

00122
7

ETAC

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta:

Xorge Castro Pelayo

Con la dirección del : D.I. José Luis Alegría Formoso
Y la asesoría de: Arq. Ernesto Velasco León
M.D.I. Ángel Grosó Sandoval
D.I. José Luis Colin Vázquez
Lic. Abel Salto Rojas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa



Facultad de Arquitectura



Universidad Nacional Autónoma de México

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

2003

1



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL ID

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

**Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE**

**EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE CASTRO PELAYO XORGE

No. DE CUENTA 9756838-8

NOMBRE DE LA TESIS Estación de trabajo ASA combustibles.

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de a las hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 22 abril 2003

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	
VOCAL ARQ. ERNESTO VELASCO LEON	
SECRETARIO D.I. ANGEL GROSSO SANDOVAL	
PRIMERSUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	
SEGUNDOSUPLENTE LIC. ABEL SALTO ROJAS	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ
Vo. Bo. del Director de la Facultad

ETAC

Estación de Trabajo ASA Combustibles.

Asesores:

D.I. José Luis Alegría Formoso
Coordinador de Enlace CIDI.
Director de Tesis, Contacto con ASA

M.D.I. Ángel Grosó Sandoval
Subdirector de Estudios y Planeación ASA
Planteo el tema a desarrollar y proporciono la información
que por parte de ASA se requirió para realizar este proyecto.
(Cliente)

Investigación de campo:

Visita a instalaciones de COCA1

D.I. José Luis Collin
OMICRON
Asesoría en conceptos de producción y estructura

Consultas a archivos:

www.rexcel.com
catálogo Grupo DI
catálogo LAS
REHAU tel.5972 3784
Catálogo de Casa Ortiz

Bibliografía:

Bodyspace : Anthropometry, ergonomics and design /
Stephen pheasant. London . Taylor & francis, 1988
Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana./
Ávila Chaurand Rosalío, etal, México. Universidad de
Guadalajara, 2001
The body at work : Biological ergonomics ./ ed. by w. t. singleton,
Cambridge university, 1982
Ergonomics : how to design for ease and efficiency / K. H. E.
Kroemer, H. B. Kroemer, K. E. Kroemer-Elbert
Upper Saddle Rivers, New Jersey : Prentice Hall, 2001
The Measure of Man & Women , Human Factors in / Alvin R.
Tiller, Henry Dreyfuss Associates, New york : The Whitney Library
of Design, 1993
Ergonomics / Ernest J. McCormick
GG Diseño, España , 1976

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del Proyecto:
ETAC (Estación de trabajo ASA Combustibles)

Características Generales

El sistema se compone de 4 módulos, los cuales al combinarse con las 10 superficies, la gaveta, repisa, porta cpu, pata y cajonera permite formar una amplia gama de posibles estaciones de trabajo.

Los módulos mide 1200 ó 800 mm, de esta manera se pueden obtener estaciones de 1200, 1600, 2000, 2400, etc... en cualquiera de los sentidos, es decir, que al modulación es a cada 400 mm.

Las superficies tienen la posibilidad de ajustar su altura con respecto al piso teniendo 3 posibles alturas: 750, 700, 650 mm. Esto satisface las necesidades ergonómicas de la mayor parte de los posibles usuarios.

El sistema será fabricado en tubular y lámina de acero al carbón con acabado de pintura electrostática, MDF con recubrimiento de membrana (pvc termoformado) y MDF con laminado plástico de baja presión. Todas las piezas pueden ser fabricadas en pequeñas producciones, lo cual permite reponer partes o manufacturar pequeños lotes.

Los costos aproximados de las estaciones oscilan entre los \$5,000 y \$20,000 pesos para un pedido de 20 a 40 unidades, se debe tener en cuenta que mientras mayor el lote los costos se reducen considerablemente

PRODUCT DESCRIPTION

Project Name:
ETAC (ASA Combustibles Work Station)

General Characteristics

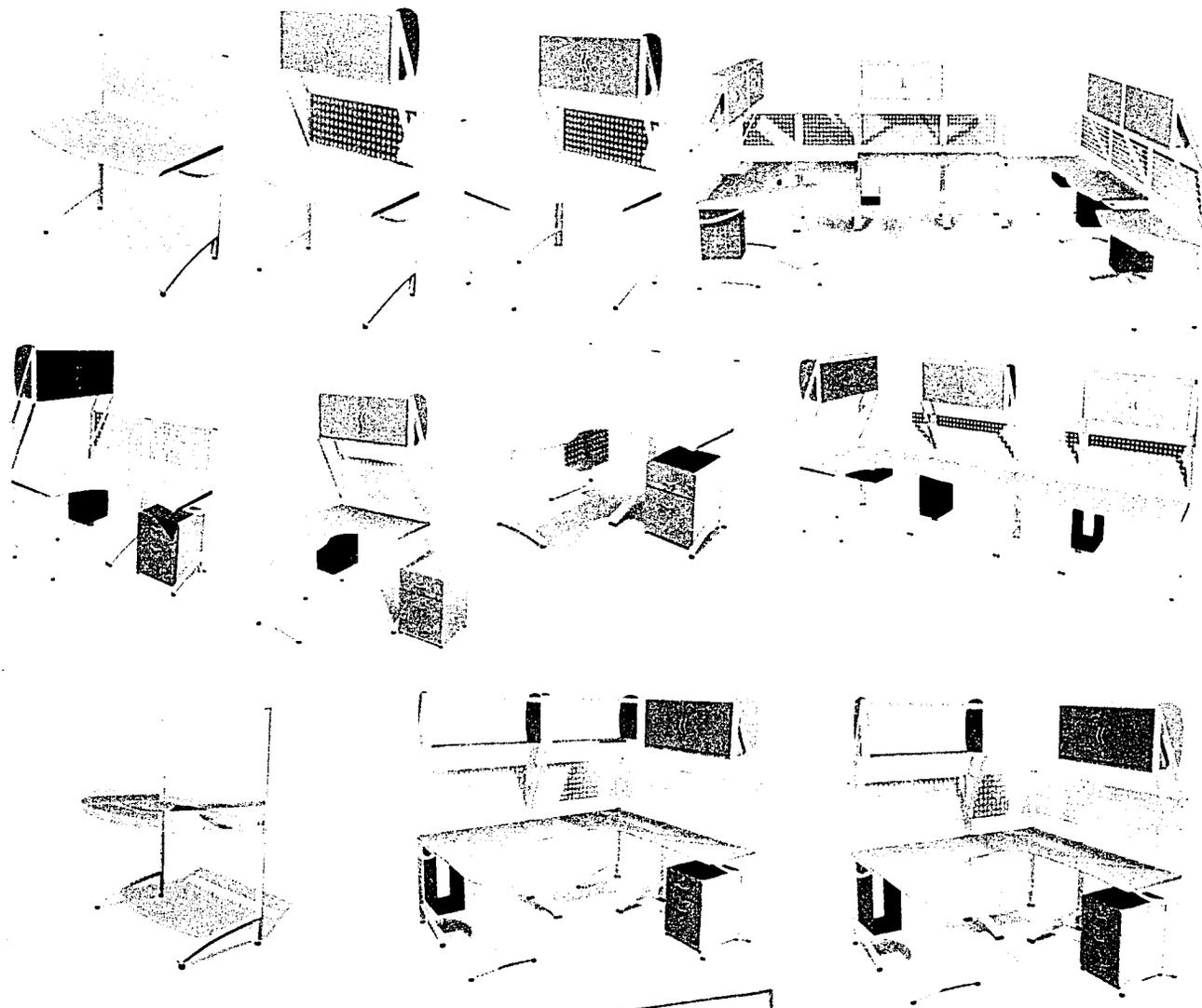
The system is conformed by 4 modules that when combined with the 10 surfaces, the drawer, the shelves, the filing cabinet, the CPU carrier, and the leg allow to create a grate variety of different workstations.

The modules are of 1200 and 800 mm length, so that when combined the length of the workstations can be of 1200, 1600, 2000, 2400, etc. in any way, so the modulation is of 400mm

Las superficies tienen la posibilidad de ajustar su altura con respecto al piso teniendo 3 posibles alturas: 750, 700, 650 mm. Esto satisface las necesidades ergonómicas de la mayor parte de los posibles usuarios.

The system will be produced in steel pipe and sheet with electrostatic paint finish. MDF with membrane cover (thermoformed PVC) and MDF with low pressure plastic sheet. All the parts can be produced in low quantities, this permit to replace parts or to produce a small number of stations.

The costs of the workstations will oscillate from \$5,000 to \$20,000 pesos in an order of 20 stations. In bigger productions the costs will reduce.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PERFIL DE PRODUCTO

Producto a Diseñar:

Estación de trabajo modular para oficinas de ASA Combustibles.

Componentes a Diseñar

- Superficie de trabajo
- Patas
- Cajonera
- Repisas
- Estructura que soporte las repisas
- Descansa Pies
- Riel para cables

Partes a integrar (componentes comerciales estandarizados)

- Regatones
- Tuercas, tornillos y rondanas
- Rieles para cajones
- Manijas y herrajes

Factores de Uso y Función

- Al intercambiar componentes como patas, superficies y repisas, se crearán distintos tipos de estación de trabajo, que satisfarán las necesidades de cada usuario.

- La estación de trabajo mas pequeña debe contar con espacio para una computadora de escritorio y una pequeña zona para trabajo de escritorio con papel.
- La mas grande contara con una mesa-escritorio para poder recibir personas, área para computadora, área trabajo de escritorio con papel y repisas
- Deben tener la posibilidad de poder colocar 4 estaciones de trabajo chicas en un espacio de 15m2 como mínimo.
- Deben de contar con espacio suficiente o implementos adicionales que permitan colocar el equipo de oficina como: computadora, teléfono, fax, fotocopiadora, radio (s) de comunicación, calculadora con impresora, impresora, máquina de escribir, y demás utensilios y equipos propios de una oficina (las dimensiones del equipo se especifican en la página 39)
- Deberá contar con un panel para poder pegar papeles
- Deberá contar con cajones para guardar artículos personales del usuario y artículos de oficina (lápices, plumas, cuaderno, etc..)
- Debe permitir un aseo fácil, tanto del mueble como del inmueble. Evitando tener lugares que generen mugre o que sean difíciles de limpiar. No deben existir zonas donde insectos o roedores pueden hacer sus nidos.
- El producto estará en condiciones ambientales con temperaturas que oscilarán entre los 40°C y los 0°C , ambientes muy húmedos y secos. Sol a través de una ventana.

- Debe resistir el ataque de productos químicos como turbosina, algunos corrosivos y aceites, y permitir un fácil aseo de dichos químicos en caso de derrames
- No debe de generar estática para evitar chispas.
- Debe resistir las colillas de cigarrillos, derrame de refrescos o comida y permitir un fácil aseo de estas en caso de que se requiera.
- La frecuencia de uso es de 8 horas diarias.
- La vida útil mínima del producto será de 10 años.
- Debe tener la posibilidad de crecer conforme la oficina lo demande, al adicionársele partes y componentes.
- Se debe de poder acoplar a varios espacios, pensando en que una vez instalado, la oficina cambie de lugar físico o de distribución.

Factores Ergonómicos

- La silla que se usara tendrá altura ajustable (esta no se diseñará)
- Deberá contar con un descanso pies ajustable, de 0 a 240 mm de altura con respecto al piso, para el caso en el que se use computadora. Y de 0 a 165 mm para trabajo de escritorio con papel.
- La profundidad del descanso pies al borde de la superficie de trabajo oscilara entre 360-580mm para el trabajo de escritorio con papel y 360-560 para trabajo en computadora.
- La profundidad mínima para trabajar con una computadora es de 900 mm y de frente 800 mm
- La altura del piso a la parte superior del escritorio es de 760 mm

- La profundidad mínima para trabajo de papel es de 520 mm y el frente de 800 mm
- La profundidad mínima del escritorio para recibir personas es de 800mm
- La profundidad mínima para alojar las piernas es de 550mm
- La zona donde se coloque el monitor debe contar con algún panel que impida el que la luz del sol ataque a contraluz al usuario (por detrás del monitor)
- La superficie de trabajo no debe tener un color chillante que lastime los ojos al estar trabajando con papel y tener de contra luz la superficie del escritorio.
- Los bordes de la superficie no deben estar redondeados para evitar lesiones y permitir un cómodo apoyo del antebrazo
- Se debe de evitar elementos que obstruyan el paso de la luz natural y artificial.

Factores de Producción

- El volumen de demanda potencial es de 521 estaciones de trabajo
- Se producirán en talleres que se dedican a fabricar productos de este tipo bajo pedido por lote y sobre diseño.
- Los materiales a usar son :
 - o Tableros de MDF recubiertos con Melamina-Termofusiona
 - o Perfiles de PVC
 - o Lámina de Acero al carbón
 - o Tubos y perfiles de acero al carbón

- Los procesos serán los siguientes:
 - Routereado numérico y corte con sierra circular para el tablero de MDF
 - Cizallado, doblado, rolado y troquelado de las láminas de acero
 - Cortado y soldado para los tubos y perfiles de acero
- Acabados
 - MDF- cuenta con acabado integrado, en los cantos se pegarán extruidos de PVC
 - Acero-Pintura electrostática
- El producto se ensamblara en el sitio, aunque las partes deben de estar adecuadamente habilitadas para ello.
- Se transportara en fletes sin ningún equipo especial.

Factores de Estética y Semiótica

- Debe ser agradable para el usuario
- No se debe de verse viejo en un periodo de 10 años como mínimo
- Transmitir la imagen de una oficina, y Entidad eficiente, productiva, confortable, segura y de calidad.

- Debe ir acorde a su entorno físico psicológico.
- No existe un estilo o tendencia que se deba de seguir.

Factores de Mercado

- El costo de la estación de trabajo mas pequeña no puede ser mayor a los \$6,000.00 pesos.
- En un futuro deberá existir la posibilidad de comercializarse.
- Formalmente deberá ser tan atractivo como cualquier producto análogo que exista comercialmente.

Otros Factores

- Debe ser fácil de desechar y reciclar una vez que su vida útil concluya.
- Se debe de poder reparar o reponer en caso de que se dañe alguna de las partes.
- Se empaquetara y embalará con película plástica, poliburbuja y cartón.
- Requerirá de un manual para armarse y poder elegir el tipo de estación de trabajo para cada caso

Índice

Introducción	10	Capítulo 8	
Capítulo 1		Perfil de Producto	58
Antecedentes del Proyecto	11	Capítulo 9	
Capítulo 2		Soluciones Preliminares	61
Contexto y Enfoque	24	Capítulo 10	
Capítulo 3		Propuesta Final	73
Factores de Mercado	27	Capítulo 11	
Capítulo 4		Memoria Descriptiva	103
Factores de Uso y Desempeño	37	Capítulo 12	
Capítulo 5		Planos	106
Factores de Materiales y Manufactura	40	Capítulo 13	
Capítulo 6		Tablas de Armado y Costos	159
Factores Humanos	44	Capítulo 14	
Capítulo 7		Conclusiones	184
Factores Estéticos	56	Bibliografía	185

Introducción

En el presente trabajo se solucionó el problema que existe en las Estaciones de ASA Combustibles, con respecto a su mobiliario. Se parte de analizar la problemática que existe y realizar un estudio ergonómico y funcional para así definir el tipo de estación de trabajo a diseñar, contemplando además factores de semiótica y estéticos

El proyecto debe demostrar ser una alternativa viable para ASA como medio de adquirir el equipamiento que requiera. No solo por satisfacer en un 100% sus necesidades funcionales, sino también ser más económico que cualquier otra

estación de trabajo comercial que satisfaga de igual manera los requerimientos funcionales.

La estación de trabajo busca dotar al trabajador con un lugar digno y eficiente para realizar sus labores, donde se sienta cómodo, que sea práctico, seguro y perciba un ambiente agradable de trabajo. Con esto además de hacer sentir mucho mejor a los trabajadores, también se incrementará su productividad y brindará una nueva y mucho mejor imagen a las oficinas de ASA Combustibles.

Con todo esto se demostrara el valor del Diseñador Industrial al desarrollar productos que respondan a una necesidad particular aportando soluciones viables económicamente y que satisfagan todos los requerimientos del producto.

Capítulo 1

Antecedentes del Proyecto

¿Qué es ASA?

Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, encargado de impulsar el desarrollo de aeropuertos mediante su operación, construcción, suministro de combustibles y administración, acciones que concibe como instrumentos de apoyo al desarrollo del país y de sus diferentes regiones. Todas estas acciones son coordinadas a través de sus áreas de Operación aeroportuaria Finanzas, Administración, Jurídico y Nuevos Proyectos.

ASA tiene como misión contribuir al desarrollo social, económico y cultural del país, impulsando una red aérea eficiente y promoviendo la actividad y desarrollo de la industria aeroportuaria nacional, con una visión de alcance internacional, mediante la identificación, estructuración e implementación de nuevos proyectos aeroportuarios. Por ello, entre sus tareas más importantes se encuentra la de promocionar cada una de las unidades aeroportuarias a su cargo, con énfasis en tres líneas de negocio: Consultoría, Operación Aeroportuaria y Suministro de Combustibles.

¿Qué es ASA Combustibles?

La unidad de combustibles de aviación de ASA lleva a cabo los procesos de recepción, almacenamiento, control de calidad y suministro de combustibles a las aeronaves comercia-

les, nacionales y extranjeras, aviación general, organismos gubernamentales y estatales, en la totalidad de las 65 terminales aéreas existentes en la república Mexicana, cumpliendo con la normatividad nacional e internacional vigente, considerando los conceptos de seguridad integral, salud ocupacional y protección al ambiente.

Para realizar dichas labores, ASA Combustibles cuenta con una oficina administrativa en cada uno de los 65 aeropuertos. Dicha oficina consta de una dirección y tres áreas; administración, operación y mantenimiento.

Antecedentes

En 1998 se concluyó la venta de cada uno de los aeropuertos que controlaba ASA. Al pasar a nuevas manos las oficinas que ASA Combustibles utilizaba se tuvieron que buscar nuevos espacios que albergaran las oficinas. Dichos espacios en su mayoría fueron improvisados en bodegas o construcciones que no se utilizaban y el mobiliario con el que se dotaron fue aquel que el nuevo administrador del aeropuerto deseó o que las oficinas centrales de ASA pudieron donar.

El mobiliario que se recibió se encontraba sumamente viejo y en muy mal estado y con el paso del tiempo la gente que trabaja en cada una de las oficinas ha tenido que adaptar el espacio de trabajo con escritorios usados, muebles de diversos tipos que se les han regalado o que el mismo trabajador ha tenido que adquirir.

Los espacios de trabajo por lo tanto se encuentran en una situación de total desorden y no cumplen con los requisitos

mínimos para que los trabajadores puedan realizar sus funciones de manera eficiente.

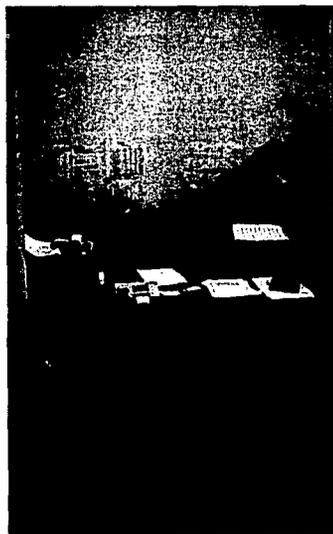
Por otra parte existe la intención de ASA Combustibles de sumarse a un programa de dignificación de espacios de trabajo, con el objeto de dotar a sus empleados de espacios dignos donde puedan realizar sus labores apropiadamente. La intención, en este mismo sentido, es que todas las oficinas de ASA Combustibles cuenten con una imagen propia que los diferencie de las demás compañías y que brinde al trabajador un espacio de trabajo confortable y eficiente.

Situación Actual de las oficinas

Imágenes de las oficinas de COCA1 (México)



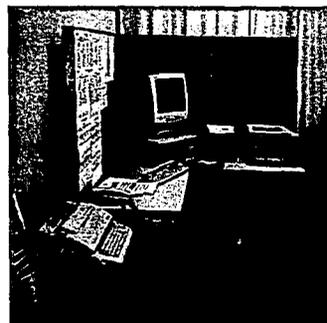
Faltan zonas para archivar, el usuario tiene que guardar su material y equipo debajo del escritorio. El usuario usa la totalidad del área con la que cuenta para trabajar



Los cables de la calculadora y el teléfono están colgando libremente, el espacio es justo para realizar el trabajo de papel. Requiere de pegar hojas en la pared. Necesita de lugares para guardar papeles



En este caso el área para realizar trabajo de papel es suficiente. Debemos tomar en cuenta que aquí no se tiene ningún equipo sobre la estación.

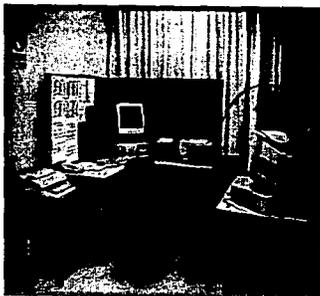


No hay espacio suficiente para colocar todo el equipo que se requiere, como la máquina de escribir. Los paneles del fondo están sobrando, pues no cumplen con ninguna función y obstruyen la entrada de luz

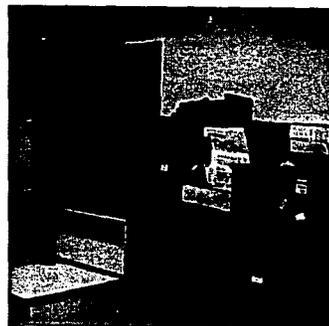


Falta espacio para colocar la computadora adecuadamente y para poder realizar trabajo de papel. El escritorio es sumamente pequeño, necesita zona para archivar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El espacio para las computadoras es insuficiente, obligan a colocar el monitor de lado (en diagonal) o el teclado a un lado



Los archiveros y espacios para guardar son insuficientes



Se requieren de espacios para archivar documentos, podemos observar que los muebles están expuestos al contacto con alimentos



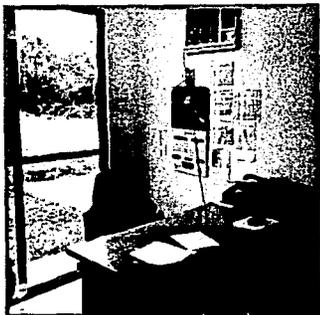
Esta estación cuenta con equipo de comunicación, el cual esta puesto sobre la superficie de trabajo, se tienen papeles pegados en la pared, aparentemente el área para trabajo de papel es suficiente



Se observa una postura incorrecta para el trabajo en computadora dado el poco espacio para operarla

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

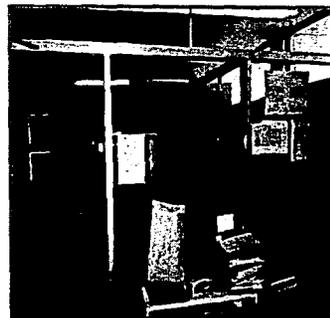
Imágenes de oficina de Cancún



En este caso parece que el área de escritorio es suficiente, vemos que en la pared requiere de pegar documentos, la estética y semiótica no es adecuada.



Aunque en este caso aparentemente el escritorio satisface las necesidades del usuario, estos tienen una imagen deteriorada y vieja.



Existe un desorden evidente, hacen falta zonas para archivar y colocar documentos y equipos.



La computadora no tiene espacio suficiente para ser operada adecuadamente, hacen falta espacios para archivar.



Las computadoras requieren de más espacio para poderse operar, la impresora y los cables necesitan un lugar específico para ubicarlas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El monitor esta sumamente mal colocado, los cables corren libremente por el área de trabajo. La impresora requiere de un lugar específico.



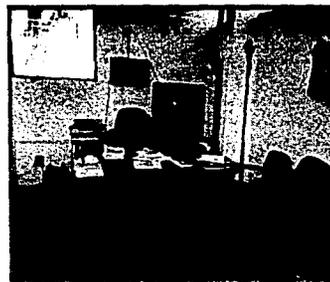
La fotocopiadora requiere de un espacio especialmente diseñado para ella, los suministros (papel, toner, etc...) deben de estar junto a ella.



La postura adoptada para operar la máquina de escribir es incomoda e impráctica, hace falta un espacio para la máquina de escribir.



La computadora no cuenta con espacio suficiente para ser operada adecuadamente, los archiveros están improvisados.



Existe espacio suficiente para colocar más mobiliario. La máquina de escribir requiere de más espacio para ser operada, falta espacio para archivar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Funcionamiento de las oficinas de ASA Combustibles

ASA combustibles cuenta con oficinas en cada uno de los 65 aeropuertos que existen a nivel nacional dentro de estos; 60 funcionan mas o menos de la misma manera, 4 de ellos tienen mayores oficinas y 1 (Ciudad de México) tiene las oficinas mas grandes.

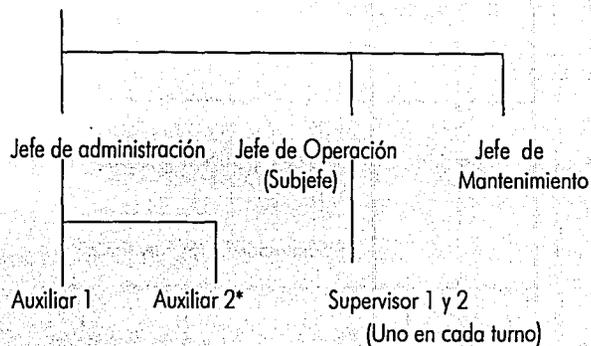
Las oficinas se encuentran en espacios improvisados donde se han tenido que adaptar a las necesidades que tienen los empleados para realizar sus labores. El mobiliario es sumamente viejo, en algunos casos el mismo empleado los ha adquirido. En ciertos casos la oficina se ubica en cuartos de controles de bombas o suministros eléctricos, lo cual pone en riesgo la integridad de los trabajadores.

A continuación se describirá la estructura básica de cada uno de estos grupos de aeropuertos

Nivel C (60 aeropuertos)

Organigrama

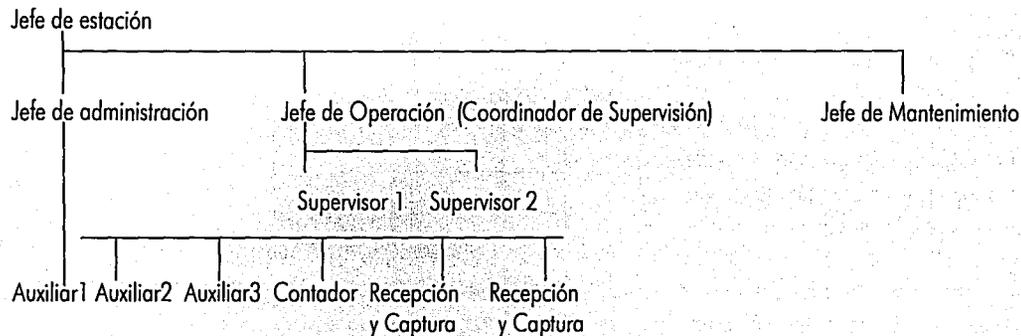
Jefe de estación



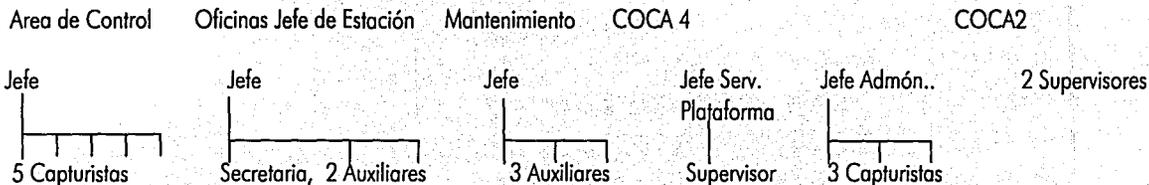
*Solo en 30 aeropuertos

Nivel B (4 aeropuertos) Can Cun, Monterrey, Guadalajara y Tijuana

Organigrama (Guadalajara)



Nivel A (Ciudad de México)



Requerimientos de mobiliario según puesto

Jefe de Estación

Es el encargado de la estación, en su oficina recibe personas de manera constante,

Cuenta con una computadora,

Utiliza teléfono, calculadora, y otros equipos propios de una oficina.

Realiza labores "Basadas en Papel"

Requiere de área para archivar de 180 x 30-45cm x 30-45cm y gavetas que usara cotidianamente

Escritorio para trabajar con papeles

Área para computadora

Zona para recibir personas

Jefe de Administración

Se encarga de las labores administrativas de la estación.

Requiere de un espacio para colocar una máquina de escribir

Necesita espacio para una computadora

Utiliza teléfono, calculadora, terminal de tarjeta de crédito

Recibe personas eventualmente

Requiere de un área para archivar de 10 mts. x 31-45cm x 30-45cm, que no se usa tan seguido pero debe estar cerca de la estación de trabajo del jefe de administración y de sus auxiliares.

Tiene a su cargo dos auxiliares

Jefe de Operaciones

Se encarga de supervisar las operaciones de la estación de combustibles la mayor parte del tiempo se encuentra fuera de la oficina supervisando las operaciones.

Requiere de un área para archivar de 3.6mts x 31-45cm x 30-45cm

Podría llegar a recibir a alguna persona

Necesita espacio para una computadora

La mayor parte del trabajo que realiza es "Basado en Papel"

Utiliza teléfono, calculadora y otros equipos de oficina.

Tiene a su cargo dos supervisores (uno para cada turno) los cuales pueden compartir la misma estación de trabajo.

Jefe de Mantenimiento

Tiene a su cargo el mantenimiento de las instalaciones a cargo de ASA Combustibles. Pasa la mayor parte del tiempo fuera de la oficina;

Requiere de un área para archivar de 3.6mts x 31-45cm x 30-45cm

Podría llegar a recibir a alguna persona

Necesita espacio para una computadora

Utiliza teléfono, calculadora y otros equipos de oficina.

La mayor parte del trabajo realizado es "Basado en Papel"

Supervisores, Auxiliares y Secretarías

Realizan labores más sencillas que los jefes

No reciben personas

Necesitan espacio para una computadora

Utilizan teléfono, calculadora y otros equipos de oficina

La mayor parte del trabajo que realizan es "Basado en Papel"

Capturistas

Requieren de un espacio para computadora y pequeño espacio para papeles con los que estarán trabajando

Definición de Estaciones de Trabajo A diseñar

Dadas las características anteriores, podemos establecer tres tipos base de estaciones de trabajo:

Tipo1 Jefes de estación

Escritorio para trabajo de papel

Zona para computadora

Mesa- Escritorio para recibir personas

Repisas o Gavetas para guardar documentos

Cajoneras

Tipo2 Subjefes

Escritorio para trabajo de papel

Zona para computadora

Mesa- Escritorio para recibir personas

Repisas o Gavetas para guardar documentos
Cajonera

Tipo3 Auxiliares, Supervisores, Capturitas y Secretarias

Escritorio para trabajo de papel

Zona para computadora

Repisas o Gavetas para guardar documentos

Cajonera

Básicamente las tres estaciones de trabajo funcionaran igual, lo que las diferenciara serán las dimensiones, el tipo1 será la mas grande y el tipo 3 la mas pequeña, esto debido a la diversidad de labores que en unas y en otras se realizara el trabajo.

Áreas con las que se cuenta

A continuación se enumeran las áreas de oficina con las que cuentan distintos aeropuertos que se muestrearon:

Reynosa	15m2	Mazatlán	45m2	Cancun	75m2
Zacatecas	25m2	Culiacán	44m2	Huatulco	75m2
Los Mochis	32m2	Aguascalientes	47m2	Bajío	80m2
MLM	32m2	MTT	50m2	ZLO	86m2
Tapachula	36m2	Pto Vallarta	50m2	Veracruz	90m2
Oaxaca	38m2	Villahermosa	53m2	Mérida	130m2
S.L.P.	39m2	CUV	60m2		
Cozumel	42m2	Zihuatanejo	65m2		

Como podemos observar el problema de espacio es muy grave en algunos aeropuertos. Las personas trabajan unas junto a otras y en condiciones sumamente incómodas. En algunos casos el área de oficina es muy reducida para la demanda que tiene y por ello algunos supervisores o auxiliares tienen que estar en espacios distintos. Pero existen oficinas donde no cuentan con espacios externos y deben de acoplarse todos para trabajar en la misma área.

Tomando como ejemplo alguno de los aeropuertos mas pequeños vemos que tienen 32m² de áreas de oficinas; si trabajan 6 o 7 personas, a cada uno le corresponden de 4.5 a 5.3 m². Sin tomar en cuenta circulaciones.

Por lo tanto el mobiliario debe de aprovechar al máximo el espacio con el que se cuenta, poderse adaptar a espacios con arremetimientos, columnas, ventanas, etc... y distintas alturas de techos.

Identificación del producto

El producto a diseñar consiste en un sistema modular de estación de trabajo, así como sus diversos accesorios, como son: repisas, gavetas, cajoneras y mesa para equipo de oficina como fotocopiadora e impresora.

El objetivo es conseguir un diseño que aproveche al máximo los espacios y recursos con los que se cuentan con el fin de crear un medio ambiente de trabajo sano y productivo.

Debe de acoplarse a las necesidades y características específicas de cada estación de combustibles y de cada usuario.

Debe tener posibilidades de crecer conforme la institución lo demande.

Inversión, Manufactura y Comercialización

La inversión se realizara por parte de ASA y la supervisión del diseño la llevará a cabo la Dirección de Combustibles y la Subdirección de Estudios y Planeación. En este sentido podemos definir como cliente a ASA, representados por Arq. Ernesto Velasco, M.D.I. Ángel Grosó y el Ing. Francisco Bartolo Canuas. El proyecto deberá de convencer principalmente a estas tres personas de realizar la inversión en el desarrollo y producción del diseño que se propondrá.

La manufactura se realizará en talleres que tengan la capacidad humana y tecnológica para producir, y de ser necesario instalar, el diseño propuesto. Este se elegirá por medio de un concurso. Bajo este esquema es como funcionan actualmente todos los proyectos que desarrolla ASA.

La producción se podrá realizar por partes o en un solo pedido. Los primeros prototipos que se realicen se instalarán en uno o dos aeropuertos, tentativamente serían Hermosillo y Cancún. Y una vez que se compruebe su funcionalidad, calidad y demás aspectos que se tengan que evaluar, se realizara el primer pedido de producción. Este pedido no será para todos los aeropuertos, dependiendo del presupuesto

y costos de manufactura, se irá realizando la producción por lotes, satisfaciendo los requerimientos de 5 a 20 aeropuertos por pedido.

Dadas las características del proyecto, no es necesaria una comercialización, ya que el mismo consumidor es quien esta solicitando el diseño. Y éste probablemente no saldrá nunca a la venta al público en general.

En un futuro podría existir la posibilidad de que ASA comercializara el producto para oficinas de los aeropuertos concesionados o para aeropuertos de otros países, sobre todo de Latinoamérica, pero esto sería un plan a largo plazo que por el momento no se contempla.

Consumidor

Por tratarse de un diseño que ataca una necesidad específica dentro de un organismo y que no busca una comercialización abierta al público, no podemos ni requerimos identificar a ningún consumidor. Una vez que sea aprobado el proyecto por el cliente (ASA), los futuros usuarios no influirán en la decisión de compra (orden de producción) del nuevo producto.

Mejora e Innovación

El diseño debe representar una mejor inversión que el comprar cualquier sistema de estación de trabajo existente, tanto en el aspecto económico, como en el funcional, ergonómico, estético y de vida útil del producto.

El sistema que se proponga debe permitir que los usuarios realicen sus labores en un ambiente confortable, seguro, agradable formalmente y eficiente, donde se aprovechen al máximo los espacios con los que se cuentan. Dicho sistema debe tener la capacidad de crecer según las oficinas lo vayan demandando y ser lo suficientemente resistente para soportar por varios años el uso rudo que se le dé. Desde el punto de vista formal, este debe ser del agrado de todos los usuarios. Por otro lado no debe verse antiguo en poco tiempo, por lo que no debe ser un diseño sumamente vanguardista desde el punto de vista estético.

Valor del Diseño Industrial y responsabilidad

En este proyecto el diseño pretende ser la solución a los requerimientos de mobiliario de oficina que puede tener una institución, proveyendo una manera distinta de adquirir dichos productos. En vez de comprar a una empresa especializada un modelo ya existente y adaptarlo a sus oficinas. en este caso se desarrollará el diseño partiendo de las necesidades del organismo y de los usuarios. Dando como resultado un producto que debe ser mas económico que cualquiera existente y que satisfaga de mejor manera las necesidades de los usuarios.

El Diseñador en este caso tiene la responsabilidad de generar un producto cuya producción e instalación no sea muy costosa y complicada, haciendo uso de procesos y materiales comerciales y estandarizados. Dicho producto deberá de satisfacer cabalmente los requerimientos de los usuarios actuales y futuros con respecto a las estaciones de trabajo, y debe ser un modelo adecuado para la institución en cuanto a dotar de mobiliario a sus trabajadores.

Colaboradores

Como asesores se tuvo la dirección del D.I. José Luis Alegría, quien fungió como director de la tesis. Por otra parte el M.D.I. Ángel Groso, quien tiene una amplia experiencia en

el mercado mueblero, asesorará y en su caso aprobará el proyecto para que se realice.

Se cuenta con la colaboración de José Luis Sotero, quien realizó una tesis similar a ésta en cuanto a esquema y alcances, con la diferencia del tema; el cual en su caso es un módulo de caja única; Actualmente labora en ASA

Capítulo 2 Contexto y Enfoque

Económico

El país se encuentra en un proceso de transición, donde las instituciones deben de buscar ser más sólidas y menos vulnerables a intereses económicos o políticos. El buscar diversos esquemas para proveerse de los medios que requieren las instituciones para realizar sus labores es inminente dado el poco presupuesto con el que se cuenta y el control para ejercerlo.

Actualmente ASA cuenta con cierto presupuesto para remodelar las oficinas de combustibles con el fin de tener espacios de trabajos dignos. Por muchos años se ha olvidado el reinvertir en equipo y mobiliario de oficina, y hoy es imprescindible hacer dicha inversión, sobretodo si se pretende tener un organismo de primer nivel, eficiente y productivo.

Los recursos económicos existen, solamente se debe de hacer un buen uso de ellos para que así este tipo de proyectos se den cada vez mas. No nos podemos dar el lujo de gastar mas de lo necesario, ya que como sabemos el sobre invertir en cierto rubro repercutirá en uno menor inversión gasto en otro.

Político

ASA se encuentra en un proceso de reestructuración interna. Ya no controla un gran número de los aeropuertos del país y sus funciones se han reducido, sin embargo no deja de ser una entidad imprescindible en el desarrollo del país, impulsando el desarrollo de sus instalaciones para el suministro de combustible y la operación de una red aeroportuaria con poca operación.

Para poder cumplir con sus objetivos, requiere ser un organismo eficiente, para ellos sus trabajadores deben contar con los instrumentos y equipos necesarios para realizar sus labores adecuadamente. El dotar a los empleados con muebles y espacios de trabajo dignos y eficientes no es un lujo, si no una necesidad imprescindible en el desarrollo de la institución.

Como una entidad paraestatal, ASA tiene la obligación de demostrar su competitividad y eficacia en las labores a las cuales esta enfocada y a su vez promover el desarrollo social económico y cultural. Este proyecto no puede dejar a un lado ninguno de estos aspecto, ya que el valor del diseño no se limita en este caso a satisfacer la necesidad de amueblado de las oficinas, sino demostrar que esta manera de hacer diseño y de solucionar los problemas es conveniente para los sectores de la sociedad y para la misma entidad.

Mercado

Existe un sin fin de empresas dedicadas a la venta de equipo y mobiliario de oficina, las cuales pueden satisfacer las necesidades de ASA, y por otro lado existen talleres y despachos de Diseño Industrial, los cuales también pueden representar una solución al problema actual.

El producto no tendrá una comercialización de manera inicial, por lo tanto no existen factores comerciales que afecten al producto, como pueden ser puntos de venta, publicidad, posicionamiento de marca, etc...

Tecnológico

Para la producción se requerirá de equipos de control numérico (CNC), sobre todo un router. El cual contorneará la silueta de las superficies del escritorio, las cuales serán de MDF (Medium Density Fiberboard) cubierto con laminados plásticos.

En los demás procesos nos limitaremos a la tecnología con la que cuentan la mayoría de los talleres que realizan este tipo de proyectos sobre pedido; Dobladoras y roladoras de lámina y de tubo, Soldadora, Taladros, Equipo de Carpintería.

Para el acabado se pintarán las partes metálicas con pintura electrostática.

Todo esto se definirá en base al volumen de producción; derivado de la demanda del producto

Enfoque

El diseño de la estación de trabajo pretende antes que nada responder a las necesidades ergonómicas de los usuarios, ya que como sabemos la mayor parte del mobiliario de oficina es importado, ya sea en componentes o completo, dando como resultado muebles que no están adaptados a las dimensiones y uso de un mexicano.

Como diseñador debo de convencer a los clientes (ASA) de invertir en un sistema que satisfaga plenamente o de la mejor manera posible los requerimientos ergonómicos del producto. Para ello debemos de construir una propuesta clara y sólida donde se deje en claro que el invertir en los muebles no es un lujo si no una necesidad y que el costo a largo plazo de no implementar mecanismos donde se tomen en cuenta todos los factores del sistema Hombre-Objeto-Entorno repercutirá en una mala inversión del presupuesto destinado para dicho proyecto.

Por lo tanto como primer punto y mas importante es el que el diseño comprenda y resuelva los problemas ergonómicos que se presentan en las oficinas de combustibles de ASA.

Como segundo punto debemos de buscar una propuesta tecnológicamente viable para mandar a producir desde un prototipo que funcione perfectamente hasta la producción

completa. Pensando también que en un futuro se puedan realizar pedidos de reposición de algunos componentes que se hayan deteriorado o de un número reducido de unidades que las oficinas vayan demandando conforme crezcan.

Por ello debemos dejar a un lado procesos altamente industrializados, pero el diseño se debe de poder producir bajo un sistema industrial. Es decir que no podemos pensar en piezas

de inyección de plástico pero tampoco en un en un trabajo artesanal para las superficies de los escritorios.

Por último la propuesta debe ser económicamente mas atractiva que las que ofrecen empresas que comercializan muebles de oficina. El gasto a corto plazo tampoco debe ser mayor que el que se pudiera realizar al comprar una estación de trabajo en cualquier tienda o empresa.

Capítulo 3

Factores de Mercado

Debido a que no es un producto que se pretenda comercializar, no nos hacen competencia directamente otros productos análogos, pero si debemos al menos igualarlos en sus virtudes.

Al analizar distintos productos podemos encontrar soluciones que se pueden adaptar al diseño que se propondrá, así como entender los requerimientos mínimos de una estación de trabajo.

Productos de Competencia Directa

Dentro de este nivel encontramos empresas que realizan diseños de estaciones de trabajo acorde a los espacios con los que cuenta el cliente y a sus necesidades.

Como ejemplo tenemos a Grupo DI. que es una empresa que importa componentes italianos y los ensambla en México. Para cotizar una estación de trabajo ellos recomiendan que se les proporcione una copia del plano del espacio en el que se ubican las oficinas para así proponer una distribución y tipos de muebles que mejor convienen, dadas las características de la oficina.

A continuación se reproduce la cotización y se anexa una imagen del diseño.

Presupuesto: 2216 -1 -JSH

1/2

grupo
di
Tel:
Fax:

Cliente:
Compañía: SR. XORGE CASTRO, SAN JERONIMO
Dirección: Cruz Verde
Fecha: Lunes 29 de Julio de 2002

Part	Cant	Descripción	P.Unitario	P.Total
A	1	Escritorio línea euro scrvanie, conformado por una superficie Burdeos de 180x120 cm., en acabado laminado plástico color gris fumé.Patas en acabado argento satinado. Cajonera de pedestal, en acabado laminado plástico color gris fumé.Con dos cajones papeleros y uno archivero Barreno pesacables y un portacpu.		

Us\$896.00

SUBTOTAL Us\$896.00
Descuento por volumen -3.00% -Us\$26.85

SUBTOTAL Us\$869.15

IVA Us\$130.22

TOTAL Us\$999.37

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Factores favorables:

Diseño

Calidad

Experiencia

Servicio

Acabados

Soluciones en base al espacio con el que se cuenta

Factores desfavorables:

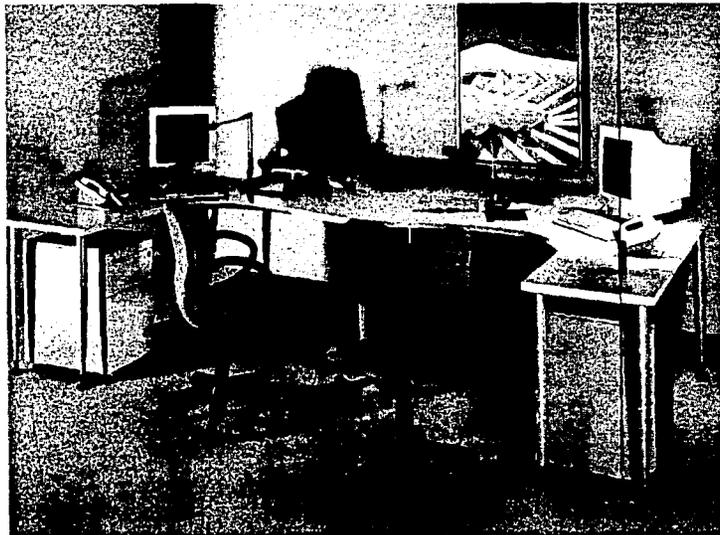
No cuenta con descansa pies

No hay suficiente espacio para una computadora grande

Altura del escritorio fija

Precio

Una vez entregado el mueble no es sencillo crecerlo o anexarle partes



LINEA ITALIA
BY-CRISA

Linea Italia by CRISA

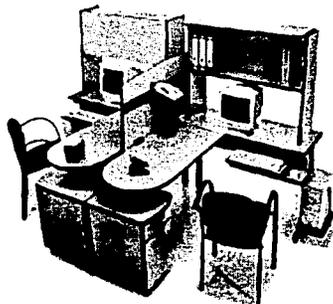
En este caso, la empresa distribuye en sus Tiendas, por Internet o Sams club. A continuación se exponen algunos de sus productos.

- 2 Librero colgante mod. 175
 - 2 Islas de trabajo mod. 110CPU
 - 2 Archiveros móviles mod. 106
 - 1 Archivero de 3 gavetas mod. 106xl
 - 7 Mamparas de piso duravynyl de 120 mod. 170
 - 2 Esquinero conector para mamparas de piso mod. 173
 - 2 Cestos de Basura mod. 121
- \$ 25754



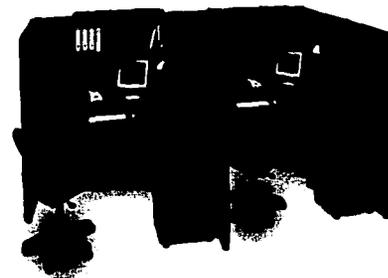
Factores favorables:
 Precio relativamente accesible
 Fácil armado
 Cuenta con suficientes componentes (repisas, cajoneras, gavetas)

- 2 Libreros con cerradura mod. 115C
 - 2 Módulos "L" Mod. 120CPU
 - 2 Archiveros móviles mod. 106
 - 1 Mampara principal mod. 150
 - 2 Accesorios porta teléfono mod. 163
- \$ 12057



Factores desfavorables:
 Diseño agresivo y tosco
 No cuenta con descansa pies
 No hay suficiente espacio para una computadora grande
 Altura del escritorio fija
 Una vez entregado el mueble no es sencillo escalarlo

- 2 Librero colgante mod. 175
 - 2 Módulos "L" mod. 120CPU
 - 2 Archivero móvil mod.106
 - 3 Mampara de piso duravynyl de 120 mod. 170
 - 7 Mampara de piso duravynyl de 90 mod. 171
 - 3 Esquinero conector para mamparas de piso mod. 173
- \$ 25014



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Productos de Competencia Indirecta

Aquí podemos clasificar a los escritorio que venden tiendas departamentales o especializadas en artículos de oficina, como son Office Max o Hiperlumen



ESTACION EN L COMTA

De melanina
160 cm x lado
61 cm de fondo
72.5 cm de altura

\$2,999.00



UNIDAD DE PARED BUSH

Unidad de pared Modernista con acabados
En color roble.
Medidas 1.86 x 1.82 x .74 mts
\$8,499.00



ESQUINERO BUSH

Espacio perfecto para equipo de cómputo
Portateclado deslizable
Espacio para CD's
El cajón para archivo acepta folders colgantes carta u oficio
Cajón para artículos de oficina
Entrepaños ajustables
Medidas: 1.47 x 1.35 x 0.50 mts
\$3,299.00



ESTACION EN L Madera Office ED

Escritorio en "L" para estudiante.
Color Madera/negro
Medidas:
1.48x1.27x1.27cm
\$2,999.00

son muy elevados en algunos

Como observamos los precios no casos, pero los diseños difícilmente

satisfacen las necesidades de una estación de trabajo de ocho horas diarias. La mayor parte de los diseños están planteados para un uso doméstico y no contemplan los problemas ergonómicos que este tipo de productos implican.

Factores favorables:

Precio
Entrega Inmediata o relativamente rápida

Factores desfavorables:

No hay suficiente espacio para una computadora grande
Altura del escritorio fija
Una vez entregado el mueble no es sencillo crecerlo o anexarle partes

Muy pequeños

No satisface las necesidades de una estación de trabajo tanto ergonómicas ni de función.
Poco resistentes
Estética muy conservadora

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En Hiperlumen podemos encontrar algunos escritorios de la marca IVM. El surtido no es muy amplio, los precios oscilan alrededor de los \$4,000 pesos para un escritorio de 1600mm x 600mm aproximadamente, sin repisas, ni cajoneras.

Factores favorables:

Precio

Diseño

Altura del escritorio ajustable



Factores desfavorables:

No hay posibilidad de poner repisas o gavetas.

Es un producto muy bueno, dada la relación precio calidad.



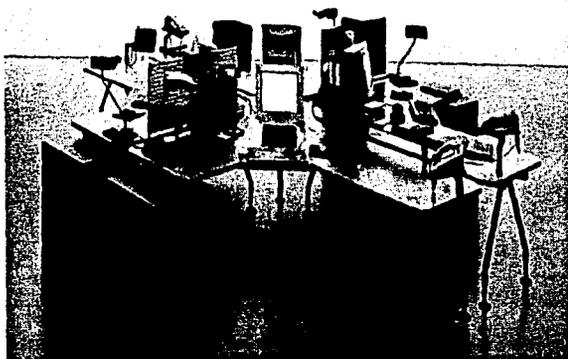
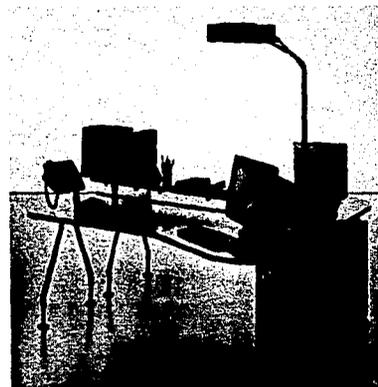
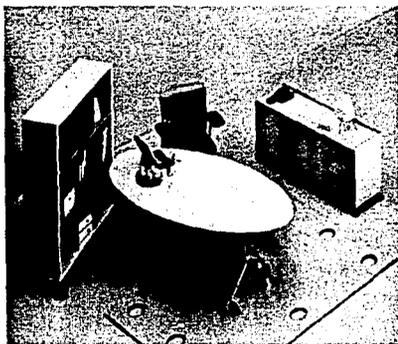
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Productos Análogos

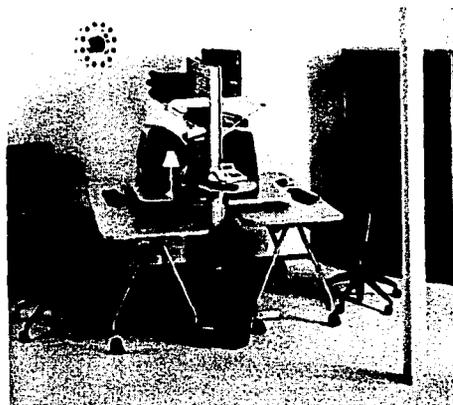
Aquí analizaremos estaciones de trabajo que principalmente por cuestiones económicas no representan una competencia, o que no satisfacen las necesidades de ASA

Vitra

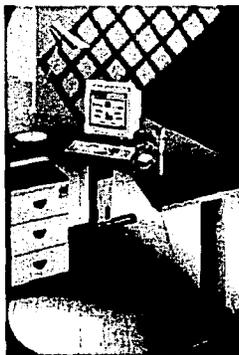
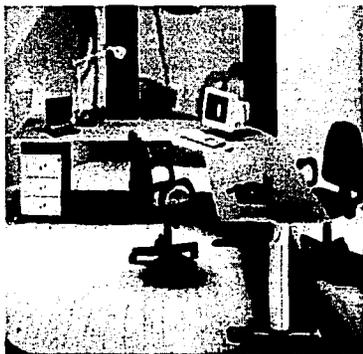
Los diseños son muy buenos estéticamente y sumamente versátiles, aprovechan las cajoneras o porta CPU como patas, reduciendo costos y aprovechando espacio. Tienen buen espacio para las computadoras, cuenta con porta teléfonos y repisas que maximizan el área de trabajo. El diseño es excelente.



TEORÍA
FALLA DE ORIGEN



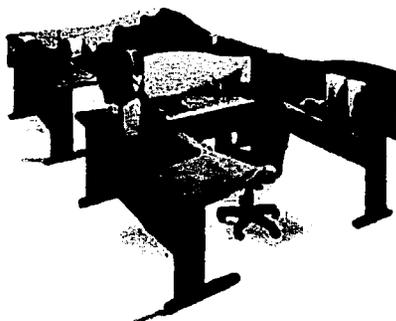
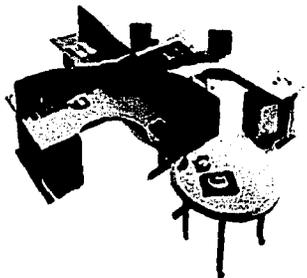
LAS



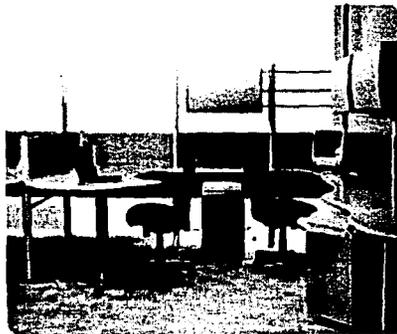
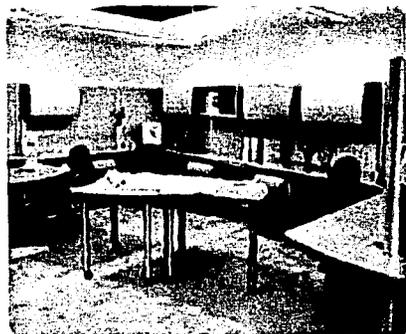
Existen una gran variedad de sistemas y diseños, casi todos tienen suficiente área para las computadoras, son muy versátiles y formalmente son muy agradables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RIVIERA



Los sistemas modulares son muy versátiles y cuentan con suficiente área de trabajo. Estéticamente son agradables, hay suficiente espacio para las computadoras. Las divisiones y mamparas son muy prácticas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Perfil Consumidor Comprador

En este caso tenemos claramente definido al comprador, quien además es el asesor del proyecto. La decisión de compra, o mejor dicho, de manufactura recae en el Director de ASA, el Subdirector de Estudios y Planeación y el director y subdirector de combustibles.

El proyecto debe ser atractivo desde el punto de vista económico y demostrar que satisface las necesidades de uso de los trabajadores de ASA combustibles. Como valor agregado el valor formal y semiótica del producto debe atraer el interés de las personas que decidirán si se manufactura o no el diseño que se plantea.

Perfil Consumidor Usuario

El usuario del producto es muy variable tanto fisiológicamente como culturalmente. Esto se debe a la diversidad geográfica en la que se ubican los 65 aeropuertos del país. El usuario de la Ciudad de México tiene un ritmo de vida y de trabajo mucho más demandante que el de San Cristóbal de las Casas, y a su vez encontramos aeropuertos como Hermosillo donde el clima es sumamente hostil por el calor.

El sexo es variable (Mujeres y Hombres) de 18 a 60 años. La ropa con la que laboran es casual (pantalón de vestir, ca-

misa y zapatos de vestir). Y en algunos casos visten de traje y corbata (sobre todo los jefes de estación)

En cuanto a las labores que realizan más o menos son las mismas en todos los aeropuertos, con la diferencia de que en unos hay mucha mayor carga de trabajo que en otros. Esto depende del tráfico aéreo que presenta cada aeropuerto. Las labores que realiza cada trabajador se describen en la primera parte del documento donde se expone el funcionamiento actual de las oficinas.

Por otra parte se tomó un muestreo de estaturas de los usuarios, esto nos ayudará a solucionar los aspectos ergonómicos adecuadamente; dicha información está en la parte dedicada al estudio ergonómico.

Lo más importante que debemos de tomar en cuenta es que el usuario estará en las estaciones de trabajo por un periodo de ocho horas diarias y por un mínimo de diez años. Por lo cual es importantísimo que el producto sea sumamente amigable con el usuario.

Servicios directos e indirectos

Un sistema de estación de trabajo se adquiere para que el empleado sea mucho más productivo, esto al contar con un medio de trabajo que sea adecuado a las necesidades del usuario. De esta manera se justifica la inversión de este tipo de productos. El producto debe ser práctico y versátil.

Indirectamente tenemos el valor formal y semiótico del producto, el cual debe impactar al generar un espacio de trabajo confortable, donde el usuario se sienta a gusto de ir a trabajar e impacte a cualquier visitante al dar la imagen de una oficina de primer nivel.

Volumen de demanda

Basándonos en la información de cuantos trabajadores hay en cada aeropuerto, y cuantos aeropuertos habrá que amueblar, podemos concluir que la demanda es la siguiente:

Estación de trabajo tipo 1 (Jefes de Estación)	65
Estación de trabajo tipo 2 (Subjefes)	197
Estación de trabajo Tipo 3 (Auxiliares, Capturistas, Secretarias)	198
Total estaciones de trabajo.....	460

Capitulo 4

Factores de Uso y Desempeño

Servicio

La estación de trabajo debe permitir que el trabajador realice sus labores eficientemente, sin molestias ni fatiga excesiva. Por otro lado debe crear un ambiente confortable. El objetivo es que el trabajador se sienta lo más cómodo posible y perciba que trabaja en un lugar digno.

Secuencia de Operación

Se usará por un periodo de 8 horas diarias mínimo, interrumpidas por el descanso para comer. Durante 6 días a la semana por 10 años mínimo en promedio.

Ambiente de Uso

El mueble estará en una oficina dentro de una estación de almacenamiento y suministro de combustible, dada la diversidad de climas en nuestro país, en algunos casos existirá una gran humedad, en otros altas temperaturas, sol intenso, frío regular, etc.. En algunas oficinas se cuenta con aire acondicionado.

Existe el riesgo de que algún operario se haya impregnado de combustible o aceites durante alguna inspección o sumi-

nistro, por lo que los materiales no deben de generar chispas que puedan detonar un incendio.

Puede darse el caso de que el operario derrame alguna muestra de combustible u otro químico sobre el mueble, por lo que este debe resistir dichos ataques.

Por otra parte existe la amenaza de insectos o roedores que puedan deteriorar el producto, por lo que se debe impedir que estos puedan construir nidos en el mueble y por otro lado permitir una buena limpieza tanto del mueble mismo como de la zona de trabajo.

En algunas oficinas el mueble se ubicara cerca de las subestaciones electricas de alta tensión, por lo tanto es importante cuidar que el producto no genere mucha estática o cualquier otra situación que encadene un accidente.

Costumbres de Uso

En muchos casos el trabajador no respeta ni cuida su estación de trabajo, ya que no la siente suya y por ello la maltrata. Es muy difícil y costoso hacer estaciones de trabajo que resistan un maltrato, por eso debemos de hacer sentir al usuario que el mueble le pertenece, para que de esta manera lo cuide lo mas posible. Si el mobiliario es maltratado y se le da poco mantenimiento su vida útil será muy corta, en cambio, si el mueble se cuida y se le da mantenimiento constantemente (limpiarlo) la vida del producto se incrementara notablemente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Seguramente el trabajador derrame en algunos casos comida o bebidas y colocara sobre las superficies tazas calientes o bebidas muy frías y se puede dar el caso de que un cigarro se caiga sobre las superficies. Por lo que el mueble debe de poder resistir todos estos accidentes y ritmos de uso.

Principio de Funcionamiento

Dependiendo del tamaño de la oficina y de las necesidades específicas de cada usuario, se ira definiendo cada tipo de estación de trabajo y sus dimensiones.

La estación de trabajo se ensamblara en el sitio, por lo cual debe ser fácil de armar con un desarmador. Esto facilitara la producción y transporte del producto. Para armarla se requerirá de dos personas.

Una vez instalado, el usuario ya no tendrá que ajustar nada al producto, salvo en el caso de remodelación de las oficinas o expansión de estas o que se decida anexarle nuevas partes a las estación de trabajo.

Sistemas Mecánicos

El único mecanismo con el que se podría contar es con un ajuste del descansa pies, el cual se ajustara dependiendo de cada usuario, pero como suponemos que el usuario de la estación de trabajo será solamente una persona, una vez es-

tablecida la posición del descansa pies este ya no se tendrá que ajustar.

Por otro lado debe contar con un ducto o riel, para poder contener los cables de comunicación, corriente o de la computadora. Este componente debe ser muy práctico de utilizar y de preferencia debe estar escondido, permitiendo que se coloque la terminal del cable en cualquier punto de la estación de trabajo y tomar el origen de este desde cualquier punto. Debe poder alojar un cable de corriente alterna, dos de teléfono, uno de red y los de la computadora (monitor, teclado y mouse), por otro lado debe impedir que el usuario se atore con los cables y permita un fácil aseo tanto de la superficie como del piso.

La bajada de los cables del ducto o riel al piso debe ser muy limpia y organizada, puede darse por las patas o por algún tubo o implemento que corra del riel al piso.

Es muy importante que los cables no estén expuestos para evitar accidentes y tener un área de trabajo mas organizada y eficiente.

Sabemos que la tendencia tecnológica indica que cada vez se utilicen menos cables en las oficinas y los equipos sean cada vez menores (dimensionalmente), pero actualmente ASA Combustibles sufre de un rezago tecnológico y por el momento no se integrará dicha tecnología a las oficinas

Equipo que se utilizara en las estaciones de trabajo

Para poder definir las áreas que se requieren para poder colocar adecuadamente el equipo que las estaciones de trabajo demandan se tomó como muestra los siguientes productos o sus similares equivalentes. Por razones de evolución tecnológica, se prevé una reducción de espacios necesarios en el futuro

Teléfono

Alcatel Indetel

Dimensiones: (Al x An x P) 85mm x 140mm x 225mm

Peso: 550g

Computadora

1) Monitor de 19" (COMPAQ P1220):

Dimensiones: 500 x 500 x 482 (alto, ancho, profundidad)

Peso: 30 Kg

2) Teclado COMPAQ: 57-45 x 460 x 190 (alto, ancho, profundidad)

3) Mouse Pad: 240 x 200 (ancho, profundidad)

4) CPU COMPAQ 7973:

Dimensiones: 500mm x 215mm x 530mm (alto, ancho, profundidad)

Peso: 14.8 Kg

Impresora

Multifuncional Canon multiPASS F50

Dimensiones: (A x P x A) : 439mm x 584mm x 325mm

Peso: 12 Kg

Fax

Brother 560

Dimensiones: 332mm x 302 x 281

Peso: 3.5 kg

Fotocopiadora

Canon NP 7161

Dimensiones: (Al x An x Prof) 385mm x 563mm x 541mm

Peso: 47 Kg

Maquina de escribir

Olivetti ET 1250 MD

Dimensiones: 18.9 cm (Al) x 52.5 cm (An) x 42 cm (Prof)

Peso: 7 Kg

Calculadora con impresora

Canon P100 DHII

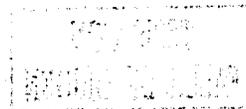
Dimensiones: 264mm (L) x 188.5mm (An) x 62mm(Al)

Peso 774 g

Equipo de comunicación

Cobra 29 LTD

Dimensiones: 184mm x 57mm x 219mm



Capítulo 5 Factores de Materiales y Manufactura

Cubiertas

Dado el uso rudo y la resistencia que se requiere, así como una apariencia limpia y agradable el mejor material para producir las cubiertas es MDF cubierto con melamina termo fusionada.

MDF

El MDF (Medium Density Fiber) o tablero de fibra de densidad media esta fabricado 100% de fibra aglutinada con resinas de urea formaldehído y prensados en caliente. La principal característica de este tablero, además de su excelente apariencia, es su facilidad de maquinado que permite trabajarlo en las mas variadas formas con gran facilidad y calidad en acabados.

Tablero Melamínico

Un tablero melamínico es un material, que puede ser de partículas de madera o de fibra (MDF) al cual se le ha adicionado un terminado decorativo en una o dos caras. Este

acabado consiste de un papel diseño, que puede ser un color sólido, imitación madera o mármol, que está impregnado de resina melamínica, que con la acción del calor y temperatura es termofundido al tablero, lo que lo convierte en un acabado integrado al tablero sin que pueda ser desprendido de éste. Además, la resina melamínica le proporciona una gran resistencia superficial, a las quemaduras de cigarro, al manchado y al rayado. Durante su proceso de fabricación el tablero es introducido a una prensa que cuenta con dos placas o platos de acero que le proporcionan su acabado texturizado a una temperatura de 180°C. El tablero junto con los papeles impregnados es prensado entre estos dos platos a una presión de 22 a 40 kgs/cm² por lo que se le denomina también como laminado de baja presión.

Cuando los tableros tienen sólo una cara decorativa, se aplica un backer impregnado de resina fenólica en su trasera para evitar su pandeamiento. Panelart® es fabricado utilizando el equipo más avanzado del mundo, lo que permite ofrecer al mercado un producto de alta calidad y en gran variedad de medidas y espesores.

Por su gran gama de diseños, su excelente apariencia y gran resistencia superficial, lo hacen ideal para todas aquellas aplicaciones que estén sometidas a un desgaste cotidiano, rayado, quemaduras de cigarro y al manchado, como mobiliario de oficina, gabinetes de cocina y mesas para computadora.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cubierta con Canto Cascada de MDF con recubrimiento de Membrana

Estas Cubiertas de MDF cuentan con la ventaja de poder adoptar cantos en forma de chaffán o con radios. Consiste de un capa Plástica que se adhiere al MDF a manera de termoformado

Este acabado es sumamente resistente y presenta la posibilidad de diseñar los cantos como se desee.

Procesos

Los procesos que se utilizaran en estos componentes son los siguientes:

- 1) Routereado.- El cual debe realizarse con un router de control numérico para garantizar exactitud en las formas que se propongan.
- 2) Barrenado.- El cual se puede realizar con el mismo router numérico o manualmente.
- 3) Canteado.- En caso de que la moldura lo requiera, este se puede hacer con el mismo router que cortara la pieza o con un trompo

La ventaja que nos ofrece este material es que ya cuenta con el acabado integrado, lo cual reduce costos de producción, la excelente apariencia y resistencia.

Proveedor: Rexcel tel 5723-2800

Molduras para las cubiertas

Estas se colocan con adhesivos de contacto como *resistol 500*, pueden ser de laminados plásticos, de PVC o de resina. Estas molduras dan una buena apariencia a la superficie y protegen el canto del tablero. Por otra parte procuran una mayor comodidad del usuario al hacer los cantos boleados.

La aplicación de esta moldura puede ser realizada en forma automatizada, con máquinas especiales o manualmente.

Proveedores: REHAU tel.5972 3784

Partes de Lámina

Estas pueden ser roladas, dobladas y barrenadas en máquinas destinadas para tal fin.

Bajo este proceso se pueden realizar una diversidad de diseño para patas, postes y divisiones con la ventaja de que el acero al carbon es un material económico (a diferencia del aluminio) y de buena resistencia, que permitirá estructurar o unir el mueble.

En caso de que se requiera se pueden soldar estas partes entre si o con tubos y perfiles de acero utilizando una soldadora de arco eléctrico.

Como acabado se pintaran con pintura electrostática, esta da un acabado sumamente resistente y permite una producción masiva. Como limitante la pieza a pintar debe tener un barreno o saqué que permita colgar la pieza de este punto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La diversidad de colores y texturas en este proceso permite una gama muy amplia

Los calibres que se utilizaran, dependerá de la resistencia que requieran las piezas.

Existen diversos talleres que se especializan en la fabricación de piezas de estas características como por ejemplo:

Proveedores:

Pefiles Foncar tel.5700-1885 5700-1848

Alme tel. 5696-0412 5696-7037 56967706

Laminados Gliser de México tel 5547-0300 5547-0301

Tubos y Perfiles

Estos se compran en las medidas estandarizadas que hay en el mercado y se cortan, doblan y barrenan según el diseño lo requiera. El material mas adecuado es acero al carbón dada su diversidad de presentaciones y buena resistencia.

El procesamiento y habilitación de estas piezas se realizará en los talleres que manufacturarán el producto completo.

En caso de que se requiera, se pueden soldar estas partes entre si o con laminados de acero utilizando una soldadora de arco eléctrico.

El acabado de estas piezas será el mismo que el de las piezas de lámina de acero; pintura electrostática, por las mismas razones que arriba se expusieron.

Los calibres que se utilizaran, dependerá de la resistencia que requiera las piezas.

Proveedores:

Existe un sin fin de casas comerciales que distribuyen este tipo de productos, basta con abrir la sección amarilla en la parte de "aceros".

Ensamble del Muble y Habilitación

Una vez que se tengan fabricadas todas las partes del mueble, y se cuente con los componentes que se integraran (regatones, herrajes, bisagras, etc..) se procederá a habilitar cada una de las partes, dejándolos listos para ensamblarse en el sitio.

Por ejemplo, podemos tener las superficies terminadas, con sus barrenos e insertos. Por otra parte, las patas pintadas y con sus regatones instalados, los postes por otro lado, las repisas por otro, etc... Se empaquetaran perfectamente cada parte y se ensamblaran en el sitio.

Todo este proceso se realizara en los talleres que se contrataran para manufacturar el producto.

El realizar el ensamble de las piezas en el sitio reducirá costos tanto de producción como de distribución. La desventaja es que se requiere de enviar a personas capacitadas para ensamblar y armar los muebles en cada sitio, que de alguna manera es un poco difícil de prescindir dado que alguien

forzosamente tendrá que llevar los muebles al sitio y colocarlos en la oficina. Por otro lado el armar los muebles en sitio requiere de un mayor control del catálogo de piezas que se requiere enviar a cada oficina, ya que una vez en el sitio si falta alguna pieza, se tendrá que embarcar de nuevo desde el taller de producción.

Valorando los aspectos positivos y negativos de ensamblar el mueble en sitio, sobre todo por el aspecto económico nos obliga a plantear un diseño que se pueda armar en sitio con un desarmador y unas pinzas y dos personas.

Factores de Envase y Embalaje

Una vez habilitadas todas las partes del mueble, estas se cubrirían con película plástica y/o película de poliburbuja.

Dada el reducido volumen de producción no vale la pena diseñar un sistema de envase y embalaje específico para cada pieza. Lo ideal será cubrir con película plástica y película de poliburbuja las piezas una vez que estén completamente

habilitadas, y de esta manera embalarlas. Para mayor protección de las piezas, se pueden colocar camas de cartón corrugado entre cada pieza.

Una vez que las piezas se encuentren en el sitio donde se montaran, se desensararan (se les quitara el plástico protector) y se procederá a su ensamble.

En cuanto las restricciones de diseño con respecto al envase, estas no deben de tener picos o salientes que puedan maltratar otras piezas o romper el envase (película de plástico y poliburbuja) mientras mas lisas sean, mucho mejor, mas fácil y económico será el envase y embalaje.

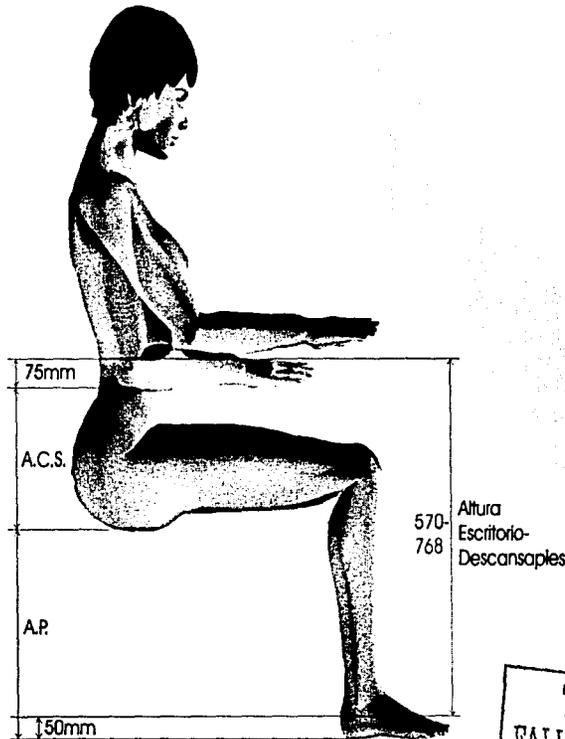


Capítulo 6 Factores humanos

Las estaciones de trabajo para oficina, constan principalmente de: un escritorio, o superficie sobre la que se trabaja y una silla. Estos dos elementos son los que rigen el sistema donde el trabajador realizara sus labores; como elementos

secundarios tenemos los archiveros, repisas, anaqueles y demás objetos cuya función es contener o sustentar equipo e instrumentos de oficina.

Dentro de los entornos de trabajo que podemos encontrar en una oficina, los podemos dividir en dos grupos principalmente: A) Trabajo de Escritorio con Papel y B) Trabajo de Computador



Consideraciones para trabajo de escritorio con papel

Altura para el trabajo de escritorio con papel

En el caso de los Trabajos de escritorio con Papel, la superficie de trabajo se debe encontrar por arriba de la altura de los codos del usuario, permitiendo así una flexión y abducción de los brazos durante el trabajo; resultando en una postura mucho más cómoda y relajada. La altura ideal de la superficie sería de 75mm por encima del codo del usuario sentado, y el asiento debe estar 50mm por debajo de su altura poplitea. Por lo tanto la altura óptima del escritorio es igual a: $(\text{altura del codo sentado} + 75) + (\text{altura poplitea} - 50)$

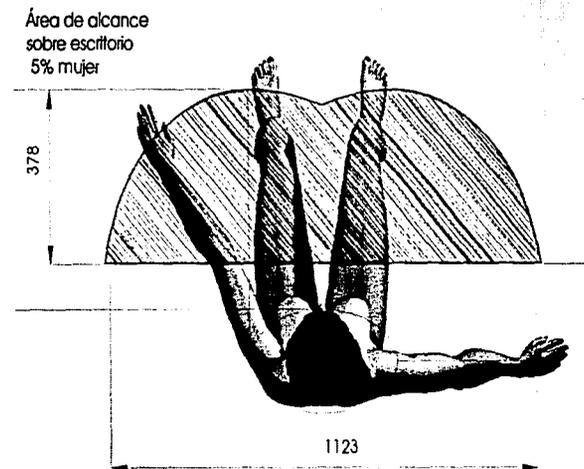
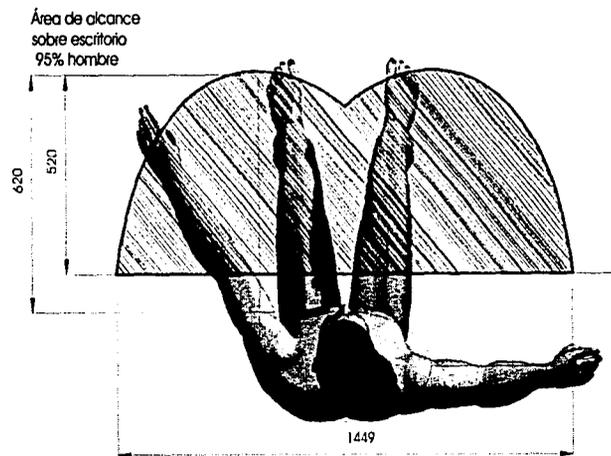
Al sustituir los valores de la altura poplitea y de la altura del codo sentado con los datos antropométricos correspondientes al 5%il de la mujer y 95%il del hombre, nos arroja que la altura del escritorio al piso o descansa pies se debe ajustar de 570 a 768mm; para fines prácticos lo podemos llevar de 570 a 770mm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Área de la superficie del escritorio para trabajo con papeles.

El área de la superficie del escritorio, se puede definir en base a la zona de alcance que tiene el usuario sobre el escritorio, sin necesidad de inclinar o rotar el tronco. Para ello se tomaron los datos antropométricos del 5%il de mujeres y 95%il de hombres de un estudio realizado a trabajadores

industriales de Guadalajara. Luego se calculo la adducción que presenta el hombro para alcanzar la altura del escritorio, dicha altura es igual a la diferencia de la *altura hombro sentado* menos la *altura codo sentado* mas 75mm ($AHS-ACS+75$). Y así se restablecieron las nuevas dimensiones de alcance máximo, se trazo la curva que seguiría y se le resto 100mm de distancia entre el tórax y el escritorio.



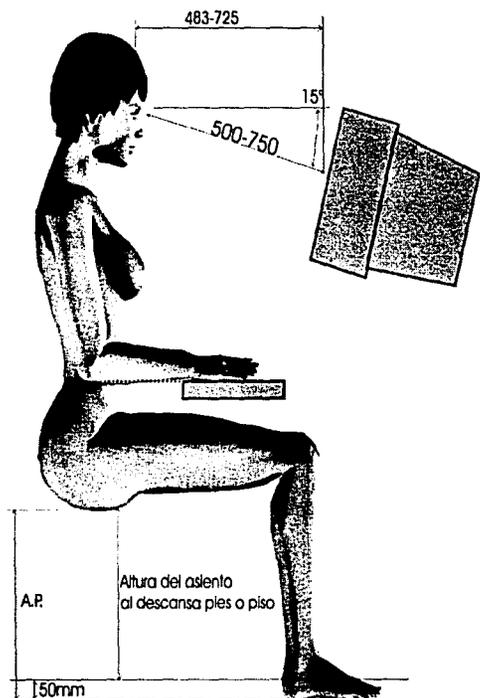
Por lo tanto podemos definir que el área máxima de alcance de un escritorio sería de 1449 x 520mm y la mínima de 1123 x 378.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Consideraciones para el trabajo en Computadora

Dimensiones de computadora:

- 1) Monitor de 22" (COMPAQ P1220): 500 x 500 x 482 (alto, ancho, profundidad)
- 2) Teclado COMPAQ: 57-45 x 460 x 190 (alto, ancho, profundidad)
- 3) Mouse Pad: 240 x 200 (ancho, profundidad)
- 4) CPU COMPAQ 7973: 500 x 215 x 530 (alto, ancho, profundidad)



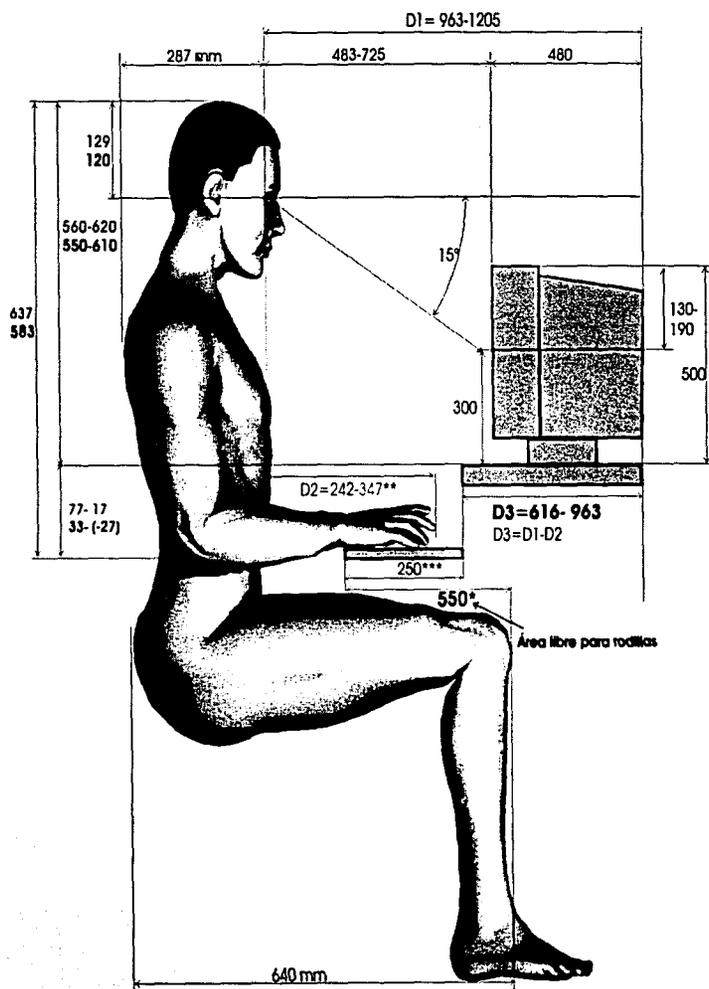
Para los Trabajos en Computadora, el teclado se debe de encontrar más o menos a la altura de los codos, permitiendo una postura donde al brazo caiga libremente en sentido vertical, con los hombros totalmente relajados; los antebrazos deben de tener una postura casi horizontal y las muñecas tan alejadas como sea posible en una posición neutra.

El Monitor se debe de encontrar a una distancia entre 500 y 750mm del ojo del usuario y con un ángulo de 15° por debajo de la horizontal de los ojos (al centro del monitor). Esto permitirá una postura mas relajada del cuello y evitara jorobamientos.

Para las muñecas en algunos casos es recomendable un apoyo, tanto para el uso del teclado, como del mouse, solo que en este caso solo es necesario para trabajos prolongados en la computadora y si el usuario considera que lo necesita.

Los porta papeles o porta libros (atrilés) que se colocan junto a la computadora para la captura de información, son sumamente útiles, ya que evitan que el usuario tenga que estar haciendo grandes recorridos del cuello y de los ojos para ver la información que requiere y observar el monitor. La posición ideal de estos, con respecto al monitor depende de que tan frecuentemente se tenga que observar la información en el papel y el monitor. El que se observe por mas tiempo es el que se debe poner enfrente del usuario y el otro a un costado, en caso de que sea equitativo el uso de éstos se deben de poner uno al lado del otro girados un poco hacia adentro, de tal manera que queden lo mas enfrente del usuario posible, en igualdad de importancia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Altura del descanso pies al escritorio

Esta dimensión es igual a la distancia del descanso pies al escritorio para el caso de trabajos en papel menos 75mm. Debido a que en este caso requerimos que la altura del teclado se encuentra a la misma altura que el codo. Por lo tanto la altura va de 545 a 693 mm

Profundidad del Escritorio

En cuanto a la altura y profundidad del escritorio, esta la podemos establecer en base a la figura siguiente, donde tomamos en cuenta la información de arriba y la transportamos a dimensiones reales. Suponiendo la utilización de un monitor de 22" (COMPAQ P1220) el cual mide 500,500,482 (alto, ancho, profundidad). Para la profundidad se tomaron las dimensiones del 95%il hombre y para definir la altura del escritorio; el 95%il hombre (números azules) y 5% mujer (números rosas)

*La profundidad del escritorio debe permitir al usuario alojar sus rodillas, sin que estas peguen en el fondo, a falta de información antropométrica a este respecto, se tomarán las dimensiones que sugiere Alvin R. Tiller en su libro "The Measure of Man & Women , Human Factors in" (Henry Dreyfuss Associates, New York : The Whitney Library of Design, 1993), las cuales corresponden a 550mm libres para un hombre de 1920mm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**Debido a que no existen datos respecto a esta dimensión, se obtuvo partiendo de la dimensión codo-dedo, del estudio de Drayfus y se acortó en relación a las proporciones que existen entre las estaturas y dimensiones similares que presentan los resultados del estudio de los trabajadores de Guadalajara y de Drayfus.

***Se establece como media base para poder alojar el teclado y permitir 50mm para apoyar las muñecas.

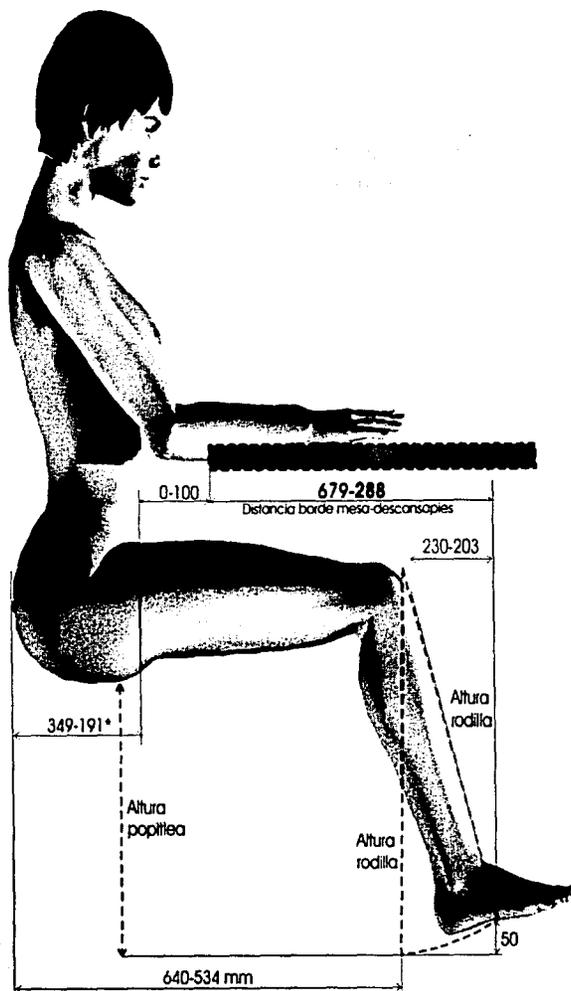
La D3 mas 250 nos da la dimensión que debe tener la superficie para poder colocar el monitor y el teclado, la cual va de 866mm a 1213mm. Así es que el mínimo es de 866 y el promedio podría establecerse en 1000mm.

La diferencia que existe entre la altura de la base del monitor a la altura de la base del teclado es de máximo 77mm, si a esto le restamos el espesor del teclado el cual puede oscilar entre 35 y 50mm, nos arroja que la diferencia de altura es mínima o igual a cero, por lo cual podemos colocar el teclado sobre la misma superficie que soportará el monitor, y solo en el caso de que el monitor sea demasiado pequeño, este requerirá de un soporte extra que eleve su altura.

Con respecto a la visualización del monitor, este no debe de estar a contra luz, es decir que en caso de que detrás de él exista una ventana o alguna fuente intensa de iluminación, debe de existir alguna pantalla que bloquee dicha luz.

Distancia del borde del escritorio al descansa pies

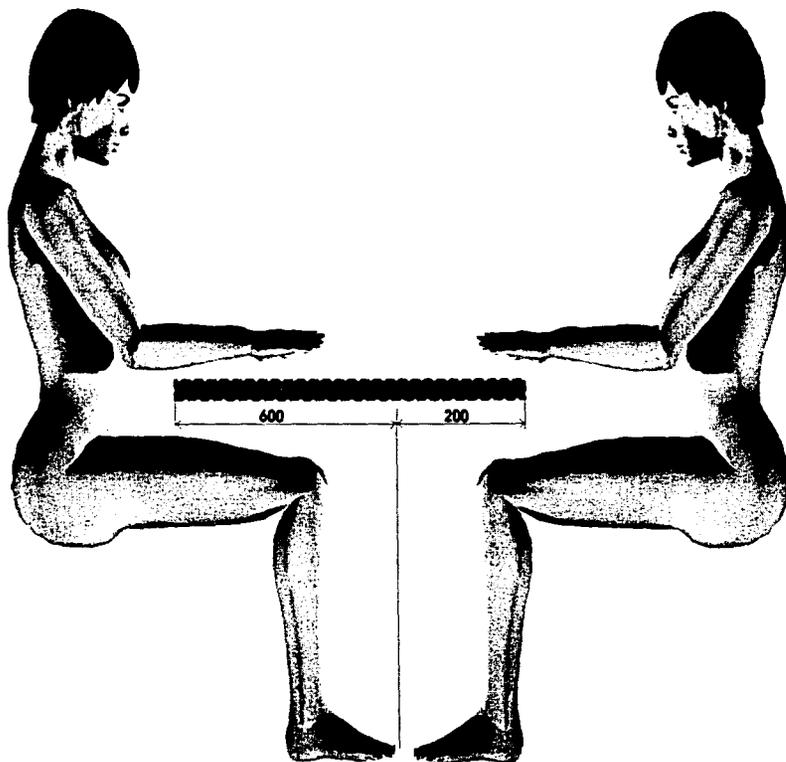
Estableciendo la distancia de la nalga a la rodilla, y restándole a esta el ancho abdominal y la posible separación entre el abdomen y el escritorio, mas el desplazamiento que tendrá el pie al subir el descansa pies 50mm sobre la altura poplitea, nos arroja la distancia del borde de la mesa al descansa pies, la cual va de 679 a 288mm. El punto medio de esta dimensión sería 483; si ha esta le damos un margen de mas menos 100, y redondeamos la cifra, tenemos que el descansa pies puede estar ubicado a una distancia de 380 a 580 mm.



En los casos de trabajo de computadora la dimensión varía un poco, ya que sustituimos el valor de 100 mm que asignamos en caso de trabajos basados en papel, para el espacio entre el abdomen y el borde del escritorio, por la diferencia que existe entre la dimensión codo dedo (figura anterior) 242-347 mm y la longitud de la mano, que va de 158mm a 185 (la primera dimensión corresponde al 5%il de la mujer y la segunda al 95%il del hombre) Esto nos da como resultado: 84-165 mm. Por lo tanto, la distancia entre el descansa pies y el borde de la mesa va de 303 a 614 mm. Si a esta dimensión le sacamos el punto medio, nos da 458; al darle un margen de mas menos 100 y redondear la cifra, tenemos como resultado que el descansa pies se debe ubicar a una distancia entre 360 y 560 mm del borde de la mesa.

*la dimensión corresponde al ancho abdominal del 99%il hombre al 1%il mujer del estudio de Drayfus

El descansa pies deberá soportar una carga aproximada de 15 Kg. (este dato se extrajo al pesar los pies de diferentes individuos al estar sentados.



Posición para Máquina de Escribir

La postura y alturas para el trabajo con máquina de escribir es igual a las establecidas para el trabajo con un teclado de computadora, con la diferencia de que las dimensiones (en especial la altura) de una máquina de escribir son más variadas. En general podemos resumir que para un buen trabajo con una máquina de escribir se tomarán las mismas consideraciones que para el trabajo con un teclado de computadora.

Dimensión de escritorio para dos personas interactuando

El espacio mínimo para que dos personas pueden interactuar es un una superficie de 800mm, donde 600 le corresponden a la persona que trabaja en esa área, y 200 a la persona que visita.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Variables de Posición

En una estación de trabajo de oficina, el usuario tiene contacto con tres elementos, los cuales definirán el nivel de confort: 1) el piso, 2) el asiento y 3) la superficie de trabajo. En el diseño de un sistema óptimo, estos tres elementos deberían de contar con alturas ajustables, para poder satisfacer los requerimientos antropométricos de cada usuario. En la realidad esto es muy costoso, por lo cual al menos dos deben ser ajustables.

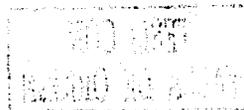
El punto más importante para ajustar es la altura de la silla, así es que partiremos del hecho de establecer todas las dimensiones suponiendo que la silla es ajustable. En cuanto al ajuste de la altura del escritorio o del descanso pies, es mucho más sencillo y económico ajustar el descanso pies, por

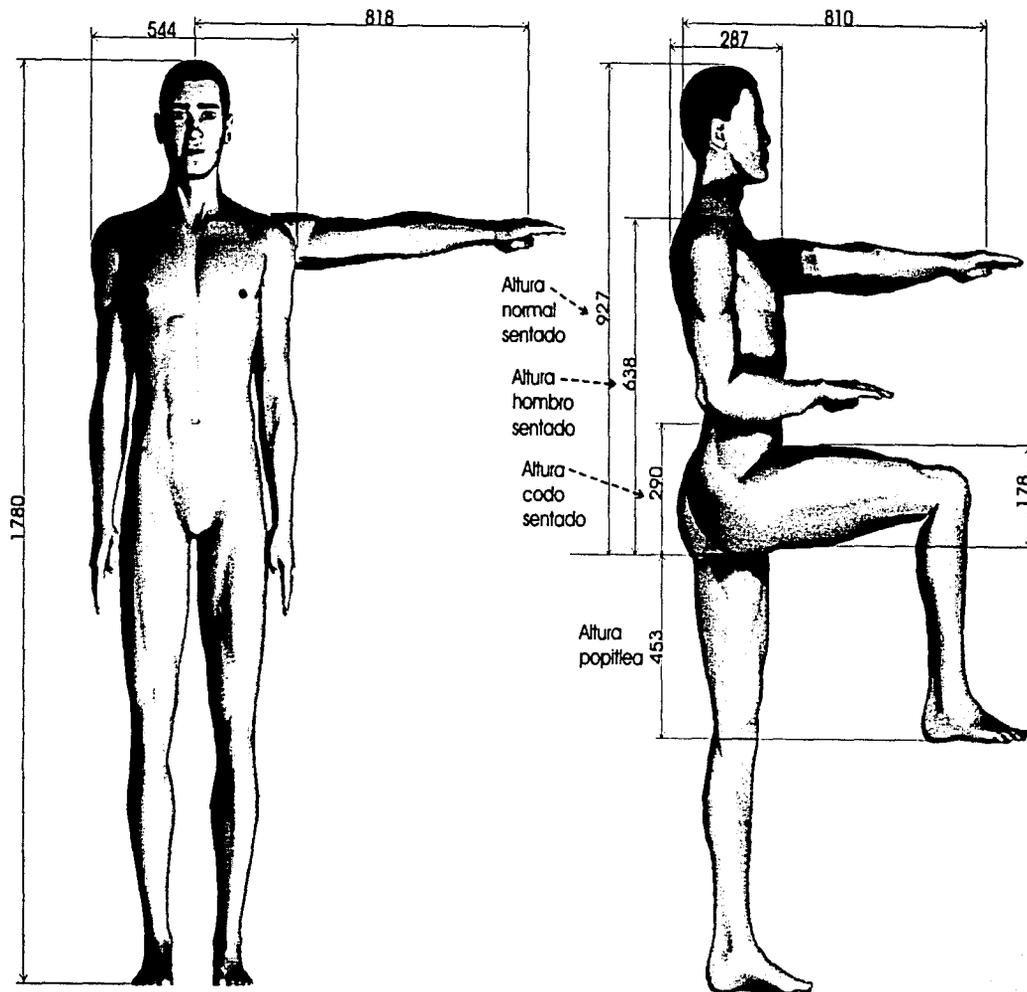
lo cual los dos puntos ajustables en nuestro sistema serán el descanso pies y el asiento de la silla.

Información antropométrica

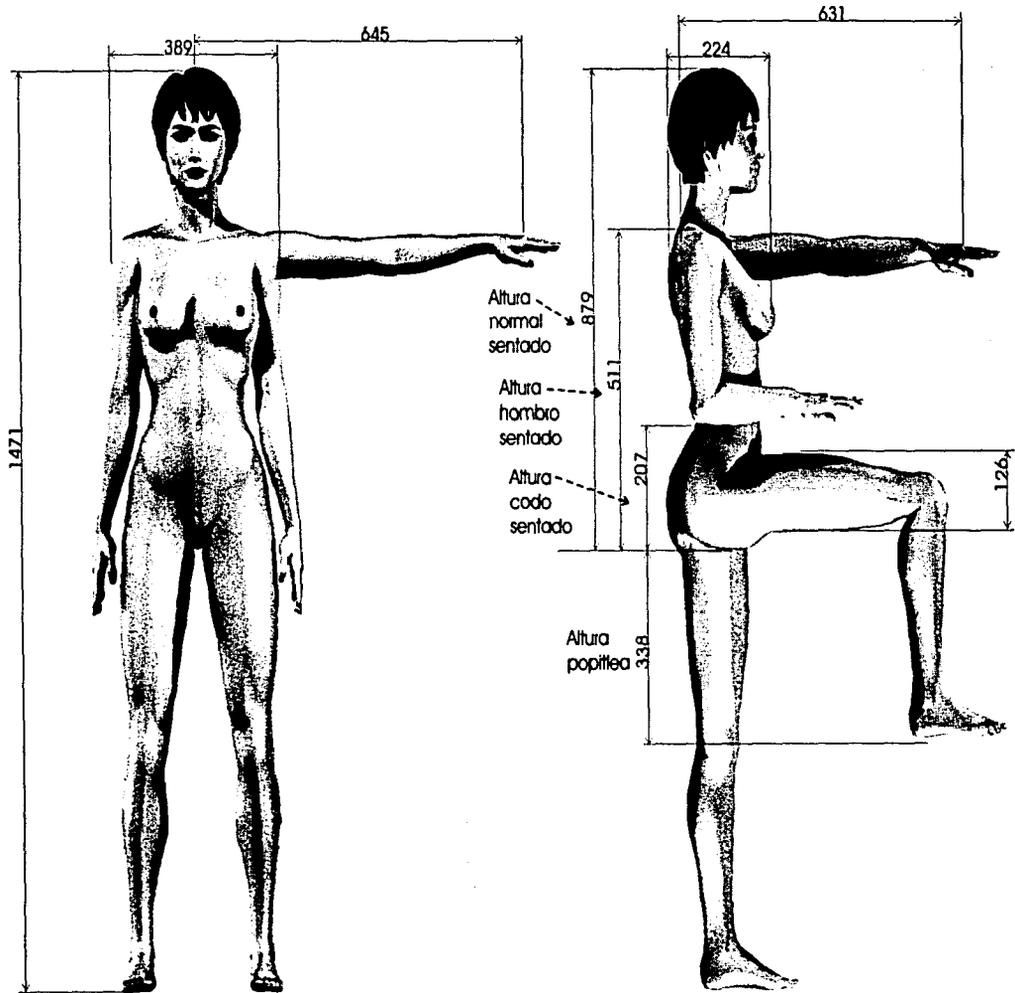
La información antropométrica que se utilizara es la del estudio realizado por el Centro de Investigaciones en Ergonomía de la Universidad de Guadalajara, realizada a trabajadores de Guadalajara.

A continuación se muestran las dimensiones más importantes que tomaremos de este estudio, en la mujer corresponden al 5%il y en el hombre al 95%il





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por otra parte se realizo un sondeo para conocer la estatura de los posibles usuarios del mobiliario en distintos aeropuertos de varias zonas del país, los resultados que nos arrojó el sondeo son los siguientes:

Hermosillo

Miriam	167
Jaime	170
Domo	176
Alan	185
Edna	160
Marcelino	175

Cancùn

Ángel	162
Guillermo	162
Jaime	163
Leandro	154
José Luis	161
José	155
Sandra	147
Graciela	154
Priscilina	159
Georgina	151
Lety	158
Jose	168
Juan	155

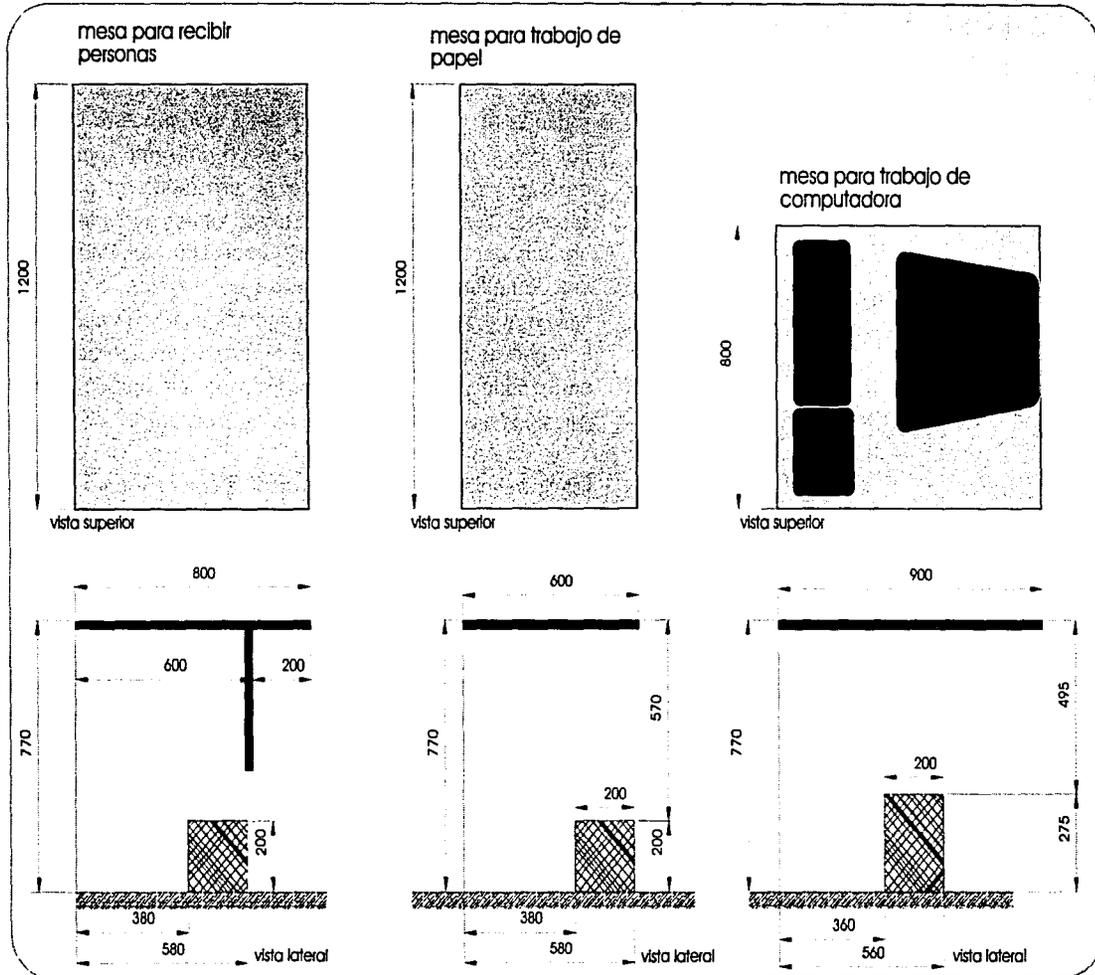
La persona mas alta mide 185 cm, la cual esta 7 cm por arriba 95%il de la altura del hombre que nos ofrecía el estudio de Guadalajara y por otro lado la persona mas pequeña de estatura mide 147cm, la misma altura que el 5%il de las mujeres del mismo estudio.

Por lo cual podemos observar que la información que nos da el estudio antropométrico, en el cual basamos nuestro análisis ergonómico, esta ubicado dentro de los márgenes reales que existirán en las oficinas de todo el país. Únicamente cabe observar la posibilidad de tener usuarios que sobre pasen las dimensiones que se utilizaran para realizar el análisis.

Resultados:

A continuación se esquematan las dimensiones mínimas que deben tener las áreas de trabajo. La zona asegurada corresponde a las posibles posiciones del descansa pies.

dimensiones se ajustaron a medidas que fácilmente se extraen de un tablero de 1220 x 2440 mm teniendo el menor desperdicio posible.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Capítulo 7

Factores Estéticos

Tendencia y Estilo

Con respecto a la estética del producto, no existe ninguna restricción en cuanto a cierto estilo o tendencia que el cliente desee definir. Lo importante es que sea un producto que formalmente le agrade a la mayoría de los usuarios y que por otro lado los directivos de ASA se sientan orgullosos de haber desarrollado.

Desde mi punto de vista, deseo que el producto sea sobrio, sencillo e innovador.

Vida Útil Estimada

El producto se empezará a utilizar en verano del 2003. La vida útil estéticamente debe ser la más extensa posible, como mínimo debe brindar un aspecto contemporáneo por un periodo de 10 años como mínimo y no verse obsoleto por 25 años.

Factores de Semiótica

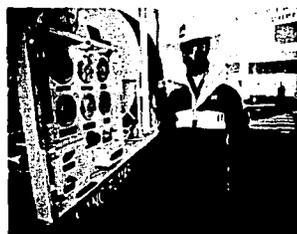
El producto expresará lo que es ASA Combustibles, por lo cual debe transmitir una imagen de calidad, eficiencia, seguridad, uso de tecnología de punta, salud ocupacional y protección al medio ambiente.

Debemos ser conscientes del espacio donde se encuentran las oficinas, el cual está ubicado en medio de un aeropuerto, rodeado de ductos, tanques, pipas y por supuesto aviones. Por lo que nos encontraremos en un ambiente sumamente agresivo y de aspecto "pesado" y uso rudo. Por otro lado sabemos que no podremos realizar formas sumamente orgánicas por los costos que esto implicaría, debemos hacer uso de materiales estandarizados y comerciales, lo cual nos lleva a que de cierta manera tengamos un diseño muy peculiar, que no puede ser igual al de una oficina de Santa Fe, empezando por el uso y sobre todo por el contexto físico y psicológico en donde el producto se encontrará.

Estéticamente debe procurar ir acorde con la imagen que se está manejando de ASA Combustibles tanto en los vehículos como en otros muebles que se han desarrollado. Para esto se procurará utilizar colores grises, verdes y de ser posible amarillos.

Como en un futuro las estaciones de trabajo pueden ser comercializadas en otros países u otras entidades aeroportuarias, la relación estética Institucional se puede buscar en acabados, para que así sea fácil de adaptar a distintos requerimientos de imagen corporativa.

Imagen corporativa que desea transmitir
ASA



Como observamos el uso de colores grises, verdes y amarillos es el que se ha buscado utilizar, se pueden obtener colores similares en los acabados para que el diseño vaya de acuerdo a la imagen que la Institución desea transmitir.

Factores de Medio Ambiente y Ecología

Mientras mayor sea la vida de nuestro producto, menor será el periodo durante el cual se tenga que desarrollar nuevas estaciones de trabajo que sustituyan a la que propondremos y por ello menor será el desgaste ambiental y contaminación que esto acarrea. Es por esto que nos importa mucho que el producto tenga la mayor vida posible.

Los materiales que utilizaremos son totalmente reciclables, aunque en el caso de los tableros cubiertos con melamina termofusionada los costos y procesos de reciclaje aun son muy costosos, pero tecnológica y económicamente es la mejor solución que existe en el mercado.

Con respecto a las partes metálicas y plásticas, estas se pueden reciclar sin ningún problema.

Al desechar el producto este se desarmará, pudiendo así separar por materiales los componentes, facilitando así su reciclaje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 8

Perfil de Producto

PERFIL DE PRODUCTO

Producto a Diseñar:

Estación de trabajo modular para oficinas de ASA Combustibles.

Componentes a Diseñar

- Superficie de trabajo
- Patas
- Cajonera
- Repisas
- Estructura que soporte las repisas
- Descansa Pies
- Riel para cables

Partes a integrar (componentes comerciales estandarizados)

- Regatones
- Tuercas, tornillos y rondanas
- Rieles para cajones
- Manijas y herrajes

Factores de Uso y Función

- Al intercambiar componentes como patas, superficies y repisas, se crearán distintos tipos de estación de trabajo, que satisfecerán las necesidades de cada usuario.
- La estación de trabajo mas pequeña debe contar con espacio para una computadora de escritorio y una pequeña zona para trabajo de escritorio con papel.
- La mas grande contara con una mesa-escritorio para poder recibir personas, área para computadora, área trabajo de escritorio con papel y repisas
- Deben tener la posibilidad de poder colocar 4 estaciones de trabajo chicas en un espacio de 15m² como mínimo.
- Deben de contar con espacio suficiente o implementos adicionales que permitan colocar el equipo de oficina como: computadora, teléfono, fax, fotocopiadora, radio (s) de comunicación, calculadora con impresora, impresora, máquina de escribir, y demás utensilios y equipos propios de una oficina (las dimensiones del equipo se especifican en la página 39)
- Deberá contar con un panel para poder pegar papeles
- Deberá contar con cajones para guardar artículos personales del usuario y artículos de oficina (lápices, plumas, cuaderno, etc..)
- Debe permitir un aseo fácil, tanto del mueble como del inmueble. Evitando tener lugares que generen mugre o que sean difíciles de limpiar. No deben exis-

tir zonas donde insectos o roedores pueden hacer sus nidos.

- El producto estará en condiciones ambientales con temperaturas que oscilarán entre los 40°C y los 0°C , ambientes muy húmedos y secos. Sol a través de una ventana.
- Debe resistir el ataque de productos químicos como turbosina, algunos corrosivos y aceites, y permitir un fácil aseo de dichos químicos en caso de derrames
- No debe de generar estática para evitar chispas.
- Debe resistir las colillas de cigarras, derrame de refrescos o comida y permitir un fácil aseo de estas en caso de que se requiera.
- La frecuencia de uso es de 8 horas diarias.
- La vida útil mínima del producto será de 10 años.
- Debe tener la posibilidad de crecer conforme la oficina lo demande, al adicionársele partes y componentes.
- Se debe de poder acoplar a varios espacios, pensando en que una vez instalado, la oficina cambie de lugar físico o de distribución.

Factores Ergonómicos

- La silla que se usara tendrá altura ajustable (esta no se diseñará)
- Deberá contar con un descansa pies ajustable, de 0 a 240 mm de altura con respecto al piso, para el caso en el que se use computadora. Y de 0 a 165 mm para trabajo de escritorio con papel.

- La profundidad del descansa pies al borde de la superficie de trabajo oscilara entre 360-580mm para el trabajo de escritorio con papel y 360-560 para trabajo en computadora.
- La profundidad mínima para trabajar con una computadora es de 900 mm y de frente 800 mm
- La altura del piso a la parte superior del escritorio es de 760 mm
- La profundidad mínima para trabajo de papel es de 520 mm y el frente de 800 mm
- La profundidad mínima del escritorio para recibir personas es de 800mm
- La profundidad mínima para alojar las piernas es de 550mm
- La zona donde se coloque el monitor debe contar con algún panel que impida el que la luz del sol ataque a contraluz al usuario (por detrás del monitor)
- La superficie de trabajo no debe tener un color chillante que lastime los ojos al estar trabajando con papel y tener de contra luz la superficie del escritorio.
- Los bordes de la superficie no deben estar redondeados para evitar lesiones y permitir un cómodo apoyo del antebrazo
- Se debe de evitar elementos que obstruyan el paso de la luz natural y artificial.

Factores de Producción

- El volumen de demanda potencial es de 521 estaciones de trabajo

- Se producirán en talleres que se dedican a fabricar productos de este tipo bajo pedido por lote y sobre diseño.
- Los materiales a usar son :
 - o Tableros de MDF recubiertos con Melamina-Termofusiona
 - o Perfiles de PVC
 - o Lámina de Acero al carbón
 - o Tubos y perfiles de acero al carbón
- Los procesos serán los siguientes:
 - o Routereado numérico y corte con sierra circular para el tablero de MDF
 - o Cizallado, doblado, rolado y troquelado de las láminas de acero
 - o Cortado y soldado para los tubos y perfiles de acero
- Acabados
 - o MDF- cuenta con acabado integrado, en los cantos se pegarán extruidos de PVC
 - o Acero-Pintura electrostática
- El producto se ensamblara en el sitio, aunque las partes deben de estar adecuadamente habilitadas para ello.
- Se transportara en fletes sin ningún equipo especial.

Factores de Estética y Semiótica

- Debe ser agradable para el usuario

- No se debe de verse viejo en un periodo de 10 años como mínimo
- Transmitir la imagen de una oficina, y Entidad eficiente, productiva, confortable, segura y de calidad.
- Debe ir acorde a su entorno físico psicológico.
- No existe un estilo o tendencia que se deba de seguir.

Factores de Mercado

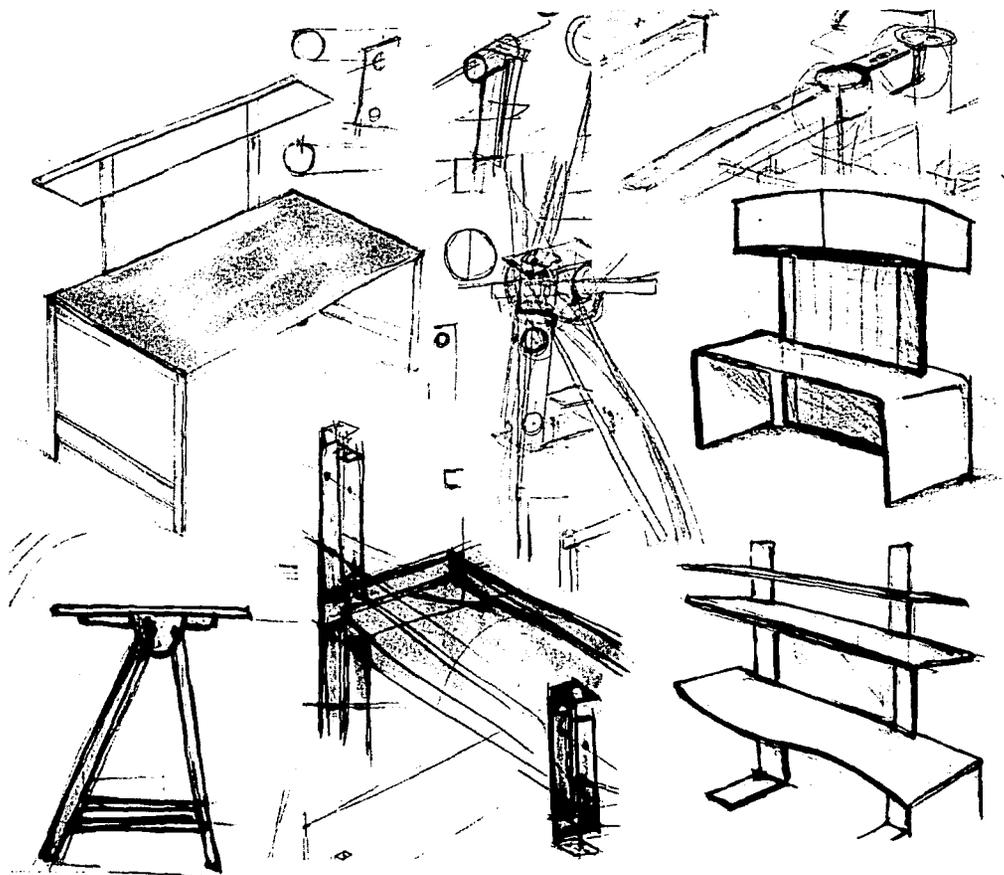
- El costo de la estación de trabajo mas pequeña no puede ser mayor a los \$6,000.00 pesos.
- En un futuro deberá existir la posibilidad de comercializarse.
- Formalmente deberá ser tan atractivo como cualquier producto análogo que exista comercialmente.

Otros Factores

- Debe ser fácil de desechar y reciclar una vez que su vida útil concluya.
- Se debe de poder reparar o reponer en caso de que se dañe alguna de las partes.
- Se empaquetara y embalará con película plástica, poliburbuja y cartón.
- Requerirá de un manual para armarse y poder elegir el tipo de estación de trabajo para cada caso

Capítulo 9 Soluciones Preliminares

A continuación se exponen algunas imágenes de las primeras propuestas de solución. En las primeras se resuelve el posible sistema de distribución y es una primera aproximación a la solución de la estación de trabajo. En las segundas se observa un concepto más desarrollado, donde se optó por tener un descanso pies ajustable, el cual después de analizarlo se comprobó que no era la solución ideal debido a que obliga al usuario a tener los pies en una postura definida por todo el periodo de trabajo.

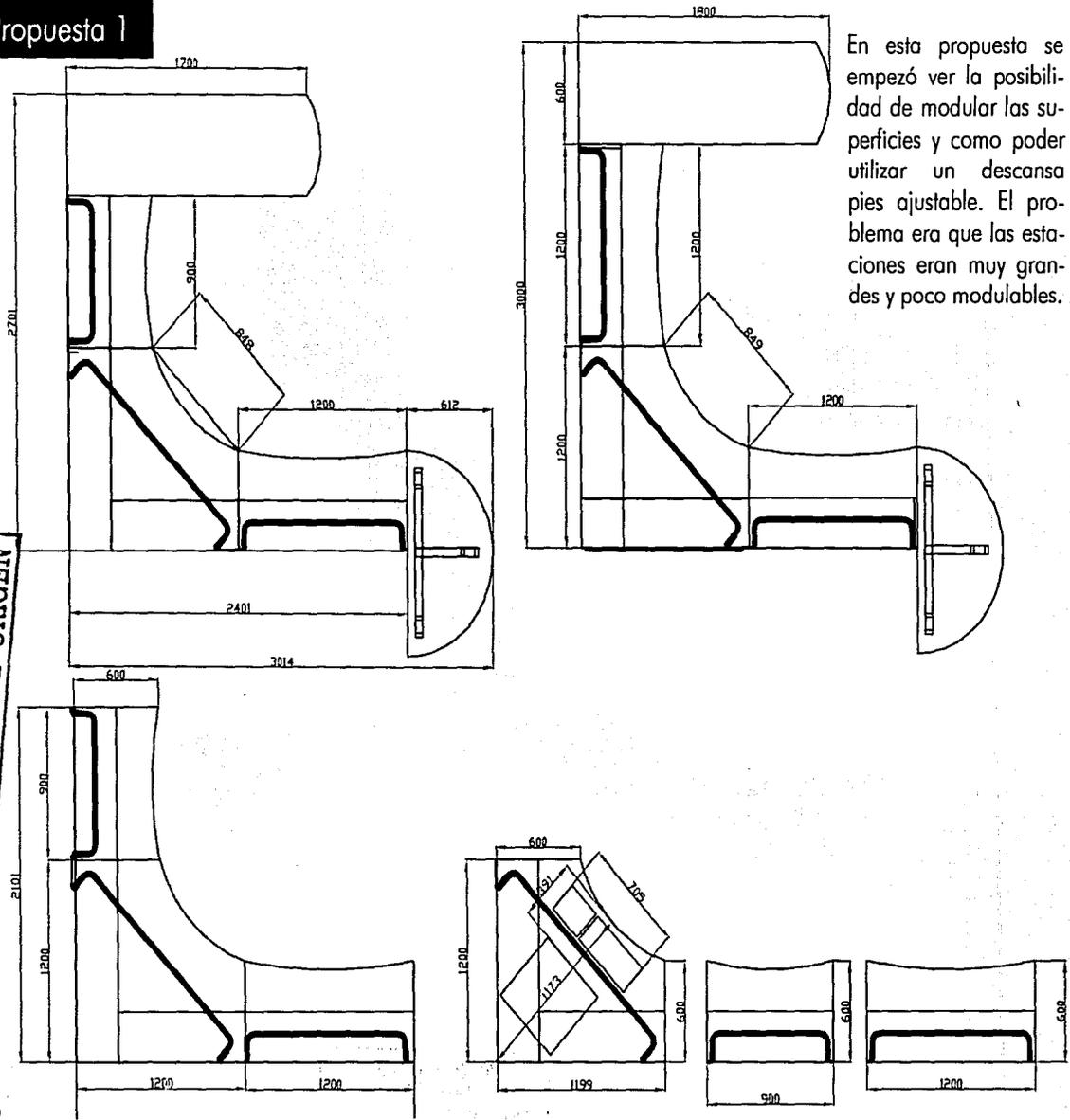


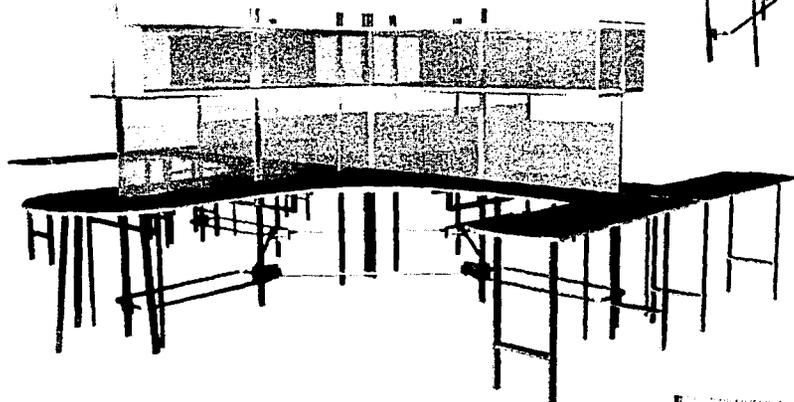
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Propuesta 1

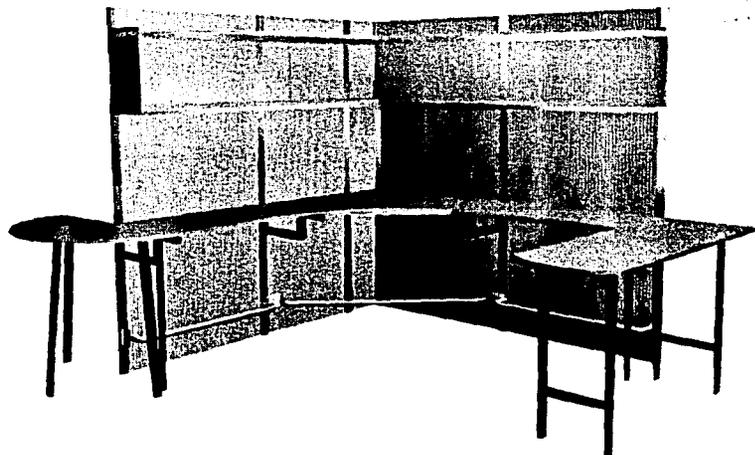
En esta propuesta se empezó ver la posibilidad de modular las superficies y como poder utilizar un descanso pies ajustable. El problema era que las estaciones eran muy grandes y poco modulares.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



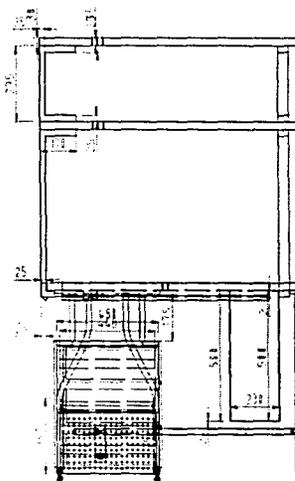
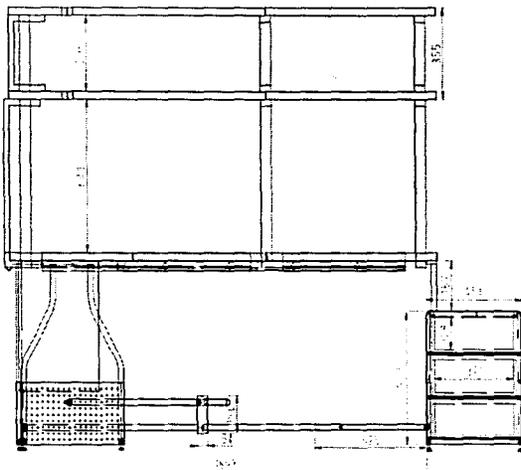


La estructura era tubular y se montaban superficies de mdf o paneles que dividían el espacio. Se observó que era un error el buscar oficinas cerradas en espacios pequeños



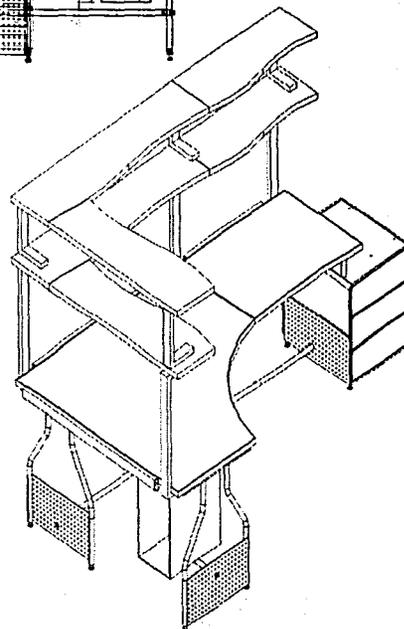
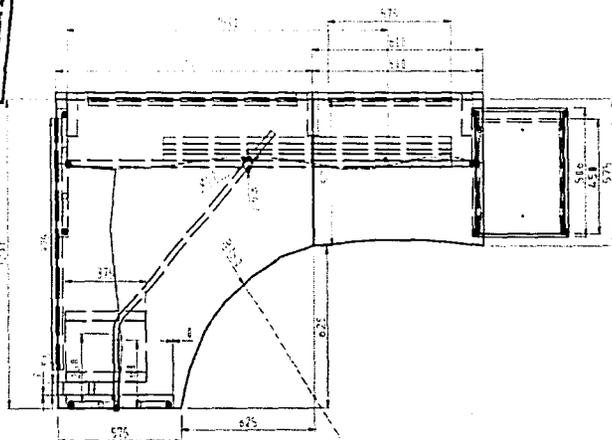
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

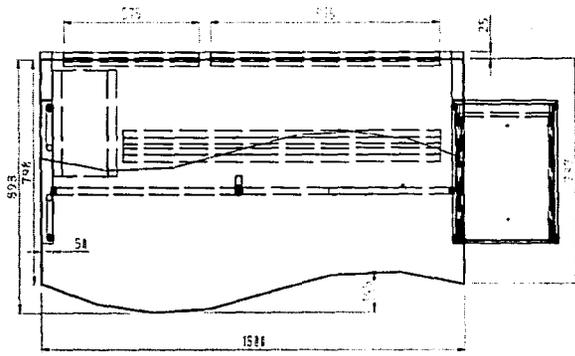
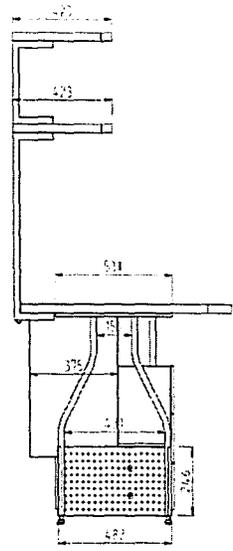
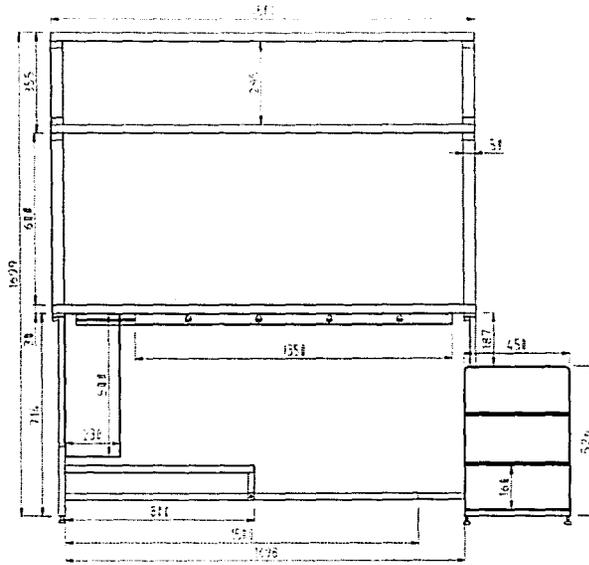
Propuesta 2



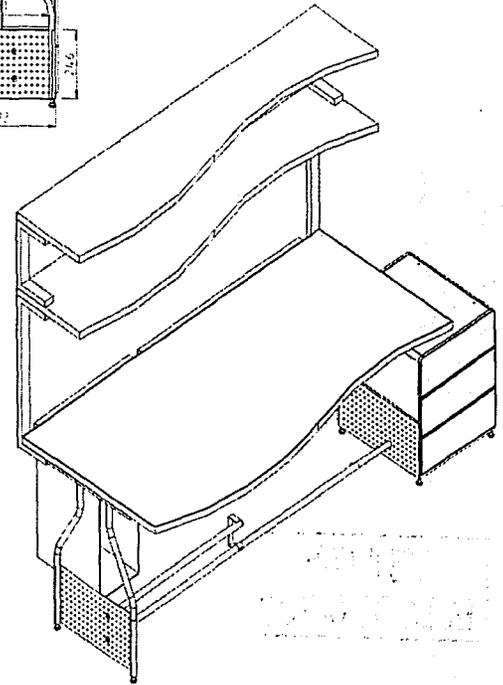
En esta propuesta se logro una mejor modulacion y se utilizo la cajonera como pata, se perfecciono el sistema de ajuste del descansa pies y se integraron las repisas

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

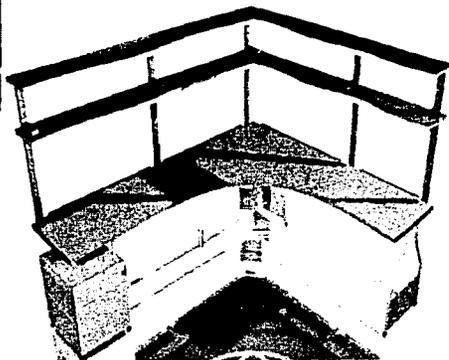
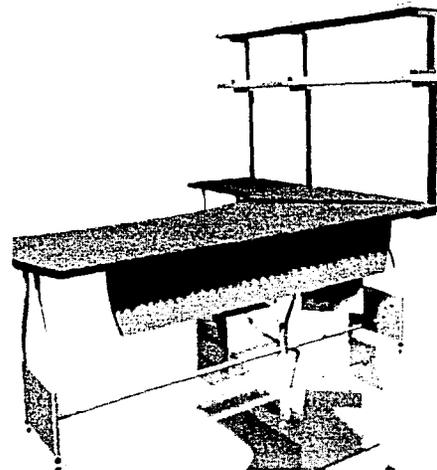
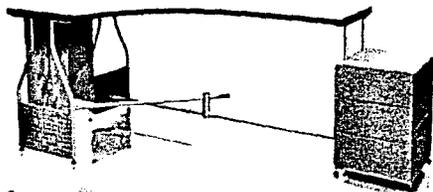
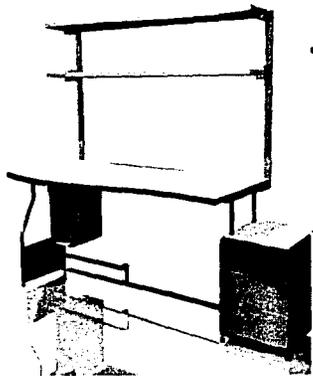
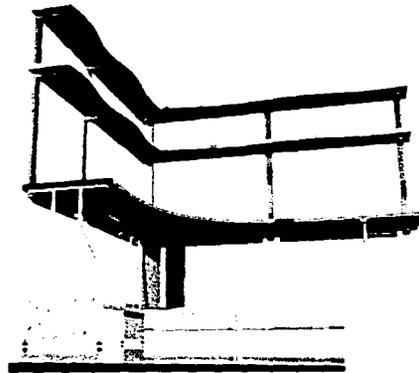
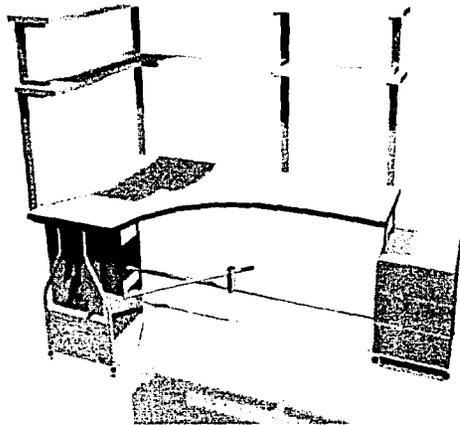
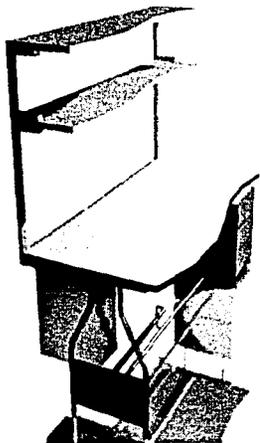




Las superficies eran muy grandes y existían problemas estructurales. Se resolvía el problema de ajustes de altura de la superficie con respecto al apoyo de los pies con un descanso pies ajustable, el cual se podía colocar en distintos puntos apoyado en la cajonera o la pata. El problema era que daba demasiadas posibilidades de ajuste y el usuario no lo usaría adecuadamente.

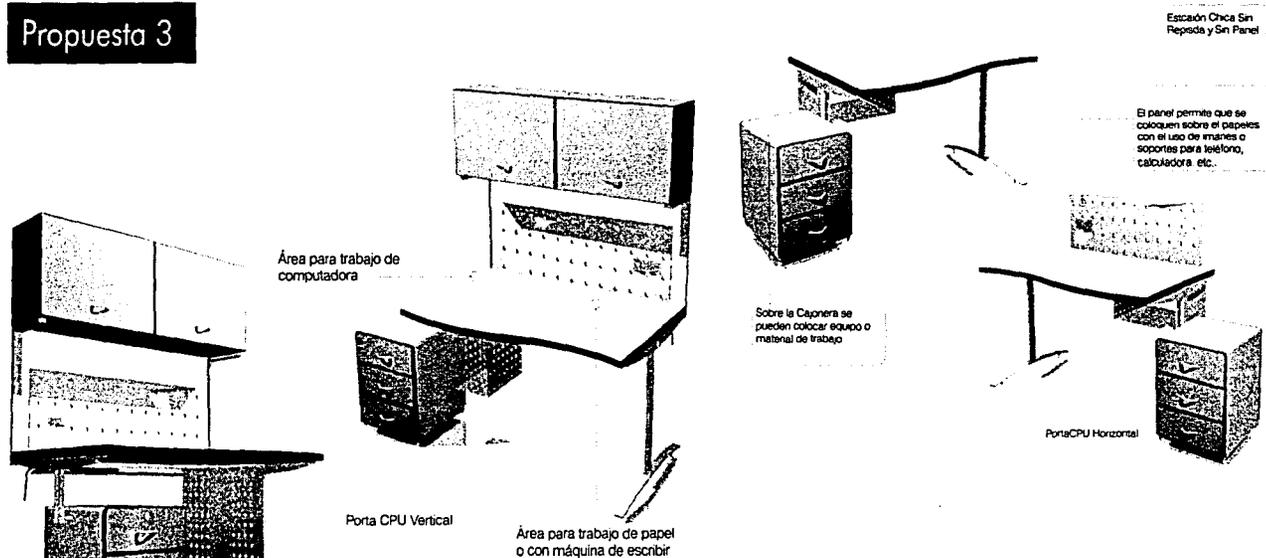


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Propuesta 3



Área para trabajo de computadora

Porta CPU Vertical

Área para trabajo de papel o con máquina de escribir

Sobre la Cajonera se pueden colocar soporte o material de trabajo

Estación Chica Sin Repeda y Sin Panel

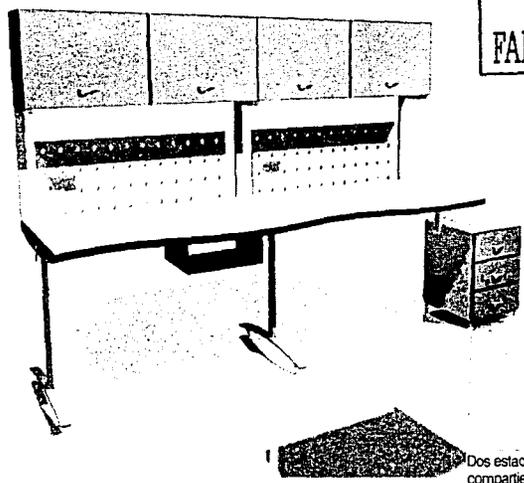
El panel permite que se coloquen sobre el papetes con el uso de manes o soportes para telefono, calculadora etc.

PortaCPU Horizontal

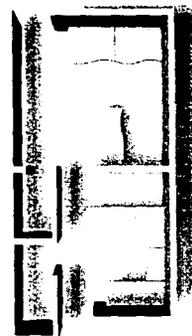
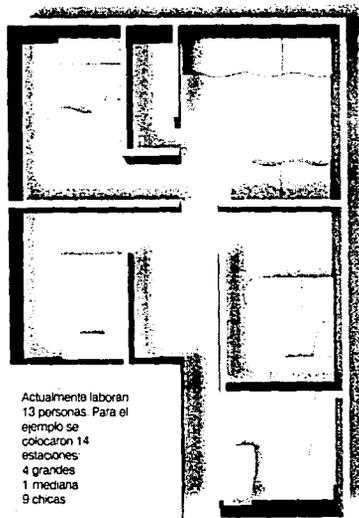
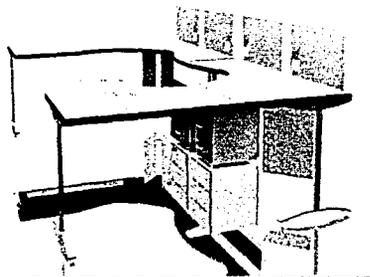
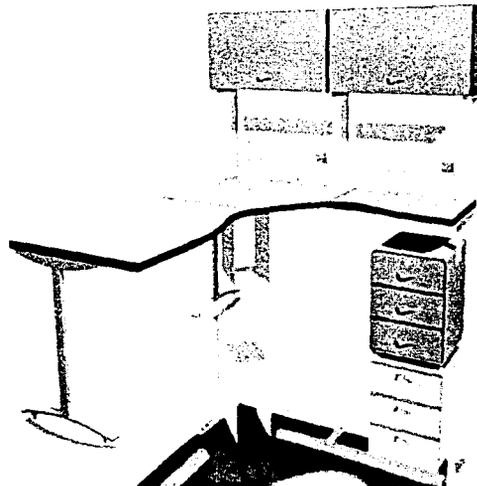
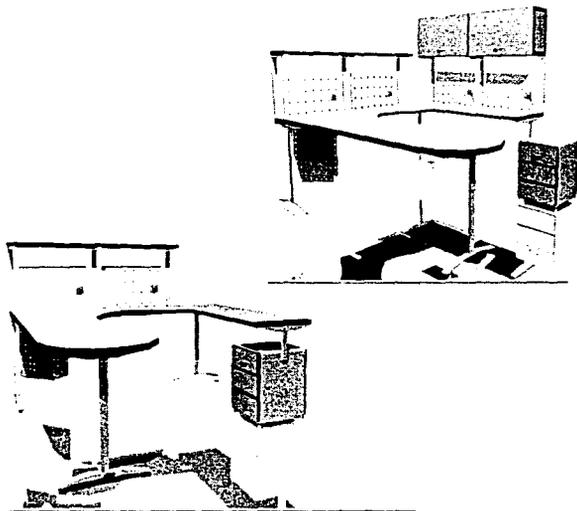
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Se desecho la idea de contar con un descansa pies ajustable por obligar al usuario a mantener los pies en una misma postura durante el uso de la estación. En consecuencia se opto por hacer ajustable la altura de la superficie. La cajonera continuaba funcionando como pata.

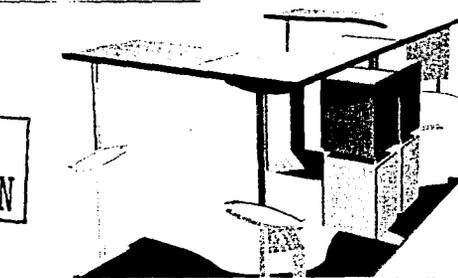
Esta opción presento graves problemas estructurales y no se lograba la modulación deseada. Se detecto que no era necesario usar la cajonera como pata y se opto por desechar la cajonera e integrar la cajonera de la caja única a las estaciones de trabajo.



Dos estaciones chicas compartiendo pata



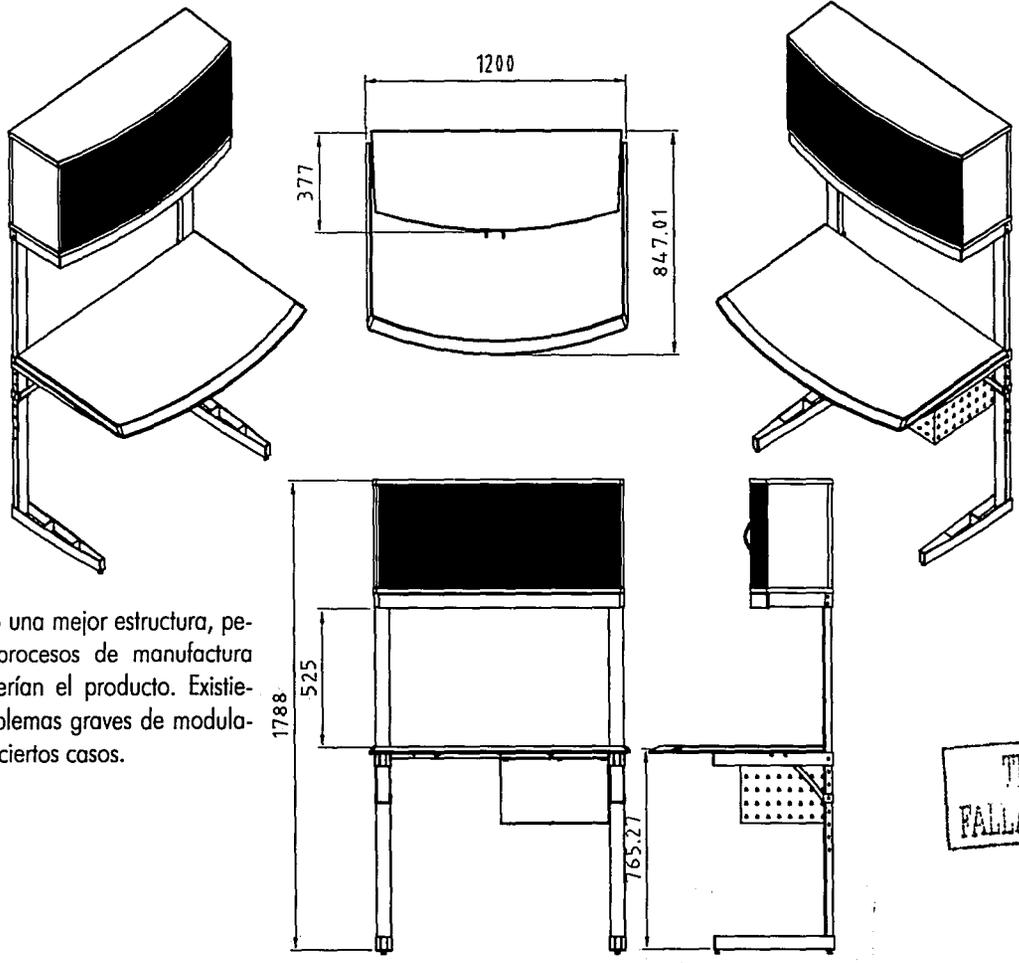
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Actualmente laboran
13 personas. Para el
ejemplo se
colocaron 14
estaciones
4 grandes
1 mediana
9 chicas

Plandeamiento de una posible
distribución de las estaciones de
trabajo en las actuales
instalaciones de Can Cun.

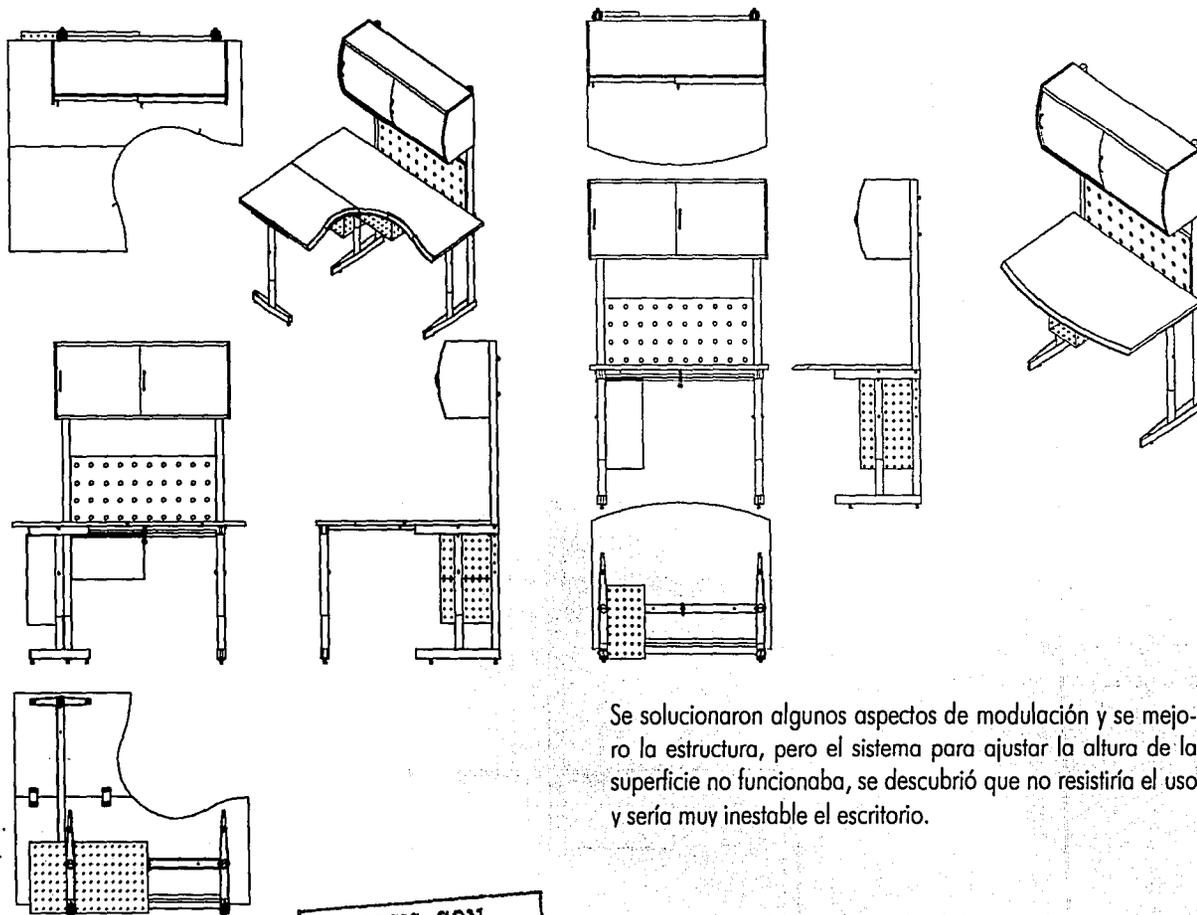
Propuesta 4



Se logro una mejor estructura, pero los procesos de manufactura encarecerían el producto. Existieron problemas graves de modulación en ciertos casos.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

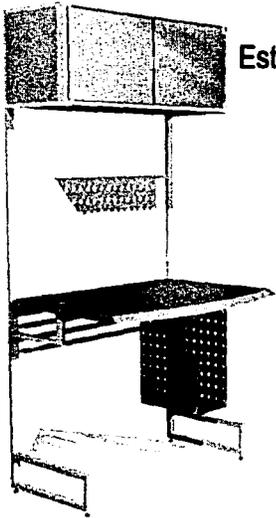
Propuesta 5



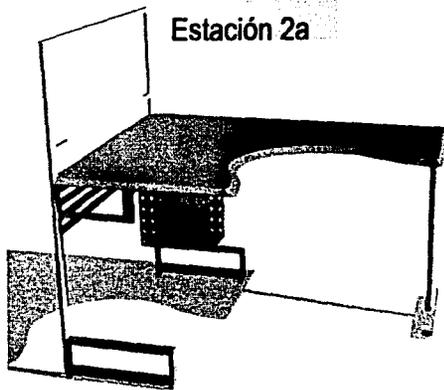
Se solucionaron algunos aspectos de modulación y se mejoró la estructura, pero el sistema para ajustar la altura de la superficie no funcionaba, se descubrió que no resistiría el uso y sería muy inestable el escritorio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Propuesta 6

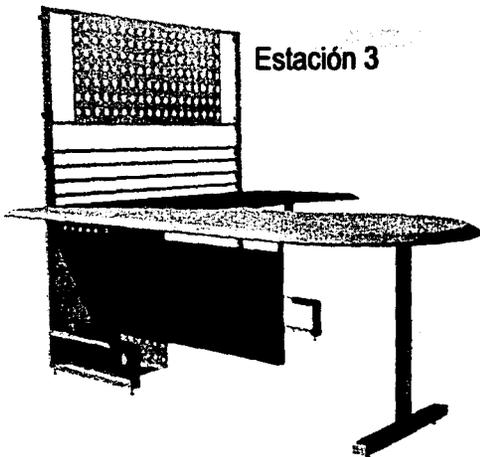
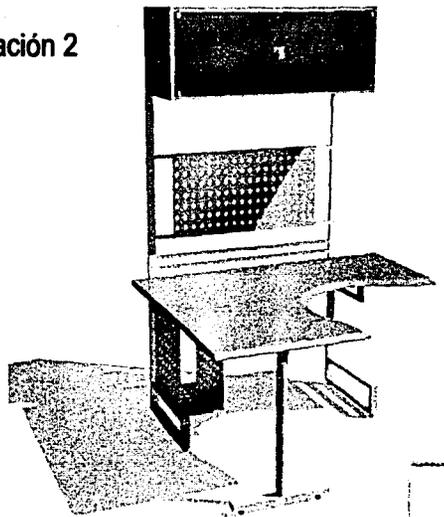


Estación 1



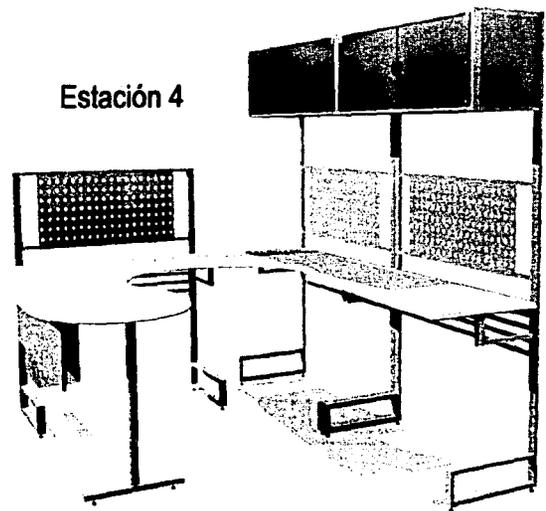
Estación 2a

Estación 2

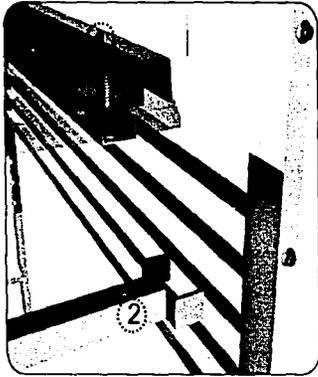


Estación 3

Estación 4



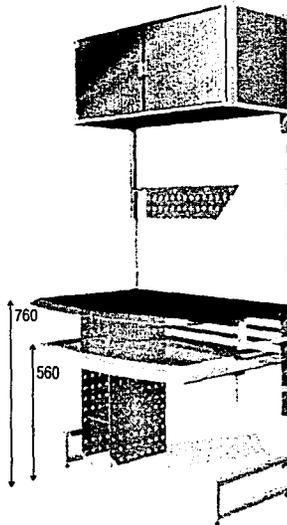
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Las Superficie se puede colocar en 5 posiciones diferentes, obteniendo una distancia al piso de 560 a 760 mm con pasos a cada 50mm.

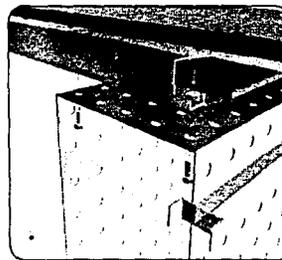
El Mecanismo permite cambiar la altura de la superficie sin necesidad de desarmar la superficie. El mismo peso de la estructura, la superficie y de los objetos que se coloquen, evitan que se libere el mecanismo.

El perfil(1) se inserta en los tubos horizontales y la mordaza(2) que forma el soporte sujeta el poste.

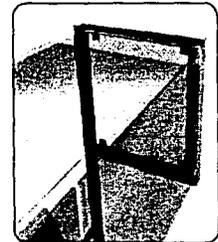


El mecanismo de ajuste de altura no era el ideal, se utilizaba mucho material, lo cual encarecería el producto. Se llegaron a módulos de 120 y se logro una modulación de superficies bastante buena. El problema de esta estación era el costo y la poca integración de la gaveta con las superficies.

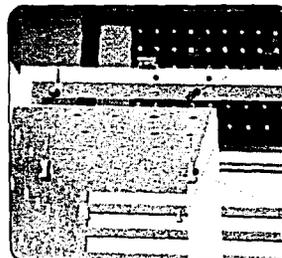
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



EL Porta Cpu se une tanto al perfil como a la barra del soporte de la superficie, ambos por medio de tuercas y tornillos. En el caso de la barra (1) la tuerca se encuentra soldada a la barra, en caso del perfil, la tuerca y el tornillo estan libres.

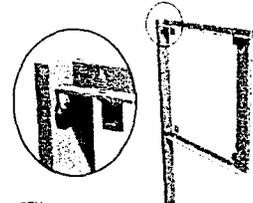


Las superficies de la gaveta se fijan a la estructura con unas "orejas" en las cuales se coloca una pija



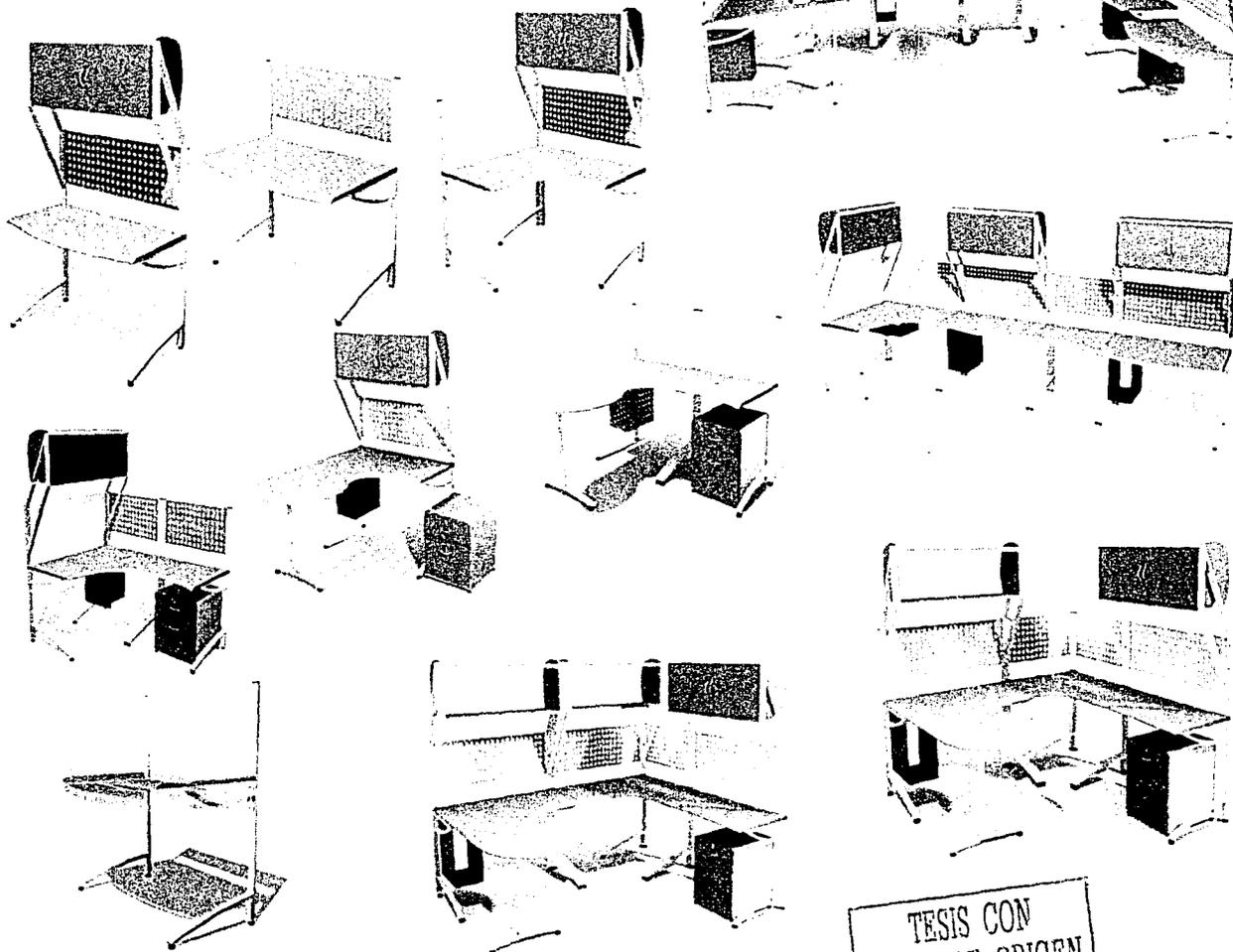
Pija para unir barra a superficie

Tuerca soldada



Tornillo para fijar Porta CPU

Capítulo 10
Propuesta Final



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

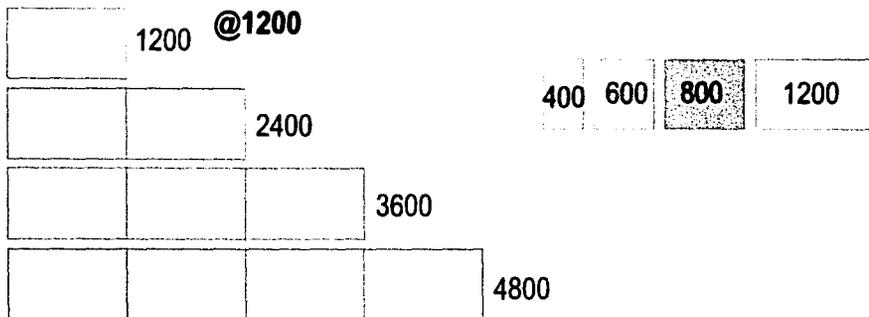
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

Modulación

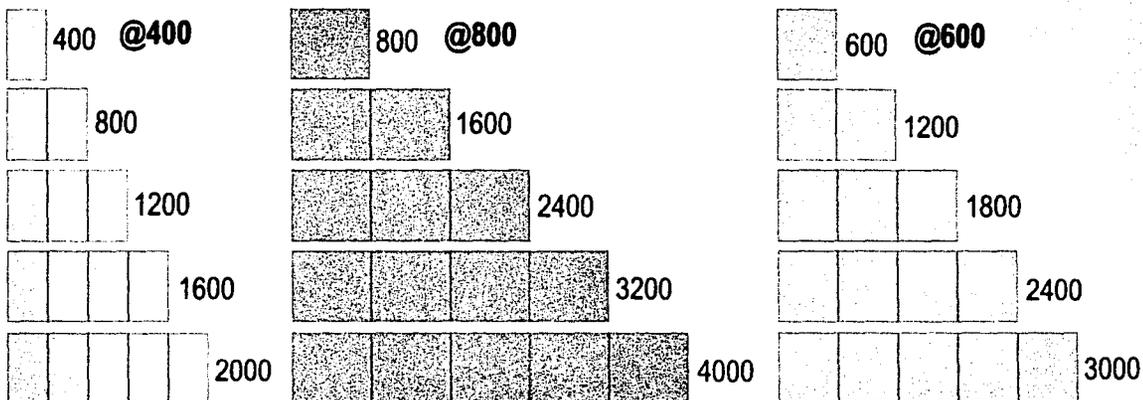
Para encontrar la mejor opción de modulación se hizo un análisis de las posibles modulaciones para así encontrar la mejor y más viable. Se partió de dimensiones modulables para una tabla de 122x2400, por lo tanto lo ideal es tener módulos de 1200, 800, 600 o 400. Una vez definidos estos

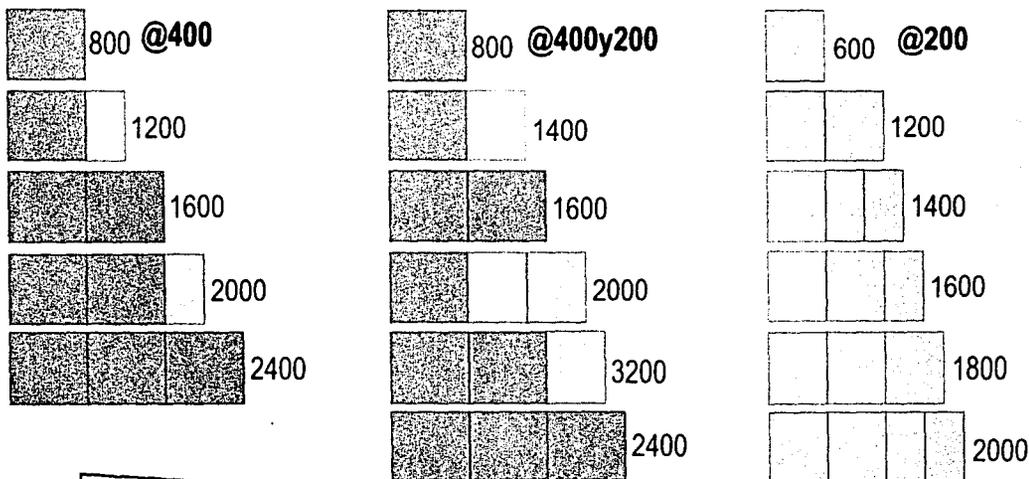
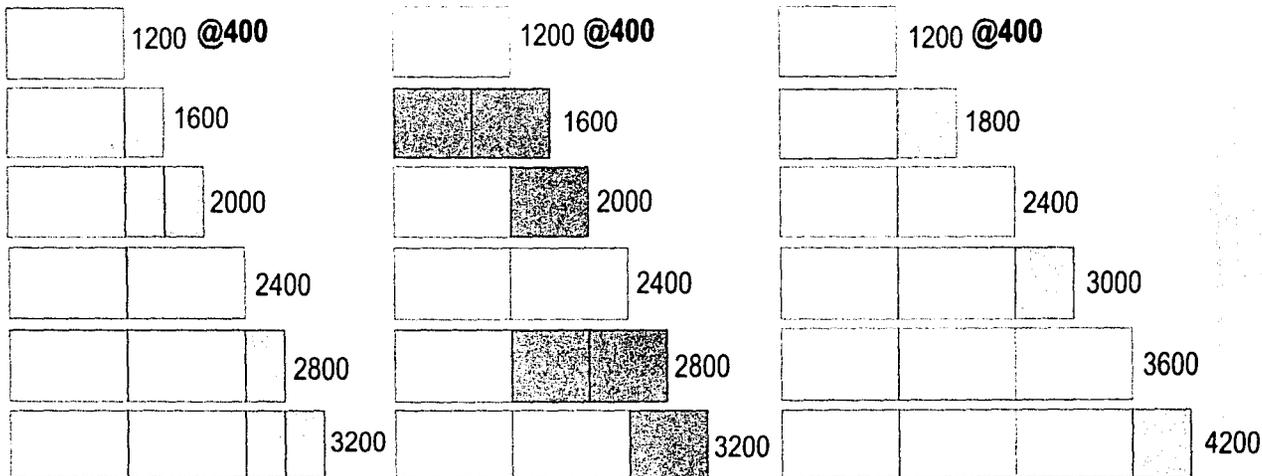
módulos se combinaron de todas las maneras posibles utilizando uno o dos módulos.

El resultado del análisis se explica al final de las ilustraciones.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



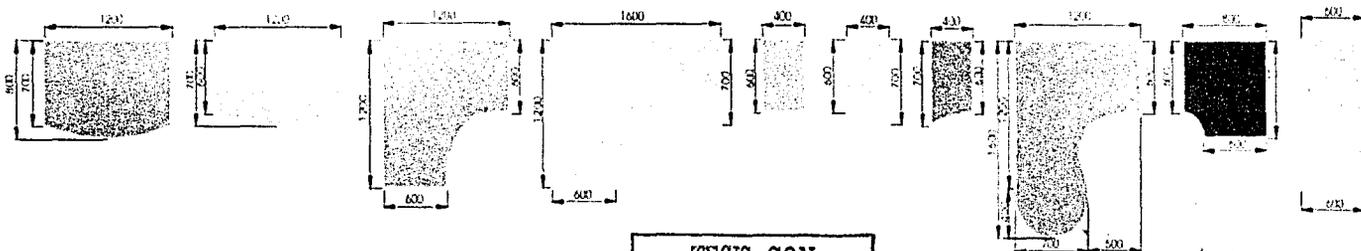


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1) 1200.- Modulación @1200. Se modula a cada 1200mm, lo cual no es adecuado, ya que se requiere una mayor adaptabilidad del sistema a diferentes espacios.
- 2) 400.- Modulación @400. Para obtener una modulación adecuada se requieren muchos módulos lo cual elevaría el precio del producto.
- 3) 600.- Modulación @600. Al igual que el de 400 se utilizan muchos módulos y no es suficiente tener una modulación de 600 en cuanto que el sistema se pueda adaptar a distintos espacios.
- 4) 800.- Modulación @600. La modulación no es suficientemente adaptable a diferentes espacios.
- 5) 1200 + 400.- Modulación @400. Se obtiene una buena modulación, pero se repiten demasiados módulos, lo cual encarece el producto.
- 6) 1200+800.- Modulación @400. Se obtiene una buena modulación a partir de los 1200 y no se utilizan muchos módulos.
- 7) 1200+600.- Modulación @600 La modulación no satisface las necesidades.
- 8) 800 + 400.- Modulación @400 Se tiene una buena modulación, igual a la de 1200+800, pero se usan más módulos.
- 9) 800 + 600.- Modulación @400 y 200. La modulación es muy buena, pero se necesitan muchos módulos.
- 10) 600 + 400.- Modulación @200. La modulación es excelente, pero se usan demasiados módulos.

Conclusión

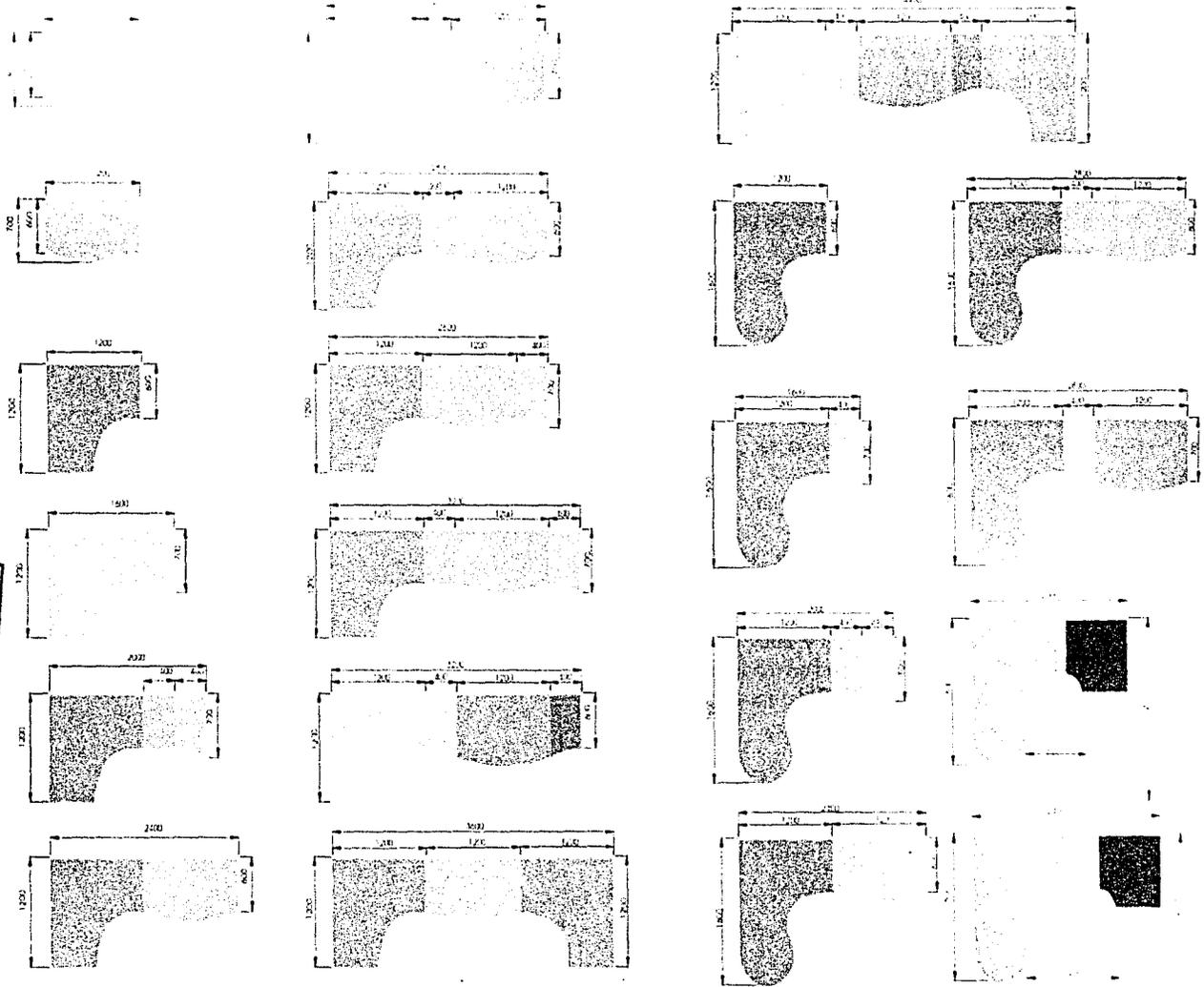
La mejor combinación es la de 1200 + 800, ya que obtenemos una muy buena modulación (400mm) sin requerir muchos módulos. Partiendo de esta solución se proponen las siguientes diez superficies las cuales permiten una amplia posibilidad de combinaciones que se adaptan a un gran número de espacios. A continuación se ilustran los diseños de las superficies y algunas posibilidades de combinación.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

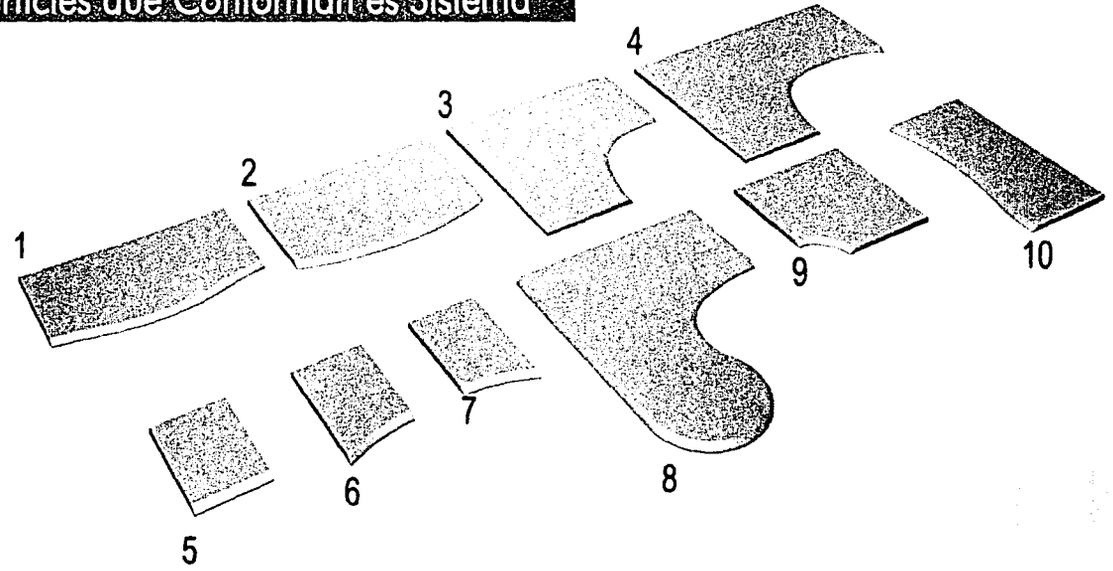


Possible combinations of surfaces

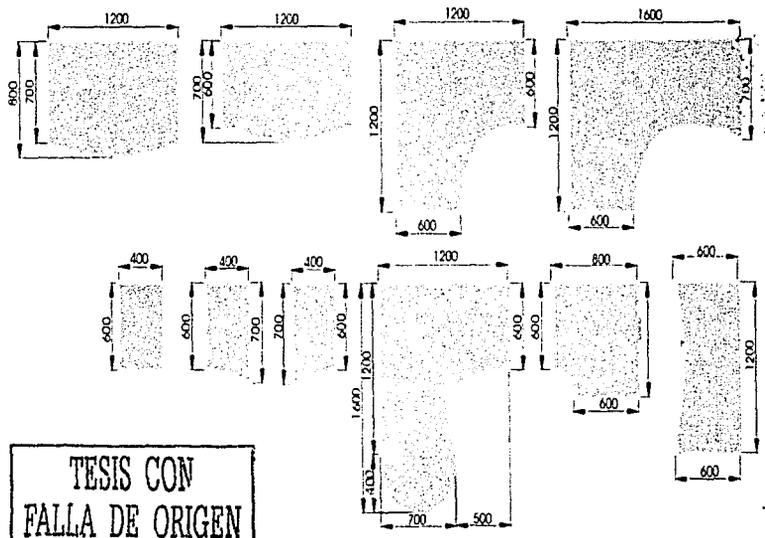


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Superficies que Conforman es Sistema



El juego de estas 10 superficies permite tener una variedad suficiente de estaciones de trabajo que satisface una amplia gama de necesidades y se adoptan a una amplia diversidad de espacios. Todas las superficies son de MDF28mm con recubrimiento de PVC termoformado (Membrana) en azul



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

100
100
100

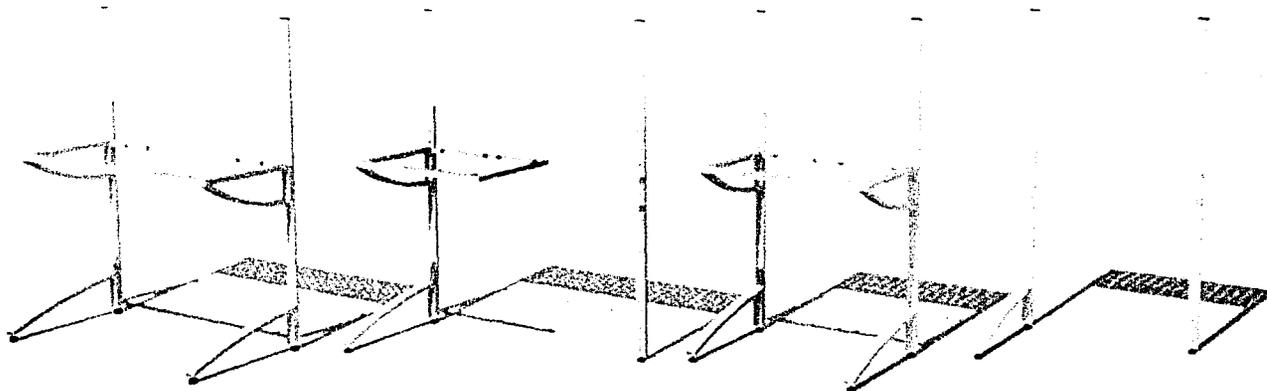
Módulos que conforman el sistema

Módulo 120

Módulo 120 esq

Módulo 80 esq

Módulo 80



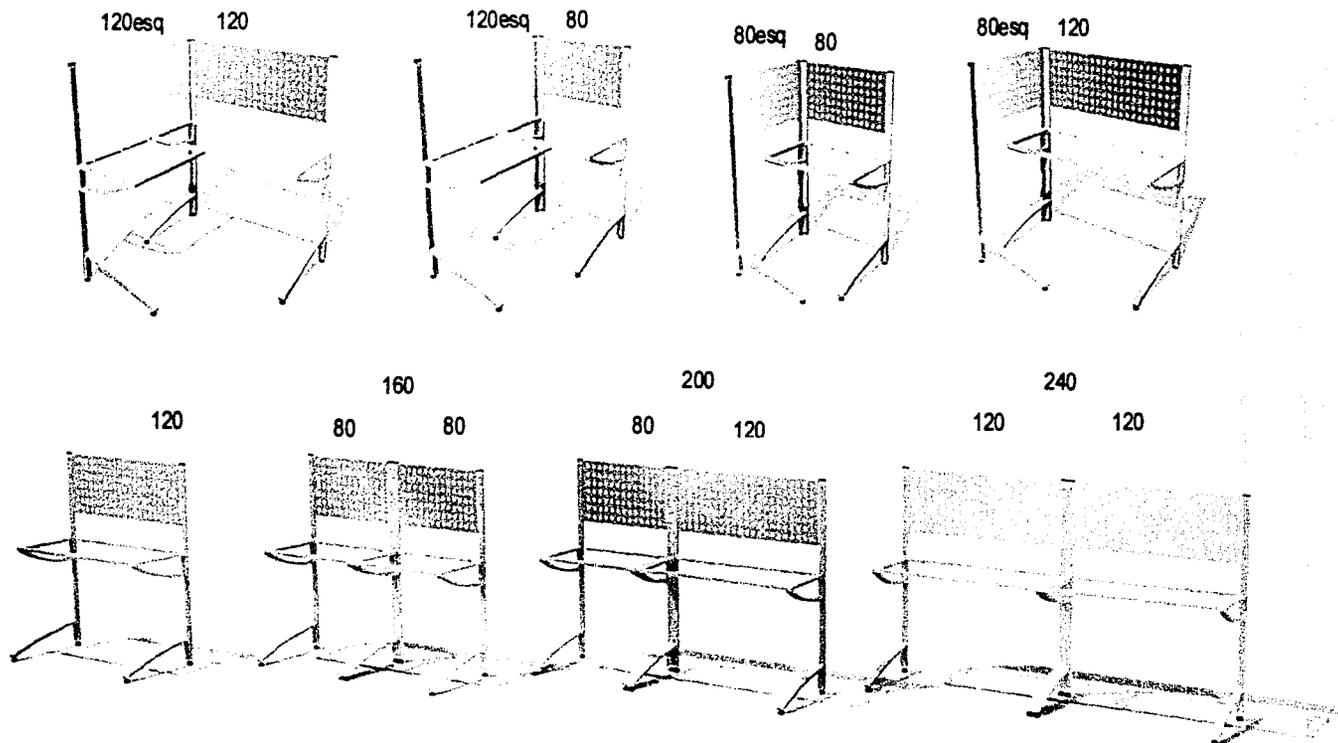
El sistema propuesto está conformado por cuatro módulos; 120, 120esquina, 80 y 80 esquina. Combinando estos módulos se puede tener una extensa gama de posibilidades de acomodo. Suficiente para poderse adaptar a un espacio mayor de 120 cm x 80cm con un margen de 40 cm. Es decir que la modulación es a cada 40 cm después de los 120.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. 1941

1941

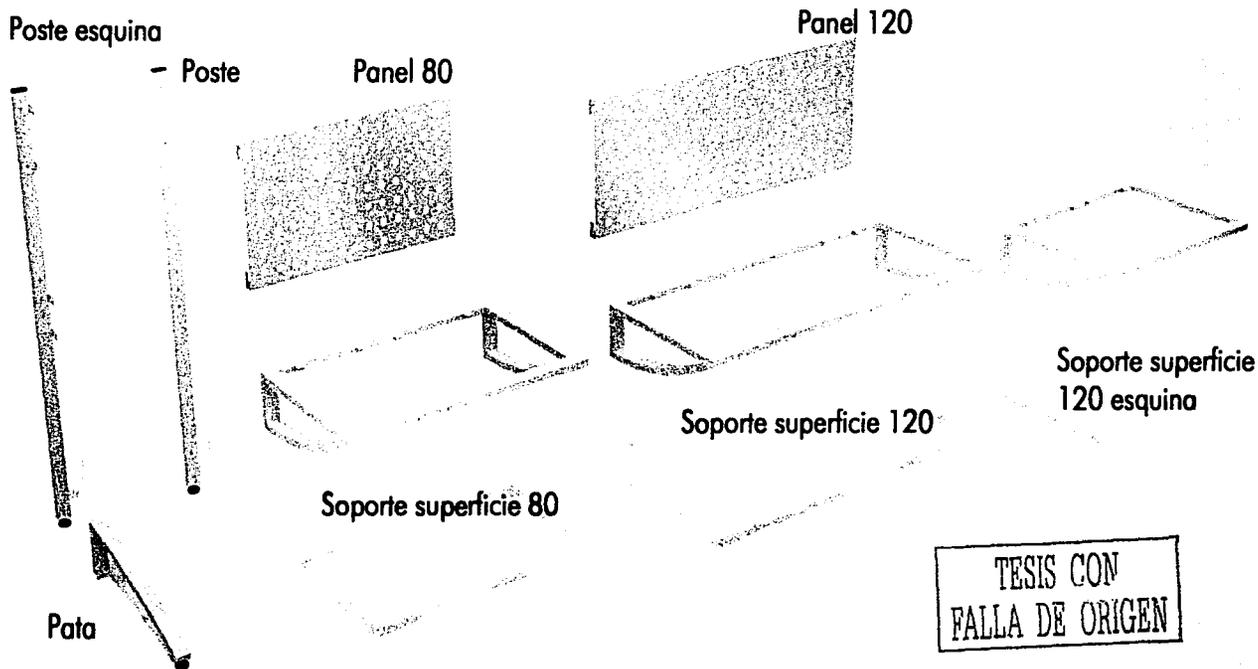
Posibles Combinaciones de los módulos



Al combinar los distintos módulos se obtienen una gran variedad de distribuciones, esto permite tener un sistema que se adopta a diversos espacios y satisface una amplia gama de necesidades.

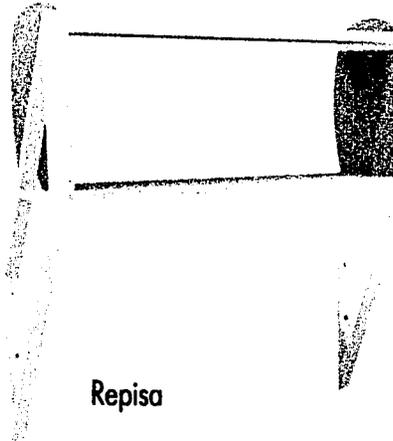
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Partes que componen los módulos:

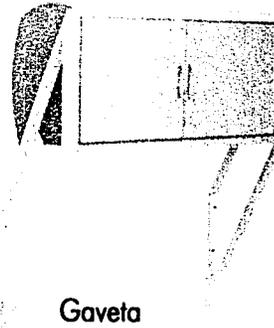


Los módulos se componen de las partes aquí mostradas. Dependiendo de cómo se combinen se forman los distintos módulos. Todas las partes se unen por medio de tornillos y tuercas "inserto". Esto nos permite transportar los módulos completamente desarmados al sitio y ensamblar cada módulo en la oficina misma. Reduciendo así costos de transporte.

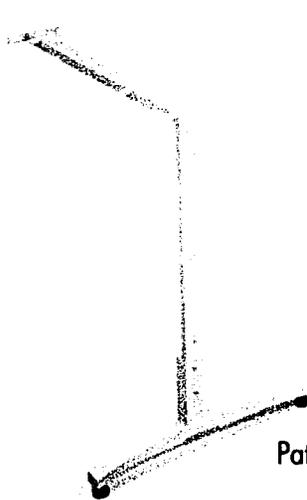
Otros elementos que componen el sistema



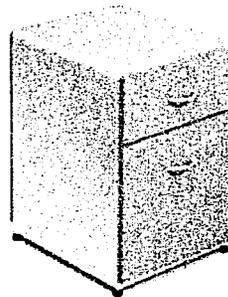
Repisa



Gaveta



Pata Larga



Cajonera



Porta CPU

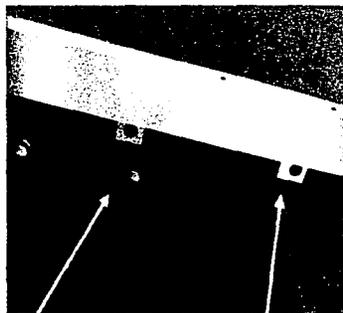
A los módulos y superficies se les agregan los elementos que aquí se muestran, estos son opcionales, excepto la pata larga, la cual soporta la superficie con forma de gota. El Porta CPU se fija con pijas a las superficies y la gaveta y repisa se unen a los postes con tronillos

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SECRET

Uniones

La gaveta, repisa, panel, pata y soporte de superficie se unen a los postes por medio de tornillos, los postes cuentan con tuercas insertos para recibir dichos tornillos. Las superficies se unen a los soportes por medio de pijas, las cuales se fijan en las "orejas" de los soportes superficies

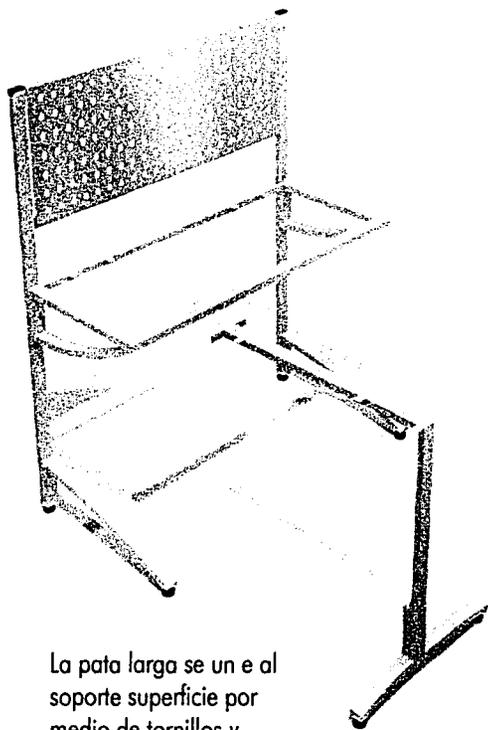


El porta CPU se une a la superficie con 9 pijas

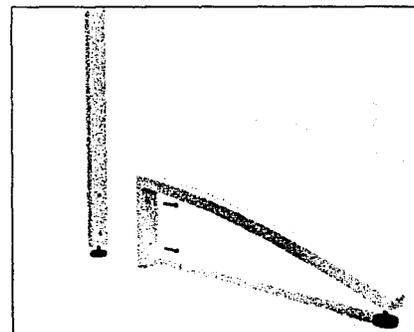
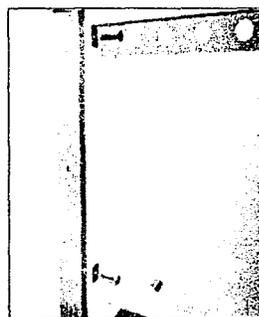
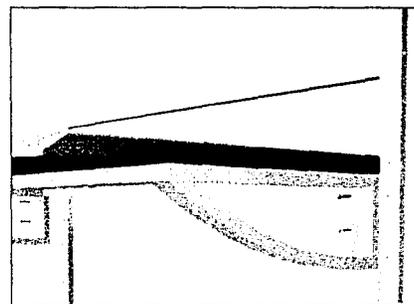


Las superficies se unen por medio de pijas al soporte

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



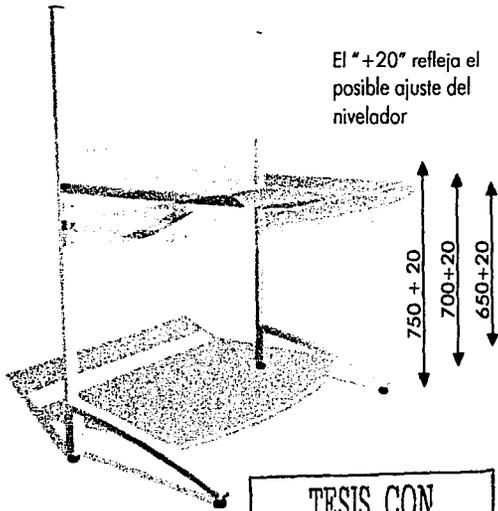
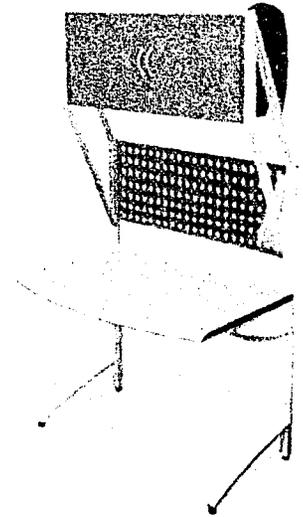
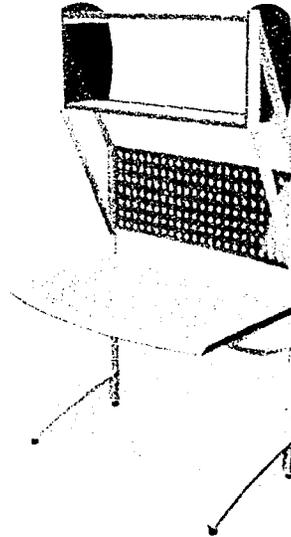
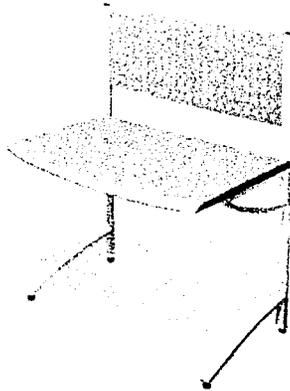
La pata larga se une al soporte superficie por medio de tornillos y tuercas insertos



Posibles Estaciones que se forman

Esta es la estación más pequeña, al igual que cualquier estación, se puede tener o no tener Gaveta, Cajonera y Porta Cpu, este último se puede colocar horizontal y verticalmente. La altura de las superficies se puede ajustar por medio de tornillos a las alturas que en la imagen se muestran.

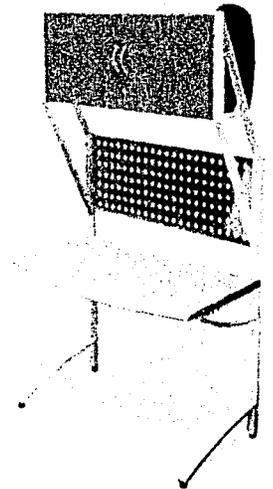
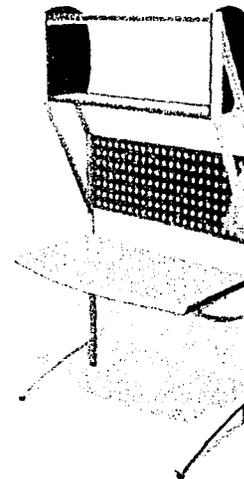
Estación de 1200 x 800



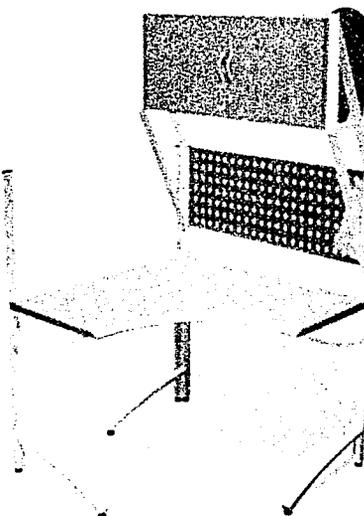
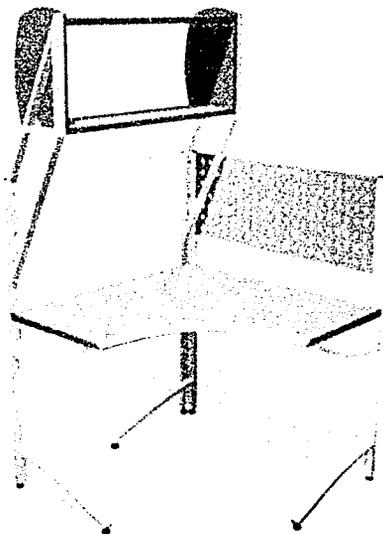
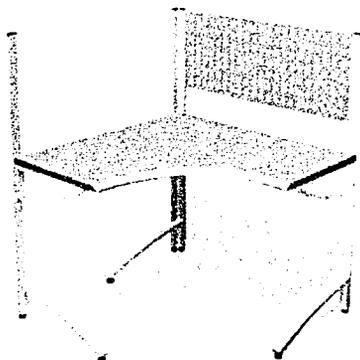
El "+20" refleja el posible ajuste del nivelador

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

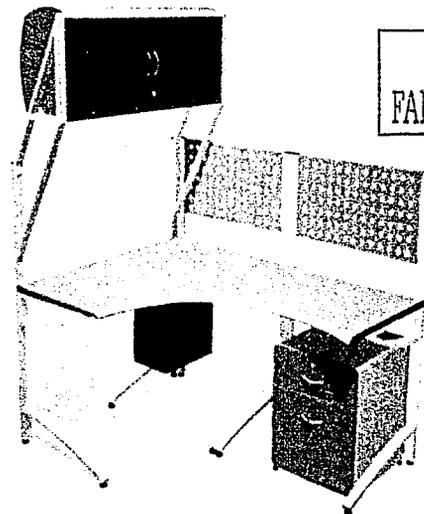
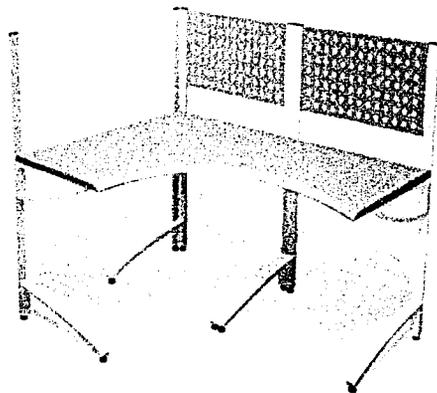
Estación de 1200 x 700



Estación de 1200 x 1200

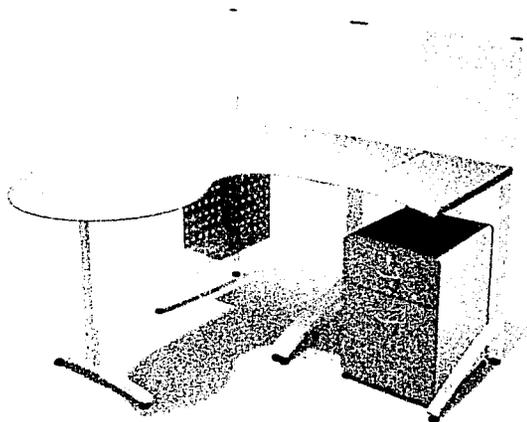


Estación de 1200 x 1600

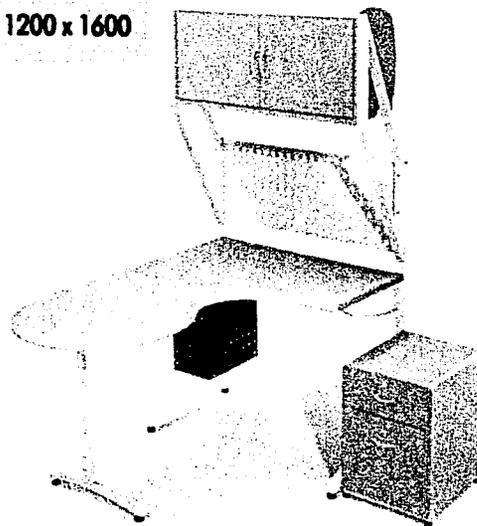


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

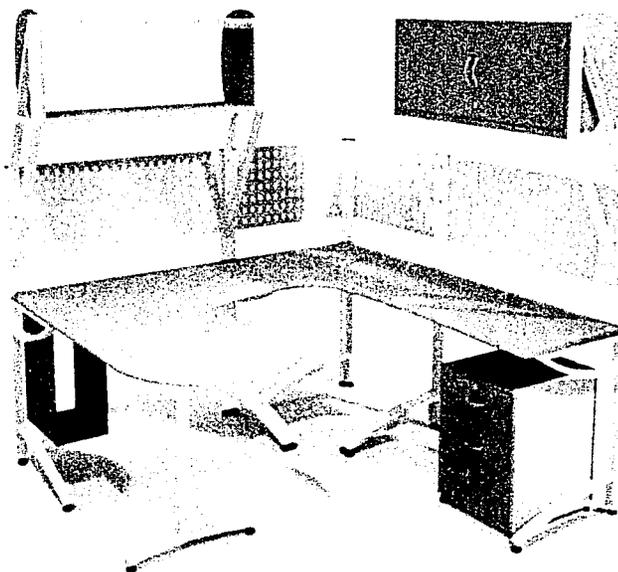
Estación de 1600 x 1600



Estación de 1200 x 1600



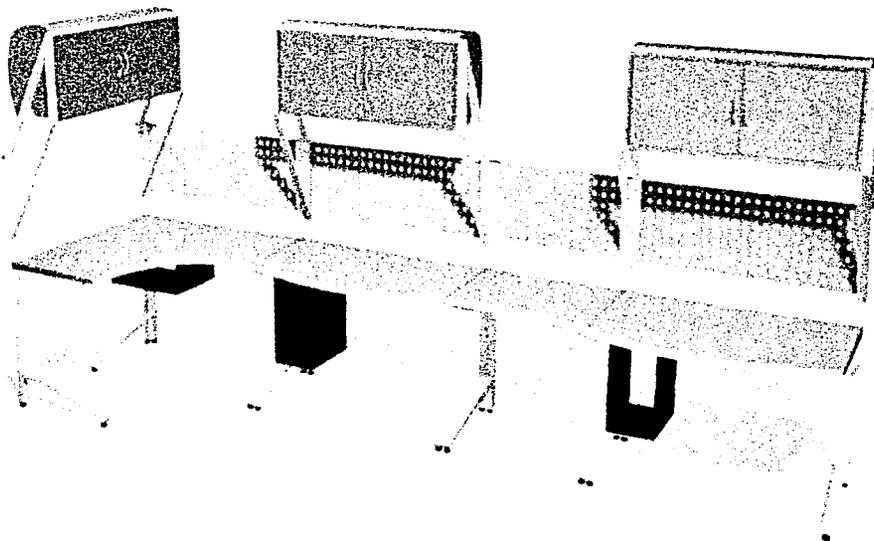
Estación de 2000 x 2000



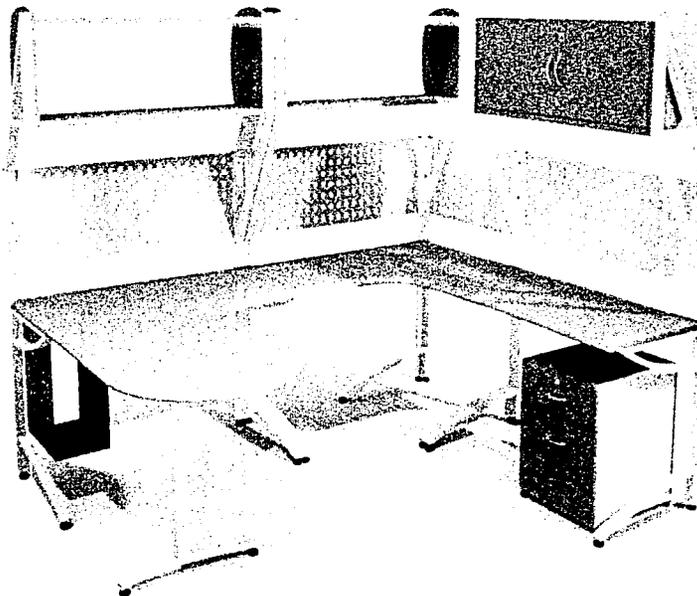
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1000
1000

Combinación de Estaciones
1200 x 4400

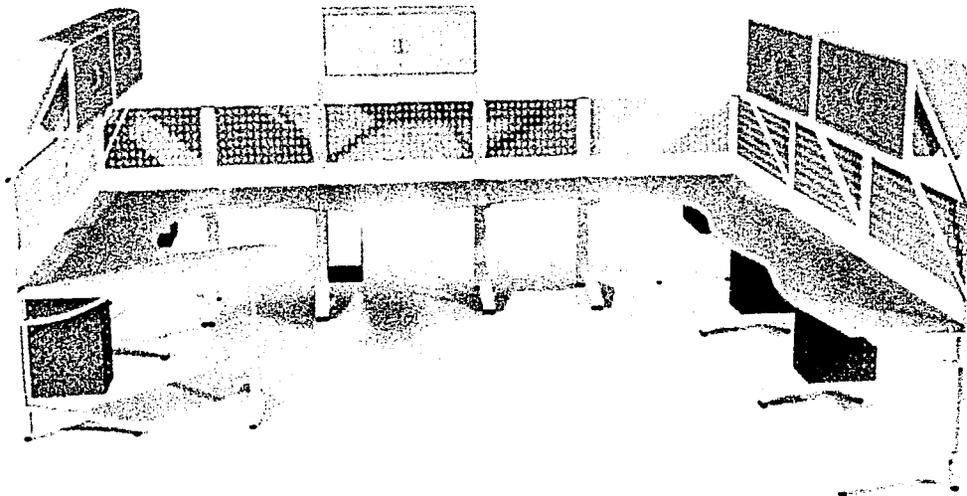


Estación de 2400 x 200

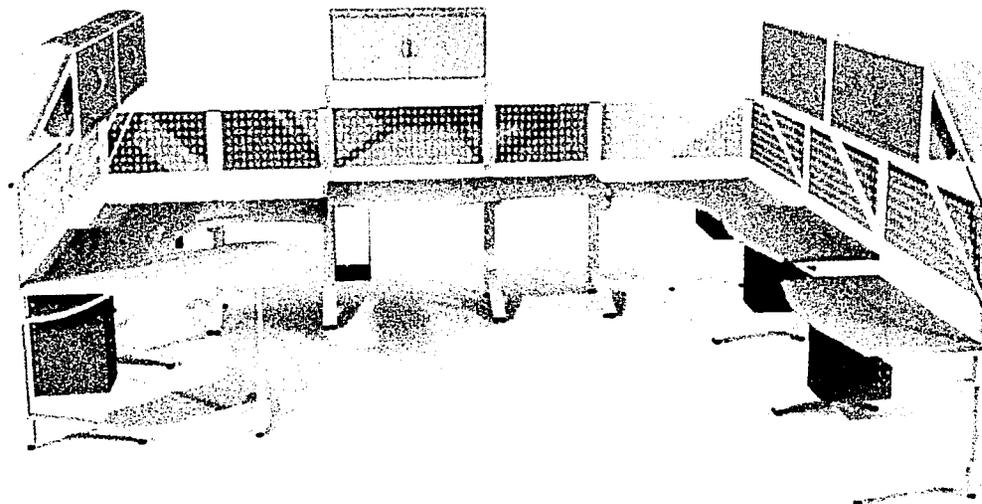


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Combinación
de Estaciones



Combinación
de Estaciones
con alturas variables



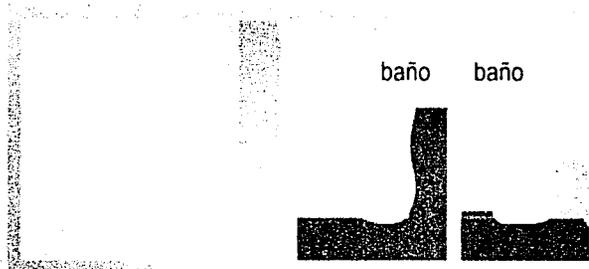
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ejemplo de Posible distribución en oficinas de Chihuahua

CHIHUAHUA
6 PERSONAS



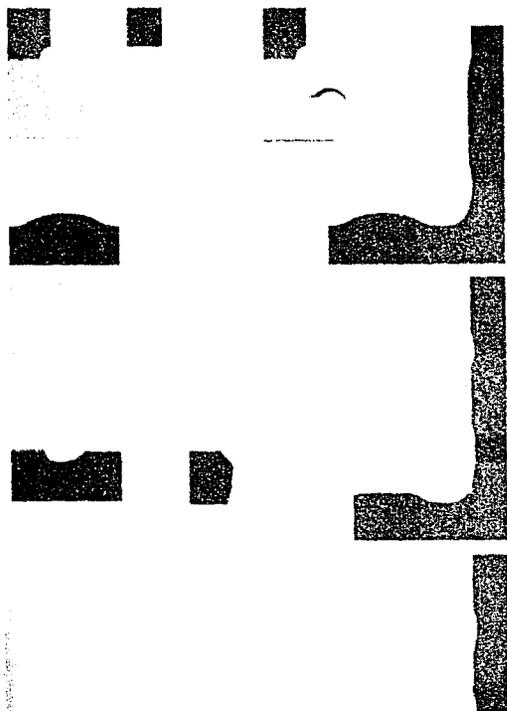
Actualmente
laboran 6
personas, con la
distribución
propuesta el
número de posibles
estaciones de
trabajo aumenta a
17



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ejemplo de Posible distribución en oficinas de CanCun

Can Cun
13 personas



Actualmente laboran 13 personas, con la distribución propuesta el número de posibles estaciones de trabajo aumenta a 19



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 11

Memoria Descriptiva

Nombre del Proyecto: ETAC
Estación de Trabajo Para ASA Combustibles

Consideraciones ergonómicas:

Se desecha la idea de dotar a las estaciones de trabajo con un descanso para los pies por el hecho de que limita el movimiento natural de los pies del usuario al establecer una postura fija y limitada para los pies, por lo tanto resulta contraproducente, por ello se optó por permitir un ajuste de la altura de la superficie del escritorio.

En el análisis ergonómico se estableció que dicha altura debería oscilar entre 770 y 495 mm (del piso a la superficie del escritorio) dicho rango satisface todos los posibles usos (trabajo de computadora, máquina de escribir o de papel) para el 5%il de las mujeres y hasta el 95%il de los hombres analizados.

Al analizar dicho resultado observamos que ninguna persona en realidad requiera una altura de 495 (la menor) debido a que el tacón de zapato reduce esta dimensión.

Por otro lado la mayor (770 mm) apenas satisface a una persona de 185 cm de altura, el cual sobrepasa el 95%il es-

timado, pero que como se vio en el muestreo existen en el norte del país.

Para fines de reducir costos y facilitar procesos de producción se redujo el rango ajustable de la altura de la superficie y se estableció en un rango ajustable de 750, 70 y 650 mm. Dicho rango se considera aceptable para la mayor parte de los usuarios. Tomando en cuenta que puede oscilar 20mm hacia arriba por el posible ajuste del nivelador.

Características Generales

El objetivo es crear un sistema que se pueda adaptar a un gran número de posibles espacios y satisfaga una diversidad bastante amplia en cuanto a necesidades del usuario.

Para esto se optó por diseñar un sistema basado en módulos de 1200 y 800 mm lo cual permite un ajuste a cada 400mm después de los 1200. Esto satisface aceptablemente la posibilidad del sistema de adaptarse a distintos espacios. Se crearon 4 módulos para esto:

- 1) Módulo de 1200
- 2) Módulo de 1200 en esquina
- 3) Módulo de 800
- 4) Módulo de 800 en esquina.

Estos módulos se generan con 8 partes, las cuales al combinarlas de distinta manera forman los módulos deseados; estas son:

- 1) Poste
- 2) Poste esquina
- 3) Pata
- 4) Soporte Superficie 1200
- 5) Soporte Superficie 1200 esquina
- 6) Soporte Superficie 800
- 7) Panel 12000
- 8) Panel 1200

Como elementos extras tenemos 4:

- 1) Pata Larga, que es la que sirve de apoyo en caso de utilizar la superficie con forma de gota (con espacio para una pequeña junta)
- 2) Gaveta, que es de 1200 mm y se apoya en cualquiera de los módulos de 1200. El diseñar una gaveta de 800mm inútil, ya que en todas las posibles estaciones de trabajo se utiliza al menos un módulo de 1200, por lo tanto esto permite que todas las estaciones tengan su gaveta.
- 3) Porta CPU, el cual es una lámina multiperforada y se fija a la parte inferior de la superficie por medio de 8 pijas, permitiendo así ubicarlo en la mejor posición y ya sea horizontal o verticalmente. En caso de que la estación no requiere CPU se puede prescindir de este elemento.
- 4) Una cajonera con archivero. Esta no se diseña a detalle, ya que se integrara una previamente diseñada para otros proyectos de ASA (La caja única) en el proyecto se incluye únicamente con fines de explicar mejor el proyecto.

Por último se cuenta con 10 superficies de mdf de 28mm con acabado de membrana de PVC Termoformada. Este

Proceso permite tener cantos más amables, con chafflán y radios, integrados a la superficie. Lo cual representa una ventaja ergonómica considerable.

Todos estos elementos al combinarse permiten tener una gama sumamente amplia de posibilidades de conformar estaciones de trabajo. Desde una pequeña que mide 1200 mm de frente con una superficie de 800 mm de profundidad hasta estaciones tan grandes como el espacio lo permita.

Para todas las estaciones se utiliza la misma estructura, esto reduce gastos de producción.

Las estaciones son totalmente desarmables, lo cual facilita el transporte. Su armado no es complicado y con dos personas basta para armar cualquier estación.

Con el fin de optimizar los espacios lo más posible se manejaron las dimensiones mínimas aceptables para poder operar una computadora. La cual requiere de 900 mm de la parte posterior del monitor al extremo del teclado y 800 mm de frente. La estación chica tiene 800 mm, en este caso sacrificamos 100mm con el fin de tener superficies fáciles de estandarizar en la producción.

El panel de lamina multiperforada genera una división virtual de los espacios de trabajo y permite colocar en él papeles, posters, calendarios, etc... con imanes, o colgar por medio de algún soporte el teléfono, calculadora o equipo de comunicación. Por otro lado este panel bloquea el deslum-

bramamiento que genera el tener una fuente luminosa a contra luz mientras se trabaja con un monitor.

A petición del cliente se plantea colocar una cerradura en cada una de las gavetas y en las cajoneras

Materiales

Las superficies serán de MDF con recubrimiento de membrana, el cual soporta el uso rudo y cuenta con el acabado de fábrica. En sitio se le unirán las distintas partes con pijas o tronillos. Las pijas unirán los soportes, porta CPU y Pata Larga a las superficies y los módulos se arman con tornillos de 6mm, las tuercas que se proponen son "tuerca inserto" las cuales ya están previamente fijadas en los postes. Esto ahorra procesos al armar y reduce la posibilidad de perder piezas o cometer errores al armar

Las superficies de la gaveta son de MDF con laminado Plástico. Tanto en caras como en cantos. Este es un proceso bastante popular en muebles y permite tener productos resistentes y de buena apariencia. En caso de que lo decida el cliente, se puede optar por dejar al natural el MDF en el canto y únicamente darle un pequeño boleado al momento de routear. Puede parecer más económico pero el canto se debe sellar para impedir que la humedad o algún químico o líquido penetre en la superficie. Únicamente los cantos frontales de los paneles laterales y de las puertas de la gaveta se requieren de perfilar.

La estructura es de tubular calibre 18, la mayoría son de 45x20mm. Con acabado de Pintura epóxica de aplicación electrostática. En caso de que el mueble se vaya a ubicar en algún lugar sumamente húmedo se puede tratar previamente con un proceso de galvanizado o niquelado las partes metálicas para evitar la posible oxidación.

El diseño está pensado para que se pueda fabricar en un taller con una tecnología media y tener la capacidad de producir un prototipo 100% funcional sin requerir grandes inversiones.

Otros

Con el fin de tener espacios de trabajo limpios, se procura tener la menor área de contacto con el suelo posible, para que sea fácil de limpiar tanto el piso y paredes, como la misma estación de trabajo.

Capítulo 12

Planos

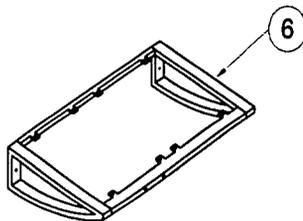
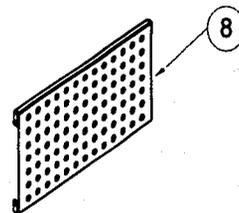
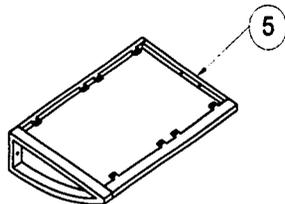
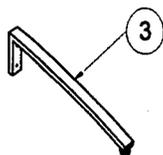
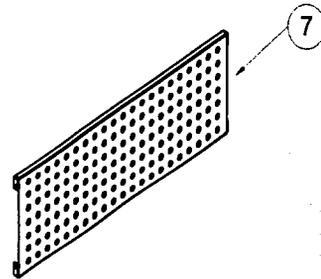
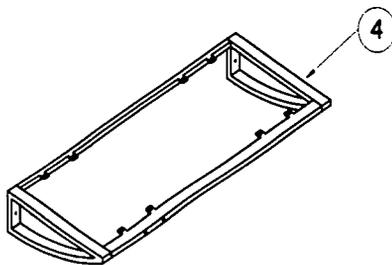
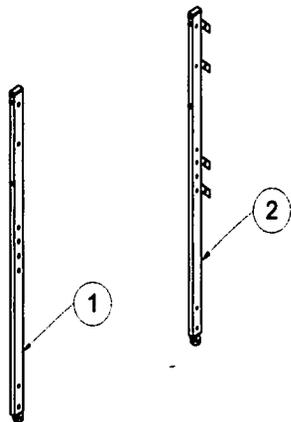


1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



E.T.C.
ESTACIÓN DE TRABAJO
COMBUSTIBLES

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Colas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
isométrico de postes, paneles y soportes.

Nombre y NO. de la Pieza: varias
postes, paneles y soportes.

Proyección Plano no.
1/52

1

2



3

4

A

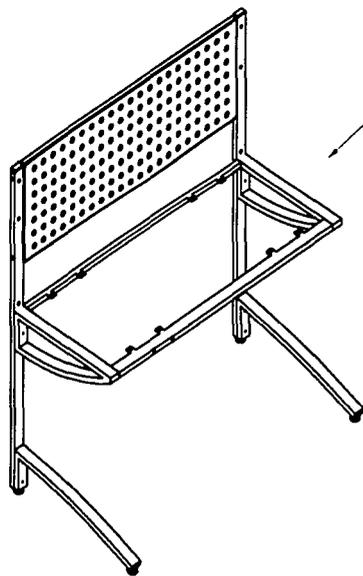
B

C

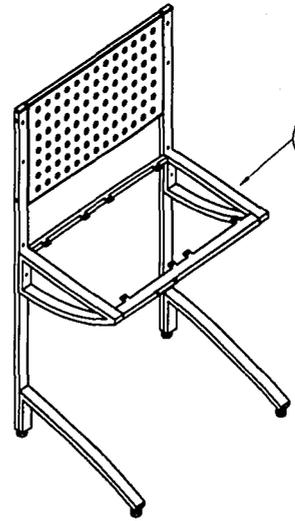
D

E

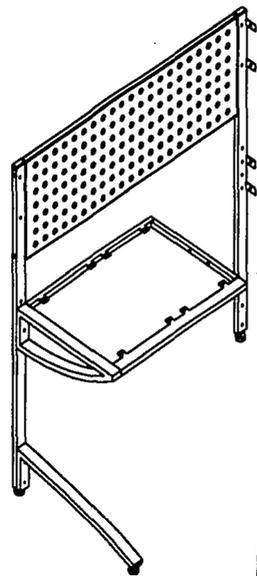
F



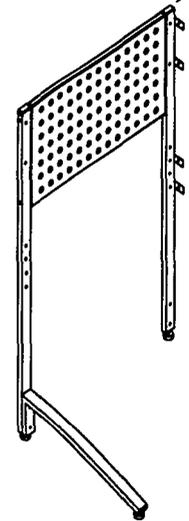
100



300



200



400

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ETAC

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
isométrico de módulos

Nombre y NO. de la Pieza: varios
módulos

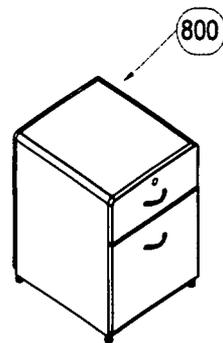
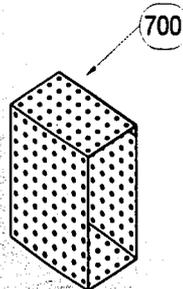
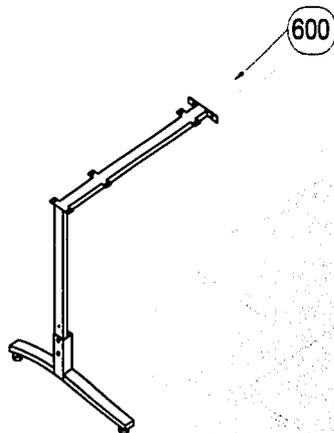
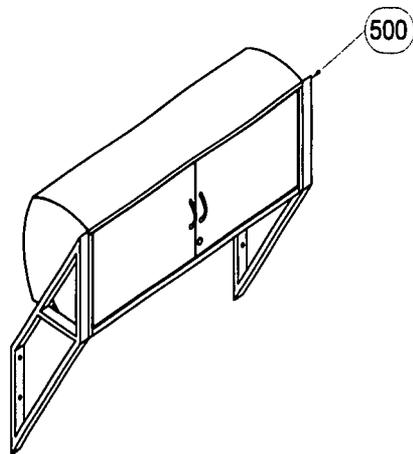
Proyección Plano no.
2/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Ingeniería
de Tecnología de Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
isométrico de varias partes

Nombre y NO. de la Pieza: varios
partes varias

Proyección: Plano no.
3/52

1

2



3

4

A

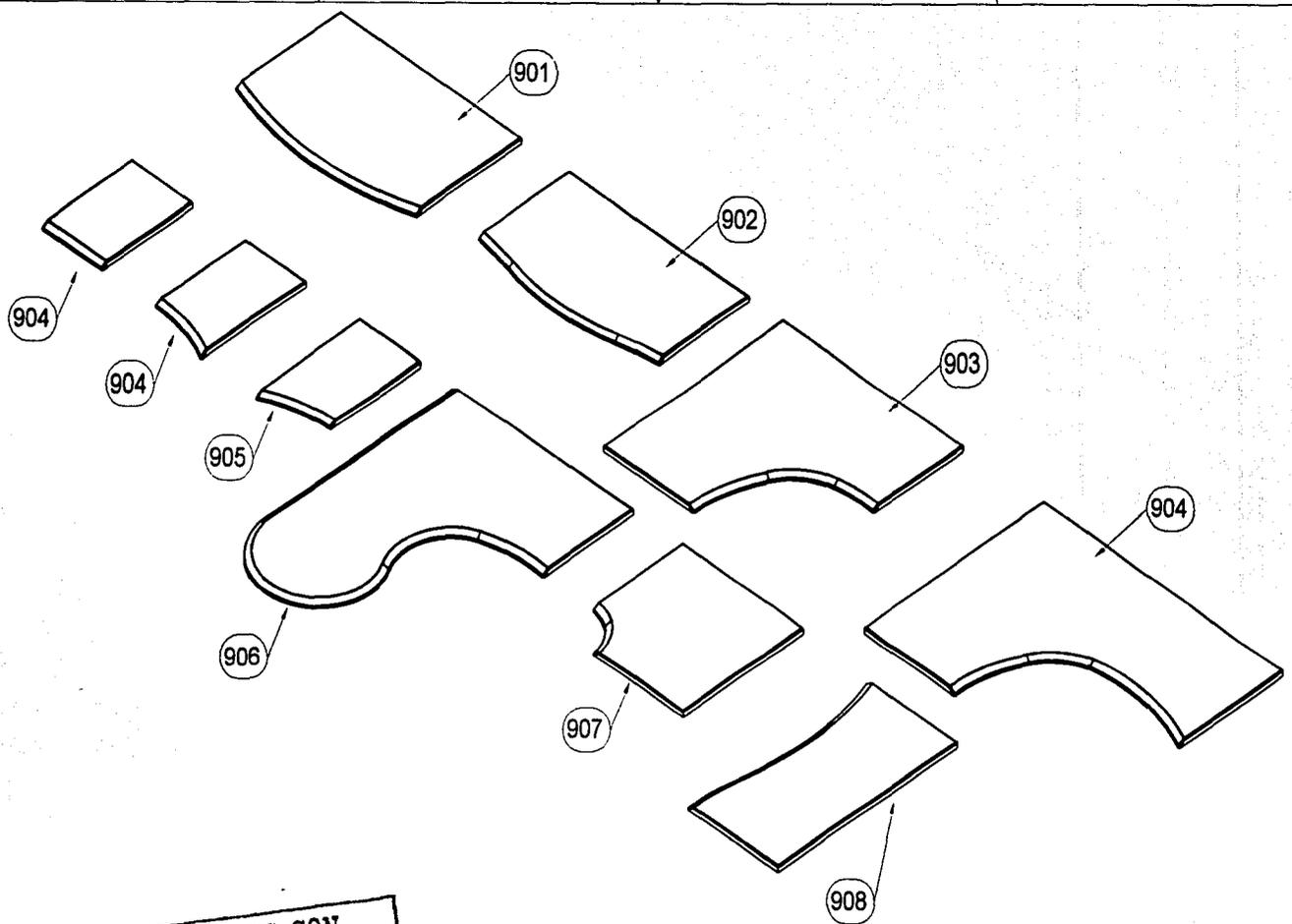
B

C

D

E

F



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Aviónica Civil

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
isométrico superficies

Nombre y NO. de la Pieza: varios superficies

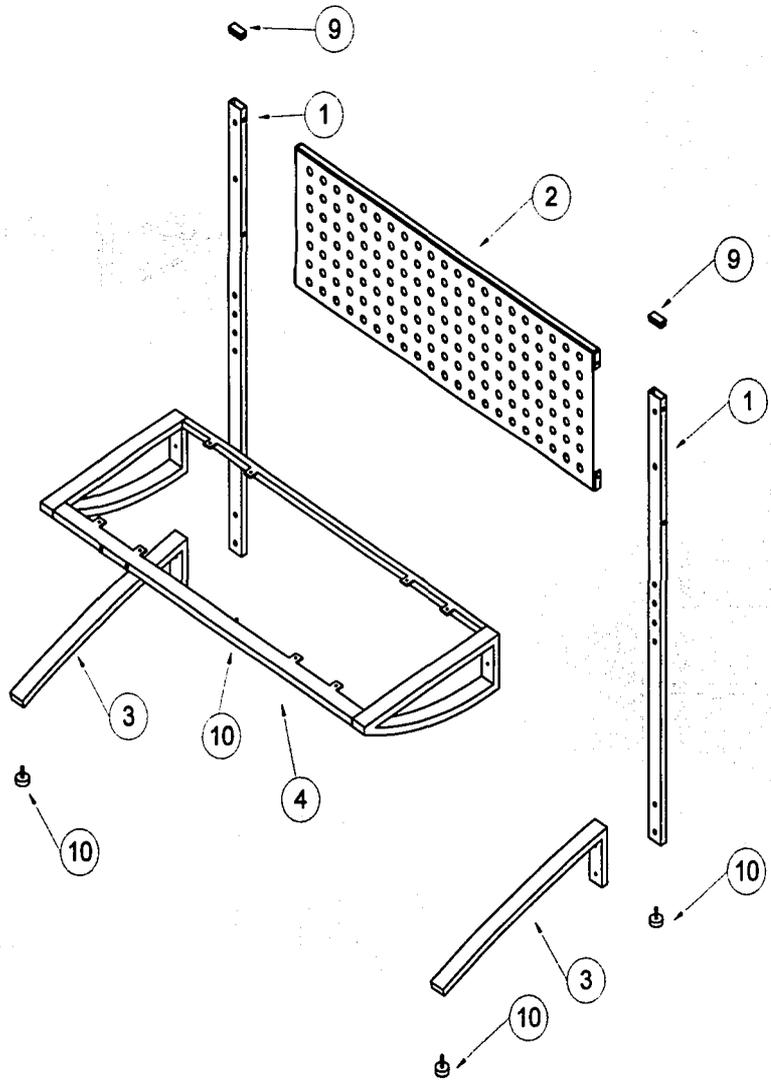
Proyección Plano no.
4/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela de Trabajo
para Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/05

Cotas:
mm

Escala:
s/e

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
despiece modulo 120

Nombre y NO. de la Pieza: varios
modulo 120

Proyección Plano no.
5/52

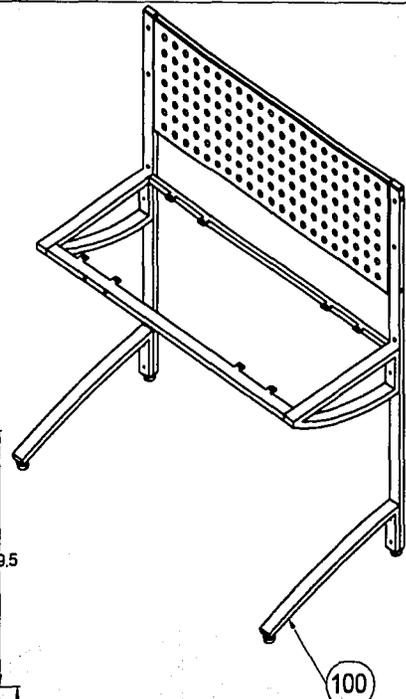
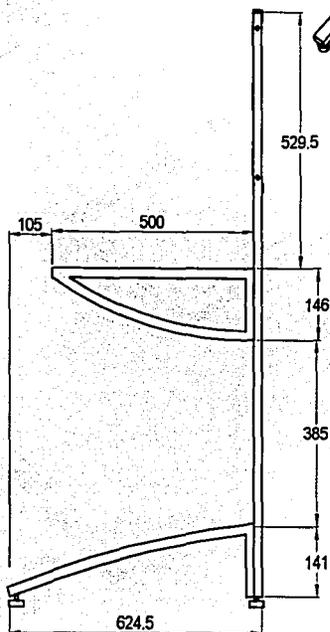
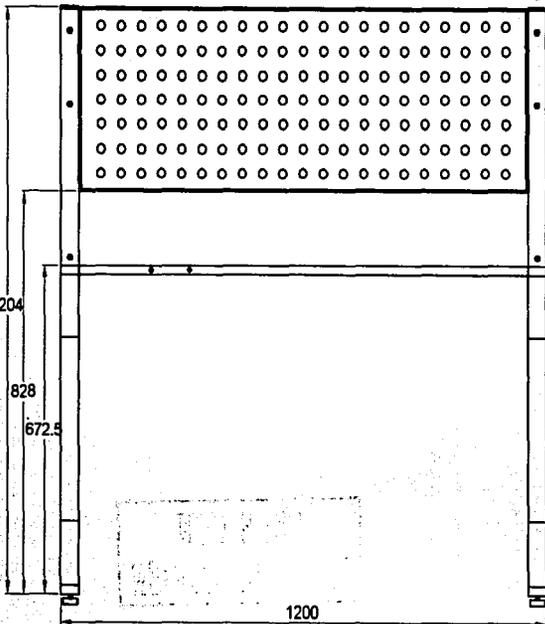
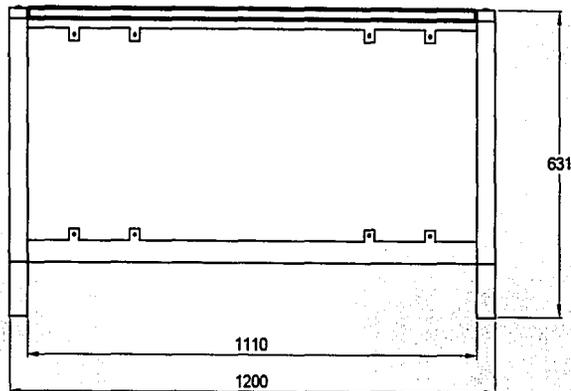
1

2



3

4



TESIS CON
FALLA DE
EN



ETAC
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Nombre del Plano:
modulo 120 vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: mo12
modulo 120

Fecha:
5/mayo/003

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

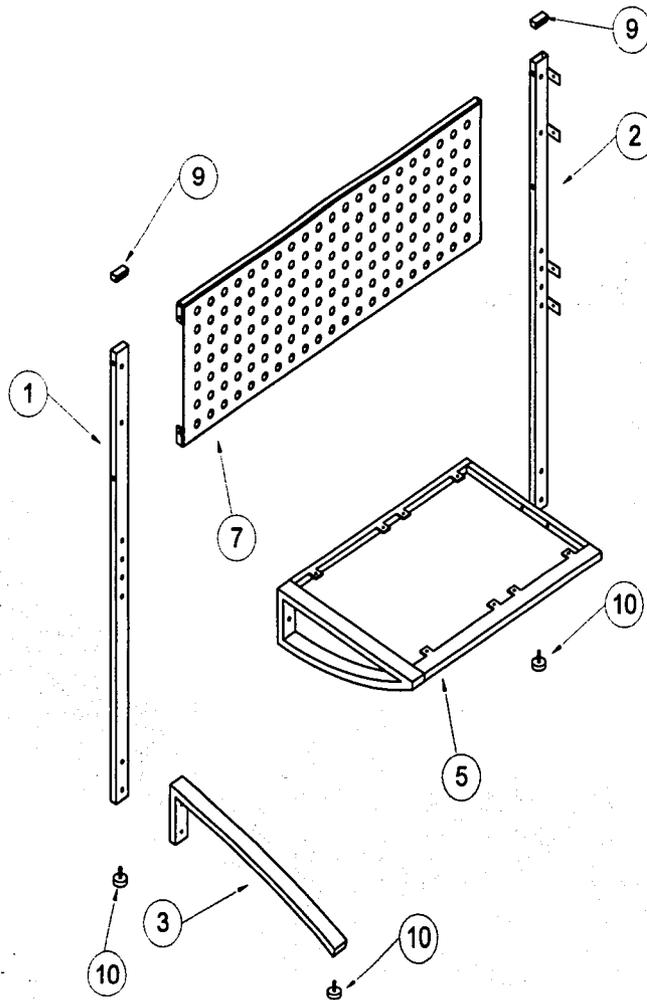
Proyección Plano no.
6/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Asociación de Trabajadores
por Convulsiones

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
s/e

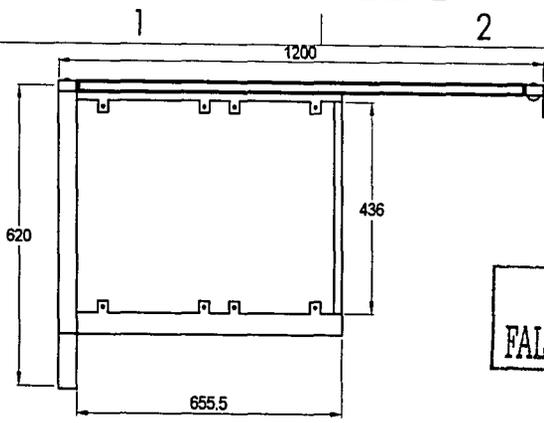
Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

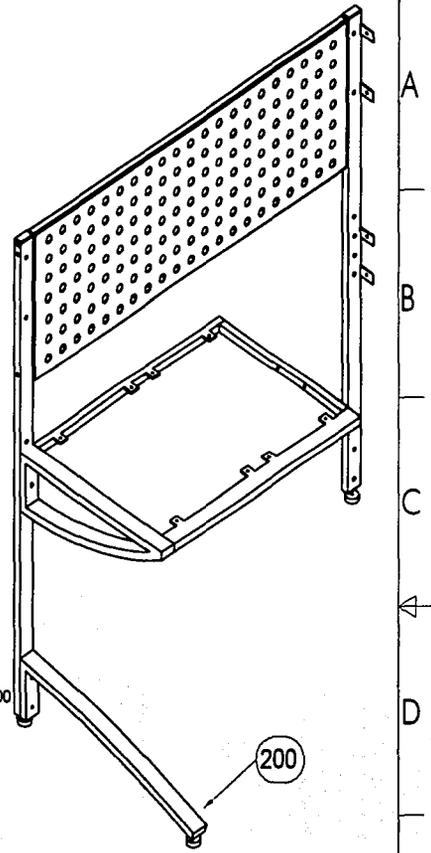
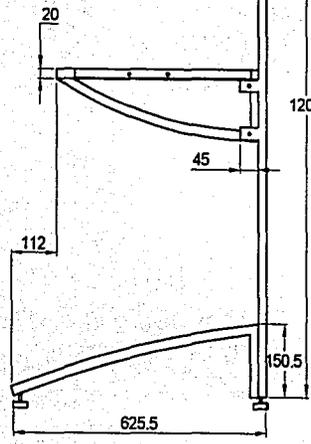
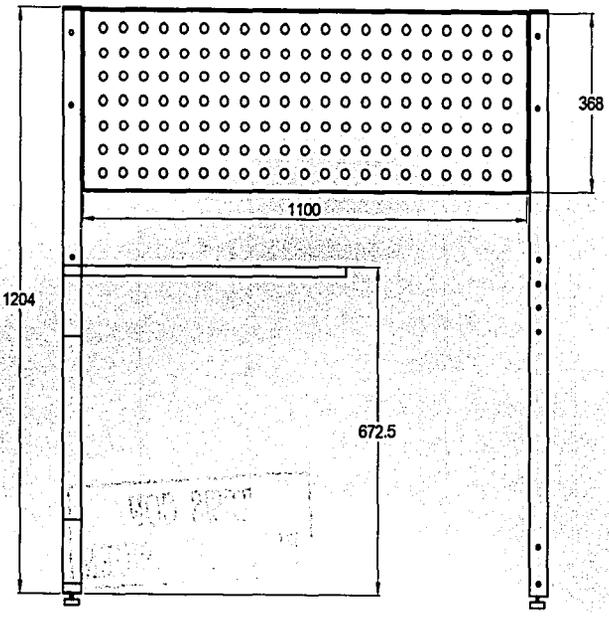
Nombre del Plano:
Despiece modulo 120 esquina

Nombre y NO. de la Pieza: m12e
modulo 120 esquina

Proyección: Plano no.
7/52



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



 	ETAC <small>ESTACIONES DE TRABAJO</small>	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:7.5	
	Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles				Nombre del Plano: modulo 120 esquina vistas generales		Proyección  Plano no. 8/52	
Nombre y NO. de la Pieza: m12e modulo 120 esquina								

1

2

3

4

A

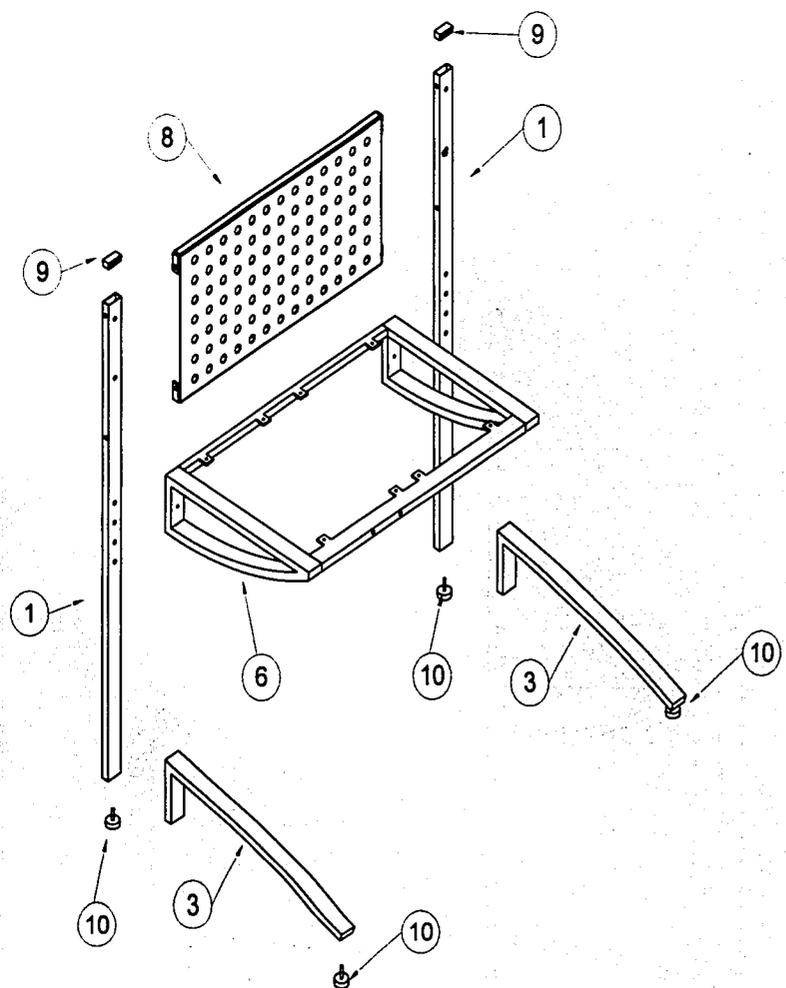
B

C

D

E

F



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

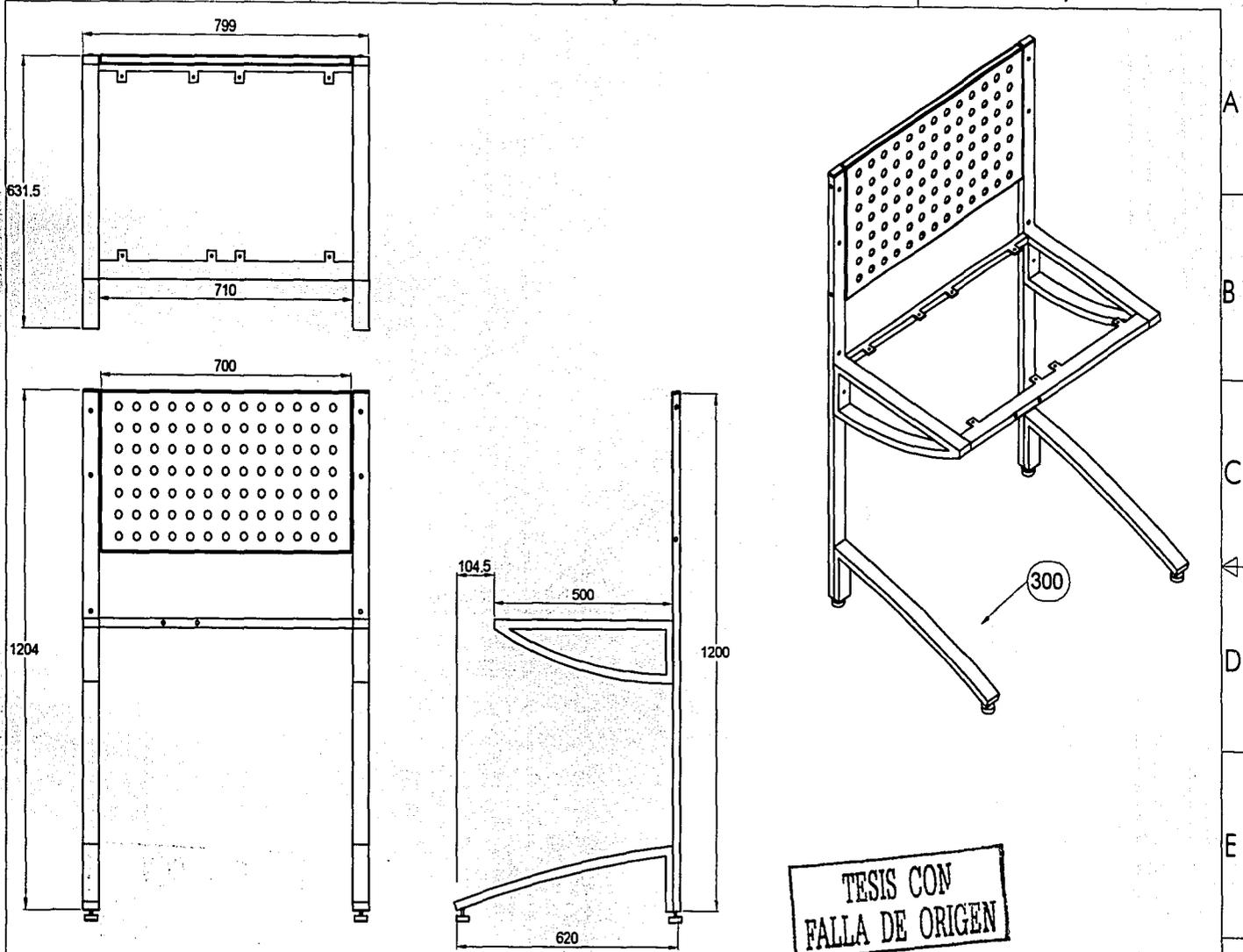
		ETAC <small>Entidad Titular de Autoridad Certificada para Combustibles</small>	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
		Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles		Nombre del Plano: Despiece modulo 80		Nombre y NO. de la Pieza: mo80		Proyección: 

1

2

3

4



A

B

C

D

E

F

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Avilés

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
vistas generales modulo 80
Nombre y NO. de la Pieza: mo80

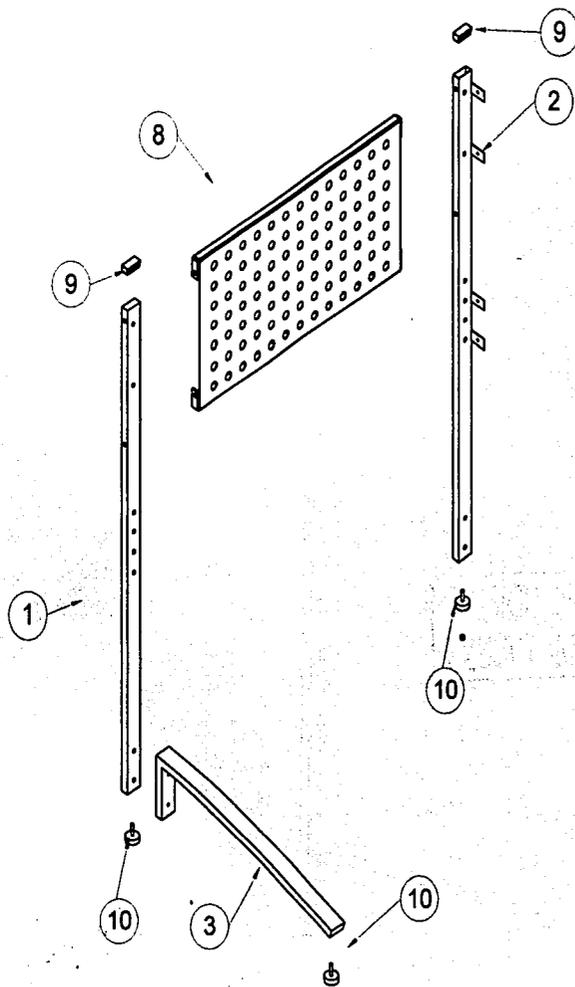
Proyección Plano no.
10/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Aviónica
y Comunicaciones

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

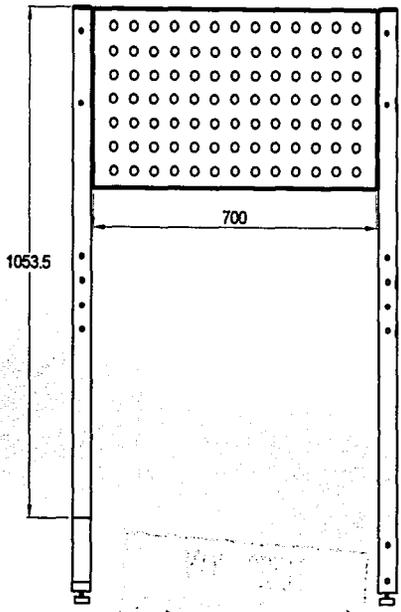
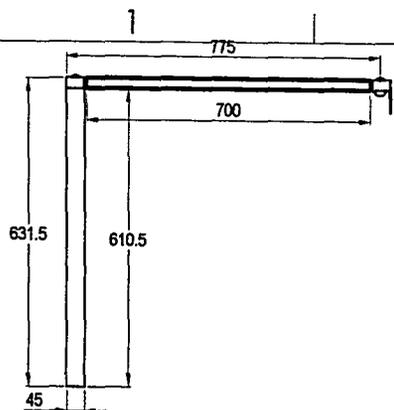
Cotas:
mm

Escala:
1:10

Nombre del Plano:
despiece modulo 80 esquina

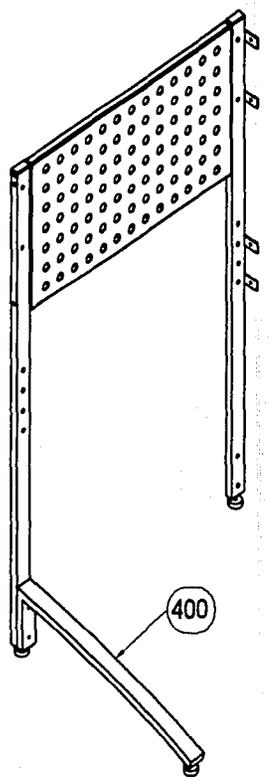
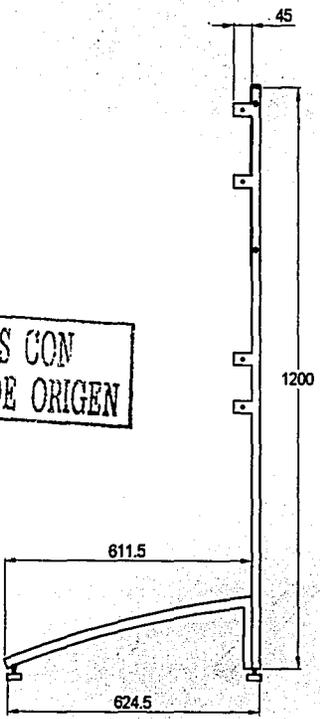
Nombre y NO. de la Pieza: m80e
modulo 80 esquina

Proyección Plano no. 11/52



2 ↓ 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



A
B
C
D
E
F



ETAC

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
vistas generales modulo 80 esquina

Nombre y NO. de la Pieza: m80e
modulo 80 esquina

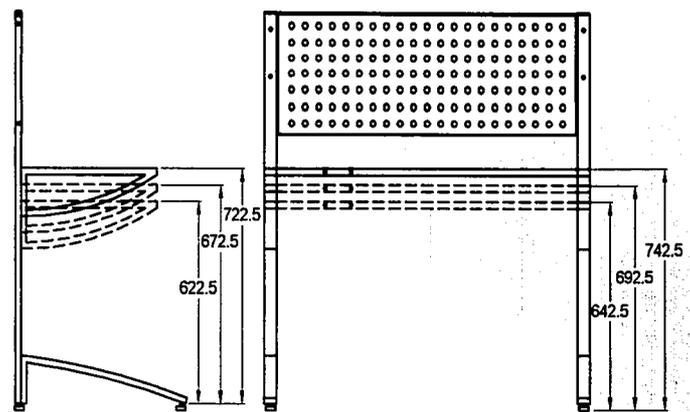
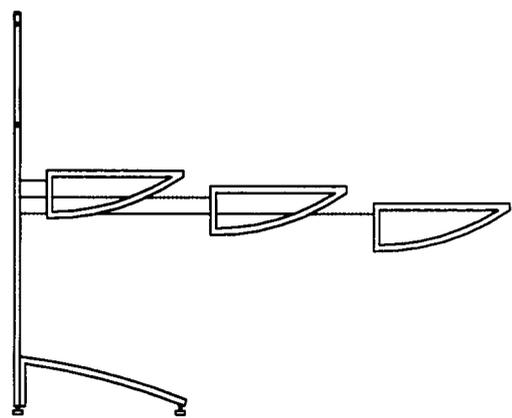
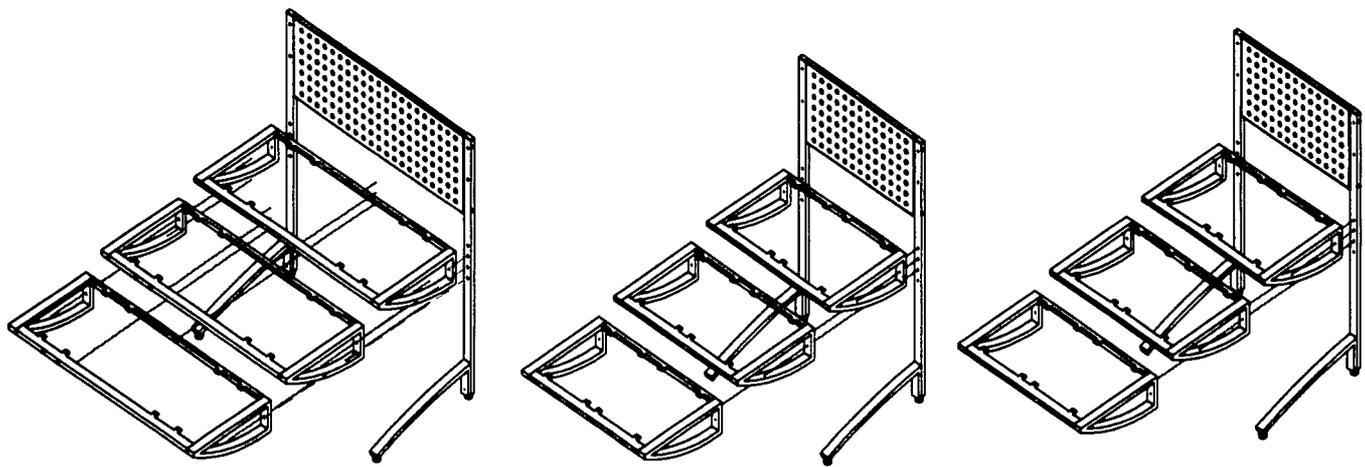
Proyección Plano no.
12/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

		ETAC <small>Escuela Técnica de Avilés</small> <small>Facultad de Ingeniería</small>	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:7.5
		Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles		Nombre del Plano: posibles altruras en módulos			Nombre y NO. de la Pieza: mo12, m12e, mo80 módulos 80, 120 y 120 esquina	

Proyección: Plano no. 13/52

1

2

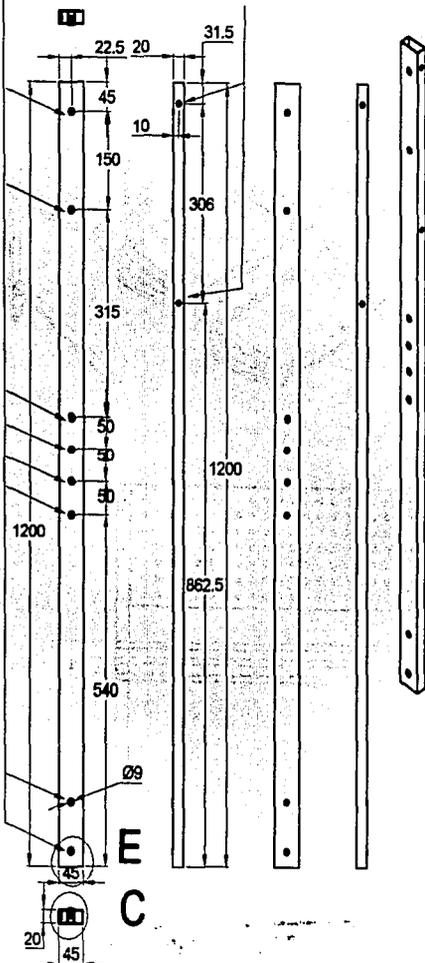
2

3

4

tuercas inserto de 6mm

tuercas inserto de 6mm



Se sueldan las dos partes de tubular

D (1:2)

Ø6

Tuerca soldada en el interior para colocar nivelador

8

Tuerca soldada en el interior para colocar nivelador

K (1:2)

C (1:2)

tuercas inserto 6mm
Tuerca soldada en el interior para colocar nivelador

lamina para soldar tuerca

E (1:2)



ETAC
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Paste y Pata Vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: Po y Pa

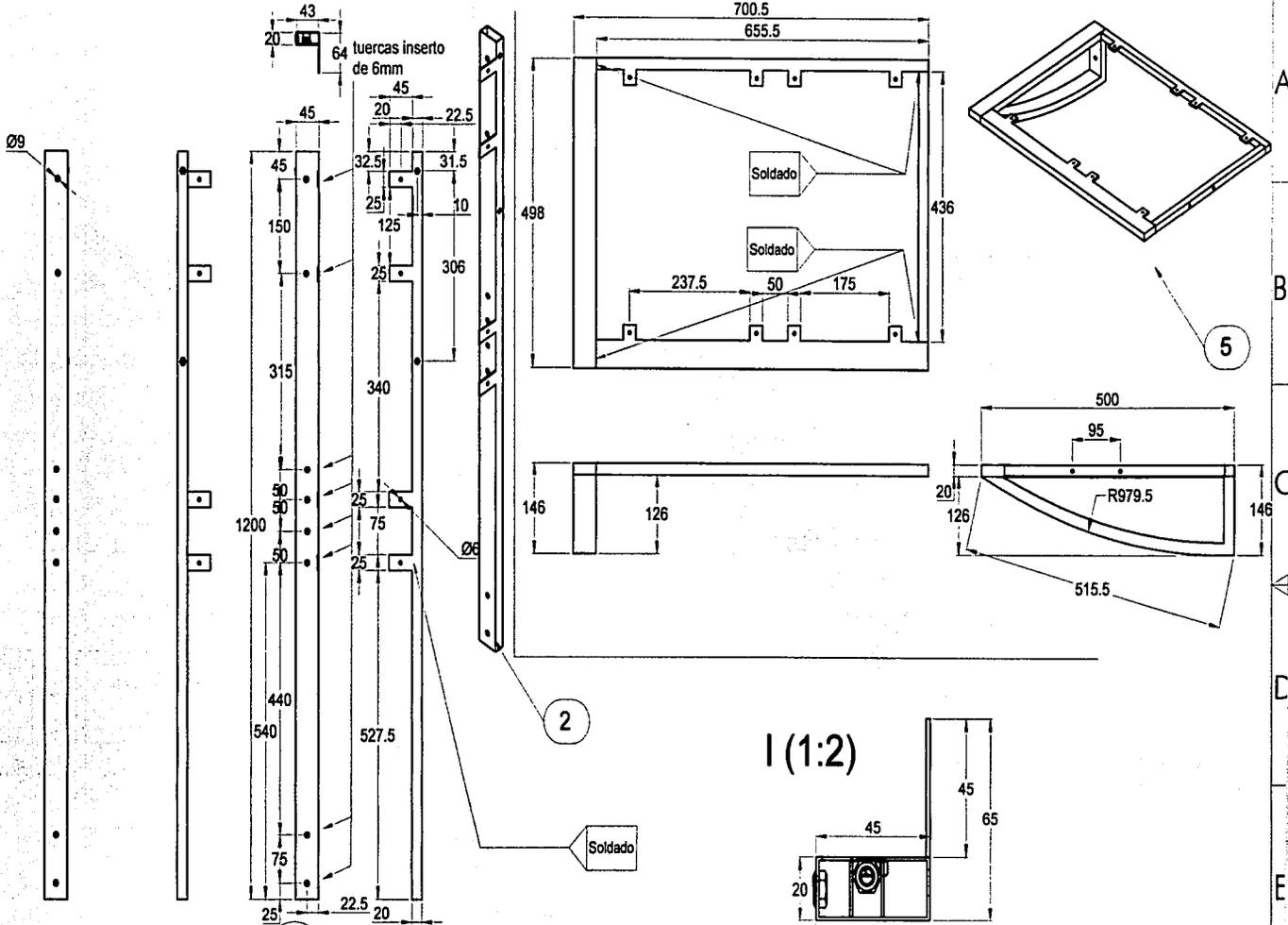
Proyección Plano no.
14/52

1

2

3

4



2

5

1 (1:2)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ETAC <small>Escuela de Trabajo en CompuSistemas</small>	Diseño: Jorge Castro	Dibujo: Jorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: Poste esquina y soporte esquina vistas generales		Proyección: Plano no. 15/52	
			Nombre y NO. de la Pieza: Poes y Soes Poste esquina y Soporte esquina			

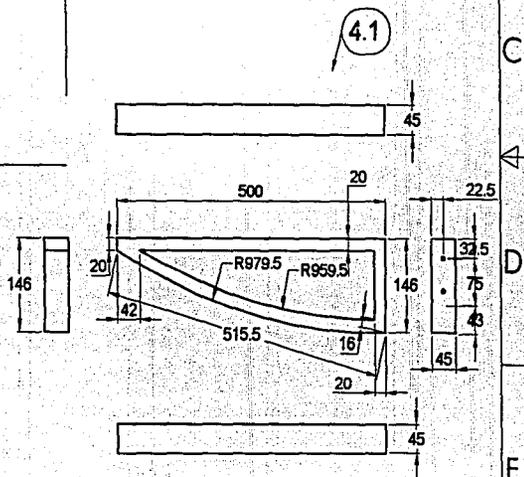
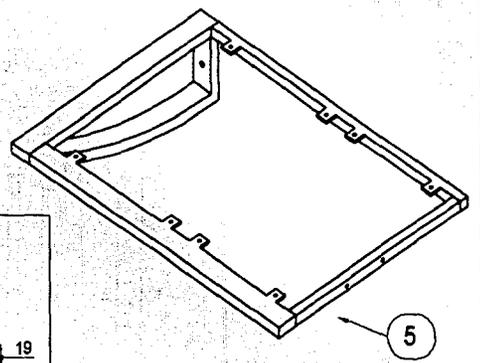
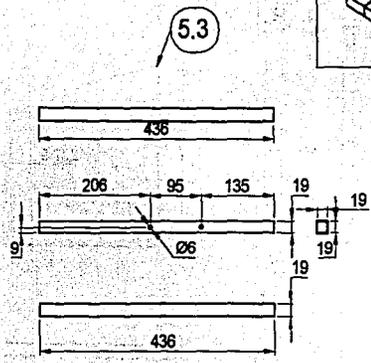
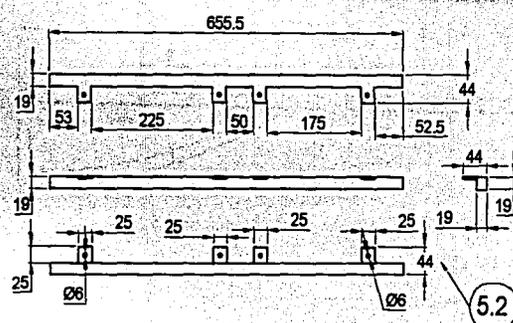
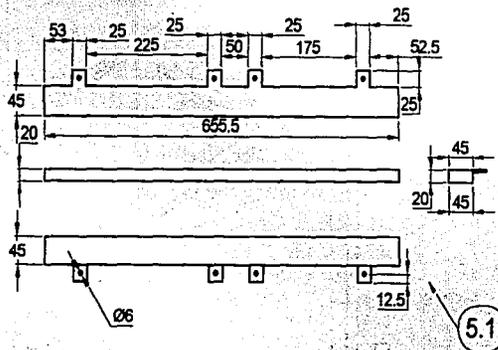
1.21

1

2

3

4



			Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
		Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles	Nombre del Plano: Plano por Pieza Soporte Esquina			Nombre y NO. de la Pieza: SoEs Soporte Esquina		Proyección Plano no.  16/52

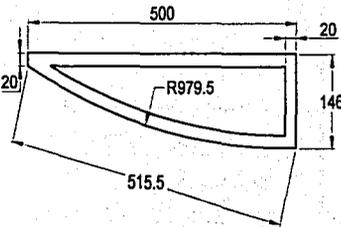
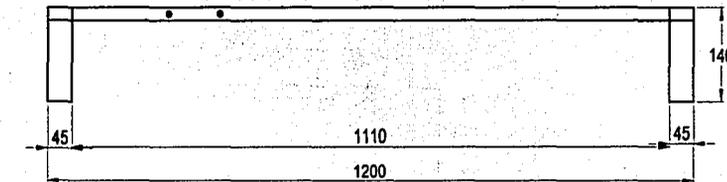
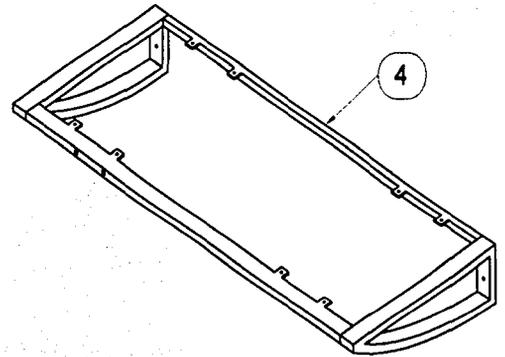
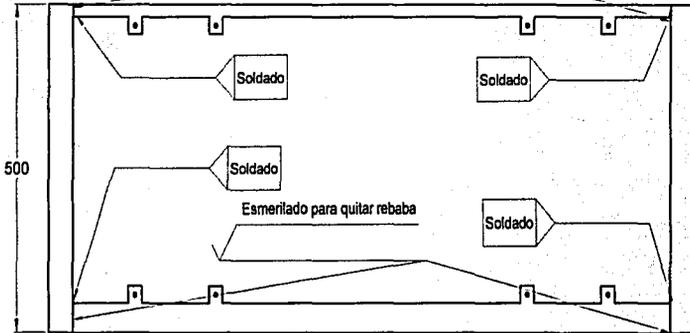
1

2

3

4

Esmerinado para quitar rebaba



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



ETAC
Entidad Titular de Actividades Comerciales

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
vistas generales soporte 120

Nombre y NO. de la Pieza: sol2
Soporte 120

Proyección: Plano no.
17/52

123

1

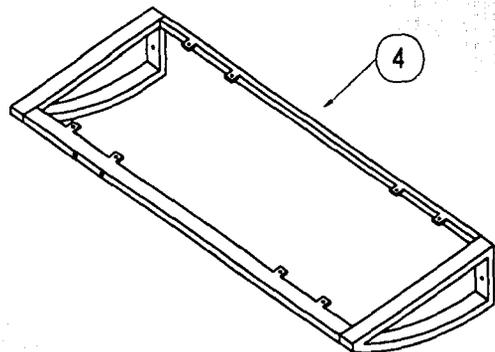
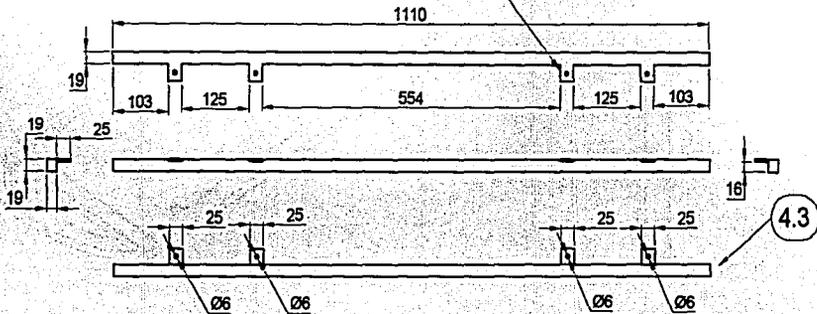
2



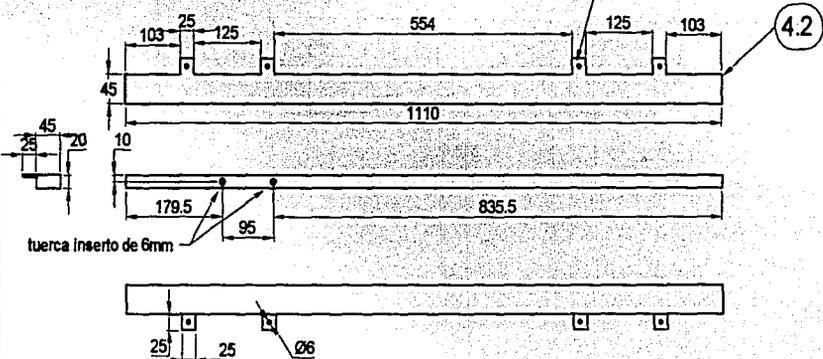
3

4

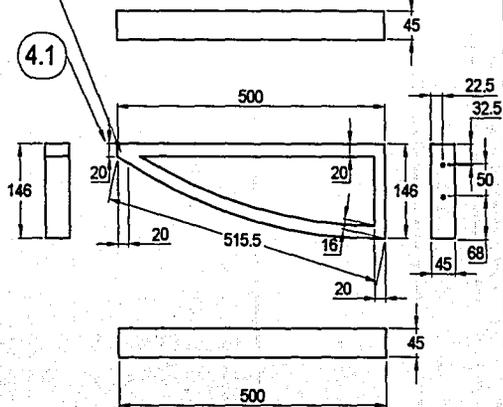
Laminas cal 10 con barrenos de 6mm soldadas al tubular



Laminas cal 12 con barrenos de 6mm soldadas al tubular



Tubulares de 45x20mmcal 18 soldados y esmeriladas la srebabas



ETAC
DISEÑO Y DIBUJO
CERTIFICADO

Diseño: Jorge Castro

Dibujo: Jorge Castro

Archivo: ETAC.DWG

Fecha: 5/mayo/03

Cotas: mm

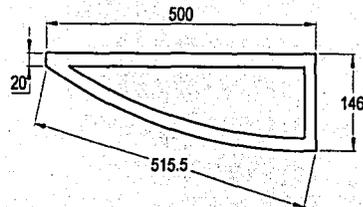
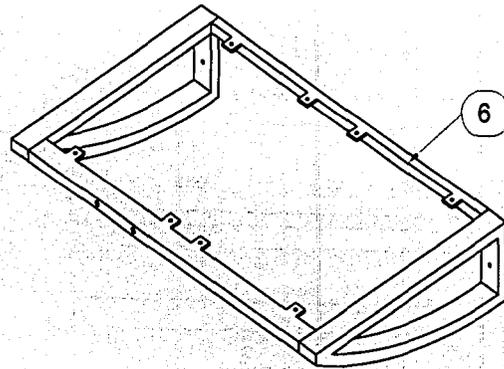
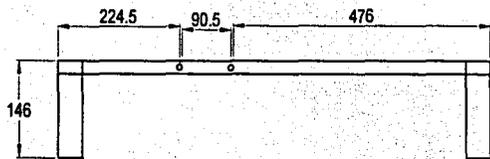
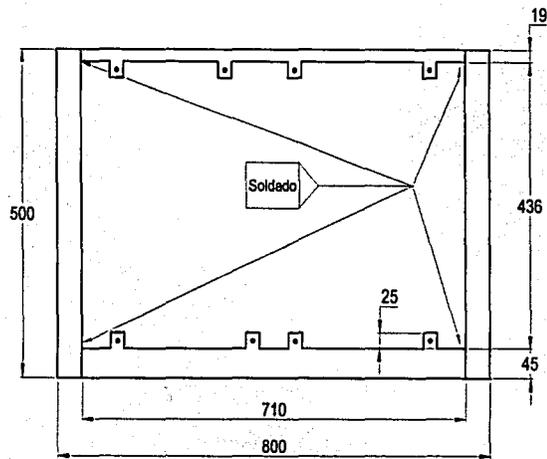
Escala: 1:10

Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano: Soporte 120 plano por pieza

Nombre y NO. de la Pieza: So12 Soporte 120

Proyección: Plano no. 18/52



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo
ASA Combustibles

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Nombre del Plano:
vistas generales soporte 80

Nombre y NO. de la Pieza: SO80
Soporte 80

Fecha:
5/mayo/03

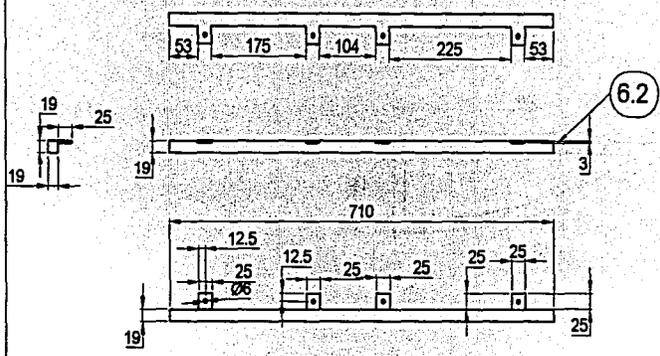
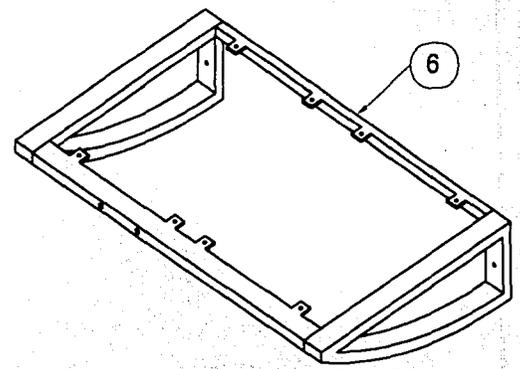
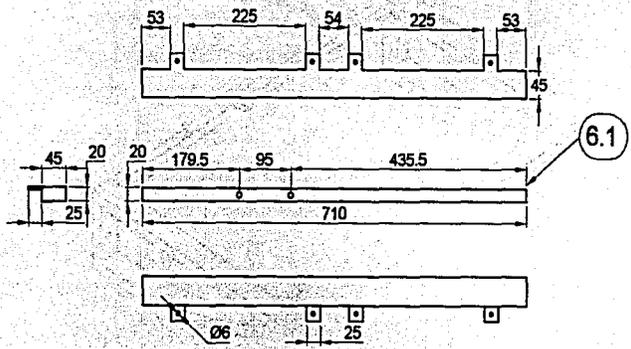
Cotas:
mm

Escala:
1:10

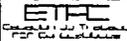
Proyección Plano no.
19/52

125

1 2 3 4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

			Diseño:	Dibujo:	Archivo:	Fecha:	Cotas:	Escala:
			Xorge Castro	Xorge Castro	ETAC.DWG	5/mayo/03	mm	1:10
Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: plano por pieza soporte 80			Nombre y NO. de la Pieza: 5080		
						Proyección		Plano no. 20/52

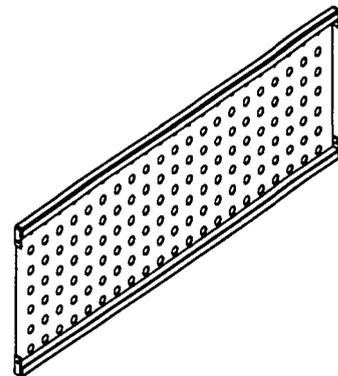
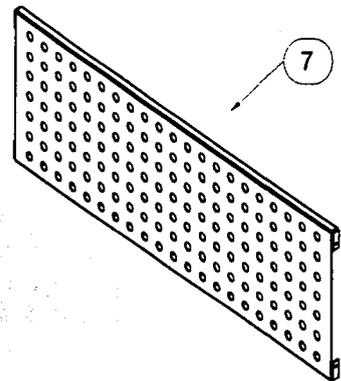
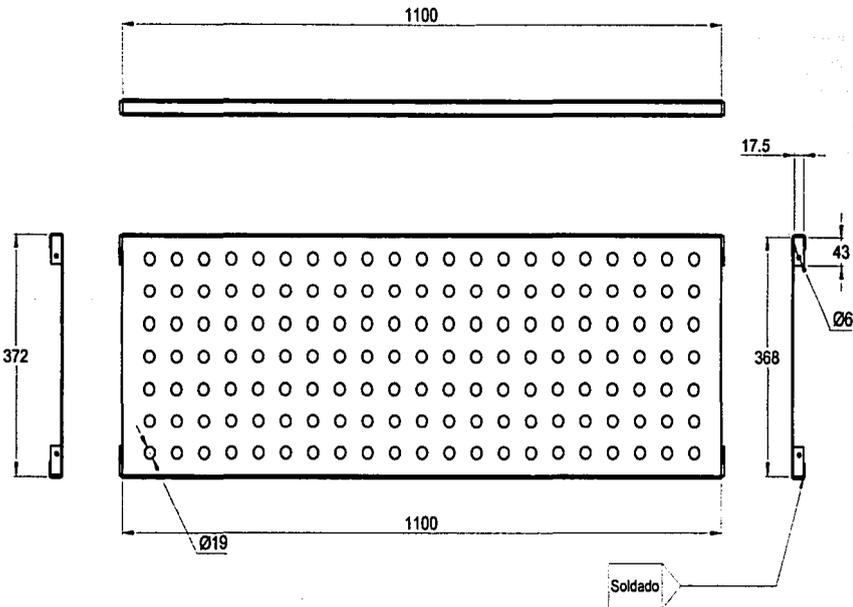
26

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo
de Alta Calidad

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Panel 120 Vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: PA12
Panel 120

Proyección: Plano no.
21/52

1

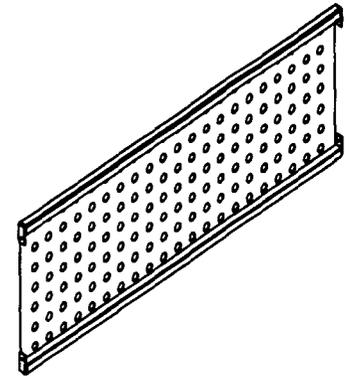
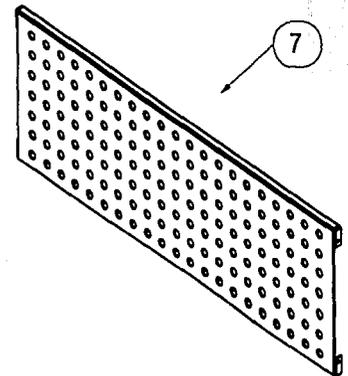
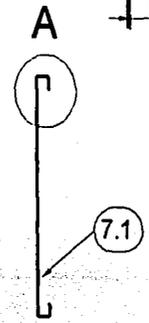
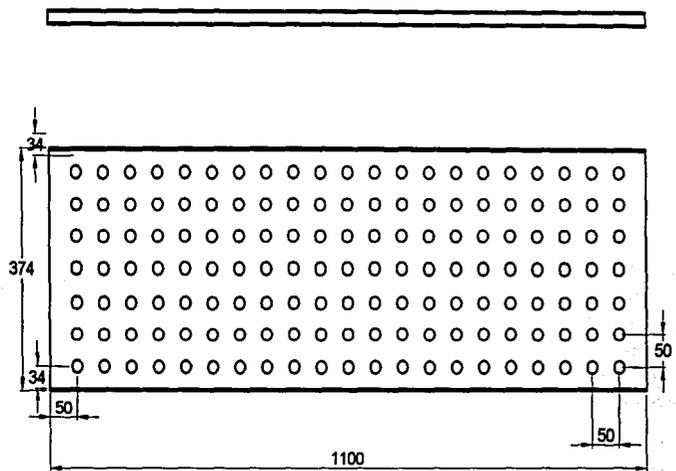
2



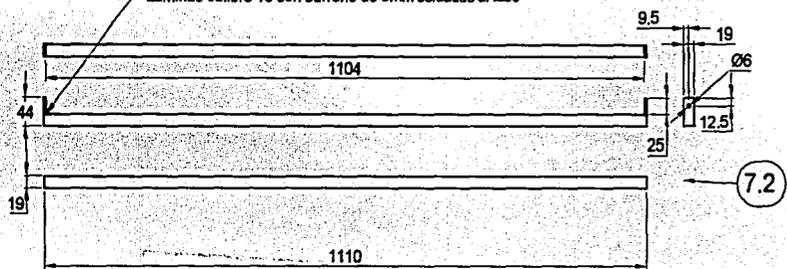
3

4

A (1:5)



Laminas calibre 10 con barreno de 9mm soldadas al tubo



ETAC

Diseño: Jorge Castro

Dibujo: Jorge Castro

Archivo: ETAC.DWG

Fecha: 5/mayo/03

Cotas: mm

Escala: 1:10

Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano: Panel 120 plano por piezas

Nombre y NO. de la Pieza: Pa12 Panel 120

Proyección Plano no. 22/52

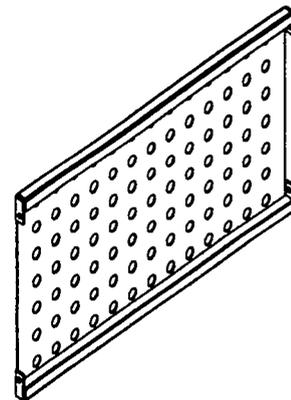
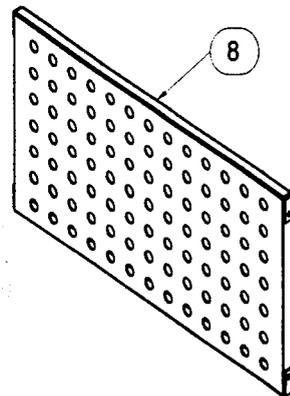
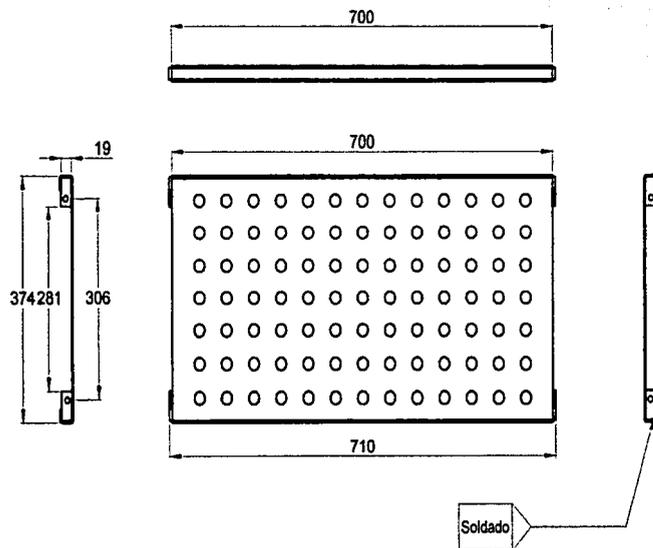
28

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo
ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Panel 80 Vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: PA 80
Panel 80

Proyección Plano no.
23/52

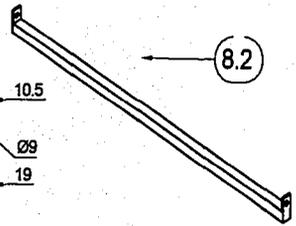
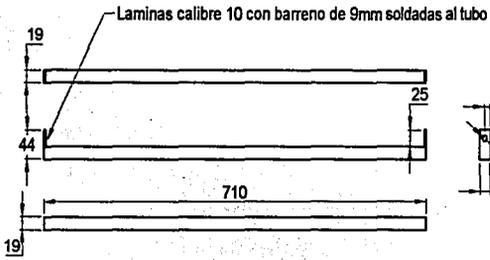
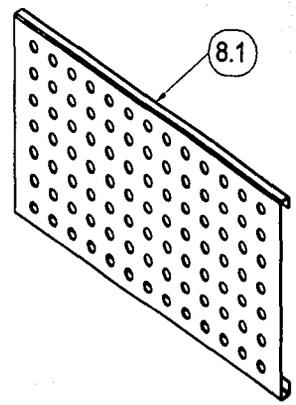
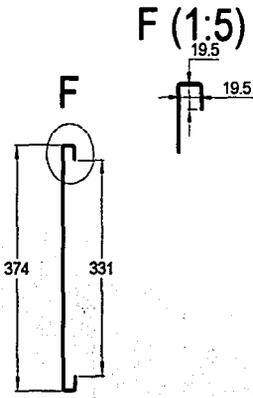
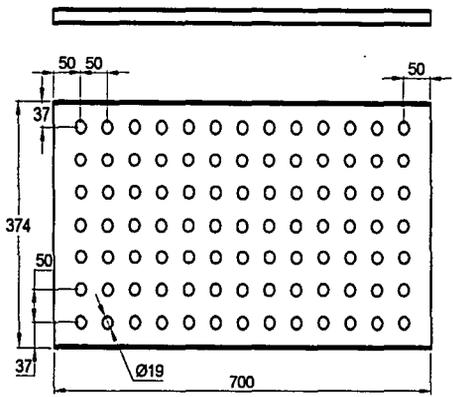
129

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

 	ETAC <small>Empresa Tecnológica de Asesoría y Consultoría</small>	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escuela: 1:10
	Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles				Nombre del Plano: Panel 80 plano por piezas		Nombre y NO. de la Pieza: Pa80
						Proyección Plano no.  24/52	

1

2

▽

3

4

A

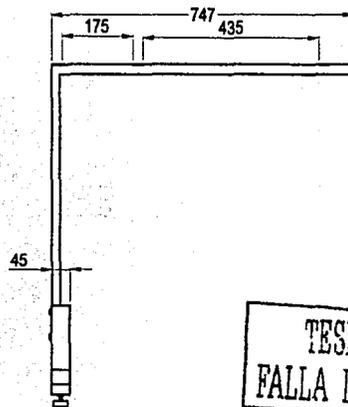
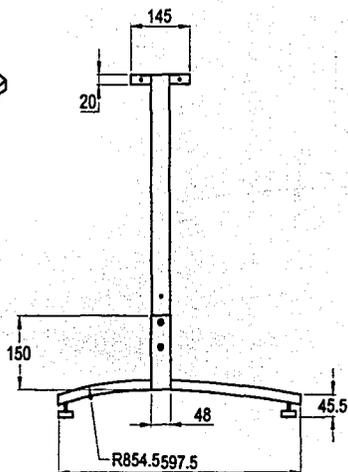
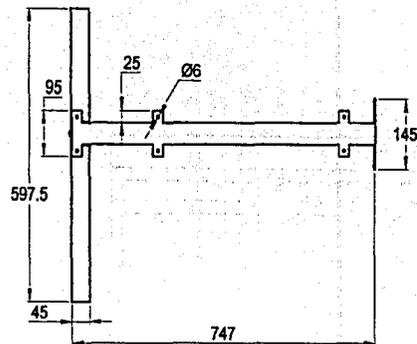
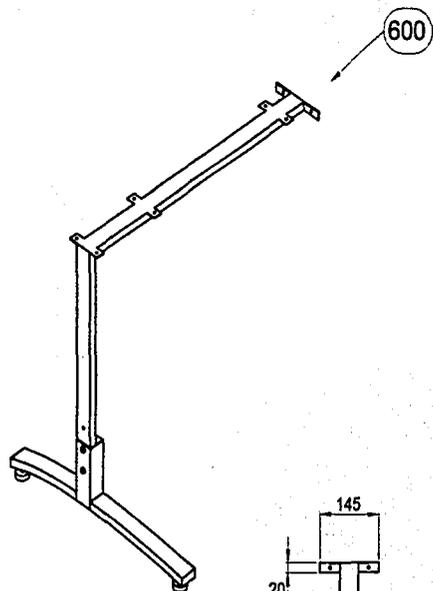
B

C

D

E

F



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Aviónica y Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Colas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
vistas generales para larga

Nombre y NO. de la Pieza: PALA
para larga

Proyección:  Plano no.
25/52

131

1

2

↓

3

4

A

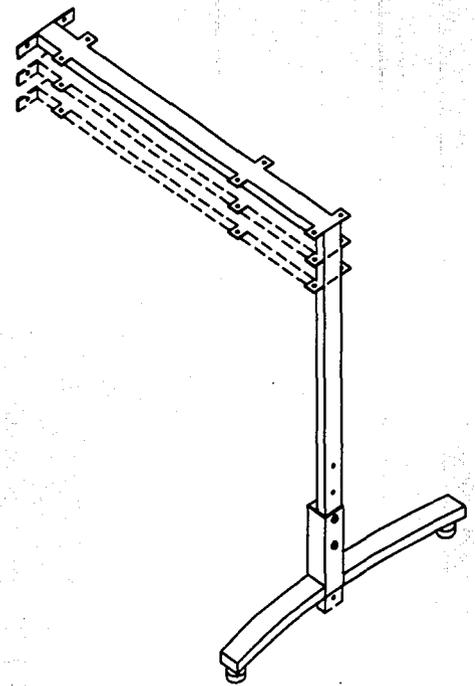
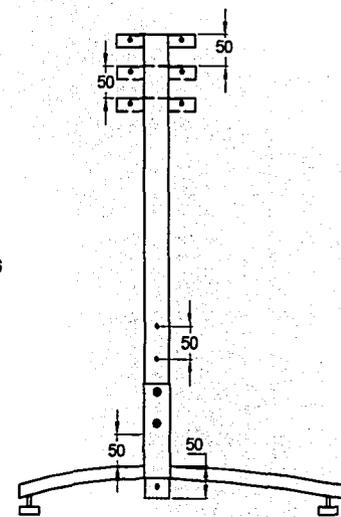
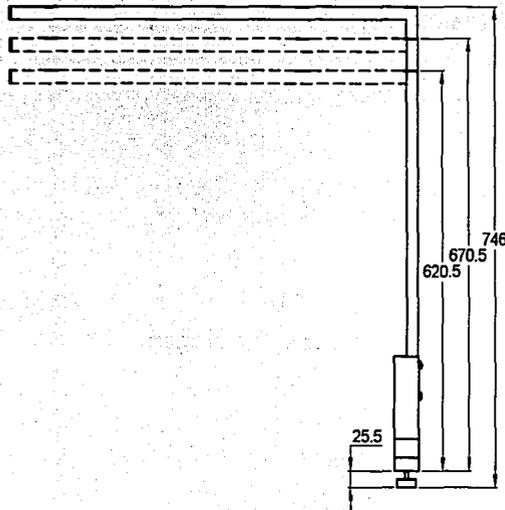
B

C

D

E

F



ETAC
 ESTACION DE TRABAJO ASA

Diseño:
 Xorge Castro

Dibujo:
 Xorge Castro

Archivo:
 ETAC.DWG

Fecha:
 5/mayo/03

Cotas:
 mm

Escala:
 1:7.5

Proyecto:
 Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
 Pata Largo posibles alturas

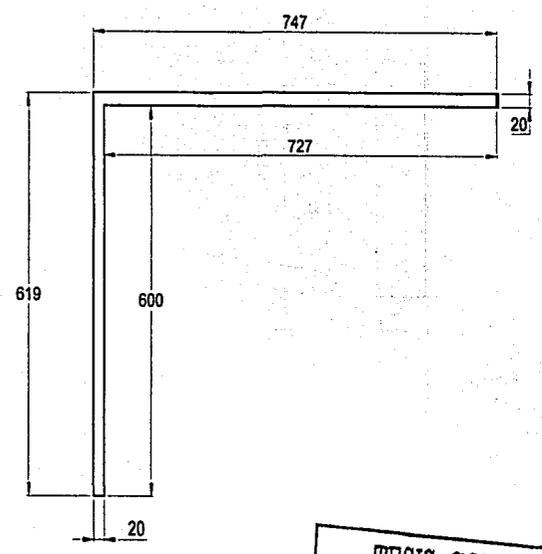
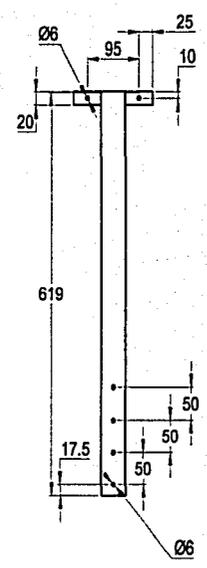
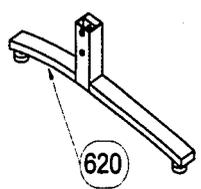
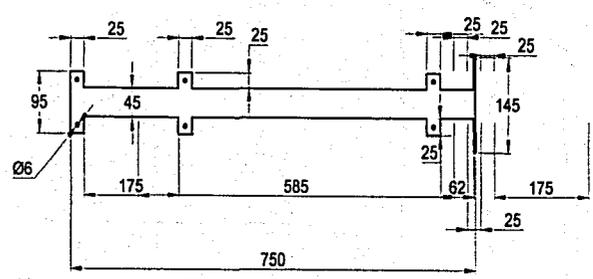
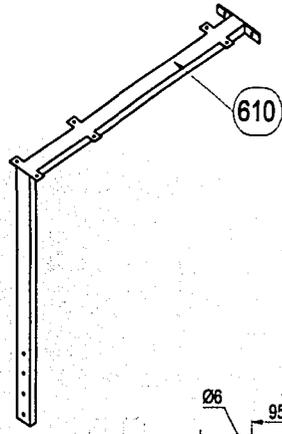
Nombre y NO. de la Pieza: PALA

Proyección Plano no.
 26/52

32

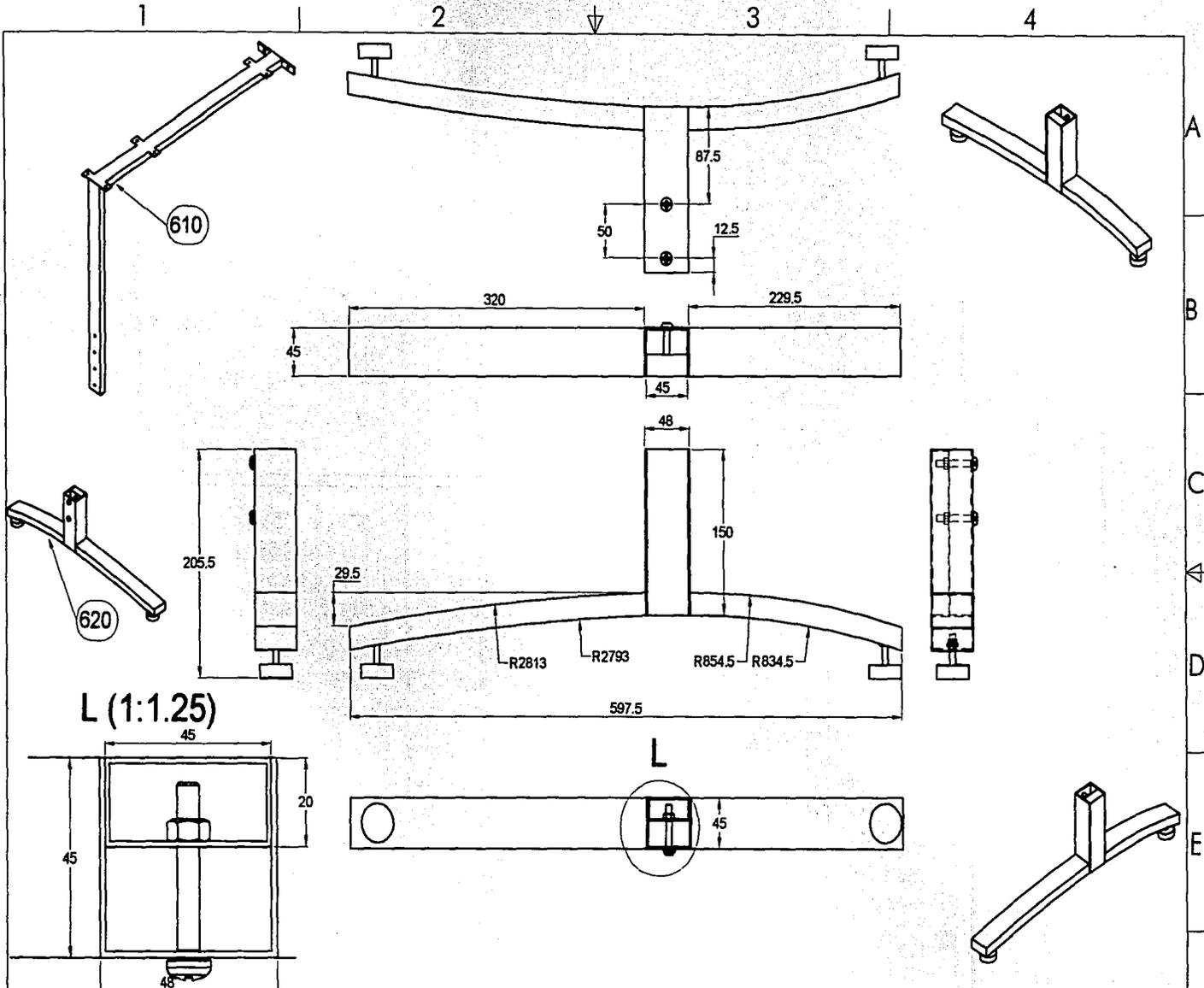
1 2 3 4

A
B
C
D
E
F



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

		Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
		Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: Vistas Generales Estructura Pata Larga		Proyección: Plano no. 27/52
Nombre y NO. de la Pieza: Estructura Pata Larga					EsPA		1:33



L (1:1.25)



ETAC
ETAC S.A.

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

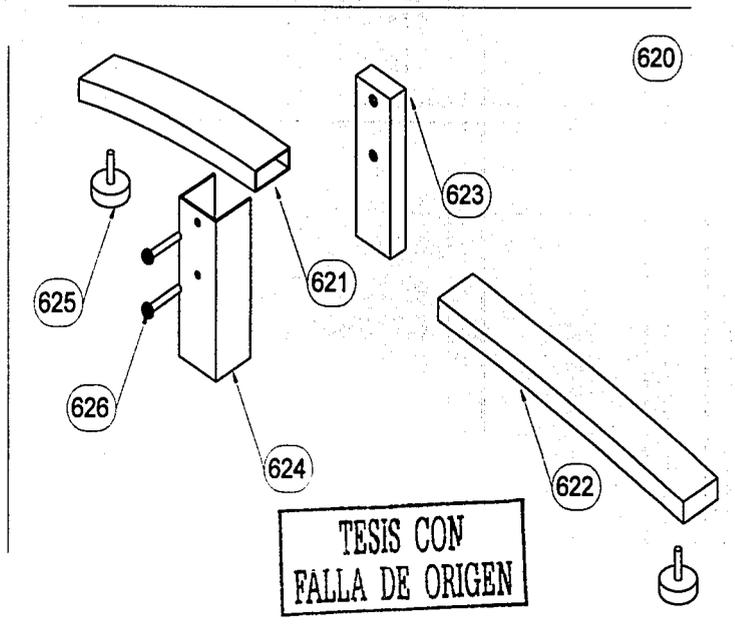
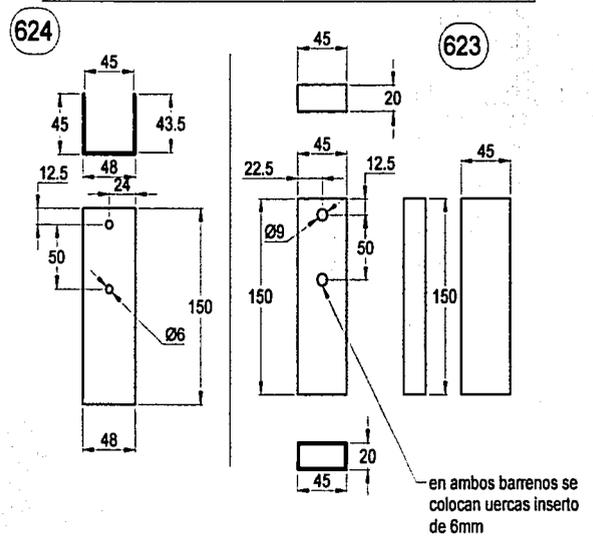
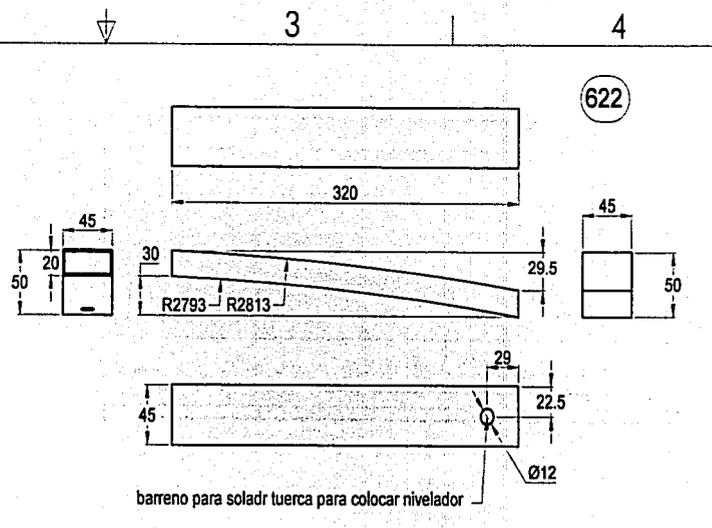
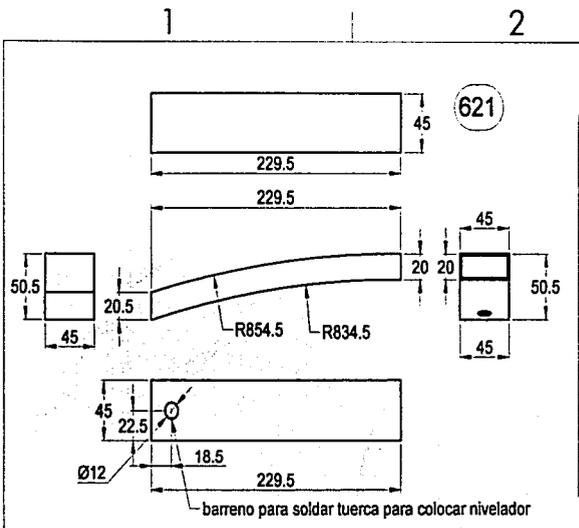
Escala:
1:20

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
vistas generales Base Pata Larga

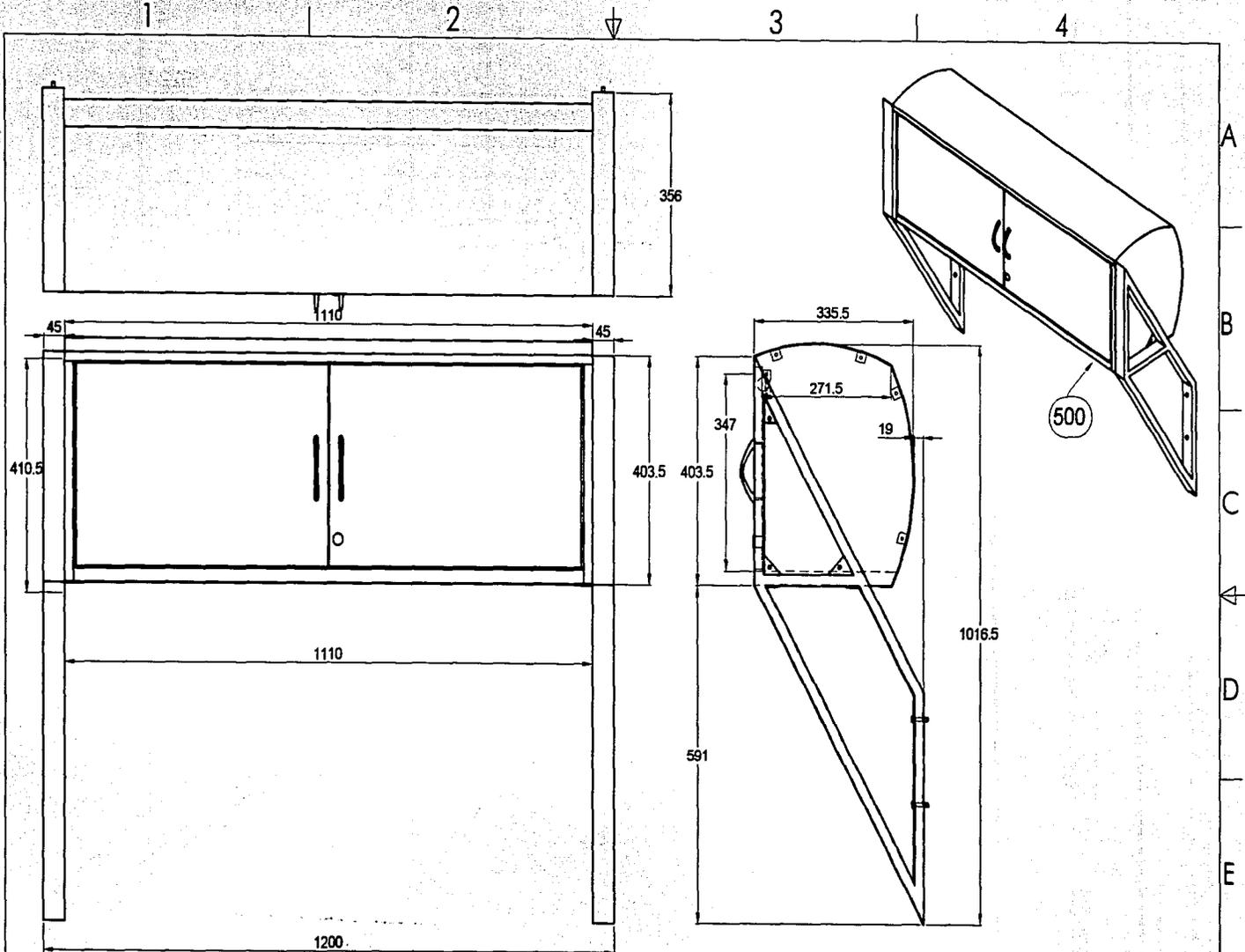
Nombre y NO. de la Pieza: BAPA
Base Pata Larga

Proyección Plano no.
28/52



	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
	Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: plano por piezas base pata larga		Proyección Plano no. 29/52
			Nombre y NO. de la Pieza: BOPA base pata larga			

135



ETAC
Entidad Tecnológica de ASESORÍA TÉCNICA

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Vistas Generales Gaveta

Nombre y NO. de la Pieza: Ga Gaveta

Proyección Plano no.
30/52

1

2



3

4

A

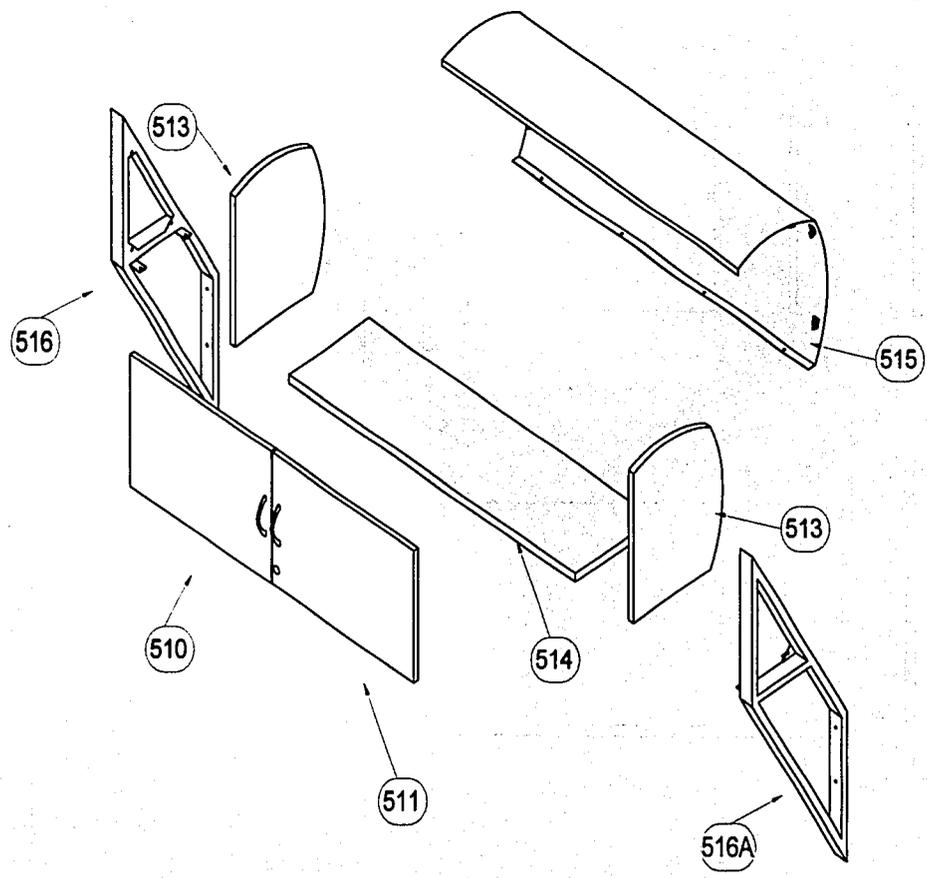
B

C

D

E

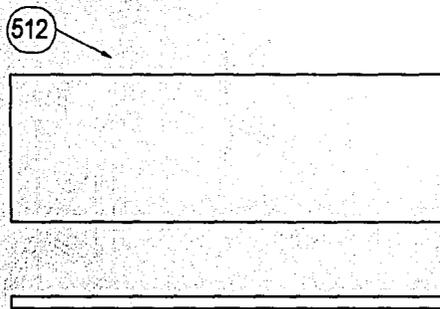
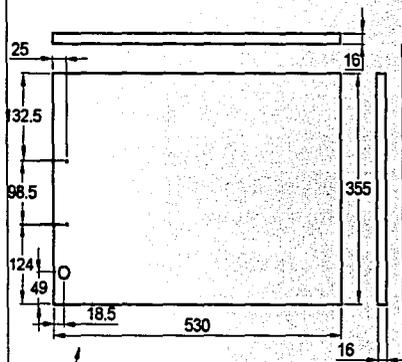
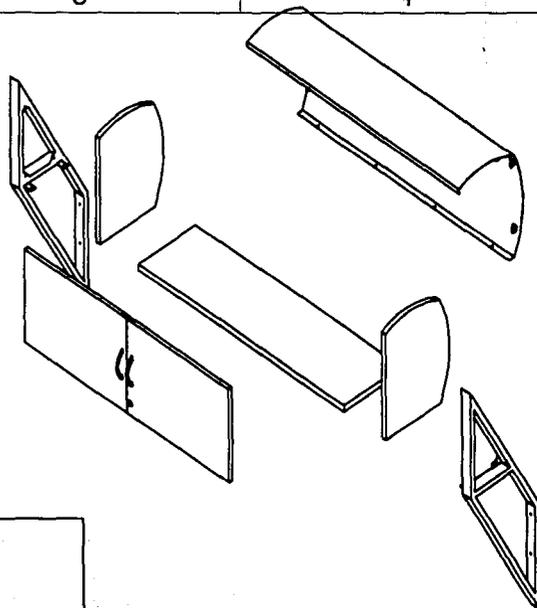
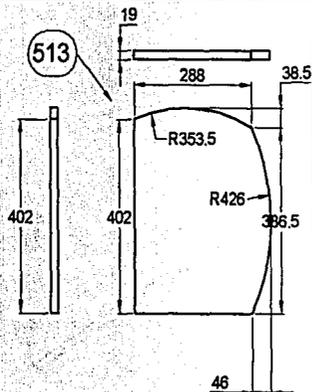
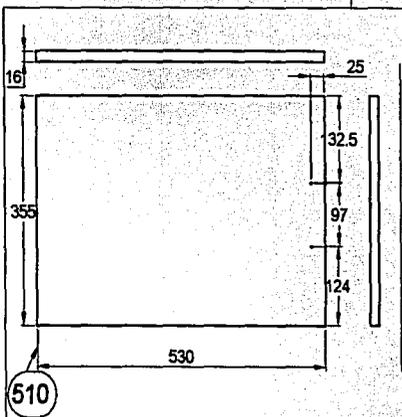
F



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



 ETE <small>ESPECIALIDAD DE TRABAJO PARA CONDUCTORES</small>	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
	Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: despiece Gaveta		Proyección: Plano no.  31/52 137
			Nombre y NO. de la Pieza: Ga Gaveta			



ETAC

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
plano por piezas Gaveta

Nombre y NO. de la Pieza: Ga
gaveta

Proyección Plano no.
32/52

1

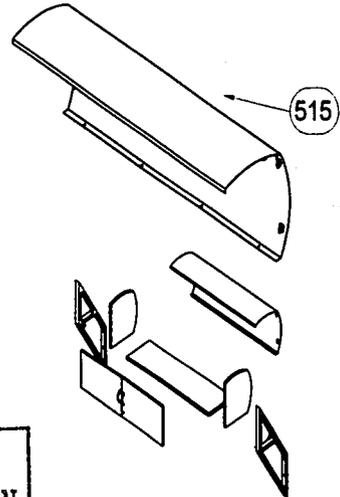
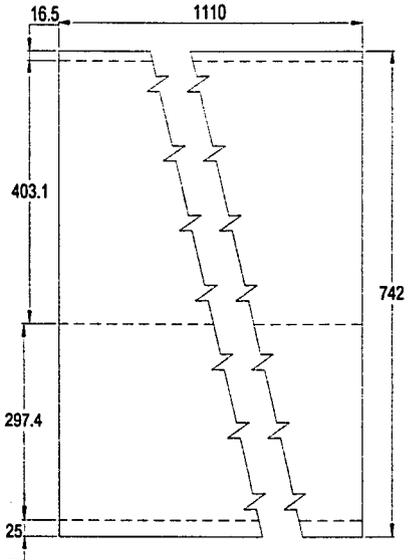
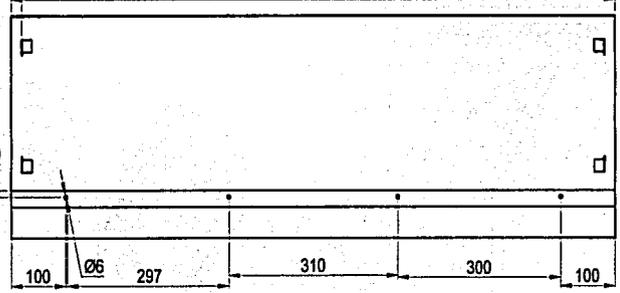
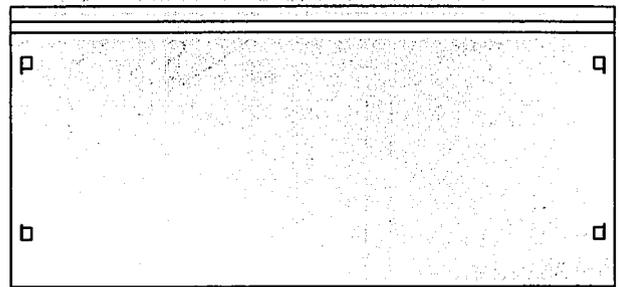
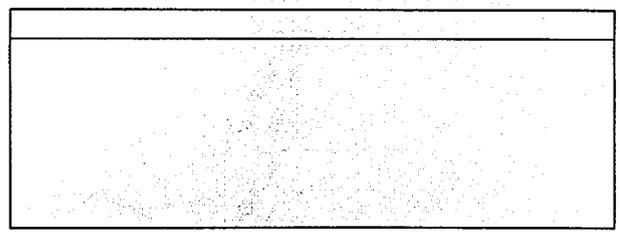
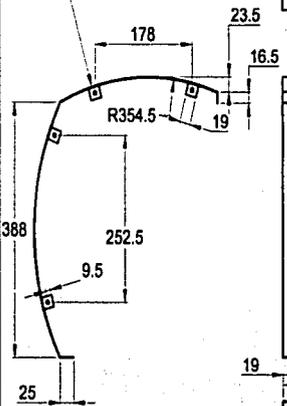
2



3

4

angulos de 19x19mm
soldados a la lamina
para fijar panels laterales



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Proyección de Trazado
por Computadora

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
plano por piezas 2 Gaveta

Nombre y NO. de la Pieza: Ga
Gaveta

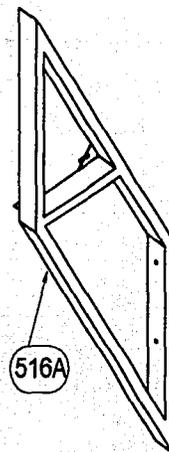
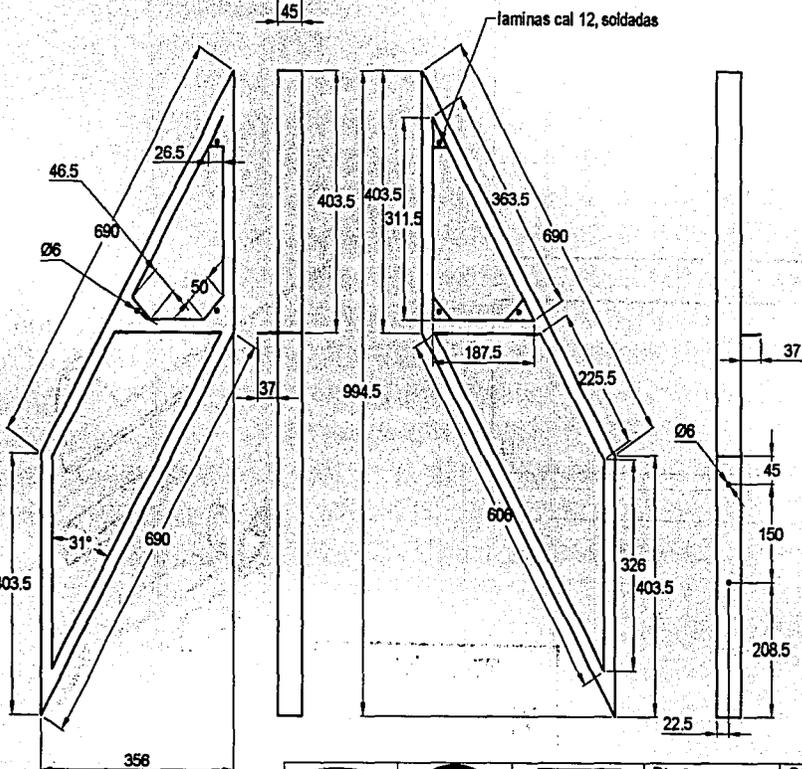
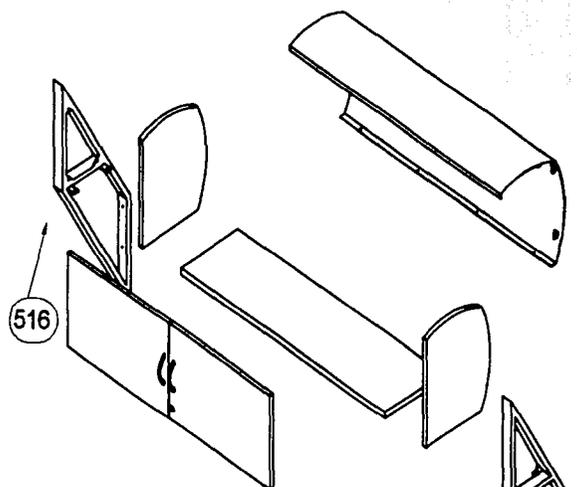
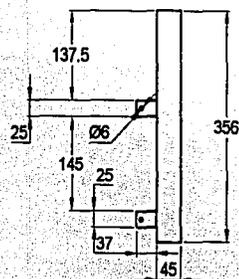
Proyección Plano no.
33/52
139

1

2

3

4

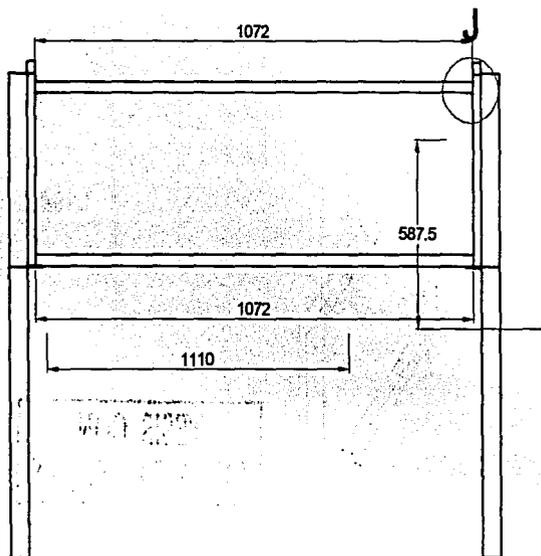
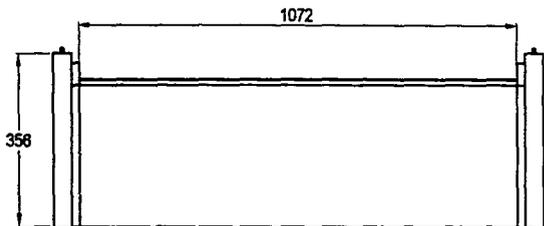
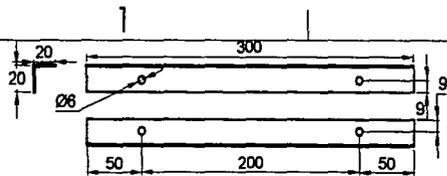


ETAC

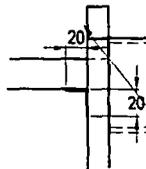
Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

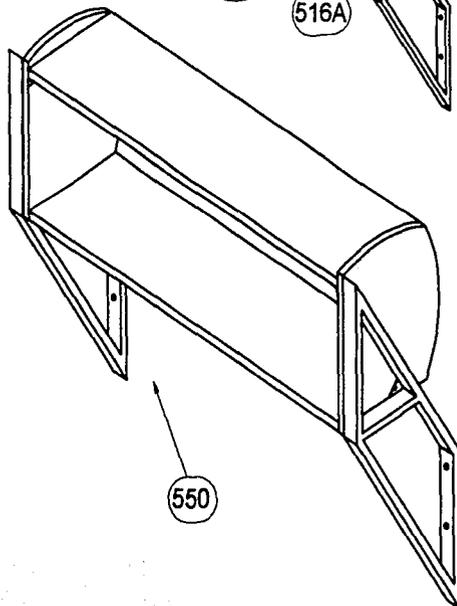
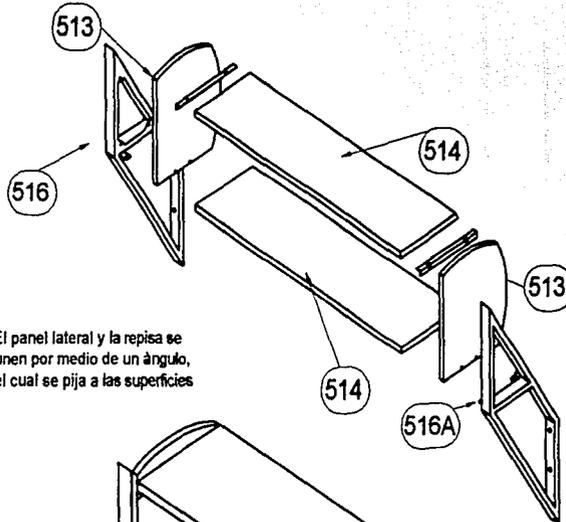
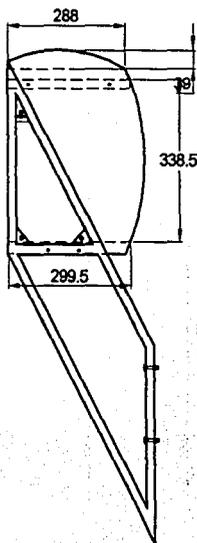
Diseño:
Xorge CastroDibujo:
Xorge CastroArchivo:
ETAC.DWGFecha:
5/mayo/03Cotas:
mmEscala:
1:10Nombre del Plano:
Plano por pieza 3 GavetaNombre y NO. de la Pieza: Go
GavetaProyección Plano no.
34/52



J (2.5)



El panel lateral y la repisa se unen por medio de un ángulo, el cual se pija a las superficies



ETAC

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Nombre del Plano:
Plano por pieza 3 Gaveta

Nombre y NO. de la Pieza: Ga
Gaveta

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

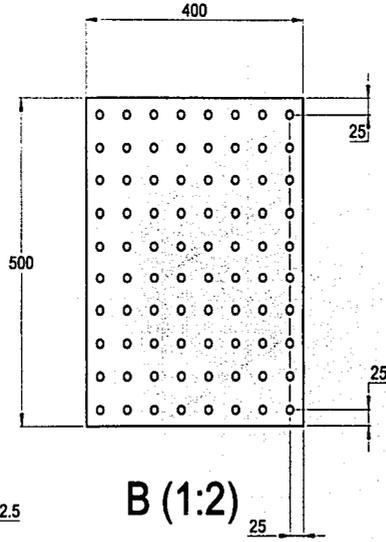
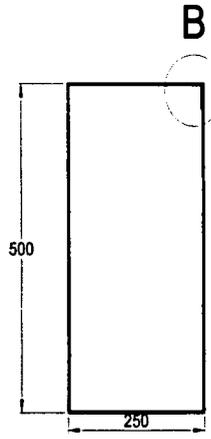
Proyección Plano no.
36/52

1

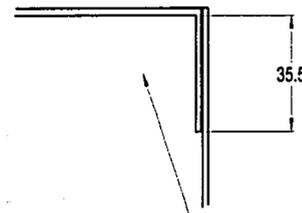
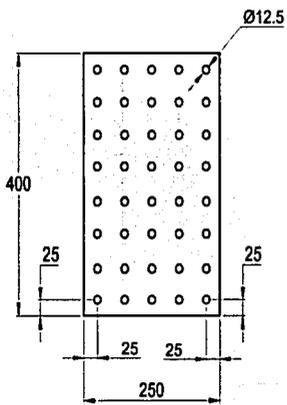
2

3

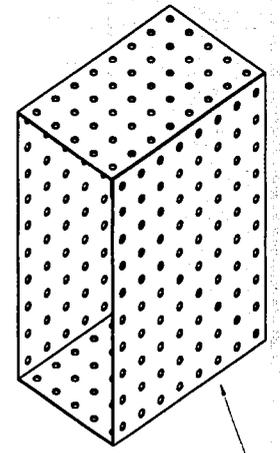
4



B (1:2)



la lámina tien un dobles interno donde se puntea para cerrar la caja



700

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ETAC Entidad Titular de Autorización de Combustibles	Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Cotas: mm	Escala: 1:10
Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles			Nombre del Plano: Porta CPU vistas Generales		Proyección:	
			Nombre y NO. de la Pieza: CPU		Plano no. 37/52	
					143	

A

B

C

D

E

F

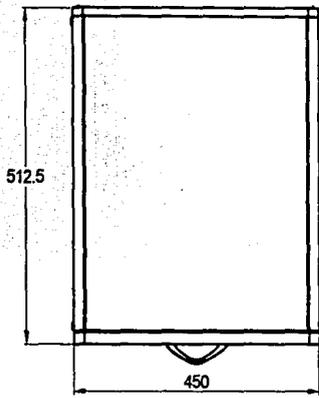
1

2

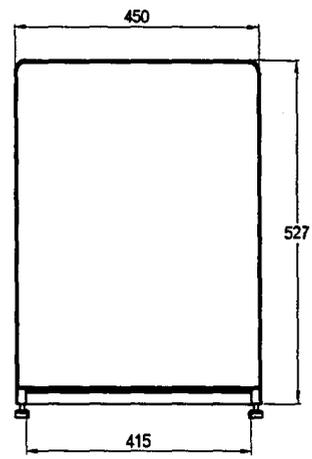
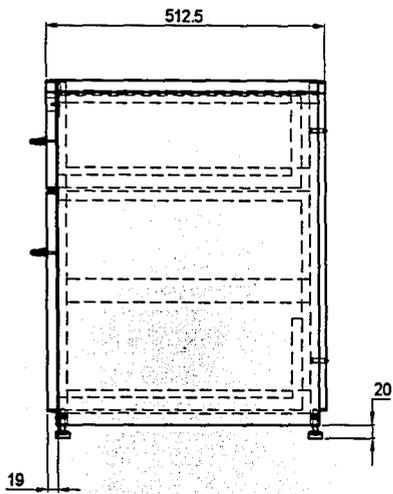
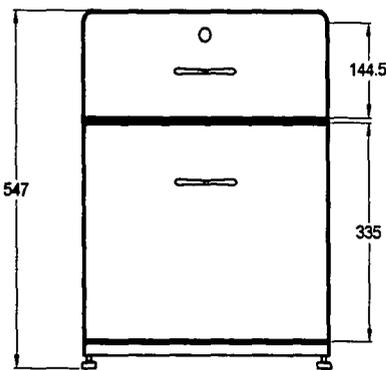
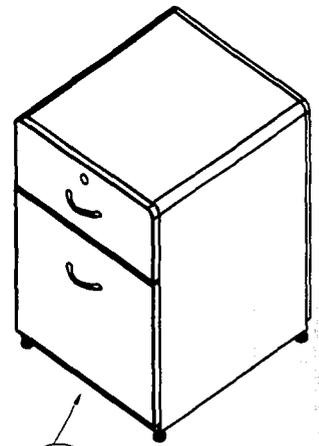
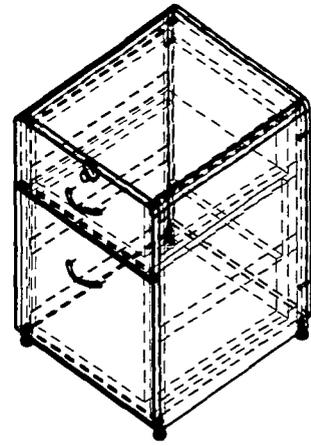


3

4



Como cajonera archivero, se integrara una cajonera previamente diseñada por ASA para la "caja única" con el objeto de hacer mas claras as características del proyecto se tomara como cajonera la aqui descrita



A

B

C

D

E

F



ETAC
Entidad Tecnológica de Asesoría y Consultoría

Diseño: Xorge Castro

Dibujo: Xorge Castro

Archivo: ETAC.DWG

Fecha: 5/mayo/03

Cotas: mm

Escala: 1:10

Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano: Cajonera vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: Ca Cajonera

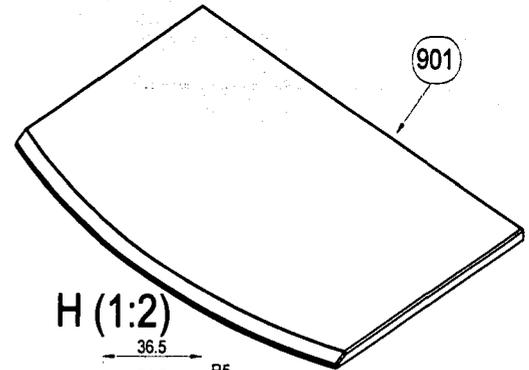
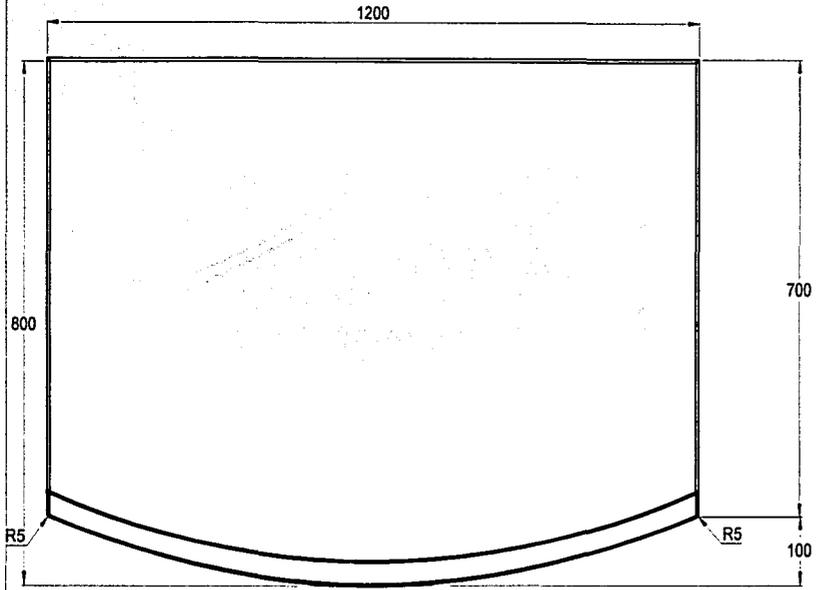
Proyección Plano no. 38/52

1

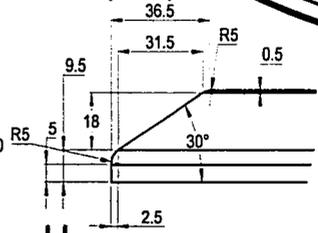
2

3

4



H (1:2)



Todas las superficies tienen el mismo diseño de canto al frente

H



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela Técnica de Aviónica y Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Superficie 1 Vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: SU1
Superficie 1

Proyección: Plano no. 1
39/52

145

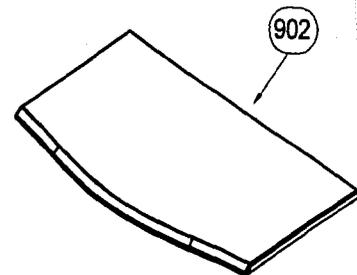
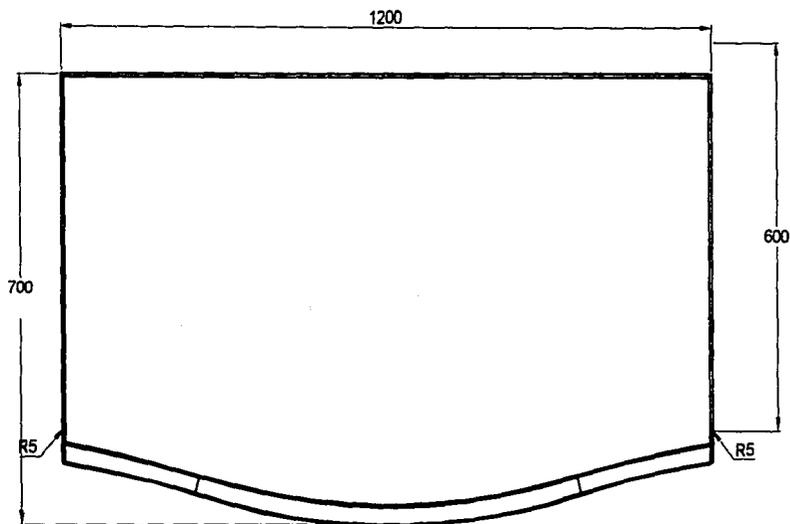
1

2

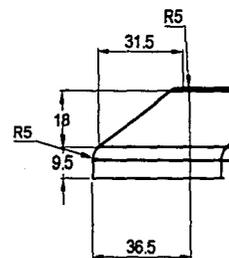


3

4



G (1:2)



Todas las superficies tienen el mismo diseño de canto al frente



ETAC
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

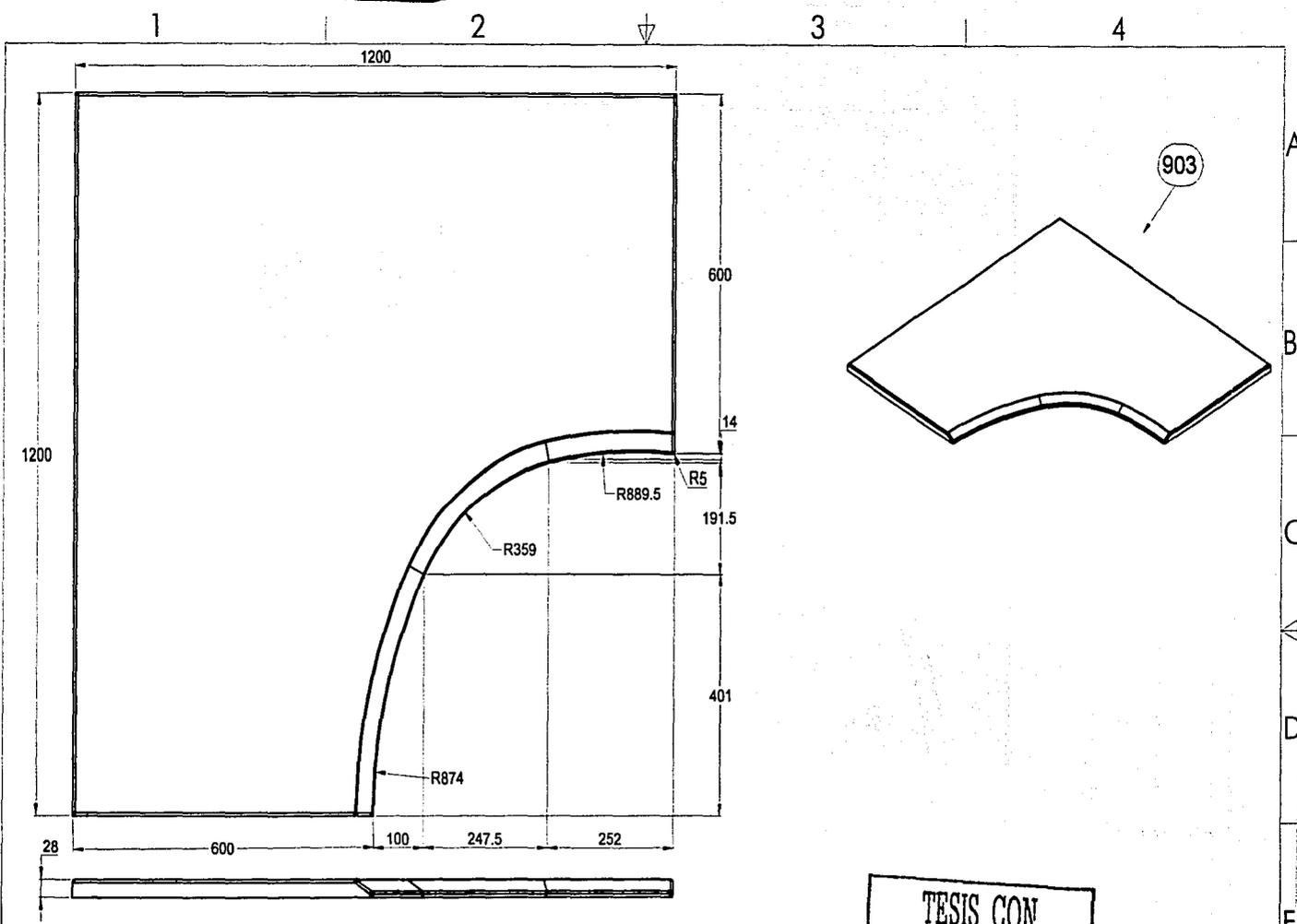
Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Superficie 2 Vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: SU2
Superficie2

Proyección Plano no.
40/52



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETC
ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES
DEL PERÚ

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Superficie 3 Vistas Generales

Nombre y NO. de la Pieza: SU3
Superficie 3

Proyección: Plano no.
41/52

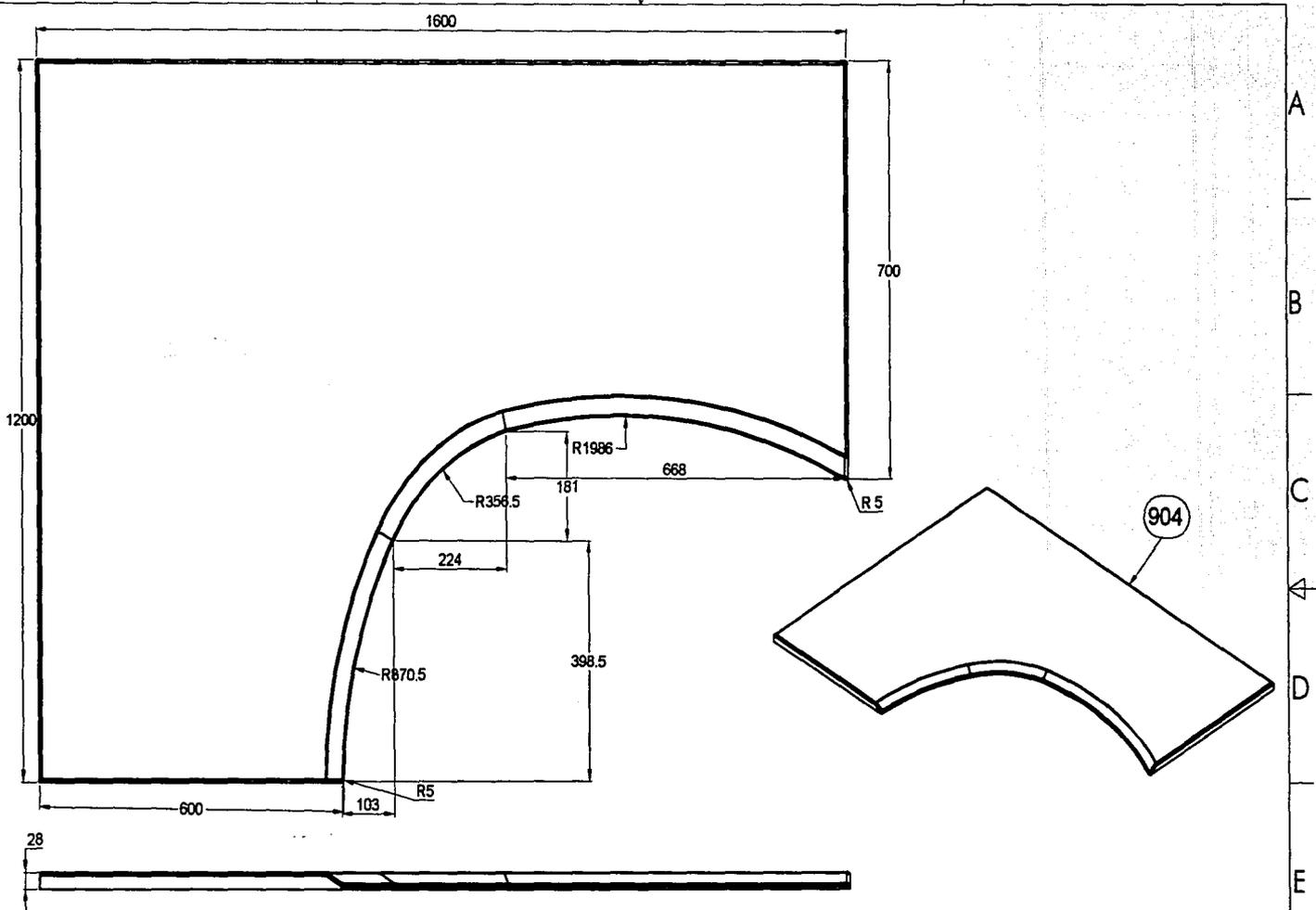
147

1

2

3

4



A

B

C

D

E

F



ETC
ESTACIÓN DE TRABAJO COMBUSTIBLES

Diseño: Xorge Castro

Dibujo: Xorge Castro

Archivo: ETAC.DWG

Fecha: 5/mayo/03

Cotas: mm

Escala: 1:10

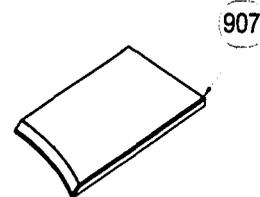
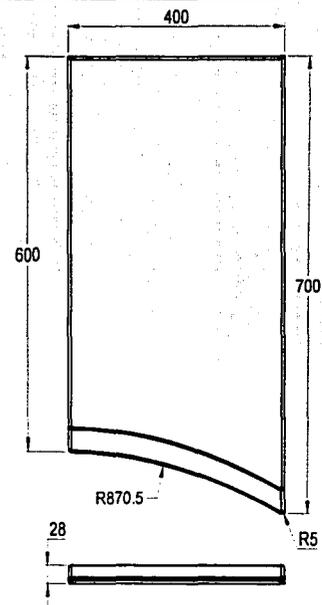
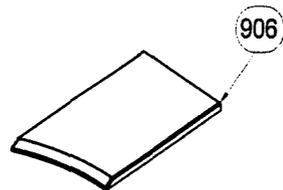
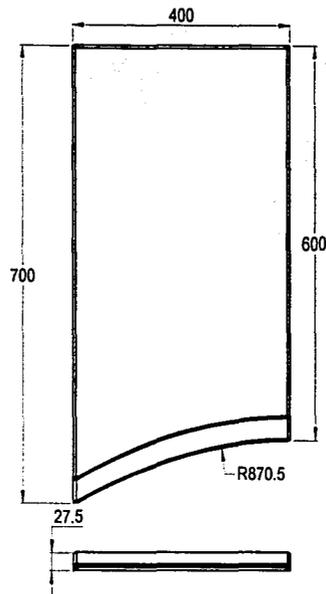
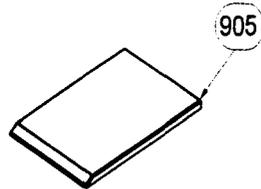
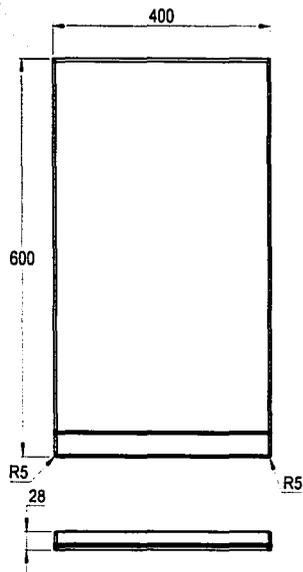
Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano: Vistas Generales Superficie 4

Nombre y NO. de la Pieza: SU 4 Superficie 4

Proyección Plano no. 42/52

148



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo
ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Superficie 5, 6 y 7 Vistas Generales

Nombre y NO. de la Pieza: SU5, SU6, SU7
Superficie 5, 6 Y 7

Proyección Plano no.
43/52

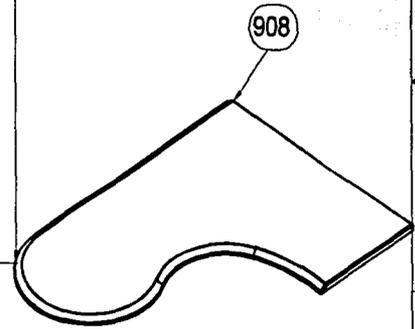
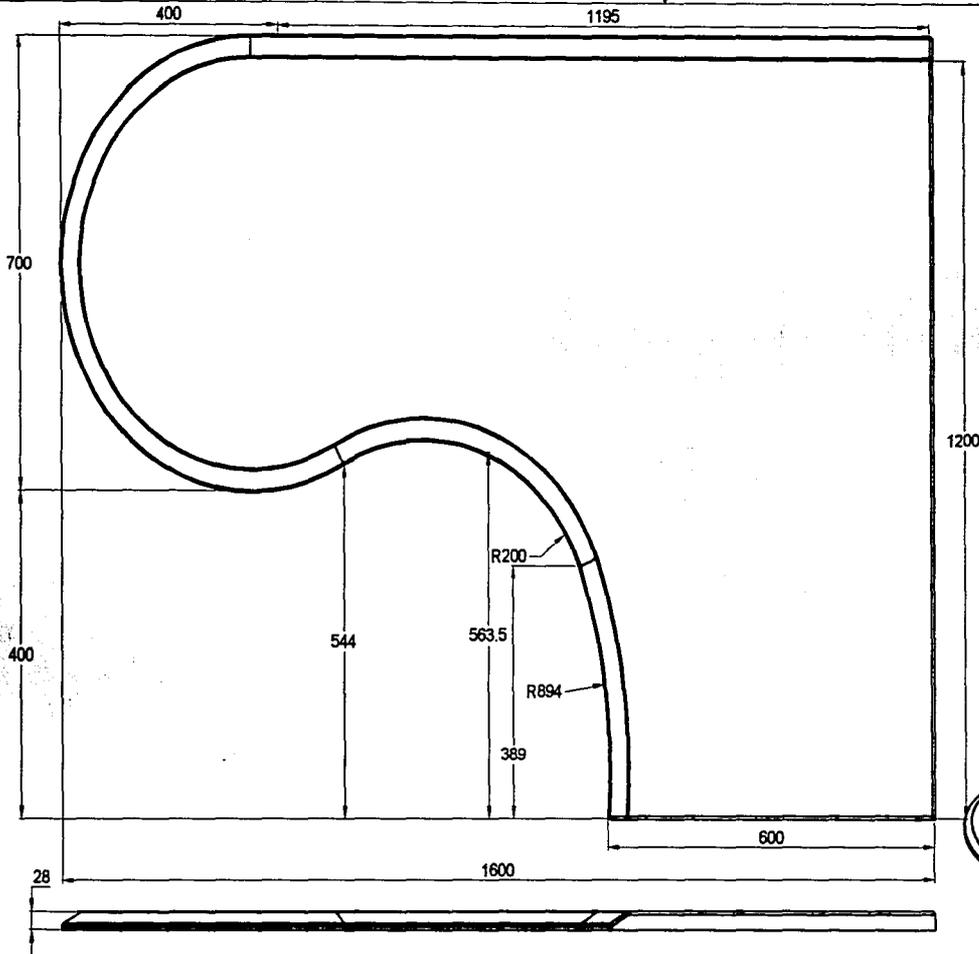
149

1

2

3

4



ETAC
CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS
DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Diseño:
 Jorge Castro

Dibujo:
 Jorge Castro

Archivo:
 ETAC.DWG

Fecha:
 5/mayo/03

Cotas:
 mm

Escala:
 1:10

Proyecto:
 Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
 Superficie B vistas Generales

Nombre y NO. de la Pieza: SUB Superficie B

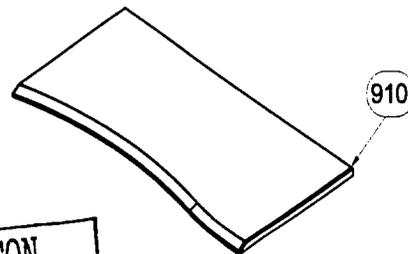
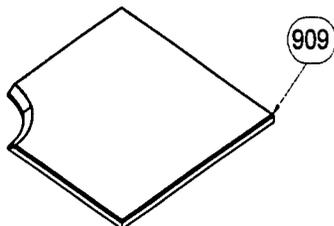
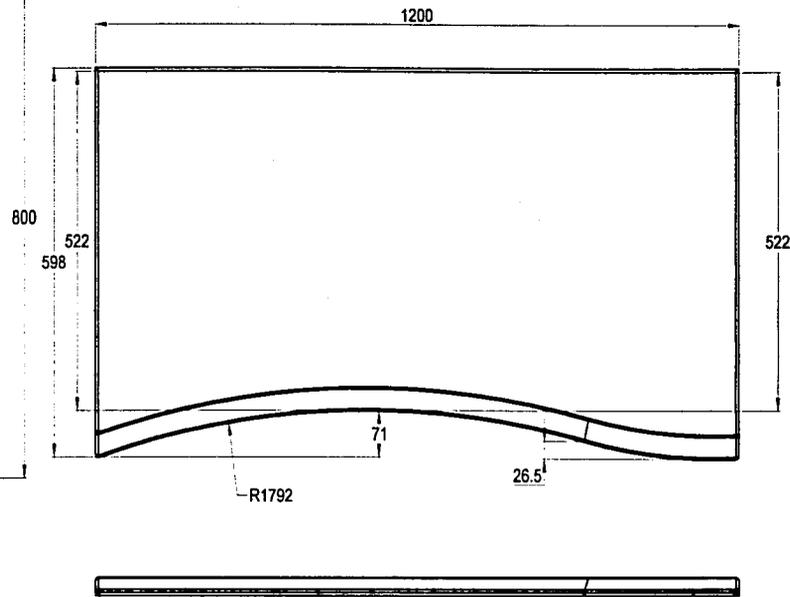
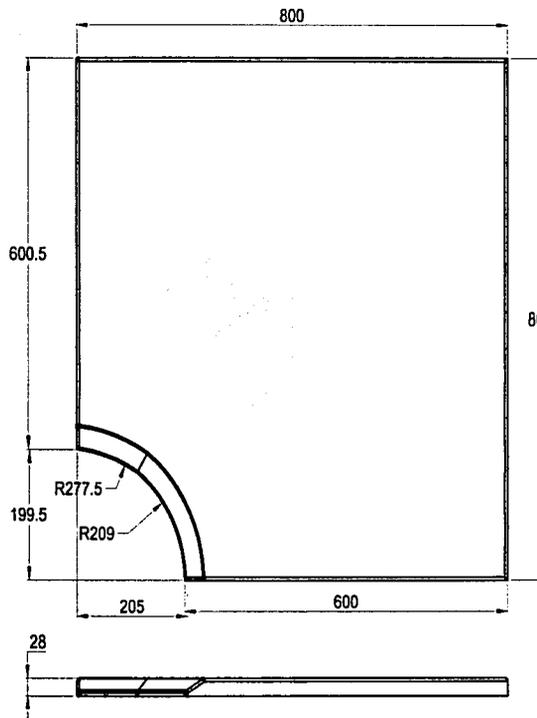
Proyección Plano no.
 44/52

1

2

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Escuela de Trabajo
por Computadoras

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Nombre del Plano:
superficie 9 y 10 vistas generales

Nombre y NO. de la Pieza: SU9, SU 10
superficie 9 Y 10

Proyección: Plano no.
45/52

1

2



3

4

A

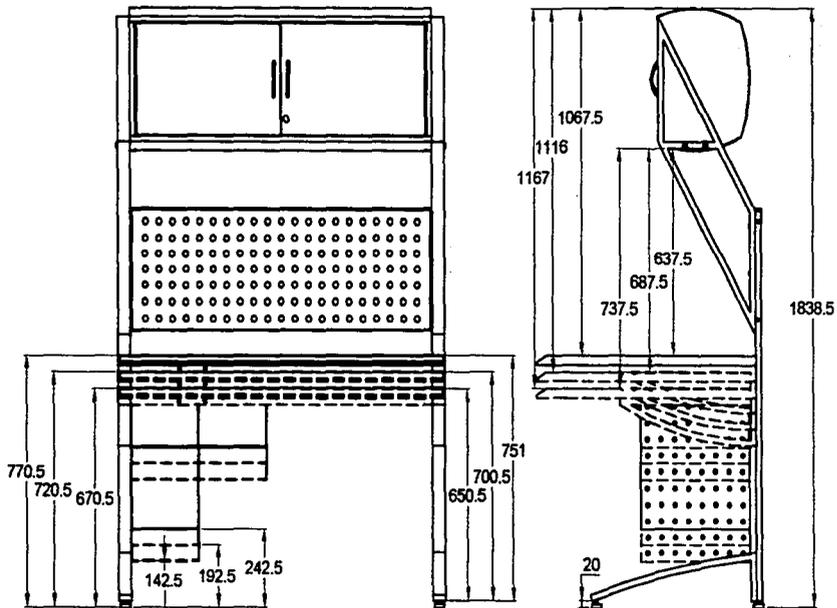
B

C

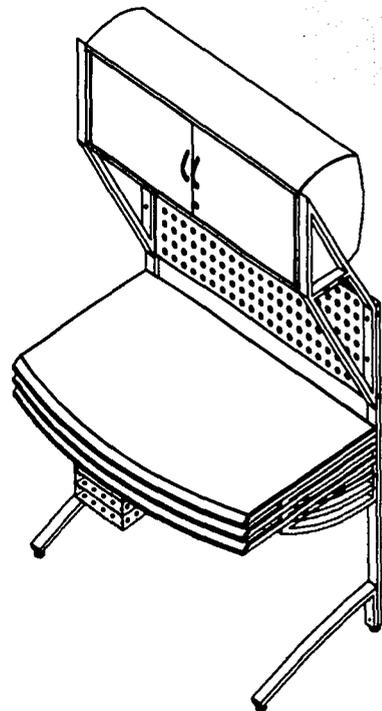
D

E

F



Esta dimension puede tener un ajuste de 7 a 30 mm, dependiendo del nivelador que se utilice y cuanto se enrosque



ETAC
 Empresa Tecnológica de Arabia Saudita

Diseño:
 Jorge Castro

Dibujo:
 Jorge Castro

Archivo:
 ETAC.DWG

Fecha:
 5/mayo/03

Cotas:
 mm

Escala:
 1:10

Proyecto:
 Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
 juego de alturas estación 1

Nombre y NO. de la Pieza: Estación 1

Proyección Plano no.
 46/52

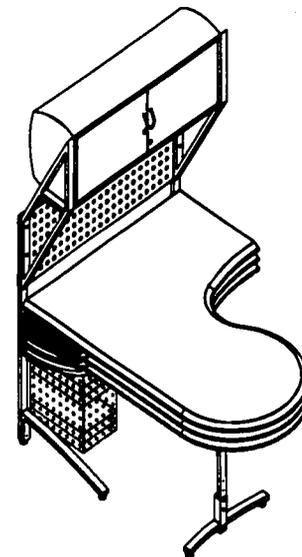
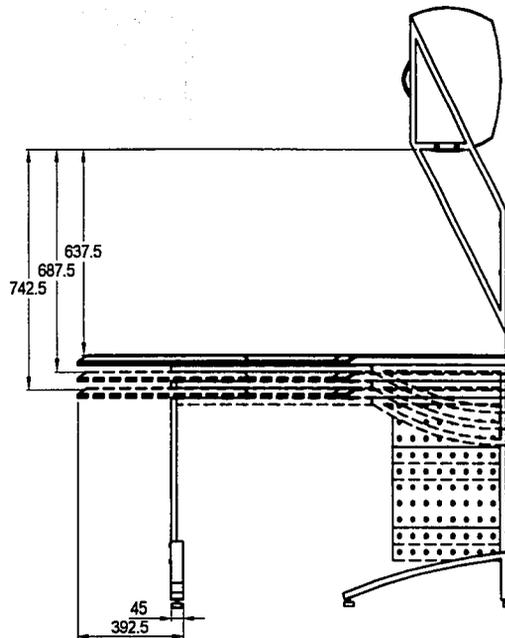
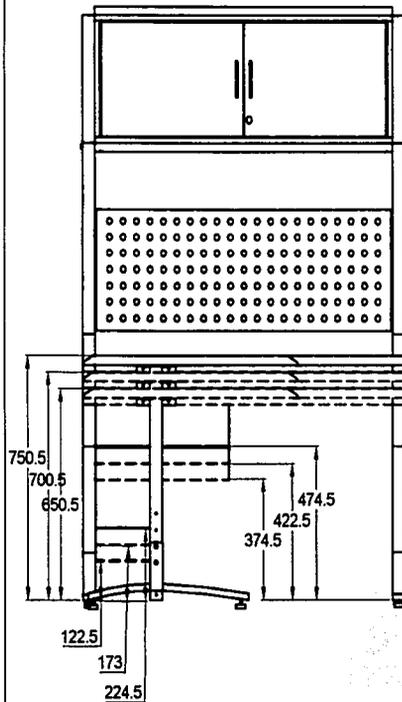
1

2

↓

3

4



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo
ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Colas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
juego de alturas

Nombre y NO. de la Pieza: est3
Estación 3

Proyección Plano no.
47/52

153

1

2



3

4

A

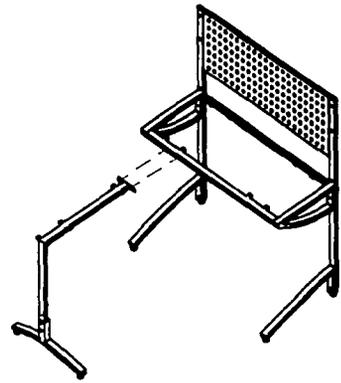
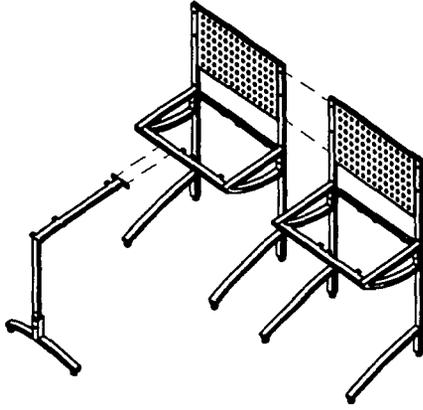
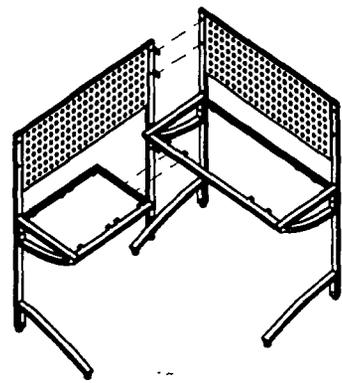
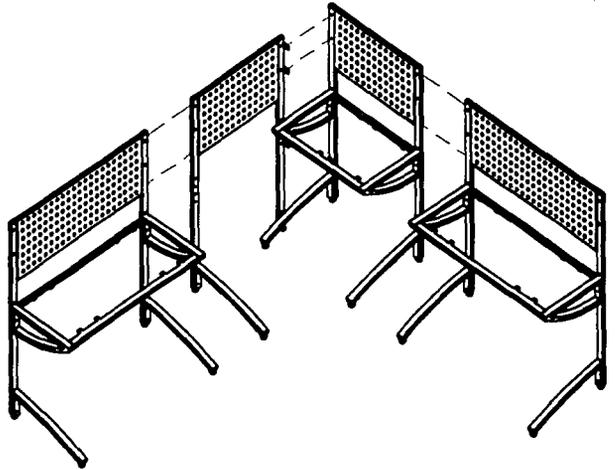
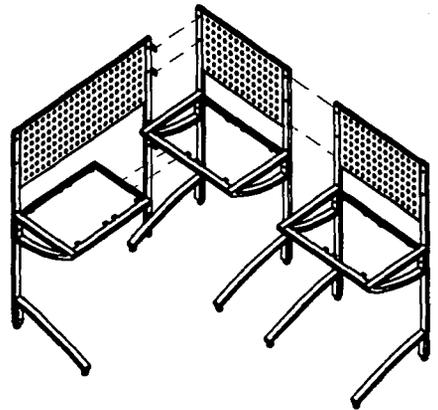
B

C

D

E

F



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ETAC
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:7.5

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
posibles combinaciones de modulos

Nombre y NO. de la Pieza: varios
mosulos y pata larga

Proyección Plano no.
48/52

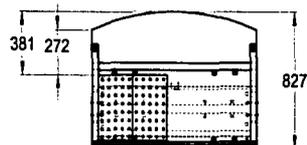
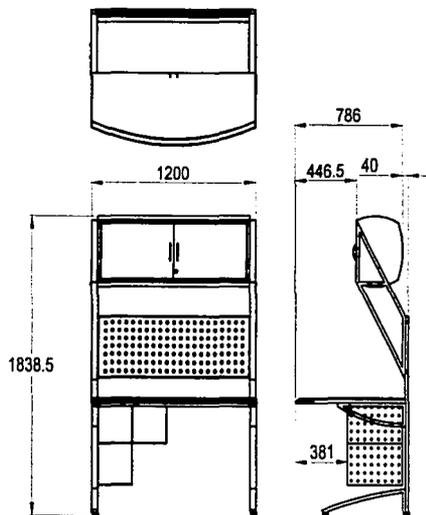
1

2

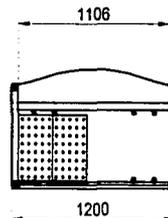
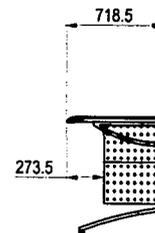
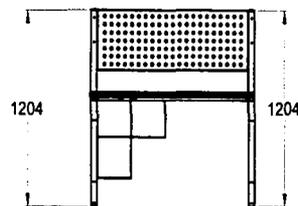
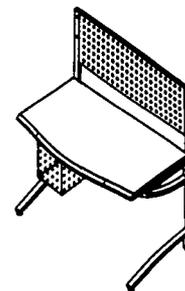
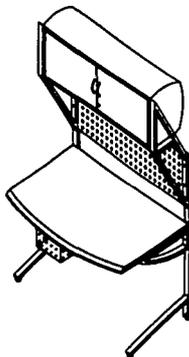


3

4



Estacion 1



Estacion 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
ENTIDAD TITULAR DE ACREDITACIÓN DE COMPETENCIAS

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
20/abril/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Estaciones completas 1 y 2

Nombre y NO. de la Pieza: EST1 y EST2
Estacion 1 y 2

Proyección Plano no.
49/52

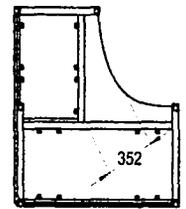
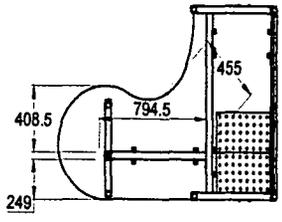
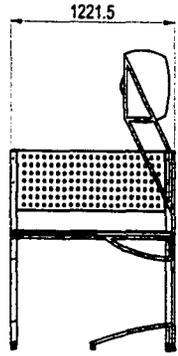
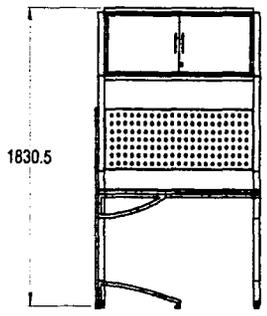
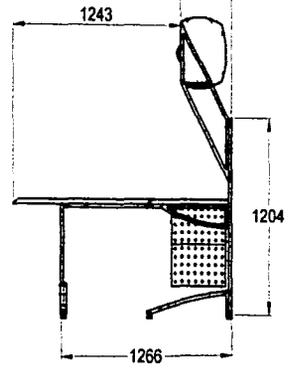
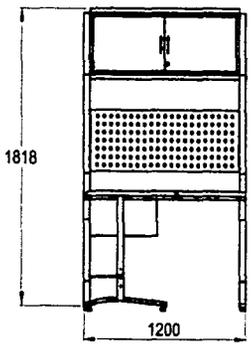
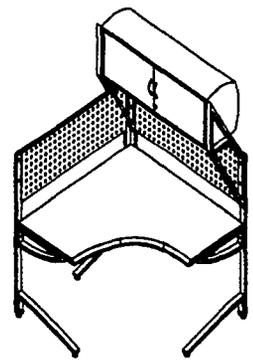
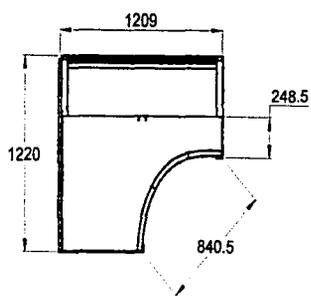
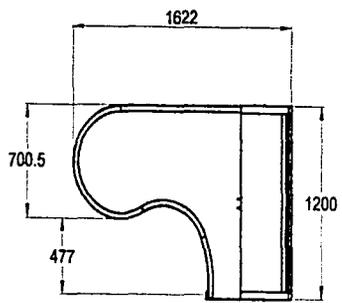
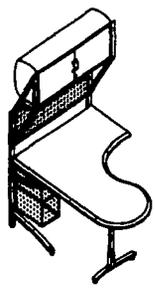
155

1

2

3

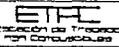
4



Estacion 3

Estacion 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

			Diseño: Xorge Castro	Dibujo: Xorge Castro	Archivo: ETAC.DWG	Fecha: 5/mayo/03	Colas: mm	Escala: 1:10
		Proyecto: Estación de Trabajo ASA Combustibles		Nombre del Plano: Estaciones completas		Nombre y NO. de la Pieza: Est3 y Est4		Proyección:  Plano no. 50/52

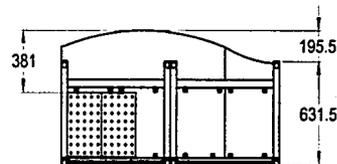
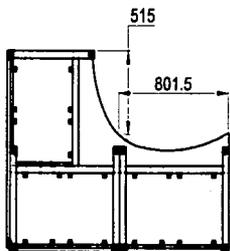
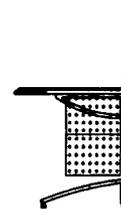
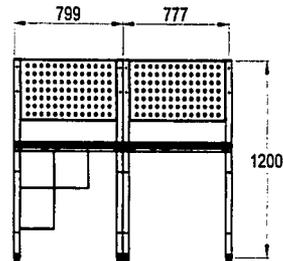
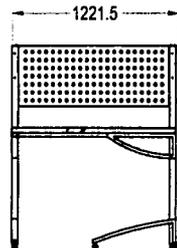
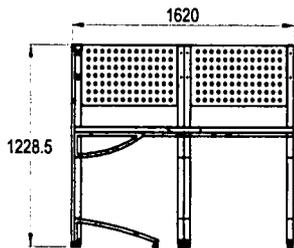
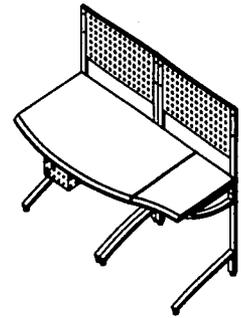
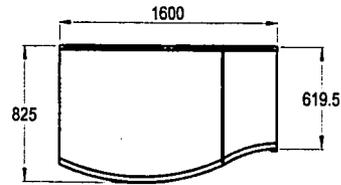
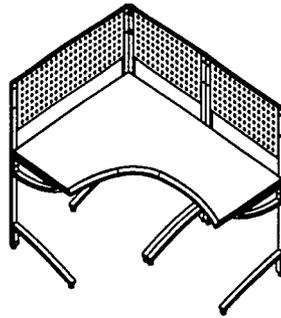
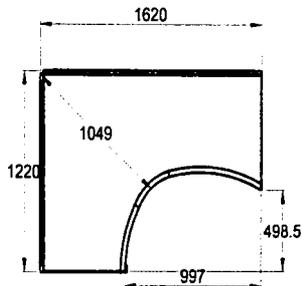
156

1

2

3

4



Estacion 5

Estacion 6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ETAC
ESTACIONES DE TRABAJO
ASA COMBUSTIBLES

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:

Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Estaciones completas

Nombre y NO. de la Pieza: Est5 y Est6
Estacion 5 y 6

Proyección Plano no.

51/52

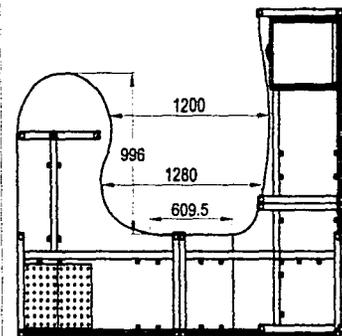
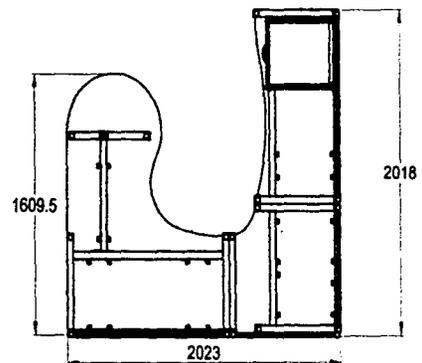
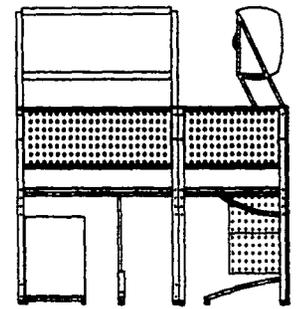
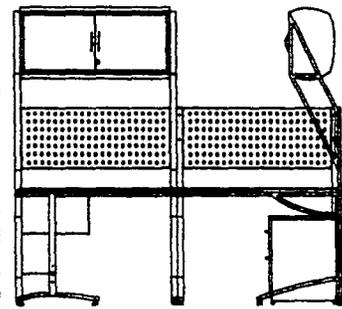
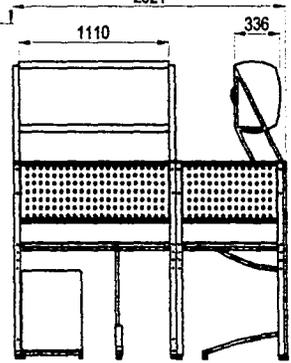
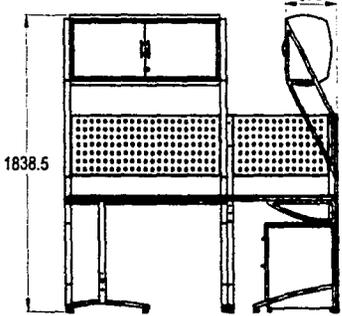
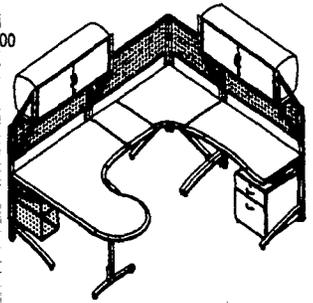
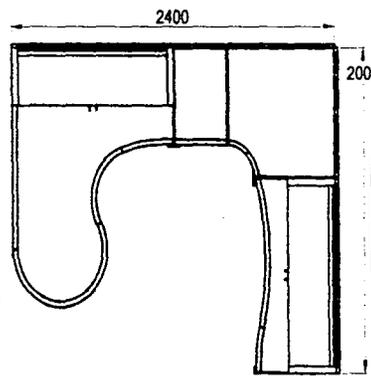
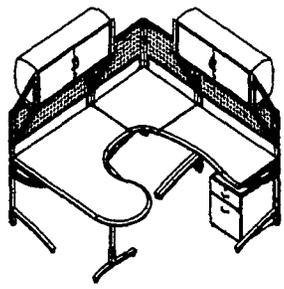
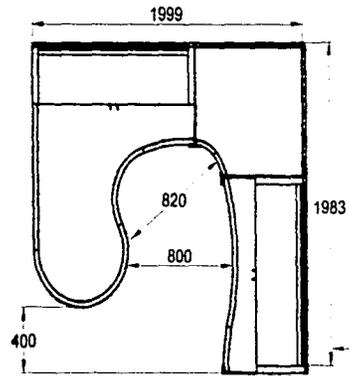
157

1

2

3

4



TESIS CON FALLA DE CARGEN

Estacion 7

Estacion 8



ETAC
Proyección del Trabajo
para Computadoras

Diseño:
Xorge Castro

Dibujo:
Xorge Castro

Archivo:
ETAC.DWG

Fecha:
5/mayo/03

Cotas:
mm

Escala:
1:10

Proyecto:
Estación de Trabajo ASA Combustibles

Nombre del Plano:
Estacion completa

Nombre y NO. de la Pieza: Es7
Estacion 7

Proyección Plano no.
52/52

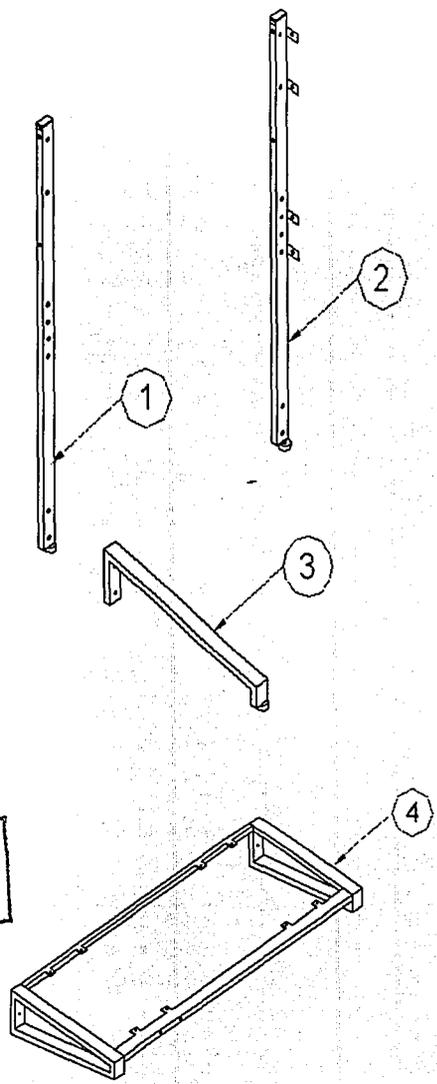
158

Capítulo 13

Tablas de Costos

REF	Nombre	Clave cant	Material	proceso 1 cant	proceso 2	cant
1 Poste						
	PO		varios	sol	1 rem tuerca	10
1,1	Tubo Poste	1	tubular 45x20cal 18	corte	1 barr	10
1,2	Tuerca Inserto	10	Tuerca Inserto 6mm			
1,3	Tuerca 6mm	1	Tuerca 6mm			
2 Poste Esquina						
	PoEs		varios	sol	5 rem tuerca	10
1,1	Tubo Poste	1	tubular 45x20cal 18	corte	1 barr	10
1,2	Tuerca Inserto	10	Tuerca Inserto 6mm			
1,3	Tuerca 6mm	1	Tuerca 6mm			
2,1	Orejas	4	lam cal 12	barr	1	
3 Pata						
	PA		varios	sol	3	
3,1	tubo pata 1	1	tubular 45x20 cal 18	corte	1	
3,2	tubo pata 2	1	tubular 45x20 cal 18	corte	1	
3,3	tubo pata 3	1	tubular 45x20 ca 18	corte	1	
3,4	Tuerca 6mm	1	tuerca 6mm			
4 Soporte 120						
	So12			sol	4	
4,1	Cartagon	2		sol		4
4.1.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte	1	
4.1.2	tubo 2	1	tubular 45 x20 cal 18	corte	1	
4.1.3	tubo 3	1	tubular 45 x20 cal 18	corte	1	
4.1.4	tubo 4	1	tubular 45 x20 cal 18	corte	1	
4,2	barra frontal 12	1		sol		4 rem tuerca
4.2.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte	1	
4.2.2	orejas	4	lamina cal 12	corte	1 barreno	1
4.2.3	tuerca inserto	2	tuerca insrto 6mm			
4,3	barra posterior 12	1		sol		4
4.3.1	tubo 1	1	tubular 19x19 cal 18	corte	1	
4.3.2	orejas	4	lamina cal 12	corte	1 barreno	1

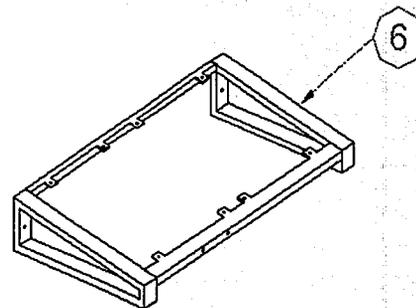
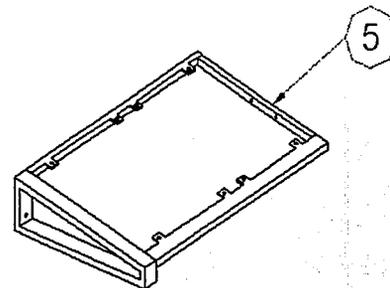
acabado	dim	cos	unit	mpd	acabado	total
pint elect col1						
					\$10,00	\$25,91
	1200	\$15,41		\$15,41		
		\$1,00		\$10,00		
		\$0,50		\$0,50		
pint elect col1						
					\$12,00	\$36,21
	1200	\$15,41		\$15,41		
		\$1,50		\$15,00		
		\$1,00		\$1,00		
	25 x 65	\$1,20		\$4,80		
pint elect col1						
					\$6,00	\$10,91
	600	\$7,71		\$7,71		
	150	\$1,93		\$1,93		
	61	\$0,78		\$0,78		
		\$0,50		\$0,50		
pint elect col2						
					\$32,00	\$35,36
						\$15,65
	500	\$6,42		\$6,42		
	150,5	\$1,93		\$1,93		
	508	\$6,52		\$6,52		
	60	\$0,77		\$0,77		
						\$7,41
	110	\$1,41		\$1,41		
	25x25	\$1,00		\$4,00		
		\$1,00		\$2,00		
						\$12,30
	1110	\$8,30		\$8,30		
	25x25	\$1,00		\$4,00		



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

REF	Nombre	Clave cant	Material	proceso 1	cant	proceso 2	cant
5 Soporte Esq							
	SoEs			sol		4	
4,1	Cartagon	2		sol		4	
4.1.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.2	tubo 2	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.3	tubo 3	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.4	tubo 4	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
5,1	Barra frontal esq	1		sol		4 rem tuerc	2
5.1.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1 barreno	2
5.1.2	orejas	4	lamina cal 12	corte		1 barreno	1
5,2	Barra posterior esq	1		sol		4	
5.2.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
5.2.2	orejas	4	lamina cal 12	corte		1 barreno	1
5,3	Barra lateral esq	1	tubular 19x19mm	corte		1 barreno	2
6 Soporte 80							
	So80			sol		4	
4,1	Cartagon	2		sol		4	
4.1.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.2	tubo 2	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.3	tubo 3	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
4.1.4	tubo 4	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1	
6,1	barra frontal 60	1		sol		4 rem tuerc	2
6.1.1	tubo 1	1	tubular 45 x20 cal 18	corte		1 barreno	2
6.1.2	orejas	4	lamina cal 12	corte		1 barreno	1
6.1.3	tuerca inserto	2	tuerca insrto 6mm				
6,2	barra posterior 60	1		sol		4	
6.2.1	tubo 1	1	tubular 19x19 cal 18	corte		1	
6.2.2	orejas	4	lamina cal 12	corte		1 barreno	1

acabado	dim	cos	unit	mpd	acabado	total
pint elect col2				\$43,73	\$26,00	\$69,73
				\$15,65		
	500	\$6,42	\$6,42			
	150,5	\$1,93	\$1,93			
	508	\$6,52	\$6,52			
	60	\$0,77	\$0,77			
				\$12,41		
	655	\$8,41	\$8,41			
	25x25	\$1,00	\$4,00			
				\$12,41		
	655	\$8,41	\$8,41			
	25x25	\$1,00	\$4,00			
	436	\$3,26	\$3,26			
pint elect col2				\$43,88	\$29,00	\$72,88
				\$15,65		
	500	\$6,42	\$6,42			
	150,5	\$1,93	\$1,93			
	508	\$6,52	\$6,52			
	60	\$0,77	\$0,77			
				\$15,12		
	710	\$9,12	\$9,12			
	25x25	\$1,00	\$4,00			
		\$1,00	\$2,00			
				\$13,12		
	710	\$9,12	\$9,12			
	25x25	\$1,00	\$4,00			



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REF	Nombre	Clave cant	Material	proceso 1 cant	proceso 2 cant
7 Panel 120 Pa12 sol 8					
7,1	lamina panel cal 16	1	lamina cal 16		
7,2	barra panell	2	tubo 19x19 mm cal	sol	2
7.2.1	tubo 1	1	18	corte	1
7.2.2	orejas	2	lamina cal 12	corte	1 barr 1
8 Panel 80 Pa80					
8,1	lamina panel cal 16	1	lamina cal 16		
8,2	barra panell	2	tubo 19x19 mm cal	sol	2
8.2.1	tubo 1	1	18	corte	1
8.2.2	orejas	2	lamina cal 12	corte	1 barr 1
9 Regaton Re regaton 45x20 pza comercial \$1,50					
10 Nivelador Ni nivelador 6mm pza comercial \$8,00					
11 tronillo 9x50 to tornillo 9x50 pza comercial \$1,50					
12 pijas pi pijas 4.5 x25 pza comercial \$1,00					

REF	Nombre	Clave	cant	cos unit	subtotal	total
-----	--------	-------	------	----------	----------	-------

100 Modulo 120						Mo12	\$488,49
----------------	--	--	--	--	--	------	----------

1	Poste	PO	2	\$35,91	\$71,82	
3	Pata	PA	2	\$48,21	\$96,42	
7	Panel 120	Pa12	1	\$200,30	\$200,30	
4	Sopрте 120	So12	1	\$67,36	\$67,36	
9	Regaton	Re	2	\$1,50	\$3,00	
10	Nivelador	Ni	4	\$8,00	\$32,00	
11	tronillo 9x50	to	12	\$1,30	\$15,60	

200 Modulo 120 Esq						M12E	\$398,06
--------------------	--	--	--	--	--	------	----------

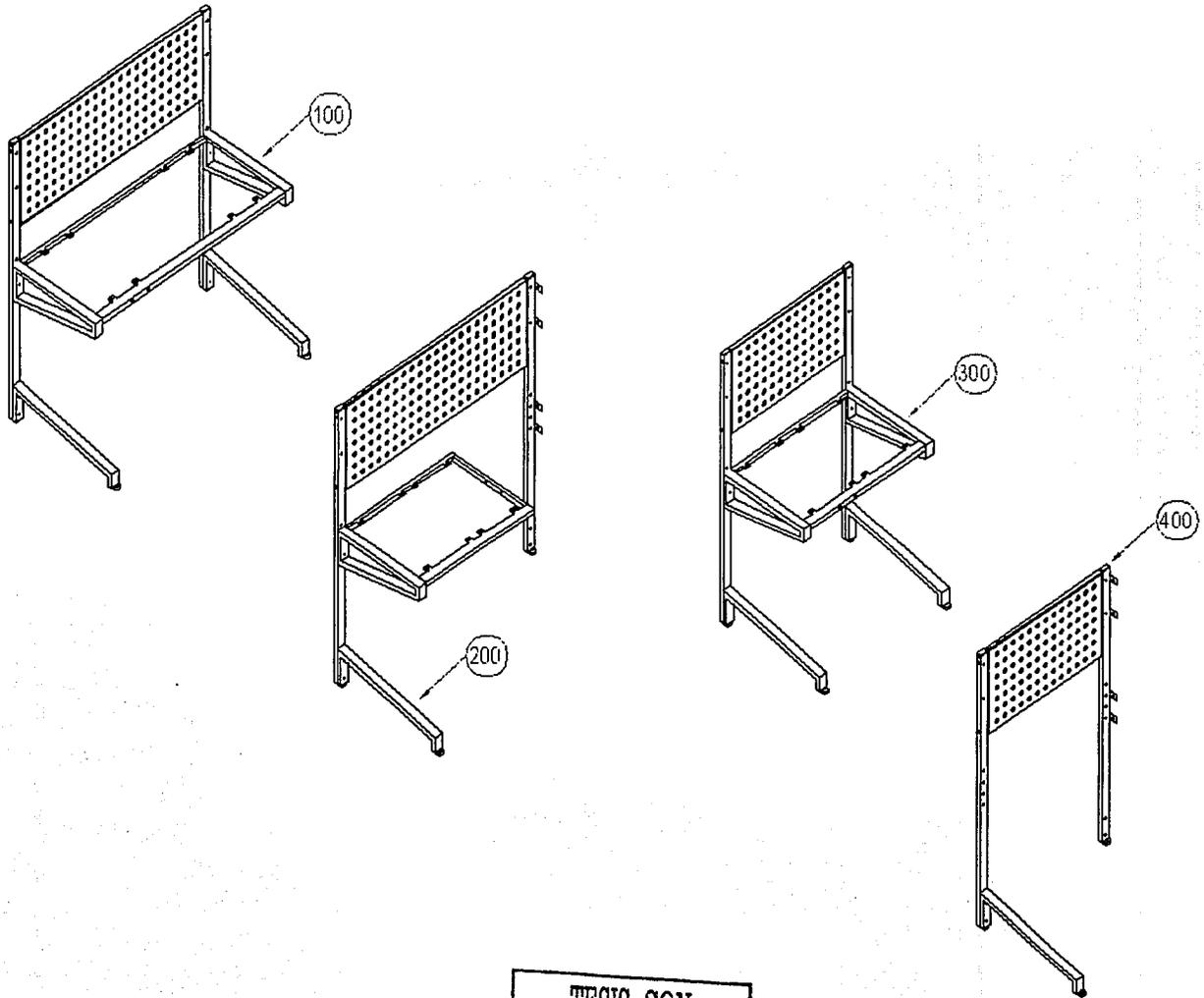
1	Poste	PO	1	\$35,91	\$35,91	
2	Poste Esquina	PoEs	1	\$48,21	\$48,21	
3	Pata	PA	1	\$16,91	\$16,91	
5	Soporte Esq	SoEs	1	\$69,73	\$69,73	
7	Panel 120	Pa12	1	\$200,30	\$200,30	
9	Regaton	Re	2	\$1,50	\$3,00	
10	Nivelador	Ni	3	\$8,00	\$24,00	

300 Modulo 80						Mo80	\$361,84
---------------	--	--	--	--	--	------	----------

1	Poste	PO	2	\$35,91	\$71,82	
3	Pata	PA	2	\$16,91	\$33,83	
6	Soporte 80	So80	1	\$72,88	\$72,88	
8	Panel 80	Pa80	1	\$148,31	\$148,31	
9	Regaton	Re	2	\$1,50	\$3,00	
10	Nivelador	Ni	4	\$8,00	\$32,00	

400 Modulo 80 Esq						M80E	\$276,34
-------------------	--	--	--	--	--	------	----------

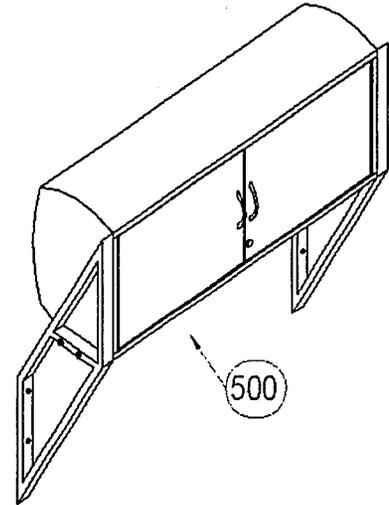
1	Poste	PO	1	\$35,91	\$35,91	
2	Poste Esquina	PoEs	1	\$48,21	\$48,21	
3	Pata	PA	1	\$16,91	\$16,91	
8	Panel 80	Pa80	1	\$148,31	\$148,31	
9	Regaton	Re	2	\$1,50	\$3,00	
10	Nivelador	Ni	3	\$8,00	\$24,00	



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REF	Nombre	Clave	cant	Material	proceso 1	cant	proceso 2	cant
500 Gaveta		Ga						
510	Puerta Izq	PUIZ	1	MDF panelart 16mm	corte barr	4,2	perfilado	4
511	Puerta Der	PUDE	1	MDF panelart 16mm	corte barr	4,3	perfilado	4
512	Repisa gaveta	REGA	1	MDF panelart 16mm	corte	4	perfilado	1
513	Lateral gaveta	LAGA	2	MDF panelart 16mm	routereado	1	barrenado	2
514	Barra Gaveta	BaGa			sol	10		
514,1	tubo		1	Tubular 25x50 cal 18				
514,2	orejas		8	Lamina Cal 10	barr	1		
514,3	lamina final		2	Lamina Cal 10	barr	2		
514,4	tuerca 6mm		4	tuerca 6mm	sol	1		
515	Lamina Gaveta	LAGa			sol	12		
515,1	lamina		1	Lamina cal 16	rolado	1	doblado	4
515,2	angulos		12	Lamina cal 18	doblado	1	barreno	1
516	Soporte Gaveta	SOGA	2		sol	5		
516,1	tubo1		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,2	tubo2		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,3	tubo3		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,4	tubo4		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,5	tubo5		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1	barr	2
517	chapa		1	pza comercail				
518	jaladera		2	pza comercail				
519	Bisagras		4	pza comercail				
520	Pijas		20	pijas 4.8 x25mm				
521	tornillo		4	tronillo 19x60				

acabado	dim	cos unit	mpd	acabado	total
					\$716,50
	530x345	\$25,00	\$25,00		\$25,00
	530x345	\$25,00	\$25,00		\$25,00
	1072x301,5	\$40,00	\$40,00		\$40,00
	335x435,5	\$31,00	\$62,00		\$62,00
pin elec col2			\$37,02	\$9,50	\$46,52
	1066	\$17,02	\$17,02		
	25x25	\$1,00	\$8,00		
	25x100	\$4,00	\$8,00		
		\$1,00	\$4,00		
pin elec col2			\$337,00	\$35,00	\$372,00
	1006x1110	\$325,00	\$325,00		
	19x38	\$1,00	\$12,00		
pin elec col2			\$29,98	\$28,00	\$57,98
	690	\$8,86	\$8,86		
	690	\$8,86	\$8,86		
	383,5	\$4,92	\$4,92		
	383,5	\$4,92	\$4,92		
	187,5	\$2,41	\$2,41		
		\$14,00	\$14,00		\$14,00
		\$7,00	\$14,00		\$14,00
		\$8,00	\$32,00		\$32,00
		\$1,00	\$20,00		\$20,00
		\$2,00	\$8,00		\$8,00

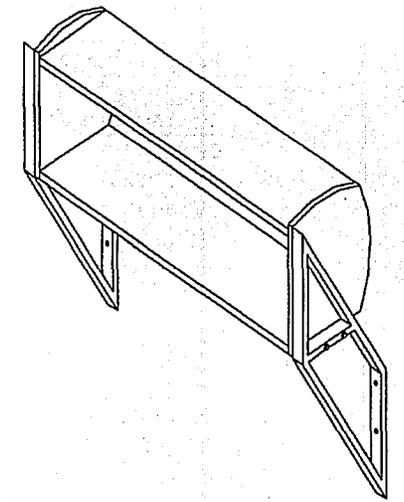


TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

REF	Nombre	Clave	cant	Material	pro-ceso 1	cant	proceso 2	cant
550	Repisa	Ga						
512	Repisa gaveta	REGA	2	MDF panelart 16mm	corte	4	perfilado	1
	Lateral gaveta				route-			
513		LAGA	2	MDF panelart 16mm	reado	1	barrenado	2
515	Lamina Gaveta	LAGa				sol	12	
515,1	lamina		1	Lamina cal 16	rolado	1	doblado	4
515,2	angulos		12	Lamina cal 18	doblado	1	barreno	1
516	Soporte Gaveta	SOGA	2			sol	5	
516,1	tubo1		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,2	tubo2		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,3	tubo3		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,4	tubo4		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1		
516,5	tubo5		1	Tubular 20x45 cal 18	corte	1	barr	2



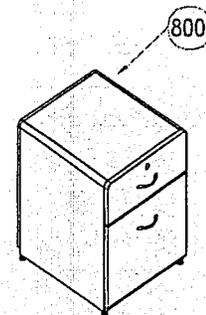
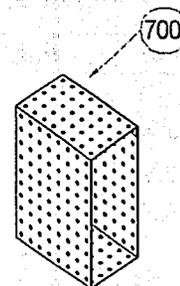
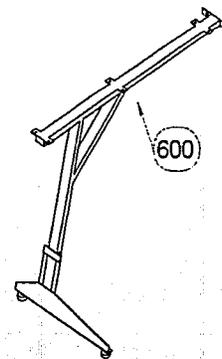
acabado	dim	cos unit	mpd	acabado	total
					\$516,00
	1072x301,5	\$40,00	\$80,00		\$80,00
	335x435,5	\$31,00	\$62,00		\$62,00
pin elec col2			\$282,00	\$35,00	\$317,00
	1006x1110	\$270,00	\$270,00		
	19x38	\$1,00	\$12,00		
pin elec col2			\$29,98	\$28,00	\$57,98
	690	\$8,86	\$8,86		
	690	\$8,86	\$8,86		
	383,5	\$4,92	\$4,92		
	383,5	\$4,92	\$4,92		
	187,5	\$2,41	\$2,41		



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

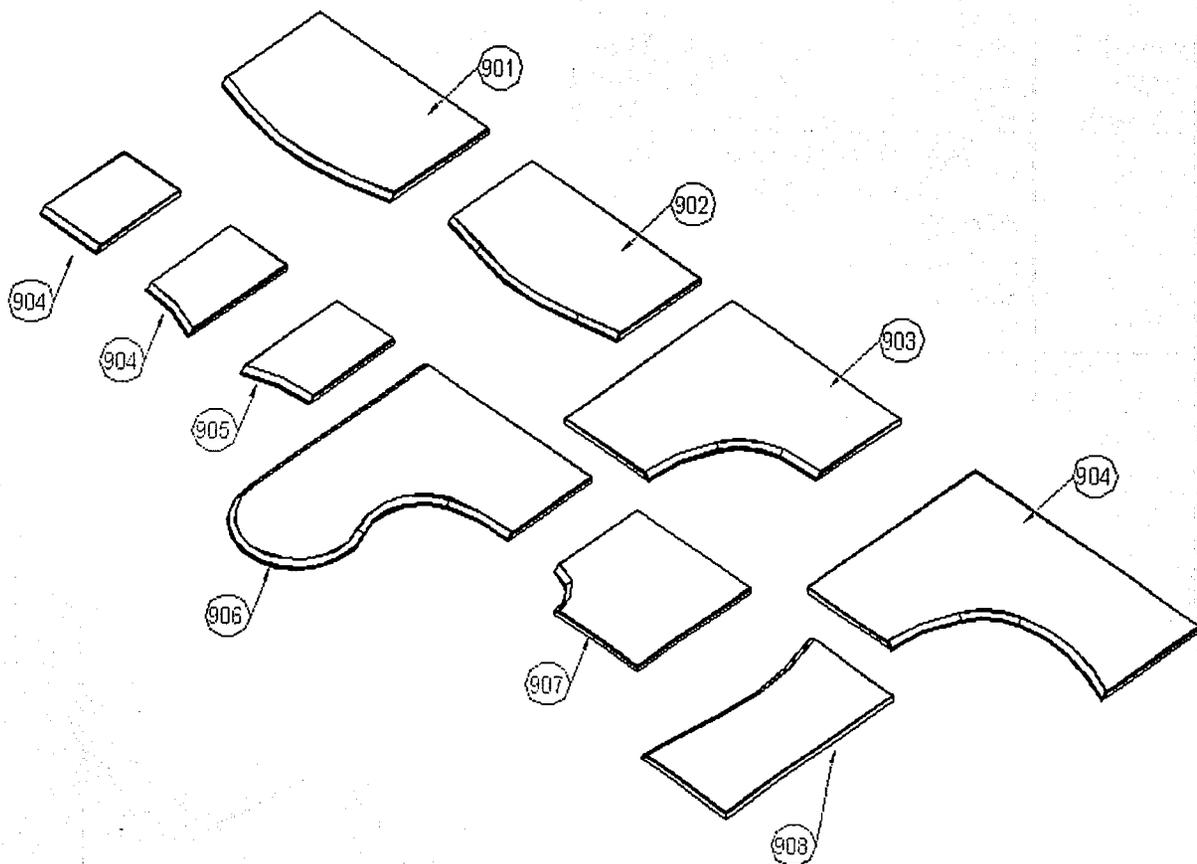
REF	Nombre	Clave cant	Material	proceso 1 cant	proceso 2 cant
600	Pata Larga	PaLa			
610	Est Pata Larga	ESPA	1	sol	9
611	tubo 1		1 Tubular 20x45 cal 18		
612	tubo 2		1 Tubular 20x45 cal 18	barr	2 rem tuerca 2
613	tubo 3		1 Tubular 20x45 cal 18		
614	lamina final		1 Lamina Cal 10	barr	2
615	orejas		6 Lamina Cal 10	barr	1
			2 tuerca inseto 6mm	rem	1
620	Base Pata Larga	BaPA	1	sol	4
621	angulo		2 angulo 19x19 cal 18	corte	1 barr 4
622	lamina 1		1 lamina cal 16	corte	1
623	lamina 1		1 lamina cal 16	corte	1
624	base		1 lamina cal 16	corte	4 dob, barr 1,2
			2 tronillo 6x50 mm		
700	porta CPU	CPU	lamina cal 16	barr, dobl	sol 2
800	Cajonera	Ca	pza comercial		

acabado	dim	cos unit	mpd	acabado	total
					\$225,60
			\$76,60	\$21,00	\$97,60
	1350	\$17,80	\$17,80		
	600	\$7,90	\$7,90		
	369,5	\$4,90	\$4,90		
	25x25	\$10,00	\$10,00		
	20x145	\$6,00	\$36,00		
		\$1,00	\$2,00		
			\$112,00	\$16,00	\$128,00
	200	\$12,00	\$24,00		
	85x25	\$4,00	\$4,00		
	48x25	\$2,00	\$2,00		
		\$82,00	\$82,00		
		\$0,50	\$1,00		\$1,00
pint elec col 2 1535x400				\$240,00	\$73,00
					\$313,00



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

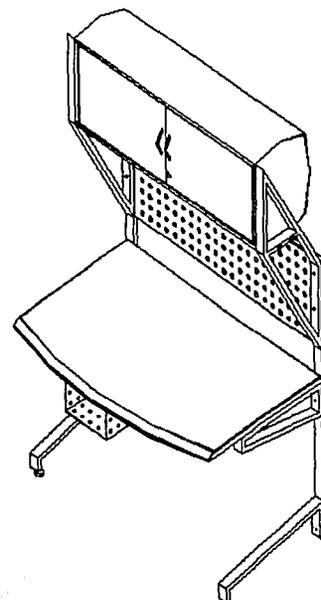
REF	Nombre	Clave	Material	proceso 1	proceso 2	acabado	dimensiones	total
901	Superficie 1	Su1	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1200x800	\$700,00
902	Superficie 2	Su2	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1200x700	\$700,00
903	Superficie 3	Su3	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1200x1200	\$800,00
904	Superficie 4	Su4	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1200x1600	\$960,00
905	Superficie 5	Su5	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	600x400	\$195,00
906	Superficie 6	Su6	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	700x400	\$290,00
907	Superficie 7	Su7	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	700x400	\$290,00
908	Superficie 8	Su8	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1600x1200	\$960,00
909	Superficie 9	Su9	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	800x800	\$590,00
910	Superficie 10	Su10	mdf 28mm	router	recubrimiento	membrana	1200x600	\$650,00



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

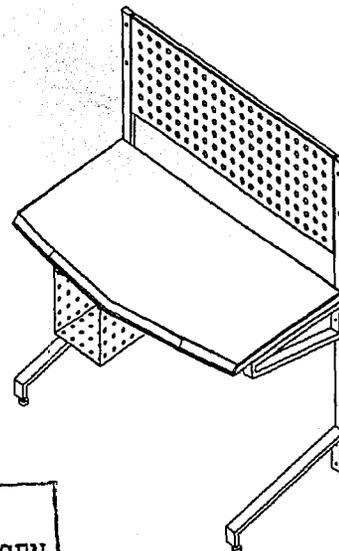
Estacion 1

100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
901 Superficie 1	Su1	\$780,00
500 Gaveta	Ga	\$614,98
700 porta CPU	CPU	\$313,00
subtotal materia prima		\$2.194,47
mano de obra 30%		\$658,34
subtotal		\$2.852,82
indirectos y fijos 15%		\$427,92
subtotal		\$3.280,74
utilida 40%		\$1.312,30
TOTAL		\$4.593,03



Estacion 2

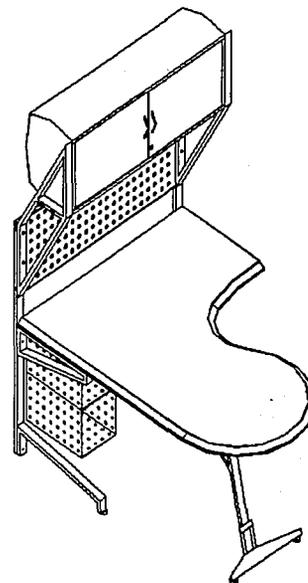
100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
902 Superficie 2	Su2	\$590,00
700 porta CPU	CPU	\$313,00
subtotal materia prima		\$1.389,49
mano de obra 30%		\$416,85
subtotal		\$1.806,34
indirectos y fijos 15%		\$270,95
subtotal		\$2.077,29
utilida 40%		\$830,92
TOTAL		\$2.908,21



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estacion 3

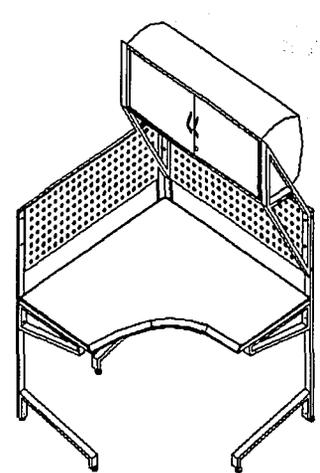
100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
600 Pata Larga	PaLa	\$225,60
908 Superficie 8	Su8	\$960,00
500 Gaveta	Ga	\$614,98
700 porta CPU	CPU	\$313,00
subtotal materia prima		\$2.600,07
mano de obra 30%		\$780,02
subtotal		\$3.380,10
indirectos y fijos 15%		\$507,01
subtotal		\$3.887,11
utilida 40%		\$1.554,84
TOTAL		\$5.441,95



Estacion 4

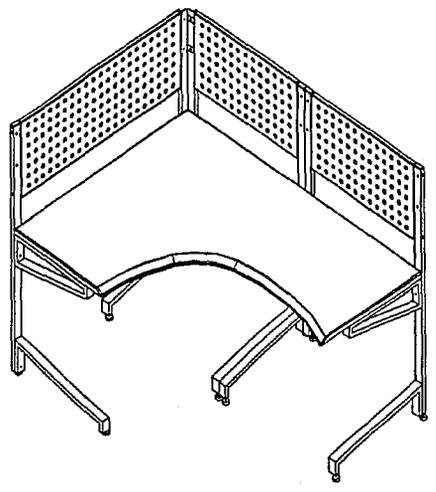
100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
200 Modulo 120 Esq	M12E	\$399,06
903 Superficie 3	Su3	\$880,00
500 Gaveta	Ga	\$614,98
700 porta CPU	CPU	\$313,00
subtotal materia prima		\$2.693,53
mano de obra 30%		\$808,06
subtotal		\$3.501,60
indirectos y fijos 15%		\$525,24
subtotal		\$4.026,83
utilida 40%		\$1.610,73
TOTAL		\$5.637,56

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



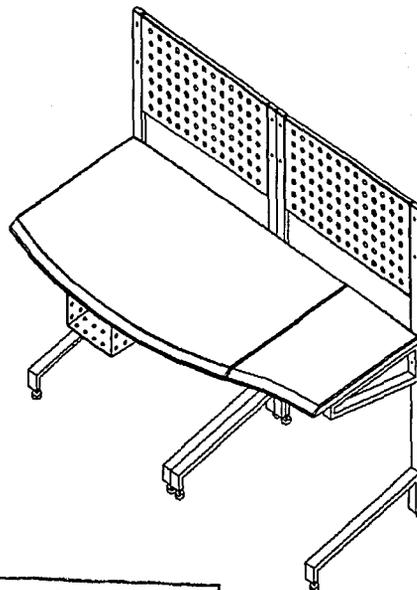
Estacion 5

200 Modulo 120 Esq	M12E	\$399,06
300 Modulo 80	Mo80	\$361,84
300 Modulo 80	Mo80	\$361,84
904 Superficie4	Su4	\$960,00
subtotal materia prima		\$2.082,74
mano de obra 30%		\$624,82
subtotal		\$2.707,56
indirectos y fijos 15%		\$406,13
subtotal		\$3.113,70
utilida 40%		\$1.245,48
TOTAL		\$4.359,17



Estacion 6

300 Modulo 80	Mo80	\$361,84
300 Modulo 80	Mo80	\$361,84
903 Superficie 3	Su3	\$880,00
500 Gaveta	Ga	\$614,98
700 porta CPU	CPU	\$313,00
subtotal materia prima		\$2.531,66
mano de obra 30%		\$759,50
subtotal		\$3.291,15
indirectos y fijos 15%		\$493,67
subtotal		\$3.784,83
utilida 40%		\$1.513,93
TOTAL		\$5.298,76



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

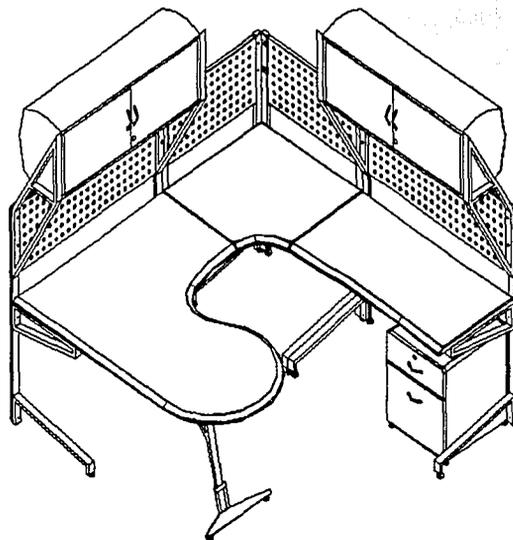
Estacion 7

100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
100 Modulo 120	Mo12	\$486,49
300 Modulo 80	Mo80	\$361,84
400 Modulo 80 Esq	M80E	\$276,34
903 Superficie 3	Su3	\$880,00
909 Superficie 9	Su9	\$590,00
910 Superficie 10	Su10	\$650,00
500 Gaveta	Ga	\$614,98
500 Gaveta	Ga	\$614,98
700 porta CPU	CPU	\$313,00

subtotal materia prima	\$5.274,13
mano de obra 30%	\$1.582,24
subtotal	\$6.856,37
indirectos y fijos 15%	\$1.028,45
subtotal	\$7.884,82
utilida 40%	\$3.153,93

TOTAL

\$11.038,75



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Notas sobre el cálculo de los costos

Para calcular el costo de cada parte que compone el sistema de estaciones de trabajo se realizo

Para los componentes tubulares, lámina y ángulos se dividió el costo de las partes entre la unidad métrica y se multiplico por la cantidad que se requiere, por ejemplo: El costo del tramo de 6 metros de tubular de 45 x20mm cuesta \$67.00, si dividimos 67 (\$) entre 6000 (mm) nos da 0.0111666; este factor se multiplica por la dimensión de la parte y así obtenemos el costo de dicha parte. Como factor de desperdicio se elevo en un 15% dicha cantidad .El resultado corresponde al costo unitario.

Las partes de lámina como el panel, el CPU y la cubierta de la gaveta se cotizaron en una empresa de Perfiles. (Perfiles Foncar tel. 57001848)

La Materia Prima Directa (MPD) es el resultado del costo unitario por el número de piezas que requiere el ensamble sistema u objeto.

Los acabados, se cotizaron con una empresa de electropuntura. (Lic Miguel Ángel Rodríguez tel 56563624)

Para las piezas y partes de MDF (sin incluir superficies) se calculo el costo al analizar el posible acomodo "layout" de las partes en una hoja de 122x244 y de ahí se divido el co-

sto de la hoja entre el número de piezas que se lograron acomodar.

Las piezas comerciales se cotizaron en diversas casas especializadas en la venta de estos. (Herrajes Braille tel. 55304900)

Las cubiertas se cotizaron en una empresa que realiza bajo pedido y sobre diseño las cubiertas de MDF con el recubrimiento de membrana (Lic. Eduardo Orvañanos tel 55495268)

Para obtener el costo final de las estaciones de trabajo que se ejemplifican se sumaron los costos finales de cada componente y así se obtuvo el costo de materia prima, siguiendo una regla que existe en el mercado, se le sumo el 30% por concepto de mano de obra y así se obtuvo El costo directo, este se elevo en un 15% por concepto de gastos fijos e indirectos y así se obtuvo el costo final. Esta cantidad se elevo en un 40% por concepto de utilidad y así se obtuvo el costo final de venta del producto.

Costo del Proyecto

Cotización de Proyecto ETAC

Para desarrollar este proyecto se requiere de un total de 429 horas, las cuales se desglosan en una tabla anexa. Esto implica que el tiempo equivale a tres meses de trabajo.

Los gastos que implicarían los tres meses mas la utilidad que como Diseñador deseo obtener se describen abajo. De esta manera se determina el costo final del proyecto.

La utilidad esta basada en el valor que como diseñador tienen mis servicios en el mercado laboral, el cual equivale a \$12,000 mensuales.

La utilidad se reducirá por concepto de pago de Impuestos (ISR), aproximadamente en un 15%

Costos Variables

	costo unitario	cantidad p/mes	costo p/mes	costo p/ 3 meses
Impresiones cds	\$2,00	500	\$1.000,00	\$3.000,00
muestras de partes a integrar (chapas, bisagras,etc..)	\$8,00	10	\$80,00	\$240,00
gasolina			\$500,00	\$1.500,00
llamadas extras teléfono			\$300,00	\$900,00
llamadas extras celular	\$1,48	25	\$37,00	\$111,00
plumas, papel, folders,etc..	\$3,50	10	\$35,00	\$105,00
comidas	\$27,00	20	\$540,00	\$1.620,00
luz			\$250,00	\$750,00
agua			\$75,00	\$225,00
scaneadas	\$3,00	15	\$45,00	\$135,00

Total Costos Variables **\$3.362,00 \$10.086,00**

Costos Fijos

	por mes	tres meses
renta despacho amueblado	\$4.000,00	\$12.000,00
renta teléfono	\$166,95	\$500,85
renta computadora PIV 500mb	\$2.855,00	\$8.565,00
internet	\$300,00	\$900,00
renta celular	\$300,00	\$900,00

Total Costos fijos **\$7.621,95 \$22.865,85**

Costo Fijo	Costo Variable	=	Costo total	+	Utilidad	=	Costo Final del Proyecto
\$22.865,85	+ \$10.086,00	=	\$32.951,85	+	\$36.000,00	=	\$68.951,85

Horas Invertidas en el Proyecto

Concepto	Horas	Concepto	Horas
Investigación		Diseño	
3 Visitas a oficina de Combustibles y ASA	24	Perfil de Producto	6
Organizar Información	16	Organizar Documento	4
Investigación Ergonómica y antropométrica	24	Visita a ASA p/ aprobar perfil	6
Organizar Información	24	Ajustes perfil	4
Investigación de Mercado	18	Plantear esquemas de solución	16
Organizar Información	15	Visita a ASA p/ presentar solución preliminar	6
Investigación de Materiales y Procesos	30	1er ajuste a solución 1a versión de planos y renders	30
Organizar Información	12	visita a ASA p/ aprobar 1a versión	6
Subtotal Investigación	163	2o ajuste, 2a versión de planos	20
		visita a ASA	6
		3er ajuste,	24
		visita a posible fabricante	6
		4o ajuste	20
		vista a posible fabricante	6
		Versión final	24
		visita a ASA	6
		1er ajuste final	15
		2o ajuste final	16
		Elaboración de documento final e impresión	30
		Supervisión de prototipo (3 visitas a planta)	15
		Subtotal Diseño	266
Total Horas del Proyecto	429		

Cotización de Supervisión de Producción.

El concepto de supervisar la producción implica visitar periódicamente la fábrica donde se maquilan las estaciones de trabajo y corroborar que se estén realizando de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

El número de visitas dependerá de la cantidad que se fabriquen y el tiempo que el fabricante programe para realizar dicha fabricación.

Costos Variables	costo unitario	cantidad p/visita	costo p/visita
Impresiones luz	\$2,00	10	\$20,00
llamadas extras teléfono gasolina	\$1,48	5	\$7,40
			\$50,00
llamadas extras celular	\$3,50	5	\$17,50
comidas	\$27,00	1	\$27,00
Total Costos Variables			\$126,90

Los costos de Supervisión se calculan en base a el costo que cada visita implicaría (costo variables, mas los costos fijos que el trabajo de dicho mes implicaría mas la utilidad que por hora se desea obtener. Los cálculos están basados en que cada lote se fabrique en menos de un mes, de sobrepasar el mes, se cobrará de nuevo el valor del costo fijo por cada mes extra. En caso de producirse dos o más lotes en el mismo mes, al segundo lote y los subsecuentes no se aplicará el concepto de costo fijo.

Utilidad por mes \$12.000,00
Utilidad por hora \$75.00

Costos Fijos	por mes
renta despacho amueblado	\$4.000,00
renta teléfono	\$166,95
renta laptop PIV 500mb	\$3.200,00
internet	\$300,00
renta celular	\$300,00
Total Costos fijos	\$7.966,95

Supervisión de Producción

Concepto	No visitas	Total Horas	utilidad por horas	costo variable por No de visita	costo fijo	Costo de Supervisión
de 1 a 10 estaciones	3	15	\$1.125,00	\$380,70	\$7.966,95	\$9.472,65
de 10 a 20 estaciones	4	20	\$1.500,00	\$507,60	\$7.966,95	\$9.974,55
de 20 a 50 estaciones	6	30	\$2.250,00	\$761,40	\$7.966,95	\$10.978,35
de 50 a 100 estaciones	10	50	\$3.750,00	\$1.269,00	\$7.966,95	\$12.985,95
de 100 a 600	25	125	\$9.375,00	\$3.172,50	\$7.966,95	\$20.514,45

Capítulo 14

Conclusiones

En el diseño de la Estación de Trabajo para ASA Combustibles concluimos que es viable realizar la producción de el sistema de estaciones de trabajo propuesto, ya que responde adecuadamente a todas las necesidades y requerimientos tanto de los usuarios como de la institución.

El proyecto implicó conocer a detalle las necesidades tanto de los usuarios como de la institución. El haber contemplado la mayor cantidad de factores posibles y haber echo una investigación sobre estos permitió proponer un diseño adecuado que responde eficientemente y garantiza ser un éxito en cuanto se implemente.

El resultado de todo esto es un sistema de estaciones de trabajo que es viable económicamente, práctico, ergonómico, funcional y estéticamente adecuado. Que responde de mejor manera que cualquiera otro sistema a las necesidades del cliente y los usuarios.

Durante el proceso de diseño se observó la importancia de integrar una diversidad de elementos, los cuales en algunos casos se contraponían, como es el caso de algunos requerimientos funcionales, los cuales obligaban a tener estaciones de trabajo muy pequeñas dados los reducidos espacios en las oficinas, y por otro lado la demanda de estaciones

amplias por parte de los trabajadores para poder realizar sus labores adecuadamente, aunado a esto, los factores económicos, de producción e instalación fueron determinantes y siempre se buscó darle mucha importancia al valor estético y semiótico del producto.

El diseño de la estación de trabajo permitió entender como basados en una investigación ergonómica se puede proponer un producto que satisface las necesidades laborales del usuario, brindando un ambiente de trabajo confortable, seguro y eficiente.

Por otro lado se entendieron las necesidades de una institución en cuanto a la importancia de brindar una imagen adecuada de sus oficinas sin hacer un gasto excesivo.

El factor de producción fue determinante al final del proyecto, ya que cualquier propuesta tenía que ser viable para producirse tanto a gran escala, como en una pequeña escala.

En este proyecto se observó como integrar una serie de necesidades y demandas y buscar la mejor solución que satisficiera en gran medida todos los requerimientos.

Finalmente concluimos que el diseño de las estaciones de trabajo cumple y rebasa en algunos aspectos los requerimientos establecidos por el cliente y por los factores que se determinaron durante la investigación.

Bibliografía

Bodyspace : Anthropometry, ergonomics and design /
Stephen Pheasant
London . Taylor & Francis, 1988

Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana.
Ávila Chaurand Rosalfo, et al
México. Universidad de Guadalajara, 2001

The body at work : Biological ergonomics . / ed. by W. T. Singleton

Cambridge University, 1982

Ergonomics : how to design for ease and efficiency / K. H. E. Kroemer, H. B. Kroemer, K. E. Kroemer-Elbert
Upper Saddle Rivers, New Jersey : Prentice Hall, 2001

The Measure of Man & Women , Human Factors in / Alvin R. Tiller
Henry Dreyfuss Associates, New York : The Whitney Library of Design, 1993

Ergonomics / Ernest J. McCormick