no conocemos m_{ch} ni u₂, por lo que fijaremos el valor de un volumen geométrico de la chaqueta (limitaciones de espacio); a continuación encontraremos los valores de las propiedades termodinámicas del agua en el punto 2 para diferentes calidades (de acuerdo lo que estableceremos en la tabla 2), así como el calor Q₁; para ello daremos varios valores a la calidad, mostrando los resultados en la tabla 3 y en un gráfico, escogeremos luego los valores más convenientes.

La ecuación 1.1 también se puede expresar de la manera siguiente:

$$Q_1 = Q_2 + \{V_t / [v_f + x_2(v_g - v_f)]\} * \{[u_f + x_2(u_{fg}) - u_1]\} \dots\dots\dots 1.2$$

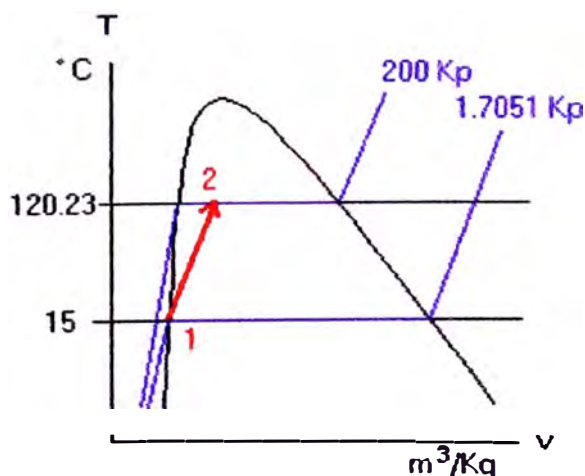


Fig. 3 .- Diagrama T – v para el proceso de calentamiento de agua en la chaqueta

Tabla 2.- Identificación de propiedades del proceso de calentamiento en la chaqueta de marmita			
V_{ch}	0.095	m^3	Volumen de chaqueta escogido por limitaciones geométricas
Q_2	106,815.00	Kj	Calor entregado por chaqueta a la olla interior (de ecuación 1.0)
Q_1	?	Kj	Calor entregado a chaqueta a la olla interior (de ecuación 1.2)
Punto 1 ó inicial: Propiedades a 15° C y 0.101325 Mpas. (presión atmosférica)			
u_1	62.99	Kj/kg	Energía interna del líquido comprimido en punto 1
Punto 2 ó final: Propiedades a 0.2 Mpas. y 120.23° C,			
u_f	504.49	Kj/kg	Energía interna del líquido saturado
u_{fg}	2025	Kj/kg	Diferencia de Energías internas de vapor y de líquido saturados
v_f	0.001061	m^3/kg	Volumen específico del líquido saturado
v_g	0.8857	m^3/kg	Volumen específico del vapor saturado
x_2	Entre 0 y 1	?	Calidad del vapor en el punto 2; a determinar
u_2	$u_f + x_2(u_{fg})$	Kj/kg	Energía interna en el punto 2; a determinar
v_2	$v_f + x_2(v_{fg})$	m^3/kg	Volumen específico en el punto 2; a determinar
m_{ch}	V_f/v_2	kg	Masa total de agua en chaqueta de marmita; a determinar
m_f	$(1-x)m_t$	kg	Masa de agua líquida en chaqueta de marmita; a determinar
m_g	$(x)m_t$	kg	Masa de vapor en chaqueta de marmita; a determinar
V_f	$m_f(v_f)$	m^3	Volumen de agua líquida en chaqueta de marmita; a determinar
V_g	$m_g(v_g)$	m^3	Volumen de vapor en chaqueta de marmita; a determinar

Tabla 3.- Resultados de propiedades en el punto 2 y Q_1 para diversas calidades del agua en la chaqueta de intercambio de calor de la marmita, para un volumen de chaqueta de: V_{ch} de 95 litros

X (calidad)	u_2 (Kj/Kg)	v_2 (m^3/kg)	m_t (Kg)	m_f (Kg)	m_g (Kg)	V_f m^3	V_g m^3	Q_1 (Kj)
0	504.49	0.001061	89.5382	89.53817	0	0.095	0	146346.103
0.0025	509.5525	0.0032726	29.0289	28.95636	0.072572	0.030723	0.064277	119778.231
0.005	514.615	0.0054842	17.3225	17.23589	0.086613	0.018287	0.076713	114638.277
0.010	524.74	0.0099074	9.5888	9.492914	0.095888	0.010072	0.084928	111242.629
0.020	544.99	0.0187538	5.0656	4.964333	0.101313	0.005267	0.089733	109256.641
0.030	565.24	0.0276002	3.4420	3.338748	0.10326	0.003542	0.091458	108543.748
0.040	585.49	0.0364466	2.6066	2.502294	0.104262	0.002655	0.092345	108176.926
0.050	605.74	0.045293	2.0975	1.992584	0.104873	0.002114	0.092886	107953.395
0.060	625.99	0.0541393	1.7547	1.649448	0.105284	0.00175	0.093325	107802.914
0.070	646.24	0.0629857	1.5083	1.402699	0.105579	0.001488	0.093512	107694.703
0.080	666.49	0.0718321	1.3225	1.216726	0.105802	0.001291	0.093709	107613.146
0.090	686.74	0.0806785	1.1775	1.071537	0.105976	0.001137	0.093863	107549.474
0.100	706.99	0.0895249	1.0612	0.955042	0.106116	0.001013	0.093987	107498.385
0.110	727.24	0.0983713	0.9657	0.859499	0.10623	0.000912	0.094088	107456.485
0.120	747.49	0.1072177	0.8860	0.779722	0.106326	0.000827	0.094173	107421.500
0.130	767.74	0.1160641	0.8185	0.712107	0.106407	0.000756	0.094244	107391.847
0.140	787.99	0.1249105	0.7605	0.654069	0.106476	0.000694	0.094306	107366.395
0.150	808.24	0.1337569	0.7102	0.603707	0.106537	0.000641	0.094359	107344.309
0.160	828.49	0.1426032	0.6662	0.559595	0.106589	0.000594	0.094406	107324.964
0.170	848.74	0.1514496	0.6273	0.520635	0.106636	0.000552	0.094448	107307.878
0.180	868.99	0.160296	0.5927	0.485976	0.106678	0.000516	0.094484	107292.679
0.190	889.24	0.1691424	0.5617	0.454942	0.106715	0.000483	0.094517	107279.069
0.200	909.49	0.1779888	0.5337	0.426993	0.106748	0.000453	0.094547	107266.812
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
0.950	2428.24	0.8414681	0.1129	0.005645	0.107253	5.99E-06	0.094994	107082.032
0.960	2448.49	0.8503144	0.1117	0.004469	0.107254	4.74E-06	0.094995	107081.516
0.970	2468.74	0.8591608	0.1106	0.003317	0.107256	3.52E-06	0.094996	107081.011
0.980	2488.99	0.8680072	0.1094	0.002189	0.107257	2.32E-06	0.094998	107080.516
0.990	2509.24	0.8768536	0.1083	0.001083	0.107258	1.15E-06	0.094999	107080.031
1.000	2529.49	0.8857	0.1073	0	0.10726	0	0.095	107079.556

También se han elaborado tablas para V_{ch} de 50 litros, 75 litros y 125 litros y los resultados se dan en el gráfico siguiente:

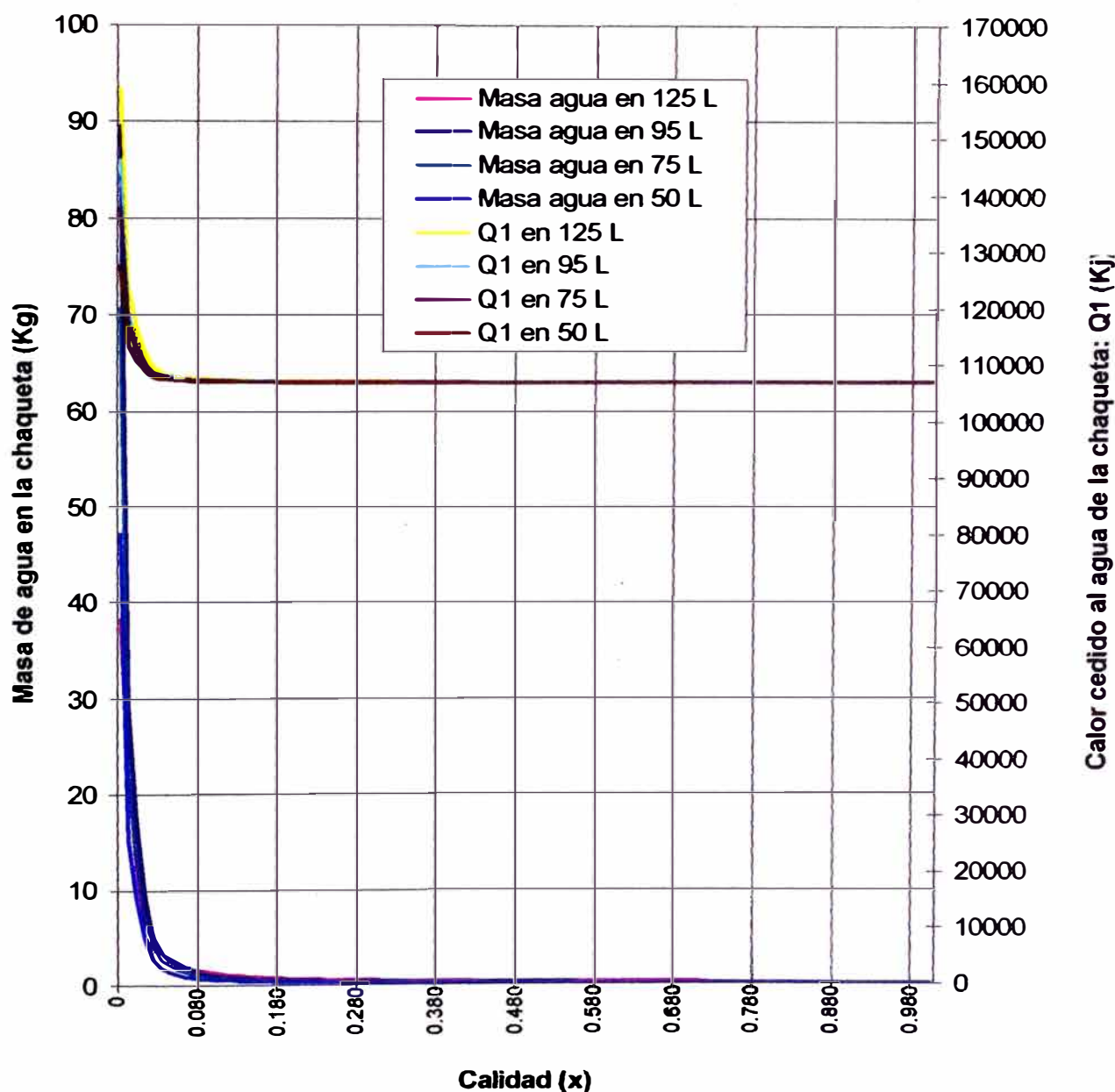


Fig. 4.- Gráfico que muestra los posibles valores de masa agua a introducir en la chaqueta de intercambio de calor de la marmita, así como el calor que se entregaría al agua introducida vs. la calidad que se obtendría en el punto final del calentamiento transitorio, para un determinado volumen de chaqueta, siendo las condiciones del punto final: 0.2 Mpas y 120.23° C,

Para una mejor visualización presentaremos el gráfico 4 solo hasta el 20% de calidad

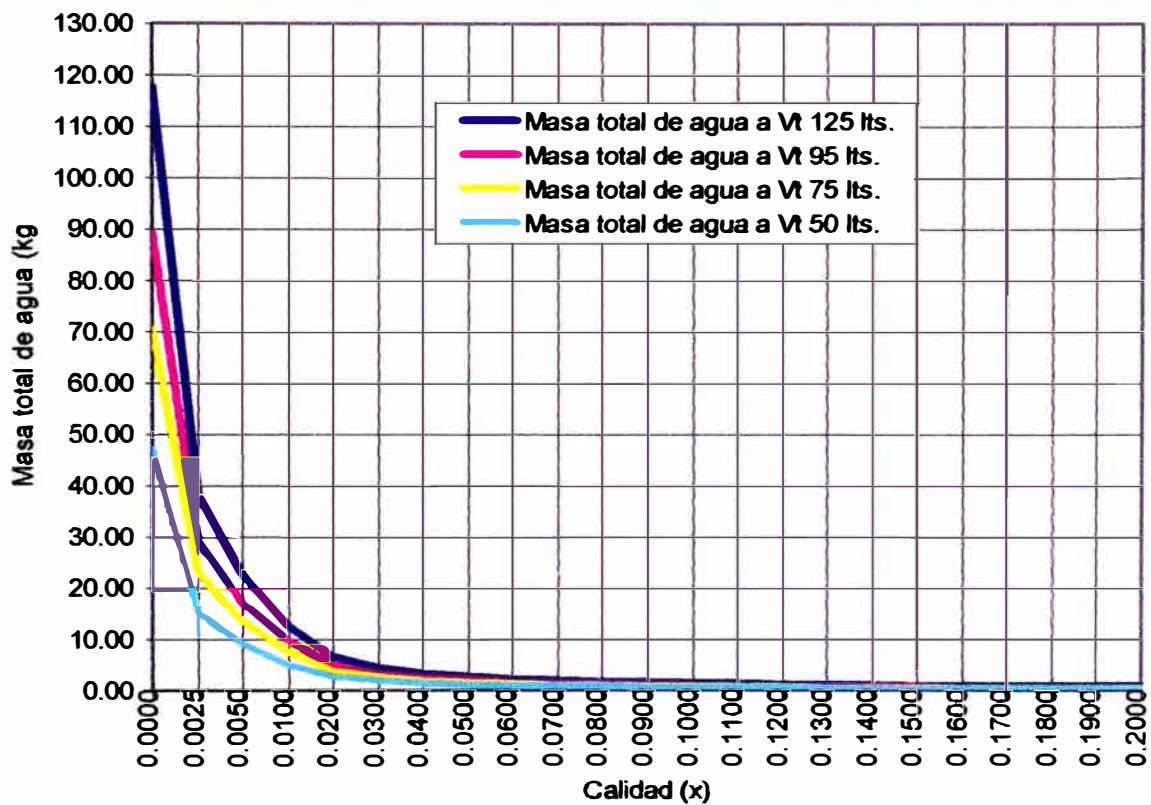


Fig. 5.- El mismo grafico 4 para masa de agua en el tamo de calidad de 0 a 20%

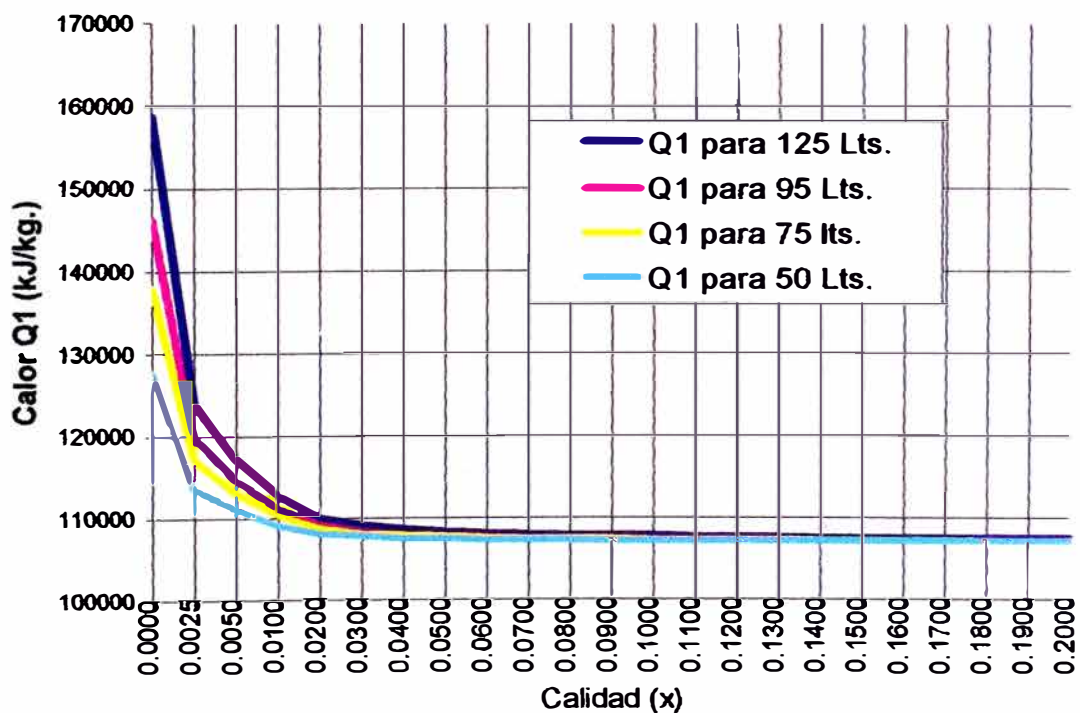


Fig. 6.- El mismo grafico 4 para calor Q_1 en el tramo de calidad de 0 a 20%

Los gráficos anteriores también podrían interpretarse de la manera siguiente: Para obtener las condiciones finales de calentamiento de 0.2 Mpas. y 120.23° C, en un predeterminado volumen de chaqueta de intercambio de calor de la marmita, se introducirá cierta cantidad de agua, a la cual se añadirá cierta cantidad de calor obteniéndose en el interior de la chaqueta mezcla de líquido y vapor de agua a una determinada calidad.

Cualquiera de los puntos encontrados en los gráficos anteriores podría corresponder al punto final de calentamiento en la chaqueta de a marmita, sin embargo es obvio que se tendrá un solo punto de trabajo, para determinar cual es este punto debemos de considerar la limitación siguiente:

La base de calentamiento de la chaqueta no debe quedarse sin agua ya que se malogrará por recalentamiento, además hay que tener en consideración que las purgas de aire que se realicen harán disminuir el nivel de agua en la chaqueta.

Observando las gráficas notamos que la zona mas adecuada para determinar el punto de trabajo es la que esta en el rango de calidades de 0.25 % y 0.2 % ($x = 0.0025$ a 0.2), un punto de calidad mayor significaría tener una muy poca cantidad de agua en la marmita y se corre el riesgo del recalentamiento a pesar que la entrega de calor es mínima y casi constante, puntos cercanos a al 0% implican que se tenga demasiada agua en la chaqueta y por ende se tenga que entregar mayores cantidades de calor, quemadores de mayor capacidad y mayor consumo de combustible.

Luego de determinar el volumen de la chaqueta de intercambio de calor de la marmita (En este caso es de 95 litros), escogeremos un solo valor de calidad ($x = 0.25\%$) con la que se trabajara en el punto final de calentamiento y determinaremos con ello la masa de agua a introducir en la chaqueta y a la vez obtendremos el calor entregado en este proceso, estos valores se dan en el extracto de tabla siguiente:

X (calidad)	U ₂ (Kj/Kg.)	v ₂ (m ³ /kg)	m _t (Kg)	m _f (Kg)	m _g (Kg)	V _f m ³	V _g m ³	Q ₁ (Kj)
0.0025	509.5525	0.0032726	29.0289	28.95636	0.072572	0.030723	0.064277	119,778.231

Flujo de calor transitorio en olla interna de la marmita

El calentamiento de agua tanto en la olla interna como en la chaqueta de la marmita pasa por un periodo transitorio, desde las condiciones iniciales a temperatura ambiente (marmita fría) hasta alcanzar las condiciones de calentamiento estables. Es así que las temperaturas de las paredes interior y exterior de la olla interna (condiciones de frontera) y el flujo de calor a través de ella son dependientes del tiempo. Si suponemos que el incremento de las temperaturas varían linealmente con el incremento del tiempo y que el coeficiente de conductividad del metal de la pared de la olla interna es constante, podemos encontrar un flujo de calor por conducción promedio y representativo de esta etapa, este estará dado por la ecuación:

$$q_2 \text{ promedio} = -kA_i(T_5 - T_4)/e \dots\dots\dots 1.3$$

El significado de los términos está dado en la tabla siguiente:

Tabla 4.- Identificación de términos de la conducción de calor en las paredes de la olla interna			
Q_2	?	Kw.	Flujo de calor promedio por conducción (Q_2 /tiempo)
k	0.015	Kw/m $^{\circ}$ K	Conductividad del acero inoxidable 304
e	0.003	m	Espesor de la pared del recipiente de acero inoxidable
A_i	1.5692255	m 2	Área de transferencia del recipiente (lateral y base de olla interna)
T_4	?	$^{\circ}$ K	Temperatura de la superficie exterior del recipiente de la olla
T_5	?	$^{\circ}$ K	Temperatura de la superficie interior del recipiente de la olla
Q_2	106,815.00	Kj	Calor transferido a la olla interior en la etapa transitoria
t	?	seg.	Tiempo requerido para transferir Q_2 , donde: $t = Q_2/t$

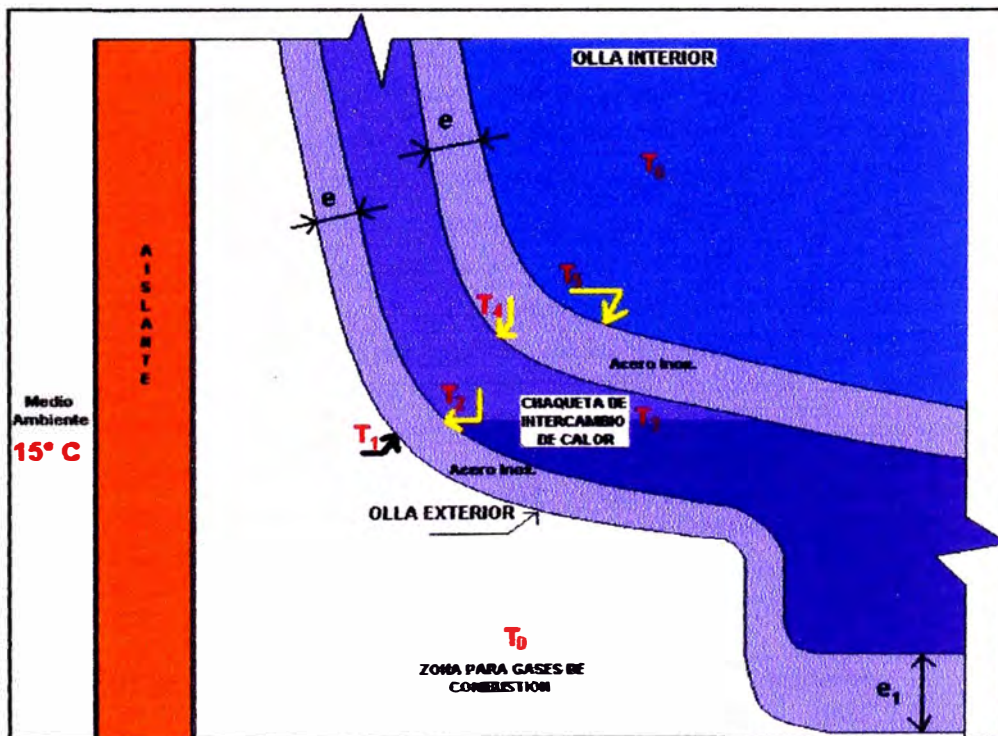


Fig. 7.- Esquema de una parte de la marmita con la designación de temperaturas

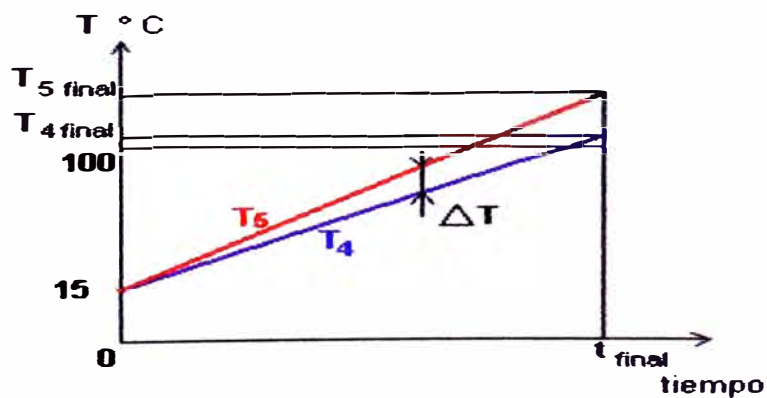


Fig. 8.- Variación de temperaturas de la pared de la olla interna de la marmita

Tabla 5.- Cálculo del proceso de transferencia de calor en la olla interna de la marmita

Estado inicial: marmita fría		$T_4 = T_5 = 15^\circ \text{C} = 288.15^\circ \text{K}$		$q_2 = 0$
Estado final: Las temperaturas T_4 y T_5 son diferentes y mayores a 100°C . Para calcular T_5 en el punto final de la etapa transitoria que corresponde al inicio de la ebullición del agua en la olla interna, calculamos el grado de sobrecalentamiento necesario para iniciar la ebullición. Usaremos la expresión: $P_{\text{sat}}(T_s) = P_\infty + 2\sigma/R_c \dots\dots\dots 1.4$ El grado de sobrecalentamiento para iniciar la ebullición es: $\Delta T = T_s - T_{\text{sat}}(P_\infty)$ $T_s \approx T_w$, Temperatura de liquido que rodea a la burbuja \approx Temperatura de pared $\approx T_5$ El punto final del agua esta a 0.101325 Mpas. y 100°C , las propiedades obtenidas de tablas son:				
P_∞	101,325.00	Pas	Presión del liquido saturado en la olla	
$T_{\text{sat}}(P_\infty)$	373.15	$^\circ \text{K}$	100°C , temperatura de saturación correspondiente a P_∞	
σ	0.0589	N/m	Tensión superficial del agua a $T_{\text{sat}}(P_\infty)$	
R_c	0.0000075	m	Radio crítico de burbuja, valores entre 2.5 a $7.5 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m} = 10^{-6}\text{m}$)	
$P_{\text{sat}}(T_s)$	117031.667	Pas	Presión de saturación correspondiente a la temperatura T_s	
T_s	377.2	$^\circ \text{K}$	Valor encontrado de tablas a $P_{\text{sat}}(T_s) = 104.05^\circ \text{C}$	
$T_5 = T_s$	377.2	$^\circ \text{K}$	Temperatura de la superficie interior de la olla de acero inoxidable	
ΔT	4.05	$^\circ \text{K}$	$T_s - T_{\text{sat}}(P_\infty)$, es el grado de sobrecalentamiento	

La temperatura T_4 en el punto final es un dato que no lo tenemos, pero podemos estimarla pues esta será mayor que 104.05°C (pared interior) y menor a 120.23°C (agua de chaqueta) Elaboraremos para ello la tabla siguiente, usando la ecuación 1.3

Valores posibles de T_4 y Q_2 en el punto final de calentamiento donde $T_5 = 377.2^\circ \text{K}$			Valores al inicio del calentamiento Donde $T_5 = T_4 = 15^\circ \text{C}$		Valores posibles de la transferencia de calor y tiempo de calentamiento, donde $Q_2 \text{ promedio} = (Q_2\text{max}-Q_2\text{min})/2$ para $Q_2 = 106,815.00 \text{ Kj}$			
T_4		$Q_2 (\text{max})$	T_4		$Q_2 (\text{min})$	$Q_2 \text{ promedio}$	tiempo: $t = Q_2/q_2$	
$^\circ \text{C}$	$^\circ \text{K}$	Kw.	$^\circ \text{C}$	$^\circ \text{K}$	Kw.	Kw.	segundos	minutos
106	379.150	15.2999	15	288.15	0	7.649974	13962.79	232.7131997
107	380.150	23.1461	15	288.15	0	11.57304	9229.642	153.8273693
108	381.150	30.9922	15	288.15	0	15.4961	6893.024	114.8837315
109	382.150	38.8383	15	288.15	0	19.41917	5500.494	91.67489686
110	383.150	46.6845	15	288.15	0	23.34223	4576.041	76.26735117
111	384.150	54.5306	15	288.15	0	27.26529	3917.618	65.29363157
112	385.150	62.3767	15	288.15	0	31.18836	3424.836	57.08059616
113	386.150	70.2228	15	288.15	0	35.11142	3042.173	50.70287592
114	387.150	78.069	15	288.15	0	39.03448	2736.427	45.60710949
115	388.150	85.9151	15	288.15	0	42.95755	2486.525	41.44207666
116	389.150	93.7612	15	288.15	0	46.88061	2278.447	37.97412046
117	390.150	101.607	15	288.15	0	50.80368	2102.505	35.04175594
118	391.150	109.453	15	288.15	0	54.72674	1951.788	32.52980211
119	392.150	117.3	15	288.15	0	58.6498	1821.234	30.35389562

La temperatura final T_4 que deberíamos obtener en la pared externa de la olla interna de marmita estará dada por el flujo de calor promedio, y este a su vez estará determinado por el tiempo que las normas exigen para el proceso de calentamiento en marmitas, las cuales damos en la tabla 6.

Tabla 6.- TIEMPO DE CALENTAMIENTO EN MINUTOS DE MARMITAS SEGÚN LA NORMA EUROPEA C. E. DIN 18875				
TIPO DE MARMITA	CAPACIDAD (Litros)			
	130 L	180 L	250 L	320 L
Standard	44	50	55	60
Marmita rápida	37	42	45	50
Tiempos de calentamiento de 20 °C a 90 °C con tapa cerrada				

Observando la tabla 6, encontraremos interpolando para una marmita estándar que el tiempo requerido por la norma para el calentamiento de una marmita de 300 Litros desde 20° C hasta 90° C de ser como máximo de 58.5 minutos. Comparando este valor con los resultados de la tabla 5, en la cual calculamos los posibles tiempos de calentamiento en un rango más amplio de temperatura, desde los 15° C hasta los 100° C, escogemos el tiempo más cercano, y este sería de $t = 57.08$ minutos, tal como se muestra en el extracto de tabla siguiente:

T_4		q_2 (max)	T_4		q_2 (min)	q_2 promedio	tiempo: $t = Q_2/q_2$	
°C	°K	Kw.	°C	°K	Kw.	Kw.	segundos	minutos
112	385.150	62.3767	15	288.15	0	31.18836	3424.836	57.08059616

Esto quiere decir que la marmita de 300 litros debe calentar el agua del interior de la olla (de 15 a 100 °C) en un tiempo máximo de 57.08 minutos; para lograr esto, la temperatura a la que se debe de llegar en la pared exterior de la olla interior de la marmita debe de ser de $T_4 = 112^\circ \text{C}$ y el flujo de calor por conducción que se da por las paredes del recipiente de acero inoxidable de la olla interior debe de ser de 31.188 Kw. Al cual podemos llamarlo flujo de calor útil, pues es el requerido para calentar el agua a usar como alimento: $q_2 \text{ promedio} = 31.18 \text{ Kw}$

Flujo de calor transitorio en olla externa de la marmita

El flujo de calor a través de esta olla también es transitorio, el flujo de calor promedio que se da a través de sus paredes podemos obtenerlo dividiendo el calor que se entrega a la chaqueta de intercambio de calor de la marmita ($Q_1 = 119,778.231$), entre el tiempo de calentamiento de la marmita que es de: $t_{\text{calentamiento}} = 57.08$ minutos (3424.836 seg.), entonces:

$$q_1 \text{ promedio} = Q_1 / t_{\text{calentamiento}} = -kA(T_2 - T_1) / e_{\text{promedio}} \dots\dots\dots 1.5$$

$$q_1 \text{ promedio} = 34.96 \text{ Kw.}$$

Potencia de la marmita, consumo de combustible y eficiencia global

El rendimiento térmico (η) de las marmitas de gas según la norma UNE 203-2-1995: Luego de las pruebas descritas por la misma norma, η no debe ser inferior a:

- 50 %, para las marmitas de calentamiento directo
- 45 %, para las marmitas de calentamiento indirecto

$\eta\% = (\text{Calor ganado por el agua "alimento"}) \cdot 100 / (\text{Poder calorífico inferior} \times \text{consumo de gas})$

En el mercado se encuentran marmitas de procedencia extranjera con un rendimiento de 60 a 65 %, (algunos fabricantes indican inclusive 75%) considerando esto podemos encontrar la potencia entregada por el combustible a la marmita, conociendo el flujo de calor promedio y asumiendo una eficiencia, tendremos:

Flujo de calor transferido al agua de la chaqueta : $q_{1 \text{ promedio}} = 34.96 \text{ Kw}$

Flujo de calor ganado por el agua de la olla interna "alimento": $q_{2 \text{ promedio}} = 31.18 \text{ Kw}$

Flujo de calor ganado por el agua de la chaqueta = $q_{1 \text{ promedio}} - q_{2 \text{ promedio}} = 3.78 \text{ Kw}$

Rendimiento térmico de la marmita (asumido) = $\eta(\%) = 62.5 \%$, ($\eta = 0.625$)

La potencia útil será: $P_u = q_{2 \text{ promedio}} = 31.18 \text{ Kw}$

Cálculo de la potencia nominal de la marmita

La potencia nominal es: $P_N = PCI \cdot \text{Consumo de combustible}$

Donde PCI es el poder calorífico inferior del combustible.

Por definición el rendimiento térmico es: $\eta = (P_u) / P_N$

Entonces la potencia nominal será: $P_N = q_{2 \text{ promedio}} / \eta = 49.88 \text{ Kw}$

Esto quiere decir que el quemador que se coloque a la marmita debe de ser diseñado para una potencia nominal de 49.88 Kw, recordar que esta potencia es en base al poder calorífico inferior del combustible.

A continuación comparamos nuestro resultado con los datos de marmitas de otras nacionalidades:

Procedencia (marca)	Tipo	Capacidad útil (litros)	Potencia nominal	
			Dato fabricante	Potencia en Kw
Brasil (Brasinox)	Estacionaria	300	4.1 Kg. GLP/H	56.70
México(Intertecnica MGV-80)	Volcable	300	106000 BTU/H	31.06
Italia (Firex PMKIG)	Volcable	300	47 Kw	47.00
USA (Groen DH-INA/2-100)	Volcable	375	360000 BTU/H	105.48
USA (Groen DHT-60)	Volcable	225	150000 BTU/H	43.95
Alemania (Voos: rectangular)	Estacionaria	300	41 Kw	41.00
Alemania (Imperial: rectangular)	Estacionaria	300	32 Kw	32.00

Las marmitas de la tabla son de calentamiento indirecto de gas (chaqueta de intercambio) y con tapa de apoyo simple es decir sin pernos autoclaves; para alimentación de gas a baja presión: 7" columna de agua (1.75 Kpas) para gas natural, y 11" columna de agua (2,75 Kpas) para gas GLP

Se aprecia que hay una diversidad de potencias para diferentes marcas de marmitas y nuestro resultado si bien es alto puede encajar con los valores de la tabla anterior.

Cálculo del consumo de gas

Conociendo que la tendencia futura del mercado peruano en el área energética es el consumo de gas natural, procedemos a encontrar cual será el consumo para nuestra marmita escogida de 300 litros.

El poder calorífico superior del gas natural seco (que es el gas suministrado para procesos de generación de calor y electricidad) a condiciones normales (1 atm y 0° C) es aproximadamente: $PCS = 43950 \text{ Kj/m}^3_{(n)}$

Las relaciones entre el poder calorífico superior y el poder calorífico inferior de los gases usados en el sector de la combustión son:

PCS/PCI	TIPO DE GAS
1.11	Gas de ciudad y gas natural
1.09	Gas butano y gas propano

Para el cálculo de la potencia nominal se usa el poder calorífico inferior ya que el vapor de agua presente en los gases de la combustión en el proceso de calentamiento no condensaran, entonces se tendrá:

$$PCI = 39595 \text{ Kj/m}^3_{(n)}$$

Los cálculos realizados para la marmita lo hemos realizado a condiciones estándar (1 atm. y 15° C), para conocer el valor del PCS y del PCI en condiciones estándar supondremos condiciones de gas ideal (PV/T es cte.), se tiene la transformación de volumen de gas: $V_{(n)} = (0.948)V_{(st)}$, esta es una transformación útil para cálculos de ingeniería, entonces tendremos que en condiciones estándar los poderes caloríficos serán:

$$PCS_{(st)} = 43950 \text{ Kj}/0.948\text{m}^3_{(st)} = 46360.76 \text{ Kj/m}^3_{(st)}$$

$$PCI_{(st)} = 39595 \text{ Kj}/0.948\text{m}^3_{(st)} = 41766.87 \text{ Kj/m}^3_{(st)}$$

El flujo de combustible consumido por la marmita en condiciones estándar será:

$$\text{Combustible consumido por marmita}_{(st)} = \text{Potencia nominal} / PCI_{(st)} = 4.299 \text{ m}^3_{(st)} / \text{hora}$$

Eficiencia global

Conociendo que en el caso del gas natural (tabla 8) Aproximadamente el 10 % de la energía es absorbida por la formación del vapor de agua en la combustión la cual no es aprovechada para calentar la marmita, quedando solo el 90 % como utilizable la para obtener de la potencia nominal, entonces la potencia total entregada por el combustible al quemador de la marmita será:

$$\text{Potencia total entregada} = P_T = P_N (PCS/PCI) = 1.11 * P_N = 55.37 \text{ Kw}$$

Si definimos la eficiencia global como:

$$\eta_g = \text{Energía útil ganada por el alimento} \cdot 100 / \text{Energía entregada al quemador de la marmita}$$

$$\eta_g = \text{Potencia útil} \cdot 100 / \text{Potencia total entregada}$$

$$\eta_g = 58.42 \%$$

Con los valores obtenidos podemos realizar el siguiente balance térmico:

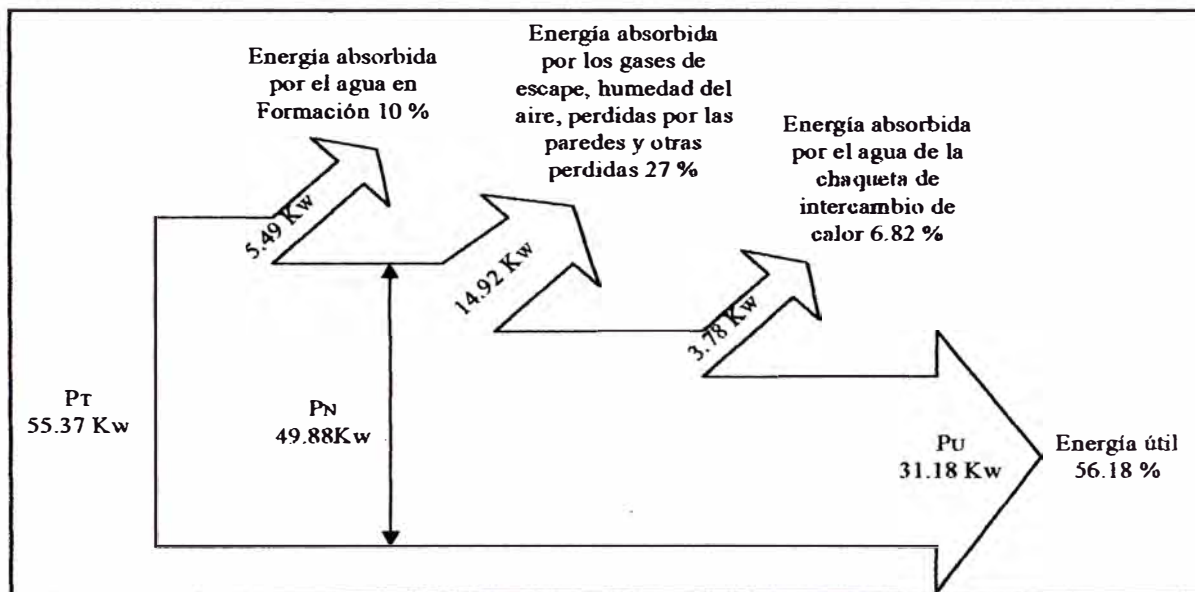


Fig. 9 .- Balance térmico teórico del proceso de combustión en una marmita a gas de 300 Litros

Conclusiones y recomendaciones

- El desarrollo teórico anterior pretende ser un primer aporte para la industria nacional de equipos de comedores colectivos, en particular de las marmitas, ya que en el futuro cercano el ingreso del gas natural, las exigencias de calidad en el ámbito de la alimentación colectiva y los costos de la energía para la preparación de los alimentos, implicarán que los equipos de fabricación nacional tengan un sustento de diseño de ingeniería y puedan competir sin desventaja con equipos de procedencia extranjera.
- Como los procesos de cocción de alimentos se dan básicamente en régimen transitorio, recomendamos que los datos encontrados puedan ser corroborados y enriquecidos con datos experimentales que puedan obtener los fabricantes de equipos nacionales y poder obtener resultados más precisos y poder inclusive dar pasos al desarrollo una normatividad propia que responda nuestra realidad.
- Las características del gas natural varían según la región, por lo que los datos del poder calórico deberán ser corroborados con los datos del gas de Camisea. En el presente trabajo se tomo un valor orientativo para el PCS

BIBLIOGRAFÍA

OCTAVE LEVENSPIEL, *Fundamentos de termodinámica*, Prentice-Hill hispanoamericana S. A., 1^{ra} Edición, 1997.

ANTHONY F MILLS, *Transferencia de calor*, McGraw-Hill / Irwing, 1997.

A. L. MIRANDA BARRERAS, R OLIVER PUJOL, *Biblioteca del instalador de gas - Conocimientos fundamentales*, Ediciones CEAC, 1996.

A. L. MIRANDA BARRERAS, R OLIVER PUJOL, *Biblioteca del instalador de gas – Cálculo y diseño de instalaciones*, Ediciones CEAC, 1996.

P. AMIGO MARTÍN, *Termotecnia aplicaciones agroindustriales*, Ediciones Mundi – Prensa, 2000.

APENDICE H

Este apéndice no forma parte del informe de suficiencia, pero se ha desarrollado exclusivamente para brindar información.

DISEÑO DEL SISTEMA BASCULANTE DE UNA MARMITA VOLCABLE

Introducción

Las marmitas volcables o basculantes son preferidas por los operarios de los comedores colectivos debido a la facilidad en la extracción de los alimentos, los sistemas de giro pueden ser mecánicos o eléctricos, en este apéndice trataremos el tipo de giro mecánico manual, mediante el mecanismo de tornillo sin fin y rueda dentada ya que en este caso se exige una gran reducción de velocidad en un espacio limitado con una marcha silenciosa y transmisión de fuerza sin resbalamiento.

Diseño del sistema

Supuesto inicial: El operario de la marmita gira manualmente la volante para voltear la olla y vaciar el alimento, la olla debe girar 90° y para ello el operario da 10 vueltas a la volante del tornillo sin fin (aproximadamente 1 seg. por vuelta), el movimiento es lento para evitar derrames del alimento. Usaremos para este caso como referencia la metodología del texto “Diseño de elementos de maquinas” del Ing. Juan J. Hori.

Tabla 1.- CALCULO DEL SISTEMA DE GIRO DE MARMITA: TORNILLO SIN FIN TIPO CILÍNDRICO Y RUEDA DENTADA

Giros de la volante	10	vueltas	El giro es lento para evitar derrames de alimento	
Giro de la olla	0.25	vueltas	La olla gira 90° para vaciar todo el alimento	
C	100	mm	Distancia entre centros	Por limitación de espacio
n_w	60	Número de revoluciones por minuto del tornillo sin fin		
n_g	1.5	Número de revoluciones por minuto de la rueda dentada		
$m_g = n_w/n_g = N_g/N_w$	40	Relación de transmisión		
N_w	1	Entrada	Tornillo lento, escogemos una entrada	
N_g	40	Dientes	Número de dientes de la rueda (N° entero)	

$D_w = 0.681(C^{0.875})$	38.30	mm	Diámetro de paso estimado del tornillo sin fin		
$D_{w\text{máx}} = 0.881(C^{0.875})$	49.54	mm	Valor restrictivo máximo de D_w		
$D_{w\text{mín}} = 0.5(C^{0.875})$	28.12	mm	Valor restrictivo mínimo de $D_w = d_{\text{mín}}$ del tornillo		
$D_g = 2C - D_w$	161.7	mm	Diámetro de paso la rueda dentada		
$p_x = \pi(D_g/N_g)$	12.70	mm	Paso axial de tornillo sin fin, comparamos con los p_x recomendados, (tabla 3 de referencia)		
p_x (recomendado)	12.70	mm	Paso recomendado: 1/2" = 12.700 mm		
Corregimos valores:					
$D_g = N_g p_x / \pi$	161.70	mm	Nuevo valor de diámetro de paso de la rueda		
$D_w = 2C - D_g$	38.3	mm	Nuevo valor de diámetro de paso del tornillo sin fin		
$\tan(\lambda) = p_x N_w / \pi D_w$	0.106	mm	λ , Es el ángulo de avance del tornillo sin fin		
λ	0.105	radianes	6.02535	grados	Ver tabla 7 de referencia
De tabla 7, confirmamos que para $N_w = 1$ entrada esta correcto el valor de λ					
$m = P_x / \pi$	4.043		Modulo en el plano normal		
$m_x = m / \cos \lambda$	4.065		Modulo axial		
ϕ_n	20	grados	Angulo de presión normal (tabla 1 de referencia)		
$a = 0.3183 p_x$	4.042	mm	Addendum (tabla 1 de referencia)		
$b_g = 0.3683 p_x$	4.677	mm	Dedendum (tabla 1 de referencia)		
$h_t = 0.6866 p_x$	8.720	mm	Altura total del diente (tabla 1 de referencia)		
$h_k = 0.6366 p_x$	8.085	mm	Altura de trabajo del diente (tabla 1 de referencia)		
$d_r = D_w - 2b_g$	28.94	mm	Diámetro de raíz del tornillo sin fin $> D_{w\text{mín}} = d_{\text{mín}}$		
$D_{ow} = D_w + 2a$	46.38	mm	Diámetro exterior del tornillo sin fin		
$L_w = P_x (4.5 + N_g / 50)$	67.31	mm	Longitud del tornillo sin fin		
$F = 1.05 [(\text{Raíz } (D_{ow}^2 - D_w^2))]$	27.474	mm	Ancho de la rueda dentada		
$D_t = D_g + 2a$	153.60	mm	Diámetro de garganta de rueda dentada		
$D_{og} = D_t + (D_w - 2a) - \text{Raíz}[(D_w - 2a)^2 - (0.8F)^2]$	163.099	mm	Diámetro exterior rueda dentada		
$r_e = 0.10F$	2.747	mm	radio de redondeo en extremo del círculo exterior de rueda		
Material	Tornillo		Acero endurecido superficialmente		
	Rueda		Bronce fundido en arena		
Dirección de hélice	horario				

Con estos datos podemos mandar a fabricar el sistema o seleccionar un sistema de los catálogos de los fabricantes que más se asemejen a los resultados encontrados en el cálculo; tomando como datos principales el modulo axial, el número de entradas del tornillo, el número de dientes de la rueda, y la distancia entre centros. Mas adelante procederemos a hacer la selección del sistema reductor.

Calculamos también la potencia que se tiene que dar al eje de entrada del tornillo sin fin, que en este caso es manual, accionada por la fuerza del operador de la marmita:

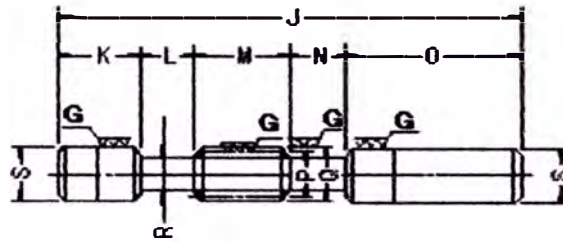
Tabla 2.- CALCULO DE LA POTENCIA MECANICA DEL SISTEMA TORNILLO SIN FIN Y RUEDA DENTADA				
$F_e = 2(D_w/3)$	25.53	mm	Ancho efectivo de la rueda	
$V_s = \pi D_w n_w / 60000 \cos \lambda$		0.120	m/s	Velocidad de deslizamiento de la rueda
K_s	700	Factor de material (fig. 1 de referencia)		
K_m	0.86	Factor de velocidad (fig. 2 de referencia)		
K_v	0.68	Corrección por relación de transmisión (fig. 3 de referencia)		
$W_{tg} = 1.3455 \cdot 10^{-3} K_s K_m K_v F_e D_g^{0.8}$		822.36	K_{gf}	Carga tangencial que podrá transmitir la rueda
$P_o = W_{tg} D_g n_w / (1.4324 \cdot 10^6 m_g)$		0.1393	CV	Potencia en el eje de salida de la rueda
F	0.076		Coeficiente de fricción (fig. 3 de referencia)	
$W_f = f \cdot W_{tg} / (\cos \phi_n \cdot \cos \lambda - f \cdot \sin \lambda)$		67.456	K_{gf}	Fuerza de fricción
$P_f = V_s \cdot W_f / 75$	0.108	CV	Potencia de pérdida por fricción	
η_m	0.98	Factor por pérdidas menores en cojinetes, etc. (asumida)		
$P_i = (P_o + P_f) / \eta_m$	0.252	CV	Potencia en el eje de entrada	
$\eta = P_o / P_i$	0.553		Eficiencia de transmisión	
K_o	1	Factor de servicio (tabla 9 de referencia) asumido		
$P_a = P_i / K_o$	0.252	CV	Potencia de aplicación referida al eje de entrada	
	0.248	HP	Potencia de aplicación referida al eje de entrada	
	182.6	Watts	Potencia de aplicación referida al eje de entrada	

La olla de la marmita de 300 litros cuyo peso con contenido es de aproximadamente 450 K_{gf} , estará acondicionada con ejes asentados sobre chumaceras y no ejercerá carga tangencial sobre la rueda dentada, pues preferiremos hacer coincidir los ejes del centro de gravedad de la marmita con los ejes de la rueda dentada, de manera de tener un torque prácticamente nulo. En ese sentido se requerirá un mínimo esfuerzo para hacer girar la olla de la marmita.

Selección del tornillo sin fin y rueda dentada

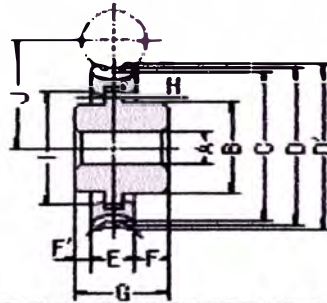
De manera orientativa procederemos a seleccionar nuestro sistema reductor usando el catálogo de un proveedor de engranajes. En la tabla 1 encontramos los datos del tornillo sin fin y la rueda dentada, con estos datos ubicaremos nuestro sistema reductor en el catálogo "Handbook off metric gears" del fabricante internacional QTC, para un modulo axial normalizado 4, el sistema que mas se parezca a nuestro cálculo lo resaltaremos con letras color rojo, como se muestra en el catálogo que se da a continuación:

Axial module 4: Ground Worm Shafts (tomillo sin fin con eje incluido), medidas en mm




Catalog No.	Number of start	Hand of thread	Total length	Shaft length (L)	Neck length (L)	Face width	Neck length (R)	Shaft length (R)	Pitch dia.	Outside dia.	Neck length	Shaft dia.	Shape	Weight (kgf)
			J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S		
KWG4-R1	1	R	360	70	32.5	75	32.5	150	40	48	29	45	W6	3.9
KWG4-R2	2	R	360	70	32.5	75	32.5	150	40	48	29	45	W6	3.9

Axial module 4: Worm Gears (rueda dentada), medidas en mm



Catalog No.	Reduction ratio	No. of teeth	No of start	Hand of thread	Bore	Hub dia.	Pitch dia.	Throat dia.	Outside dia.	Face width	Hub width (R)	Hub width (L)	Total length	Web thickness	Web O.D.	Mounting distance	Shape	Allowable torque (N·m)	Weight (kgf)
					A _{F17}	B	C	D	D'	E	F	F'	G	H	I	J		Surface durability	
AGF4-36R1	1/36	36	1	R	20	70	144	152	156	30	20	10	60	20	113	92	H9	204.5	4.8
AGF4-40R1	1/40	40	1	R	20	80	160	168	172	30	20	10	60	23	128	100	H9	251	5.1
AGF4-48R1	1/48	48	1	R	20	90	192	200	204	30	20	10	60	20	160	116	H9	356.4	7.1
AGF4-50R1	1/50	50	1	R	20	90	200	208	212	30	20	10	60	20	168	120	H9	385.3	7.4
AGF4-60R1	1/60	60	1	R	160	-	240	248	252	30	15	7	30	8	204	140	H0	544.4	3.7

Specifications			KWG · AGF 
Catalog No.	KWG	AGF	
Precision grade	KHK W 001 grade 2	KHK W 002 grade 2	
Reference section of gear	Axial	Rotating plane	
Gear teeth	JIS 3 type Standard full depth	Standard full depth	
Normal pressure angle	20°	20°	
Material	SCM440 Chromium molybdenum steel	A 0 BC2 Aluminum bronze casting class 2 (Hub of H8, H9 style is FC200)	
Heat treatment	Teeth induction hardened after normalizing	-	
Surface hardness	HRC50~55	-	
Surface treatment	Black oxide except ground surfaces	-	
Surface finish	Ground	Cut	
Datum reference surface for teeth cutting and grinding	Shaft (ground portion)	Bore	

De acuerdo a este catálogo el tomillo sin fin sería el KWG4-R1, y la rueda dentada el AGF4-40R1



Fig. 1 ejemplo típico de una marmita volcable

Conclusiones

- La potencia que se requiere es mínima y no requerirá de mayor esfuerzo del personal para hacer girar la olla de la marmita. El tornillo sin fin se accionará por medio de una volante con un asa que se acomode a la mano de una persona adulta.
- El trabajo del sistema de giro es mínimo, ya que no es continuo, solo se acciona en el momento del vaciado del alimento y de la limpieza de la marmita, generalmente en los comedores colectivos es de 2 a 8 veces por día según la tarea de cocinado o turnos de trabajo.
- La lubricación es a base de grasa consistente (de rodamiento) pues la velocidad de giro es bastante baja; el conjunto tornillo sin fin y rueda dentada va protegido por una caja de metálica generalmente de acero inoxidable para evitar la entrada del polvo y del agua que se usa para la limpieza de la marmita.
- El catálogo de la QTC, se uso de manera orientativa y los códigos de los engranajes serán diferentes si se usa catálogos o manuales de otros proveedores.

BIBLIOGRAFÍA

JUAN J. HORI, *Diseño de elementos de maquinas*, Sexta edición, Ediciones Cefim - UNI, 1988

QUALITY TRANSMISIÓN COMPONENTS (QTC), *Handbook of metric gears*, Product guide & technical data – Catalog 410, <http://www.qtcgears.com/>