



23
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN DISEÑO INDUSTRIAL

PROPUESTA DE CONSOLA PARA ENCAMADOS

T E S I S
Que para Obtener el Título de
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
P r e s e n t a
CARLOS FEDERICO ORTIZ HERMOSILLO

Director de Tesis
Arq. Ernesto Velasco León

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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
FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

E P 01 Certificado de Aprobación de
 Impreso

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

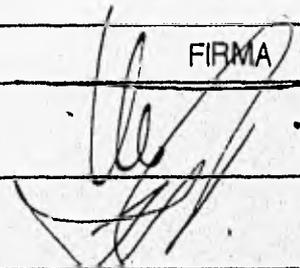
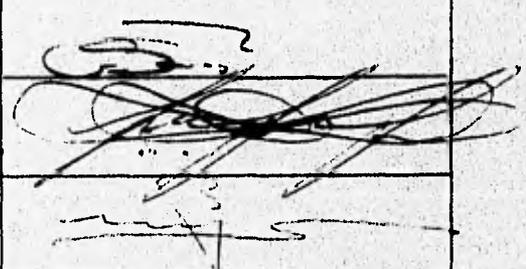
NOMBRE ORTIZ HERMOSILLO CARLOS FEDERICO No. DE CUENTA 9150406-1

NOMBRE DE LA TESIS Propuesta de consola para encamados.

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 199	a las	hrs.
--	----	--------	-------	------

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 Ciudad Universitaria, D.F. a 9 Enero 1966

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE ARQ. ERNESTO VELASCO LEON	
VOCAL PROF. HORACIO DURAN NAVARRO	
SECRETARIO LIC. ABEL SALTO ROJAS	
PRIMER SUPLENTE DI. EDUARDO REYES ARROYO	
SEGUNDO SUPLENTE MTRO. FIDEL MONROY BAUTISTA	

M. EN ARQ. XAVIER CORTES ROCHA
 Vo. Bo. del Director de la Facultad

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**





**DISEÑO
INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CARLOS FEDERICO ORTIZ HERMOSILLO

PROPUESTA DE CONSOLA PARA ENCAMADOS

CUYO PROPÓSITO ES SU INSTALACIÓN EN LA SECCIÓN DE CUIDADO INTENSIVO DE UNA
INSTITUCIÓN HOSPITALARIA

1996

**DIRECTOR DE TESIS
ARQUITECTO ERNESTO VELASCO LEÓN**

**-DECLARO QUE ESTE PROYECTO DE TESIS ES TOTALMENTE DE MI AUTORIA Y QUE NO HA SIDO
PRESENTADO PREVIAMENTE EN NINGUNA OTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.-**

ÍNDICE

	PAGINA
- AGRADECIMIENTOS	II
- DEDICATORIAS	III
- PREFACIO	IV
- INTRODUCCIÓN	V

CAPÍTULO I : CONTEXTO

I.1 GENERALIDADES SOBRE LA ATENCIÓN MÉDICA EN LA AMÉRICA LATINA	1
I.2 EL ADVENIMIENTO DE LA ATENCIÓN PROGRESIVA DEL PACIENTE	2
I.3 LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO, COMPONENTE DE LA ATENCIÓN PROGRESIVA DEL PACIENTE (A.P.P.)	6
I.4 PLANIFICACIÓN FUNCIONAL Y ARQUITECTÓNICA DE UNA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO	7

INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO II : LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

II.1 UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO (UCI)	9
II.1.1 El Medio Ambiente	10
II.1.2 Factores que Contribuyen a Aumentar la Ansiedad en la UCI	11
II.1.3 Factores Lesivos en la UCI	11

PAGINA

II.1.4 Área con la que Cuentan las UCI Dentro de las Instalaciones Hospitalarias del ISSSTE	12
---	----

CAPÍTULO III : LOS USUARIOS

■ III.1 EI PACIENTE	13
III.1.1 Valoración del Estado Psicológico del Paciente de la UCI Quirúrgico	14
■ III.2 LA ENFERMERA	14
III.2.1 Ansiedad en la Enfermera -Factores Lesivos-	15
III.2.2 Responsabilidad de la Enfermera para la Valoración Psicológica del Paciente	16
■ III.3 EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	17
III.3.1 El Personal de Conservación	17
III.3.2 Personal de Intendencia	17

CAPÍTULO IV : QUE ES UNA CONSOLA PARA ENCAMADOS?

■ IV.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE LO QUE ES UNA CONSOLA PARA ENCAMADOS	18
■ IV.2 SERVICIOS QUE CONTIENE UNA CONSOLA	18
IV.2..1 Instalaciones para Gases Medicinales	18
IV.2..2 Suministro de Energía Eléctrica	20
IV.2..3 Sistema de Iluminación	20
IV.2..4 Unidad de Almacenamiento para Botellas de Vacío	21
IV.2..5 Soporte Portavenoclisis	21
IV.2..6 Mesa Auxiliar	21

	PAGINA
IV.2..7 Soporte de Monitor	21
IV.2..8 Soporte para Botellas de Infusión	22
IV.2..9 Dispositivo para Computadora	22
IV.2..10 Baumanómetro con Soporte	22
IV.2..11 Canastilla para Frascos	22
IV.3 COMPONENTES QUE POR NORMATIVIDAD DEL ISSSTE DEBEN INCLUIRSE DENTRO DE UNA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO	23
<u>CAPÍTULO V : PROBLEMÁTICA</u>	
V.1 DATOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS ARCHIVOS DEL ISSSTE	24
V.2 ESTUDIO DE CAMPO -VISITAS A HOSPITALES-	26
V.2.1 Introducción	26
V.2.2 Hospital General "Dr. Dario Fernández"	26
V.2.3 Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos"	33
<u>CAPÍTULO VI: ESTUDIO DE MERCADO</u>	
VI.1 LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	37
VI.1.1 Introducción al Estudio de Mercado	37
VI.1.1.1 El Mercado	38
VI.1.1.2 Segmentación del Mercado	38
VI.1.1.3 Capacidad de Unidades Hospitalarias	39
VI.1.1.4 Incremento de Camas por Programa de Obra	40
VI.2 MUESTRA COMPARATIVA DE TRES CONSOLAS COMERCIALES PARA ENCAMADOS	41

ANÁLISIS**CAPÍTULO VII : CONCLUSIONES DE LA
PROBLEMÁTICA ESTUDIADA**

50

- VII.1 CONCLUSIONES CON RESPECTO A LOS USUARIOS 52
- VII.2 CONCLUSIONES A LAS QUE SE LLEGÓ TERMINADO EL ESTUDIO DE CAMPO 53
- VII.3 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO 54

CAPÍTULO VIII : DISEÑO DE LA CONSOLA

- VIII.1 OBJETIVOS 55
- VIII.2 ORIGEN DEL CONCEPTO 56
- VIII.3 ANTEPROYECTO 58
- VIII.4 PROYECTO 59
- VIII.5 DESARROLLO DEL DISEÑO 60
 - VIII.5.1 Solución Funcional y Operación Humana 60
 - VIII.5.2 Solución Estética 60
 - VIII.5.3 Lámina de Presentación S/P
 - VIII.5.4 Planos
 - P1: Estructura de la Consola
 - P2: Instalaciones de Gases Medicinales
 - P3: Instalaciones Eléctricas
 - P4: Canastilla para Frascos

P5: Lámpara Superior
P6: Acabados
P7: Vistas Generales
P8: Componentes de la Estructura
P9: Canastillas
P10: Soporte y Charola
P11: Soporte y Ensamble
P12: Componentes de Iluminación
P13: Componentes de Iluminación
P14: Componentes de Iluminación
P15: Cubierta - Acabados
P16: Partes - Acabados

	PAGINA
VIII.5.5 Localización de la Consola con Respecto al Paciente	61
■ VIII.6 PLANTEAMIENTO DE MANUFACTURA	62
<u>CAPÍTULO IX: PLANEACIÓN DE MANUFACTURA Y ELEMENTOS A TOMAR EN CUENTA PARA UNA ESTIMACIÓN DE COSTOS</u>	
■ IX.1 PLANEACIÓN DE MANUFACTURA	67
■ IX.2 ELEMENTOS A TOMAR EN CUENTA PARA UNA ESTIMACIÓN DE COSTOS	71
<u>CAPÍTULO X: CONCLUSIONES DEL PROYECTO</u>	75
<u>CAPÍTULO XI: RECOMENDACIONES</u>	76
- BIBLIOGRAFÍA	77
- GLOSARIO	80
- ANEXOS	

AGRADECIMIENTOS

Quisiera extender un atento agradecimiento

a las siguientes personas por su colaboración dentro del proyecto:

■ *Al Arq. Rafael Muriá Vila quien prestó todo su apoyo y comprensión para encaminar este proyecto que comenzó como una propuesta del servicio social.*

■ *Al Arq. María Esther Guiverino por su entusiasmo en iniciarme en el estudio de la temática.*

■ *A la directiva de los hospitales "Dr. Darío Fernández" y "Lic. Adolfo López Mateos" que me permitieron el acceso a sus respectivas unidades hospitalarias.*

■ *Al personal de enfermería de las unidades de cuidado intensivo de dichos hospitales por su atenta colaboración.*

■ *Por último le manifiesto un sincero agradecimiento al ISSSTE por todas las facilidades prestadas.*

■ *A las siguientes personas que desinteresadamente brindaron su apoyo para la buena terminación del proyecto:*

Director de tesis Arq. Ernesto Velasco León

D.I. Héctor López

Margarita Hermosillo Martínez

Luz Margarita Hermosillo Martínez

Laura Isabel Acosta

Muchas Gracias

DEDICATORIAS

Se dedica este trabajo:

■ *A todas las personas que preocupadas en ofrecer siempre una atenta intervención ayudan al restablecimiento de los convalecientes.*

■ *A mis padres que me han apoyado en todo momento.*

■ *Al Centro de Investigaciones de Diseño Industrial.*

■ *A mi maestro Juan Vernal Valdés.*

■ *A KERIGMA por mostrarme que lo que realmente importa es dar.*

PREFACIO

El acto de diseñar un objeto a diferencia de lo que la mayoría de las personas supone, comprende más actividades que el solo rayado de una hoja.


La propuesta debe estar encaminada a satisfacer necesidades humanas. **Diseñar es** expresar en el **objeto** la solución a problemas específicos, los cuales por parte del diseñador han sido estudiados lo más profundamente posible.

La propuesta planteada no cumpliría cabalmente con sus objetivos si fuera meramente un capricho **estético** o una solución **funcional**. La justa medida de las dos expresiones conformadas en el objeto tiene como resultado **un objeto útil** en su máxima extensión.

Considero que para evitar el error de copiar otros objetos ya existentes se requiere tener la habilidad de poder expresar nuestra forma de pensar y de ver al mundo; a través de reconocer que nuestros sentimientos, anhelos y temores junto con la experiencia son un espejo que nos refleja a nosotros mismos. La conscientización de nuestra existencia permite sensibilizarnos ante las más diversas expresiones.

Si el **objeto** que creamos refleja todo esto, entonces éste será **único** y no la copia de otro. En otras palabras habremos originado realmente algo.

Carlos J. Ortiz Hermosillo.

1994

INTRODUCCIÓN

***E**l proyecto de tesis que a continuación se presenta y cuyo tema es: **CONSOLA PARA ENCAMADOS**, tuvo su origen en la prestación del servicio social que se realizó dentro del ISSSTE. Se escogió un tema referente a hospitalización por considerarse atractivo y como respuesta a una necesidad que se encontró: la falta de productos adecuados que auxilien la asistencia médica.*

Se considera prudente aclarar que toda la información recabada, que hace referencia a la problemática expuesta, se obtuvo de los archivos del ISSSTE correspondientes a la Subdirección de Obras y Mantenimiento. Complementados por un estudio de campo realizado dentro del Hospital General "Dr. Darío Fernández" y el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ambos de esta misma dependencia. Por lo que se establece que esta información es exclusiva a una realidad que se encontró dentro de las unidades hospitalarias del ISSSTE y por ningún motivo debe de comprenderse como una problemática de los hospitales en general.

El principal fundamento que motivó el desarrollo del proyecto fue: las deficiencias que se observaron dentro de las unidades de cuidados intensivos. Principalmente, la inexistencia de equipo asistencial de uso corriente para la atención del encamado.

Se decidió por la unidad de cuidado intensivo por considerarse la más importante. El personal de enfermería que laboraba se encontraba limitado para administrar una atención de calidad al paciente en estado crítico. Por no contar con el adecuado equipo que cubriera las necesidades de la unidad su atención se veía disminuida.

Si bien, las consolas destinadas a las diversas secciones de hospitalización comparten en principio algunos componentes o servicios. Es

importante aclarar que las que están determinadas para cuidado intensivo son diferentes a las de cuidado intermedio o ambulatorio. Por la razón de que en cada una los requerimientos para la atención son distintos.

Por estas mismas causas, las cuales son definidas más adelante, la unidad así como los pacientes destinados a ésta corresponden al 5% máximo de la capacidad hospitalaria del ISSSTE.

Se menciona lo anterior con objeto de especificar que hay diferencias entre las consolas de cada sección y para prevenir del error de efectuar una analogía entre ellas.

La ubicación física más común de una consola es en la cabecera del encamado, usualmente montada a la pared. Ésta fué una cuestión más que se estudió en este trabajo y se trató de definir la mejor localización de estas en la unidad de cuidado intensivo.

El objetivo de este proyecto fué desarrollar una consola que cubra los requerimientos que se encuentren dentro de las unidades de cuidado intensivo del ISSSTE. Concordando con la realidad socioeconómica de la institución. Sin dejar rezagados los aspectos estéticos congruentes con un sistema de fabricación que permita cubrir la demanda.

Capítulo I

CONTEXTO

I.1 GENERALIDADES SOBRE LA ATENCIÓN MÉDICA EN LA AMÉRICA LATINA

*"Tal vez en el campo de la atención médica es donde se manifiesta con más intensidad el problema de la utilización de los recursos existentes. Es aún más evidente en la administración hospitalaria, en vista de la magnitud de la función y de las inversiones indispensables"*¹

A continuación se citarán pasajes en donde las obras de diversos autores nos ayudarán a resolver algunas cuestiones acerca del origen de las "nuevas doctrinas del cuidado del enfermo" -que tuvo como resultado la formación de las unidades de cuidado-. Y de la problemática que representa, dentro de los países de América latina, la atención médica.

Factores de la más diversa índole a los que hay que agregar un crecimiento desmedido de la población, no acompañado de un desarrollo económico y

¹ Horwitz, Abraham. Palabras Pronunciadas en XV Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud, México, D.F., 1964. Documento Oficial de la OPS 60 (1965). pág. 26

tecnológico concordante han condicionado en el sector salud de América Latina los sistemas y servicios de salud susceptibles de ser mejorados en el muy importante aspecto del aprovechamiento adecuado de los recursos existentes.

La información disponible permite apreciar los esfuerzos realizados a fin de lograr un mejor nivel de salud de la población, y que se traducen en múltiples iniciativas de coordinación y planificación, nuevas construcciones, mejoramiento de los recursos humanos, integración de las acciones preventivas y curativas, y fomento de programas clásicos destinados al mejoramiento de los cuidados de salud, entre los que ocupa un lugar primordial la atención médica.

Un hecho significativo que se observa en estos países es el avance de la seguridad social en el ámbito de la atención médica, existe inquietud y preocupación en los países por aumentar la cantidad de los recursos humanos, se ha puesto énfasis en el aumento de número de médicos mediante la creación de nuevas escuelas de medicina pero es manifiesta la falta de enfermeras, fenómeno por demás conocido en la América Latina. Como en el caso anterior, se han ensayado diversos procedimientos para aumentar el número de éstas y evitar su migración. Ello justifica plenamente el asesoramiento por parte de aquellos que están en mejores condiciones de prestarlo, especialmente en una época en que están apareciendo nuevas doctrinas en los aspectos funcionales del cuidado del enfermo.²

Es por demás expresar que aunque lo anterior fue publicado ya hace casi 30 años, no deja de ser terriblemente actual, especialmente en la realidad mexicana.

I.2 EL ADVENIMIENTO DE LA ATENCIÓN PROGRESIVA DEL PACIENTE

Cuál es la función de que una persona enferma sea internada en un hospital? En qué se fundamentan para administrar la debida atención a cada paciente?.

² Dávila, Carlos. Presentación General del Proyecto. "Grupos de Estudio sobre Unidades de Cuidado Intensivo". Santiago, Chile, 3-15 de junio de 1968. pág.12

Durante los últimos años los hospitales de los Estados Unidos de América se han preocupado de elevar la calidad de la atención médica que se presta a los pacientes. Como resultado de este continuo esfuerzo para encontrar nuevos y mejores métodos de atención, surgió, hace unos veinte años, la atención progresiva del paciente (APP). Haldeman, uno de sus más decididos cultores, la explica con dos frases que se utilizan corrientemente para delinear la idea y que pudieran producirse libremente como "la adecuación de los servicios hospitalarios para satisfacer las necesidades del paciente" y "un paciente en la cama apropiada, que recibe los servicios apropiados, en el momento apropiado". Queda claro que "el principal objetivo de esta moderna concepción está orientado a proporcionar mejor cuidado y tratamiento al paciente, organizando los servicios hospitalarios según las necesidades individuales de cada paciente en cuanto a los requerimientos de atención médica y de enfermería".³

Con una finalidad preferentemente didáctica, se ha venido proponiendo el siguiente esquema simplificado: Tabla No 1 "Servicios Hospitalarios Según las Necesidades de Atención del Paciente".

Tabla No: 1

Servicios Hospitalarios Según las Necesidades de Atención del Paciente		
Grado de cuidado	Clasificación de pacientes*	Ubicación de los servicios
Intensivo	Para pacientes graves	<ul style="list-style-type: none"> -Unidad de cuidado Intensivo -Servicio de resucitación -Servicio de urgencia en sus procedimientos de mayor emergencia

³ Haldeman, Jack C. "Elements of Progressive Patient Care". En Progressive Patient Care: An Anthology. Lewis E. Weeks y John R. Griffith (editores). The University of Michigan, Ann Arbor. 1964. pág.1

* Se ha preferido el uso del término "grave" en vez de "crítico" por ser más habitual en la lexicografía latinoamericana para indicar el paciente "de cuidado"

TABLA No. 1 (CONTINUA)

Grado de Cuidado	Clasificación de pacientes	Ubicación de los servicios
Intermedio	Para pacientes agudos menos graves	-Unidad para hospitalización de pacientes agudos -Servicio de recuperación
Mínimo	Para pacientes físicamente autosuficientes o parcialmente incapacitados, que requieren cuidado mínimo	-Unidad para hospitalización de convalecientes -Unidad para hospitalización de larga estancia -Consultorio externo -Atención domiciliaria

La gradación propuesta divide las etapas en función de "cantidad" de atención médica y de enfermería, indica las características clínicas generales de los pacientes según denominaciones ya establecidas por la práctica, y enumera los sectores del hospital que se asignan a cada uno de los tres grados, sin que ello signifique olvidar otros servicios que están conectados al sistema pero que son de características de mayor especialidad.

En forma muy general se señala que el grado de cuidado intensivo corresponde al enfermo muy grave, el intermedio a pacientes agudos no tan graves, y el mínimo a aquellos casos que sólo requieren atención médica y de enfermería discontinua, esporádica, desconcentrada.

Se describe, asimismo, las áreas del hospital donde cada grupo de pacientes debe encontrar cabida dentro de una clasificación muy general. Para el enfermo grave, con posibilidades de supervivencia, se destinan la unidad de cuidado intensivo (UCI), el servicio de resucitación, donde exista, y el servicio de urgencia en

aquellas actividades que son de su responsabilidad como primer contacto con el enfermo grave. En este aspecto se plantea la necesidad de una buena relación técnica y funcional entre el servicio de urgencia y la UCI, ya bien lograda en aquellos establecimientos que han llegado a considerar a esta unidad como un servicio especial para todo el hospital.

En el grado de cuidado intermedio se indican las unidades para hospitalización de pacientes agudos, sean estas de medicina, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia, etc.

En el grado de cuidado mínimo se ubican los enfermos físicamente aptos para valerse por sí mismos, o que sufren incapacidades parciales que precisan de una atención médica o de enfermería ni intensa ni constante. Los servicios correspondientes se suministran en aquellos sectores hospitalarios organizados para estadas [sic] prolongadas, o en el domicilio del enfermo o en el consultorio externo.

Se han suministrado los antecedentes indispensables para considerar a la APP como un sistema en el que se equilibran y condicionan los diferentes grados del proceso patológico, [expresado en la tabla No.1 y dentro del texto citado, que a grandes rasgos, menciona la razón de ser de cada unidad de atención y el objetivo de éstas] con los requerimientos del cuidado y con el sitio más adecuado para superar la emergencia. Ha quedado también en claro que los diversos grados de atención pueden ser organizados en un mismo establecimiento de salud o en varios establecimientos, si estos están organizados en un sistema coordinado o regional.

El ideal del sistema está señalado por la mayor o menor continuidad de dificultad mayor para los cuidados de enfermería que para la atención médica profesional.⁴

En este primer acercamiento se ha establecido que la unidad de cuidado intensivo no es única. Se encuentra en coordinación con al menos otras dos unidades dentro de un sistema hospitalario "moderno".

⁴ Publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1973. Unidades de Cuidado Intensivo para la América Latina. págs. 2-5

Esto establece , como se había mencionado anteriormente, que ahora, más que nunca, la organización en los servicios de enfermería es primordial. Así como se manifiesta la necesidad de enfermeras preparadas es importante de que ellas, a su vez, puedan contar con el equipo más adecuado para sus actividades.

I.3 LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO, COMPONENTE DE LA ATENCIÓN PROGRESIVA DEL PACIENTE

En el marco conceptual que configura la atención progresiva del paciente como una organización piramidal, figura en su cúspide un organismo de elevada diferenciación asistencial que podrá definirse como *"una unidad de hospitalización, localizada en un área fácilmente accesible, en la cual se encuentran médicos y enfermeras, especialmente adiestrados, junto con equipos de diagnóstico y tratamiento y otros elementos necesarios para la adecuada atención de enfermos graves, pero con posibilidades de supervivencia y recuperación"*.

Dicha unidad se denomina indistintamente unidad de cuidado intensivo (UCI) o unidad de tratamiento intensivo (UTI) o unidad de terapia intensiva, según la preferencia idiomática de cada país.

El propósito primario y fundamental de la UCI es reducir la morbilidad y la mortalidad de pacientes graves mediante la provisión de servicios de atención profesional médica y de enfermería integrales y constantes, con la ayuda de equipos especiales de diagnóstico y tratamiento.

La UCI constituye una actividad funcional diferenciada, al servicio general del hospital. En ningún caso representa una nueva especialidad. La gravedad de un paciente no discrimina el deber del médico y de la enfermera de atenderlo.

La UCI es parte de un proceso asistencial. Sirve al hospital moderno con todos los adelantos que la ciencia y la técnica han puesto al servicio del hombre enfermo, en una emergencia grave.⁵

⁵ ibid., pág.6

I.4 PLANIFICACIÓN FUNCIONAL Y ARQUITECTÓNICA DE UNA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO

Si se considera una unidad de cuidado intensivo con seis camas, el espacio que se necesitará es de, 150mts. cuadrados como mínimo. El área para cada cama requiere un promedio aproximado de 12 mts. cuadrados, con dimensiones no menores de 3.3 x 3.6 mts, y con un espacio libre de circulación de 1.20 mts. a cada lado y a los pies de la cama.

La disposición de las camas en la unidad debe garantizar un acceso fácil y la observación continua del paciente dentro de un ambiente de relativa privacidad.

El paciente de la UCI puede requerir en determinados instantes la atención simultánea de médicos y enfermeras, los cuales tendrán que usar muchas veces equipos especiales que demandan espacio y facilidad de movimiento. Algunas camas deberán estar provistas en sus inmediaciones de monitores y osciloscopios, los cuales, en combinación con las instalaciones de oxígeno y succión, pudieran impedir la circulación fácil de médicos y enfermeras a su alrededor.

La observación y vigilancia expedita de los pacientes constituyó la razón básica para planificar la estructura física de la UCI en espacios abiertos y salas de tamaño adecuado para grupos de pacientes. El criterio ha ido evolucionando hacia un mayor aislamiento y privacidad del ambiente siempre que no se dificulte la observación y vigilancia del paciente.

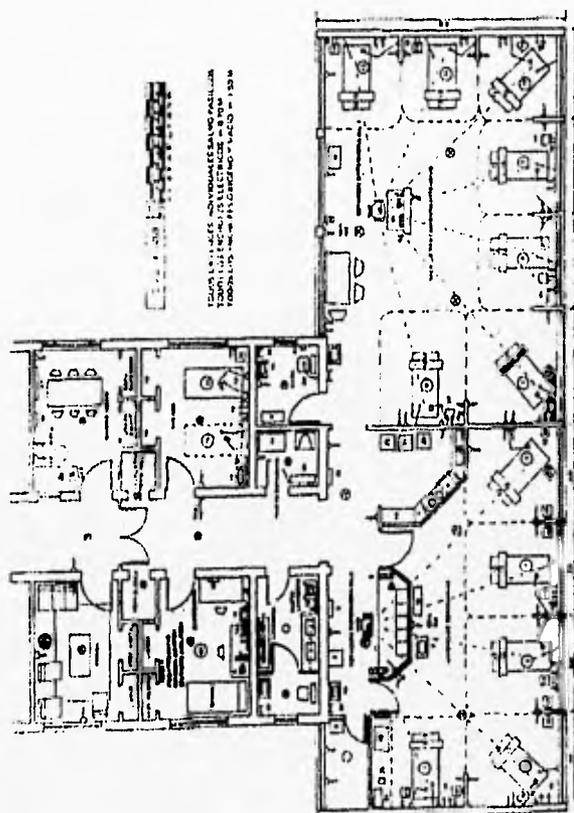
Lamentablemente, estas necesidades de comodidad y privacidad para el paciente y de accesibilidad y observabilidad, para el personal se contraponen en cierto grado.

La iluminación artificial debe ser alternadamente potente para facilitar la maniobra técnica y tenue para comodidad del enfermo. Se insiste en la necesidad de circuitos individuales y fusibles de fácil manejo.

Los servicios de enfermería deberán disponer de una "estación" separada del área destinada a los pacientes, donde se ubicará el monitor central con alarma. Esto es necesario para impedir que los pacientes capten las señales de alarma o información sobre su estado clínico.⁶

A continuación se incluye una lámina (lámina No.1) en donde se podrá observar la distribución de una unidad de cuidado intensivo. Esta es una unidad mixta por encontrarse, dentro de las mismas instalaciones, encamados que son atendidos por distintas afecciones.

EJEMPLOS DE UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO



⁶ *ibid.*, págs.22-23

Capítulo II

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

■ II.1 UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO (UCI)

El paciente al ser hospitalizado para su tratamiento pasa por diferentes estadios en su curación, uno de estos momentos puede ser de suma gravedad o situación crítica, por lo que se hace necesario contar con personal, instalaciones y con el equipo efectivo que garantice una evolución satisfactoria para el paciente; lo que justifica así, la unidad de cuidado intensivo, donde se canalizan únicamente a los pacientes que requieren de una atención constante y controlada, razón por la cual esta sección tiene únicamente el 5% de toda la capacidad hospitalaria del ISSSTE.

La siguiente información se integra por considerarse que expresa de una mejor manera la temática a tratar dentro del capítulo.

El concepto de cuidado intensivo supone una concentración de personal médico, de enfermeras y personal sanitario auxiliar especialmente preparado para observar, valorar y tratar a los pacientes gravemente enfermos con el auxilio de varias clases de tecnología. Los beneficios de semejantes unidades para la salvación de la vida se han demostrado claramente.

Los pacientes pueden tener el mismo diagnóstico, como infarto agudo del miocardio. O, en una unidad mixta de cuidado intensivo puede haber pacientes de insuficiencia aguda renal o respiratoria, pacientes que han sufrido cirugía cardíaca o traumatismo grave, pacientes con quemaduras de tercer grado, septicemia, complicaciones posquirúrgicas o crisis metabólicas como acetoacidosis diabética, entre otros diagnósticos.

A causa de la necesidad de estrecha y constante observación y la posibilidad de deterioro del estado del paciente, la razón de enfermeras a pacientes es alta. Pero una alta razón de enfermeras a pacientes no es la esencia del cuidado intensivo de enfermería. A causa de las necesidades del paciente, los médicos y las enfermeras trabajan estrechamente unidos.⁷

II.1.1 El medio ambiente

Lo que ve, lo que oye y lo que huele de cuanto le rodea en su pequeño espacio en la unidad de cuidado intensivo es extraño y amenazante para el encamado. Es difícil distinguir la noche del día cuando las luces están encendidas en todo momento y la actividad es constante. Impedido de moverse por tubos intravenosos, electrodos de monitores y varias clases de otros dispositivos, y separado de la familia y los amigos, el paciente gravemente enfermo soporta una terrible carga. Las enfermeras ayudan al paciente a enfrentarse a todas estas condiciones extrañas y amenazadoras, para que sus principales esfuerzos puedan dirigirse a la tarea de curarse.

Para beneficio del paciente se pueden adecuar medidas en pro de un ambiente menos tenso: Puede reducirse el ruido, las cortinas correrse de tal modo que el paciente pueda ser visto por el personal, pero protegido de miradas ofensivas. La habitación puede ser aireada y desodorizada. Las excretas y otras sustancias productoras de olores pueden retirarse prontamente. Las luces pueden amortiguarse, excepto cuando la enfermera está trabajando realmente. Hasta cierto punto, el medio típico tenso de la unidad de cuidado intensivo puede compensarse por medio de los elementos humanizantes de la relación entre la enfermera y el paciente.⁸

⁷ Enfermería Médicoquirúrgica, 1978. Pág. 924

⁸ ibid., pág. 925

II.1.2 Factores que contribuyen a aumentar la ansiedad en la unidad de cuidado intensivo

Una comprensión de los factores lesivos psicológicos y ambientales de la UCI es esencial si la enfermera desea reducir al mínimo la tensión y los sentimientos relacionados con la ansiedad en el paciente. Es de poco valor a corto plazo estimar la ansiedad del paciente si no se estiman simultáneamente factores que causan sentimientos de incomodidad y se reducen cuando sea posible.

Como el paciente está gravemente enfermo, es fácil confiar en la máquina y cuidar al paciente físicamente, suponiendo que este está inconsciente o no se da cuenta de lo que sucede a su alrededor. Al contrario, muchos pacientes no solo están conscientes, sino que son sensibles al medio circundante inmediato, y aun el paciente inconsciente puede oír.

II.1.3 Factores lesivos en la UCI

- a. Alcanzar a oír observaciones descuidadas hechas por los miembros del personal, que llegan a ser mal interpretadas o exageradas en la percepción del paciente.
- b. Explicación inadecuada de los procedimientos, empleo de jerga médica y el papel del paciente y la enfermera en la UCI.
- c. Ver a otro paciente convulso, hemorrágico o que sufre un paro cardíaco, u observar la actividad apresurada en respuesta a cualquier urgencia de pacientes.
- d. Estar en un medio extraño y amenazador, cuyo equipo y cuyos sonidos abruma.
- e. Estar separado del apoyo emocional de seres queridos.
- f. Sentirse como un objeto lleno de órganos, despersonalizado, expuesto y vulnerable, en vez de una persona con identidad única.

- g. Sufrir privación sensorial y bombardeo simultáneamente.
- h. Percibir el ambiente como muy cargado emocionalmente.
- i. Sentir incertidumbre sobre el resultado del estado propio y sobre cómo la conducta propia será percibida por el personal u otros pacientes.
- j. Sentirse impotente y prever que la conducta propia no puede determinar el resultado del estado propio.⁹

II.1.4 Área con la que cuentan las UCI dentro de las Instalaciones Hospitalarias del ISSSTE

El objetivo de presentar esta lámina (No.2) es: mostrar las dimensiones de área que la normatividad del ISSSTE asigna para estas unidades, disposición de los encamados, circulaciones para enfermeras, equipo y localización de las salidas de instalaciones especiales.

Es importante empezar a comprender cómo está conformada dentro del ISSSTE una unidad de cuidado intensivo, principalmente para tener conocimiento de la distribución de los elementos "primarios" (cama, cortinas, pared y techo).

El objetivo es tener siempre presente qué dimensiones se tienen para uso de cada encamado. De esta forma se nos facilitará proponer el diseño de una consola para instalarse dentro de las UCI.

⁹ Clinicas de Enfermería de Norteamérica, Atención intensiva del paciente quirúrgico, marzo-1975 pág. 64

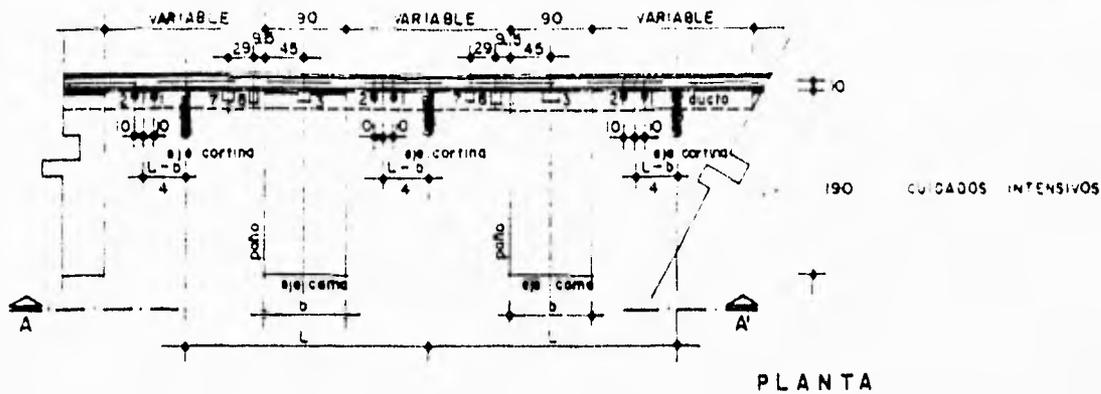


SGOM
Subdirección de
Patrimonio
Inmobiliario

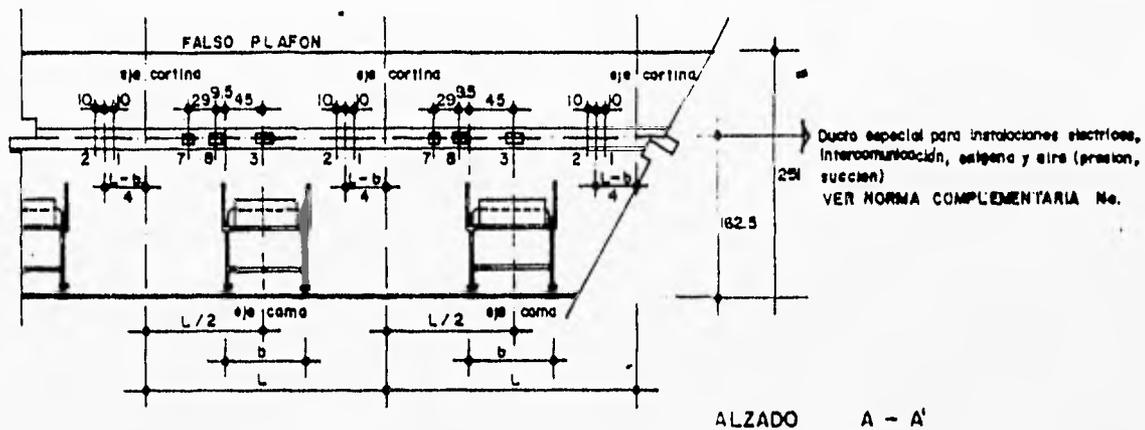
Instalaciones especiales localización de las salidas

Intercomunicación, sonido, electricidad, oxígeno y aire

TC-076-1



PLANTA



ALZADO A - A'

INSTALACIONES EN EL CUBICULO

- 1.- TOMA DE AIRE (presión-succión)
- 2.- TOMA DE OXIGENO
- 3.- LAMPARA DE CABECERA
- 7.- CAJA DE 10 x 10 cms EMBUTIDA EN DUCTO PARA ALOJAR INSTALACIONES ELECTRICAS
- 8.- CAJA DE SALIDA DE SISTEMA DE MONITOREO
(VER NOTA)

NOTAS.

- SALIDA PARA CONEXION DE IMPULSOS VITALES EN CAJA DE 5"x5"x3" ADOSADA A LA CAJA (No 7) DE ALIMENTACION ELECTRICA. DE ESTA CAJA SE DERIVAN DUCTOS ESPECIALES DE TUBOS CONDUIT DE 1 1/2" Ø AL PUESTO DE EMPERMERAS, PARA EL CONTROL DE MONITOREO (CENTRAL DE MONITORES) Y UN TUBO CONDUIT DE 1/2" Ø PARA INT. ELECT. EN ESE PUESTO DEBE INSTALARSE UNA CAJA SIMILAR A LA ANTERIOR, (5"x5"x3") A 30 cms DE ALTURA S/NPT.
- TOMA DE CORRIENTE ELECT. - CIRCUITO DE EMERGENCIA A 117 V CON TIERRA EFECT.
- EL No. DE TOMAS DE OXIGENO Y AIRE SE PROPORCIONAN DEACUERDO A NORMA No. TC-076 (100% DEL No. DE CAMAS) SE LOCALIZARAN PREFERENTEMENTE EN LOS MUROS DELIMITANTES IDENTIFICADO LO MAS POSIBLE FIJARLOS EN CANCELES.

Capítulo III

LOS USUARIOS

Las personas que hacen uso de una consola son:

LOS PACIENTES exclusivamente aquellos que se encuentran encamados dentro del hospital. Considerados como los "usuarios secundarios".

LAS ENFERMERAS que atienden a estos pacientes. Consideradas como los "usuarios primarios".

PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN que cuida que el equipo funcione adecuadamente.

El personal médico no es considerado como usuario porque, a diferencia del personal de enfermería, no mantiene una atención constante a los encamados. Esto origina que la consola sea usada exclusivamente por las enfermeras. La forma en que laboran médicos y enfermeras se encuentra regulada por leyes ya estipuladas.

La enfermera realiza diversas actividades. Según el caso de cada encamado vigila ya sea su ritmo cardiaco, presión arterial, suministra los medicamentos prescritos por el médico, etc. Su obligación es estar al tanto de que el encamado se encuentre lo más confortable posible y vigila su evolución.

Dentro de este capítulo se presentarán los factores más importantes que caracterizan a los usuarios de la unidad de cuidado intensivo.

■ III.1 EL PACIENTE

Considerado como el "usuario secundario" por no hacer uso activo o directo de la consola. Hay que satisfacerle necesidades generales y específicas relativas a su tratamiento.

El paciente admitido de urgencia en una unidad de cuidado intensivo tiene problemas especiales distintos de aquellos del paciente admitido selectivamente, como por ejemplo: el paciente postoperatorio de cirugía de corazón abierto.

La enfermedad que requiere admisión a una unidad de cuidado intensivo trastorna las más de las veces el trabajo o la vida en la casa. La forma misma de admisión del paciente, transportado con ambulancia y con ulular de sirena, la prisa del personal y los tratamientos de urgencia, todo ello sirve para reforzar el mensaje que ya su dolor, su disnea, su hemorragia o su vómito le han transmitido de que está gravemente enfermo y podría inclusive morir. La reacción psicológica del paciente a un problema físico agudo pone en tensión sus sistemas cardiovascular, respiratorio y endocrino. El aumento o la disminución de la frecuencia cardíaca, arritmias cardíacas, hiperventilación con subsiguiente cambio en el pH y la secreción de catecolaminas por la glándula suprarrenal son efectos de reacciones psicológicas a la tensión.

La estancia del paciente sobreviviente en la unidad de cuidado intensivo es generalmente corta y debe ser trasladado lo más pronto posible a una sala del hospital general.¹⁰

III.1.1 Valoración del estado psicológico del paciente de la unidad de cuidado intensivo quirúrgico

El control de la atención psicológica experimentada por los pacientes hospitalizados es considerado un importante factor en la recuperación de la enfermedad. El paciente que se encuentra en la unidad de cuidado intensivo está sometido a considerable tensión, física y emocionalmente. Su capacidad para

¹⁰ Enfermería Médicoquirúrgica, op. cit. págs. 927, 928

sobrevivir a esta situación tensa depende de la capacidad de la enfermera para valorar con precisión el nivel de incomodidad emocional y física del paciente y las manifestaciones concomitantes de tensión, e instituir las medidas apropiadas para reducir los factores de tensión para el paciente.¹¹

III.2 LA ENFERMERA

Las actividades de enfermería dentro de una UCI son varias, tantas y tan diversas que no se terminarían de enumerar.

El cuidado intensivo de enfermería es una mezcla de suficiencia en las facultades técnicas y de juicio y en las facultades interpersonales ejercidas en favor del paciente y de su familia atrapados en una crisis de vida o muerte, muchas de ellas por primera vez. Por ejemplo, si se produce un paro cardíaco, cada miembro del equipo de enfermeras conoce exactamente qué ha de hacer y cómo hacerlo, si hay que ejecutar desfibrilación, masaje cardíaco o preparar medicación intravenosa.

En el cuidado intensivo de enfermería importa realmente lo que sabe la enfermera acerca de la importancia de pruebas de laboratorio como gases en la sangre arterial y llevar a la práctica un curso predeterminado de acción o notificar al médico prontamente, en vez de esperar que llegue él. La importancia de ejecutar tareas técnicas en forma competente, precisa y diestra con ajustes necesarios al paciente individual no puede sobre estimarse.

Para el personal, la unidad de cuidado intensivo plantea también problemas. Podrá haber poco espacio para trabajar, con el puesto de las enfermeras al alcance de la vista o del oído de algunos pacientes, lo que reduce su aislamiento. Existe un estado constante de tensión elevada, con periodos fulminantes de crisis que aumentan la ansiedad de los miembros del equipo, ansiedad que puede transmitirse de uno a otro si el trabajo es rápido y deja a menudo poca oportunidad de breves interrupciones. La mortalidad es alta y los sentimientos de impotencia en el personal profesional pueden ser en ocasiones abrumadores.

¹¹ Clinicas de Enfermería de Norteamérica, op. cit., pág.63

Heller observa que el peligro para la enfermera consiste en insensibilidad, como resultado de un desinterés de defensa, con respecto a los pacientes. Para poder atender todos los aspectos de una situación dada, la enfermera ha de estar familiarizada con la tecnología biomédica y ha de haber pasado por muchas experiencias, bajo inspección superior, de cuidado de pacientes.

La enfermería de cuidado intensivo presenta arduos problemas pero proporciona mucha satisfacción. En efecto, muchas vidas se salvan gracias a un equipo inteligente y competente. Nuevas modalidades de tratamiento brindan nuevas oportunidades de aprender, de compartir y de colaborar entre los médicos y las enfermeras, en interés de una atención de calidad.¹²

III.2.1 Ansiedad en la enfermera -Factores lesivos-

La UCI es un ambiente lleno de crisis y hace grandes demandas al personal de enfermería. Los factores lesivos que causan ansiedad son tener constantemente que hacer frente a enfermedad extrema, urgencias y muerte, por lo que son esenciales conocimiento profundo, máxima atención y capacidad para actuar rápidamente. Las intensas relaciones entre los colegas se establecen debido al reducido espacio, a la falta de aislamiento, la rápida rotación de pacientes y mínimas oportunidades de establecer relación con pacientes o familias. La incapacidad para alcanzar las expectativas personales o de los colegas causa sentimientos de frustración, enojo y fracaso personal. Para satisfacer las necesidades del paciente, deben satisfacerse las necesidades de la enfermera.¹³

III.2.2 Responsabilidad de la Enfermera para la Valoración Psicológica del Paciente

La enfermera de la UCI es un monitor, pero mucho más eficaz que un monitor mecánico porque ella tiene un banco flexible de educación básica, información cambiante, capacidad para toma de decisiones y comunicación rápida, y *emociones*, todo lo cual, cuando se usa, refuerza la valoración y proporciona cuidado amplio, digno y respetuoso al paciente y su familia. La enfermera debe emplear

¹² Enfermería Médicoquirúrgica, op. cit., págs. 926,927

¹³ Clínicas de Enfermería de Norteamérica, op.cit., págs. 69,70

deliberadamente la valoración psicológica para fomentar la comunicación útil, las respuestas conductuales apropiadas, la relación enfermera - paciente y un medio terapéutico en el plan de cuidado del paciente y en su intervención. La frecuencia de la presencia de la enfermera no es una seguridad de que la valoración es completa o precisa, ni que el cuidado es terapéutico desde una perspectiva psicosocial. Una estimación de la ansiedad, la respuesta a la tensión, debe incluir parámetros físicos, conductuales, emocionales y mentales.

En resumen, la valoración debe abarcar a todas las personas de la UCI: pacientes, miembros de la familia que visitan y personal.

La valoración es la base para proporcionar comodidad al paciente y su familia y al mismo tiempo para mantener un medio menos tenso en la unidad de cuidado intensivo.¹⁴

III.3 EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

III.3.1 El personal de conservación

El personal de conservación es el que se responsabiliza del buen funcionamiento del equipo y por las reparaciones que sean necesarias, puede ser personal de la empresa que vendió el equipo, o personal del propio hospital, que se haga cargo de ello.

III.3.2 Personal de intendencia

Es el que tiene a su cargo el aseo. Aunque el personal de mantenimiento y conservación no son considerados como los principales usuarios de una consola, es importante mencionarlos y tenerlos presentes en la configuración de una consola ya que su labor no deja de ser importante solo por que no recae en ellos la responsabilidad en la atención al encamado pero sí son ellos los que tienen que asegurar la operabilidad del sistema.

¹⁴ ibid., pág. 73

Capítulo IV

QUE ES UNA CONSOLA PARA ENCAMADOS?

■ IV.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE LO QUE ES UNA CONSOLA PARA ENCAMADOS

Una consola es un sistema modular que tiene como objetivo principal ofrecer un lugar para la instalación de los servicios que auxilian en el tratamiento del paciente encamado.

La correcta ubicación de estos servicios facilitará su manipulación a los usuarios. La existencia de los aditamentos necesarios es de vital importancia ya que la disponibilidad de estos y el uso eficiente que el personal de enfermería haga de ellos repercutirá en una atención de excelencia.

Una consola destinada a instalarse específicamente en la sección de cuidado intensivo debe de ofrecer los siguientes servicios (ver anexo 1).

■ IV.2 SERVICIOS QUE CONTIENE UNA CONSOLA

IV.2.1 Instalaciones para Gases Medicinales

Se integran por tomas de Oxígeno y Aire. Éstas provienen de una red instalada en la edificación del hospital. (ver anexo1: No 1 y 2)

a. Oxigenoterapia: El ancho espectro de enfermedades que requieren tratamiento con oxígeno hace que éste sea una de las medicaciones de uso más frecuente. Debido a que posee tanto efectos beneficiosos como tóxicos, ha de considerarse como cualquier otro medicamento importante y necesita ser apreciado, mediante una comprensión a fondo de su farmacología, por los miembros de las profesiones médicas y otros dedicados al cuidado de la salud.

Hipoxia: indicación corriente de oxigenoterapia.

Una indicación corriente del uso frecuente de oxigenoterapia la constituye la hipoxia. Cabría pensar que las enfermedades pulmonares constituyen una de las causas principales de hipoxia. Ahora bien, aunque estas enfermedades representan, sin duda, un factor importante, hay otras causas varias de hipoxia.

Se requiere oxigenoterapia cuando los gases de la sangre arterial no pueden mantenerse a una tensión gaseosa aceptable (p. ej., arriba de 50 mm Hg). La hipoxia debería luego corregirse a un nivel segundo, sin aumentar los niveles de bióxido de carbono significativamente.¹⁵

b. Aire: Éste es usado ya sea para generar presión o vacío que a su vez produce succión, la acción física de la succión es jalar o absorber, semejante a una aspiradora, todo aquello que esté predispuesto a absorberse como fluidos o mucosidades. Se usa éste en caso de tener que drenar cavidades cerradas del organismo así como también para mantener despejadas las vías respiratorias altas o superiores.

¹⁵ Clinicas de Enfermería de Norteamérica, Atención en las crisis, Atención de las enfermedades respiratorias, México 1974, págs. 109, 112

IV.2.2 Suministro de Energía Eléctrica

Se encuentra controlada a través de las instalaciones del mismo hospital. La consola es una terminal que está constituida por tres distintas redes cableadas que conducen diferentes voltajes para uso de los aparatos y sistemas de atención y tratamiento del encamado. Esta red se encuentra integrada por: contactos dúplex de 125v - 200w, contactos monofásicos de 110v - 300w y de un contacto de 240v - 8000w para uso del monitor. (ver anexo 1 No:3 y anexo 2. "Guía técnica para las instalaciones eléctricas").

IV.2.3 Sistema de Iluminación

Este es un servicio relacionado con el suministro de la energía eléctrica. Lo conforman tres diferentes tipos de iluminación:

- a. **Iluminación Extensible** Constituida por una lámpara de exploración que proporciona un haz que no provoca sombras. Su objetivo es ser manipulable para poder controlar la dirección del haz. Gracias a su configuración ésta es de gran utilidad para la iluminación de sitios específicos en el cuerpo del paciente o para procedimientos de tratamiento. (ver anexo 1 No:3a y anexo 3).
- b. **Iluminación General Al Encamado** Proporciona la iluminación necesaria para que se puedan realizar actividades en forma efectiva pero siempre y cuando éstas no requieran de precisión. (ver anexo 1 No: 3b).
- c. **Iluminación Nocturna** Existe para que el encamado nunca se encuentre en una total oscuridad. Esta iluminación esta compuesta por un haz indirecto al encamado generalmente suavizado por una pantalla. El tratamiento que se le da a la luz es para no causarle malestar al encamado durante sus periodos de sueño o convalecencia con una luz fuerte y directa. (ver anexo 1 No:3c).

IV.2.4 Unidad de Almacenamiento para Botellas de Vacío

Debido a que la principal función de las botellas es recoger las secreciones drenadas por el vacío, esta unidad debe ubicarse 50 cm. bajo el nivel de encamado. Esta recolección se lleva a cabo gracias a la fuerza de gravedad, si las botellas se encuentran en un nivel superior al del encamado las secreciones jamás podrán llegar a recolectarse (ver anexo 1 No.4).

IV.2.5 Soporte Portavenoclisis

Sirve para colgar frascos o bolsas con soluciones. Su administración es por vía intravenosa y requieren estar a un nivel superior a la del encamado. Los frascos y bolsas son removidos una vez ya administrada la solución (ver anexo 1 No.5).

IV.2.6 Mesa Auxiliar

Se utiliza para poner objetos no muy voluminosos que apoyen en la atención al encamado. Por lo general son objetos a usarse en forma frecuente.

IV.2.7 Soporte para Monitor

Como su nombre lo indica éste es un aditamento que sirve para situar al monitor que registra los signos vitales del paciente.

El soporte contiene un solo monitor a la vez. La cuestión radica en que éste debe de tener la capacidad de poder adecuarse al modelo que se usa en la sección de cuidados intensivos de cada hospital. La posición más usual en donde se localiza es arriba y a un costado de la cabecera del encamado (ver anexo 1 No.7).

IV.2.8 Soporte para Bombas de Infusión

La función de una bomba de infusión es medir la cantidad de medicamento que está siendo administrado al paciente. Este tipo de aparatos funcionan con aire y generalmente deben de situarse en un nivel superior al del encamado. El soporte debe de cumplir con este requerimiento.

IV.2.9 Dispositivo para Computadora

Es una terminal en donde se puede conectar una computadora y poder tener acceso a información.

IV.2.10 Baumanómetro con Soporte

El baumanómetro es un elemento desmontable, sirve para tomar la presión. Así como con los soportes anteriores éste también tiene una localización específica. Para que el aparato no proporcione lecturas erróneas el soporte tiene que situarse por arriba del nivel del encamado a una distancia no mayor de 50 cm (ver anexo 1 No.10).

IV.2.11 Canastilla para Frascos

La canastilla sirve para disponer la suficiente cantidad de frascos que se puedan requerir en alguna situación dada.

La anterior lista de componentes se basó en otra que se proporcionó para el equipamiento de consolas a instalarse en las unidades de C.I. del Centro Hospitalario "20 de Noviembre" como parte del programa de remodelaciones hechas durante el año de 1994.

IV.3 COMPONENTES QUE POR NORMATIVIDAD DEL ISSSTE DEBEN INCLUIRSE DENTRO DE UNA UNIDAD DE C. I.

Debido a los requerimientos de cuidado de cada sección los componentes que a continuación se enumeran deben instalarse por norma:

- 1.- OXÍGENO.
- 2.- AIRE.
- 3.- ILUMINACIÓN EXTENSIBLE.
- 4.- ILUMINACIÓN GENERAL AL ENCAMADO.
- 5.- CONTACTOS ELÉCTRICOS.
- 6.- SALIDA DE SISTEMA DE MONITOREO.
- 7.- INTERCOMUNICACIÓN.

De acuerdo a los requerimientos de cuidado de cada sección se presenta un uso de los componentes por cama. En el caso particular de la UCI a través de la norma TC-076-1, requiere que los componentes mencionados, exceptuando la intercomunicación, se encuentren instalados en el total de las camas.

Se hace innecesario el uso de la intercomunicación debido a los requerimientos que se encuentran dentro de la unidad.

Capítulo V

PROBLEMÁTICA

V.1 DATOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS ARCHIVOS DEL ISSSTE

Las entrevistas que se sostuvieron con el arquitecto Rafael Muriá Vila, quien era Titular de la Jefatura de Servicios de Planeación y Normas, durante el desarrollo de este proyecto, así como con sus colaboradores que pertenecían a esta jefatura, auxiliaron para introducirse en la problemática existente.

Gracias a la ayuda del arquitecto Muriá, se facilitó el acceso a la información que posee el Instituto con respecto al tema que está siendo expuesto, así como para desarrollar un estudio de campo en los hospitales: General "Dr. Darío Fernández" y Regional "Lic. Adolfo López Mateos", los cuales pertenecen a dicha Institución.

Según información obtenida de los archivos, la principal problemática de las consolas comerciales es su incapacidad para cubrir todas las necesidades que imperan dentro de la atención médica.

A continuación se citarán las necesidades o problemáticas a las que se hace mayor referencia:

- 1.- Falta de integración de los diferentes sistemas o componentes.

2.- Deficiente emisión-recepción del intercomunicador. Se ha encontrado que la transmisión del sonido no es clara y la disposición del aparato no es la más adecuada ya que éste se encuentra en la parte posterior del encamado.

3.- Deficiente iluminación para realizar la inspección médica. El foco que generalmente es de luz de gas, se encuentra fijo en la pared no haciendo posible su manipulación para eliminar sombras.

4.- Deficiente iluminación para que el paciente realice actividades como la lectura. Los haces de luz no iluminan adecuadamente al encamado ya que el ángulo de iluminación es muy angosto.

5.- No hay una forma apropiada que permita distinguir los distintos sistemas. Esto ocurre porque no hay una correcta diferenciación de colores, el tamaño no es el más adecuado para los controles y no se cuenta con una diferenciación táctil.

6.- No hay facilidad para adaptar las consolas a las instalaciones existentes. Esto ya sea por sus medidas, por las formas de ajustarse a la pared, etc. en otras palabras éstas no son versátiles.

7.- Existencia de cables sueltos dentro del equipo. Este problema se localiza principalmente en el ducto base en donde los cables de los diferentes sistemas se encuentran y pueden causar algún corto circuito.

8.- No hay uniformidad en los tornillos de ajuste.

9.- No se cuenta con un aislamiento real de los componentes eléctricos.

Las deficiencias anteriormente citadas no pertenecen exclusivamente a las consolas para la unidad de cuidado intensivo. Sin embargo, se mencionan por ser insuficiencias en las que el Instituto hace mucho hincapié y se consideran como introducción a la problemática del tema.

■ V.2 ESTUDIO DE CAMPO - VISITAS A HOSPITALES -

V.2.1 Introducción

La información que a continuación se presenta se generó a partir de las visitas realizadas a los hospitales a finales del año de 1993 y principios de 1994.

Debe de hacerse patente que esta investigación se enfocaba desde un principio al estudio de la efectividad de las consolas en el medio de trabajo, pero al ingresar en los hospitales se encontró que la unidad de cuidado intensivo de éstos, no contaba con consolas. En forma general el sistema se encontraba conformado improvisadamente con equipo que en su mayoría no era el adecuado.

Por esta razón el enfoque que se tenía planteado en un principio para la investigación se modificó al *Estudio de las problemáticas que surgen por la falta de equipo indispensable.*

V.2.2 Hospital General "Dr. Darío Fernández"

Éste fue le primer hospital al cual se tuvo la oportunidad de ingresar. Aparte de visitar la unidad de cuidado intensivo se realizó un recorrido a las unidades de Recuperación Postoperatoria y Quirófanos. El objetivo era conocer el equipo instalado ya que según se informó éstas dos áreas habían experimentado recientes remodelaciones. Por lo tanto, se quiso saber cómo habían sido resueltos los requerimientos de la unidad de recuperación postoperatoria en cuanto a la propuesta de la consolas.

Lo que se observó dio como resultado anexar el siguiente estudio hecho a la unidad de recuperación para enfatizar el problema por investigar.

Unidad de Recuperación Postoperatoria

Aunque este estudio se desfasa del tema principal se considera importante exponerlo por dos razones: mostrar la existencia real de una necesidad por diseñar consolas que sean eficaces en su medio de trabajo y demostrar que el hecho de instalar nuevo equipo no es suficiente para cubrir satisfactoriamente los requerimientos de cualquier sección. Estas afirmaciones se basaron en el desagrado que exteriorizaron las enfermeras durante la entrevista que se llevó a cabo con el propósito de conocer sus opiniones acerca del equipo instalado. Según ellas ésta no cumplía satisfactoriamente con los requisitos de atención al paciente.

En las láminas numeradas en orden progresivo que se incluyen a continuación se muestran algunas de las deficiencias a las que se referían las enfermeras:

Lámina No 1.

Todas las consolas que se encontraron en esta sección son como la que aparece en esta fotografía.

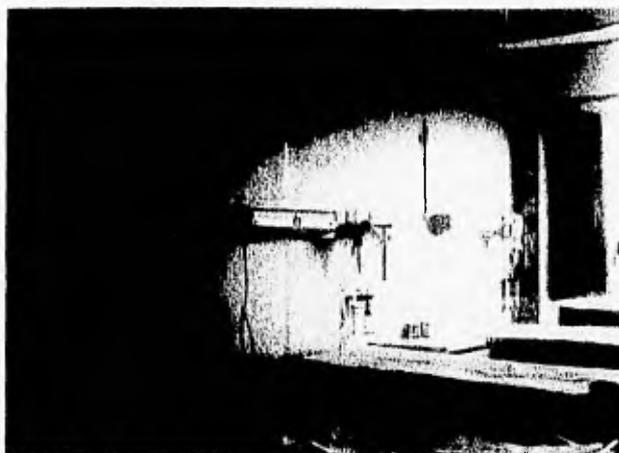


Lámina No:2.

Aquí se muestra la falta que tenía la consola de un lugar donde se pudieran poner las soluciones o medicamentos que le fueran a ser administrados al paciente.

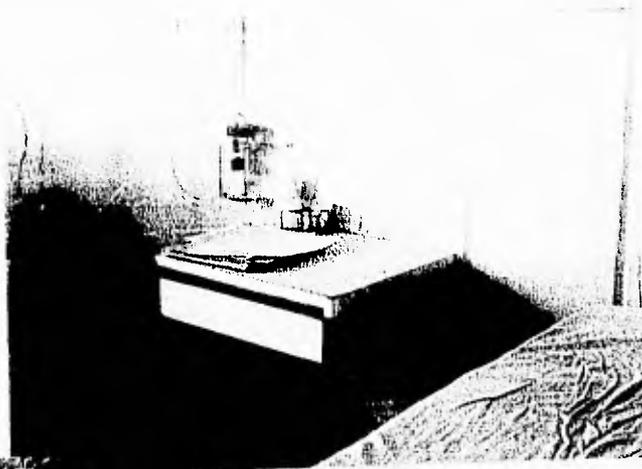


Lámina No:3a, b.
En la fotografía "a" se encuentra una botella de vacío. Debido a su función ésta debería localizarse bajo el nivel del encamado...

...Como puede observarse en la fotografía "b" la posición en donde se situó la botella es errónea y la única posibilidad de modificarla sería destornillando el soporte que se encuentra adosado a la pared.

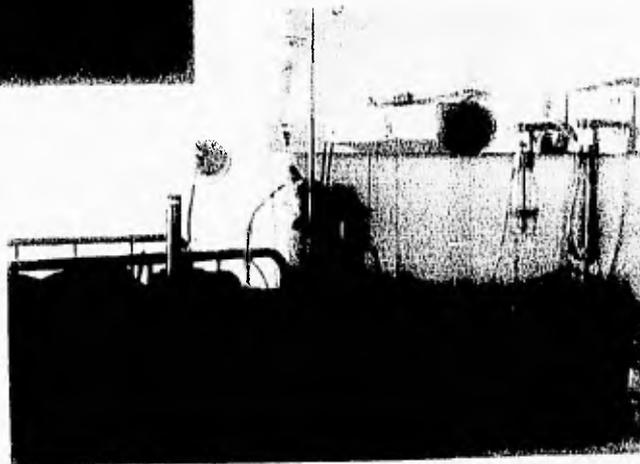


Lámina No:4.

En esta fotografía queda mostrada la poca versatilidad que tienen estas consolas para cumplir con un servicio de calidad. Se puede observar una lámpara accesoria. Su objetivo es el de proporcionar calor al encamado recién salido de la intervención quirúrgica. Debido a necesidades que imperan dentro, el paciente sale del quirófano con una temperatura menor a la normal, por eso es necesario elevar su



temperatura. Estamos refiriéndonos a consolas que se encontraban en recuperación postoperatoria inmediata, y sin embargo, ninguna de éstas tenía algún dispositivo de calentamiento para el paciente.

Gracias a toda la información que se ha recabado en cuanto a la ineficiencia de las consolas se ha llegado a la conclusión de: Antes de instalar cualquier equipo cuyo objetivo sea apoyar las actividades de atención al paciente, se considera pertinente hacer primero un estudio de los requerimientos de estas actividades. Solo así se podrá asegurar definir un equipo que realmente pueda cumplir con los objetivos por los cuales será instalado.

Unidad de Cuidado Intensivo

Dentro de las instalaciones de esta unidad se desarrolló otro sondeo entre el personal de enfermería encargado. El objetivo fue conocer las necesidades, que según su criterio, deberían de satisfacer las

consolas. No fue coincidencia que los servicios mencionados fueran aquellos componentes que no se encontraban instalados ya que ellos mismos manifestaron la necesidad de éstos.

A continuación se expondrá lo que se observó dentro de la sección mediante imágenes numeradas que presentan gráficamente el tema:

Lámina No:5.

como anteriormente se expuso, se encontró la inexistencia de consolas. Todas las salidas de los gases medicinales así como el monitor estaban sujetos directamente a la pared.

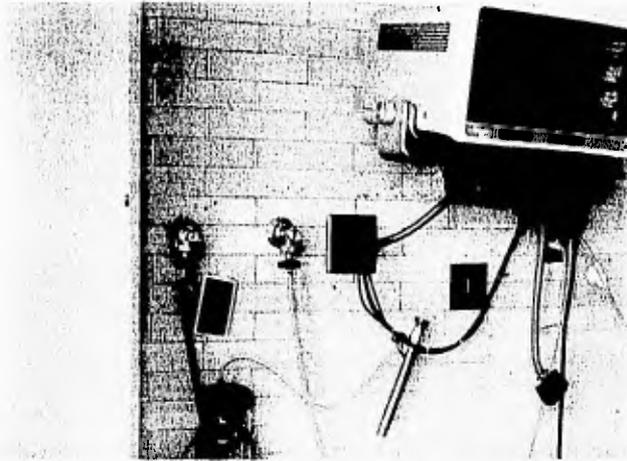


Lámina No:6a,b.

Aquí se puede observar la disposición de los distintos sistemas.

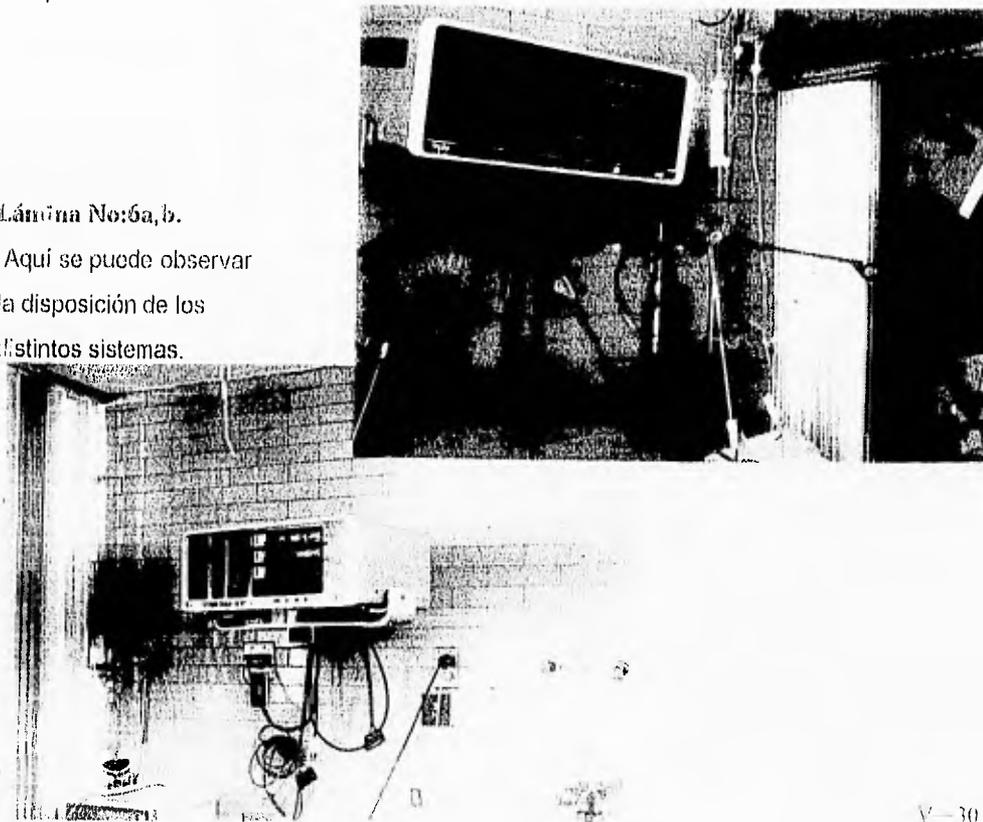


Lámina No:7.

El monitor, se encontró localizado arriba y a un lado de la cabeza del paciente, se encuentra en una posición poco accesible para la enfermera debido a su altura, la cuál, por cierto, no puede ser modificada.

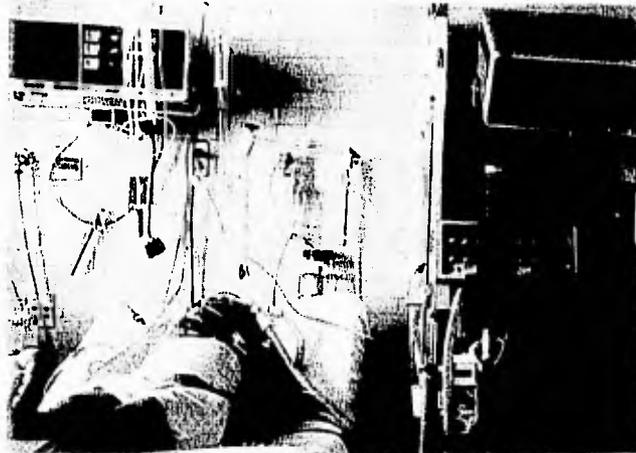


Lámina No:3.

Otro de los problemas que se observaron, fue la cantidad de tubos que se encontraban directamente sobre el paciente, haciendo problemática la atención de éste, por parte de la enfermera.

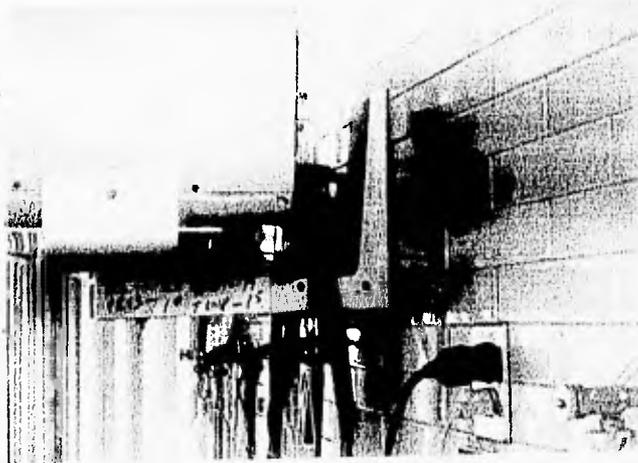
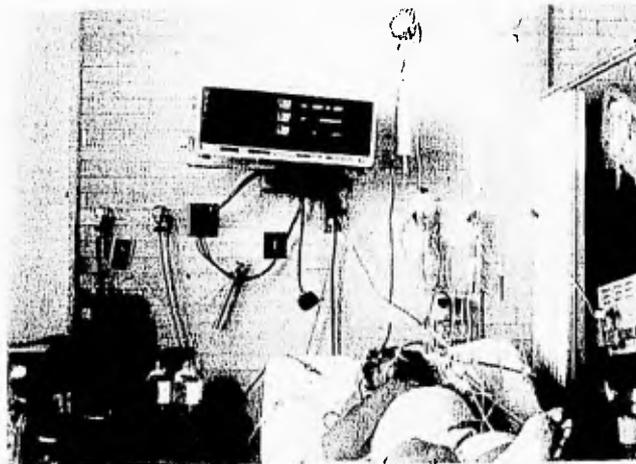


Lámina No:9.

Aquí se muestra la forma en que se encontró sujeto un monitor a la pared.

Lámina No: 10a, b.

Aunque un portatueros no necesariamente forma parte de la consola, se considera importante mostrar estas diapositivas para ejemplificar las dificultades en las que estaba envuelto el personal por la falta de un equipo adecuado.

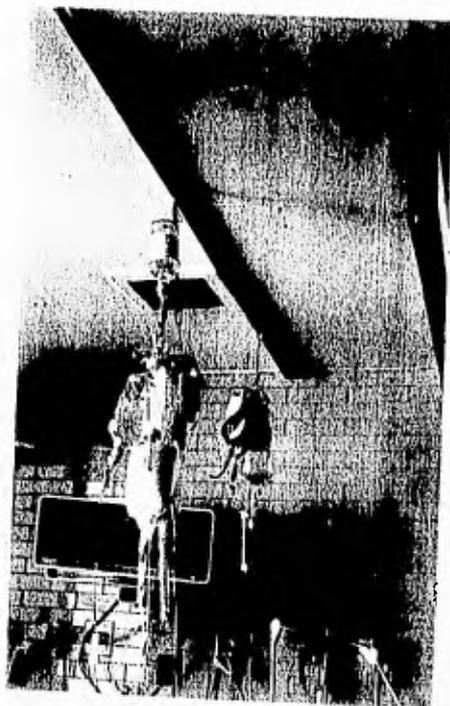
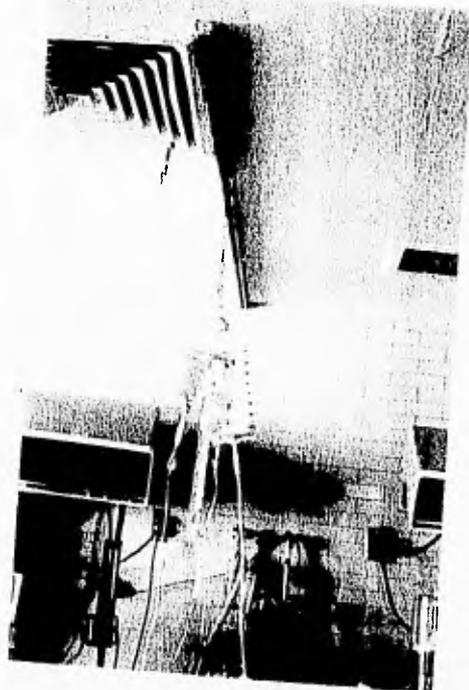
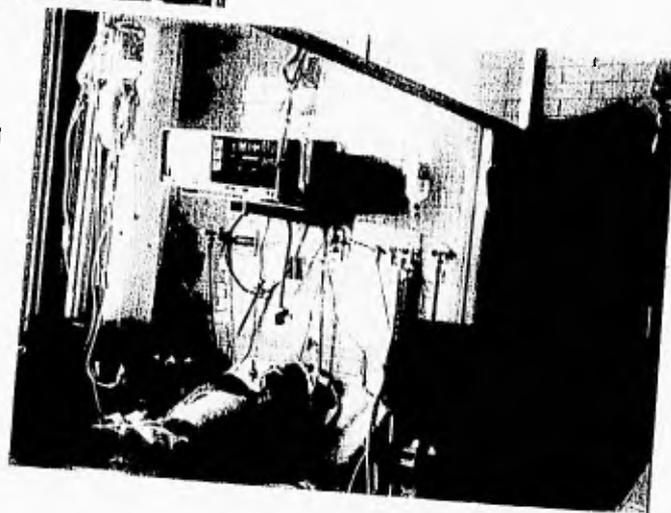


Lámina No: 11.

Con esta fotografía se quiere mostrar el grado de complejidad que existe dentro del área de cuidados intensivos. Se observa a un paciente en estado inconsciente.



V.2.3 Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos"

a. Unidad de Cuidado Intensivo

La siguiente serie de diapositivas corresponden a la visita que se realizó a la sección de Cuidados Intensivos de este hospital:

Lámina No: 12.

Se puede observar al igual que en el hospital "Dr. Darío Fernández", que en esta sección tampoco se contaba con una consola.

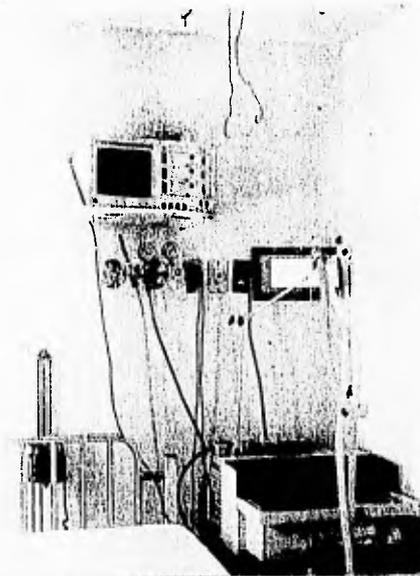


Lámina No: 13a, b.

Otra de las características, que compartieron las secciones de cuidados intensivos de ambos hospitales, fue la falta de una iluminación adecuada para cada necesidad.

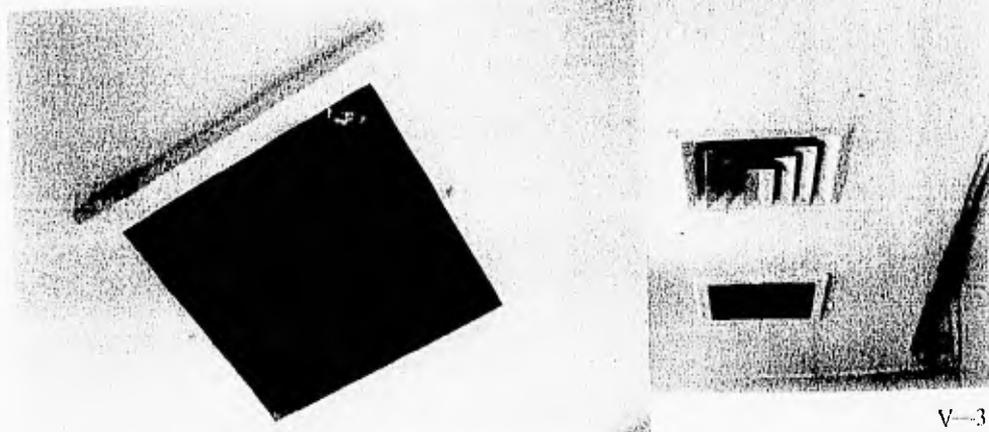


Lámina No: 14.

Los monitores con los que contaba esta unidad eran más pequeños. Se encontraban montados a la pared de manera tal que no podían variar su posición.

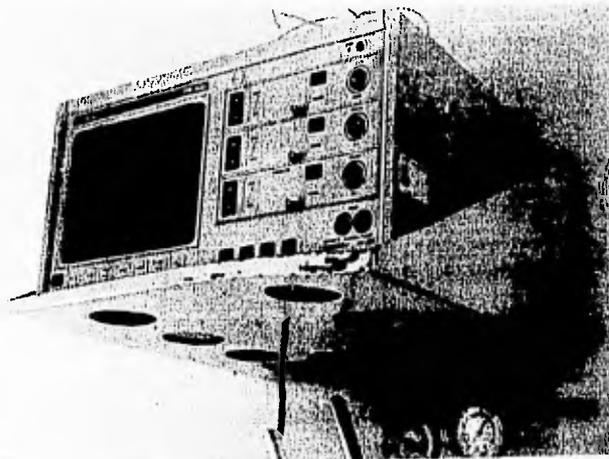


Lámina No: 15a, b, c.

El problema de la concentración de botellas en un solo portasucros se resolvió parcialmente mediante dos rieles ubicados en el techo y de varios alambros de donde colgaban los frascos.

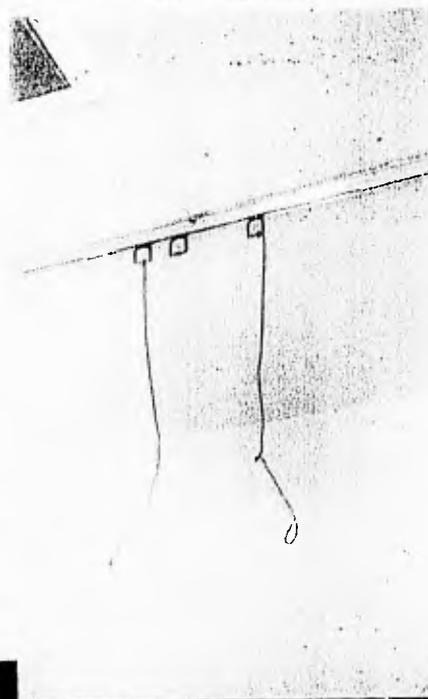


Lámina No: 16a, b.

Aquí se toca un tema, el cual no se había mencionado en forma más profunda, pero no por eso menos importante, sino todo lo contrario. Este se refiere al de tomar en cuenta las dimensiones antropométricas de las enfermeras para así poder diseñar sistemas que estén acorde a estas dimensiones. O en el mejor de los casos, poder diseñar aparatos que puedan adaptarse a las personas y no en forma contraria ...



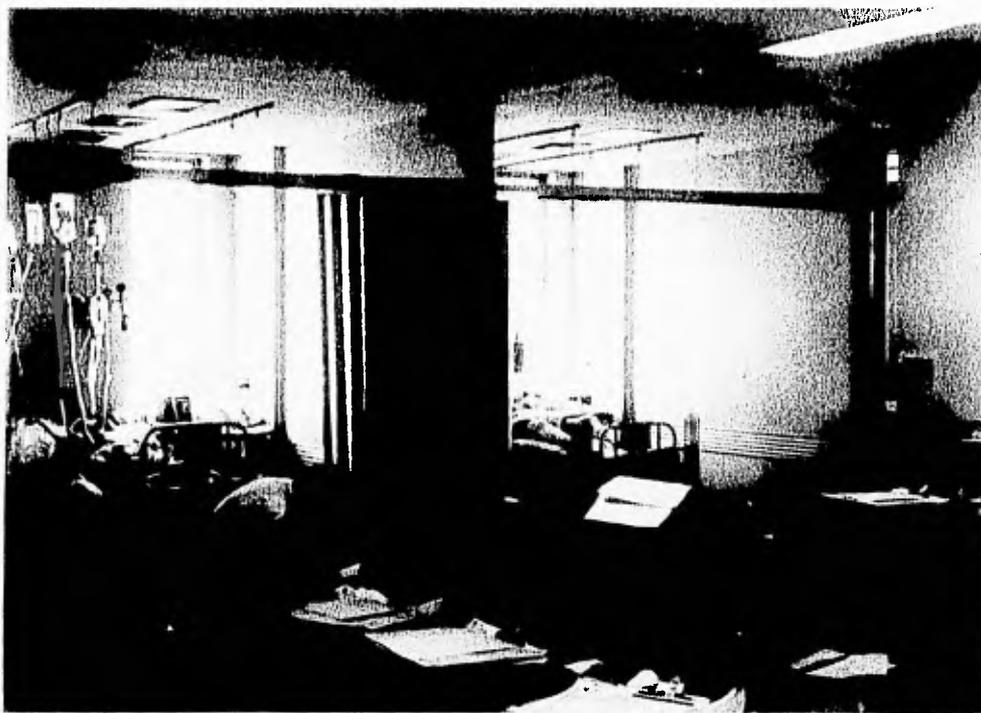
...En las fotografías se muestra el esfuerzo que tuvo que realizar una enfermera para poder alcanzar el portasueros. Ésta como muchas otras actividades que realiza la enfermera durante su labor requieren



de esfuerzos excesivos ocasionando detrimento en su salud física. Esto tiene como consecuencia un bajo rendimiento en la realización de su trabajo repercutiendo en el cuidado efectivo al paciente, lo cual pudiera ser evitado o disminuido si se contara con el equipo adecuado.

Lámina No:17.

Como información adicional se anexa la siguiente fotografía en la cual se puede observar la disposición de la central de enfermeras ubicada en primer plano- en relación con los encamados. Es importante de tener esto en cuenta ya que como hemos visto, tanto en el hospital General "Dr. Darío Fernández" como en el Regional "Lic. Adolfo López Mateos", el espacio con el que se cuenta para la atención de los encamados es mínimo.



Capítulo VI

ESTUDIO DE MERCADO

■ VI.1 LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

La investigación de mercados es un proceso cuyo fin es recopilar información para situaciones específicas. *“La investigación de mercados relaciona la organización con el medio de su mercado. Abarca la especificación, la recolección, el análisis, y la interpretación de información para ayudar a la gerencia a comprender las características del medio, identificar problemas y oportunidades, y desarrollar y evaluar cursos de acción alternos de Marketing.”*¹⁶

VI.1.1 Introducción al Estudio de Mercado

Hasta el momento, en lo referente al mercado, se ha expuesto la problemática o definiéndola de una mejor manera las necesidades que se encontraron dentro del área de estudio.

Se considera de gran utilidad para complementar este proyecto integrar la definición de mercado con su subsecuente segmentación y delimitación. Los elementos a tomar en cuenta para una estimación de costos y la planeación de manufactura se ha decidido situarlos después de haber presentado el producto propuesto, esto con el fin de que cuando se aborden estos dos temas se comprenda claramente que características de materiales se están manejando, su uso y las aportaciones que se pretenden con el producto.

¹⁶ David A. Aker y George S. Day, Investigación de Mercados, Toma de Decisiones del Sector Público y Privado, pág.4

Los estudios para definir el costo, sin dejarlo de considerar importante, pasan a un segundo término dentro de este proyecto. Se tomó esta decisión, porque asegurar el costo del producto en términos reales requeriría desarrollar un trabajo extenuante por la necesidad de abarcar mucha información y su posterior análisis, lo cual se desfasaría del objetivo principal de este proyecto.

VI.1.1.1 El mercado

Se ha tomado la definición de mercado de los autores Pride y Ferrell por considerarla práctica y comprensible: *"Mercado significa un conjunto de personas que, en forma individual u organizada, necesita productos de una clase y tiene la posibilidad, el deseo y la autoridad para comprarlos."*¹⁷

VI.1.1.2 Segmentación del mercado

No existe un mercado totalmente homogéneo en cuanto a consumidores. Los grupos de consumidores difieren en su tamaño, su proporción de uso de producto y sus necesidades y deseos. Cada uno de estos mercados heterogéneos puede dividirse en conjuntos menores y más homogéneos. Las segmentaciones del mercado se pueden hacer en función de diferentes variables.

El segmento del mercado al que se está refiriendo en este proyecto se define como Nivel de Sector Público y se llevó a cabo a través de la Segmentación por Tipología socioeconómica. Este considera el poder de compra y el grado de evolución de las necesidades, considera los productos poseídos que indican el nivel en el que se encuentra y los productos futuros que puede consumir.¹⁸

El mercado al cual se pretende implantar el producto se ha expuesto desde el momento en que se presentó el título, las necesidades

¹⁷ William J. Stanton, Fundamentos de Marketing, pág.95

¹⁸ Centro Superior de Estudios Empresariales, Marketing del Producto, pág.13

se encuentran referidas en la investigación; Falta concretar su tamaño y características de la demanda entre otras.

Suponiendo que el producto se ofrezca directamente al ISSSTE el tipo de mercado que se estaría manejando sería el de consumidores.

Ahora bien, el ISSSTE ofrece diversos servicios a sus derechohabientes. En el caso concreto de este proyecto el segmento del mercado que nos interesa conocer es el correspondiente a los servicios de hospitalización, la delimitación vendría siendo el 5% perteneciente a la capacidad hospitalaria de sus unidades de cuidado intensivo. Definiéndose a éstas como el mercado meta del proyecto.

Para conocer las características del mercado al cual se ha estado refiriendo se han incluido las siguientes investigaciones:

1.- Capacidad de Unidades Hospitalarias en cuanto a hospitalización. Con estos datos se definirá el correspondiente 5% perteneciente a la U.C.I.

2.- Incremento de camas por programa de obra: Su objetivo es conocer la fluctuación de la demanda.

VI.1.1.3 Capacidad de Unidades Hospitalarias

Hospitalización -Camas Censables-

Esta investigación está basada en información que facilitó el Instituto con fecha del año de 1993. Refleja la realidad con respecto a la capacidad instalada en cuanto al número de camas con que cuenta cada unidad hospitalaria del país. (Ver anexo No. 9).

El objetivo de dar a conocer el total de camas existentes dentro de hospitalización es extraer el correspondiente 5% perteneciente al número total de camas destinadas a las unidades de cuidado intensivo del ISSSTE. (Ver tabla No. 2).

Tabla No. 2

No. Total de Camas dentro de Hospitalización: 6856
5% Correspondiente a C.I.: 342.8

VI.1.1.4 Incremento de Camas por Programa de Obra

Su objetivo como ya se ha especificado, es conocer la fluctuación de la demanda al año. (Ver tabla No. 3). En esta tabla se presenta un estudio comparativo desde el año 1989 al de 1992.

Tabla No. 3

AÑO	NUMERO DE CAMAS CENSABLES(1)	NUMERO DE CAMAS DE URGENCIAS	TOTAL DE CAMAS CONSTRUIDAS
1989	141	0	141
1990	116	0	116
1991	0	18	18
1992	20	36	56
TOTAL	277	54	331

■ VI.2 MUESTRA COMPARATIVA DE TRES CONSOLAS COMERCIALES PARA ENCAMADOS

CONSOLA No. 1:

VI.2.1 Especificaciones de

VI.2.1.1 Materiales y acabados

- Placas de aluminio de 1/8 de pulgada anodizada natural mate.
- Ducto de instalaciones, canal de aluminio anodizado natural mate.
- Cuerpo de aluminio anodizado acabado duranodik.

VI.2.1.2 Instalación

Por medio de un ducto base externo al muro, el cual contiene los servicios al encamado. El ducto base se fija al muro mediante un "ancla". Las instalaciones eléctricas, de intercomunicación y las de oxígeno-aire se fijan por medio de "clips". Las salidas de los servicios al encamado están integradas en un "Módulo de Servicios al Encamado".

VI.2.1.3 Servicios que Ofrece

- 1 toma de corriente eléctrica -contacto doble-
- 1 cable de uso rudo con apagador de balancín luminoso, luz fluorescente inferior
- 1 apagador en lámpara de encamado, luz fluorescente superior
- 1 apagador en lámpara de encamados. lámpara veladora
- 1 botón para cancelar llamada en equipo de intercomunicación enfermo-enfermera (equipo Executone)
- indicador de señal para uso enfermera
- equipo de intercomunicación
- 1 salida de oxígeno
- 1 salida de aire

VI.2.1.4 Dimensiones

Transversalmente con el módulo de servicios al encamado: (dimensiones generales) 18.4x15.6x13.6cm.

En vistas: 90x15.6x18.4cm.

Dimensiones del módulo que contiene los gases medicinales: 45x15.6x18.4cm.

VI.2.2 Flexibilidad para adecuarse a los distintos requerimientos dentro de la hospitalización

VI.2.2.1 Casos de emergencia en el encamado

No cuenta con la adecuada iluminación que permita una eficaz revisión al encamado. La enfermera no puede manipular la lámpara para iluminar áreas específicas.

- ° Si cuenta con la cantidad requerida de salidas de oxígeno y aire.

No cuenta con la suficiente cantidad de contactos en su sistema eléctrico para proveer más aparatos médicos. Ni con una variación de voltios para uso de equipo de emergencia.

VI.2.2.2 Soporte para la instalación de más equipo o distinto

La consola no cuenta con un sistema portasueros

No cuenta con soportes para monitores, ni para bombas de infusión, botellas de vacío, baumanómetro, etc.

La propuesta de la consola es muy pobre con el aspecto de que no cuenta con aditamentos anexos a incorporar para permitir atención más completa al encamado.

VI.2.3 Mantenimiento y Conservación

VI.2.3.1 Factibilidad para la reparación o cambio de piezas

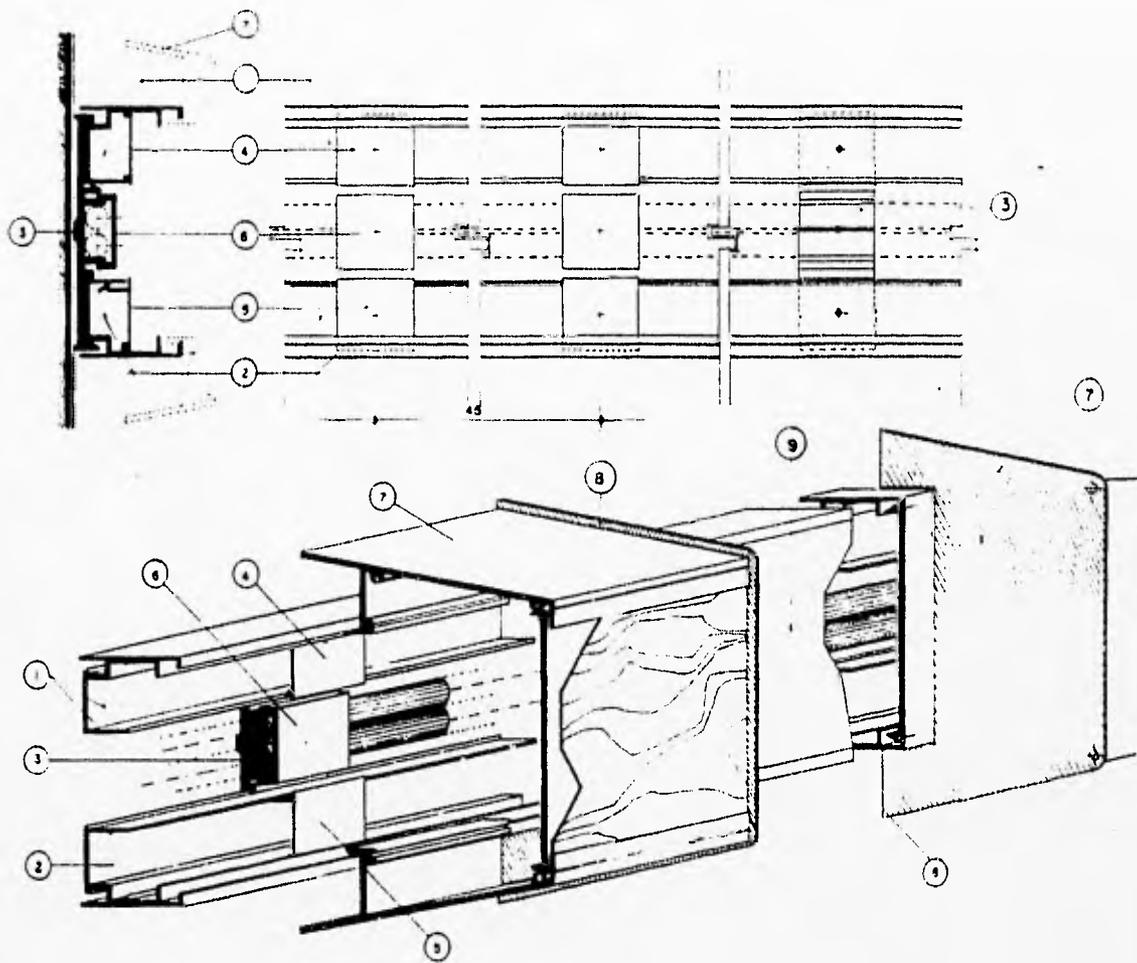
Se considera que es buena.

VI.2.3.2 Sencillez para su limpieza externa

De acuerdo a lo observado en las láminas parece ser un sistema en donde su limpieza no hay mayores complicaciones.

MSS C.04 CONSOLAS PARA ENCAMADOS

ADT
7300/C.04.03.2

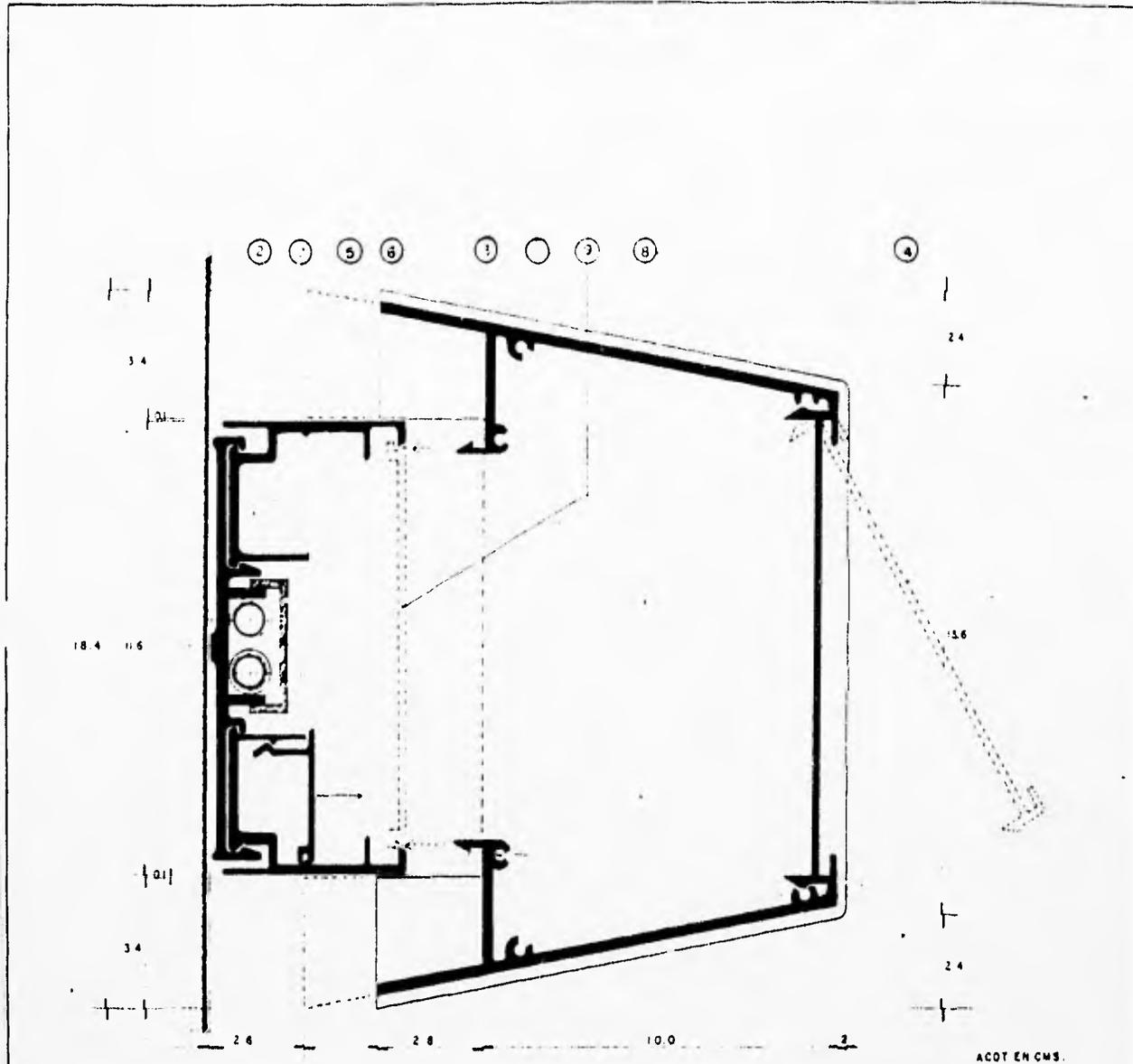


ESPECIFICACIONES

- 1.- Ducto Instalaciones Eléctricas.
- 2.- Ducto Instalaciones Intercomunicación.
- 3.- Ancla.
- 4.- Clip de Sujeción Instalaciones Eléctricas.
- 5.- Clip de Sujeción Instalación Oxígeno-Aire.
- 6.- Módulo de Servicios a Encamados.
- 7.- Placa de Aluminio Lateral del Módulo.
- 8.- Tapa de la Canal del Ducto de Instalaciones.

ADT
7300/C.04.03.1

C.04 CONSOLAS PARA ENCAMADOS MSS



ACOT EN CMS.

detalle corte transversal

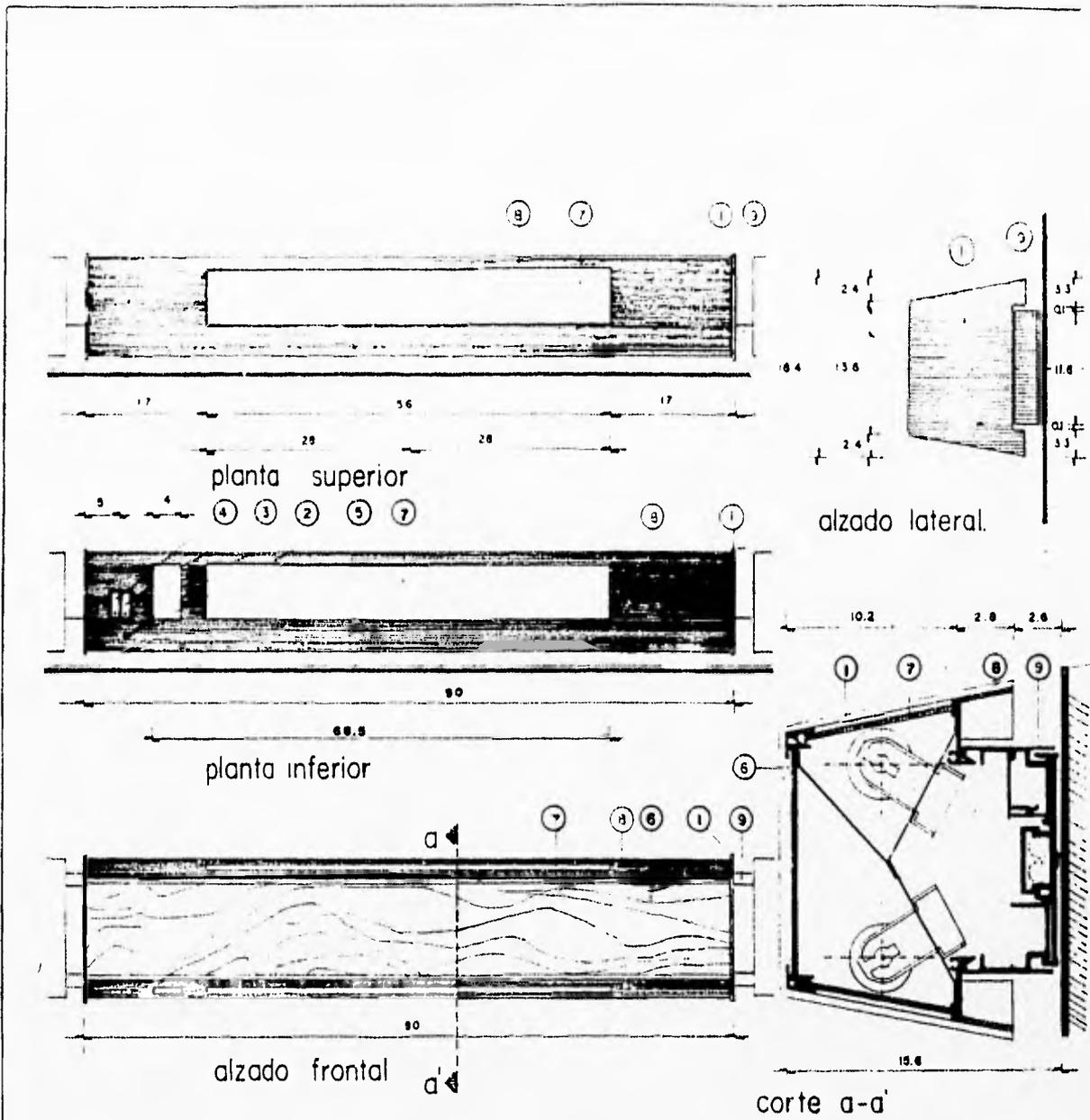
ESPECIFICACIONES

- 1.- Placa de Aluminio de 1/8" Anodizada Natural Mate.
- 2.- Ducto de Instalaciones. Canal de Aluminio Anodizado Natural Mate.
- 3.- Cuerpo de Aluminio Anodizado Acabado Duranodik.
- 4.- Tapa de Consola Abatible.
- 5.- Ducto Oxigeno y Vacio.
- 6.- Ducto de Intercomunicación.
- 7.- Ducto de Electricidad..
- 8.- Consola.
- 9.- Tapa del Ducto de Instalaciones en donde no existe Consola.

DIMENSIONES GENERALES
18.4X15.6X13.6 Cms

MSS C.04 CONSOLAS PARA ENCAMADOS

ADT
7300/C.04.01.1



ESPECIFICACIONES

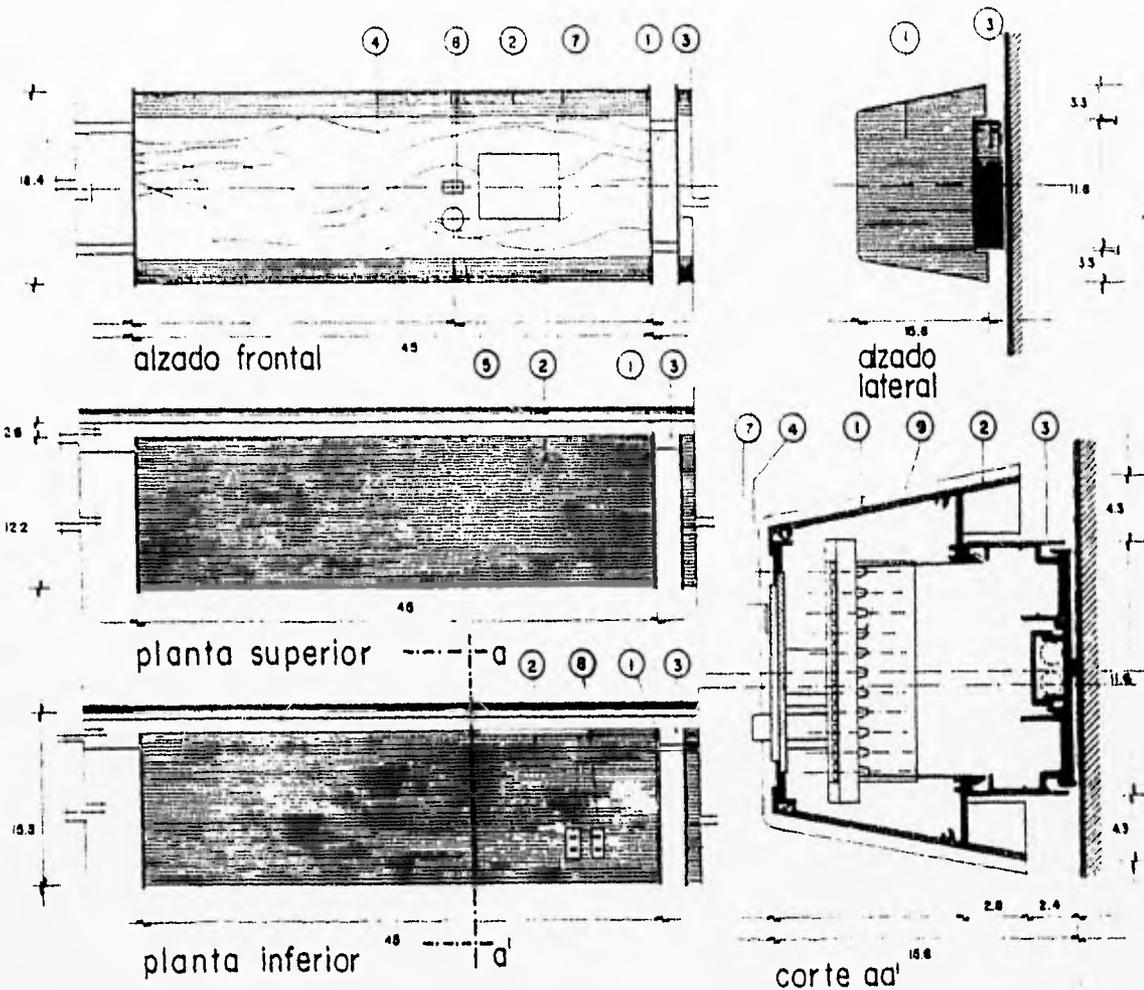
- 1- Placa de Aluminio de 1/8" Anodizada Natural Mate
- 2- Cable de Uso Rudo con Apagador de Balancin Luminoso Luz Fluorescente Inferior
- 3- Apagador en Lámpara de Encamado Luz Fluorescente Superior
- 4- Apagador en Lámpara de Encamados Lámpara Veladora
- 5- Lámpara Veladora, Foco Incandescente 16W
- 6- Plástico Laminado Teka
- 7- Acrílico Cristal Difusor 1/8" de Espesor
- 8- Cuerpo de Aluminio Anodizado Acabado "Duranodik"
- 9- Ducto de Instalaciones Canal de Aluminio Anodizado Natural Mate

DIMENSIONES GENERALES
90X15.6X18.4 cm

C.04 CONSOLAS PARA ENCAMADOS

MSS

ADT
7300/C.04.02



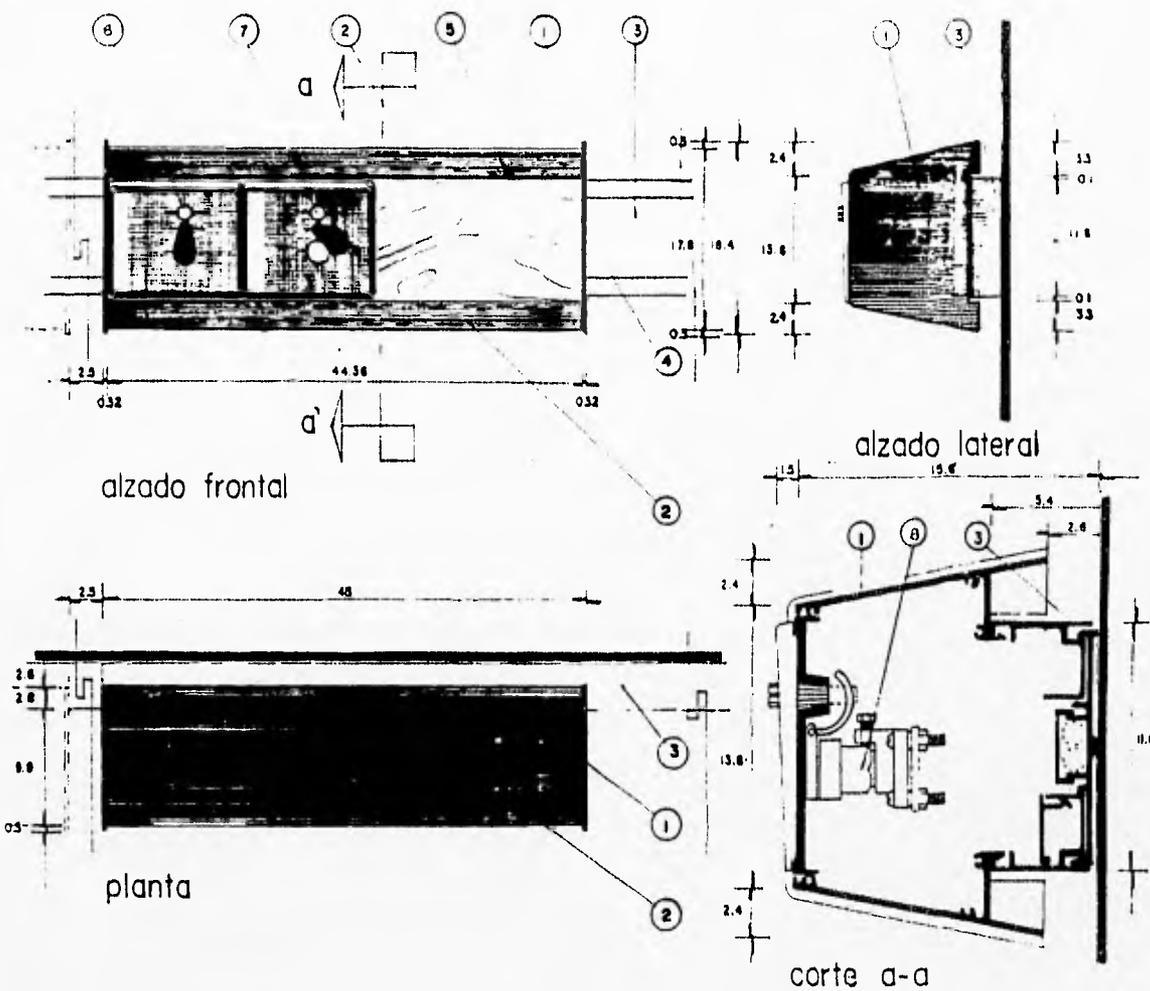
ESPECIFICACIONES

- 1 Placa de Aluminio de 1/8" Anodizada Natural Mate
- 2 Cuerpo de Aluminio Anodizado Acabado "Duranodik"
- 3 Ducto / Tapa de Instalaciones / Canal de Aluminio Anodizado Natural Mate
- 4 Plástico Laminado "Teksa"
- 5 Botón para cancelar llamada en Equipo de Intercomunicación Enfermo-Enfermera
- 6 Equipo Ejecutiva
- 7 Indicador de Señal para uso Enfermera
- 8 Placa Frontal del Equipo de Intercomunicación
- 9 Toma de Corriente Eléctrica Contacto Doble
- 10 Equipo de Intercomunicación

DE ACUERDO AL PROVEEDOR DE INTERCOMUNICACION SELECCIONADO
DIMENSIONES GENERALES

MSS C.04 CONSOLAS PARA ENCAMADOS

ADT
7300/C.04.03



ESPECIFICACIONES

- 1.- Placa de Aluminio de 1/8" Anodizada Natural Mate.
- 2.- Cuerpo de Aluminio Anodizado Acabado Duranodik.
- 3.- Ducto de Instalaciones: Canal de Aluminio Anodizado Natural Mate.
- 4.- Tapa de Ducto de Instalaciones (Canal), Anodizada Natural Mate.
- 5.- Plástico Laminado Teka.
- 6.- Salida de Oxigeno.
- 7.- Salida de Aire.
- 8.- Equipo de Oxigeno y Aire.

NOTA: DE ACUERDO AL PROVEEDOR DE OXIGENO SELECCIONADO.

DIMENSIONES GENERALES

CONSOLA No:2

1993 Hill Rom Horizon ICU/CCU (Intensive Care Unit)

VI.2.1.1 Materiales y acabados

No se especifican en los documentos que se tienen.

VI.2.1.2 Instalación

No se especifica, sin embargo lo que se puede definir por medio del estudio de la lámina es lo siguiente:

1.- Se hace necesario de instalaciones específicas dentro del hospital en lo referente al sistema de gases medicinales.

2.- Las dimensiones de la consola, sobre todo a lo largo, requieren de espacios determinados para cada encamado.

3.- El uso de la pared del encamado es al 100%, lo que limita la instalación de la consola a aquellas unidades en donde la pared no tenga ventanas u otros obstáculos para su instalación.

VI.2.1.3 Servicios que ofrece

1 bar, exclusiva para gas medicinal

1 canasta chica

1 localizador de la cama

- 1 montador para tres rieles
- 1 reloj eti
- 2 salidas de aire
- 3 salidas de oxígeno
- 4 salidas de vacío
- 1 portador múltiple para gases -12- oxígeno, aire, vacío
- 1 soporte para bombas de infusión
- 1 soporte para televisión
- 1 sistema de iluminación de noche
- 1 estante para monitor
- 1 canal portamonitor
- 1 provisión para código azul
- 1 provisión para manos de monitor
- 1 provisión para llamador de enfermera
- 9 pies de riel para bombas de gas
- 9 pies de riel para luz
- 1 receptáculo para cama
- 12 receptáculos dobles
- 1 receptáculo sidecom
- 1 relevador, LV de dos funciones
- 1 estante auxiliar
- 1 ménsula especial para lámpara
- 1 medidor de pulso de mercurio
- 1 canasta porta baumanómetro
- 2 interruptores de tres vías
- 1 interruptor de bajo voltaje
- 1 caja para teléfono
- 2 soportes para estantes

VI.2.1.4 Dimensiones

Dimensiones Generales: Largo total 10'-1 11/16"

Altura Total variable

Ancho total no especificado

VI.2.2 Flexibilidad para adecuarse a los distintos requerimientos dentro de la hospitalización

VI.2.2.1 Casos de emergencia en el encamado

Esta consola se encuentra integrada por diferentes sistemas y aparatos que permiten hacer frente a un caso de emergencia, se puede decir que es una consola muy bien equipada.

VI.2.2.2 Soporte para instalación de más equipo o distinto

De igual manera, la consola ha demostrado que tiene la infraestructura para adecuarse a los diferentes requerimientos para la atención al paciente. Es una consola eficiente y muy bien lograda en cuanto a estos dos aspectos.

VI.2.3 Mantenimiento y Conservación

VI.2.3.1 Factibilidad para la reparación o cambio de piezas

Se considera que es buena

VI.2.3.2 Sencillez para su limpieza externa

Es un sistema muy bien integrado en donde la limpieza no tiene mayores problemas.



HOSPITAL
SYSTEMS

Hospital Systems, Inc. • 5301 Adeline Street • Oakland, California 94618-3196 USA • Tel: 510/652-7771 • Fax: 510/658-1323

Infinity™ Patient Service System

Hospital Systems, Inc. continues to listen to our customers' needs in the ever changing patient care environment.

We are proud to present our up-to-date innovative Infinity™ Patient Care System.

We have improved the flexibility of the placement of movable medical gas outlets and other patient support equipment to four or five levels, while continuing to provide fixed gas outlets as well as a combination of movable and fixed outlets.

All medical gas piping and electrical/communications wiring are within the raceways. Thus, there are no external, exposed piping or conduit.

All medical gas piping is provided from the outlet to approximately six inches above the ceiling.

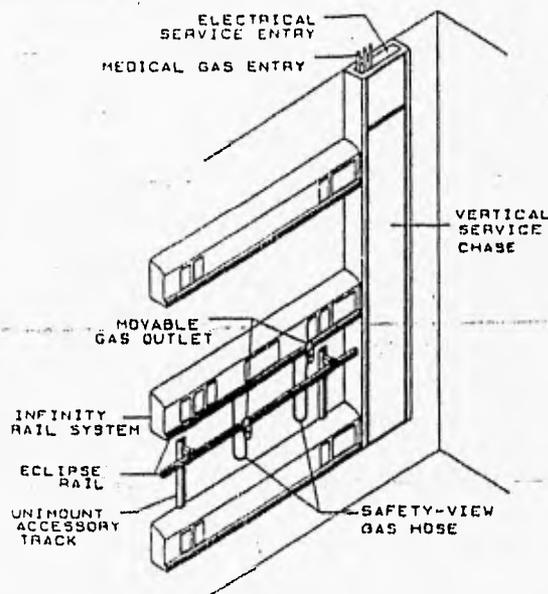
All medical gas hose used for the movable outlets is clear with a colored 'see-through' reinforcing mesh. This allows the medical staff to visibly check for contaminants in the hose. To keep the hoses visible at all times, we have eliminated the use of cover panels. A colored accent panel can be provided behind the hoses for decorative purposes.

An additional adjustable medical equipment rail is furnished below the middle Infinity rail to both protect the flexible hoses, and to provide additional heights for movable gas outlets, collection canisters and other support equipment.

Hospital Systems, Inc. provides a complete unit, with all electrical, medical gas systems, lighting, communication raceways, and a vast variety of support equipment. We do not require any contractor supplied piping or power wiring. The figure shown to the right is a typical single patient configuration.

U. S. Patent No. 4,905,433
Foreign Patents Pending

September 1990



HORIZON ICU/CCU PRIVATEF.O.B. Batesville

1000 HORIZON 3-RAIL UNIT

ADD for #645 SPECIALITE

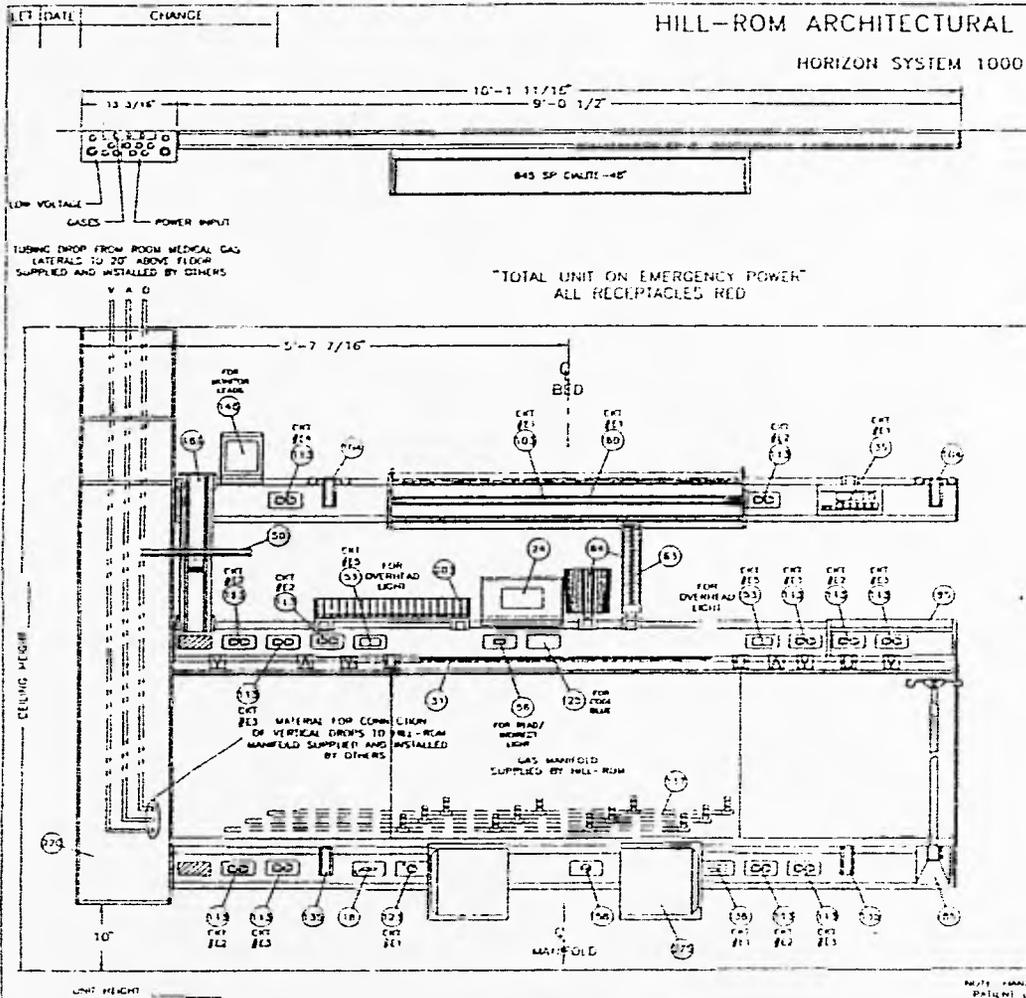
TOTAL AS SHOWN

ITEMS INCLUDED IN TOTAL PRICE

1 BAR, GAS EXCLUDER	1 RECEPTACLE, BED ONLY
1 BASKET, SMALL	12 RECEPTACLE, DUPLEX RED
1 BED LOCATOR	1 RECEPTACLE, SIDECOM
1 CHASE, 3-RAIL	1 RELAY, LV 2-FUNCTION (531)
1 CLOCK, ETI	1 SHELF, UTILITY
2 GAS, AIR	1 SPECIALITE w/BRACKET w/o LAMPS
3 GAS, OXYGEN	1 SPHYGMO, MERCURY
4 GAS, VACUUM	1 SPHYGMO MT & BASKET, MERCURY
1 GAS MANIFOLD-12 PORT O/A/V	2 SWITCH, 3-WAY
1 ISS PUMP HOLDER w/POLE	1 SWITCH, LOW VOLTAGE
2 IV HOOK w/MOUNT	1 TELEPHONE JACK
1 LIGHT, NIGHT	2 UTILITY, SLIDE MOUNT
1 MONITOR SHELF (GCX)	
1 MONITOR SLIDE	
1 PROVISION, CODE BLUE	
1 PROVISION, MONITOR LEADS	
1 PROVISION, NURSE CALL	
9 FT. RAIL, GAS/BUMPER	
9 FT. RAIL, LIGHT	

NOTE: For deletion of Corner Chase, deduct \$341.50 from Unit Price.

NOTE: Prices firm for delivery prior to 12/1/93. Beyond 12/1/93, add 0.5% per month or 6% per year.



TYPE: 100/000

QUANTITY: 1

HORIZON SYSTEM

ITEM # QTY DESCRIPTION

18	1	RECEPTACLE, SIDECOM
24	1	PROVISION, NURSE CALL
25	1	PROVISION, CODE BLUE
31	1	BAR, GAS EXCLUDER
35	1	CLOCK, FH
38	1	LEAVE, NIGHT
50	1	MONITOR SHELF (GUR)
55	2	SWITCH, 3-WAY
56	3	SWITCH, LOW VOLTAGE
58	1	TELEPHONE JACK
60	1	RELAY, E.V. 2-POSITION (S21)
65	1	SPRING, MERCURY
64	1	SPRING, MOUNT & BASKET
85	1	ISS PUMP HOLDER W/POLE
95	1	SHELF, UTILITY
105	1	SPECIALISE, W/BRACKET W/LEAD
104	2	W/FRONT WINDOW
115	12	RECEPTACLE, DUNLY, RED
117	1	GAS MANIFOLD-12 PS (S2A) 2
123	1	RECEPTACLE, BIG EARLY RED
135	2	UTILITY, SLIDE MOUNT
146	1	PROVISION, 2-GANG EDM 2-1/4" DIA
161	1	MONITOR, SMALL
203	1	BASKET, SMALL
220	1	CHASSIS, 3-RAIL SYSTEM
275	1	BED LOCATOR
276	9	FE RAIL, GAS/BUMPER
277	9	FE RAIL, LIGHT
301	2	GAS, AIR
303	3	GAS, OXYGEN
305	4	GAS, VACUUM

Hill-Rom.

A HILLENBRAND INDUSTRY

1993 PRICE BOOK

TYPICAL DRAWING

A NURSE CALL MFR MODEL / OF MFR
 B MEDICAL GAS MFR TYPE CONNECTION QUICK / DISC
 C FINISH CEILING HEIGHT
 D CIRCUIT BREAKER - PANEL OF GRIDIN
 MAIN POLE AMP. SECONDARY BREAKER POLE AMP. QUANTITY ()

CONSOLA No: 3

"The Power Column" de Hill-Rom.

VI.2.1.1 Materiales y acabados

Estructura: Aluminio extruído

Cubierta de las caras: acero galvanizado recubierto con laminado de alta presión

VI.2.1.2 Instalación

La columna es una invención cuyo objetivo es proveer una atención total al encamado en un rango de acceso a él de 360 grados. Su instalación es de piso a techo. Se requieren de instalaciones específicas.

VI.2.1.3 Servicios que ofrece

Salidas de aire

Estante ajustable

Canastilla ajustable

Sistema para equipo futuro

Cortador de circuito

Gaveta

Provisión para código azul

Cuadro de luz con interruptor

Clavijas dúplex

Lámpara para examinar con soporte

Soporte para lámpara

Canal para equipo
Brazo para soporte de equipo
Reloj digital de lapsos
Interruptor de luz frontal
Estante abatible
Caja a tierra
Brazo I.V.
Sistema de iluminación
Línea de conexión de monitor
Caja para provisión de monitor
Riel para soporte de monitor
Luz de noche
Llamada de enfermera
Interruptor para luz de noche
Salida de oxígeno
Interruptor para iluminación general
Protección para bombas
Interruptor de luz al costado
Provisión para teléfono
Salida de vacío
Protector para botella de vacío
Soporte para botella de vacío

VI.2.1.4 Dimensiones

Largo: 25 ¼
Ancho: 9 ½
Alto: Altura del techo

VI.2.2 Flexibilidad para adecuarse a los distintos requerimientos dentro de la hospitalización

VI.2.2.1 Casos de emergencia en el encamado

Esta consola los cubre adecuadamente debido a su capacidad de equipos

VI.2.2.2 Soporte para instalación de más equipo o distinto

Es viable la adecuación de equipo a esta consola, tiene las características esenciales para permitir esto

VI.2.3 Mantenimiento y Conservación

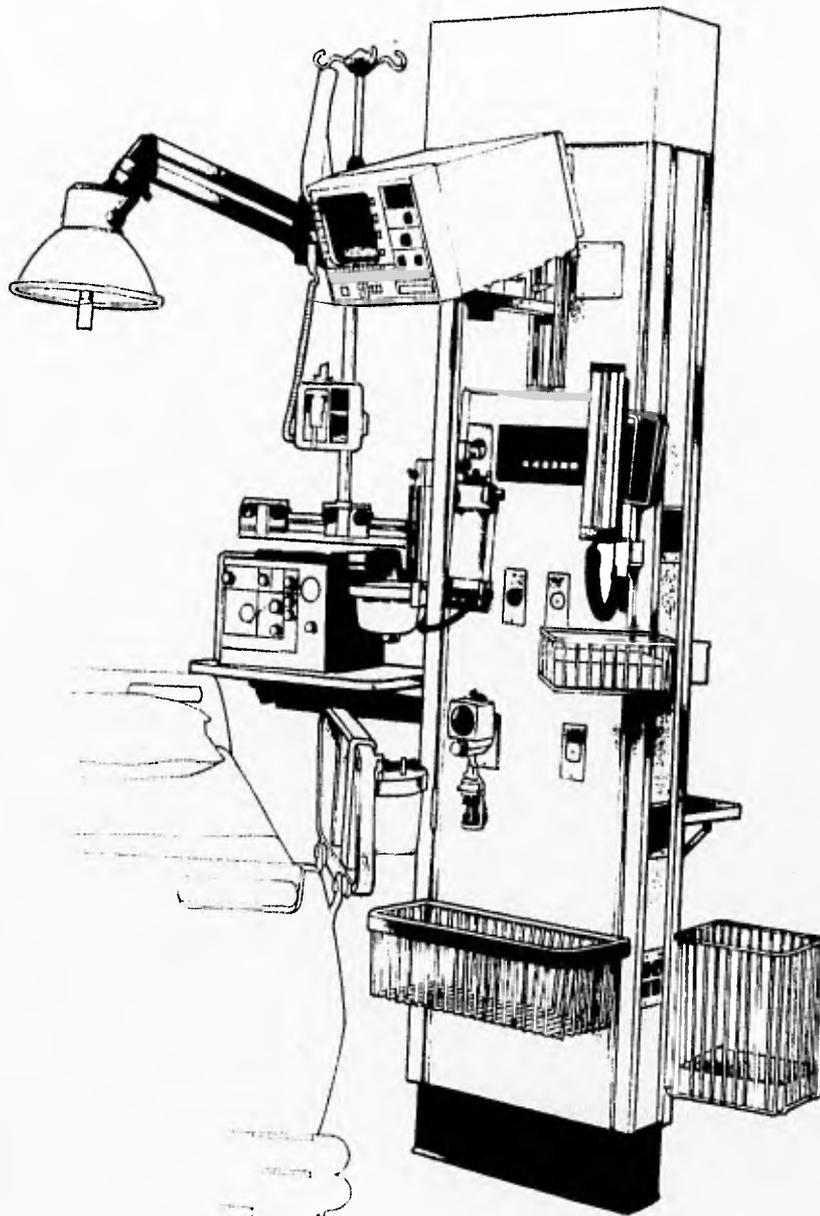
VI.2.3.1 Factibilidad para la reparación o cambio de piezas

Es buena

VI.2.3.2 Sencillez para su limpieza externa

Aparte de permitirla, debido a su poca superficie exterior, hace que ésta se realice rápidamente

**The Power
Column[®]**
From Hill-Rom[®]



Specifications

PART 2—2.01 CONSTRUCTION

- A. The Power Column shall be U.L. listed, shall contain electrical, mechanical and accessories for mounting of hospital portable equipment. The column shall be a free standing device providing 360° degree access to the patient.
- B. The freestanding column shall be 22" wide by 7" deep. The service column shall be factory wired and piped for electrical and mechanical services. All low voltage shall have provisions for field installation. Separation shall be provided for normal power, critical branch power and low voltage.
- C. The structure shall be aluminum extrusion sections locked together to form a load bearing channel on each side of the column. Front and back closure between channels shall be formed of 16 gauge galvanized steel covered with high pressure laminate bonded to the faces. The 4 corners shall have aluminum extrusion with tracks providing continuous vertical adjustable attachment points for accessory equipment on both adjacent surfaces.
- D. A structural frame 9 $\frac{1}{2}$ " x 21 $\frac{1}{2}$ " shall be constructed of 11 gauge steel. The ring shall be mounted by rigid suspension members tied to building structure by installing contractor. The service column shall be attached to mounting ring. Unit 9'-0" and taller will require an auxiliary brace and it shall be furnished and installed by installing contractor.
- E. Medical gases shall be furnished and installed by headwall manufacturer. Gas outlets shall be manifolded and extend 95" from finished floor. All gas outlet valves and faceplates shall be pre-installed.
- F. Service enclosure shroud shall mount to column extending from the unit and to the ceiling. It shall conceal wiring and ceiling service drop opening.
- G. Floor mounting base shall be constructed of 11 gauge steel welded into a rigid structure. Mounting base shall be attached to the column structure at factory and shall provide for mounting to the floor by installing contractor. Furnished steel covers to be installed by installing contractor. 6" vinyl cove molding to be installed by installing contractor.
- H. Accessories shall be furnished to mount hospital equipment. The accessories shall mount into extrusion track system on corners of column. Some may be tightened by handwheel, while others will require screwdriver to install. Install accessories per shop drawing. Installation shall be by installing contractor. With accessories install cross section dimensions shall be 22" wide by 26" deep.
- I. Floor bed location shall be a cast aluminum. It shall dock the bed by holding the bed caster closest to column. Locator shall be installed by installing contractor.
- J. Monitor equipment provision and structural bracing for monitor bracket shall be provided. Support Arm shall be furnished by headwall manufacturer and installed by installing contractor.

- K. Clock Timer shall be high vacuum fluorescent numbers with built in electronic circuitry to hold time for 60 seconds during power transfer without the use of batteries. Clock shall be installed by installing contractor.

PART 2—2.01 MATERIAL

- A. Device faceplates shall be formed of 24 gauge anodized aluminum.
- B. Wiring is 12 AWG for 15 and 20 AMP receptacles. Ground wiring shall be 10 and 12 AWG as required. Building wiring connection to circuit wiring shall be wire joints. Final ground connection shall be via ground bus or lug.
- C. Medical gas piping shall be type K copper. Single outlet shall be extended with $\frac{3}{8}$ " O.D. tubing. Multiple gas outlets shall be manifolded and extended with $\frac{1}{2}$ " O.D. (oxygen and air) or $\frac{1}{4}$ " O.D. vacuum copper tubing to a central location.
- D. Appliance branch circuit panel board shall have pre-installed load center interior for plug-in molded case circuit breaker when specified. Building wiring connections to terminal block in junction box.
- E. All electrical and low voltage wiring shall be barriered into three compartments: normal power, critical branch power, and telephone communications.
- F. Device such as power receptacles, switches, ground jack shall be per quantities and type shown on contract drawings.

PART 3—3.01 INSTALLATION

- A. The installing contractor shall attach ceiling ring to top of Power Column so it is 2" above ceiling grid. Set column in place per architect's drawing. Angle brace to slab in 4 places per manufacturer's instructions. Plumb unit, adjust jack screws and anchor base to floor. Install base steel cover and base cove molding.
- B. The electrical contractor shall furnish and install conduits and wire to connect service column to building services as shown on shop drawing provided at the prewired main junction box.
- C. The mechanical contractor shall provide primary connectors to the pre-manifolded medical gas risers above top of service column. It shall be the responsibility of the mechanical contractor to perform and certify all pressure tests as required by NFPA 99C.
- D. The communications contractor shall make wiring pulls through conduit provided, hook up and install equipment in back boxes provided. The communications contractor shall perform all tests to check out system.
- E. After hook up and installation of equipment has been completed, the installing contractor shall complete installation of shrouds and accessory equipment per manufacturer's instructions and check out entire installation for proper operation. Installing contractor shall clean all exposed surfaces.

Hill-Rom®

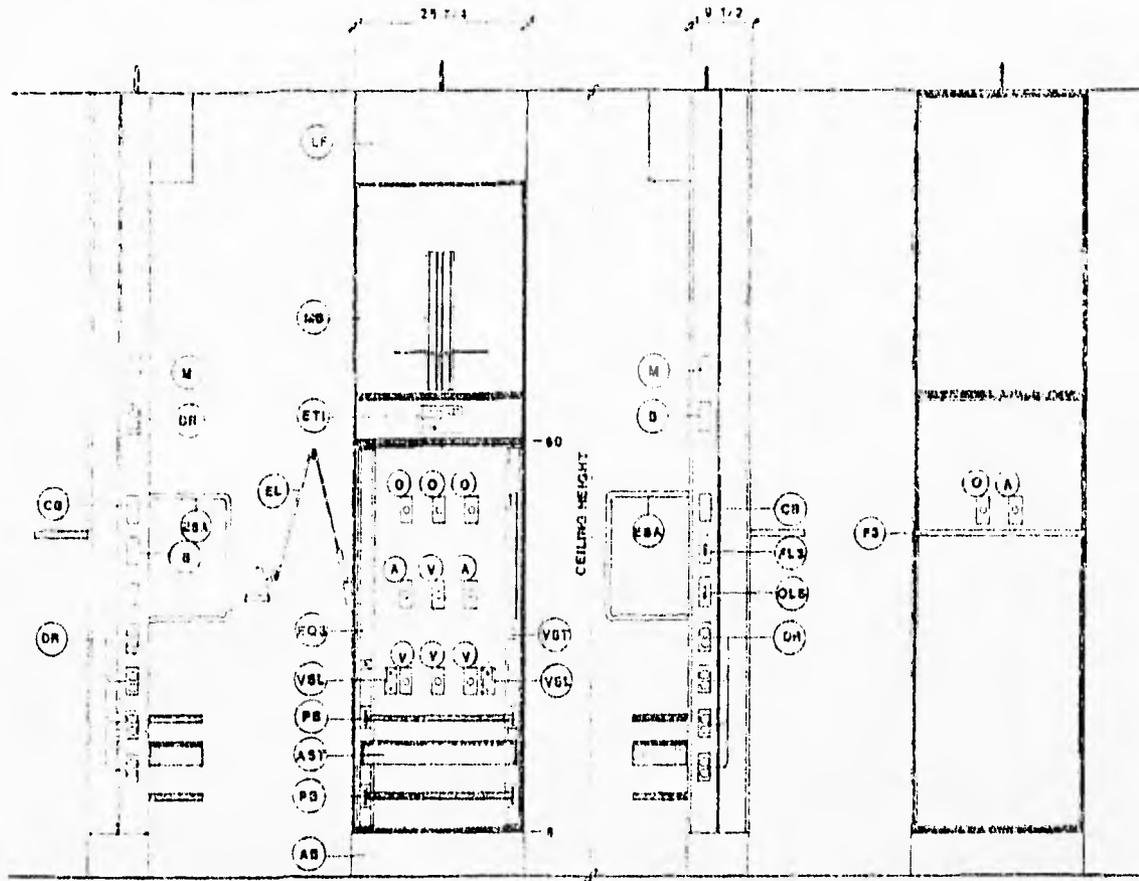
A HILLENBRAND INDUSTRY

Batesville, IN 47006 USA • 800-445-3730 • FAX 812-934-8189
International • 812-934-8173 • FAX 812-934-7191



Hill-Rom reserves the right to make changes without notice in design, specifications, and models. The only warranty Hill-Rom makes is the express written warranty extended on the sale of its products.
© Hill-Rom 1992

Hospital Systems, Inc. • 5501 Adeline Street • Oakland, California 94608-3196 USA • Tel: 510/652-7771 • Fax: 510/658-1323



Intensive Care Patient Service Column

Item	Description
A	AIR OUTLET
AB	ADJUSTABLE BASE
AS	ADJUSTABLE SHELF
AST	ADJUSTABLE STORAGE TRAY
B	BLANK
BKR	CIRCUIT BREAKER
C	CABINETS
CB	PROVISION FOR CODE BLUE
CL	CHART LIGHT WITH SWITCH
DR	DUPLEX RECEPTACLE
EL	EXAM LIGHT WITH BRACKET
ELB	EXAM LIGHT BRACKET
ESB	EQUIPMENT SLIDE
ESA	EQUIPMENT SUPPORT ARM
ETI	DIGITAL ELAPSED TIMER WITH CLOCK
FLS	FRONT LIGHT SWITCH
FS	FOLD-DOWN SHELF
G	GROUND JACK
IV	I.V. ARM
LF	LIGHT FIXTURE
LIM	LINE ISOLATION MONITOR
N	PROVISION FOR MONITOR JACK
MB	TILT-SWIVEL MONITOR BRACKET
N	NIGHT LIGHT
NC	PROVISION FOR NURSE CALL
NLS	NIGHT LIGHT SWITCH
O	OXYGEN OUTLET
OLS	OVERHEAD LIGHT SWITCH
PB	PROTECTIVE BUMPER
RLS	REAR LIGHT SWITCH
SH	SHROUD
SPO	SPHYGMOMETER PROVISION
SR	SINGLE RECEPTACLE
T	PROVISION FOR TELEPHONE
TRN	TRANSFORMER
V	VACUUM OUTLET
VC	VACUUM BOTTLE COVE
VBL	VACUUM BOTTLE SLIDE



Capítulo VII

CONCLUSIONES DE LA PROBLEMÁTICA ESTUDIADA

El propósito de esta sección es tratar de dilucidar, a través de la investigación que se presentó, qué cuestiones son las que determinarán la concepción formal y funcional de la consola.

Con el fin de trabajar sobre conceptos claros es importante comprender y diferenciar las distintas problemáticas que se presentan en el proyecto. Después, tratar de definir la razón principal de por qué no hay consolas instaladas en las secciones de cuidados intensivos.

Después de que se determinen estos asuntos, el siguiente paso podrá ser el planteamiento de la consola, objeto por el cual se ha desarrollado el proyecto.

Para comenzar, se ha reflexionado, que una de las principales cuestiones, entre todas las que hay que considerar, para la concepción funcional y formal de la consola, se puede definir por el siguiente postulado: La conformación física de la consola debe estar regida por el principio de que ésta es usada por personas, definidas como usuarios. Por lo tanto, el planteamiento de cualquier solución debe estar regido por este principio. Por ningún motivo la conformación del sistema debe tener la intención de que los usuarios se adapten a él.

¿Qué se quiere referir con lo anterior?, pongamos un ejemplo: Las dimensiones de la consola (alcances, largos, anchos, etc.) tienen que ser congruentes con las de los usuarios.

Con respecto a este punto se manifiesta que no se pudo contar con un estudio antropométrico de los usuarios, particularmente de las enfermeras, que pudiera apoyar la conformación de la consola. Por lo que se deduce que para el planteamiento dimensional, se tiene que contemplar la forma de poder variar las dimensiones, especialmente en alcances para beneficio de aquellos cuyas dimensiones no correspondan a las de las mayorías.

Después de exponer el carácter que la consola debe tener para su conformación, el siguiente asunto a definir corresponde a las limitantes para la colocación de la consola.

Una de éstas son las instalaciones previas que se encuentran dentro de la sección. Como pueden ser las eléctricas y la red de suministro de aire y oxígeno. Otro punto es la delimitación del espacio en donde se encuentra ubicado el encamado (relación techo - paredes).

Es importante tomar en cuenta esto porque las posibilidades de instalar una consola están condicionadas a las instalaciones existentes.

En la investigación se pudo observar que el espacio con el que cuenta cada encamado es el mínimo y que la única área de pared con la que cuenta puede encontrarse limitada, en este caso fueron ventanas.

El último punto que es importante considerar para la propuesta de la consola son los materiales y procesos de fabricación: ¿cuáles son los materiales idóneos?, ¿qué procesos de producción son los más adecuados y accesibles?.

Para contestar a estas preguntas hay que tener definido el tipo de consola que cubra más satisfactoriamente todas las necesidades que se

expusieron. Sin embargo, se puede inferir desde un principio que los materiales y los procesos idóneos son aquellos que, sin meternos profundamente en costos, permitan la fabricación de la consola sin requerir de grandes inversiones. Por supuesto que no debe de comprenderse con esta aseveración que se hará un sacrificio en la calidad y seguridad de la consola.

Terminado el estudio de la problemática, pudimos corroborar que una de las principales causas por la que no hay consolas dentro de las unidades es por que las consolas comerciales no se adecúan a los requerimientos imperantes dentro de las UCI.

■ VII.1 CONCLUSIONES CON RESPECTO A LOS USUARIOS

Conforme se pudo observar durante el desarrollo del capítulo, se encontró una estrecha relación entre el paciente y la enfermera. Ambos sufren las consecuencias de encontrarse en un lugar donde se manifiesta un alto estado de tensión. Las enfermeras ayudan al paciente a enfrentarse a todas estas condiciones extrañas y amenazadoras para que sus principales esfuerzos puedan dirigirse a la tarea de curarse. La enfermera con sólida preparación académica y clínica, con conocimientos de principios científicos y capacidad para combinar el afán intelectual con la comprensión humana está preparada para trabajar en un medio ambiente de cuidado intensivo.

Se manifestó que para reducir el ambiente de tensión es indispensable valorarlo y humanizarlo. ¿Cómo podemos ayudar a la enfermera a alcanzar su objetivo en una situación de insuficiencia de espacio para laborar y teniendo al paciente rodeado de aparatos?

El grado de eficiencia de la consola se verá expresado en la solución que se este aportando a ésta y otras problemáticas, pero sobre todo en su aportación para mejorar la calidad asistencial dentro de las unidades de C.I. Con esto queremos expresar que un aparato con las

características ideales ayudará a la enfermera a que su labor sea más efectiva. También estamos conscientes de que no vamos a anular el factor tensión dentro de la UCI. Principalmente por que éste es uno de los factores que aparecerán siempre dentro de una situación de crisis.

VII.2 CONCLUSIONES A LAS QUE SE LLEGÓ TERMINADO EL ESTUDIO DE CAMPO

La primera deducción a la que se llegó después de analizar lo observado dentro de las unidades, fue que la insuficiencia en la atención al encamado esta relacionada, en cierto grado, por la carencia de un equipo adecuado para el área de trabajo.

El aspecto fundamental observado durante el desarrollo de la investigación fue la gran cantidad de requerimientos que demandaba la atención de los pacientes que se encontraban dentro de terapia intensiva, UCI. Lo que se justifica por los distintos aparatos de apoyo en el tratamiento, así como los sistemas de suministro de energía eléctrica, luz, gases medicinales y todos los dispositivos para el control y manejo del paciente.

Gracias al trabajo que se desarrolló respecto a las consolas que se encontraron en la sección de recuperación postoperatoria. Se reforzó la conclusión de que la eficiencia de un equipo está vinculado con su conformación partiendo del análisis de todos los requerimientos imperantes dentro del área de trabajo.

Por lo tanto, la capacidad que deben de tener las consolas de la UCI para cubrir con la necesidad de ubicar un espacio para la instalación de cada uno de los componentes, debe de ser alcanzada a través de un diseño congruente con la información obtenida.

La consola debe ofrecer un servicio eficiente, ya que como se ha observado, es en ella donde el personal de enfermería se apoya para prestar una debida atención al encamado.

■ VII.3 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Gracias a este estudio se ha podido definir que el mercado meta es pequeño en comparación con otras áreas de hospitalización. Sin embargo, esto no nos sorprende, en la investigación de campo se hizo explícito que el área de hospitalización en la que se pretende implantar el producto es exclusiva a casos especiales de hospitalización. Causa principal de que el número de camas sea limitado y que su incremento esté controlado a proyectos especiales.

La insuficiencia de las consolas comerciales para satisfacer las necesidades dentro de hospitalización, debido principalmente a la falta de investigación, ha provocado que la demanda del ISSSTE por consolas persista.

Factor del cual se pretende aprovechar como propuesta del proyecto para hacer viable la comercialización de la consola.

Capítulo VIII

DISEÑO DE LA CONSOLA

■ VIII.1 OBJETIVOS

Se mostrarán los puntos a tomar en cuenta para el diseño de la consola:

1. Crear un sistema de iluminación eficiente, constituido por luz de gas, que facilite la inspección del paciente. Independiente de la iluminación extensible.
2. Tener un porta monitor ajustable a las distintas marcas y modelos.
3. Contar con una mesa auxiliar para tener a la mano instrumental que auxilie en la atención al encamado.
4. Diseñar una consola cuyo mantenimiento sea lo mas sencillo posible.
5. Prever que la consola pueda ser desarmada fácilmente para el cambio de refacciones, pero no de forma sencilla, para evitar el vandalismo (pérdida de sus piezas).
6. Se buscará que las dimensiones que tengan que ver con los alcances sean ajustables.

7. Permitir, mediante el diseño, que la consola pueda ser instalada en cualquier sección de cuidado intensivo del ISSSTE.
8. Diferenciación de los controles en forma: visual (colores) y táctil (texturas - tamaños).
9. Permitir que los diferentes soportes de la consola se ajusten a los distintos tipos de equipos existentes en los diferentes hospitales.
10. Contar con una sujeción de cables y un aislamiento real de las partes eléctricas.
11. Conformar una consola que en la medida posible permita una estancia lo mas confortablemente posible para el paciente y que auxilie a la enfermera en forma adecuada para que proporcione una atención de calidad.

■ VIII.2 ORIGEN DEL CONCEPTO

Debido a la problemática dentro de las unidades de cuidado intensivo definida principalmente como la falta de espacio, instalaciones preestablecidas y la delimitación del área de la pared dieron como origen dos conceptos distintos de consolas.

El primer concepto que se planteó fue el de una consola ubicada en el techo en donde se adaptarían los distintos componentes. Pero la falta de un estudio antropométrico de las enfermeras principalmente y la incapacidad de desarrollar un sistema eficiente y a bajo costo como segundo inconveniente hicieron que este concepto no pudiera madurar.

El segundo concepto surgió del estudio que se realizó a una consola desarrollada en el extranjero, cuya principal premisa era el ahorro de espacio mediante la ubicación de todos los componentes en una

columna. Principal atractivo de esta consola. La limitante de este diseño es que requiere de una instalación específica.

Tomando como principal premisa el uso del mínimo espacio, se reconoció que el concepto de columna que ellos manejaron era la solución ideal para el ISSSTE. CONCEPTO NO DISEÑO.

Otro objetivo que se planteó para el desarrollo de la consola fue saber si era conveniente solucionar soportes para los equipos de asistencia. Se llegó a la conclusión de que no lo era; por lo menos para el monitor, las bombas de infusión, y la iluminación extensible.

Los soportes para este tipo de equipos ya se encuentran en el mercado, naturalmente de importación.

El equipo médico, especialmente el electrónico, tiene patente extranjera; la pregunta obvia es ¿cómo vamos a proponer el diseño para algo que no construimos y que por lo tanto no controlamos?.

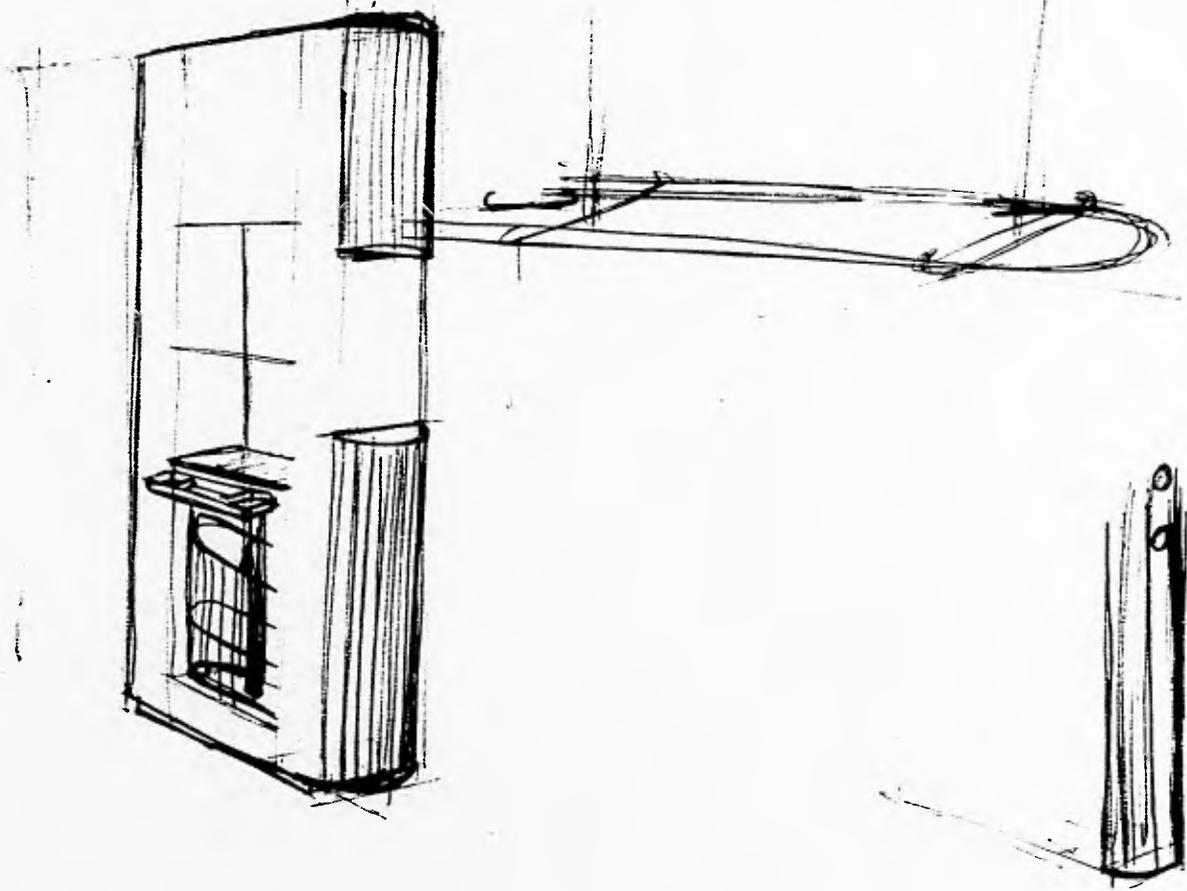
Hay que solucionar primero aquello que está a nuestro alcance de producción.

Teniendo definido ya el trabajo de diseño se expondrá a continuación con la ayuda de bocetos la consola que se propone para la unidad de cuidado intensivo.

■ VIII.3 ANTEPROYECTO

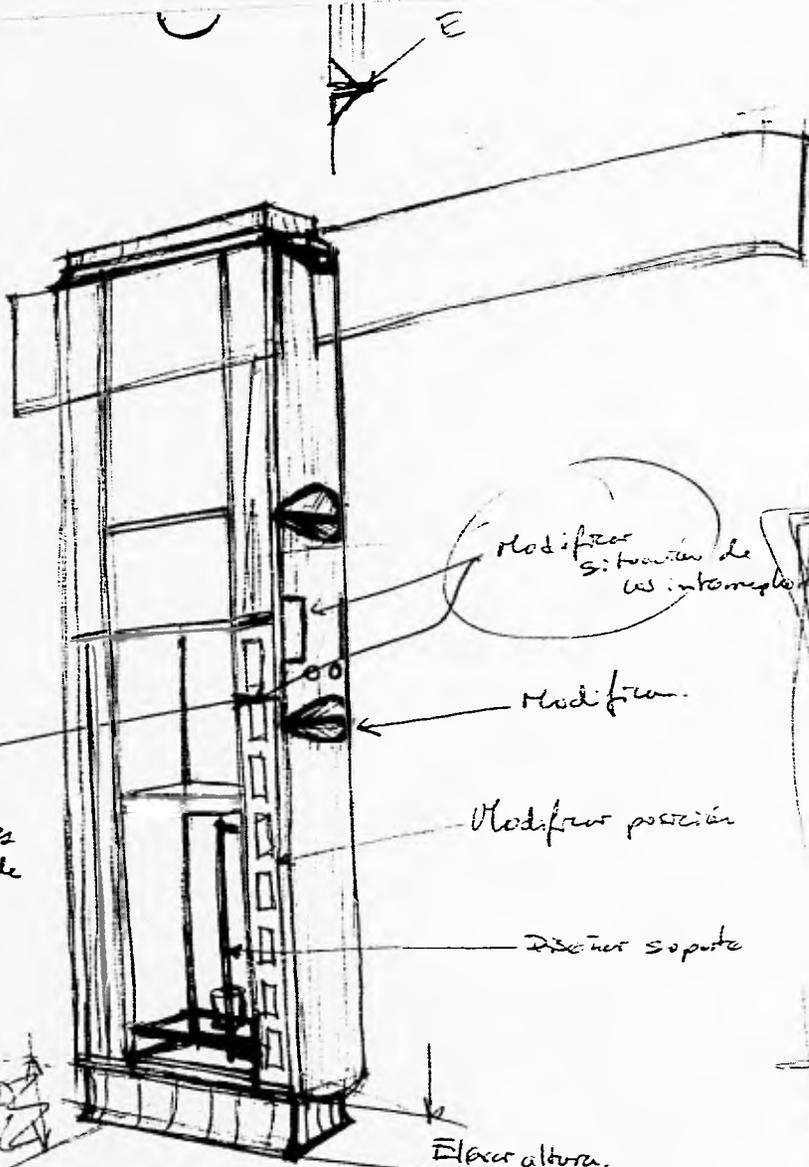
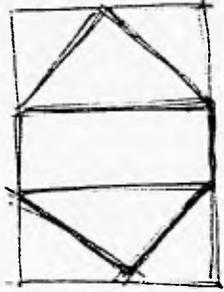
Conformado por fotocopias de bocetos en donde se incluyen observaciones y en las cuales se integra el proceso que definió el diseño más viable.

U



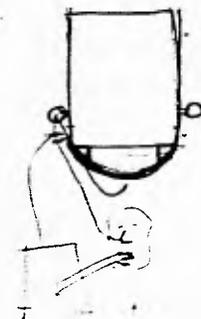
7/24/1972

120 cm
100 cm



E

Area Iluminacion
Soporte / Montura
S. 150 Esp. 150
" / Botas de Infor
" / Bases para
Abajo - Botellas de Vacio



Nueva
Posicion de los
Interruptores
de luz. (uno de
cada lado).

Modificar
situacion de
los interruptores

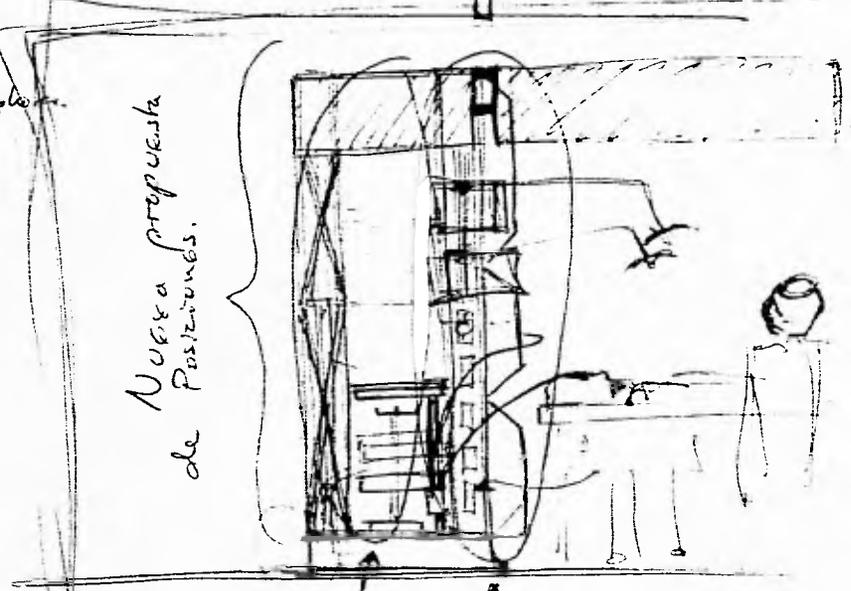
Modificar

Modificar posicin

Diseñar soporte

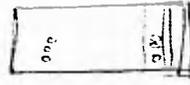
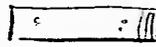
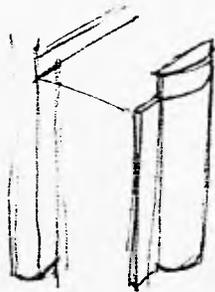
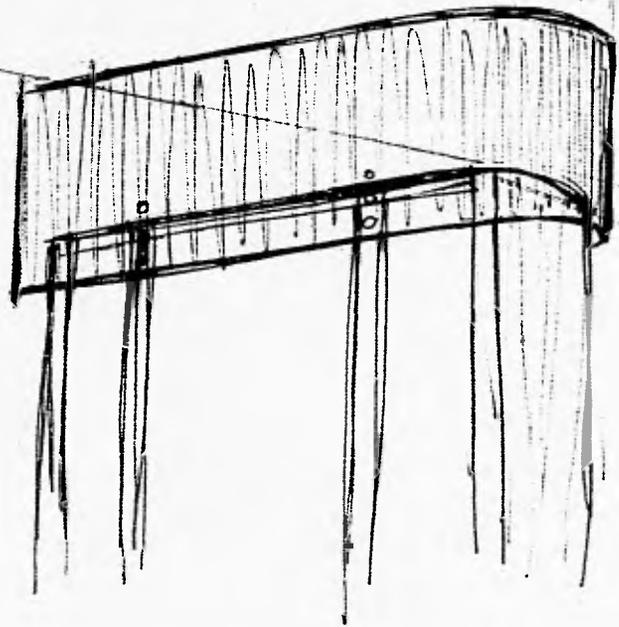
Elavar altura.

Nueva propuesta
de Posiciones.



Area de
uso de
la enfermera

Area de uso de la
Consola para el paciente



Trabaja 2 tipos
de modelos

Trabaja en Modelo
(laminado
plástico)



Inyectadas las partes X
(Nose plate)

* Soluciones de otra
forma o ajuste
para no hacer
uso de inyección

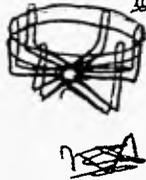
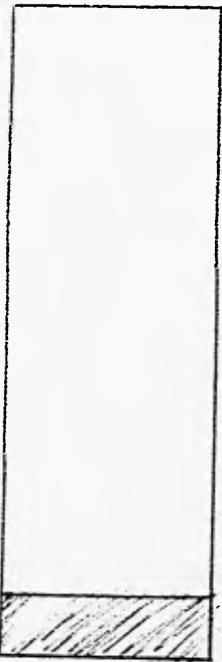
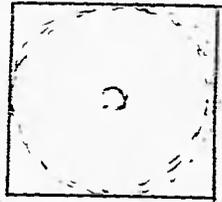
95/24/Moya

Canastilla para trastos

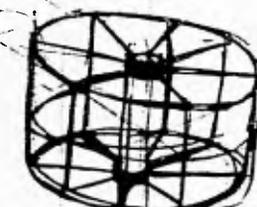
Dimensiones: 30 x 30 x 90 de altura total.

~~90~~
83.5

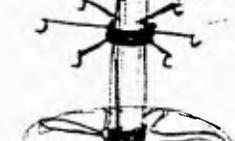
700
6.7



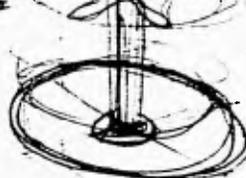
3 cm



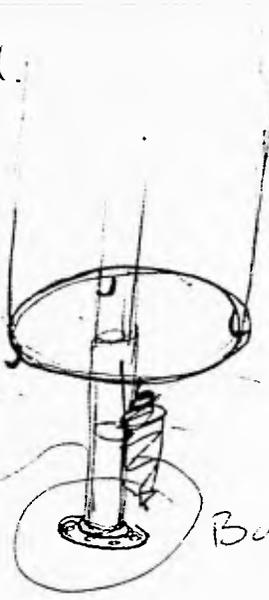
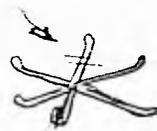
1er Contenedor



2o Contenedor



3er Contenedor



Columna de dif. color de los contenedores.

Base

Se requiere Medida de Talla de la columna sobre todo las de la canastilla con respecto al lugar a instalar.



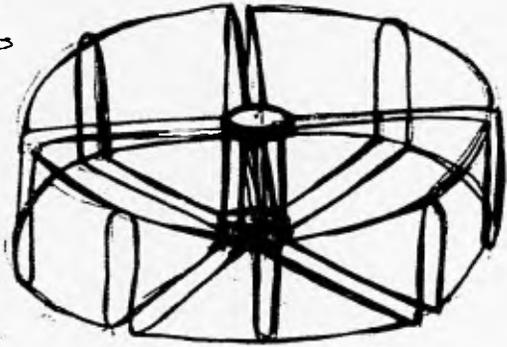
Comenzar a montar desde el punto de apoyo - Juntas

Ex: 1:60.

50 x 50 x 10 cm de altura

6.1.200.

2 piezas
→



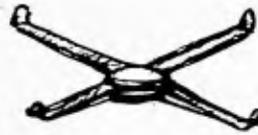
Alambre doblado
y soldado

Canastilla para
fuegos y
soldaduras



1.2.200.

→ A



50 x 20.

Plástico inyectado
→ A

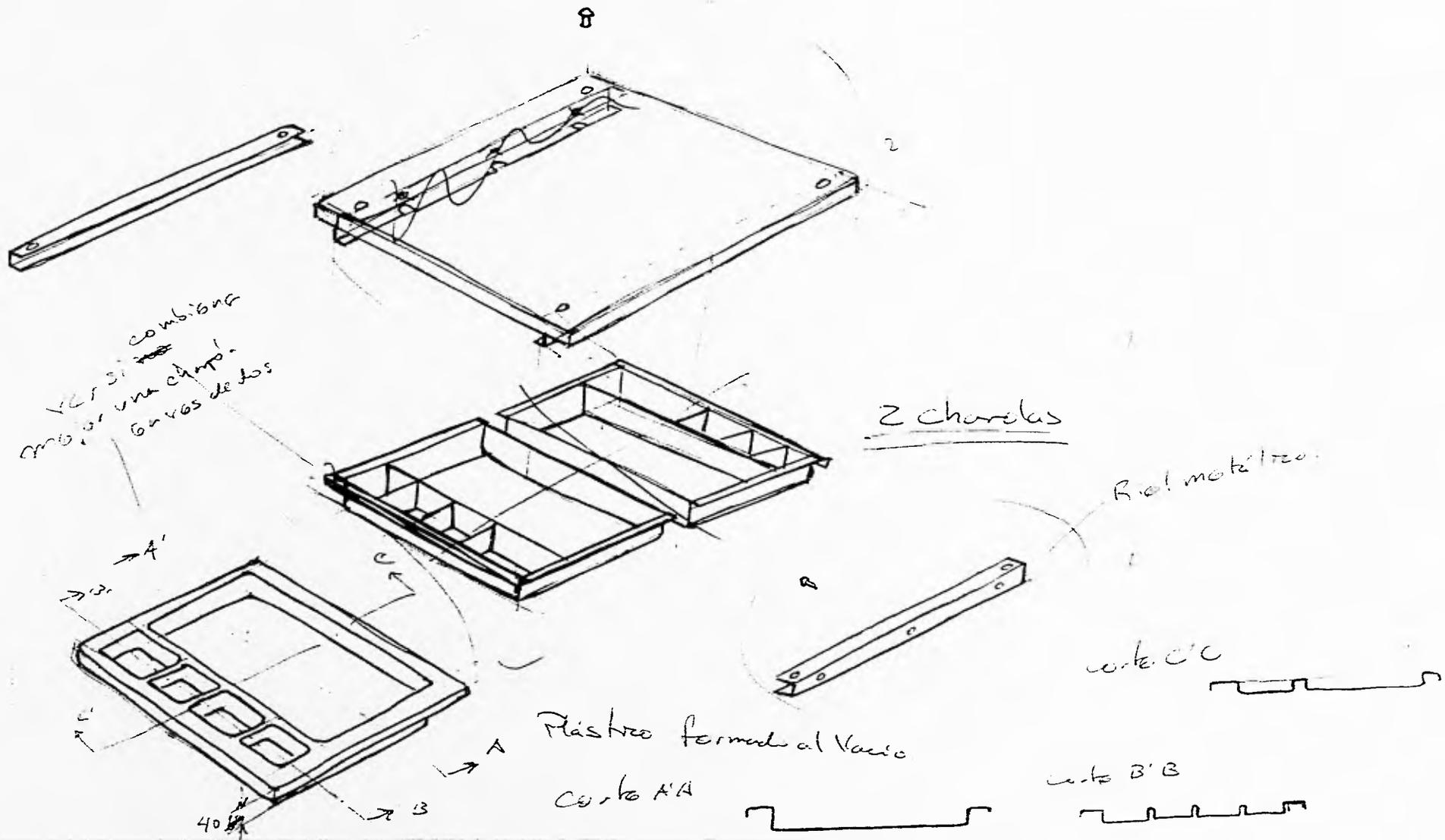


Carta A/B

Soporte para
soldaduras en
preparación de
sello.

Dimensiones: 30x30 cm.

1995



Ver si combiene con una cinta forrada de los

2 chavetas

Riel metálico

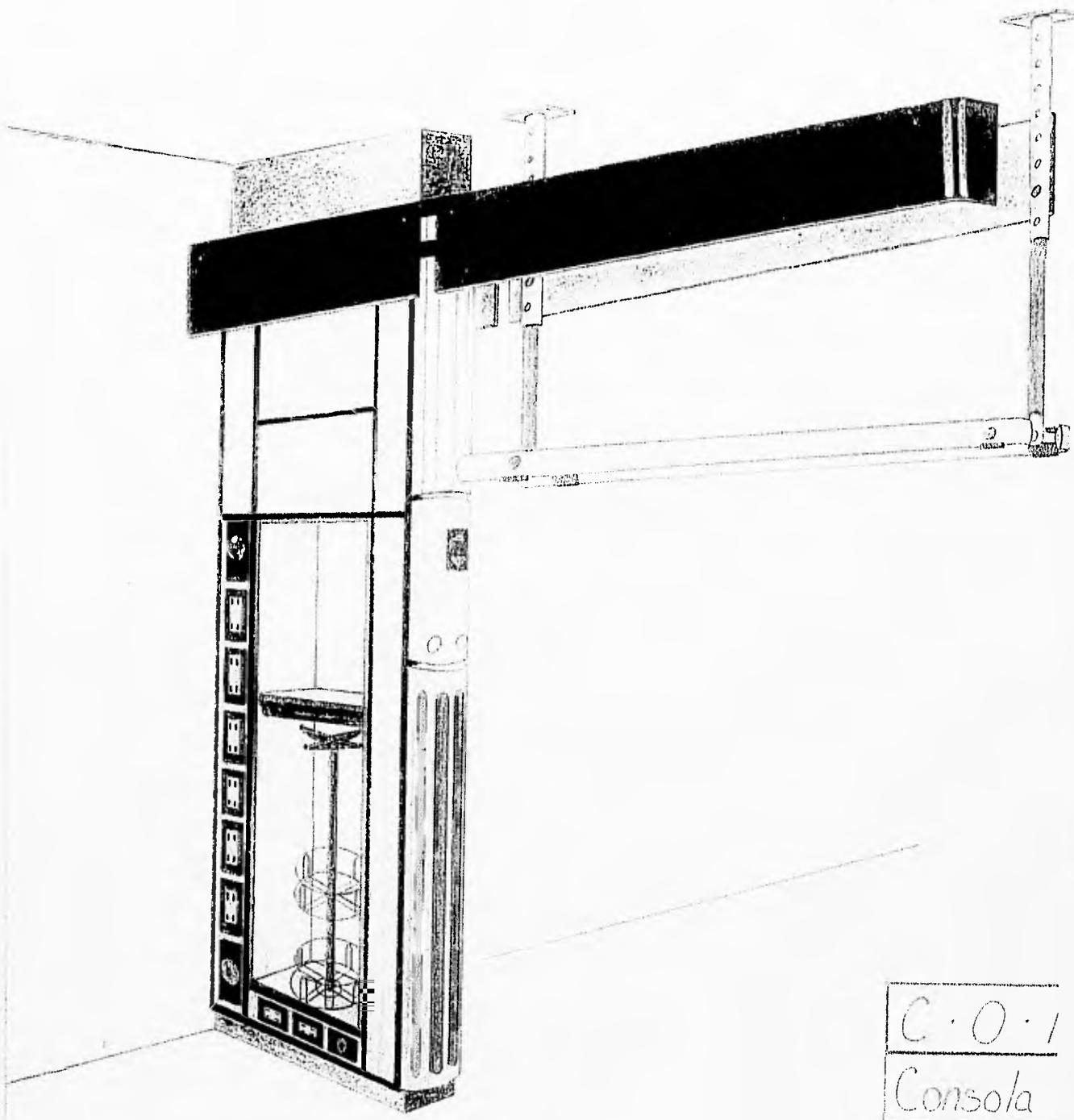
Plástico formado al vacío

Corte A-A

Corte C-C

Corte B-B

40



C.O.1
Consola
Limona

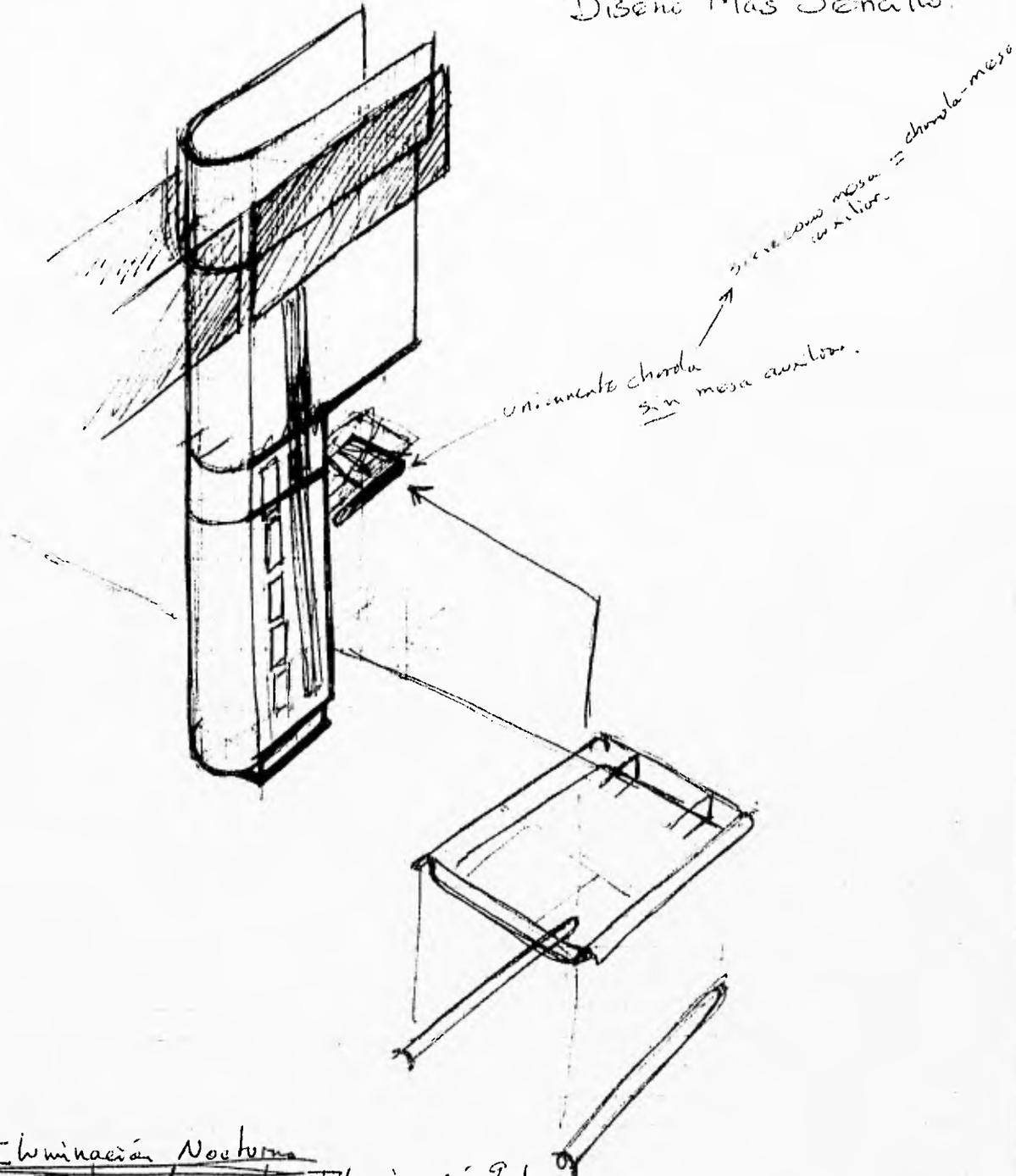
■ VIII.4 PROYECTO

Se integra por los bocetos del diseño que se consideró más adecuado para después definirlos mediante planos técnicos.

1945/21/Mayo

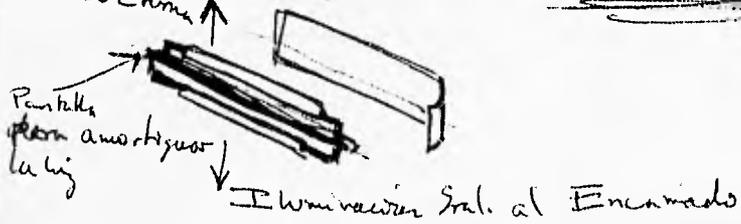
Obj. Maximizar el uso de los elementos con menor número de piezas.

Diseño Más Sencillo.



Illuminación Nocturna
Integrada a la Iluminación Gal.

I. Nocturna → Se modifica su posición.

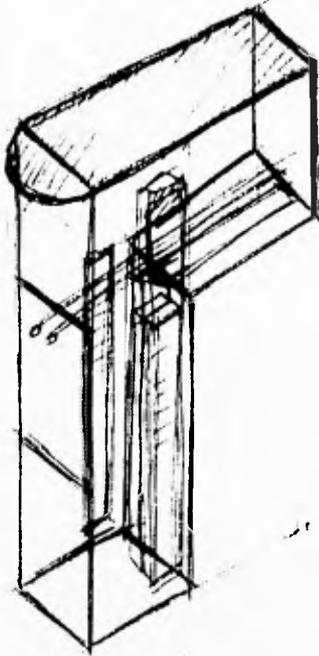


11/5/51 / Mayo

Sist. de la Red Eléctrica y Pisos Médicinas

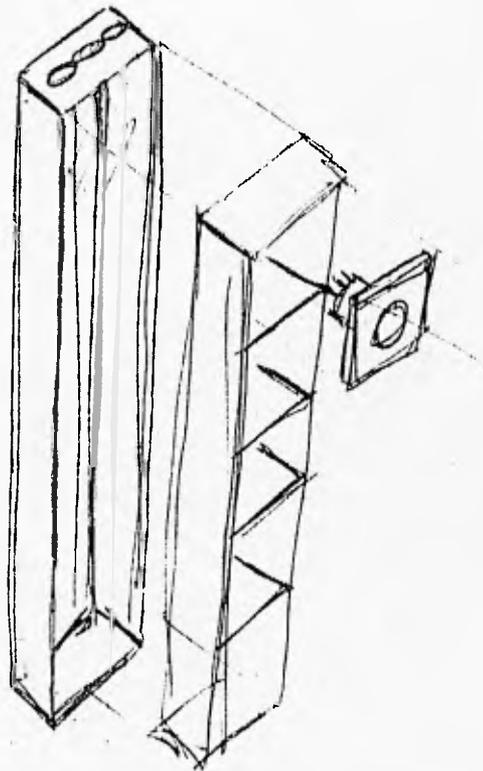
- Red por Canales.
- Aislados.
- Fijo.

Todos los cables para la conexión deben estar recubiertos con material aislante y deben ser instalados dentro de un tubo plástico.



¿Cómo fijamos las redes?

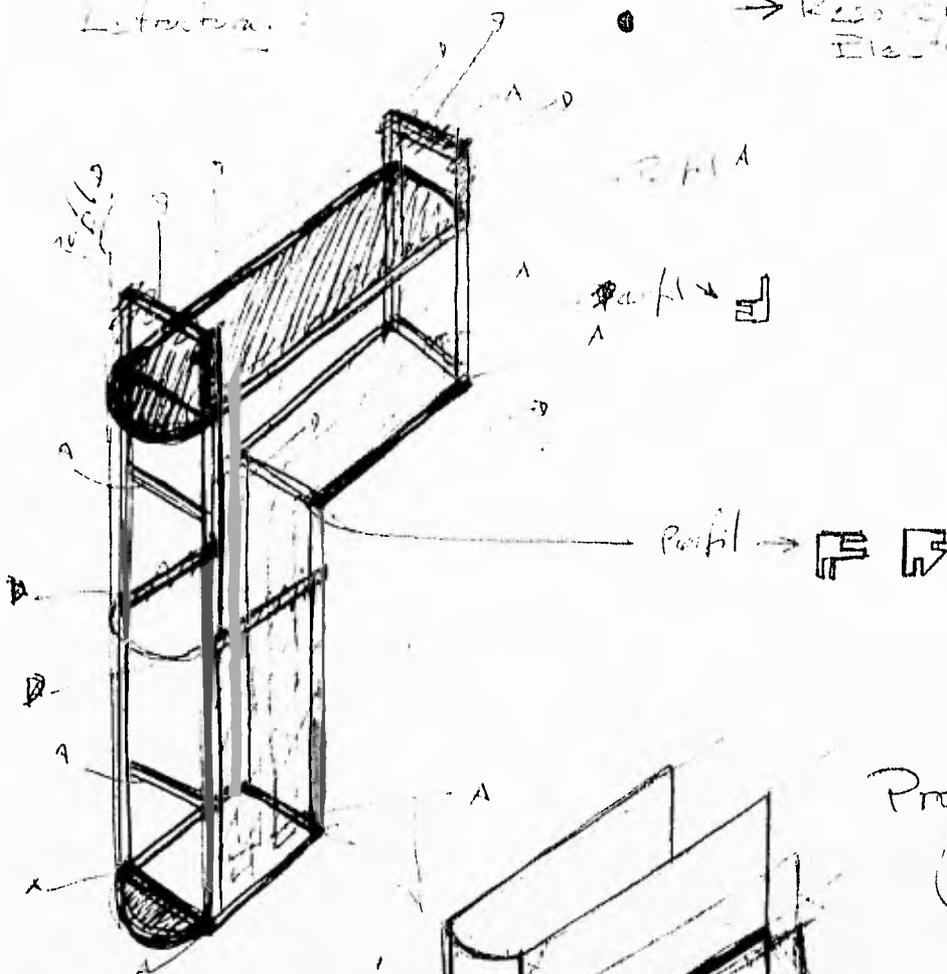
- ✓ 2 Contactos monofásicos 110V-500W.
- ✓ 2 Contactos para monitor 220V 8000W.
- 2 Tomas de corriente a tierra.
- 3 apuñadores sencillos
- ✓ 8 Contactos duplex 70L. 125V 200W



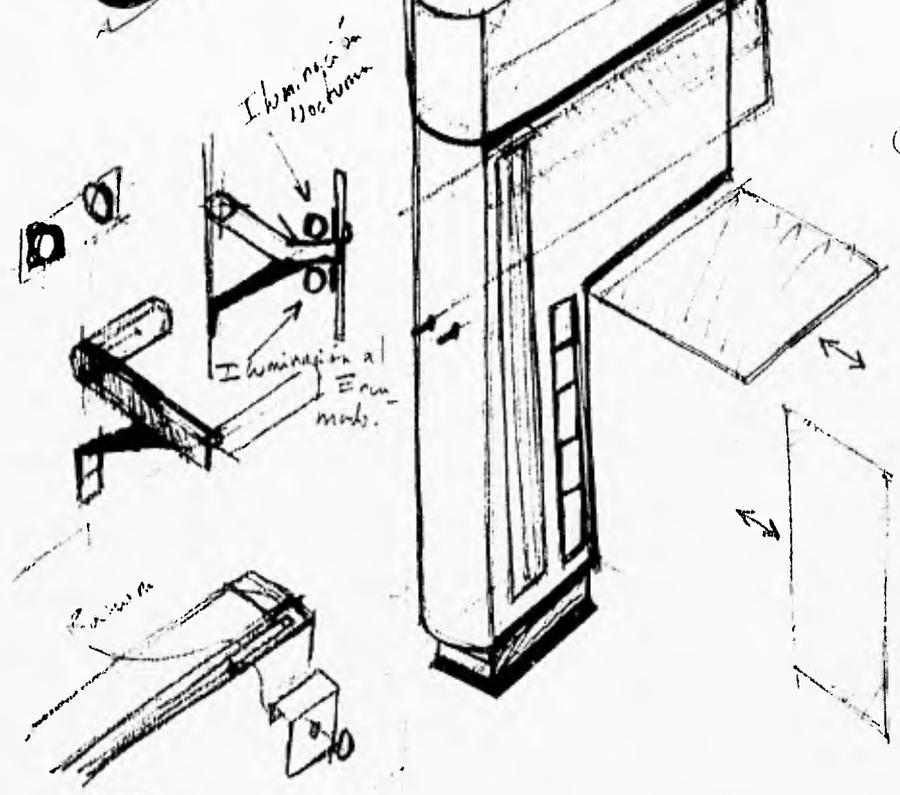
1995/3/14/14

Letras...

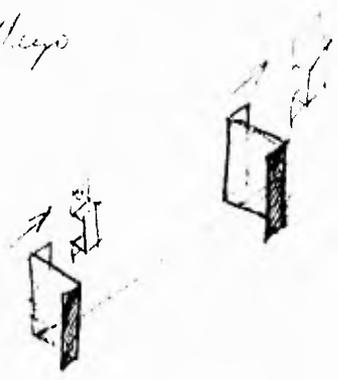
Reservorio para soluciones
Electricas y Mecanicas



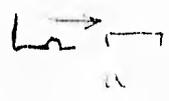
Propuesta más sencilla
(menos elementos de la consola
o más sencilla limpieza)
↓
Carcaza Integral.



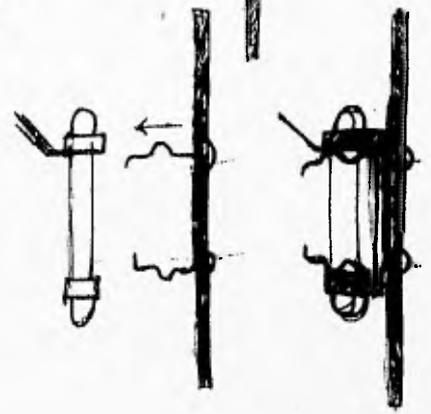
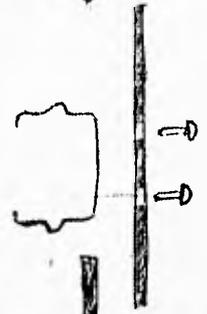
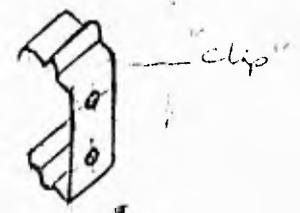
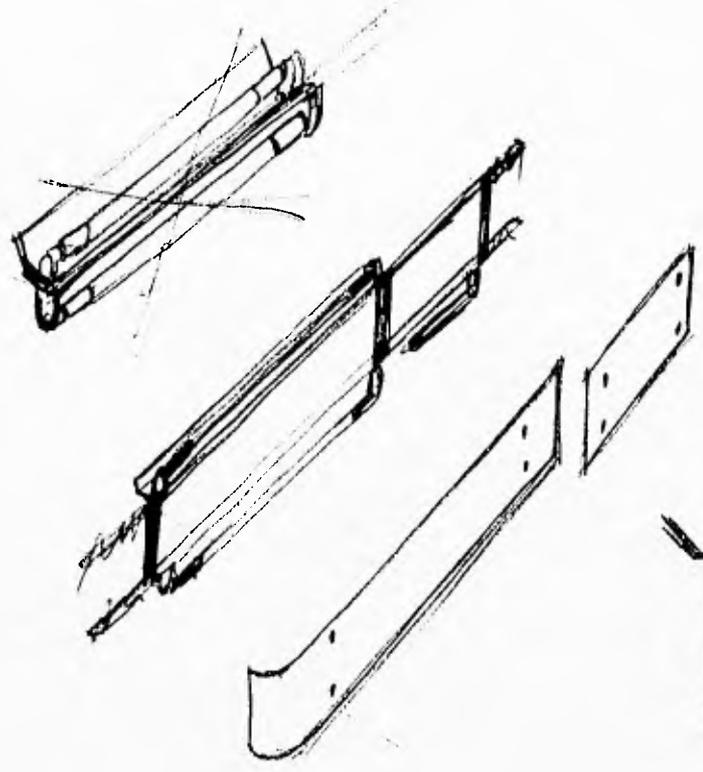
1975/31/Alayo



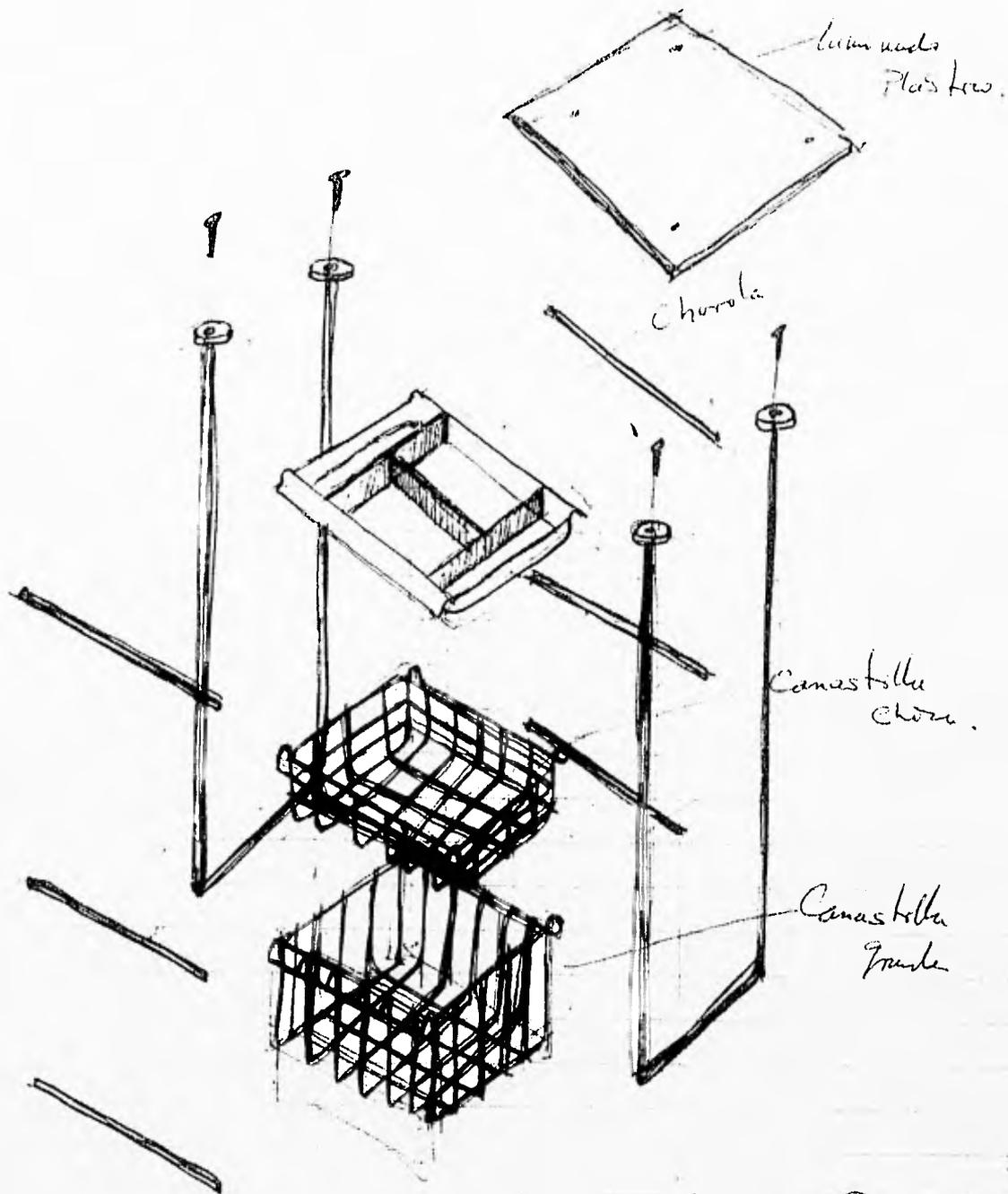
Sistema de Iluminación



Seguro
contra
Accidentes
de que se
salga la base.

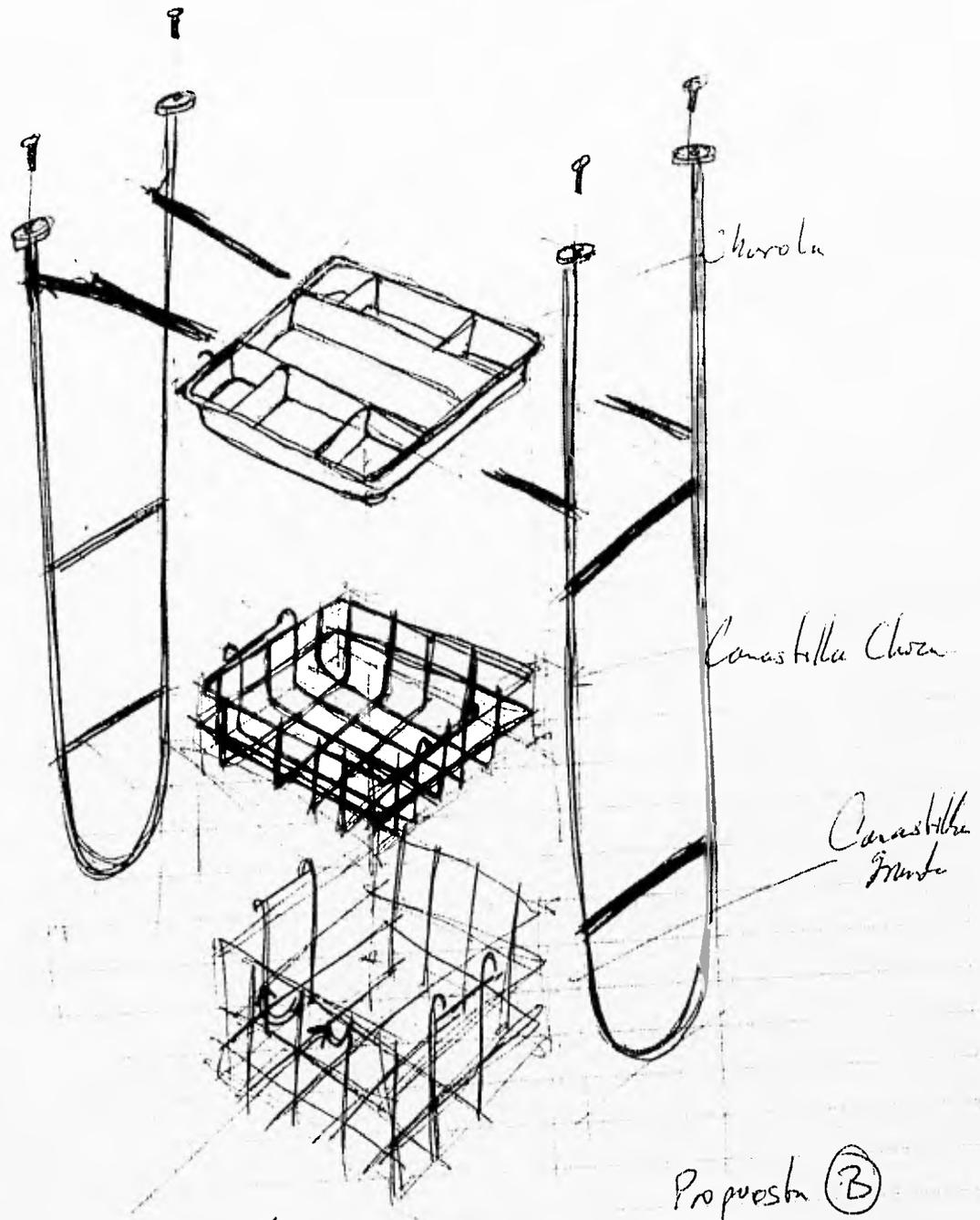


1115/12/5000



Proposta (A)

1995/12/12/Truco

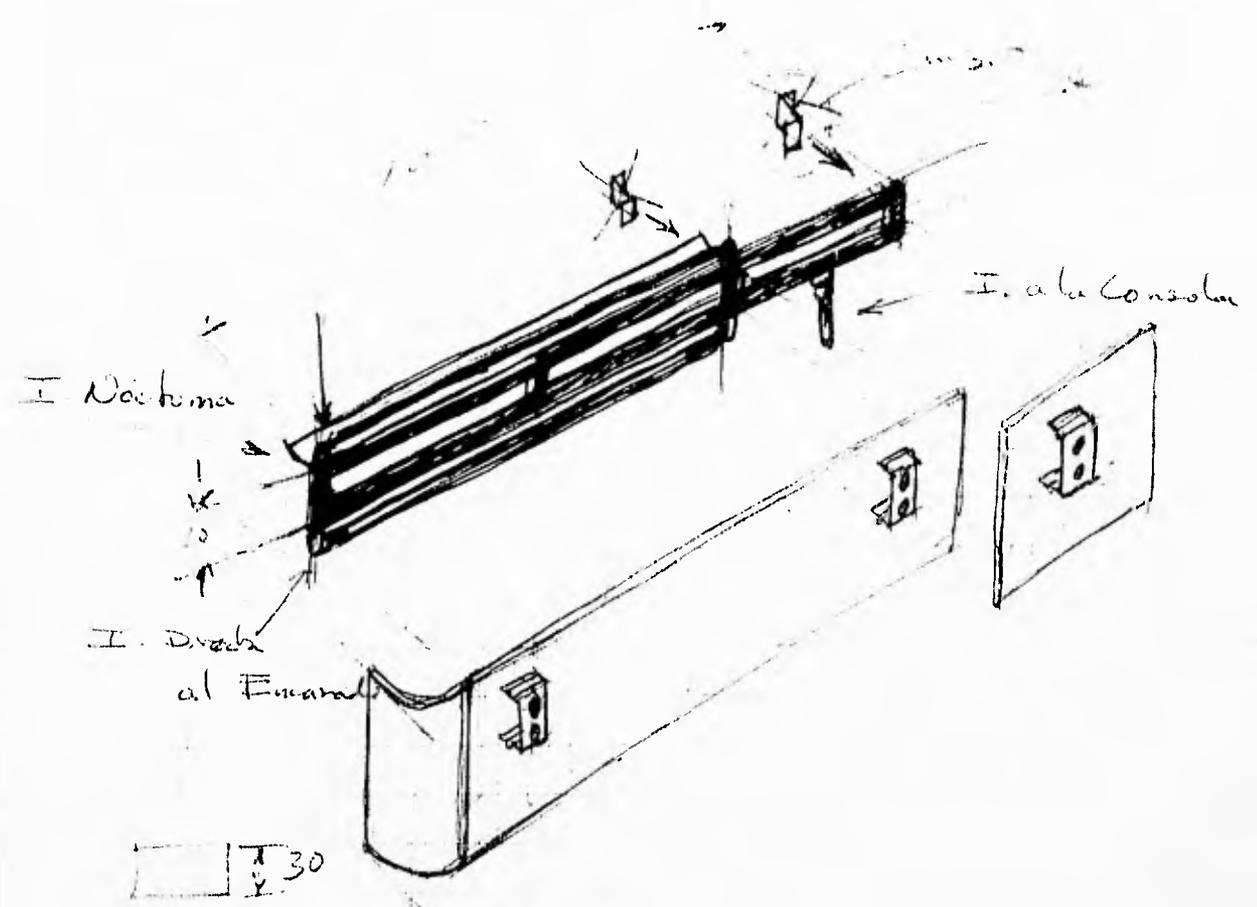


ganchos p/ soluciones en salsa

Propuesta B

1995/12/Junio

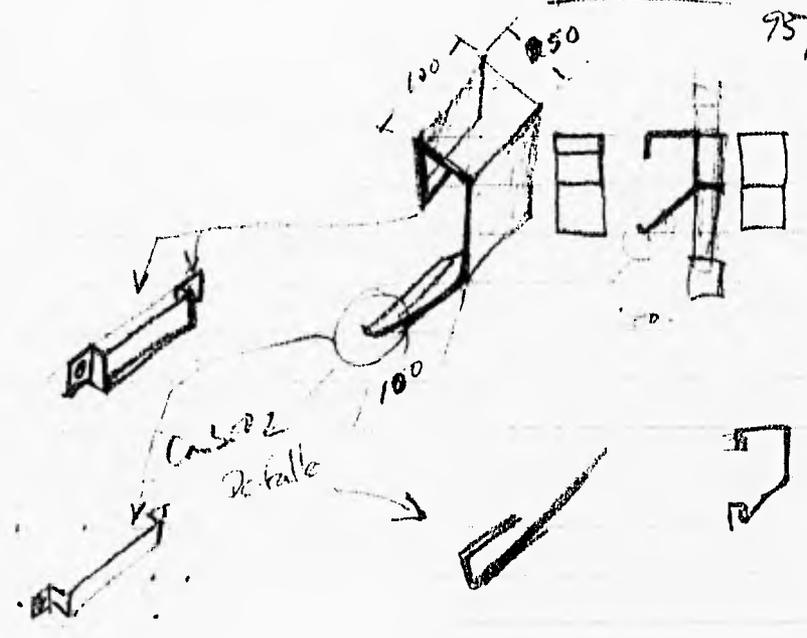
Sistema de Iluminación



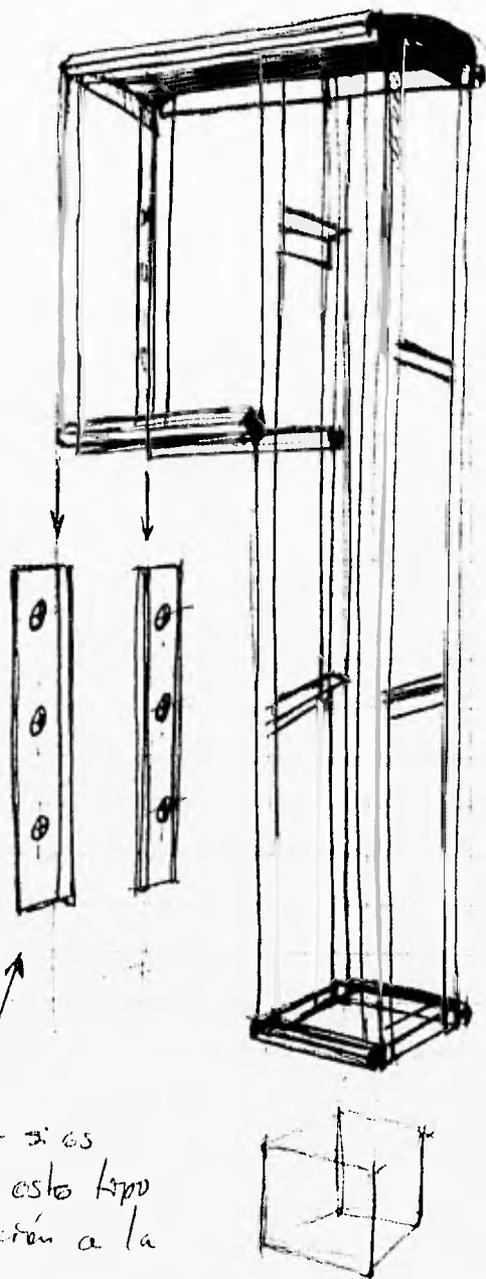
20

Cambio

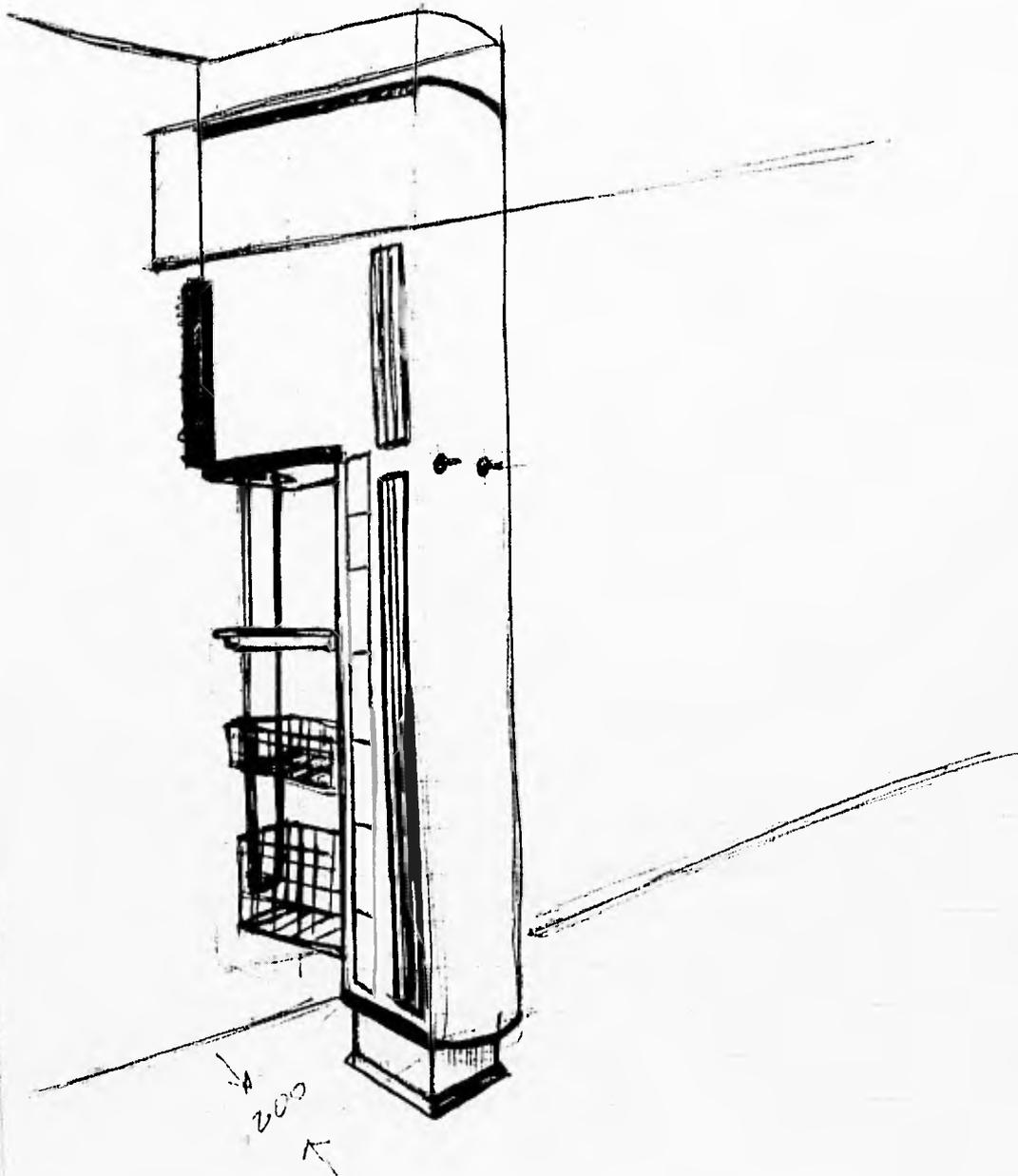
95/19/Junio



95/01/1000



11/15/05/11/15/05



Console para Encanados (U.C.I.)

CAH-95.

■ VIII.5 DESARROLLO DEL DISEÑO

VIII.5.1 Solución Funcional y Operación Humana

- a. Ubicación de todos los componentes con el uso eficiente del espacio.
- b. Se conforman modularmente.
- c. Se puede alterar la altura del equipo para facilitar su alcance.
- d. Fácil mantenimiento por la intercambiabilidad de sus piezas.
- e. Capacidad de instalación dentro de las unidades donde el uso de espacio es limitado.
- f. Permitir un fácil aseo.

VIII.5.2 Solución Estética

- a. Presentar la menor cantidad de aparatos sobre el paciente, para evitar un ambiente opresivo.

VIII.5.3 Lámina de presentación

Plano correspondiente que se anexa.

VIII.5.4 Planos

- a. P1: Estructura de la Consola
- b. P2: Instalaciones de Gases Medicinales
- c. P3: Instalaciones Eléctricas
- d. P4: Canastilla para Frascos (Sistema Anexo)
- e. P5: Lámpara Superior
- f. P6: Acabados
- g. P7: Vistas Generales

- h. P8: Componentes de la Estructura
- i. P9: Canastillas
- j. P10: Soporte y Charola
- k. P11: Soporte y Ensamble
- l. P12: Componentes de Iluminación
- m. P13: Componentes de Iluminación
- n. P14: Componentes de Iluminación
- o. P15: Cubierta (Acabados)
- p. P16: Partes de los Acabados

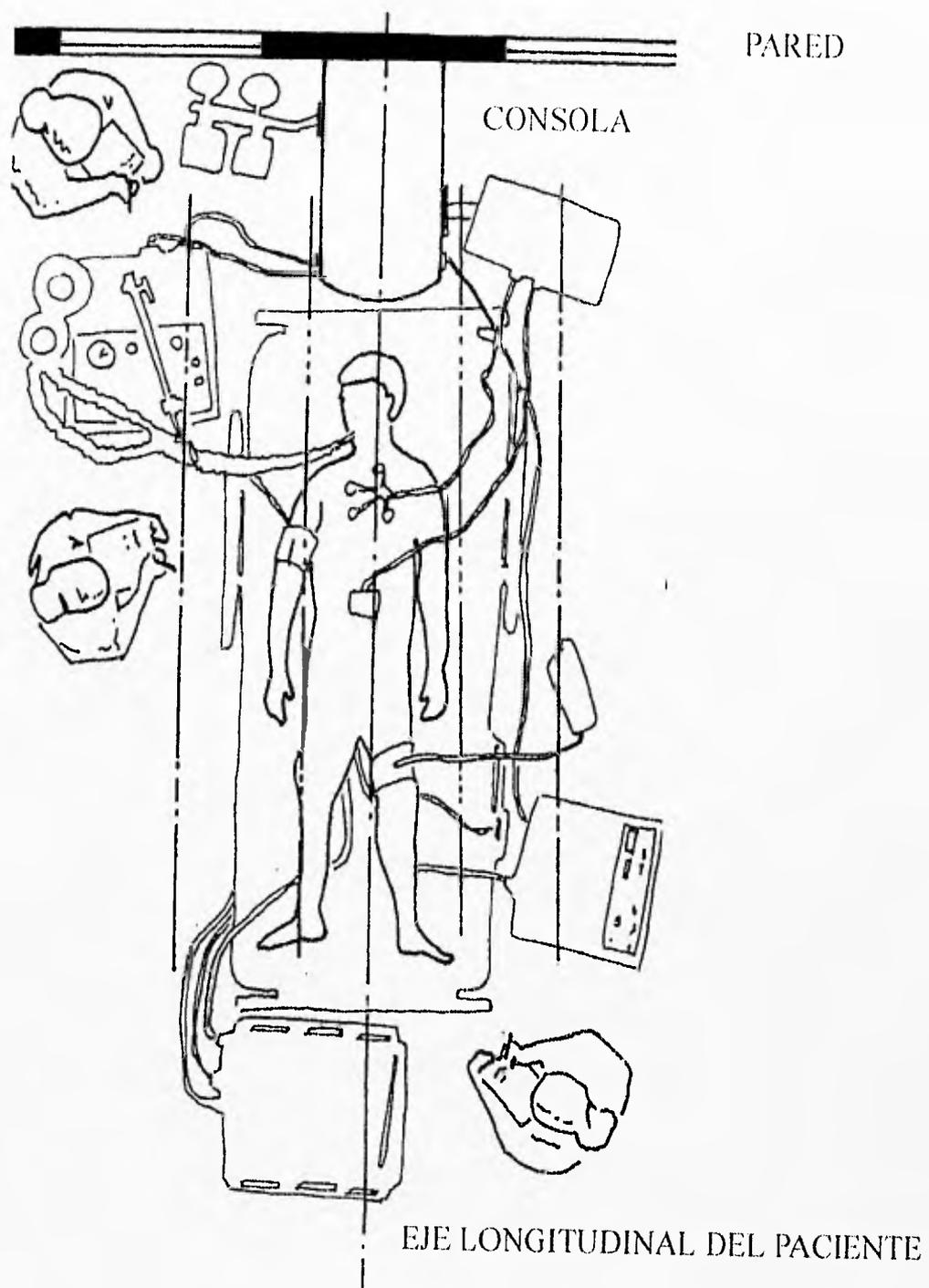
VIII.5.5 Localización de la Consola con Respecto al Paciente

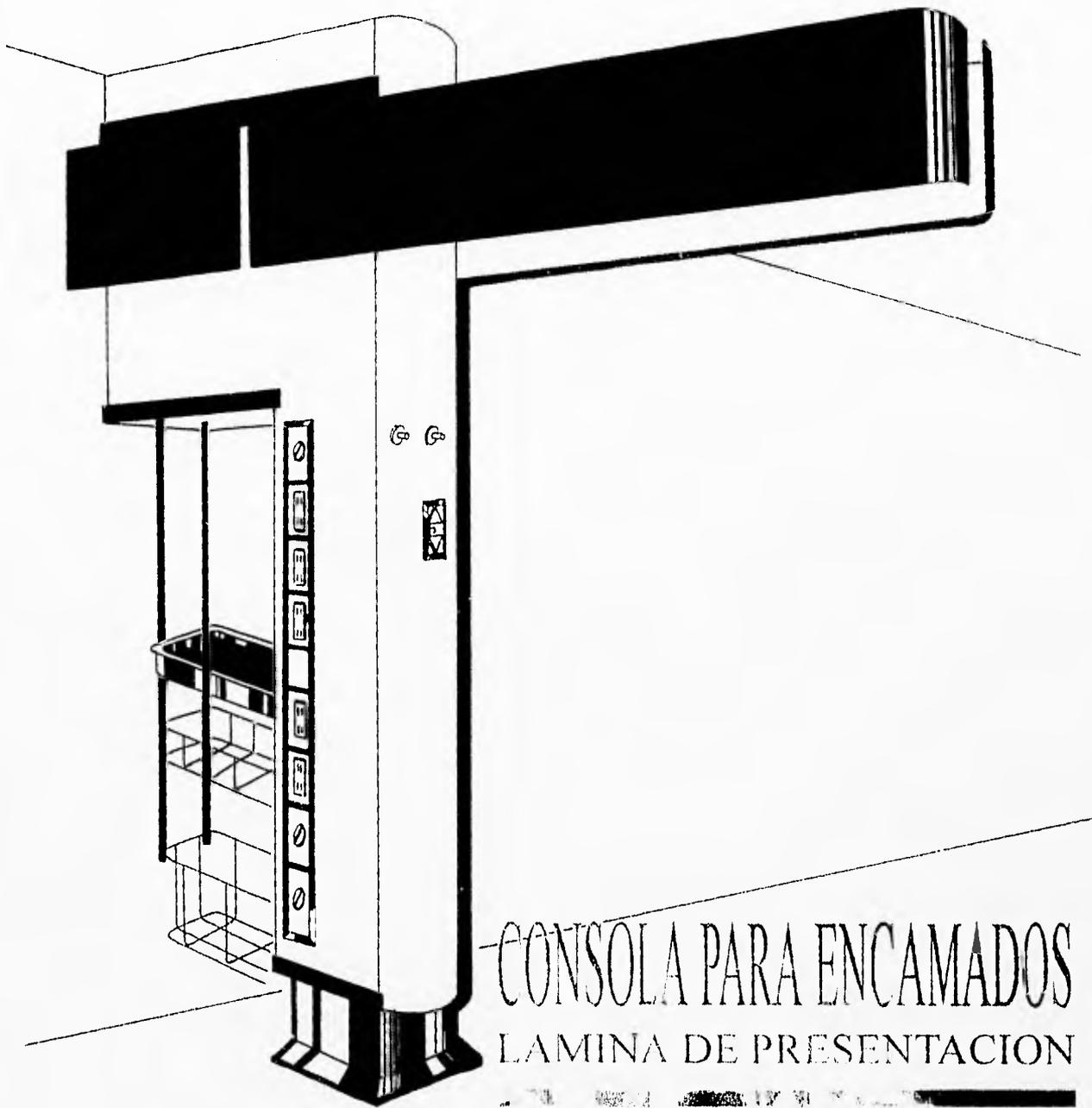
La consola debe instalarse siguiendo el eje longitudinal del paciente. Específicamente en su cabecera.

Exceptuando las salidas de los gases medicinales y los interruptores de iluminación todos los demás servicios se localizan a los costados de la consola.

Independientemente de las características que se puedan encontrar dentro de cada unidad de cuidado intensivo, los aparatos a instalarse en la consola, pueden ubicarse indiferentemente en cualquier costado. La correcta ubicación y alcance de los sistemas se encuentran garantizados por la disposición vertical de los canales para los soportes, permitiendo la modificación de alturas.

LOCALIZACION DE LA CONSOLA CON RESPECTO AL PACIENTE





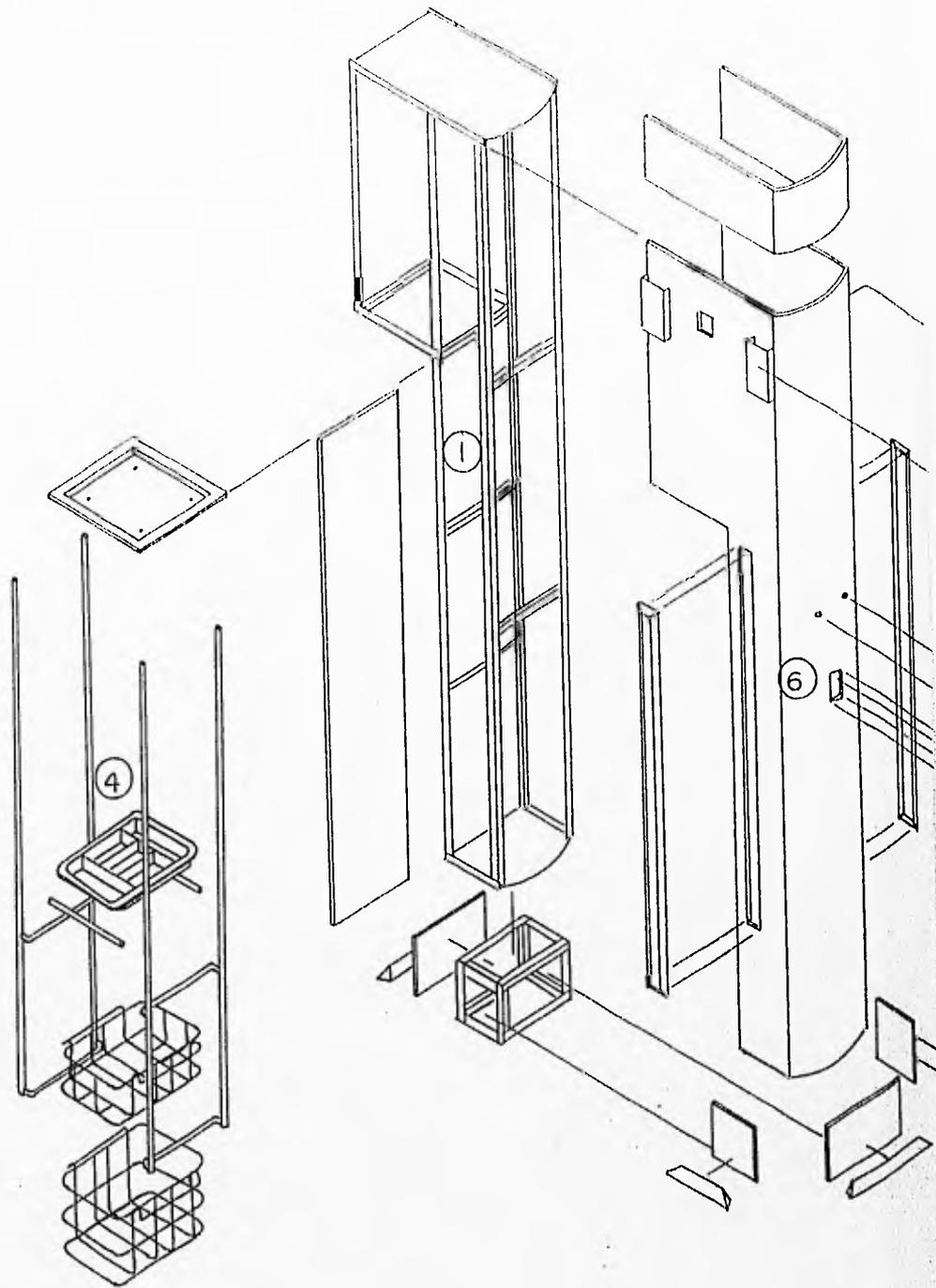
CONSOLA PARA ENCAMADOS
LAMINA DE PRESENTACION

Art. Hermosillo Carlos.

1

2

3

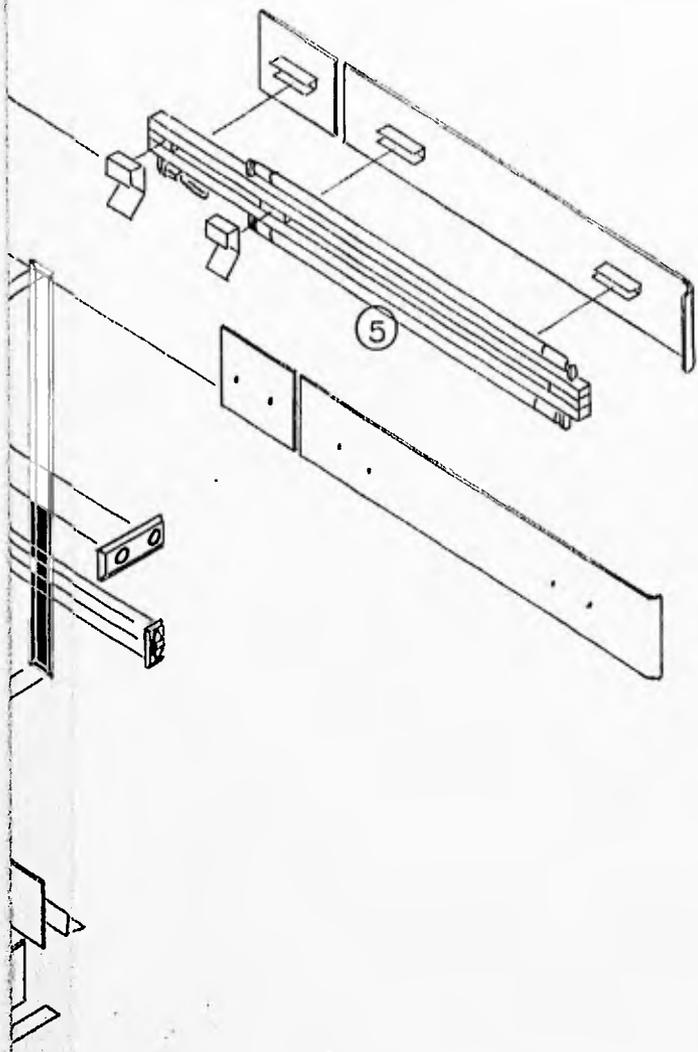


4

5

6

	REFERENCIA
ESTRUCTURA	PLANO No.1
SISTEMA ANEXO	PLANO No.4
LAMPARA SUPERIOR	PLANO No.5
ACABADOS	PLANO No.6



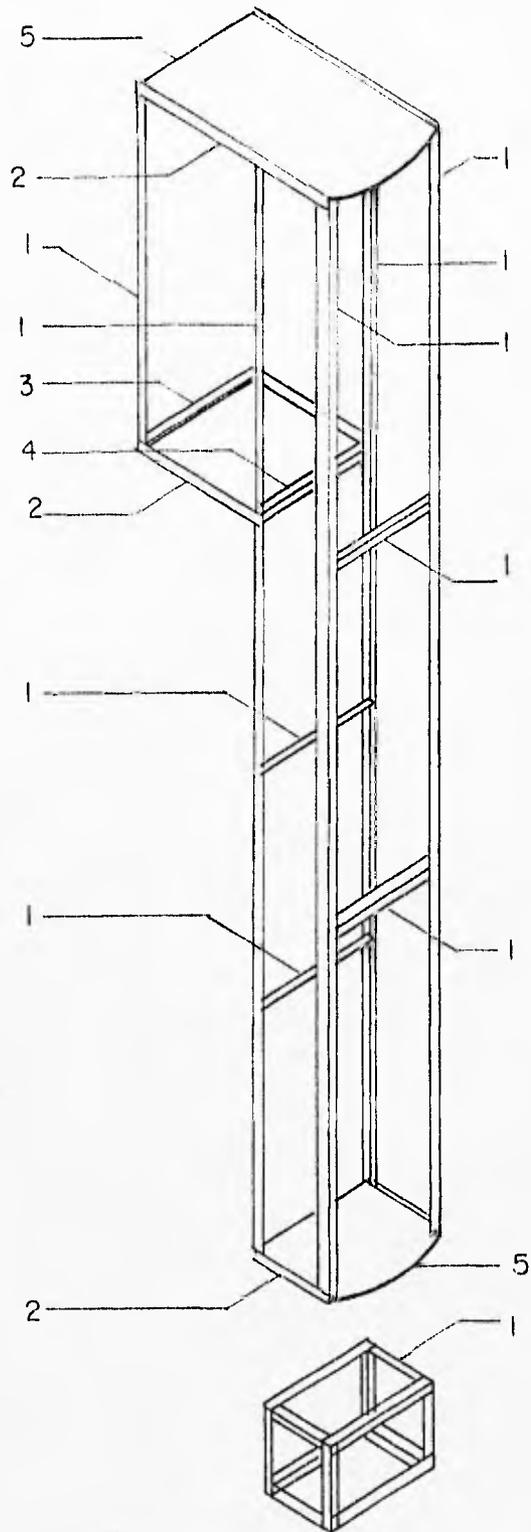
A

B

C

C O H	PROYECTO UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
DESPIECE		mm	1/1

D



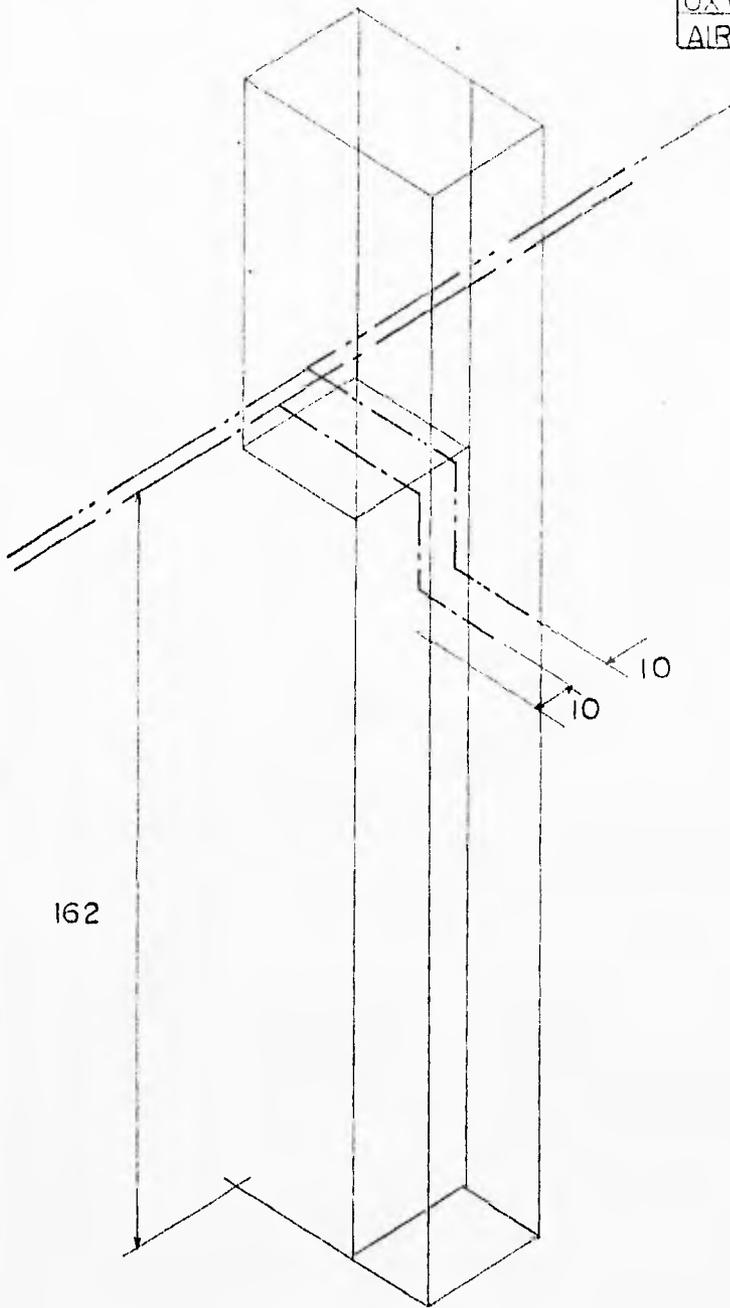
No	ESPECIFICACIONES
1	PERFIL EXTRUIDO
2	PERFIL EXTRUIDO
3	PERFIL EXTRUIDO
4	PERFIL EXTRUIDO
5	LAMINA

C O H	PROYECTO-UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
ESTRUCTURA DE CONSOLA		mm	1/16

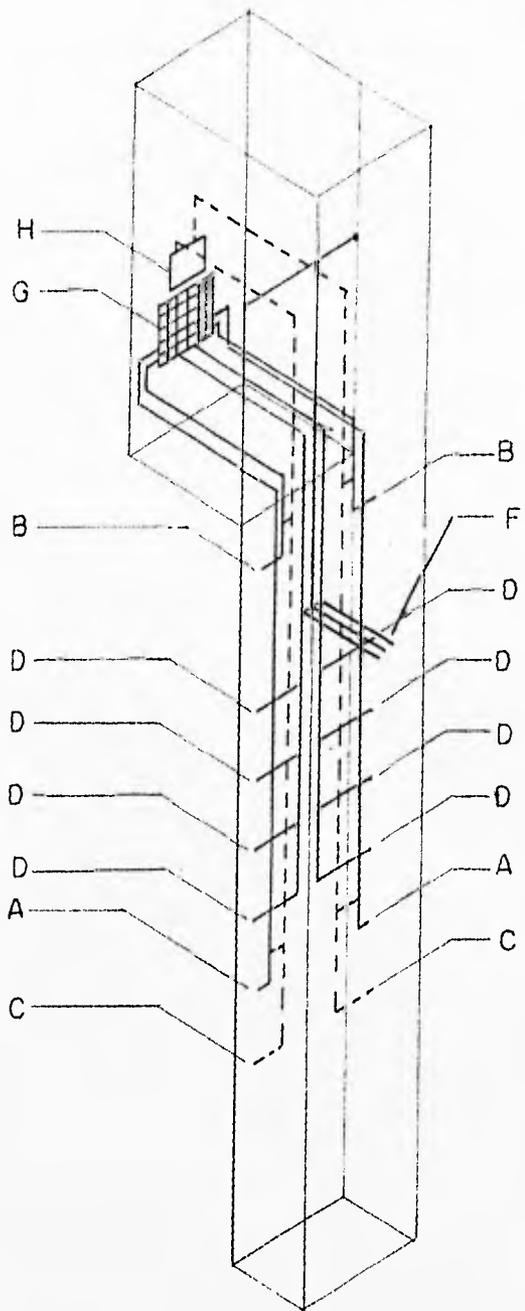
TCMA REPRESENTACION

OXIGENO ————

AIRE - - - - -

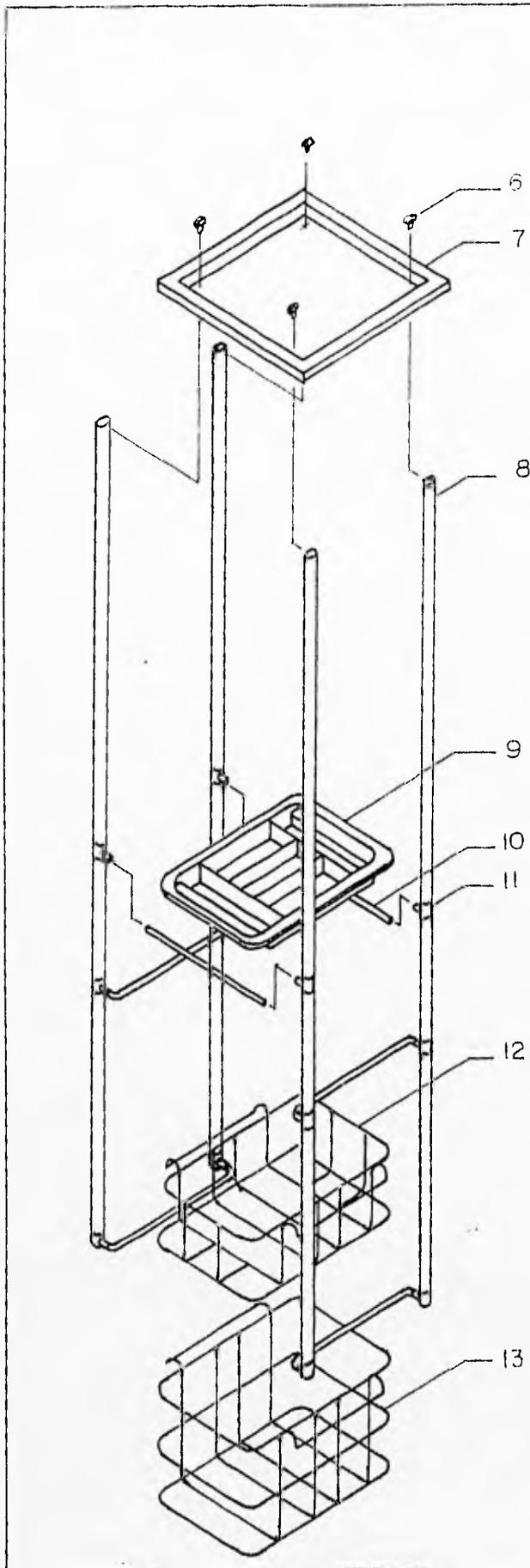


C O H	PROYECTO-UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
INSTALACION GASES MEDICINALES			2/16



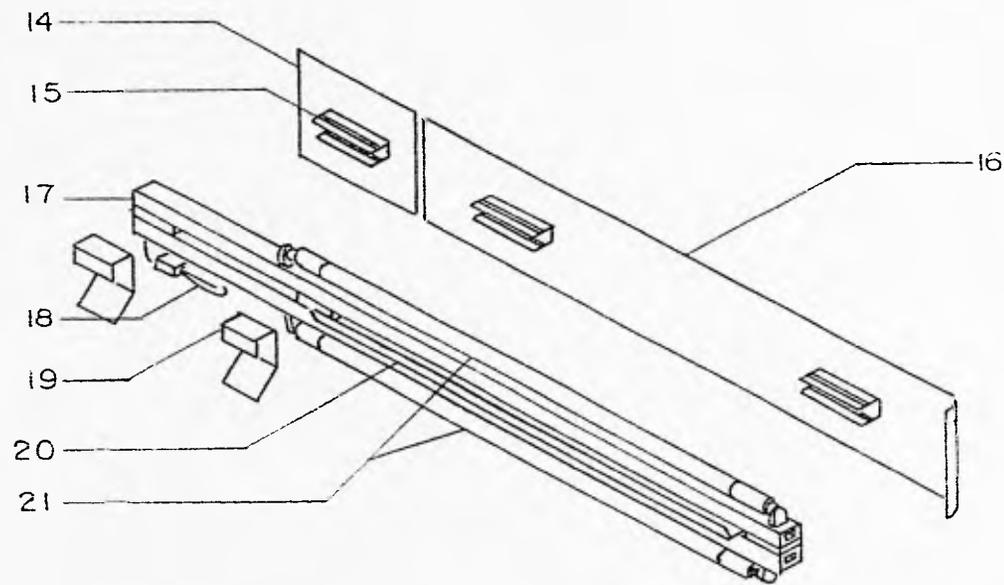
No	ESPECIFICACIONES
A	CONTACTO MONOFASICO 110V-300W (NEGRO)
B	CONTACTO PARA MONITOR 240V-8000W MEDIA VUELTA (ROJO)
C	TOMA DE CORRIENTE A TIERRA (VERDE)
D	CONTACTOS DUPLEX POL.125V 200W (AMARILLO)
F	JUEGO DE TRES APAGADORES SENCILLOS (NARANJA)
G	PANEL ELECTRICO
H	CENTRO DE ATERRIZAJE (TIERRA FISICA)

C O H	PROYECTO-UCI	1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO		
INSTALACIONES ELECTRICAS mm		3/16



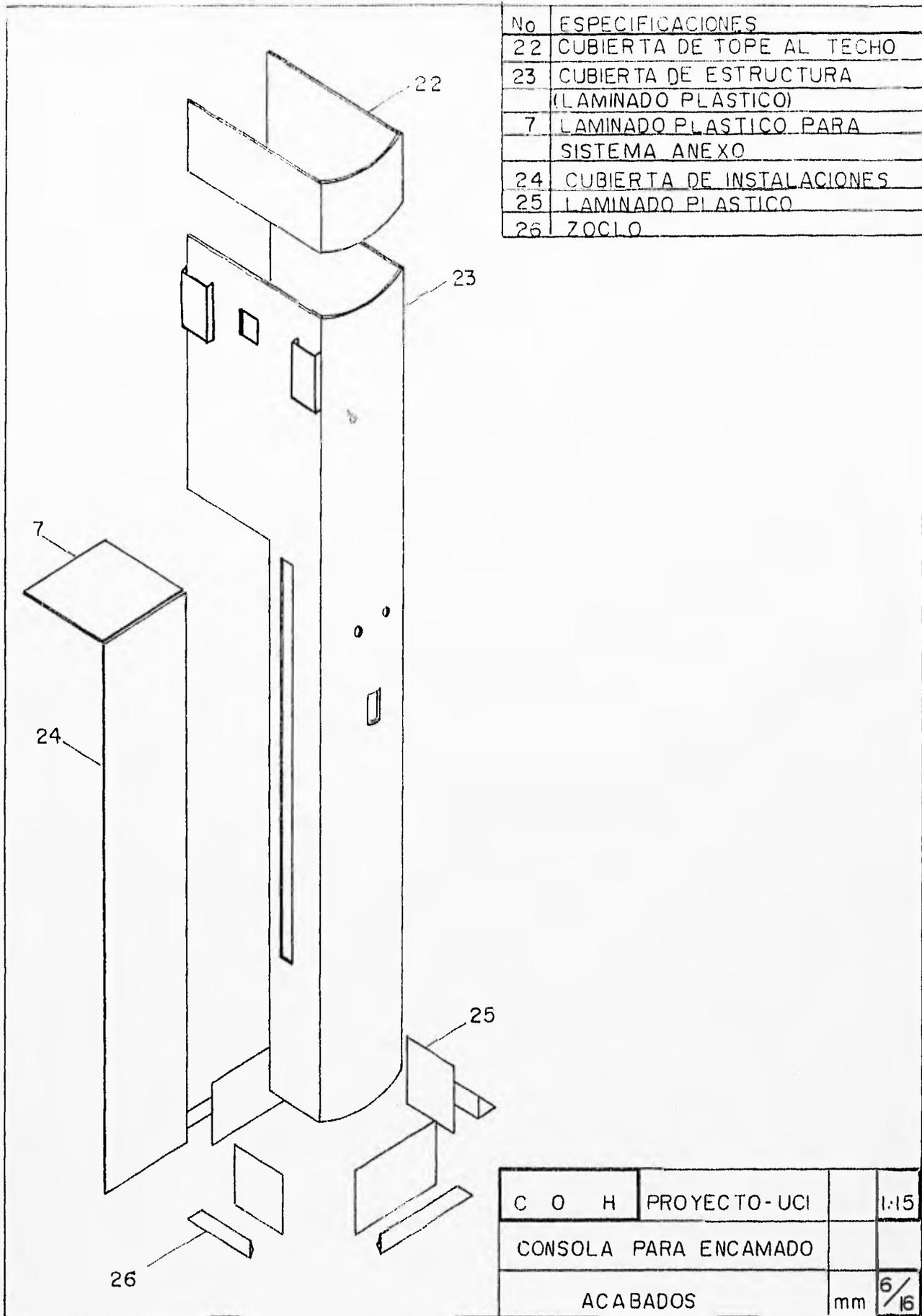
No	ESPECIFICACIONES
6	TORNILLO PARA SOPORTE
7	LAMINADO PLASTICO
8	SOPORTE
9	CHAROLA
10	SOPORTE CHAROLA
11	ENSAMBLE
12	CANASTILLA CHICA
13	CANASTILLA GRANDE

C O H	PROYECTO-UCI		1:10
CONSOLA PARA ENCAMADO			
SISTEMA ANEXO		mm	4/16



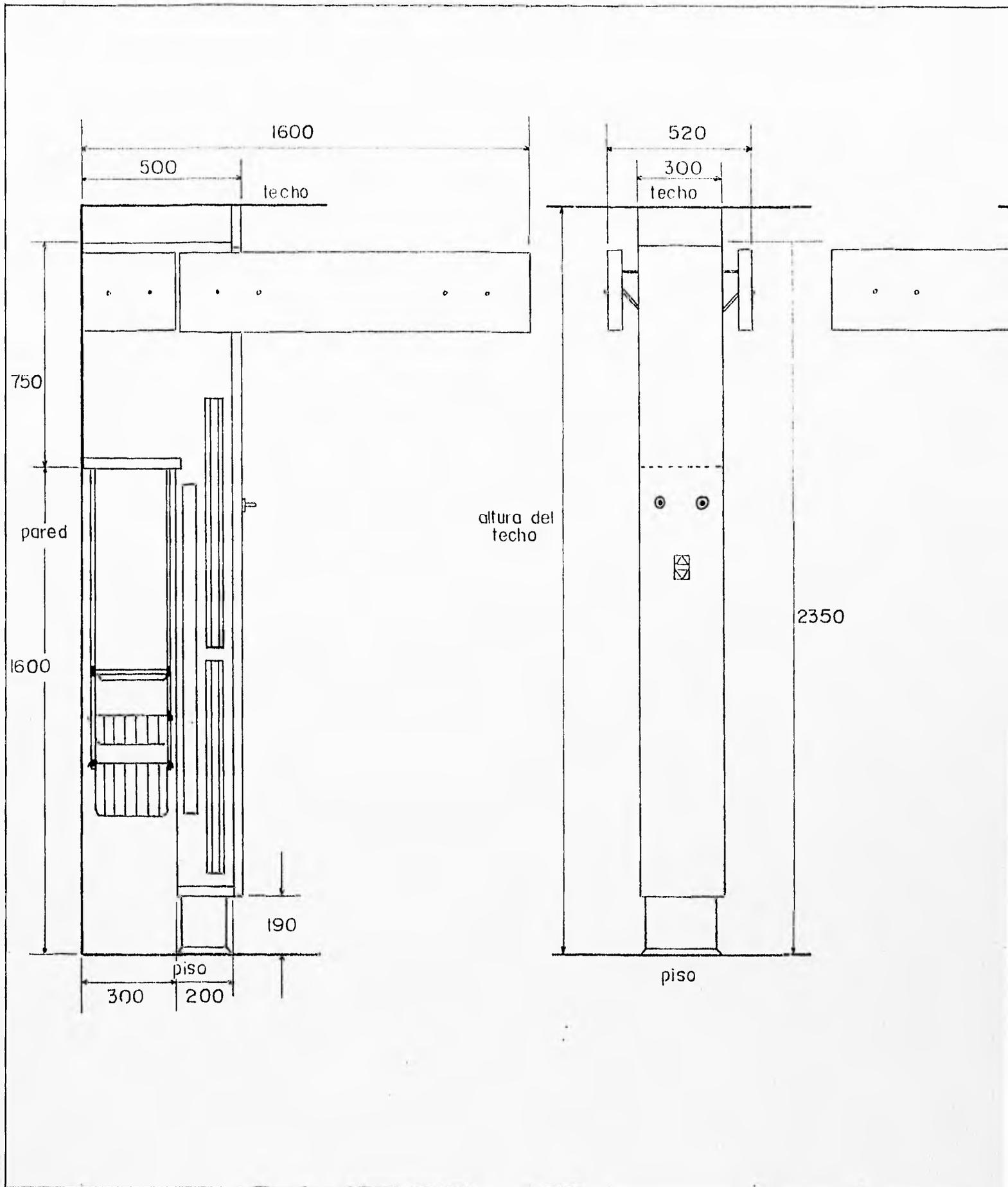
No	ESPECIFICACIONES
14	CUBIERTA DE PROTECCION
15	SUJETADOR
16	PROTECCION
17	ESTRUCTURA
18	LAMPARA "DULUXE1" 20W
19	SOPORTE
20	DIFUSOR PARA ILUMINACION NOCTURNA
21	LAMPARA FLUORESCENTE DE ARRANQUE INSTANTANEO "SLIMLINE"

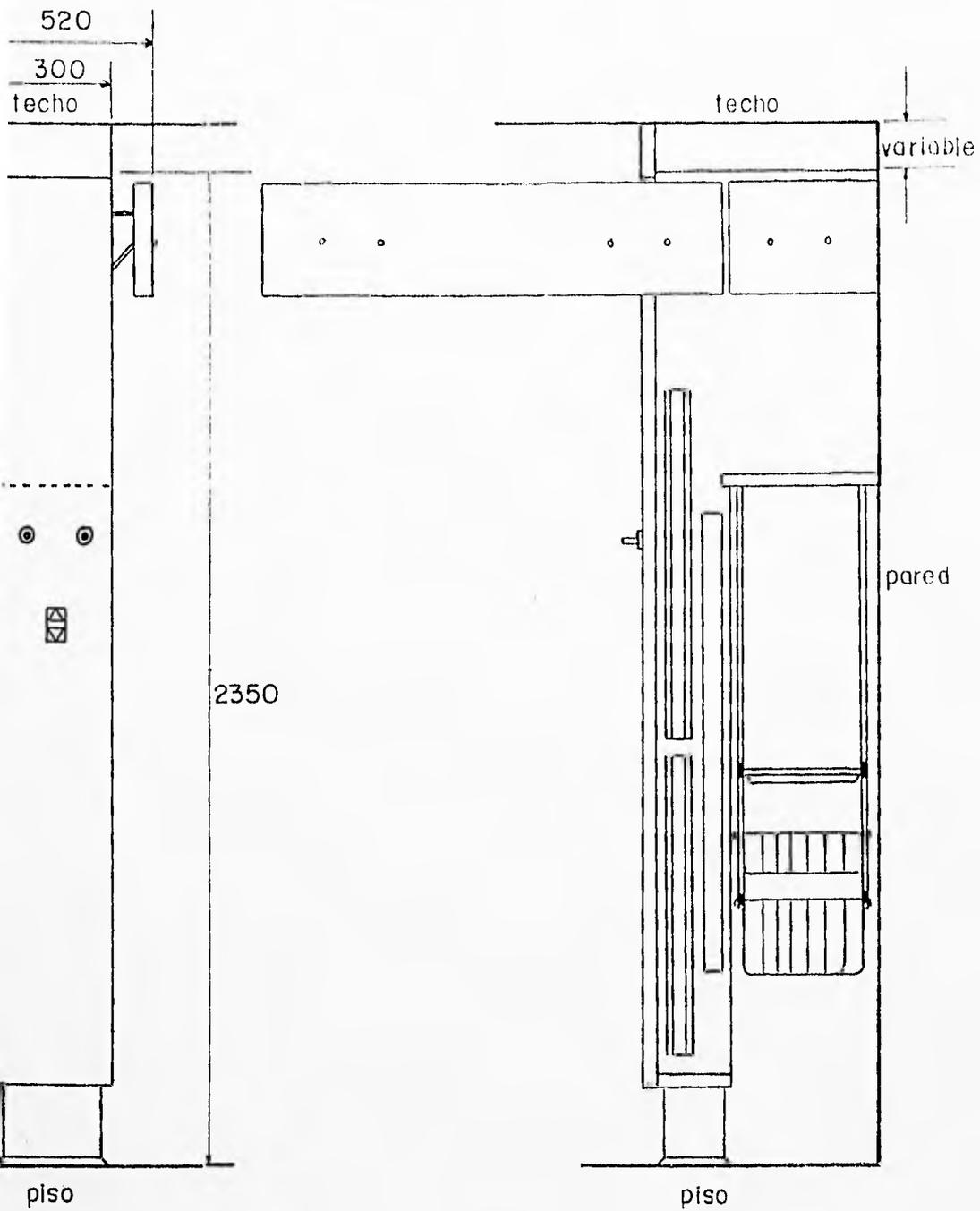
C O H	PROYECTO-UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
LAMPARA SUPERIOR		mm	5/16



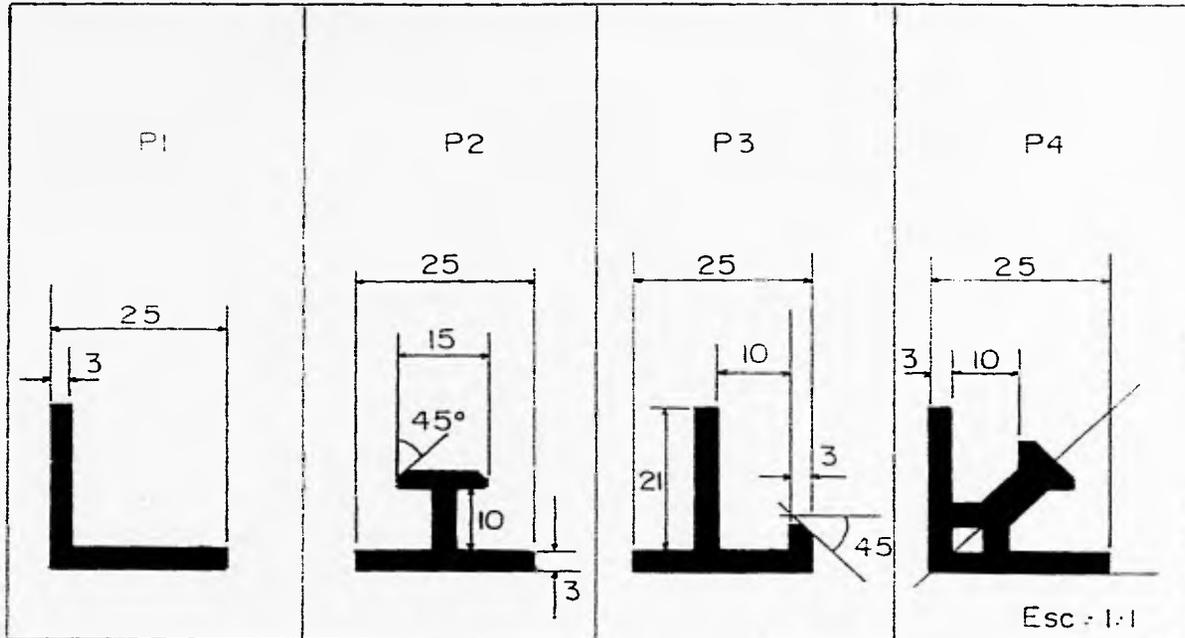
No	ESPECIFICACIONES
22	CUBIERTA DE TOPE AL TECHO
23	CUBIERTA DE ESTRUCTURA (LAMINADO PLASTICO)
7	LAMINADO PLASTICO PARA SISTEMA ANEXO
24	CUBIERTA DE INSTALACIONES
25	LAMINADO PLASTICO
26	ZOCLO

C O H	PROYECTO-UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
ACABADOS		mm	6/16

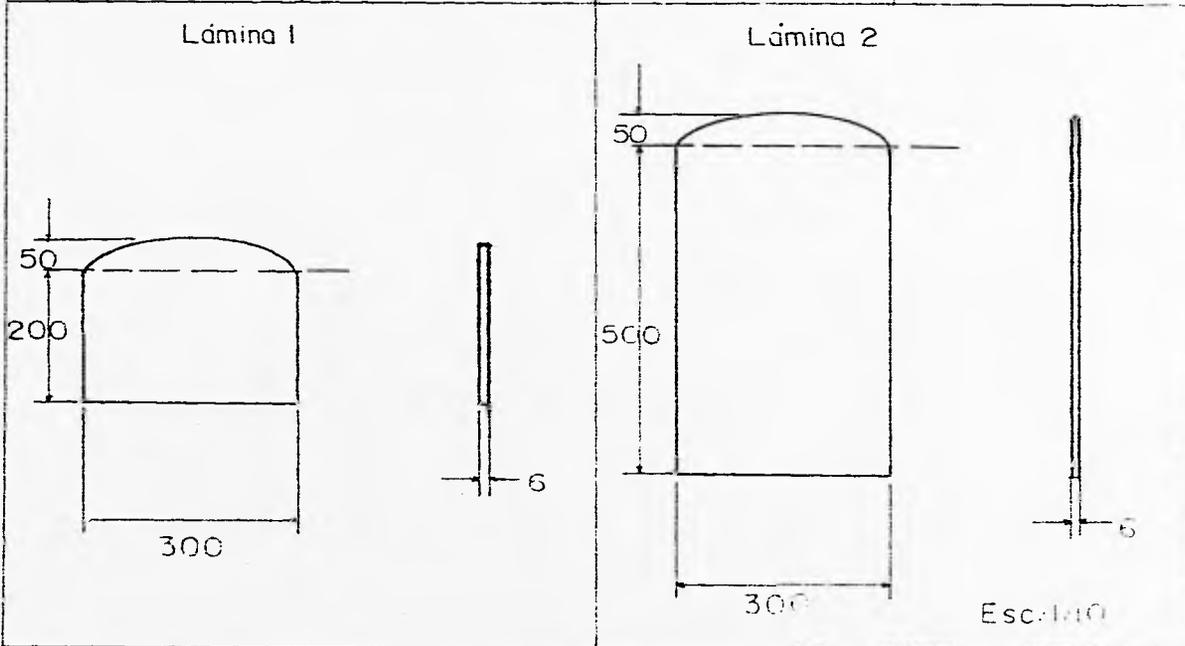




C O H	PROYECTO-UCI		1:15
CONSOLA PARA ENCAMADO			
VISTAS GENERALES		mm	$\frac{7}{16}$

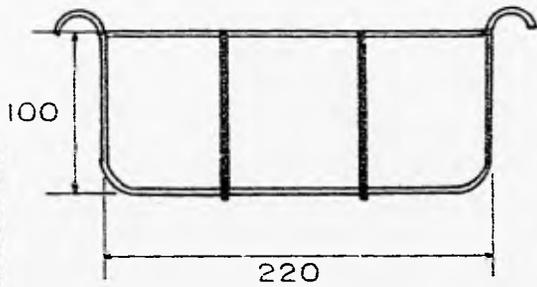
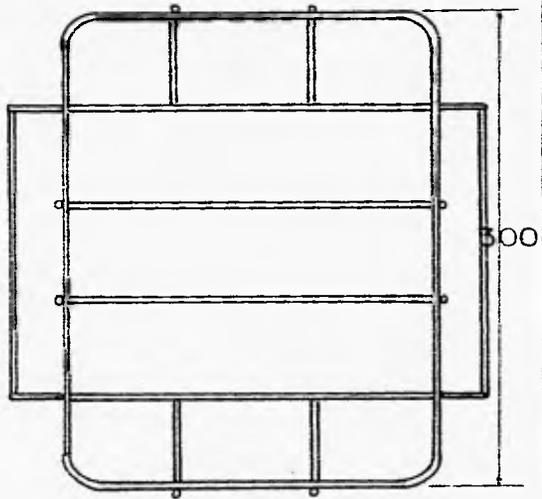


No	ESPECIFICACIONES
P1	ESTRUCTURA PRINCIPAL
P2	ENSAMBLE CON CUBIERTA
P3	ESQUINA SENCILLA
P4	ESQUINA DOBLE
L1	LAMINA INFERIOR
L2	LAMINA SUPERIOR

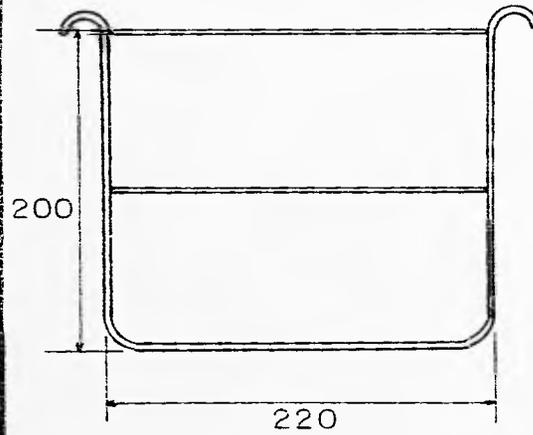
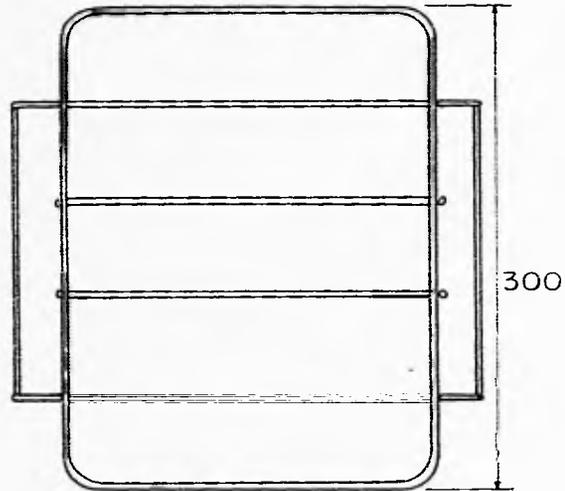


C O H	PROYECTO-UCI		
CONSOLA PARA ENCAMADO			
COMPONENTES ESTRUCTURA		mm	8 16

CANASTILLA CHICA



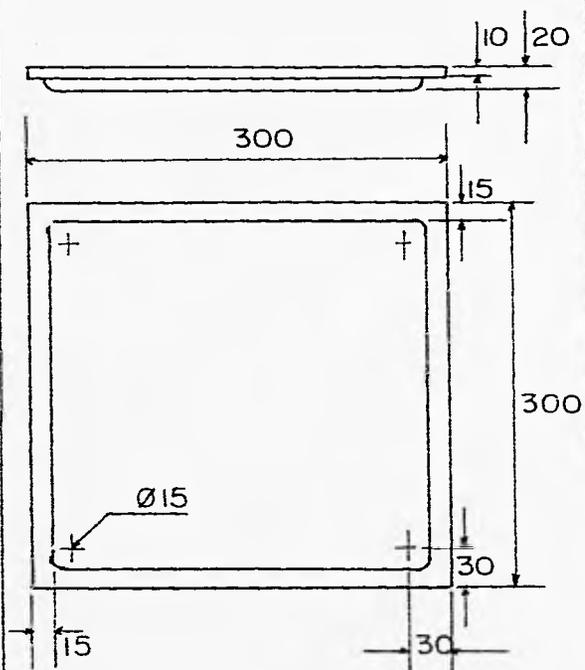
CANASTILLA GRANDE



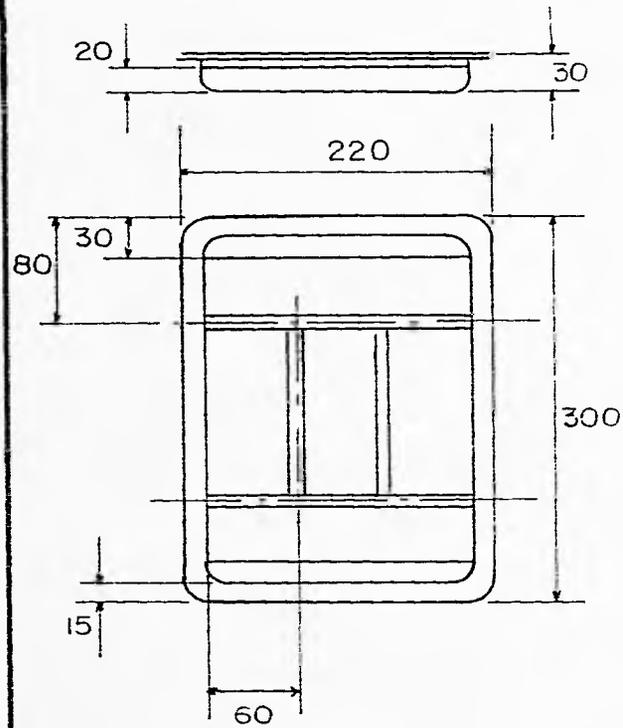
No	ESPECIFICACIONES
CCH	CONTENEDOR
CG	CONTENEDOR

C	O	H	PROYECTO-UCI		1:4
CONSOLA PARA ENCAMADO					
CANASTILLAS-SIST. ANEXO					mm 9/16

7 SOPORTE DEL SISTEMA ANEXO

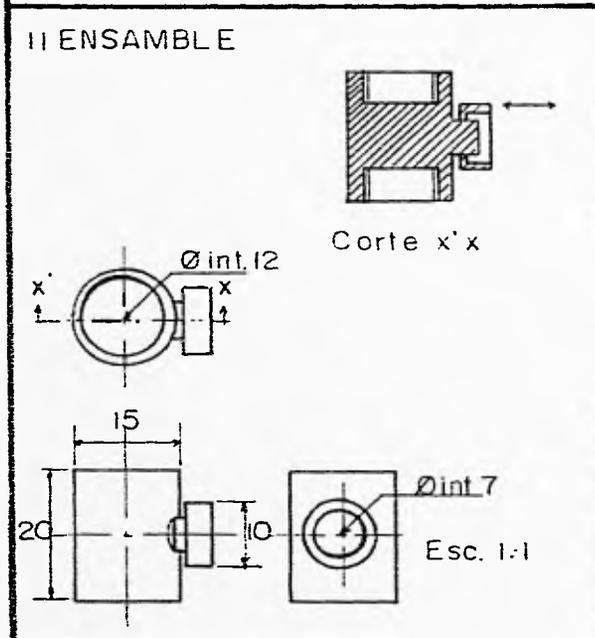
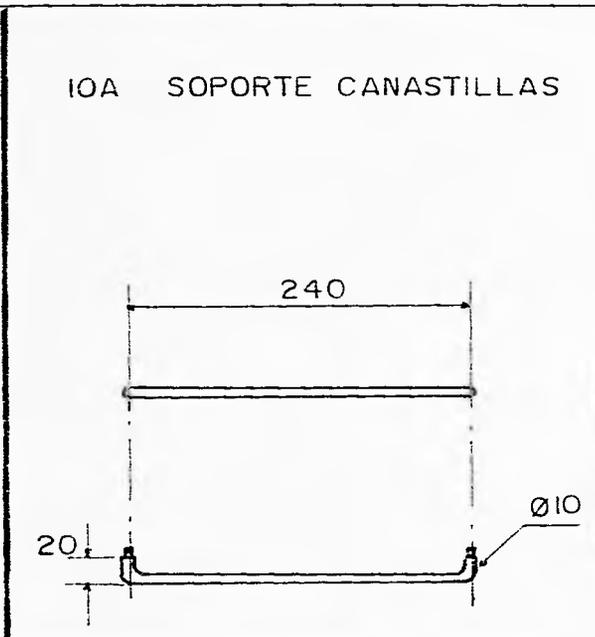
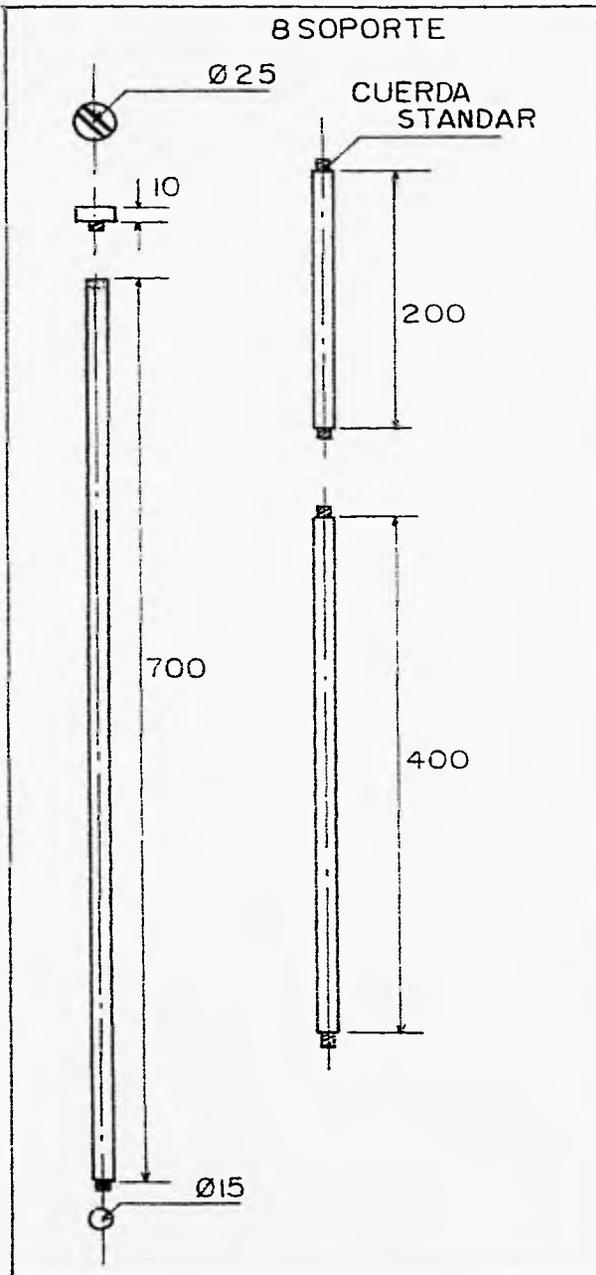


9 CHAROLA



No	ESPECIFICACIONES
7	FORMADO AL VACIO
9	LAMINADO PLASTICO FORMADO
	AL VACIO

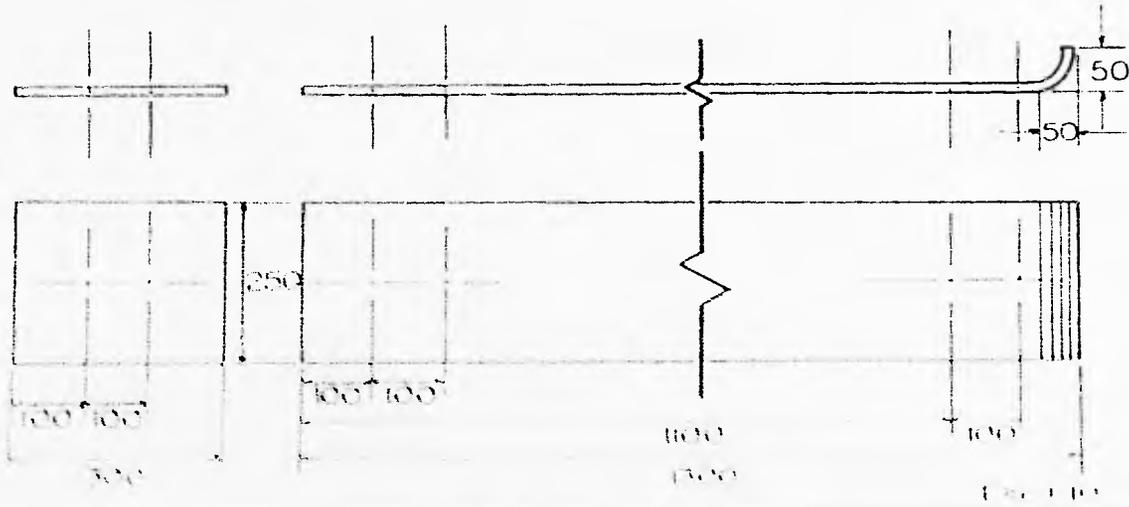
C O H	PROYECTO-UCI		1:5
CONSOLA PARA ENCAMADO			
SOPORTE-CHAROLA		mm	10/15



No	ESPECIFICACIONES
8	BARRA MAQUINADA
10A	BARRA MAQUINADA
11	

C O H	PROYECTO-UCI	15
CONSOLA PARA ENCAMADO		
SOPORTE Y ENSAMBLE		mm 11/16

14-16 PROTECCIÓN

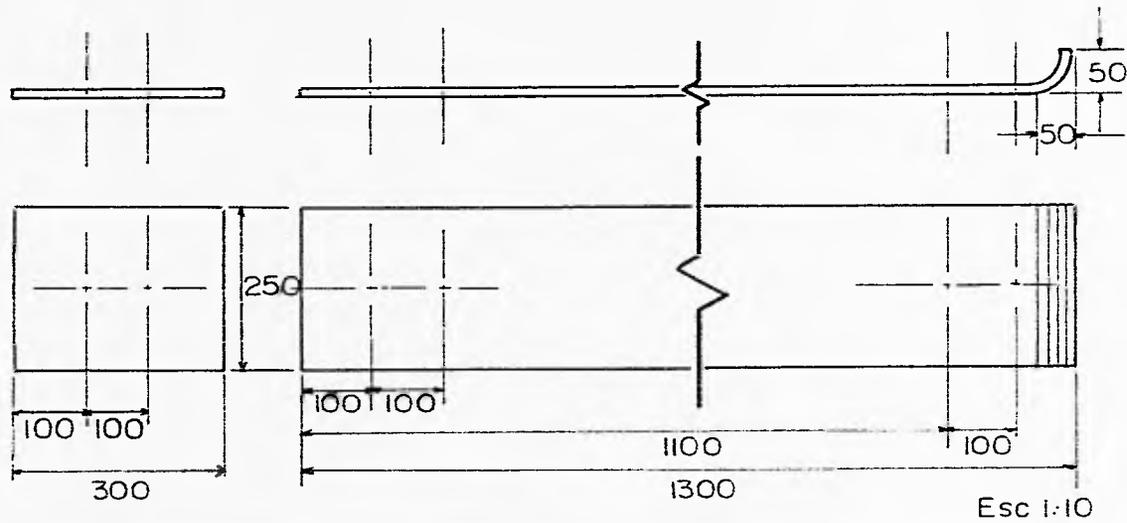


No	ESPECIFICACIONES
14-16	LAMINADO PLASTICO
15	LAMINA TROQUELADA

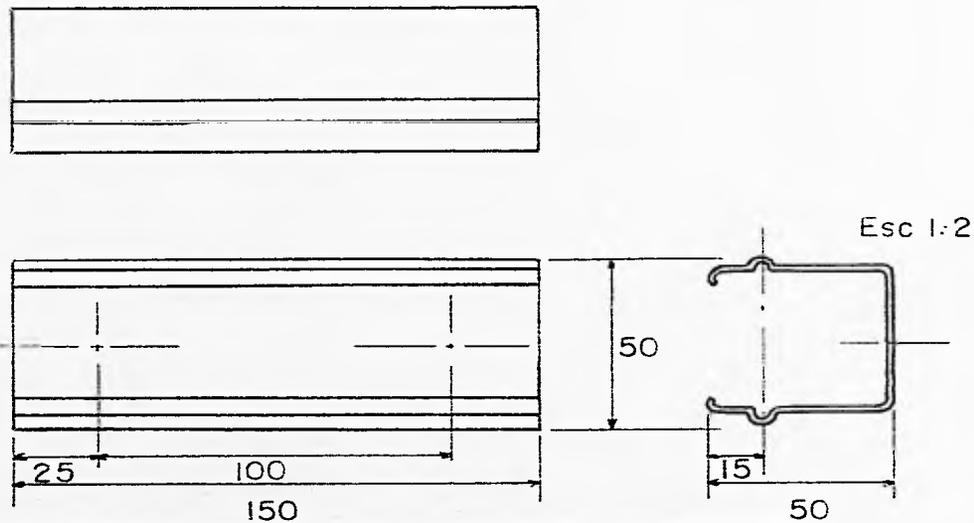
15 - SUELO LAMINADO



14-16 PROTECCIÓN



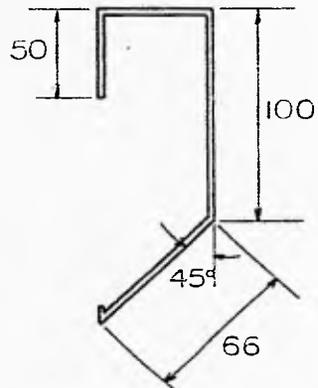
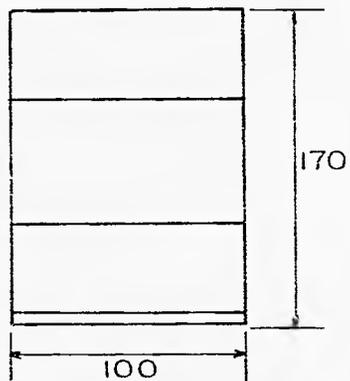
15 SUJETADOR



No	ESPECIFICACIONES
14-16	LAMINADO PLASTICO
15	LAMINA TROQUELADA

C	O	H	PROYECTO-UCI		
			CONSOLA PARA ENCAMADO		
			COMPONENTES ILUMINACIÓN	mm	12/16

19 SOPORTE

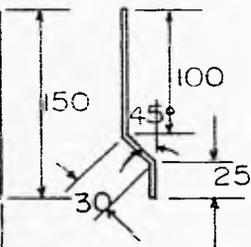
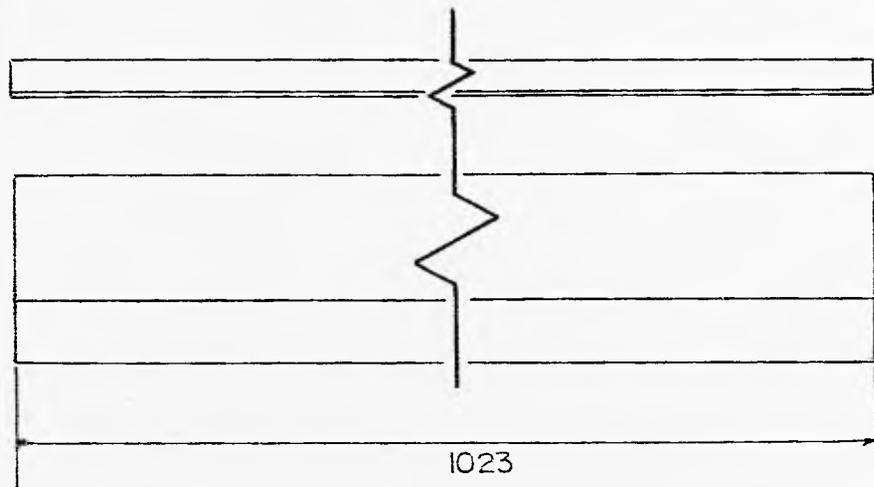


Esc 1:3

No ESPECIFICACIONES

- 19 LAMINA DOBLADA
- 20 LAMINA DOBLADA

20 DIFUSOR PARA ILUMINACION NOCTURNA



Esc 1:5

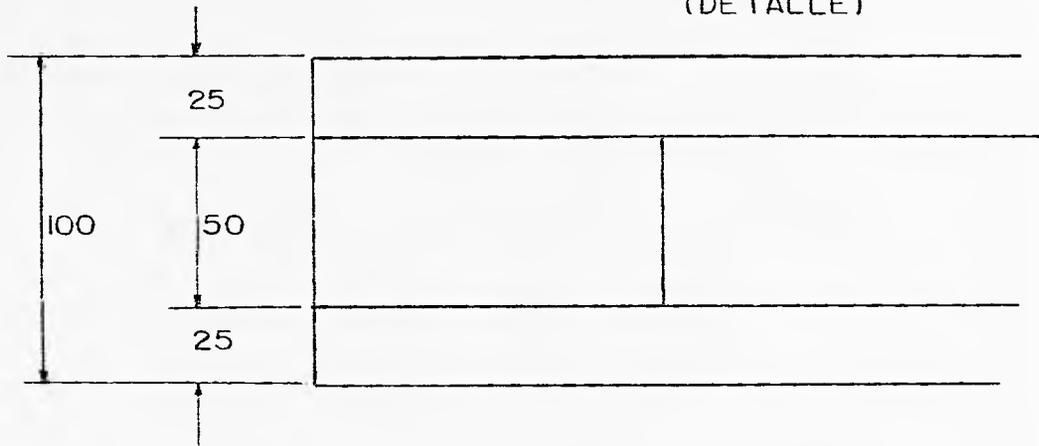
C O H PROYECTO-UCI

CONSOLA PARA ENCAMADO

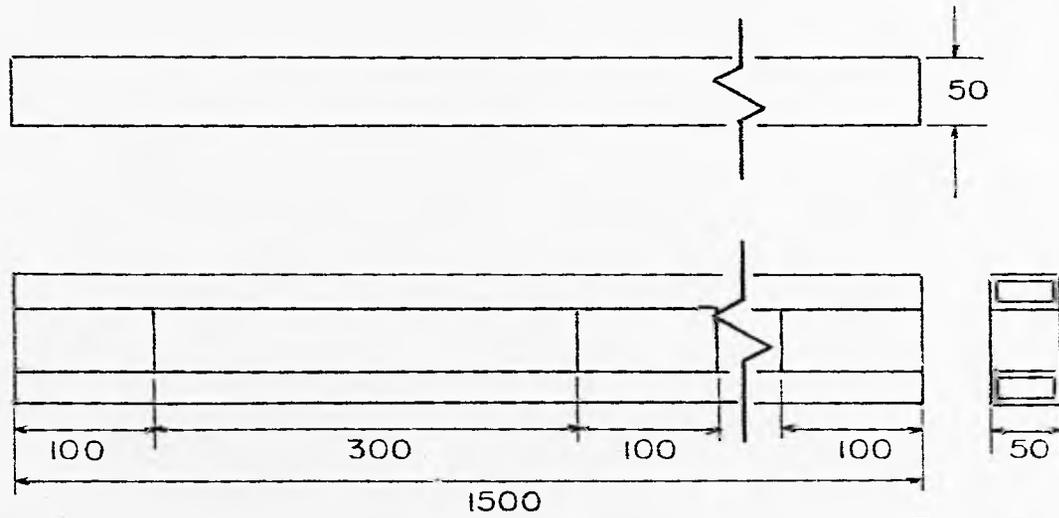
COMPONENTES ILUMINACION

mm 13/16

17 ESTRUCTURA DEL
SISTEMA DE ILUMINACION
(DETALLE)



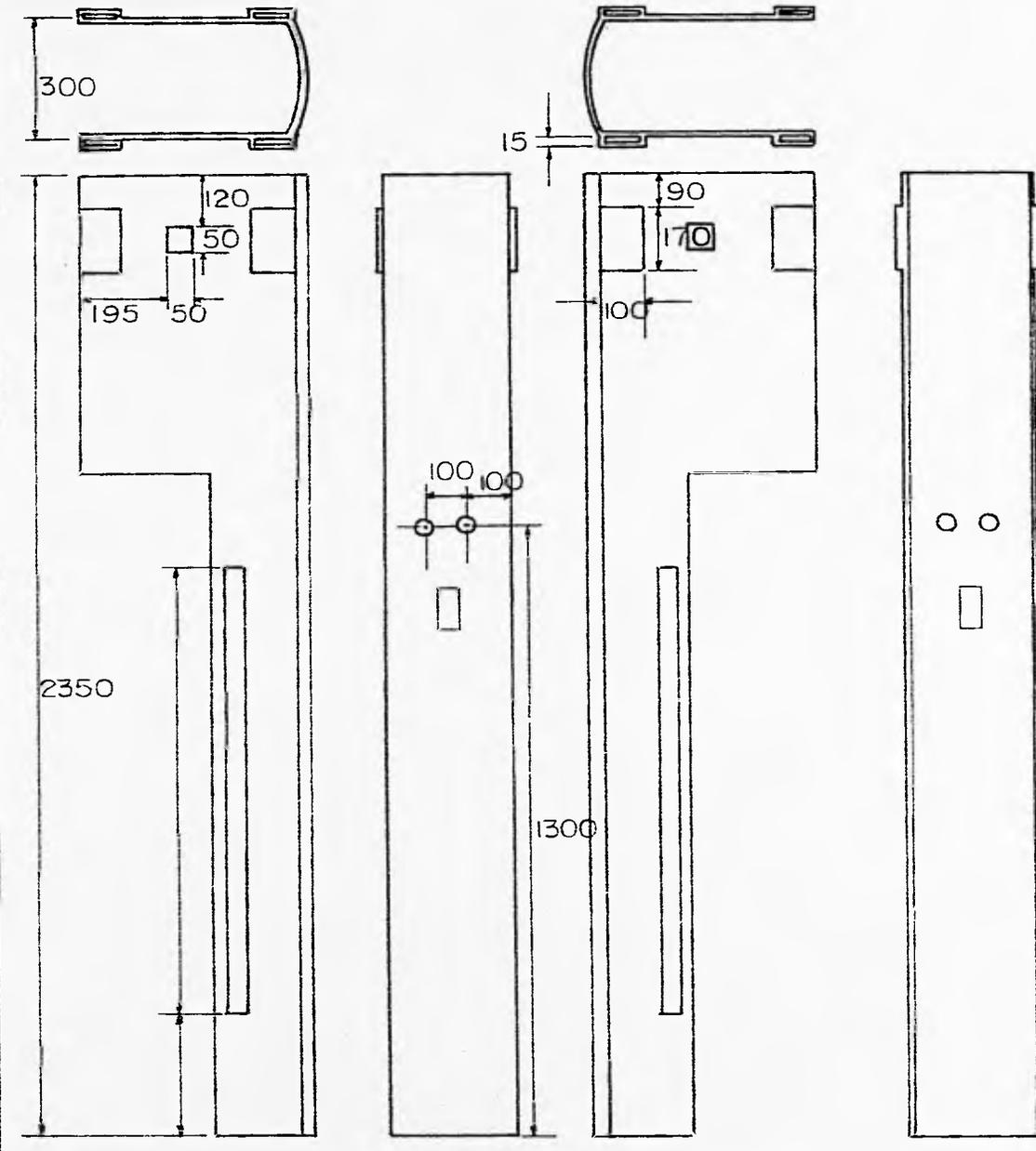
Esc 1:2



Esc 1:5

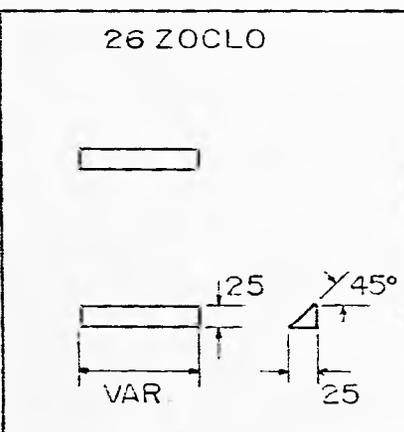
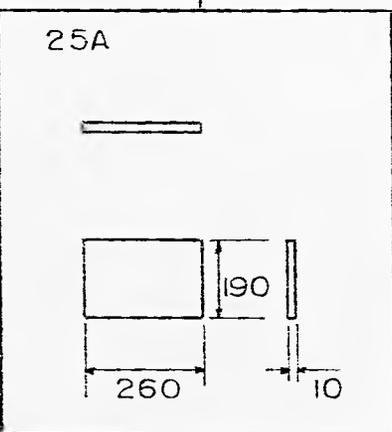
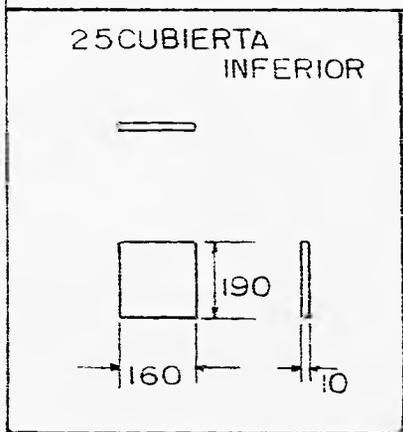
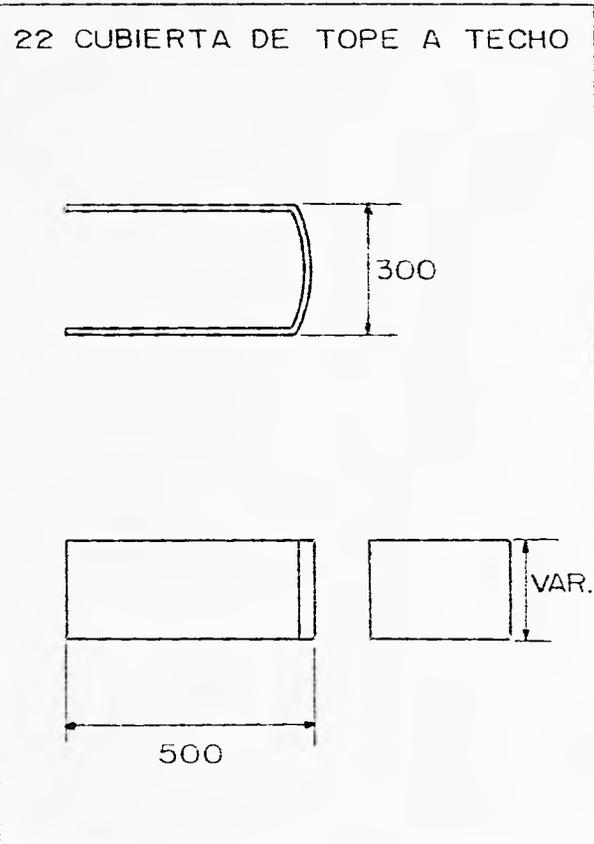
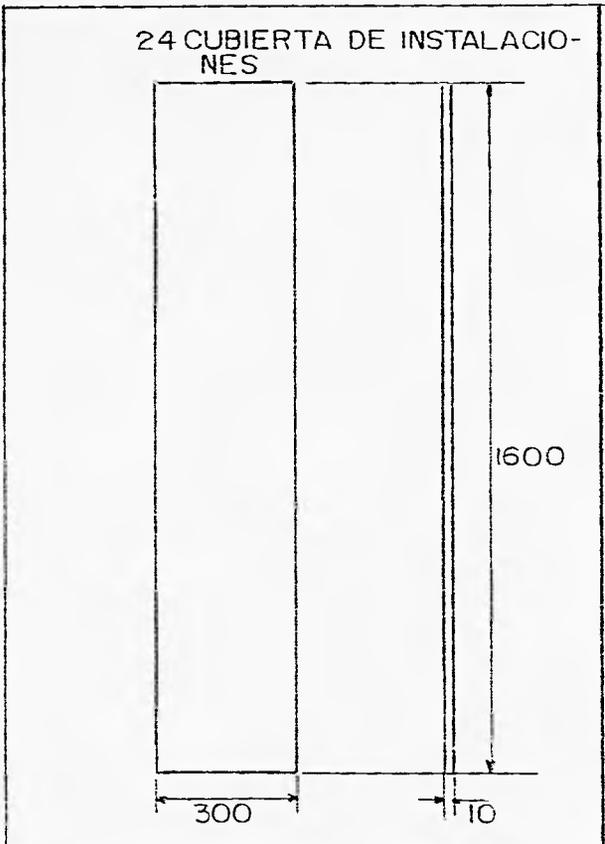
No	ESPECIFICACIONES
17	ARMADO DE SOLERA

C	O	H	PROYECTO-UCI		
			CONSOLA PARA ENCAMADO		
			COMPONENTES ILUMINACION	mm	14/16



No	ESPECIFICACIONES
23	CUBIERTA DE LA ESTRUCTURA

C	O	H	PROYECTO-UCI		1/15
			CONSOLA PARA ENCAMADO		
			CUBIERTA - ACABADOS		15/16



No	ESPECIFICACIONES
24	LAMINADO PLASTICO
22	
25	LAMINADO PLASTICO
25A	LAMINADO PLASTICO
26	

C	O	H	PROYECTO-UCI	15
CONSOLA PARA ENCAMADO				
PARTES - ACABADOS				16/16

■ VIII.6 PLANTEAMIENTO DE MANUFACTURA

Partiendo de las características del mercado y del producto planteado, se determinó que el tipo de Industria Básica más apropiada para la producción es aquella que por su tamaño se clasifica en Industrias con producción limitada.

Las características principales de este tipo de industrias que nos convienen para la manufactura de nuestro producto son las siguientes:

- 1.- Las industrias con volúmenes de producción limitada son más flexibles, y su volumen de producción consistente en lotes limitados depende de pedidos y ventas previstas.
- 2.- El equipo que se utiliza es mucho más versátil aunque requiere de operadores más competentes para llegar a conformar distintas tareas dependiendo de la pieza o conjunto comprometido.
- 3.- El número de piezas por lote varía entre 10 y 500.
- 4.- Estas empresas generalmente trabajan 3 ó más productos fabricándolos en cualquier orden y cantidad dependiendo de la demanda.
- 5.- El cambio de productos comprometidos es frecuente y en algunos casos, el beneficio por pieza producida excede al beneficio alcanzado si se aceptara otro tipo de manufactura.

El planteamiento de materiales para la manufactura del producto es el siguiente:

- 1.- Para la estructura y todos los demás elementos metálicos de la consola se plantea el uso de aleaciones de aluminio; se recomienda el aluminio reciclado

por las ventajas que representa este en evitar más la degradación del medio ambiente que provoca la obtención del aluminio puro.

Los principales beneficios de las aleaciones de aluminio sin alterar su resistencia a la corrosión son que se pueden obtener metales muy resistentes y duros; por el contrario, la maleabilidad y la conductibilidad eléctrica disminuyen. Características esenciales que hacen atractivo su uso dentro de las áreas médicas.

Las aleaciones de aluminio están normalizadas según:

DIN 1725 "Aleaciones de Aluminio".

Tienen un peso específico de 2.6 a 2.8 Kg. dm.³

Un punto de fusión aproximado de 570 grados centígrados

El trabajo de las aleaciones de aluminio requiere precauciones especiales debido a la sensibilidad de la superficie: a pesar de su resistencia elevada las aleaciones de aluminio se pueden plegar, repujar, abombar y rebordear en estado de recocido blando.

La oxidación anódica o anodización y el chapado permiten mejorar la resistencia a la corrosión de ciertas aleaciones de aluminio cuya resistencia no es muy elevada.

El planteamiento de manufactura para los perfiles a ser usados en la estructura de la consola es el prensado con extrusión por considerarse el más apropiado. El prensado por extrusión es un método de fabricación en el cual un bloque de metal calentado, es colocado en una cámara receptora de bloques y prensado a través de una matriz por el vástago o punzón de una prensa.

La matriz está sujeta por un soporte y cierra en la cámara receptora el lado opuesto al de acceso del vástago. Por la fuerza de prensado del vástago, el material fluye a través de la abertura de la matriz formando una barra de hasta 25m de largo, las matrices pueden ser para una o varias barras.

Otra de las características de este método es que los tipos de perfiles huecos o macizos que se pueden conseguir son muy variados.

Para ensamblar la estructura de la consola conformada por los perfiles de aleación de aluminio se ha preferido el uso del método de soldadura sin fusión de las partes soldadas.

Con este nombre se denomina la elaboración de una unión permanente de dos o más piezas del mismo o distinto material con adición de un aglutinante metálico de baja temperatura de fusión y con aplicación de calor.

El cordón de unión debe ser sólido, compacto y resistente a la corrosión, es decir, el metal aportado no debe destruir las piezas unidas en presencia de humedad o vapores.

Según la temperatura de trabajo y el punto de fusión de los aditivos metálicos empleados, se distingue: soldadura blanda y soldadura dura.

Debido a las características del metal propuesto para el producto el método de soldadura más apropiado (según la bibliografía especializada) es la *soldadura dura*:

Por soldadura dura se entiende como la elaboración de una unión permanente con elementos soldantes duros cuyo punto de fusión está entre 500 y 1200 grados centígrados. Están compuestos principalmente de cobre y zinc (latón o estañadores de percusión) para acero, cobre, bronce (DIN1733); elementos soldantes de latón especial, estañadores de argentán con cobre, níquel, zinc, plata, para acero, metales duros, metales pesados, y especialmente para metales preciosos (DIN 1734, 1735) así como elementos soldantes de aluminio para aluminio y sus aleaciones (DIN1732). La soldadura dura alcanza resistencia más alta que la blanda. La resistencia a la tracción de los elementos soldantes duros es de 10 hasta 54Kg/mm.2.

FUNDENTES:

Los fundentes tienen como misión separar la fina capa de óxido y de proteger la superficie brillante del metal a ulteriores oxidaciones, limpiar las zonas a estañar de restos grasos y contribuir al proceso de aleación entre elemento soldante y material.

Después de la soldadura es necesario una cuidadosa limpieza de las zonas soldadas para retirar los restos de fundentes, debido a su fuerte efecto corrosivo.

Para soldaduras duras se utiliza bórax al que se añade a menudo ácido bórico. Para soldaduras en aluminio y sus aleaciones no se necesita fundente si se utiliza la soldadura por rozamiento. En otros métodos de soldadura se emplea cloruro de estaño como fundente. El fundente para soldaduras duras de metales ligeros se compone de mezclas de cloruros de sodio, potasio, litio y zinc.

2.- Para los recubrimientos y terminados se propone el uso de materiales plásticos por tener las siguientes características:

Las materias plásticas son materiales no metálicos con peso específico reducido, con superficie lisa de gran resistencia a la corrosión y de un buen poder aislante. Se pueden deformar fácilmente por compresión, doblado y desprendimiento de virutas.

En este proyecto se plantea el uso de laminados plásticos indiferentemente tanto en termoplásticos como termofraguantes como planteamiento a una mayor diversidad en el uso de materiales para el producto. Se encuentran en los termoplásticos productos como el ABS que ofrece una alta resistencia, tenacidad y facilidad de coloración; el polietileno tiene buenas propiedades dieléctricas, resistencia química, alta tenacidad y flexibilidad.

Por ser una cubierta de una sola pieza hace atractiva la propuesta de hacer uso de nuevos materiales, como la mezcla de alguna fibra natural con resinas.

En el aislamiento del sistema eléctrico se plantea hacer uso del vinilo en espuma dura como agente aislante y como soporte para fijar el sistema a la estructura.

Capítulo IX

PLANEACIÓN DE MANUFACTURA Y ELEMENTOS A TOMAR EN CUENTA PARA UNA ESTIMACIÓN DE COSTOS

IX.1 PLANEACIÓN DE MANUFACTURA

"La planeación y la estimación de costos de manufactura, como base para determinar el importe de un producto, son actividades que requieren una habilidad y experiencias considerables".¹⁹

La tendencia en la industria moderna se manifiesta en una mayor especialización, y el operario tiene pocas posibilidades de terminar él mismo la pieza. En tales condiciones, el técnico denominado ingeniero de procesos prepara una hoja de secuencia del proceso, la que es entregada a producción junto con los dibujos de ilustración del proceso y materiales. Cada operario en turno realiza las operaciones adecuadas a su capacidad y equipo especiales.

Además de la especificación de la secuencia correcta de las operaciones, las hojas de secuencia e ilustración del proceso (hojas de ruta) deben determinar:

- a) La selección correcta de referencia de manufactura o superficies de localización.
- b) El proceso correcto para cada operación.
- c) La previsión adecuada de métodos para sujetar la pieza.
- d) La realización de los métodos adecuados de inspección en cuanto a calidad y dimensiones.

¹⁹ R. L. Timings; Tecnología de la Fabricación; Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería S. A.

e) La disponibilidad de la maquinaria, herramienta y calibradores requeridos.

En el caso que nos compete en este proyecto las tablas de planeación del proceso están integradas por los siguientes datos:

- a) Número de operación
- b) Descripción de la operación
- c) Pieza
- d) Material
- e) Sugerencia del equipo a emplear
- f) Observaciones

Las tablas de planeación están referidas a partir de los planos y cada pieza del producto esta identificada por un número.

TABLAS DE PLANEACIÓN

PIEZA	MATERIAL	No. DE OPERACIÓN/DESCRIPCIÓN	EQUIPO
1. ESTRUCTURA	ALUMINIO	1. PERFIL PRENSADO POR EXTRUSION	PRENSA
		2. DIMENSIONADO	ESCANTILLON
		3. CORTADO	ESCANTILLON
		4. ARMADO	SOLDADURA
5. LAMINA	ALUMINIO	1. DIMENSIONADA	ESCANTILLON
		2. CORTADA	ESCANTILLON
		3. SOLDADA A LA ESTRUCTURA	SOLDADURA
SISTEMA DE GASES	COMERCIAL	1. ENSAMBLADO EN LA ESTRUCTURA	VARIOS

Tabla de Planeación (continúa)

PIEZA	MATERIAL	No. DE OPERACIÓN/DESCRIPCIÓN	EQUIPO
SISTEMA ELÉCTRICO	COMERCIAL	1. ENSAMBLADO EN LA ESTRUCTURA	VARIOS
7.SOPORTE DEL SISTEMA ANEXO	LAMINADO PLÁSTICO	1. FORMADO 2. CORTADO 3. TERMINADO	VARIOS
8.SOPORTE	BARRA METÁLICA	1. CORTADO 2. MAQUINADO	TORNO
9.CHAROLA	LAMINADO PLÁSTICO	1. FORMADA AL VACÍO 2. TERMINADA	VARIOS
11.ENSAMBLE	ALUMINIO	1. DIMENSIONADA 2. MAQUINADA	TORNO FRESADORA
12.CANASTILLA CHICA	ALAMBRE METÁLICO	1. DIMENSIONADA 2. ARMADA 3. TERMINADA	VARIOS
13.CANASTILLA GRANDE	ALAMBRE METÁLICO	1. DIMENSIONADA 2. ARMADA, 3.TERMINADA	VARIOS
14/16. PROTECCIÓN	LAMINADO PLÁSTICO	1. DIMENSIONADO 2. FORMADO	VARIOS
15.SUJETADOR	LAMINA METÁLICA	1. DIMENSIONADO 2. FORMADO	TROQUEL

Tabla de Planeación (continúa)

PIEZA	MATERIAL	No. DE OPERACIÓN/DESCRIPCIÓN	EQUIPO
19.SOPORTE	LAMINA METÁLICA	1. DIMENSIONADA 2. DOBLADA	DOBLADORA DE CORTINA
20.DIFUSOR	LAMINA METÁLICA	1. DIMENSIONADA 2. DOBLADA	DOBLADORA DE CORTINA
17.ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN	ALUMINIO	1. DIMENSIONADA 2. ARMADO DE SOLERA	VARIOS
23.CUBIERTA DE LA ESTRUCTURA	COMPUESTO PLÁSTICO	1. FORMADO 2. TERMINADO	VARIOS
24.CUBIERTA DE INSTALACIONES	LAMINADO PLÁSTICO	1. DIMENSIONADO 2. CORTADO	VARIOS
22.CUBIERTA DE TOPE	COMPUESTO PLÁSTICO	1. FORMADO 2. TERMINADO	VARIOS
25/A CUBIERTA INFERIOR	LAMINADO PLÁSTICO	1. DIMENSIONADO 2. CORTADO	VARIOS
26.ZOCLO	COMERCIAL	1. DIMENSIONADO, 2. ENSAMBLADO	VARIOS

IX.2 ELEMENTOS A TOMAR EN CUENTA PARA UNA ESTIMACIÓN DE COSTOS

El costo unitario de un producto manufacturado puede lograrse con base en cierto número de elementos. En su forma más simple dichos elementos son:

- a) El costo directo del material
- b) El costo directo del trabajo
- c) Los gastos generales (renta, impuestos, electricidad, administración, etc.)
- d) Mercadeo y distribución
- e) Ganancia

De los anteriores elementos, el ingeniero de procesos de manufactura es responsable con frecuencia en cuanto a la estimación de los costos directos de producción, ya que ésta es una consecuencia de su función como ingeniero de procesos.²⁰

El material a usar para la producción de la consola es el siguiente:

- 1. Componentes del Sistema Eléctrico:
 - 2 contactos monofásicos 110v-300w
 - 2 contactos para monitor 240v-8000w media vuelta
 - 2 tomas de corriente a tierra
 - 8 contactos dúplex 125v-200w
 - 1 juego de tres apagadores sencillos (sobre diseño)
 - 1 panel eléctrico
 - 1 centro de aterrizaje (tierra física)

²⁰ ibid., pág. 147

2. Componentes del Sistema de Gases Medicinales:

Conductos para los gases (en metros)

2 salidas comerciales para conectar el sistema

3. Aleación de Aluminio

4. Compuestos Plásticos: (ABS, POLIETILENO)

protección a la estructura

aislante del sistema eléctrico

5. Sistema Anexo

alambre (en metros)

barra

"El costo directo del trabajo de producción se obtiene a partir del tiempo de operación de cada una de las piezas que forman al producto"
(Tecnología de la Fabricación, R. L. Timings)

El tiempo básico de operación de una pieza está formado por dos elementos:

1.- Tiempo del ciclo de maquinado

2.- Tiempo del operario

El tiempo de maquinado se denomina frecuentemente tiempo calculado, ya que puede calcularse con base en los datos básicos de planeación, utilizando la expresión:

$$T = L / F \times N$$

en donde:

T= tiempo de corte en minutos

F= avance en mm./rev.

N= velocidad del husillo en
rev./min.

L= longitud del corte

En forma análoga, pueden calcularse los restantes tiempos de corte cuando se aplican ritmos de avance automáticos. Resultan más problemáticas las operaciones en que se utilizan avances manuales.

En este caso, el ingeniero de procesos tiene que utilizar su juicio basado en la experiencia de tareas semejantes anteriores. El ingeniero de procesos tendrá acceso a tablas de tiempos observados, preparados por el ingeniero de métodos, quien habrá medido los tiempos invertidos por el operador en cierto número de piezas, obteniendo con base en ellos el tiempo promedio. Este tiempo individual se ajustará según el ritmo del operador, para lograr el tiempo del operador "*promedio*".

El tiempo del operario está integrado por operaciones como el hacer avanzar la barra hasta el tope, la graduación de la torre, la nueva colocación del porta herramienta entre cortes de desbaste y de acabado; el cambio de velocidades, etc.

Tampoco ahora es posible calcular dichos tiempos, y el ingeniero de procesos tiene que sintetizar los tiempos del operario tomándolos de tablas de tiempos observados con piezas semejantes en una máquina determinada.

Por último, todos estos tiempos se reúnen en la hoja de planeación del proceso y se calcula el tiempo del ciclo total básico de la operación mediante la suma de los tiempos individuales.

Para llegar al Costo directo de trabajo, que ha constituido el objeto de nuestras explicaciones hasta ahora, parecería que habría de bastar con multiplicar el tiempo del ciclo por el salario correspondiente. Esto no es sin embargo, demasiado fácil, y también en este caso el ingeniero de procesos tiene que recurrir a su experiencia, por las siguientes razones:

- 1.- El operador no mantiene un ritmo constante de producción, sino que se cansa hacia el final de su turno.
- 2.- Hay que incluir la tolerancia requerida para que el operador atienda periódicamente sus necesidades naturales.
- 3.- Deberá también tenerse en cuenta la tolerancia para que la máquina se ajuste de vez en cuando, por razón del desgaste de las herramientas, o por el daño al herramental que sea preciso corregir.

Estos factores habitualmente se tienen en cuenta agregando el factor de contingencia o de suplementos bajo la forma de un porcentaje del tiempo de ciclo calculado.

De esta forma los costos directos del trabajo se calcularían de la siguiente manera:

Tiempo calculado en minutos + suplementos (15%) = Tiempo de Operación (en minutos u horas) por lo tanto, el Costo Unitario del Trabajo = Tiempo del ciclo x salario/ hra.

Este procedimiento básico, con grados distintos de perfeccionamiento, se aplica a cualquier problema de manufactura. Debe insistirse en que la precisión con que el ingeniero de procesos llegue a un costo unitario realista es todo lo que se requiere para que la compañía obtenga una ganancia o incurra en pérdida. Si es demasiado generoso, su compañía saldrá del mercado, por razón de sus precios altos; si es demasiado "corto" no solamente incurrirá en pérdidas su compañía, ya que el operador no podrá lograr realizar su trabajo en el tiempo del ciclo, sino que dicho operador sufrirá descontento al no ser capaz de lograr el salario asociado con el trabajo por pieza, la bonificación, u otros incentivos.²¹

²¹ ibid., pág. 125

Capítulo X

CONCLUSIONES DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto era encontrar la solución más apropiada a una problemática que por su misma naturaleza era por demás compleja. Por lo mismo únicamente se trabajó bajo dos aspectos. Por un lado se propuso desarrollar un sistema que apoyara al cuerpo de enfermería en sus actividades para la atención de las necesidades del encamado convalciente dentro de la unidad de cuidado intensivo. Por otro lado, este sistema fue concebido con el principio de uso del mínimo espacio para poder acceder a su instalación en lugares con poco sitio disponible.

La consola no es un lujo, es una necesidad. A través de su diseño se buscó fomentar un ambiente de trabajo que auxiliara a la enfermera y al paciente, se solucionó únicamente la consola y ya no el soporte portavenoclisis como se planteó en un principio, debido a que se encontró en el mercado sistemas que solucionaban en forma efectiva el problema encontrado, por lo cual se decidió concentrar el trabajo en la consola.

Se concluye, por último, que en México no hay desarrollo de productos que auxilien en el área médica debido principalmente a una falta de investigación, deficiencia general del país.

Capítulo XI

RECOMENDACIONES

La primera recomendación que se propone para cubrir más mercado es lograr una mayor aplicación de la consola. Se quiere decir con esto que sería interesante tratar de adecuar la consola a las diferentes unidades de hospitalización del ISSSTE. Una investigación y análisis de las características de cada unidad de hospitalización haría posible conocer las posibilidades de adecuar la consola.

Inclusive, otra opción viable, sería investigar las unidades de cuidado intensivo de otras instituciones hospitalarias tanto públicas como privadas del país.

Una de las garantías para asegurar el éxito de cualquier producto ha sido siempre la investigación. Como última recomendación si se llegara a pretender comercializar la consola sería conveniente profundizar en el estudio de mercado en especial en aquellos aspectos relacionados con la mercadotecnia.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, Jonathan., Durston, Berry H, et al.

Redacción de tesis y trabajos escolares

Editorial Diana. México

Tercera impresión. Octubre de 1974.

Amstead, B. H. Procesos Básicos de Manufactura

Editorial Continental

1981

Beaumont, Michael, Tipo y Color

Editado en España

1988

FICHAS DE TRABAJO DE LA INVESTIGACIÓN DE
LA PROBLEMÁTICA

Gutiérrez, Contra un Diseño Dependiente

Ed. Edicol

México, 1977

García Pelayo, Ramón y Gross

Diccionario Larousse de la Lengua Española

Ediciones Larousse

México D.F., 1980

Geoffrey W. Rowe Conformado de los Metales

Ed. Urmo

1972

J. Flimm **Manual del Ingeniero Técnico:**

Fabricaciones Metálicas sin arranque de viruta;

Ed. Urmo

Kazanas, H. C. **Procesos Básicos de Manufactura**

Ed. Mc Graw Hill

1983

Kay Brannin, Patrocoa

Clínicas de Enfermería de Norteamérica,

Oxigenoterapia y medidas de higiene bronquial.

Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.

Primera Edición, Marzo 1974. México.

Pág. 109, 112.

Munari, Bruno **Cómo Nacen los objetos?, Apuntes**

para una metodología proyectual.

Ed. Gustavo Gili

1985

Murray, Ruth L. E., Maykoski, Kathleen & Fabre, Diana

Clínicas de Enfermería de Norteamérica, Atención

Intensiva del paciente quirúrgico.

Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.

Primera Edición, Marzo 1975. México.

págs. 63, 64 65, 69, 70, 72, 73, 75, 76.

Organización Panamericana de la Salud

Unidades de Cuidado Intensivo para la

América Latina. Hacia la Atención Progresiva del

Paciente

Publicación Científica No.264

Segunda Impresión, 1973.

págs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 22, 59

Papanek, Victor Diseñar para el Mundo Real

Ed. H. Blume

1977

R. L. Timings Tecnología de la Fabricación

Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería S. A.

Smith W. Dorothy & Hanley Germain Carol P.

Enfermería Medicoquirúrgica

Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C.V.

Cuarta Edición, 1978. México.

Pág. 924, 925, 926, 927, 928, 929.

Smith W. Dorothy & Hanley Germain Carol P.

Medicina y Cirugía para Encamados.

Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.

Primera Edición, 1975. México.

Pág. 653, 654.

Wieczorek, Leben Tecnología fundamental para el

trabajo de los metales

Ed. Gustavo Gili

1972

GLOSARIO

Ansiedad: es la respuesta psicológica a energía canalizada excesiva resultante de la reacción a la tensión. Este sentimiento vago y difuso de temor, inquietud o incomodidad general es resultado de percibir una amenaza real al yo. Es la respuesta a sentimientos de desamparo, aislamiento o enajenación de otros, inseguridad, o como un objeto, en vez de una persona única y valiosa. La ansiedad intensa inmoviliza a la persona, pero la capacidad para usar la energía generada por el estado de tensión, dirigida hacia un plan de acción o meta, moviliza o motiva al individuo.

La energía suscitada por el estado de tensión, manifestada en los sentimientos de ansiedad, puede ser disipada o reducida de intensidad caminando, hablando, gritando o con otra actividad física y social. El paciente de la unidad de cuidado intensivo tiene formas muy limitadas de disipar la energía excesiva o descargar la respuesta de tensión.

Arritmias Cardiacas: Irregularidad en el ritmo. Falta de ritmo y desigualdad en las contracciones del corazón.

Catecolaminas: sustancias que se encuentran en el sistema nervioso, y son principalmente la adrenalina y la noradrenalina.

Factor Lesivo: es el término usado para designar un agente o factor que causa intensificación del estado de tensión. Los factores lesivos son frío, calor, radiación, microorganismos infecciosos, procesos morbosos, traumatismo mecánico, ejercicio muscular forzado, hemorragia, dolor, miedo, acontecimientos imaginados o afectación emocional intensa. El paciente de la unidad de cuidado intensivo está sometido a muchos de tales factores lesivos.

Frecuencia Cardíaca: Número de periodos por segundo de un movimiento vibratorio de los latidos del corazón.

Glándula Suprarrenal: Órgano que tiene por función la elaboración de ciertas sustancias y la segregación de éstas en la sangre o en la linfa.

Hiperventilación: Exceso de circulación de aire, mediante el cual se acelera el proceso de intercambio gaseoso entre los tejidos vivos y el medio exterior.

Hipoxemia: deficiencia en contenido de oxígeno en la sangre.

Hipoxia: deficiencia de oxígeno en un área no especificada (p. ej., podrá ser hipoxia de los tejidos, hipoxia de un órgano, o hipoxia generalizada del organismo entero).

Insuficiencia respiratoria: suministro inadecuado de oxígeno a la sangre arterial y eliminación inapropiada de dióxido de carbono de la misma. Desde el punto de vista cuantitativo se dice que existe insuficiencia respiratoria cuando los gases de la sangre arterial revelan: $p_a O_2$ por debajo de 50mm Hg y $p_a CO_2$ por encima de 50 mm Hg.

Módulo: Unidad convencional que sirve para determinar las proporciones de una construcción (Diccionario Larousse de la Lengua Española, ediciones LAROUSSE 1980)

Morbilidad: Proporción de enfermos en lugar y tiempo determinados.

pH: Es una expresión usada para indicar la concentración de iones de Hidrógeno. Es especialmente útil para expresar cuantitativamente la acidez en los sistemas biológicos.

Sistema: Conjunto de cosas que, ordenadamente relacionadas entre si, contribuyen a determinado objeto. (Diccionario Léxico Hispano, W.M. Jackson, Inc., editores, 1978)

Tensión: es un término muy usado que a menudo tiene una connotación negativa. En realidad, la tensión es un estado siempre presente en el hombre y necesario para la vida. Por lo contrario, la tensión excesiva dificulta la capacidad de adaptación. Se define la tensión como un estado físico y emocional observado directamente, siempre presente, pero intensificado cuando ocurre un cambio en el ambiente externo o una amenaza de cambio. El estado de tensión se intensifica cuando hay un desequilibrio entre las demandas ambientales internas y la capacidad de adaptación de la persona.

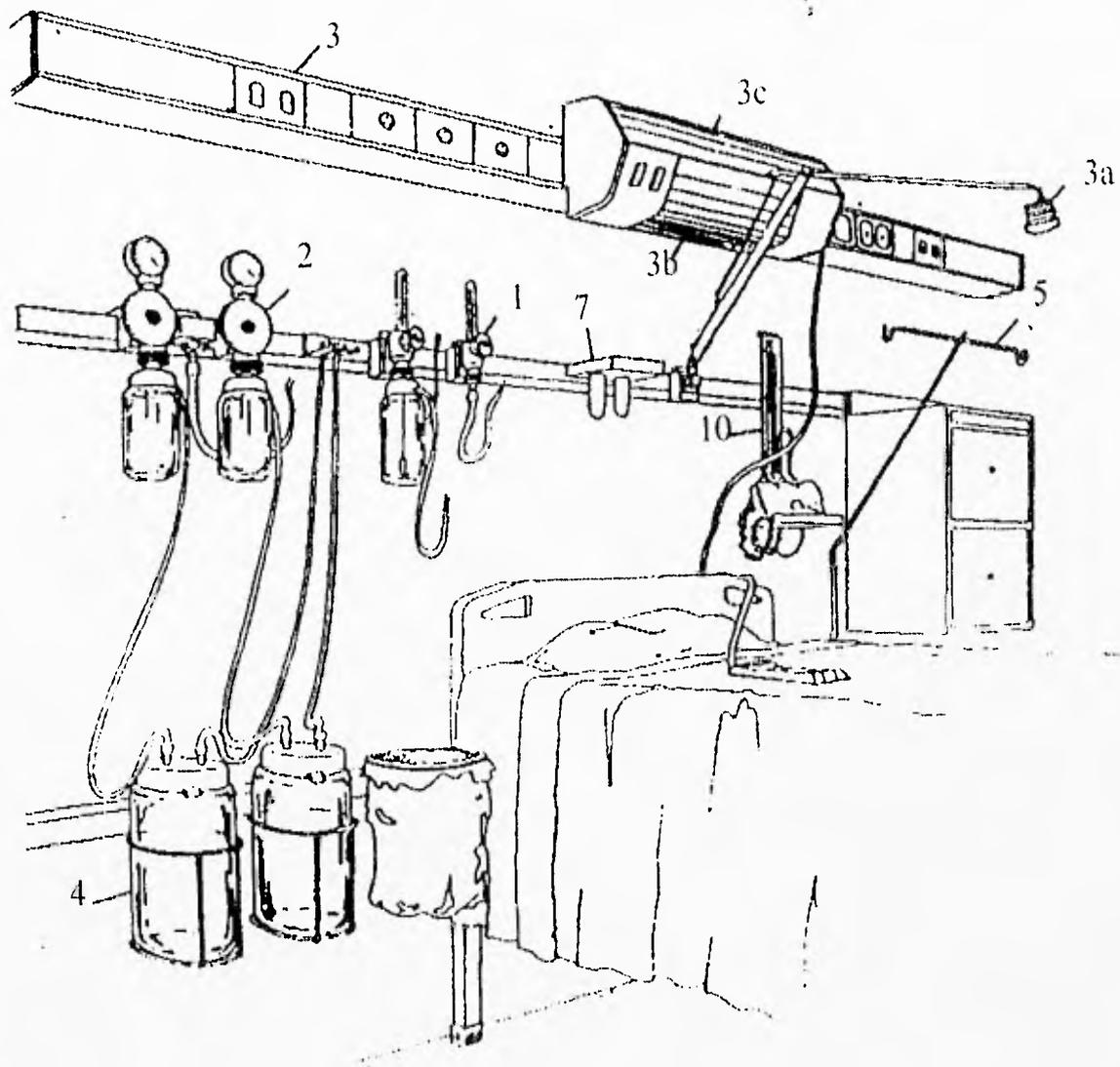
ANEXOS

No:

1. Lámina en donde se podrán identificar algunos de los componentes de la consola
- 2 y 3. Modelos de monitores para su identificación física.
4. Lámpara para iluminación extensible al encamado.
5. Muestra de un soporte comercial para monitor.
6. Soporte para bombas de infusión.
7. Canales de pared para montar soportes de los equipos.
8. Guía técnica para las instalaciones eléctricas.
9. Capacidad de Unidades Hospitalarias

ANEXO No.1

**LAMINA EN DONDE SE PODRAN IDENTIFICAR ALGUNOS DE LOS
COMPONENTES DE LA CONSOLA**



ANEXO No. 2 y 3

MODELOS DE MONITORES PARA SU IDENTIFICACION FISICA

Section 1: Product Description

The 90600 Series Monitors are microprocessor-based portable patient monitors with non-fade waveform display. A 7-inch CRT using a raster format displays waveforms with related numerics, setup menus, alarms and other messages.

Four models in the 90600 series provide the following features.

90601 -- Simultaneously displays two ECG waveforms, frozen ECG and real-time ECG.

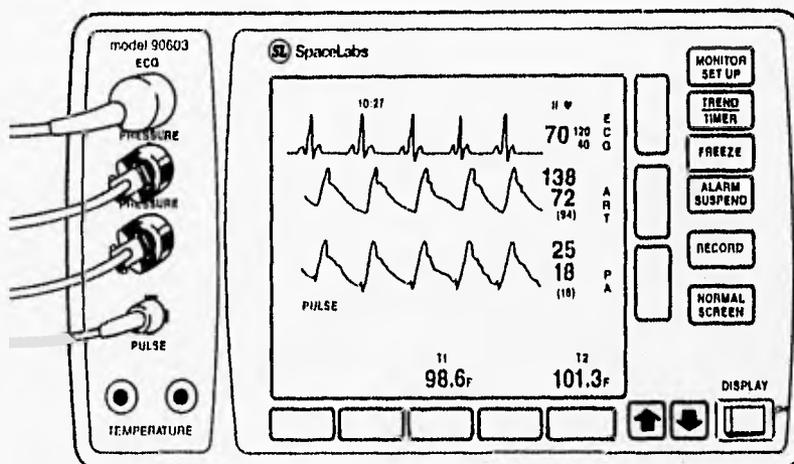
90602 -- Provides ECG, pulse, two temperatures and one invasive pressure.

90603 -- Combines the capabilities of the 90602 with the ability to display one additional invasive pressure.

90604 -- Monitors ECG, two temperatures and pulse.

Models 90602, 90603, and 90604 can simultaneously display up to three waveforms with their associated numerics. Numerics for remaining parameters are displayed at the bottom of the screen. Parameter displays can be repositioned on the screen as desired. See Figure 1-1 for an illustration of Model 90603 which incorporates all of the 90600 Series capabilities.

Figure 1-1.
90600 Series Models



Specifications

All patient inputs are isolated from ground-related circuits for patient safety. Pressure, pulse, and temperature are on one common isolated circuit. ECG is isolated separately. Monitor input circuits are protected for use with electrocauterizers and defibrillators. An enhanced Electro-surgical Interference Suppression (ESIS) filter is included in the monitor circuitry. Pacer detection is disabled when the instrument detects electro-surgical interference signals.

Physical Specification

Height: 6.5 in (16.5 cm)
Width: 11 in (28 cm)
Depth: 16.75 in (43 cm)
Weight: 24.4 lbs. (with battery pack)

Environmental Specifications

Operating temperature: 0 to 50 °C
Storage temperature: -40 to 85 °C
Altitude: 15,000 ft. above sea level
Humidity (storage): 0 to 95% cycled as per MIL T-28800 style III, type D, class 3
Humidity (operational): 90% at 40 °C, non-condensing
Shock: 50g 1/2 sine 15 ms duration, all axes
Vibration: 0.025 in at 10 to 55 Hz, 10 minutes per axis
Drop: No hazard to patient or operator after a 30 inch drop to asphalt covered concrete
EMI: Per FDA 201-0004, VDE (international)
Safety: Per IEC 601.1 UL544, CSA C22.2 -125

ECG Channel

Bandwidth (at -3 dB points):
Monitor -- 0.5 to 40 Hz $\pm 10\%$
Diagnostic -- 0.05 to 100 Hz $\pm 10\%$
50/60 Hz adaptive filter: (Software version 2.0 and above)
Removes 50/60 Hz sine wave (depending upon DIP switch setting on the Main CPU board). Does not affect transient response characteristics of the ECG channel.
Nominal gain ranges: 2.5 mm/mV $\pm 5\%$
5 mm/mV $\pm 5\%$
10 mm/mV $\pm 5\%$ (default)
20 mm/mV $\pm 5\%$
Input dynamic range: ± 5 mV minimum at the patient input, with gain set to minimum.
Input DC offset limits: ± 300 mV DC minimum with no more than 2% signal amplitude degradation. Lead fault is detected when the input offset voltage exceeds 300 mV on any one active lead.
Input linearity: $\pm 3\%$
CMRR: (Earth reference) No less than 100 dB at 60 Hz with 15K ohms maximum electrode impedance, and 5K ohms maximum imbalance.
(Common electrode reference) No less than 70 dB (with the ESIS filter off).
ESIS detector: Detects the presence of RF when the input level exceeds 15 volts peak-to-peak. Response from 500 kHz to 1 MHz.
Lead selection: Full lead select with STD position (all inputs shorted together).
1 mV cal: $\pm 3\%$

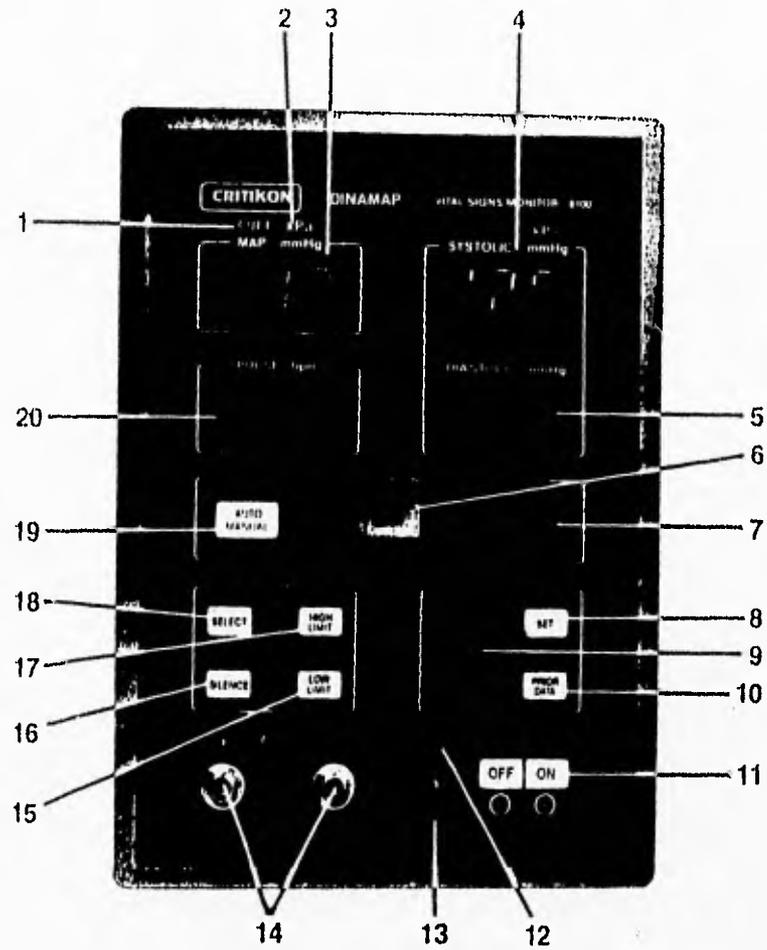


Figure 2-1. Model 8100 Front Panel Controls and Indicators

2.3.5 Prior Data Log

Static RAM memory has been provided in the Model 8100 to provide storage of the results of each determination up to a maximum of 100 determinations for a maximum period of 99 minutes. Each determination display may be recalled and displayed on the front panel by successively pressing the **PRIOR DATA** switch. Each time the switch is pressed the **PRIOR DATA** LED is lighted and the next oldest determination is displayed along with the number of minutes since the determination was made. As a determination becomes older than 99 minutes it is removed from the Prior Data Log.

2.4 SPECIFICATIONS

The Model 8100 Vital Signs Monitor has been designed and manufactured to meet the requirements of the following specifications:

CSA Standard C22.2, No. 125-1984, Electromedical Equipment (Domestic Units)

UL Standard No. 544, Medical and Dental Equipment (Domestic Units)

Regulations for Sale and Testing of Electrical Equipment, City of Los Angeles Department of Building and Safety (Domestic Units)

IEC Standard Publication 601-1, Safety of Medical Electrical Equipment (International Units)

Specification for Safety of Medical Equipment BS5724, Part I, 1979, British Standards Institution (British Units)

2.4.1 Mechanical Specifications

The mechanical specifications for the Model 8100 are as follows:

SPECIFICATION	COMPLIANCE
SIZE:	9 inches high; 6.75 inches wide; 6.75 inches deep
WEIGHT:	10 pounds, maximum
COLOR:	Dark blue case with black front panel.
MOUNTINGS:	Horizontal Surface; four rubber feet. Pole Mount; Integral pole mount and clamp accepts 3/8 inch to 1-1/4 inch diameter pole.
PORTABILITY:	Integral carrying handle molded into top of case.

ANEXO No. 4

LAMPARA PARA ILUMINACION EXTENSIBLE AL ENCAMADO

QUALUX
HOSPITAL
LAMP SYSTEMS

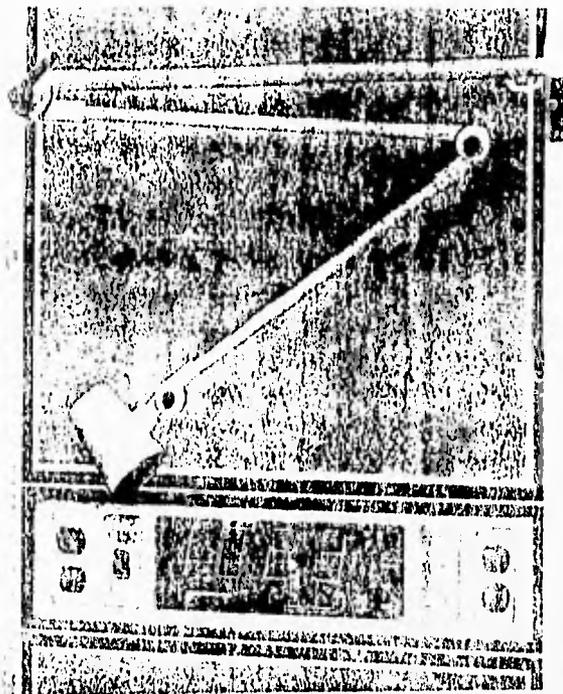
QUALUX II LIGHT

The QUALUX II light is an excellent choice as a patient reading light as well as an high-intensity examination light. This 60 inch (15' dia) lamp light with its low voltage, high output lamp far surpasses any other fixture designed for the purpose.

The combination of the rugged 12-volt lamp and the high impact resistant molded plastic head makes the unit electrically safe and virtually unbreakable.

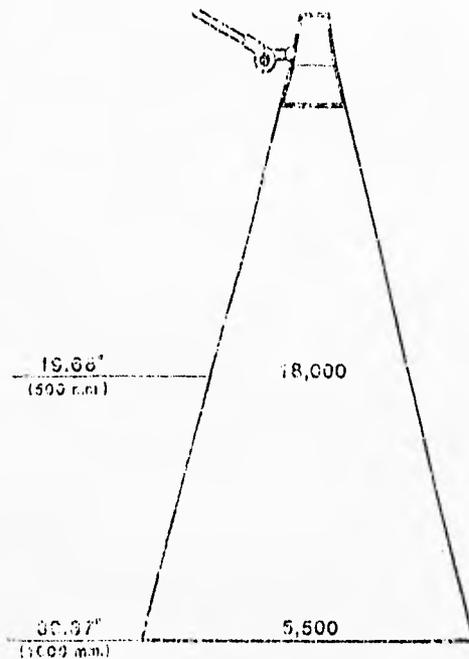
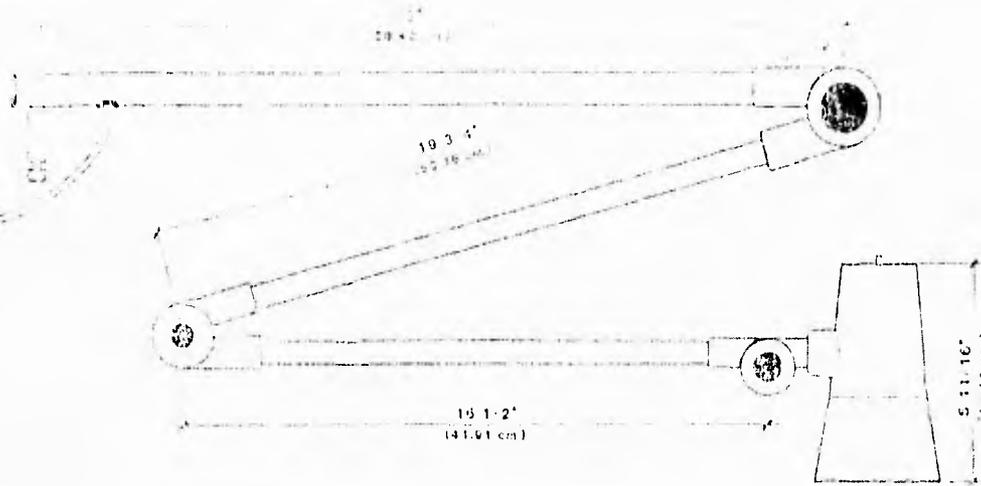
The low voltage design and advanced lamp/reflector construction permit a very high intensity long-lived light in a especially compact unit. The 12 volt 20 watt bulb yields 1000 foot candles at 12 inches and is rated at 2000 hours of use. It is deeply recessed in the head to provide an easily directed cone of light, well shaded from nearby patients, and to prevent overheating even when in direct contact. The minimal temperature rise under continuous use makes the unit very suitable for use as a reading light.

The knuckle joints are entirely enclosed and permit free movement without danger of pinched fingers. The joints are extremely stable and readily sustain the light in the required position. Tension in the joints is adjustable.



Transformers for 120 and 220 Volt service are available.

The matte white finish is high durable in the hospital environment.



LIGHT INTENSITY (LUX)

Ordering Information

QUALUX II	120 Volt
QUALUX II (220V)	220 Volt

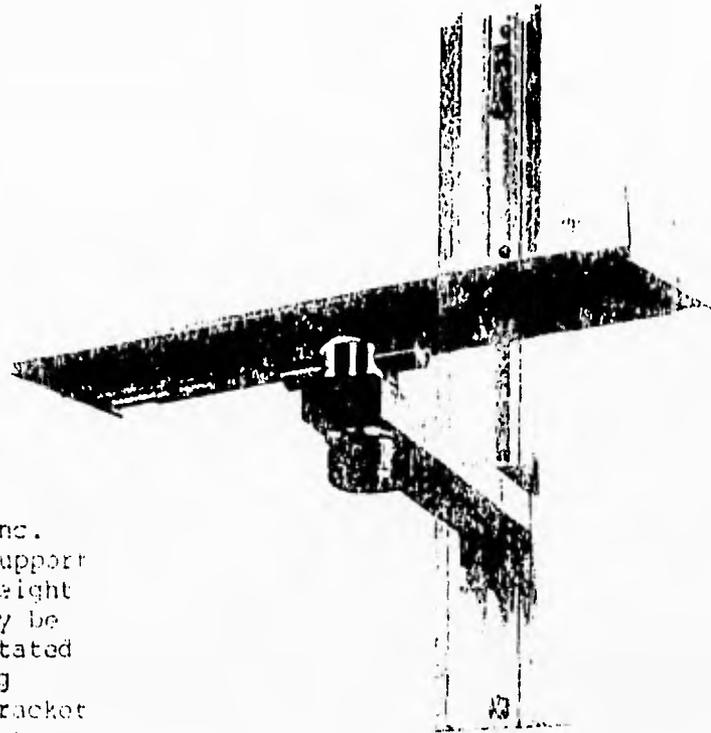
Features:

- Lamp head: Injection molded from high impact resistant plastic
- Reflector: Formed from super-pure anodized aluminum
- Lens: Heat and impact resistant glass
- Lamp: 12 volt, 20 watt, Tungsten Halogen
- Ventilation: Through draft for maximum heat dissipation
- Arms: Seamless steel tubing
- Knuckles: High grade cast with positive friction action
- Reach: 60 inch (153 cm)
- Transformer: Remotely located in headwall, console, or fixture

ANEXO No. 5

MUESTRA DE UN SOPORTE COMERCIAL PARA MONITOR

Monitor Support Bracket

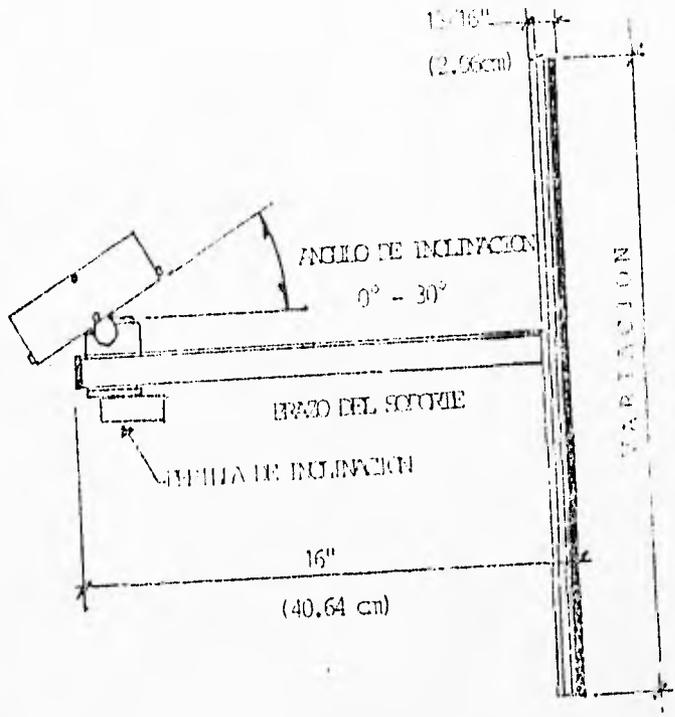
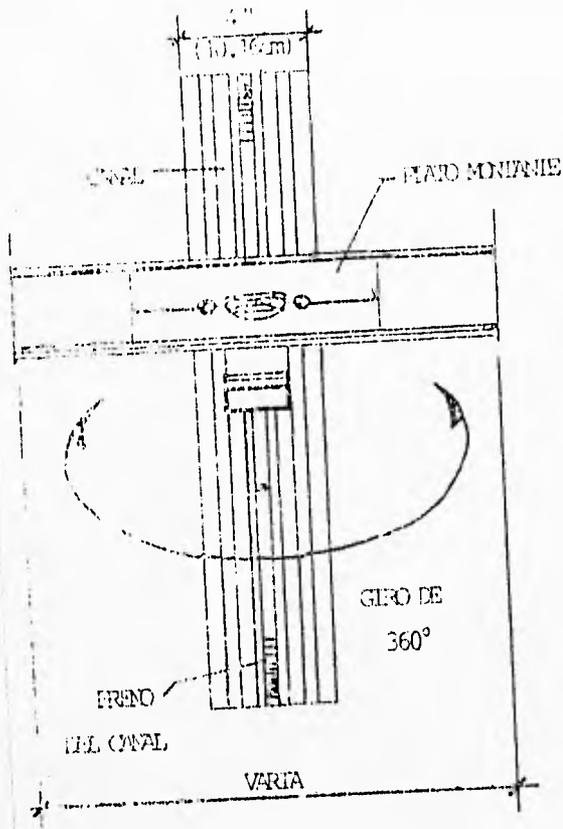


The Hospital Systems, Inc. physiological monitor support allows adjustment for height above the floor, and may be tilted forward and/or rotated horizontally for viewing comfort. The monitor bracket and channel are heavy-duty, heat-treated, anodized aluminum. The tilt control knob is conveniently located at the front bottom of the bracket. Positive slide stops let the monitor bracket to be set at any height and yet be easily moved in a vertical direction.

The monitor support will accommodate physiological monitors of any manufacturer. (Specify the manufacturer and model number of the monitor when ordering.) Two adjustable end plates slide into the support bed plate and are affixed to the monitor case. This allows unrestrained and rapid installation. Replacement interface plates are readily available to adapt the support bracket to different monitors when the hospital updates or changes its systems.

The bracket will support monitors weighing up to 90 lbs. An optional brace is available for monitors that exceed 80 lbs. or will extend further than 15 inches from the wall. The channel may be used for two monitors, each on its own bracket and stacked above one another. Hospital Systems, Inc. provides robust backing support within the headwall for the monitor bracket.

~~PHOTO COURTESY OF HOSPITAL SYSTEMS, INC.~~



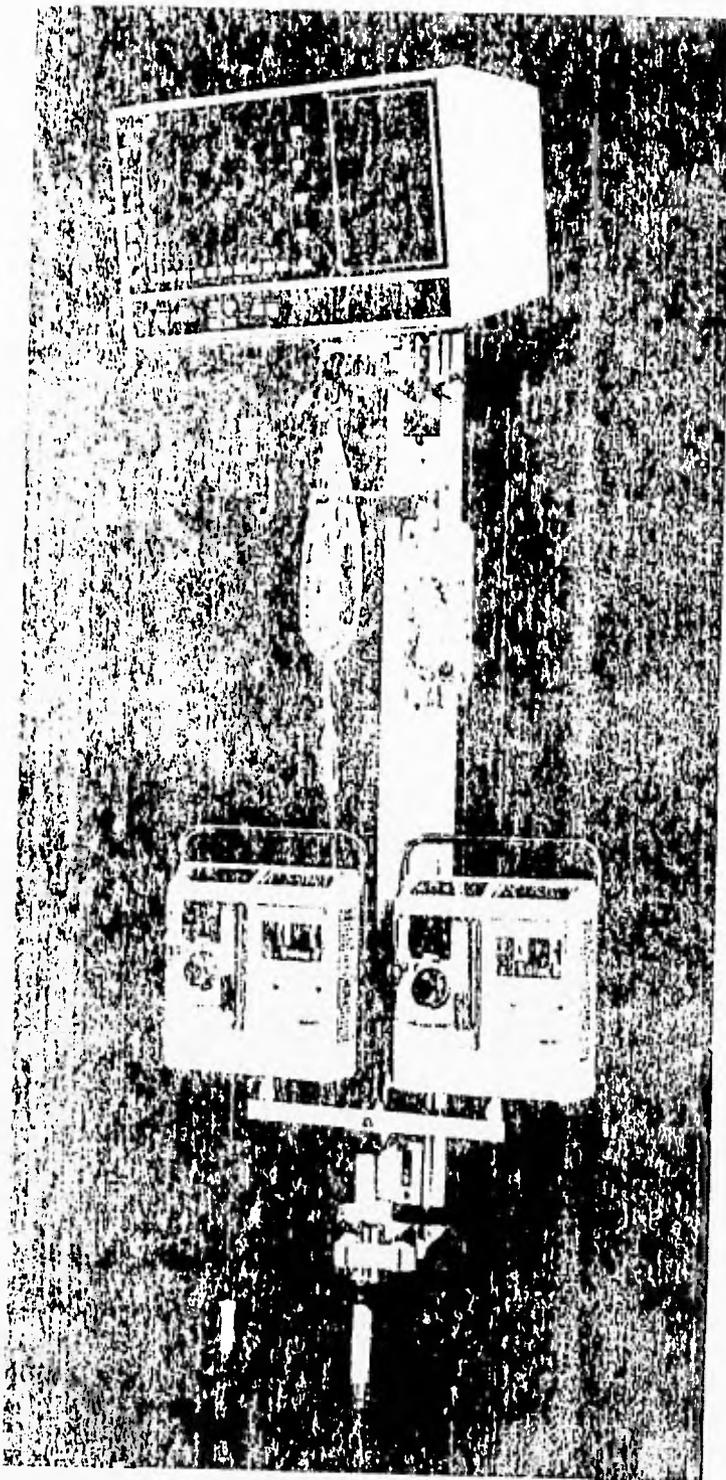
ANEXO No. 6

SOPORTE PARA BOMBAS DE INFUSION

GCK

INSTRUMENT MOUNTING SYSTEMS

POLYQUIP INFUSION PUMP MOUNTING SYSTEM



PROBLEM:

Infusion pumps are being used in greater numbers at critical care hospitals. Their placement is usually on a stand allowing easy access to the pump and its controls without having to get up and down from the stand. This is a problem because making an out-of-line stand with the necessary features to evaluate the product.

SOLUTION:

GCK PolyQuip infusion pumps are designed to be used in a variety of settings. The system is designed to be used in a variety of settings. The system is designed to be used in a variety of settings. The system is designed to be used in a variety of settings.

FEATURES:

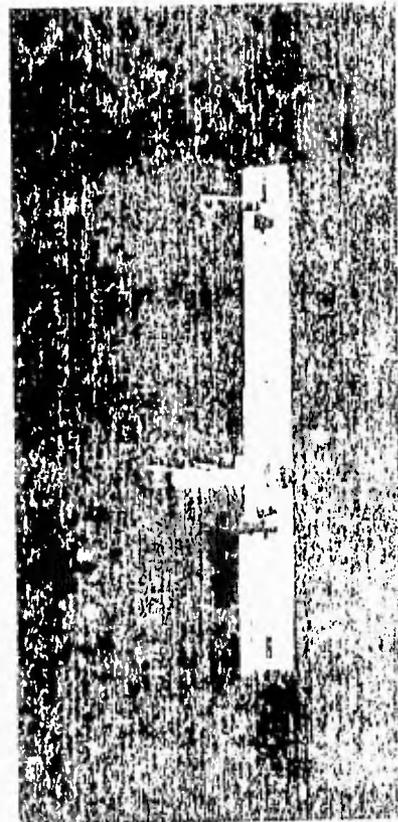
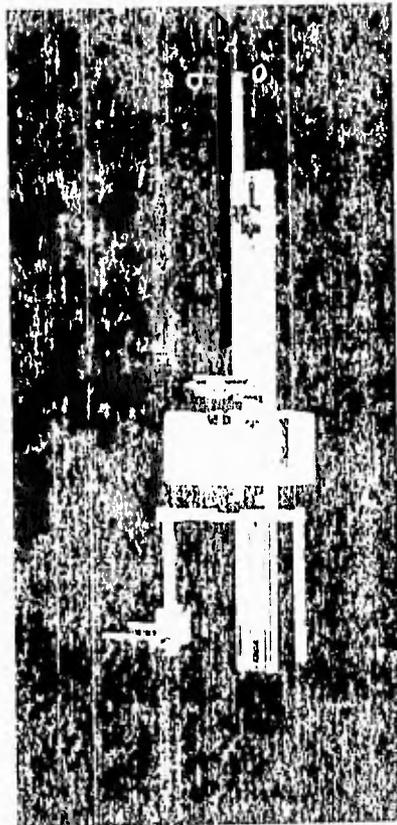
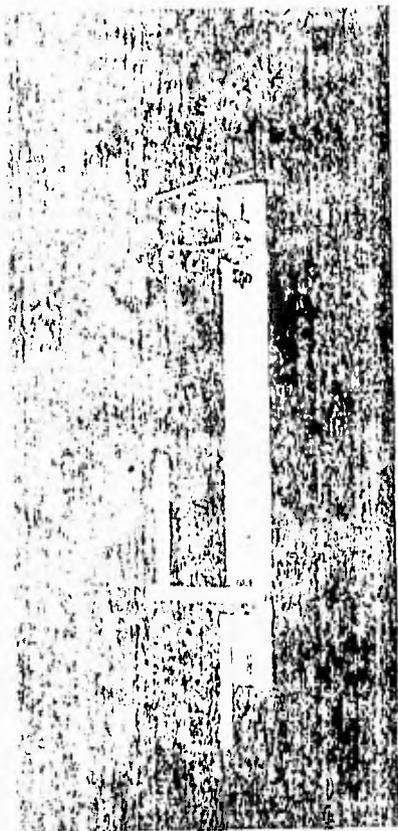
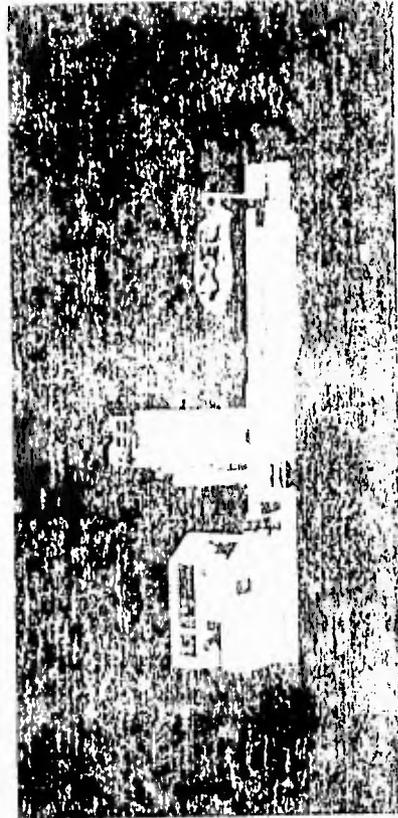
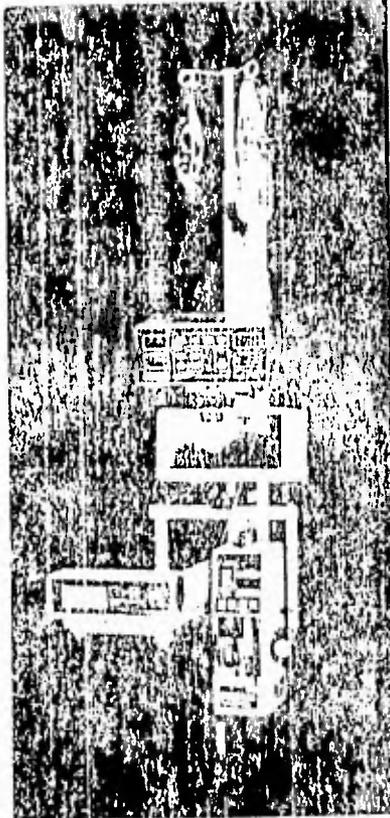
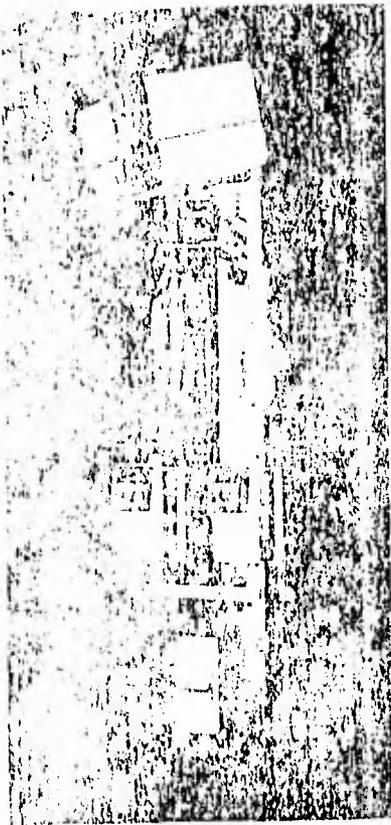
An infusion pump with a wide and long pump deck. Various infusion pumps are available. GCK Arms with float and adjustable height. And many other features.

PolyQuip systems are designed to be used in a variety of settings. Only the best information is provided in this form. If you are interested in the system, please contact us. It may also be attached to PolyQuip posts using GCK Transmittal Posts.

**GCK — The Standard of
The Industry.**

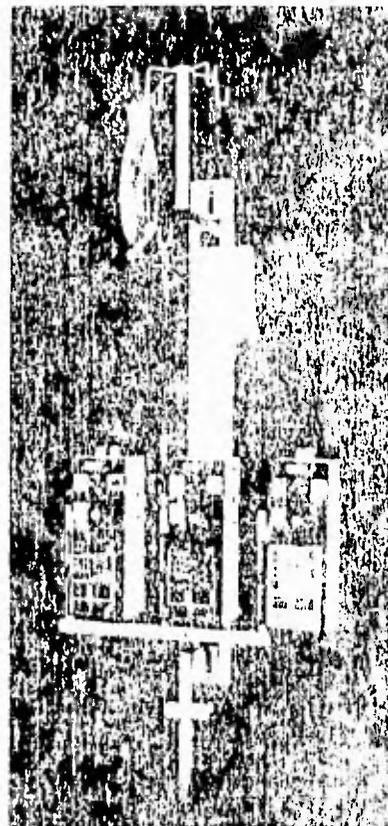
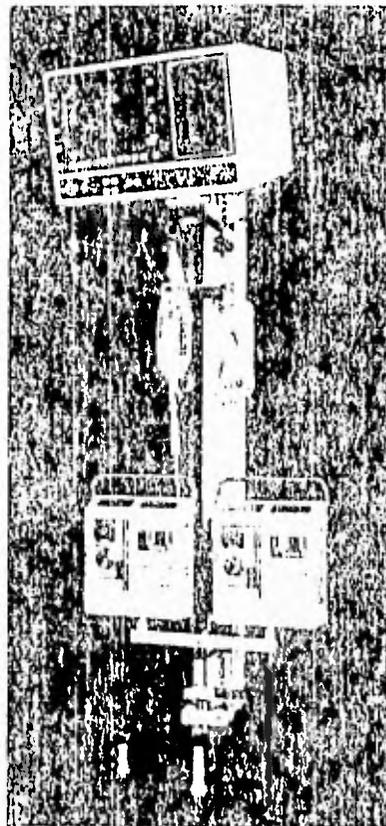
GCK

1000 N. 10th St.
P.O. Box 1000
Ft. Worth, TX 76101



TYPICAL APPLICATIONS

The following are typical applications of the TCA system. The TCA system is designed to be used in a wide variety of applications. The TCA system is designed to be used in a wide variety of applications.

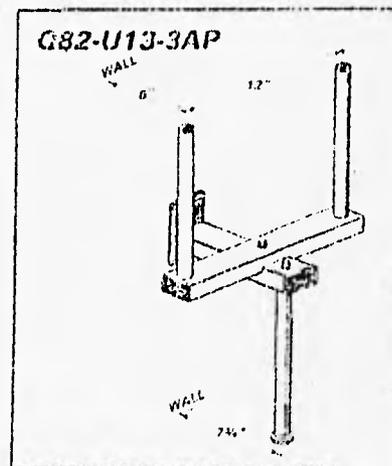
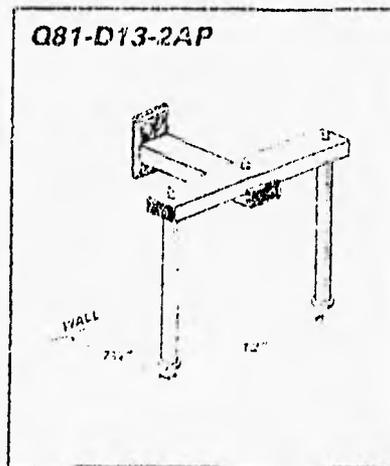
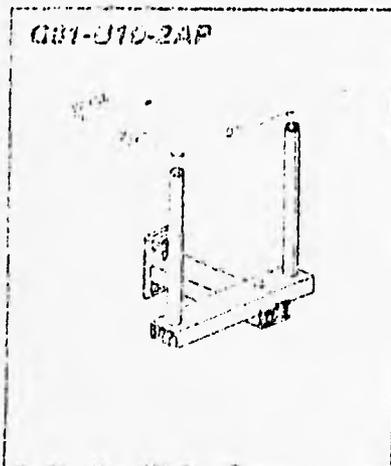
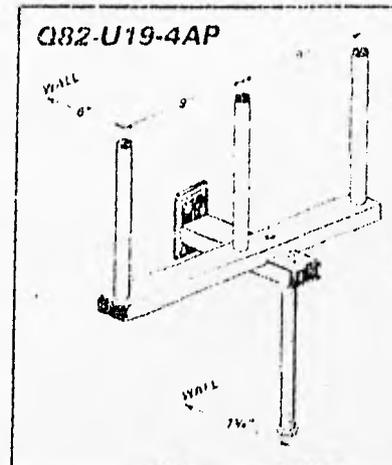
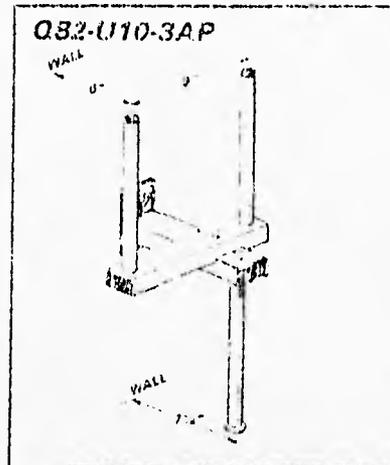
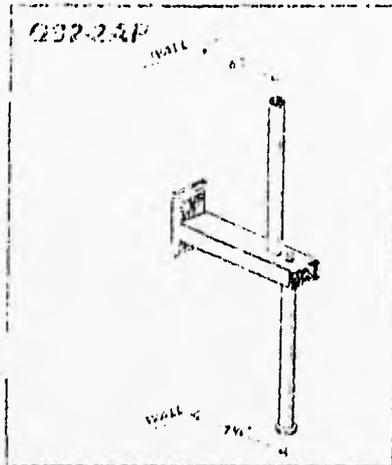
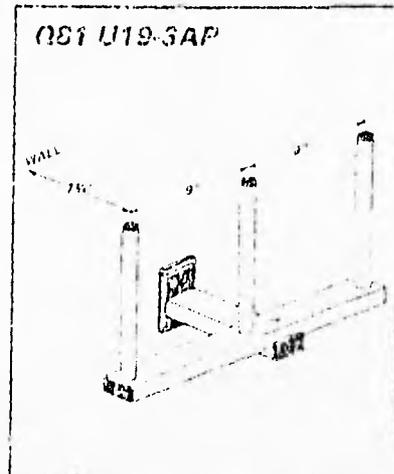
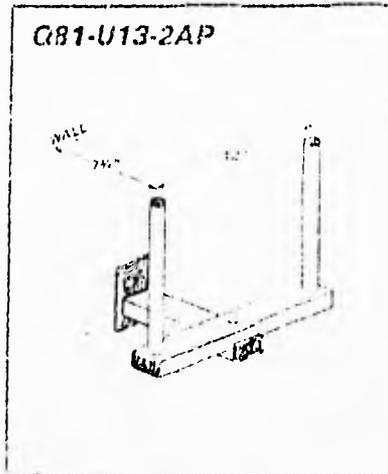
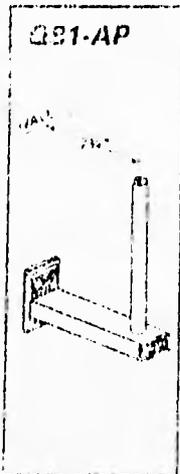
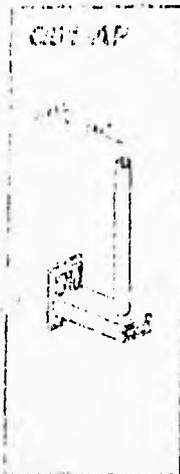


TCA - The Standard of the Industry.

The following are typical applications of the TCA system. The TCA system is designed to be used in a wide variety of applications. The TCA system is designed to be used in a wide variety of applications.

**SOLENOID
INDUCTION PUMP MOUNTING SYSTEM**

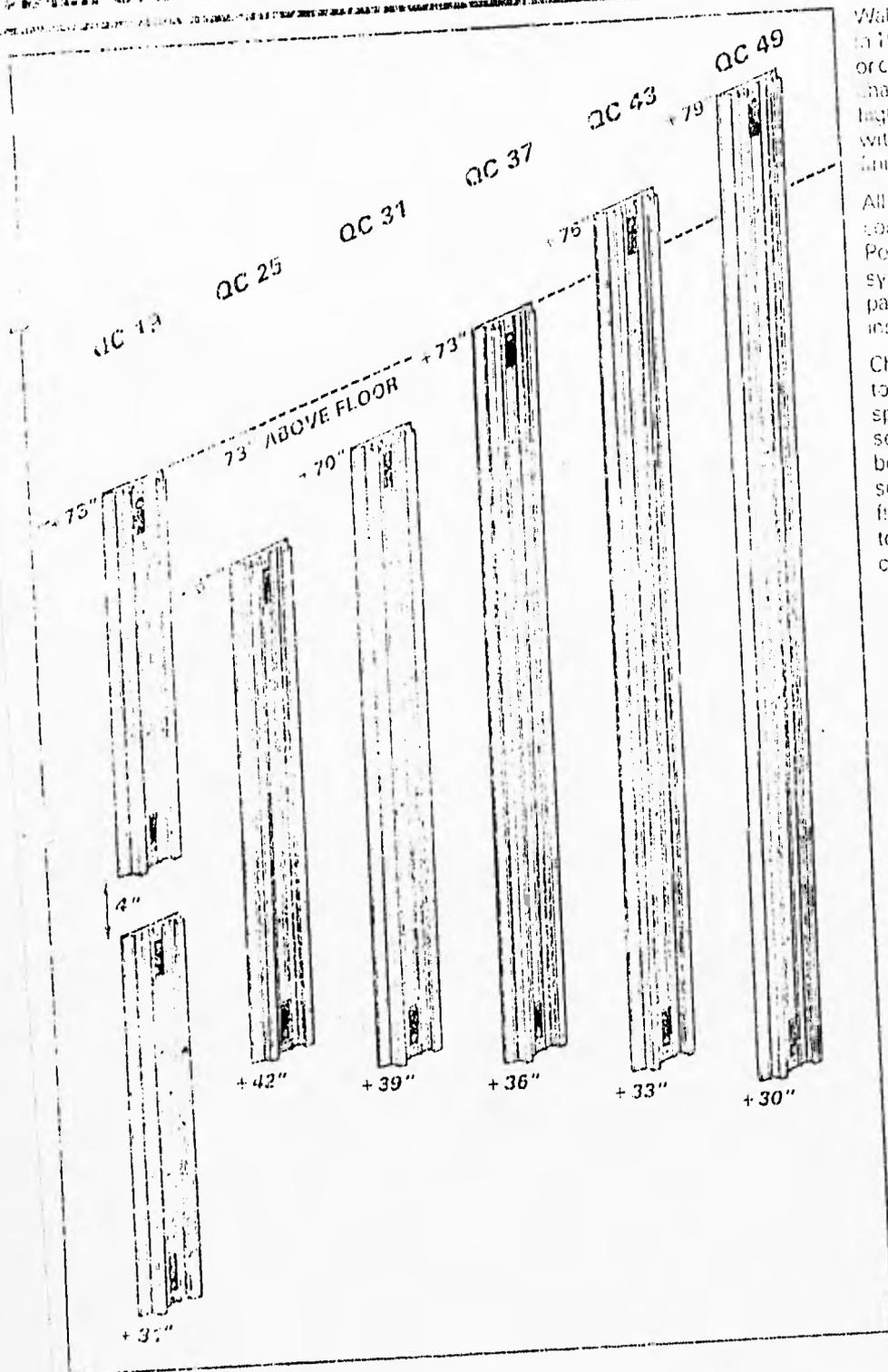
TYPICAL COMBINATIONS WITH PART NUMBERS



ANEXO No. 7

CANALES DE PARED PARA MONTAR SOPORTES DE LOS EQUIPOS

WALL CHANNELS



Wall Channels are available in 19", 25", 31", 37", 43", 49" or combinations of same. All channels are 4" wide and are high strength aluminum with clear anodized satin finish.

All channels accept any combination of GCX PolyQuip or PolyMount systems from dedicated patient monitors to portable instrumentation.

Channels may be attached to walls in accordance with specific instructions printed separately. They may also support columns installed floor to ceiling, counter top to ceiling or free standing on casework.

ANEXO No. 8

GUIA TECNICA PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Especificaciones para una instalación eléctrica y prueba electrónica final antes de poner en marcha la unidad de cuidado intensivo.

1.- Deben tenerse en cuenta algunos datos de importancia:

a) Que la resistencia básica del cuerpo humano es de 500 OHM en cualquiera de sus partes.

b) Que se considerará que el límite seguro de escape (leakage) es de 10 microamperios y 5 milivoltios en un sistema de 60 ciclos.

2.- El sistema de conexión a tierra de esta unidad debe ser un circuito abierto.

3.- La conexión a tierra debe estar conectada a la cañería principal de agua que entra al edificio, nunca a las cañerías interiores del área de hospitalización, y debe ser de alambre de cobre de 000 como mínimo; la resistencia de este alambre debe ser inferior a 1 OHM.

4.- Todos los muebles o equipos metálicos en el área del paciente, como camas, mesas, soportes para soluciones intravenosas, etc., deben conectarse a tierra utilizando el alambre No. 6 . Esta conexión debe tener una corriente inferior a 5 milivoltios.

5.- Cuando hay un empalme de alambres a tierra, debe usarse una placa igualadora (equalizer ground buzz) conectada a tierra. No deben unirse los alambres torciéndolos.

6.- Habrá que resolver problemas derivados de escapes de la capacidad, y por lo tanto debe disponerse de instrumentos detectores.

7.- Deben establecerse procedimientos para examinar el equipo auxiliar, tales como frazadas y almohadillas eléctricas.

8.- Como el cable de conexión eléctrica es el dispositivo que origina más problemas, si se cambia, su longitud no debe exceder de la original que venía con el equipo, y el enchufe moldeado debe sustituirse por uno de especificaciones análogas al enchufe Woodhead.

9.- Los alambres utilizados deben estar aislados para resistir cualquier escape hasta 600v.

10.- Todas las conexiones a tierra deben tener igual capacidad en el área de cada paciente. Este potencial o capacidad debe ser inferior a 5 milivoltios.

11.- La resistencia a tierra debe ser inferior a 1 OHM.

- 10.- Todas las conexiones a tierra deben tener igual capacidad en el área de cada paciente. Este potencial o capacidad debe ser inferior a 5 milivoltios.
- 11.- La resistencia a tierra debe ser inferior a 1 OHM.
- 12.- Cada enchufe de la sala debe estar conectado al tablero principal utilizando un circuito aparte y un interruptor automático individual.
- 13.- Todos los alambres para la conexión deben estar recubiertos con material aislante y deben ser instalados dentro de un tubo de plástico en toda la sala.
- 14.- Debe estar funcionando en todo momento un detector de falta de conexión a los efectos de:
- Indicar falta de conexión a tierra y, de este modo, evitar un posible peligro.
 - Reducir considerablemente la posibilidad de accidente debido a la tensión de la línea. Este tipo de exposición probablemente se deba a alambres con material de recubrimiento en mal estado o a enchufes quebrados. Además de lo indicado, se recomienda utilizar transformadores de aislación de 5 KVA. Las ventajas de utilizar este transformador son las siguientes:
- a) Reduce los peligros para el paciente o personal de operaciones, derivados de la tensión de la líneas. Sin embargo, no se protege contra microchoque (10 microamperios); por consiguiente, debe usarse equipo detector de prueba antes de exponer al paciente a electrodos o cuando el paciente está conectado. El equipo deberá ser sometido a detección diaria.
 - b) Limita la corriente a través del cuerpo mediante la corriente de escape, mientras que en el sistema convencional conectado a tierra el contacto con la línea caliente sigue una relación de acuerdo con la ley de OHM.
 - c) Garantiza una mayor confiabilidad, ya que una falla en el sistema aislado podría fundir un fusible.
 - d) Reduce fallas en las corrientes. Evidentemente, la primera falla en el sistema aislado haría fluir solamente miliamperios en vez de la corriente alta que cabe esperar en el sistema convencional.
- Por último, procede señalar que estos peligros pueden existir no sólo en las unidades de cuidado intensivo, sino en cualquier lugar donde se encuentre un paciente sensible a la corriente eléctrica, tales como en las salas de emergencia, de cirugía, de atención de enfermedades coronarias y de cateterización cardíaca, laboratorios, salas de recuperación y unidades de diálisis.

ANEXO No. 9

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS



CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Supervisión General de Obras y Mantenimiento
Supervisión de Proyectos y Mantenimiento

UNIDAD	CONSULTA EXTERNA		ALX. DIAGNOSTICO		ALX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CAPAS OCUPABLES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CONS.	MED. ESPECIALIDADES CONS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO PRUEBAS	QUIRURGIAS SALAS	TECNOLOGIA PARTOS		
C.H. Colima, Col.					1	1	45	(2)
C.H. Manzanillo, Col.	3	5	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Minclova, Coah.							19	
C.H. Nueva Rosita, Coah.	1	5	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Piedras Negras, Coah.	3	5	1	2	1	1	16	(3)
C.H. San Pedro de las Colonias, Coah.					1	1	19	(2)
H.G. Saitillo, Coah.	7	16	2	4	2	1	60	(1)
C.H. Torreón, Coah.	0	11	2	4	3	1	100	(1)
C.H. Comitán, Chis.								
C.H. San Cristóbal de las Casas, Chis.	5	4	1	1	1	1	10	(3)
C.H. Tapachula, Chis.	3	6	1	2	2	1	53	(1)
C.H. Tuxtla Gutiérrez, Chis.	-	+14	2	3	2	1	63	+Mixtos(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Censos y Mantenimiento
Subdirección de Proyectos, Planeación y Estadística

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		AUX. DIAGNOSTICO		AUX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CIRUGIA C/MS OBSERVES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR C/MS.	MED. ESPECIALIDADES C/MS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO P/MS	CIRUGIA SALAS	TECNOLOGIA PARTOS		
H.G. Chihuahua, Chih.	-	26	2	3			90	(2)
C.H. Cd. Delicias, Chih.	3	4	1	3	1	1	20	(1)
C.H. Cd. Juárez, Chih.					2	1	58	(2)
C.H. Parral, Chih.					1	1	16	(2)
C.H. Cd. Cuahitlán, Chih.	3	4	1	1	1	1	10	(3)
<hr/>								
H.G. Durango, Dgo.	-	17	2	4	3	1	127	(1)
C.H. Gómez Palacio, Dgo.					2	2	56	(2)
<hr/>								
C.H. Celaya, Gto.	12	11	2	5	2	2	76	(3)
C.H. Guanajuato, Gto.					2	2	63	(2)
C.H. Tlapacote, Gto.								
H.R. "A" León, Gto.	6	5	2	4	2	2	81	(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Obras y Mantenimiento
Subdirección de Proyecto y Patrimonio

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		AY. DIAGNOSTICO		AY. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CAMS CENSABLES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CONS.	MED. ESPECIALIDADES CONS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO REINES	QUIRUR. SALAS	TECNOLOGIA PARTOS		
H.G. Acapulco, Gro.	7	9	2	3	2	1	66	(1)
C.H. Altamirano, Gro.	2	7	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Chilpancingo, Gro.					2	1	54	(2)
C.H. Iguala, Gro.					2	2	66	(2)
C.H. Ometepec, Gro.	1	5	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Tecpan de Galeana, Gro.	1	6	1	2	1	1	10	(3)
<hr/>								
C.H. Huejutla, Hgo.					1	1	27	(2)
C.H. Mixquiahuala, Hgo.								
H.E. Pachuca, Hgo.		**11	2	3	2	1	70	**Mixtos(1)
<hr/>								
C.H. Puerto Vallarta, Jal.	4	4	1	1	1	1	11	(3)
C.H. Cd. Guzmán, Jal.	2	5	1	2	1	1	20	(3)
H.R. "B" Zapotlan, Jal.		**	3	13	7	3	*3 13	*Confianza 40 camas(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Obras y Mantenimiento
Subdirección de Proyecto y Mantenimiento

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		ALX. DIAGNOSTICO		ALX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CAMAS OCUPADAS	CERAMICIDADES
	MED. FACULTAR CONS.	MED. ESPECIALIDADES CONS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIOS PEÑES	QUIRURGIAS SALAS	TOCOLOGIA PARTOS		
H.G. Toluca, Méx.					2	2	76	(2)
C.H. Apatzíngan, Mich.					1	1	22	(2)
C.H. Lázaro Cárdenas, Mich.	2	3	-	1	1	-	10	(1)
C.H. Pátzcuaro, Mich.						1	11	(2)
H.G. Morelia, Mich.					4	3	102	(2)
C.H. Sahuayo, Mich.					1	1	14	(2)
C.H. Uruapan, Mich.					1	1	24	(2)
C.H. Zamora, Mich.	4	7	1	3	1	1	45	(3)
C.H. Zacapu, Mich.						1	11	(2)
C.H. Zitácuaro, Mich.	4	4	1	2	1	1	6	(3)
C.H. Cuautla, Mor.					1	1	39	(2)
H.S. Cuernavaca, Mor.		17	2	4	3	2	82	(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Censos y Mantenimiento
Subdirección de Proyecto y Patrimonios Hospitalarios

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		ANEX. DIAGNOSTICO		ANEX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACIÓN CUMPL. CENSALES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CUMPL.	MED. ESPECIALIDADES CUMPL.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO PUNOS	QUIRURJIA SALAS	TOCULOGIA PARTOS		
C.H. Acazoneta, Nay.								
H.G. Tapic, Nay.					3	1	96	(2)
H.R. "B" Monterrey, N.L.	-	23	4	7	4	2	170	(1)
C.H. Linares, N.L.	1	5	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Huajuapán de León, Oax.	3	2	1	1	1	1	10	(3)
C.H. Puerto Escondido, Oax.								
H.R. "X" Oaxaca, Oax.	9	15	2	5	4	1	169	(1)
C.H. Tehuantepec, Oax.	3	5	1	3	1	1	50	(3)
C.H. Tuxtpec, Oax.	2	5	1	2	1	1	15	(3)



Subdirección General de Censos y Mantenimiento
Subdirección de Proyectos y Formación Hospitalaria

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		ALX. DIAGNOSTICO		ALX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACIÓN CIRUG. GINECÓLICAS	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CONS.	MED. ESPECIALIDADES CONS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO REFINES	CIRUGIA SALAS	TOCILLERA PARTES		
H.R. "A" Culiacán, Sin.	6	9	2	4	2	3	112	(1)
C.H. Mazatlán, Sin.					2	1	66	(2)
C.H. Los Mochis, Sin.					2	2	48	(2)
H.G. Hermosillo, Son.	8	11	2	2	3	2	98	(1)
C.H. Navojoa, Son.					1	1	19	(2)
C.H. Nogales, Son.	2	7	1	2	1	1	10	(3)
C.H. Cd. Obregón, Son.					2	1	49	(2)
C.H. San Luis Río Colorado, Son.	3	5	1	2	1	1	10	Nota: datos tomados de la Unidad de Manzanillo, Col. (3)
C.H. Guaymas, Son.								
H.G. Villahermosa, Tab.	6	15	2	4	2	2	63	(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Censos y Mantenimiento
Subdirección de Proyecto y Patrimonio Inmobiliario

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		ANX. DIAGNOSTICO		ANX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CAMAS CENSABLES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CCS.	MED. ESPECIALIDADES CCS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO PUNTES	CIRUGIA SALAS	TOCOLOGIA PARTOS		
C.H. Cd. Monte, Tamps.	5	4	1	2	2	2	36	(3)
C.H. Metamoros, Tamps.	8	3	2	3	2	1	40	(1)
C.H. Nuevo Laredo, Tamps.	5	8	2	4	2	1	52	(1)
C.H. Reynosa, Tamps.	3	14	2	3	2	1	52	(1)
H.G. Tampico, Tamps.	10	9	2	3/2	2	2	106	(1)
C.H. Cd. Victoria, Tamps.	6	5	2	4	2	2	73	(1)
<hr/>								
C.H. Maxcala, Tlax.					2	2	60	(2)
<hr/>								
C.H. Coatzacoalcos, Ver.	4	5	1	2	1	1	26	(3)
C.H. Jalapa, Ver.	9	9	2	4	2	1	54	(1)
C.H. Tuxpan, Ver.					1	1	25	(2)
H.G. Veracruz, Ver.	12	18	2	8	4	1	118	(1)
C.H. Poza Rica, Ver.	3	3	1	1	1	1	6	(3)
C.H. Orizaba, Ver.	9	6	1	3	1	1	30	(2)



Subdirección General de Obras y Mantenimiento
Subdirección de Proyectos y Formulación de Obras

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		AUX. DIAGNOSTICO		AUX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACIÓN CAMAS OCUPADAS	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR CONS.	MED. ESPECIALIDADES CONS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO PESMES	QUIRURJIA SALAS	TOCLOGIA PARTES		
H.R. "B" Mérida, Yuc.					3	1	106	(2)
C.H. Fresnillo, Zac.	3	5	1	2	1	1	10	(3)
H.G. Zacatecas, Zac.					3	2	70	(2)
C.H. Villanueva, Zac.								
H.G. Gonzalo Castañeda, D.F.								
H.R. "B" 1º de Octubre, D.F.	1	42	7	2	7	12	365	(1)
H.G. Dr. Darío Fernández, D.F.	-	21	2	4	3	3	182	(1)
H.R. 20 de Noviembre, D.F.	-	92	14	29	14	2	568	(1)(4)
H.R. "B" Ignacio Zaragoza, D.F.	-	39	7	14	8	7	363	(1)
H.R. "B" Adolfo López Mateos, D.F.								
H.G. Dr. Fernando Quiroz	-	26	3	6	5	2	160	(1)
H.G. Tacuba, D.F.	-	26	3	6	6	3	211	(1)



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

Febrero 1993

CAPACIDAD DE UNIDADES HOSPITALARIAS

Subdirección General de Obras y Mantenimiento
Subdirección de Proyectos y Patrimonio Inmobiliario

UNIDAD	CONSULTA EXTERA		ALX. DIAGNOSTICO		ALX. TRATAMIENTO		HOSPITALIZACION CAMAS DISPONIBLES	OBSERVACIONES
	MED. FAMILIAR COS.	MED. ESPECIALIDADES COS.	RAYOS X SALAS	LABORATORIO PETNES	CIRUGIA SALAS	TOCOLOGIA PARTOS		
H.G. José Ma. Morelos, D.F.	7	13	2	7	3	2	146	(1)

(1) Datos de Capacidad de Plan de Reordenamiento.

(2) Datos de Capacidad de Anuario S.G.F. 1990.

(3) Datos de Capacidad de Programa Arquitectónico.

(4) 2 Salas de Ultrasonido, 1 T.A.C., 1 Salas de litotripsia, 3 Salas gammagrafia, 2 Salas radiomuno análisis, 1 Sala acelerador lineal, 2 Salas bomba de cobalto, 1 Sala de fisiología pulmonar e irhaloterapia, Unidad de quemados: 1 Sala operaciones y 1 sala curaciones húmedas, 1 Unidad de medicina física, 1 Unidad de cirugía de corta estancia (2 salas), 1 Unidad de trasplantes renales, 1 Unidad de hemodiálisis (15 lugares de tratamiento), 1 Sala de hemodinamia, 3 Salas de electroencefalografía y 10 de electrocardiografía), 1 Sala de Terapia Superficial, 1 Sala de endoscopias altas.