

278510

**UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

Con estudios incorporados a la
Universidad Autónoma de México

"Diseño del mobiliario y accesorios para un Café-Expendio"



TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
DISEÑO INDUSTRIAL**

PRESENTAN:

Mario Alberto Loyo Mejía

Eduardo Frid Redlinger

Adriaan Jan Schalkwijk Lincoln

DIRECTOR DE TESIS: M.D.I. Jorge Raúl Cacho Marín

México, D.F.



Universidad Nacional
Autónoma de México



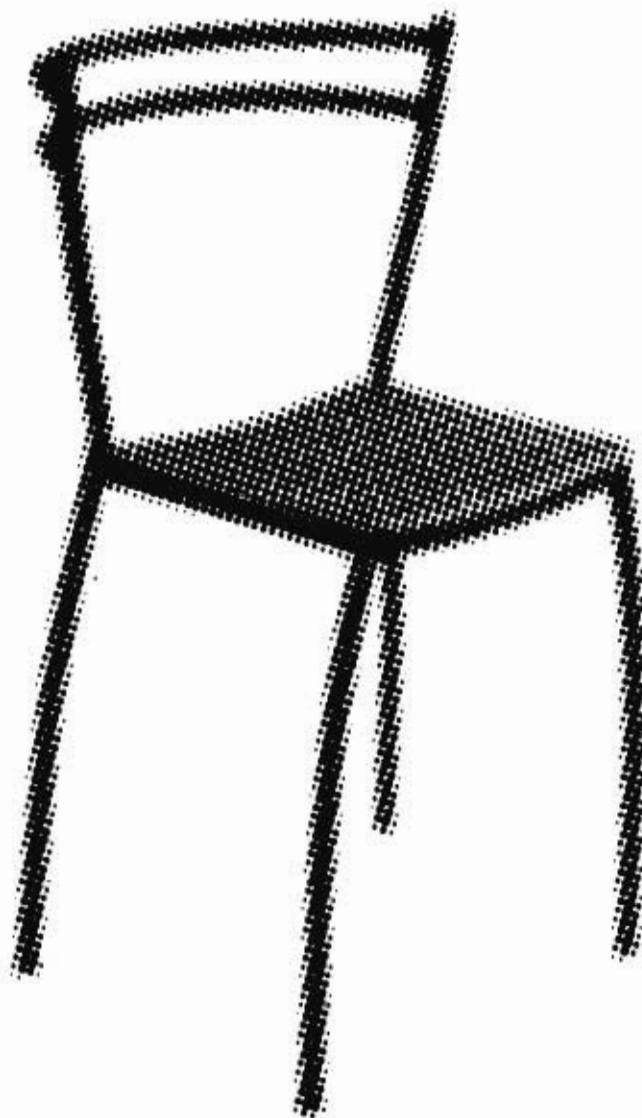
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

Diseño del mobiliario y accesorios para un café expendio



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Adriaan Jan Schalkwijk L. Mario A. Loyo M. Eduardo Frid Redlinger

F. R.

...“Nada puede ser ergonómico en lo abstracto, solo para un usuario particular dentro de un contexto particular”

...“Es apropiado decir que una silla es ergonómica con respecto a los requerimientos de los usuarios y del medio ambiente, si cumple con las necesidades del 95% de éstos”.

...“El ejemplo de que una silla no ajustable acomode un usuario grande no implica que la silla sea ergonómica, es una silla que aloja bien al usuario. Una silla ergonómica debe acomodar un rango mayor de la población en estudio”.

...“La ergonomía se encarga de relacionar las actividades laborales y productos con un amplio rango de usuarios potenciales de una población de estudio y no de un usuario particular”

...“traducciones de charlas entre usuarios de la red de ergonomía sobre sillas ergonómicas (WWW.ergoweg.com)”

Índice

i

I	Introducción	v
II	Justificación	vii
III	Hipótesis	x
	Capítulo 1 "Sobre el Diseño"	1
	1.1. Resumen histórico del diseño industrial mexicano	2
	1.2. Actividad profesional del D.I.	4
	La actividad del DI	
	Algunos campos de acción específicos del DI	
	Capítulo 2 "La metodología"	7
	2.1. Qué es un método	8
	2.2. Tablas de la metodología proyectual	9
	Capítulo 3 "Sobre el Proyecto Cafetería"	15
	3.1. Antecedentes históricos de los cafés en México	16
	3.2. Descripción del proyecto	20
	3.3. Definición del problema de diseño y su incidencia con el DI	
	3.4. División en subsistemas	21
	Diagrama : División de sistemas	
	Descripción de sistemas y subsistemas	
	La remodelación arquitectónica	
	El área de trabajo	
	El área de servicio	
	La iluminación	
	Los puntos de venta	
	Aplicación de imagen corporativa	
	Capítulo 4 "Acopio de información técnica, factores ambientales y de servicios para proyectos de interiorismo en general"	30
	4.1. Diagrama de consideraciones ambientales y de servicios	31
	4.2. La planta arquitectónica para restaurantes y cafeterías	32
	4.3. Temperatura , ventilación y aire acondicionado	34
	A) Generalidades	
	-Temperatura biológica	
	- Aislamiento térmico	
	B) Diagramas nemotécnicos	
	- Temperatura/acristalamiento: control solar	
	- Calefacción, ventilación y aire acondicionado	
	4.4. Acústica	39
	A) Generalidades sobre acústica	
	- Escala para medición de ruidos	
	- Medición de decibelios	
	- Intensidad sonora	

i

B) Aislamiento acústico	
- Reverberación	
- Acondicionamiento acústico	
- Materiales aislantes	
C) Diagramas nemotécnicos	
- Acústica general	
- Fuentes de ruido/principios de control	
- Coeficientes de absorción de sonido	
- Aislamiento acústico de algunos materiales	
- Techos	
4.5. La Iluminación artificial:	46
A) Principios de diseño	
- Iluminación en arquitectura e interiores	
- Proceso de diseño	
- Tipos de iluminación	
- El area de trabajo	
- Visibilidad en actividades	
- Deslumbramiento	
- Distribución de Ala de murciélago	
- Control de la iluminación	
C) Tecnología de los artefactos	
- Características de las fuentes	
- Lámparas incandescentes	
- Lámparas de descarga de gas	
- Lámparas fluorescentes	
- Diagrama sobre tipos de lámparas y sus características	
D) Medidores de luz	
- Luxómetro	
E) Diagramas nemotécnicos sobre recomendaciones en iluminación	
- Iluminación artificial	
- Iluminación artificial/Brillo	
- Niveles de iluminación y colores aparentes: 1, 2 ,3.	
4.6. Control de iluminación solar o natural	62
Diagramas:	
- Iluminación natural y vistas #1	
- Iluminación natural y vistas # 2	
- Control de rayos solares	
4.7. Electricidad	65
Diagramas:	
- Sistemas de intalación # 1	
- Sistemas de instalación # 2	
4.8. Definición y selección de un estilo decorativo	67
El High-tech	
4.9. El color y la forma	70
Capítulo 5 "Análisis de algunos ejemplos de Cafés"	72
5.1. Criterios de Selección	73
B) Seleccionados:	
- Cafe Kavita, Montreal, Quebec Canada	
- Cafe Metro, Minneapolis, E.U.	
- Cafe Neo, Studio City, CA, E.U.	

- The Coffe Tree, Toronto, Ontario, Canada	
- Spinelli coffee, Spinelli coffe, San Francisco, CA, E.U.	
- Beans Co., Seattle, WA, E.U.A.	
- Seattle's Best Coffee, Seattle, WA, E.U.	
- Le Cafe Express, Clarksville, IN, E.U.	
5.2. Algunas sillas europeas destacables e históricas	94
Capítulo 6 "Estándares antropométricos para el proyecto de mobiliario de la cafetería"	97
6.1. Estándares antropométricos:	98
A) Area de trabajo	
Diagramas de espacios para comer, cocinar y bares	
B) Area de servicio:	
Diagramas de espacios para comer, cocinar y bares	
C) Estudio comparativo de las dimensiones de mobiliario	
Tabla de mobiliario más común	
Tabla de holguras necesarias en espacios de circulación	
D) Dimensiones antropométricas del mexicano	
Mujer 2.º percentil	
Hombre 97.5º percentil	
6.2. Criterio de selección de una población para su estudio	113
Capítulo 7 "El Proceso Creativo-Proyectual"	114
7.1. Especificaciones y requerimientos a cumplir por el proyecto	
- Generales	
- Específicos	
7.2. Bocetaje de alternativas	132
- Lluvia de ideas	
7.3. Selección de alternativas	152
- Tablas de confrontación	
7.4. Presentación de la alternativa seleccionada	157
- Dibujos finales	
Capítulo 8 "Confrontación del objeto diseñado con el usuario ("hombre")"	183
8.1. Tabla de método y contenido	
8.2. Representaciones gráficas del análisis	184
- Silla	
- Mesa	
- Barra.	
- Contrabarra	
- Interrelación de barras	
- Despachadores de café	
- Barandal	
- Exhibición de pasteles	
- Descansapiés	

Capítulo 9 "Desarrollo final del proyecto"	201
9.1. Planos técnicos	202
- Vistas generales	
- Detalles	
- Cortes	
9.2. Listado de piezas y procesos de fabricación	268
- De fabricación especial	
- Comerciales	
9.3. Cotización	295
- Tablas de precios y cálculos	
- Tabla de la cotización arquitectónica	308
- Tabla de cotización general del proyecto	309
IV Conclusiones	310
V Glosario de Términos	312
VI Bibliografía	314

Introducción

En el México actual muchos diseñadores industriales se encuentran con el reto de sobresalir en un panorama profesional en el cual el mercado de trabajo es escaso y difícil de encontrar. De ahí que se necesiten plantear nuevas alternativas para que el diseñador se pueda insertar al proceso productivo-económico nacional.

Esta tesis consiste en dar a conocer los errores y aciertos de un proyecto de diseño de mobiliario de interiores, para que el interesado pueda aplicar esta experiencia a proyectos similares. El lector podrá observar que habrá puntos de esta investigación que se intersectan con la arquitectura, la decoración e inclusive aspectos de ingeniería.

Nuestra investigación es consecuencia lógica del estudio del usuario (hombre) sus características y necesidades en relación a su entorno compuesto por objetos (mobiliario y accesorios) situados dentro de un espacio arquitectónico determinado y con características específicas. A esto se le agregan todos los aspectos tecnológicos productivos y estético-funcionales implicados en una metodología de diseño para obtener resultados satisfactorios.

El primer capítulo es un resumen de la historia del diseño industrial en nuestro país junto con algunos aspectos de especialización de esta extensa profesión.

El segundo capítulo corresponde a las tablas de macro-microestructura de la metodología propuesta por Gerardo Rodríguez M. para el desarrollo de proyectos de diseño industrial extraídas de su libro "Manual de Diseño Industrial".

El capítulo tercero comienza con una pequeña síntesis de los antecedentes históricos de los cafés en la ciudad de México desde el s. XVIII hasta nuestros días. Después se establece la definición del problema por resolver, se divide el problema en un diagrama de subsistemas se especifica "que" y "para que", se diseñarán cada uno de los muebles y accesorios derivados de las necesidades específicas del local para café-expediente, y por lo tanto es aquí donde se detalla el quehacer preciso del diseñador industrial dentro del proyecto.

El cuarto es un acopio de factores ambientales y de servicios que influyen fuertemente en la solución de problemas de interiorismo en general. como son las consideraciones para una planta arquitectónica para cafetería, la temperatura y ventilación, la acústica, la iluminación, la electricidad, la selección de estilos decorativos, el color, etc.

En el capítulo 5 como se analizan algunas soluciones existentes de proyectos afines con el objeto de aprender de ellas y observar cuales son las características generales, las necesidades y detalles particulares de cada proyecto. Para esto se extrajo un catálogo fotográfico de ocho

establecimientos de Estados Unidos y Canadá recopilados por Martin Pegler. Se eligieron estos locales porque hipotéticamente cumplen con las expectativas tanto económicas como culturales de un mercado potencial de alto nivel socio-económico (Colonia Polanco y Lomas de Chapultepec en, México, D.F.). El capítulo finaliza con un recopilado de 50 sillas históricamente destacables de diseñadores europeos.

El capítulo 6 concentra la información ergonómica y antropométrica implicada en la solución de espacios arquitectónicos y mobiliario en relación con el hombre. Aquí podremos encontrar diagramas de estándares antropométricos, holguras mínimas, diagramas de espacios para comer y beber, diagramas de sillas, etc. tomados principalmente de los estudios de Panero Zelnik y Dartford J. Al final de este capítulo se dan las medidas antropométricas de los percentiles mexicanos y se da a conocer el criterio de selección de población y percentiles para su estudio y aplicación en el diseño del mobiliario para el café.

Posteriormente en el siguiente capítulo se sintetizan las especificaciones y requerimientos de cada uno de los subsistemas de la cafetería. Aquí es donde se estudian todas las posibles ideas para resolver de manera innovadora el problema. Se elaboraron diferentes alternativas mediante sesiones de lluvia de ideas que se traducen en representaciones gráficas diversas. El siguiente paso es seleccionar la alternativa más viable de diseño mediante

criterios de confrontación de requerimientos contra alternativas.

El capítulo 8 se confrontan las alternativas seleccionadas con los factores humanos (ergonómico-antropométricos, de uso-función) del usuario. Se elaboraron una serie de minuciosos dibujos y demostraciones a escala, por medio del programa Poser 2.0.® para representar la figura humana junto con el Minicad 7.0.® para manipular las figuras en relación a los objetos diseñados. En este capítulo se muestra el potencial de algunas aplicaciones y herramientas de computación para hacer demostraciones gráficas para el diseño industrial.

Por su parte el capítulo noveno, está conformado por alrededor de 70 planos técnicos de vistas generales, cortes y detalles de especificaciones de materiales, de componentes, y de procesos de fabricación.

Por último el capítulo 10 es una descripción de los procesos empleados para la producción del proyecto. Se resumen en una tabla los procesos seleccionados para la producción final seriada de los objetos diseñados.

II Justificación

En algunos proyectos arquitectónicos de centros comerciales la mayoría de los arquitectos desconocen por completo el giro final que se le dará a cada local en particular, complicándose la proyectación o adecuación estético-funcional final de los interiores.

Dada esta problemática éstos optan por diseñar espacios abiertos para que los inquilinos o propietarios se encarguen posteriormente de adaptarlos a sus necesidades especiales viéndose con el problema de invertir en contratar otro arquitecto, diseñador o empresa para concluir el proyecto.

Se trata de una tipología de proyectos muy comunes, que por sus características caen en la zona limítrofe entre arquitectura, ingeniería, diseño industrial y decoración por lo cual debieran abordarse de manera interdisciplinaria para obtener resultados óptimos.

Por otro lado en estos proyectos de interiorismo las variables de diseño se rigen por los estándares antropométricos - ergonómicos de autores citados en el presente trabajo como son Panero-Zelnik o Dartford, J.

Al interactuar estas variables con el entorno arquitectónico se observa que no es tan obvia y sencilla la aplicación de las tablas de dichas fuentes. Hasta puede haber ocasiones en que resulte contraproducente aplicarlas sin un previo análisis racional del espacio habitable y funcional.

Junto con esto, entran en juego otras variables no menos importantes como son los aspectos técnico-productivos, los aspectos, sociales, psicológicos, y culturales del mercado al que se enfoca el proyecto en cuestión, los procesos de producción regionales, los medios económicos con los que se cuenta para la producción los aspectos ingenieriles, los factores estético formales, innovativos, los tiempos de entrega y muchos otros.

Por otro lado dentro de los factores sociales y culturales del presente trabajo de tesis se observa que los avances tecnológicos cada día permiten acelerar todo tipo de procesos, inclusive los laborales, ocasionando que el tiempo que se puede dedicar a la distracción aumente, así "el denominado esparcimiento ético se arraiga progresivamente como forma de vida"¹ Por otro lado crece el número de "hombres y mujeres solteras, éstas y las casadas están desempeñando trabajos ocasionando que los ingresos familiares crezcan proporcionalmente. Resultante de lo antedicho es que cabe presumir un incremento del tiempo y dinero gastados en comer en lugares que no sean vivienda propia, debido a que las amas de casa ahora pasan a ser parte económicamente activa de la población, prescindiendo de labores caseras-culinarias.

Un cálculo aproximado de las personas que diariamente comen, en EE.UU., fuera de su casa arroja la cantidad

¹ Panero Julius, Zelnik Marín, "Las Dimensiones humanas en los espacios interiores". 3ra edición, Edito. Gustavo Gilí, México, D.F., 1987

de cuarenta y seis millones de personas, con un gasto medio por individuo de 3.50 dólares.

"²

"Para algunos, los establecimientos de comidas y bebidas son una necesidad, para otros un lujo y para muchos otros una huida del tedio y de la soledad. Sin embargo, y a pesar de *raison d'être* o la disparidad de ambientes que puede haber entre una taberna de barrio, un bar o un elegante restaurante para gourments, las exigencias antropométricas son una constante en la ecuación de diseño. La calidad de la interfase entre el cliente y los distintos elementos que contienen los espacios interiores determina el nivel de comodidad y, en muchos casos el éxito o el fracaso del establecimiento."³

Históricamente los cafés en México son lugares de convivencia y de interacción social, el ir a tomar un café es un buen pretexto para entablar una conversación o simplemente tomar un descanso para combatir la rutina de trabajo, por lo tanto deberían de ser lugares agradables y cómodos.

En los últimos años el mercado de este producto ha llamado la atención de inversionistas debido a su rentabilidad ocasionando la apertura de muchos establecimientos relacionados a la venta, manejo y consumo de café. Cabe mencionar especialmente los cafés gourments que son cafeterías expendios donde se vende café proveniente de diversos lugares del mundo

en menudeo y además se puede comprar café en taza. El kilo de café actualmente cuesta \$50.00 pesos y el precio de una taza fluctúa entre \$3 y \$12 pesos, es decir el 24% del precio por kilo. En estos días podría subir el precio debido a la escases.

"Estadísticamente se sabe que el consumo por habitante en México es de 1,5 kg comparado con U.S.A. que es de 4,9 kg y Canadá de 4,17 kg. Si tomamos en consideración que el consumo de café en un país va en proporción directa a la latitud, y que los climas fríos incitan a consumir una bebida caliente y tonificante, entonces México a pesar de localizarse cercano al ecuador tiene en general un buen promedio de consumo que podría aumentar."⁴

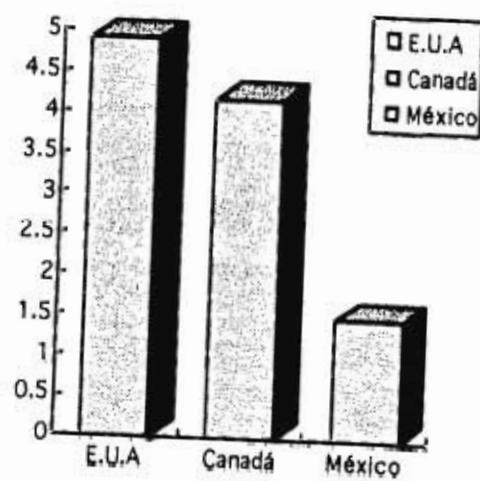
Por último, independientemente de la rentabilidad de un negocio relacionado con el consumo de alimentos y especialmente de café, lo que nos interesa desde el punto de vista de diseño industrial es la solución de mobiliario en relación directa a las necesidades del hombre.

² *Ibidem.*, p. p. 215

³ *Ibidem.*, p. 214

⁴ Venier, Michel, "El Libro del Amante del Café", Ediciones Robert Laffont, Barcelona, 1983., p. 132.

Consumo anual de café por habitante



III Hipótesis

Se pretende diseñar los muebles y accesorios de un local destinado a funcionar como cafetería expendio y se intentará probar o refutar lo siguiente:

Que el mobiliario cumpla con las necesidades antropométricas del personal de servicio y los clientes buscando un balance entre los recursos económicos de los propietarios, y los valores estéticos-funcionales.

Que se optimicen el uso de los espacios mediante estos objetos como consecuencia de una fase de proyectación inicial que se desprende de una cuidadosa reflexión y análisis de necesidades específicas.

Que el resultado final de los interiores tenga un estilo y carga estética mínima suficiente para satisfacer las necesidades culturales del cliente potencial y del entorno sin dejar a un lado los aspectos de valor de uso y los recursos humanos, económicos y regionales con los que se cuentan para concretar el proyecto. Así el lugar deberá de tener un estilo propio sofisticado y elegante para cumplir con las expectativas del mercado potencial de la plaza comercial de un nivel socioeconómico eminentemente alto, y por lo tanto se usa el diseño como herramienta de mercadeo.

De la misma manera que sea un espacio agradable y cómodo que estimule la convivencia y la interacción social pues de ello dependerá en gran medida el éxito o fracaso del lugar.

Que son problemas proyectuales que hay que resolver de manera interdisciplinaria. Así existen varios puntos de vista como son el arquitectónico para los aspectos de construcción, el de diseño industrial para los estudios ergonómicos y antropométricos, técnico productivos de accesorios y el ingenieril para los aspectos tecnológicos-científicos.

Que exista una "coherencia formal que se observe en el uso de elementos similares, geoméricamente describibles en un grupo de productos, que a su vez constituyan un sistema."¹ que interrelacione cada uno de los elementos que integran el espacio.

Que sea un proyecto empírico experimental en el que las deficiencias científicas de ingeniería sean suplidas por procedimientos prácticos.

¹ Bonsiepe Gui, "Teoría y Práctica del diseño industrial", 1a edición, Barcelona 1978

Capítulo 1

"Sobre el Diseño"

Resumen Histórico del Diseño Industrial
Mexicano

Actividad profesional del D.I.

1.1. Resumen histórico del diseño Industrial Mexicano

La breve historia del diseño industrial en nuestro país se remonta a 1952 año en que se celebró la primera exposición denominada "Arte en la vida diaria". A partir de ese año, diversas instituciones empezaron a interesarse en esta nueva profesión. De esta manera en 1958, El Instituto Nacional de Bellas Artes, tomando como base los talleres organizados por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, fundó el Centro Superior de Artes Aplicadas cuyos objetivos fueron capacitar a los artesanos para la producción en serie.

En 1959 se fundó la escuela de Diseño Industrial de la Universidad Iberoamericana con grado de bachillerato, y no fué sino hasta 1961 cuando se le concedió el carácter de licenciatura en esta misma institución.

En 1964 La Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (ENA-UNAM), organizó su primer seminario sobre DI.

En 1969 se inicia la carrera de DI en la universidad nacional autónoma de México dirigida por el arquitecto Horacio Durán.

En 1971 se fundó el Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior (CDIMCE) con el objetivo de promover en los organismos oficiales y privados la venta de artículos industriales y artesanales.

En 1973 Se fundó en la Universidad Autónoma de Guadalajara la carrera de DI, con el mismo programa de de UNAM.

En este año también se formó la asociación de diseñadores industriales.

En 1974 se formó la Escuela de Diseño Industrial en la Universidad de Monterrey. También se creó la división de Ciencias Y Artes para el Diseño, de la Universidad Autónoma Metropolitana (CYAD-UAM- Azcapotzalco).

En este mismo año se fundó la carrera de diseño industrial en la Universidad Nuevo Mundo con estudios incorporados a la UNAM, siendo el director fundador el Ing. Manuel Robles Gil.

En 1975 se inauguró la carrera en las siguientes instituciones:

- En la División de Ciencias y Artes para el Diseño, en la UAM Xochimilco.
- En la Universidad Anáhuac.
- En la Universidad Autónoma de Monterrey.
- En la Universidad de León y en la Universidad de Puebla.

En 1976 Se fundó el colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México, A.C. (CODIGRAM).

En 1977 se fundó la carrera de diseño industrial en la Universidad de Nuevo León y desapareció el Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior.

En 1979 México fue sede del XI Congreso del Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial.

En 1980 La Universidad Nacional Autónoma de México inició cursos de

maestría y especialización de diseño industrial.

El 8 de mayo de 1981 inicia sus actividades la Academia Mexicana de Diseño¹.

¹Rodriguez M. Gerardo, "Manual de diseño Industrial" (Curso Básico), Segunda Edición, Editorial Gustavo Gili. (Page 22-28).

1.2. Actividad Profesional del DI

La Actividad del Diseño Industrial

Como ya hemos visto el diseño industrial en México es una profesión joven comparada con otras carreras de mayor antigüedad en las universidades.

"A partir de la década de los setenta, esta profesión comienza a tener popularidad entre las instituciones de enseñanza superior de todo el país" esto ha traído como consecuencia el aumento en el número de estudiantes, docentes y profesionistas interesados en el desarrollo de esta profesión.

Este capítulo es, una recopilación de conceptos que creemos son importantes para la mejor comprensión de la actividad profesional del DI en nuestro país.

La gran mayoría de los teóricos del diseño, como Bonsiepe¹ establecen en común las siguientes características para definir la actividad del diseño industrial:

- Actividad que satisface las necesidades de la colectividad social mediante productos desarrollados (aislados o sistemas de productos) en interacción directa con los usuarios.
- Actividad innovadora en el ámbito de las disciplinas que constituyen el gran campo de la proyección ambiental.

- Actividad que trata ante todo de incrementar el valor de uso de los productos (función del producto y utilización por parte del usuario).
- Actividad que determina las propiedades formales (estéticas, estructurales y funcionales) de los productos.
- Actividad que pretende ser una instancia crítica en la estructuración del mundo de los objetos.
- Actividad que pretende ser un instrumento para el incremento de la productividad o para el fomento de nuevas industrias.
- Actividad coordinadora del desarrollo y planificación de productos.
- Factor de desarrollo tecnológico.

Ya vimos que el DI es una actividad proyectual cuya finalidad primordial debe ser y tiene que ser, la concepción de un producto o sistema de estos, Es decir toda actividad del DI se lleva a cabo dentro del contexto de los objetos. Por esta razón es necesario establecer una definición de este tipo de objetos, para tener más adelante los fundamentos necesarios para catalogar un artefacto cualquiera dentro del universo de los "productos diseñados industrialmente".

De esta manera afirmamos que la primera premisa en cuanto a lo que se refiere a un objeto diseñado industrialmente, es la siguiente:

"Que las cualidades expresivas y estéticas del producto hayan sido ideadas a priori en la fase de proyectación.

Y que todo objeto industrial es hecho exclusivamente mediante la ayuda de

¹Bonsiepe Gui, *Teoría y práctica del diseño industrial*, 1ª edición, Barcelona 1978.

máquinas. De esto se deriva la repetibilidad y la iteración del objeto"².

Por lo tanto lo que se requiere para poder sostener que un objeto pertenece al diseño industrial es:

- 1) Su seriabilidad
- 2) Su producción mecánica
- 3) La presencia en él de un cociente estético debido a la inicial proyectación y no a la posterior intervención manual de un artífice.³

Estos postulados pueden crear cierta polémica especialmente en el contexto de los países de la periferia, ya que todavía en estos días, impera la mano de obra con procesos productivos artesanales.

Gillo Dorfles establece las diferencias existentes entre los sistemas de producción en países subdesarrollados y países desarrollados, así como también el marco teórico en el que se crean y desarrollan estas fuerzas productivas y sus respectivas necesidades.

De esta manera creemos que en países como el nuestro, no solamente se justifica la existencia de la actividad proyectual del DI para delimitar perfectamente su quehacer dentro del aparato productivo en el mundo de los objetos, sino que es necesaria para el correcto aprovechamiento de recursos.

Algunos campos de Acción específicos del DI

Es lógico pensar que el "diseñador encuentra su principal campo de trabajo en la industria de la transformación, y que además puede desempeñarse en empresas públicas, privadas y organismos descentralizados o ejercer en forma independiente" desempeñando su jornada de trabajo en una fábrica, una empresa o un despacho particular a través del cual da servicio y asesoría a diversos tipos de compañías.

Sin embargo como existe un infinito universo de posibilidades de actividades donde puede participar el DI, el profesionalista del diseño puede inclusive optar por especializarse en campos muy específicos y mejor delimitados, campos en los que se tengan controladas todas las variables y la información necesaria para el desarrollo de proyectos. Algunos ejemplos de esta índole pueden ser en sectores tan específicos como se desee. "Muchos de estos sectores están explotadísimos, algunos no lo están, en otros nunca ha intervenido la mano del diseñador. A menudo como en la decoración, han sido aplicadas demasiadas ideas vinculadas a la moda."⁴ Como ejemplo podemos mencionar, que el diseñador puede participar en los siguientes sectores:

-Dentro de los proyectos de decoración: "en la decoración mínima suficiente, en la utilización máxima del espacio habitable, en la iluminación de los ambientes según su función, en la

² Dorfles Gillo, "El diseño Industrial y su estética, 3ra Edición, Barcelona 1977, 143 pags., (p16)

³ Ibid., p. 17

⁴ Munari, Bruno, "¿Cómo nacen los objetos?, (apuntes para una metodología proyectual, 3ra Edición, Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1963, p. 21.

eliminación de ruidos, en la circulación del aire y de los olores, en los servicios higiénicos, en la decoración transformable en varias funciones, en el espacio de los niños, en la correcta utilización de los materiales en relación al tacto, en la decoración de oficinas, locales públicos, hospitales, en la luces, colores, acústica de un restaurante, en decoraciones de ambientes especiales como salas de espera, etc." (Munari pag. 22)

- Dentro de los servicios públicos, participando en el diseño de Mobiliario urbano. Tal es el caso de postes para iluminación, cableado, marquesinas publicitarias, paradas de camión, señalización y muchos casos más.

- Dentro de muchos otros ejemplos como son: la señalización, en la gráfica de la arquitectura haciendo rótulos de las tiendas y señales o anuncios a distancia, etc.⁵

⁵ Ibidem., p.22.

Capítulo 2

"La metodología"

Qué es un método

Tablas sobre la estructura de la
metodología Proyectual

¿Que es un método?

"La actividad proyectual se distingue de la actividad de investigación por el modo de establecer un trabajo y por los resultados que obtiene. Pero ambos sistemas pertenecen al mismo tipo de conducta: la solución de problemas."¹

"El que resuelve un problema desea alcanzar cierto resultado o cierta situación, y esto sin saber de que manera."²

"Y para superar esto se lleva a cabo el esfuerzo de elaboración de una metodología de la proyectación. Por metodología, se entienden aquí en general las modalidades de acción en un determinado campo de las soluciones de problemas. Lo que se espera de la metodología es una ayuda para determinar la sucesión de las acciones (cuando hay que hacer tal o cual cosa) y el contenido de las acciones (que hay que hacer) y para definir los procedimientos específicos que hay que utilizar (cómo hacer, que técnicas emplear). Una metodología no tiene en sí un fin propio. Su justificación proviene más bien por su carácter de instrumento. Justamente se ha definido la metodología de la proyectación como un conjunto de instrumentos de navegación que procuran una más ágil orientación durante el proceso proyectual."³

¹ Bonsiepe Gui, "Teoría y práctica del diseño industrial. 1a edición, Barcelona 1978, pp 148-149.

² Newell, A., Et al., General Problemsolving Program, Prot. Int. Conf. on information Processing, UNESCO, Paris, 1960, pp256 a 364.

³ Ibid, Bonsiepe, pp. 149

Estructura de la metodología proyectual

Existen básicamente tres bloques de etapas:

- estructuración del problema
- proyectual (fase 1)
- proyectación (fase 2)
- realización del proyecto (fase 3)

Cualquiera de estas tres etapas principales puede ser subdividida a su vez en una serie de pasos diversos.⁴

"Otros aportes metodológicos prefieren dividir el proceso por macroestructuras y microestructuras. Por macroestructura entendemos las fases principales por las que pasa el diseñador para resolver un problema de proyecto. Microestructura se refiere al quehacer detallado en cada una de las diversas etapas."⁵

⁴ *Ibid.*, pp. 151

⁵ Rodríguez M, Gerardo, "Manual de Diseño Industrial", (Curso Básico UAM-A), Segunda Edición, Editorial Gustavo Gili., pp. 34

Propuesta Metodológica para el desarrollo de proyectos de Diseño Industrial
ESQUEMA A

MACROESTRUCTURA	MICROESTRUCTURA		
FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES	TECNICAS
1. Planteamiento o estructuración del problema	1.1. Establecimiento del fenómeno o situación a analizar	1.1. Selección de una área o fenómeno para su estudio y análisis	1.1. matriz de evaluación, informe o investigación
	1.2. Diagnóstico en el fenómeno de acuerdo al enfoque del diseñador	1.2. Determinación en términos generales de la posible acción del diseño	1.2. Informe, lámina de presentación
	1.3. Detección de necesidades a nivel procesos o productos	1.3. Listado de necesidades producto del análisis previo del área o fenómeno	1.3. Encuestas, entrevistas, gráficas, estadísticas
	1.4. Formalización de problemas en el área de diseño de productos (Evaluación jerarquización y selección de necesidades)	1.4. Listado jerarquizado de necesidades en función de la incidencia que puede tener el diseño	1.4. matriz de relación beneficio/dificultad de implementación, grafos de jerarquía de necesidades
	1.5. Definición en términos generales del problema a resolver	1.5. definición particular del producto por diseñar su finalidad, así como la del proyecto mismo.	1.5. Escrito, contrato de diseño, plan de trabajo particular de diseño
	1.6. Análisis de información y soluciones existentes.	1.6. Establecimiento de las ventajas y desventajas de soluciones existentes en función de los sistemas.	1.6. Visita a bibliotecas, museos, hemerotecas, diapos

	1.7. Subdivisión del problema	1.7. En caso de productos o en sub-problemas	1.7. Arbol estructural, funcional morfológico, de mercado, productivo, semiótico, de uso.
	1.8. Jeraquización de sub-problemas	1.8. Grafos estructural con su matriz de interacción Grafos funcional con su matriz de interacción	1.8. Detección de los problemas claves o neurálgicos a resolver primero y que constituirán las condiciones preliminares para poder entrar en la estructura.
	1.9. Precisión del problema proyectual o producto por diseñar y en función del problema o subproblemas a resolver. Interrelación y jerarquización de los requerimientos a fin de detectar las claves	1.9. Listado de requerimientos o restricciones justificadas a cubrir por el proyecto en función de los criterios. Uso, funcionales y estructurales tecnológico-productivos mercado formales o estéticos	1.9. Listado de restricciones con los bocetos, croquis, gráficos, catálogos, muestras físicas, etc, que se requieran para la justificación de cada uno de ellos. Pruebas varias, matrices de evaluación, consulta con especialistas varios, matriz de interacción de requerimientos.

ESQUEMA B

MACROESTRUCTURA		MICROESTRUCTURA	
FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES	TECNICAS
2. Proyección o desarrollo proyectual	2.1. Elaboración de alternativas	2.1. Determinación de las estructuras y funciones claves o neurálgicas a las que hay que encontrar soluciones y a la vez determinar todo el sistema	2.1. Bocetos, croquis, brainstorming, analogía, sinéctica, caja de zwicky.
	2.2. Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño	2.2. Confrontación de las alternativas desarrolladas con los requerimientos y el criterio de especialistas para la selección de la alternativa más factible a se desarrollada.	2.2. Encuestas y entrevistas, matriz de evaluación de alternativas, lámina de presentación blanco y negro o colores neutros de la o las alternativas seleccionadas para su presentación y aprobación a l cliente. Presentación al cliente.
	2.3. Desarrollo de la alternativa seleccionada	2.3. Precisión material, formal, estructural, funcional del concepto de diseño seleccionado.	2.3. Modelos de volumen, funcionales, estructurales, ergonómicos, de presentación.
	2.4. Construcción del prototipo	2.4. Elaboración de un modelo tridimensional escala 1.1. con los materiales definitivos, más no es así en cuanto a su proceso de producción	2.4. Procesos productivos varios en: madera, metal, plástico, cerámica
	2.5. Pruebas y observaciones al prototipo	2.5. Pruebas de uso, estructurales, funcionales, ergonómicas, de percepción formal. Pruebas de muestreo	2.5. Someter al prototipo a una serie de experimentos que nos permitan localizar sus fallas.

	2.6. Introducción de eventuales modificaciones al prototipo	2.6. De acuerdo a los resultados de operación anterior al prototipo se le introducen mejoras a fin de someterlo a una nueva prueba	
	2.7. Pruebas y observaciones al prototipo modificado	2.7. Someter al prototipo modificado a una serie de experimentos que nos permitan localizar sus fallas. Obtención del "Modelo para producción en serie".	2.7. Pruebas de uso, estructurales, funcionales, ergonómicas, de percepción formal. Película
	2.8. Fabricación de la preserie	2.8. Elaboración de las primeras muestras con los materiales y procesos productivos definitivos	2.8. Producción del concepto de diseño desarrollado en la planta de producción o fábrica
	2.9. Ajuste definitivo del proyecto para su producción en serie	2.9. Estipulación de las especificaciones técnicas definitivas del concepto de diseño desarrollado	2.9. Elaboración de planos técnicos definitivos para la producción. Elaboración de plantillas y escantillones diagrama de producción manual de especificaciones memoria y audiovisual del proceso proyectual.

ESQUEMA C

MACROESTRUCTURA		MICROESTRUCTURA	
FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES	TECNICAS
3. Producción o Fabricación	3.1. Adecuación de la planta productiva para la producción en serie	3.1. Determinación de: diseño de métodos y procesos para la fabricación en planta. Diseño y selección de auxiliares para producción. Estipulación final de materiales, requerimientos de inventario en almacén Prueba de campo y acción de mercado En caso necesario, elaboración de sugerencias para ajustes o cambios al concepto de diseño. Redistribución de planta diseño de empaque y promoción de ventas.	3.1. Diseño del envase y embalaje
	3.2. Producción seriada del producto	3.2. Producción seriada del producto o sistema en función de las estipulaciones tanto de: diseño del producto y diseño del proceso	2.2. Encuestas y entrevistas, matriz de evaluación de alternativas, lámina de presentación blanco y negro o colores neutros de la o las alternativas seleccionadas para su presentación y aprobación a cliente. Presentación al cliente.
	3.3. Evaluación del producto después de un tiempo en uso	3.3. Cuestionamiento del producto en función de los términos de: uso, función, producción, mercado estética	3.3. Encuesta-muestreo proceso de re-diseño planteamiento o estructuración del problema investigación de mercado

	3.4. Introducción de eventuales modificaciones	3.4. En base al cuestionamiento enunciado en el punto anterior, actualizar el concepto a través de criterios de novedad de novedad o bien solventar las deficiencias mostradas	3.4. Proceso de rediseño proyectación o desarrollo proyectual producción o fabricación.
--	--	--	---

Capítulo 3

"Sobre el Proyecto Cafetería"

Antecedentes históricos de los cafés en México

Descripción ubicación y características del proyecto

Definición del problema y su incidencia con el D.I.

División en subsistemas

3.1. Antecedentes históricos de los Cafés en México

El primer café en abrir en tierra mexicana se dice que estuvo en la calle de Tacuba esquina Monte de Piedad alrededor del año de 1785, no se sabe el nombre.

Para el año de 1810 había en la capital de la Nueva España, muchos cafés situados en los portales de las calles cercanas a la Plaza de Armas o Plaza Mayor.

"A estos concurrían clérigos, militares y escritores y se leían y comentaban las gacetas."¹

Además de café solo, con leche o aguardiente, se servía comida chocolate, atole y con frecuencia helados.²

Entre otros cafés de los que se tiene registro que existieron desde el s. XIX están:

- El "Progreso" antes Café de la "Gran Sociedad" que se localizaba en la esquina del Águila de Oro y del Espíritu Santo.
- El Café de la Concordia que se encontraba en la esquina de Plateros y San José del Real, hoy Isabela Católica.
- El Café Maison Doree, en la calle de San Francisco.
- El Café de Tacuba de la calle de Tacuba número 28, el cual prevalece hasta nuestros días.

"Por los años de 1930 y 1950 los cafés más famosos eran El Sanborn's de la casa de los Azulejos en la calle de Madero en

el centro histórico y la Parroquia del puerto de Veracruz. Posteriormente los chinos abrieron cafés por los barrios. Hacían el pan y lo exhibían en el pequeño escaparate que reducía la puerta de entrada"³

En los sesentas y setentas se pusieron de moda los cafés cantantes, que eran lugares en la Colonia Roma y en la Zona Rosa donde se reunía la gente joven a escuchar grupos musicales como los Sinners.⁴ (Jose Agustín, Grandes Balas de Fuego).

Actualmente y debido al gran auge que ha tenido este grano surgieron los cafés gourmets. Estos expendios son sofisticadas boutiques o tiendas en donde se venden infinidad de variedades y mezclas de grano de gran calidad y de diferentes países.



¹ Díaz de Ovando, "Los Cafés del s. XIX en México."

² Mussachio, Humberto. "Diccionario Enciclopédico de México", 3ra reimpresión.

³ Novo, "Historia Gastronómica de la Ciudad de México"

⁴ José Agustín, Grandes Balas de Fuego

3.2. Descripción, Ubicación y Características del Proyecto

Descripción:

El proyecto consiste en el diseño del mobiliario especial (Interiorismo) de un local destinado a ser cafetería, expendio, molino de café y restaurante de postres y bocadillos ligeros.

Ubicación:

Dirección: Plaza Mazarik

Calle: Mazarik casi esquina con Lafontaine

Colonia: Polanco

Ciudad: México D.F.

Local #17

Superficie de construcción: 37 m²
aproximadamente

Servicios:

1 medio baño

1 pequeña bodega

1 un fregadero

2 líneas telefónicas

sistema de aire acondicionado

Propietarios: Fernando Krasovinsky y Carlos Porcell

Nombre del café: Via-Vai Café

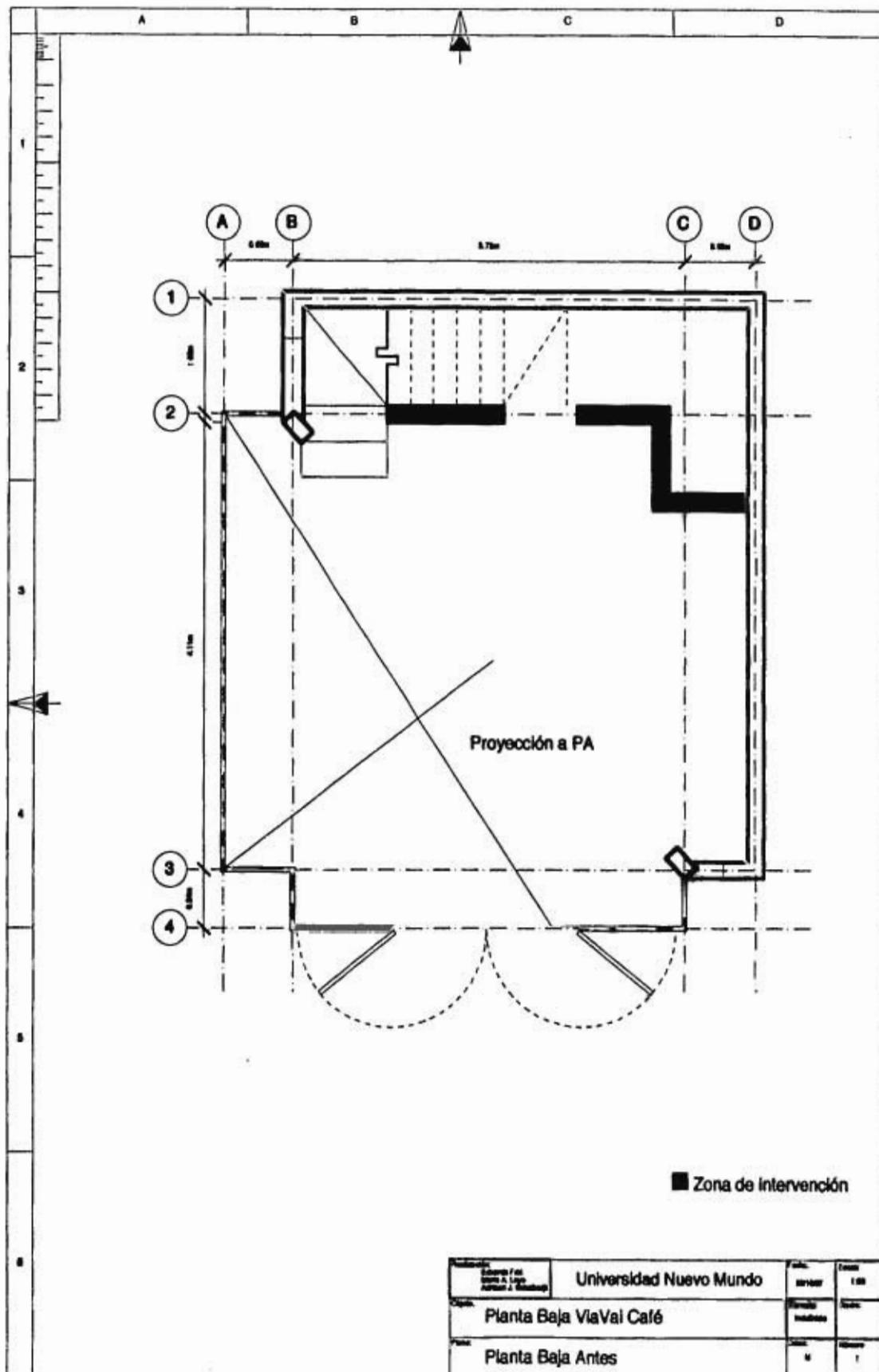
Características arquitectónicas:

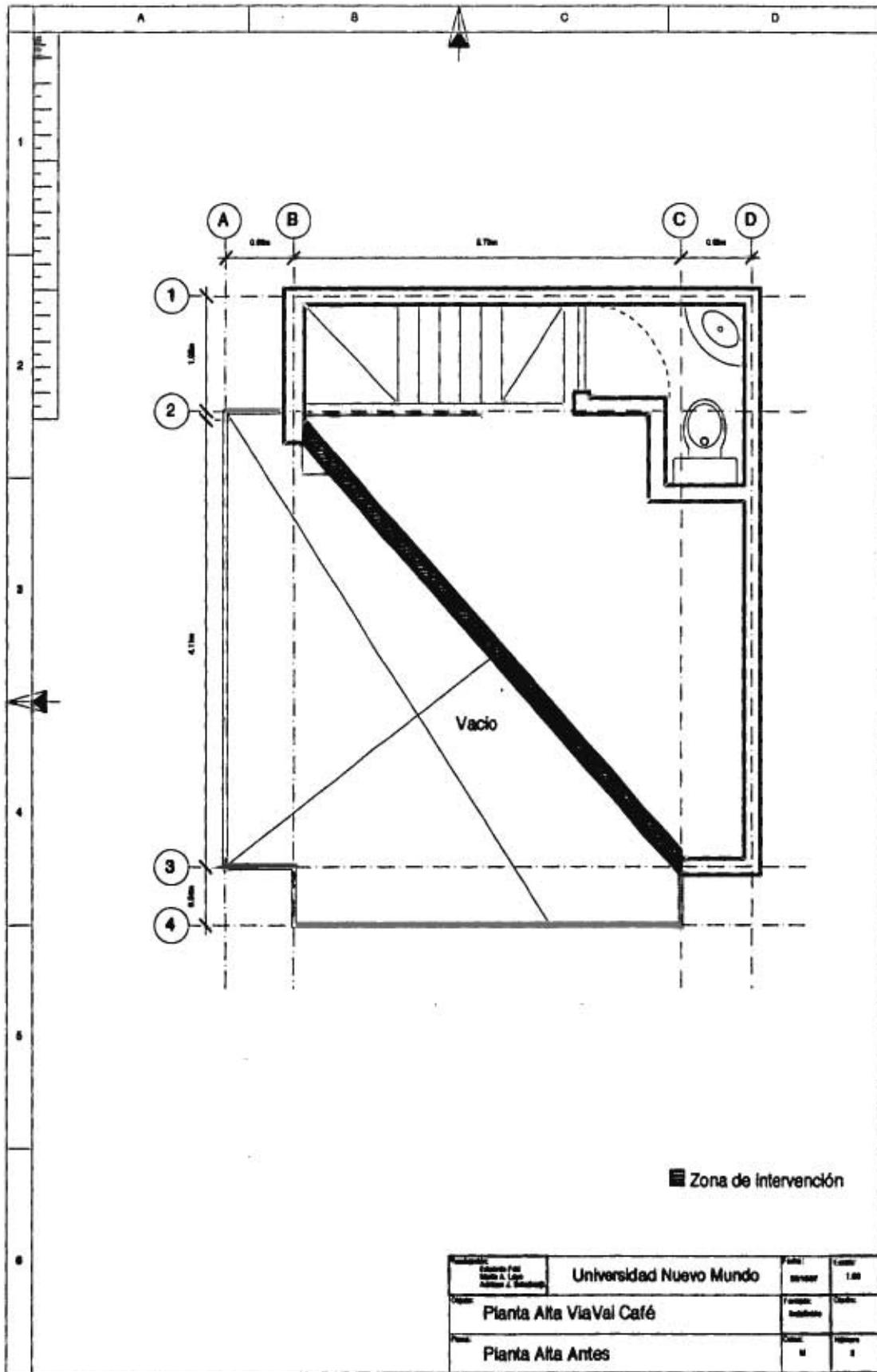
Local de área cuadrada con un segundo nivel compuesto por un tapanco triangular que descansa sobre una vigueta de acero tipo "I". Los dos muros frontales están compuestos por placas de vidrio templado de 1/2" de espesor con conectores a base de placa de aluminio y tornillos allen. La distribución

arquitectónica se muestra en la vista superior o planta siguiente.

Distribución arquitectónica

Planta arquitectónica del local #17 antes de la remodelación





3.3. Definición del problema de diseño y su incidencia con el D.I.

Dadas las características arquitectónicas del local el proyecto consiste en diseñar "la decoración mínima suficiente y la utilización máxima del espacio habitable y funcional"¹ (Munari p-21) de una cafetería-expendio tomando en cuenta por un lado las necesidades del personal laboral y de los usuarios o clientes y por el otro las limitantes y/o condiciones del espacio arquitectónico.

A nivel de diseño industrial se encontraron las siguientes necesidades:

- Se requiere un espacio funcional, agradable, eficiente, que tenga un estilo definido y concreto, con buena imagen, con la limitante de las posibilidades económico-financieras de los interesados, pero principalmente que cumpla con el gusto del mercado potencial del centro comercial y con las necesidades reales del personal laboral. Por la ubicación geográfica del local se trata de un negocio para un mercado de nivel socio-económico de nivel alto con características culturales específicas.

- Los clientes cuentan con un capital de inversión para la remodelación y acondicionamiento del local con el objeto de ofrecer un servicio y café de muy buena calidad. Por lo tanto se requiere la maquinaria

adecuada, el mobiliario necesario y el personal capacitado para el procesamiento y preparación del café con las características mencionadas.

La incidencia con el diseño industrial es la siguiente:

En el funcionamiento cotidiano de la cafetería para poder proponer mobiliario que cumpla con las necesidades ergonómicas específicas del personal de servicio y los clientes en relación a las diferentes actividades que se realizan. De esta manera se optimizan recursos humanos, y económicos por un lado y por el otro se optimiza el uso del espacio mediante objetos producidos industrialmente con una logística consecuencia de una fase de proyectación inicial que se desprende de una cuidadosa reflexión o estudio del caso específico.

Dentro de los aspectos de mercado para proponer hipotéticamente una cafetería con un estilo y carga estética mínima suficiente para satisfacer las necesidades culturales del cliente potencial y del entorno sin dejar a un lado los aspectos de valor de uso y los recursos con los que se cuentan para concretar el proyecto.

¹Munari, Bruno, ¿Cómo nacen los objetos?", (apuntes para una metodología proyectual) 3ra edición, Edit. Gustavo Gili, México, D.F. 1987.

3.4. División en Subsistemas

El problema se divide en los siguientes aspectos esquematizados en el diagrama 3.5.1. de la siguiente página:

- 1) La remodelación arquitectónica
 - 1.1. Demoliciones
 - 1.2. La Bodega
 - 1.3. Las instalaciones
 - 1.4. Los acabados
- 2) El area de trabajo
 - 2.1. Contrabarra
 - 2.2. Frente de barra
 - 2.2.1. Descansapiés
- 3) El area de servicio
 - 3.1. Mesas
 - 3.2. Sillas
 - 3.3. Muebles y elementos auxiliares
 - 3.3.1. Mueble para servilletas, cubiertos, azúcar, sal y periódico
 - 3.3.2. Bases para bocinas de sonido
 - 3.3.3. El ventilador
- 4) La iluminación
 - 4.1. Lámparas adquiridas
 - 4.2. Lámparas especiales
- 5) Elementos para exhibición
 - 5.1. Contenedores de café
 - 5.2. Botelleros
 - 5.3. Vitrina para postres
- 6) Imágen corporativa
 - 6.1. Logotipo
 - 6.2. Aplicación del logotipo en fachada

Las causas por las que se propone esta subdivisión son las siguientes:

- La remodelación arquitectónica es un aspecto importante para adecuar y aprovechar al máximo el espacio para los objetivos que se persiguen en la cafetería.

- El estudio del area de trabajo nos da la pauta para resolver la relación usuario-maquinaria-mobiliario. Aquí nos enfocamos en las necesidades del personal laboral tratando de mantener un equilibrio con las cualidades estéticas y arquitectónicas del proyecto.

- Por su parte el area de servicio es completamente inherente al perfil del cliente potencial y sus necesidades específicas, y a los aspectos de uso y función.

Debido a las necesidades económicas de los propietarios y a las reducidas dimensiones de este local se buscó desde un principio encontrar un balance entre ambas areas. Dada esta problemática cabe hacer la aclaración que algunas holguras y zonas de circulación no son necesariamente las óptimas o las recomendadas por las normas.

- La iluminación merece un estudio especial no solamente por sus aspectos de funcionalidad o productividad asociados al espacio que se desea iluminar sino también debido a su complejidad funcional y los subproblemas específicos de cada lámpara.

Diagrama 3.4.1.



El diagrama muestra la división en subproblemas, que a su vez tienen ramificaciones que desembocan en paquetes de soluciones muy específicas

- Ya que el café además de ser lugar de servicio también es punto de venta, los elementos de exhibición son de mucha importancia, pues en ellos se muestra y en ocasiones se almacena el producto.

- La imagen corporativa es parte importante dentro de todo proyecto de diseño pues refuerza la imagen de cualquier tipo de negocio y es parte imprescindible dentro de los aspectos de mercadotecnia.

Después de los correspondientes estudios se obtuvieron los siguientes resultados:

1) La remodelación arquitectónica (causas y efectos)

Dentro de la remodelación arquitectónica se hicieron los siguientes cambios:

1.1. Demoliciones

- Demolición del murete de tabicón construido sobre la trave de perfil de acero IR (Tipo I rectangular). Este murete impedía una correcta interrelación entre la planta baja y alta por lo tanto se decidió optar por un barandal, que le brindara mayor amplitud y comunicación a ambas secciones del espacio.

- El piso tipo ala de mosca de granito se cambió por duela de encino nacional, proporcionando una mejor apariencia

estética, una mayor sensación de amplitud, facilitando las maniobras de limpieza y mantenimiento.

1.2. La bodega

- El muro de la bodega se demolió y se construyó un muro nuevo abajo del cubo de la escalera con el fin de ceder mayor espacio al área de trabajo y servicio y optimizar el espacio de almacenamiento (Ver vista de planta antes y después). Además el fregadero se integró esta bodega con el objeto de aislarlo del resto del espacio con el fin de ocultar a la vista las maniobras de lavado.

1.3. Las instalaciones

- Se eliminaron los focos de iluminación incrustados en el plafón debido a que despedían gran cantidad de brillo y calor ocasionando incomodidad fisiológica y de percepción especialmente en la planta alta.

- Paralelo a estos trabajos se eligió al muro adyacente al que contiene la escalera para proyectar la instalación eléctrica con 3 contactos de 127 volts y 1 de 220 volts para alimentar a la maquinaria. Este muro se ranuró y posteriormente se aplanaron los dos muros y el techo.

Diagrama 3.4.2.

Tabla 3.4.2.

MAQUINA	FRENTE cm	FONDO cm	ALTO cm	CONEXION
Cafetera	75	51.5	46.5	220 Volts
Molino p/cafetera	15	36	52	127 Volts
Capuccino frio	25	40	70	127 Volts
Molino Grande	17.8	38.1	68.6	127 Volts
Monitor	32	32	33	127 Volts
Refrigerador	51	64	88.5	127 Volts
Impresora	38	26	16	127 Volts

Esta tabla nos muestra las dimensiones generales de la maquinaria a emplear dentro de la cafetería, así como la corriente de alimentación requerida para cada una de la máquinas.

- Se diseñó una nueva iluminación para la bodega-fregadero.

1.4. Los acabados

1.4.1. Recubrimiento para muros

- Se aplanaron y recubrieron los muros con yeso tipo con acabado liso

1.4.2. Pintura

- Se eligió un color especial hecho en mezcladora de control numérico para los muros.

- Para el techo se eligió color blanco

2) Area de trabajo

Aquí es donde se llevan a cabo todas las maniobras de preparación, molido de café, el lavado de los platos y el almacenamiento de los víveres, y demás faenas de trabajo cotidiano y normal de cualquier cafetería. Por lo tanto los factores ergonómicos de la relación hombre-máquina-mobiliario-actividad son sumamente importantes para obtener resultados óptimos. Para saber en forma sistemática que tipo de mobiliario se requiere se hizo la tabla 3.5.2. La maquinaria de esta cafetería consiste en lo siguiente:

- Cafetera
- Molino pequeño
- Molino grande
- Máquina para capuchino helado
- Báscula
- Un CPU
- Una impresora
- Un monitor

- Un aparato de sonido
- Cuatro bocinas estereofónicas
- Dos teléfonos
- Un horno eléctrico
- Dos refrigeradores tipo servir

Concluyendo se tiene que las necesidades de este subproblema se puede dividir a su vez en dos muebles que son: barra y contrabarra.

2.1. Contrabarra

Se determinó que para un mejor aprovechamiento y distribución del espacio el mueble que tiene mayor interacción e importancia en la relación operario-máquina es la contrabarra, por lo tanto esta tendrá que alojar a la mayoría de las máquinas de la lista anterior, deberá diseñarse a una altura ergonómicamente correcta respetando dimensiones, funciones y características especiales de estas máquinas que son la razón d'etre del negocio. Además de la relación que

ex iste entre este mueble y la ergonomía también se deben tomar en cuenta los factores de producción, el costo, los acabados, los materiales, la carga estética preliminar a la producción, etc., para lograr un proyecto bien integrado.

2.2. La Barra o frente de barra

La barra además de tener la función de contener algunos de las máquinas de la lista y de tener gavetas y cajones para almacenaje en base a las necesidades del cliente, también es una superficie muy

importante de trabajo que separa el área de trabajo del área de servicio. Otro aspecto interesante de la barra es que sirve como obstáculo visual para ocultar los objetos que se encuentren a la vista en la contrabarra.

2.2.1. El descansapie

El descansapie se propone por dos razones una estética decorativa y la otra para proteger el frente de barra del desgaste.

3) Área de servicio o atención al cliente

Básicamente consiste en toda aquella zona que va a contener mesas, sillas, y muebles auxiliares para el servicio al cliente. En esta área el propietario decidió encargarse del diseño de sillería y mesas para interiores con el objeto de mejorar la imagen del lugar con un concepto de cafetería integral que cumpliera con ciertos requisitos de estilo para competir con otras cafeterías de la zona.

De la misma forma el diseñador debe poner una especial atención no solo en el usuario (clientela de la cafetería) para obtener parámetros ergonómicos y/o antropométricos de diseño, características de uso y de función entre otros, sino que también es muy importante lograr un balance con lo que se debe hacer desde el punto de vista específico del D.I. y lo que se puede hacer con los recursos con los que cuenta el propietario o empresa.

3.1. Mesas y 3.2. Sillas

Para resolver estos subproblemas se debe reflexionar sobre las medidas correctas

del área de la mesa para poner el número mínimo suficiente de platos, tazas, y cubiertos para los comensales, sin que llegue a ser un objeto muy grande que estorbe el paso o que inhiba la socialización entre los clientes por lo que se deben tomar en cuenta tanto aspectos de antropométricos y psicológicos perceptivos del usuario. En lo que respecta al asiento es importantísimo tomar en cuenta todas las normas antropométricas y ergonómicas para llegar a un resultado respetable. En el siguiente capítulo se muestran las tablas y normas que regirán nuestros parámetros de diseño. Otros aspectos no menos importantes pueden ser la cantidad promedio de comensales por mesa, el precio de fabricación, los materiales a usar, los acabados, la manera de producir los objetos diseñados con los medios adecuados (fábricas, talleres, maquiladoras, etc).

También se deben contemplar aspectos técnicos como son: si la mesa o silla va a estar en interiores o a la intemperie, si va estar expuesta a los rayos Ultra violeta, si su centro de gravedad es adecuado evitando que la mesa se desnivele o desbalancee, que los materiales sean agradables al tacto, que los acabados sean resistentes, que tenga una carga estética que vaya con el estilo del lugar. Aunado a todo esto se debe de trabajar para conseguir

Igualmente las necesidades del mesero y del personal de limpieza también son importantes en el sentido de que las sillas sean ligeras, apilables, fáciles de

limpiar, haciendo más fáciles las maniobras de limpieza del local, (barrer, trapear, etc.).

Mediante la observación directa se determinó que existen tres grados de interacción del hombre con las mesas y sillas. El primer grado corresponde obviamente al cliente ya que "los lapsos de uso de tiempo continuo" fluctúan desde los 10 minutos hasta 4 o más horas.

El segundo grado lo ocupan los meseros que aunque no tienen una interacción de "lapso continuo" como el cliente, si interactúan con periodicidad variable cuando tienen que hacer limpiezas eventuales de la superficie de la mesa o silla, limpiándolas de manchas, basura, cenizas, servilletas sucias, etc.

Por último el tercer grado de interacción lo tiene el personal de mantenimiento (fábrica o taller donde se adquirió el mobiliario), el cual se va a encargar de restaurar, repintar, arreglar deterioros o desperfectos del mobiliario después de haber cumplido un ciclo de vida preestablecido.

3.3. Muebles y elementos auxiliares

3.3.1. Mueble para servilletas, cubiertos, azúcar, sal y periódico

Este mueble surgió por petición del cliente y consiste en un pequeño mueble con ruedas para facilitar su desplazamiento cuya función es contener azúcar en sobre, cucharas y servilletas

3.3.2. Bases para bocinas de sonido

Estas bases se pensaron en un principio como bases para posicionar las bocinas de manera adecuada sin embargo la verdadera problemática consistía en el ahorro de espacio de piso por lo tanto se decidió diseñar unas bases colgantes para ser fijadas en el techo.

3.3.3. El ventilador

Con el objeto de mejorar la circulación interior del aire y lograr así el desplazamiento del aire caliente que se acumula en el techo se decidió colocar un ventilador comercial color negro (poner marca y modelo).

4) Iluminación

Este subproblema se divide en luminarias adquiridas y luminarias especiales para alcanzar dos metas fundamentales, por un lado diseñar una lámpara o luminaria que tenga coherencia formal con el resto del concepto y por el otro crear una atmósfera agradable pero al mismo tiempo funcional para la preparación del café especialmente dentro del área donde se localizan las máquinas.

4.1. Luminarias adquiridas

Para este propósito se llevó a cabo una investigación de productos existentes que pudieran llegar a tener una posible relación "formal" con el concepto integral de cafetería y se determinó que las luminarias del mercado nacional no cumplían con el concepto que se pretendía producir, mientras que las de exportación tenían un precio muy alto, totalmente fuera de costos.

4.2. Luminarias especiales

Dada esta problemática se decidió diseñar unas lámparas que reunieran las características de coherencia formal, materiales y acabados similares al resto del mobiliario y del concepto.

Las preguntas mas comunes en este tipo de proyectos son: que tipo de iluminación se desea y para que se necesita. Se tiene que hay dos tipos de requerimientos de iluminación los necesarios y los deseados. Los necesarios corresponden a la relación actividad-cantidad de luz, los deseados se relacionan mas con los aspectos de la percepción y ambientación del entorno arquitectónico.

Aquí supusimos que la manera lógica de proceder es primero determinar las areas donde se requieren luminarias en función de la actividad que se vaya a realizar. Una vez detectada el area se calcula un número específico de unidades de iluminación para posteriormente, una vez resulta la cuestión funcional, entrar de lleno a los aspectos de la percepción, ambientación del entorno que tienen que ver más con el cliente que con el mesero que prepara los cafés. Posteriormente nos avocaremos al estudio de materiales, funcionamiento y tecnología de las lámparas tomando en cuenta aspectos técnicos como son:

tipo de foco

tipo de soquet

temperatura de foco

materiales, aislantes térmicos, ventilación, cableado, entre otros.

5) Elementos de exhibición

5.1. Contenedores de café en grano

En un principio no se pensaba incluir estos contenedores como un subproblema especial, ya que podrían catalogarse fácilmente dentro del grupo de elementos del area de trabajo, sin embargo se estableció que existe una interfase usuario-máquina, y además el objeto tiene un cierto grado de complejidad, tanto estructural como funcional. De esta manera se aisló el problema del grupo al que podría haberse destinado, para un estudio individual más preciso. Los puntos importantes de este subproblema son:

- La elección de materiales que estarán en contacto con el café en grano
- Las cuestiones estructurales y de fijación del contenedor
- La forma de uso y función del contenedor, es decir como se accesa el contenedor como se despacha el café y mediante que mecanismos de acción, etc.

5.2. Los botelleros

Son elementos decorativos interesantes pues cumplen con la función de exhibir las diferentes clases y marcas de vinos que se sirven en el lugar, haciendo fácil su localización y visualización.

5.3. La vitrina de pasteles

Igualmente esta vitrina tiene la función de mostrar los diferentes postres de la casa resguardandolos del aire, y de los

microbios, haciendo más fácil su localización dentro del local.

6) Imágen corporativa:

6.1. El logotipo

El diseño del logotipo fue encomendado a una diseñadora gráfica.

6.2. La aplicación del logotipo en fachada

Este inciso tiene mayor incidencia con diseño industrial ya que se encuentra en la zona limítrofe entre el diseño industrial y gráfico, aquí se deben determinar entre otras cosas:

- el tipo de anuncio que se necesita: luminoso, bidimensional, tridimensional, en alto o en bajo relieve, de caja de luz o de iluminación indirecta, etc.
- el material del que va estar hecho: si es para exteriores o interiores.
- el tamaño de letras o logotipo
- El sistema para reproducir la aplicación del logotipo: serigrafía, impresión electrostática, rotulación manual o vinil autoadherible.

Capítulo 4

"Acopio de información técnica y factores ambientales para proyectos de interiorismo"

Diagrama de consideraciones ambientales

Temperatura

Acústica

El color y la forma

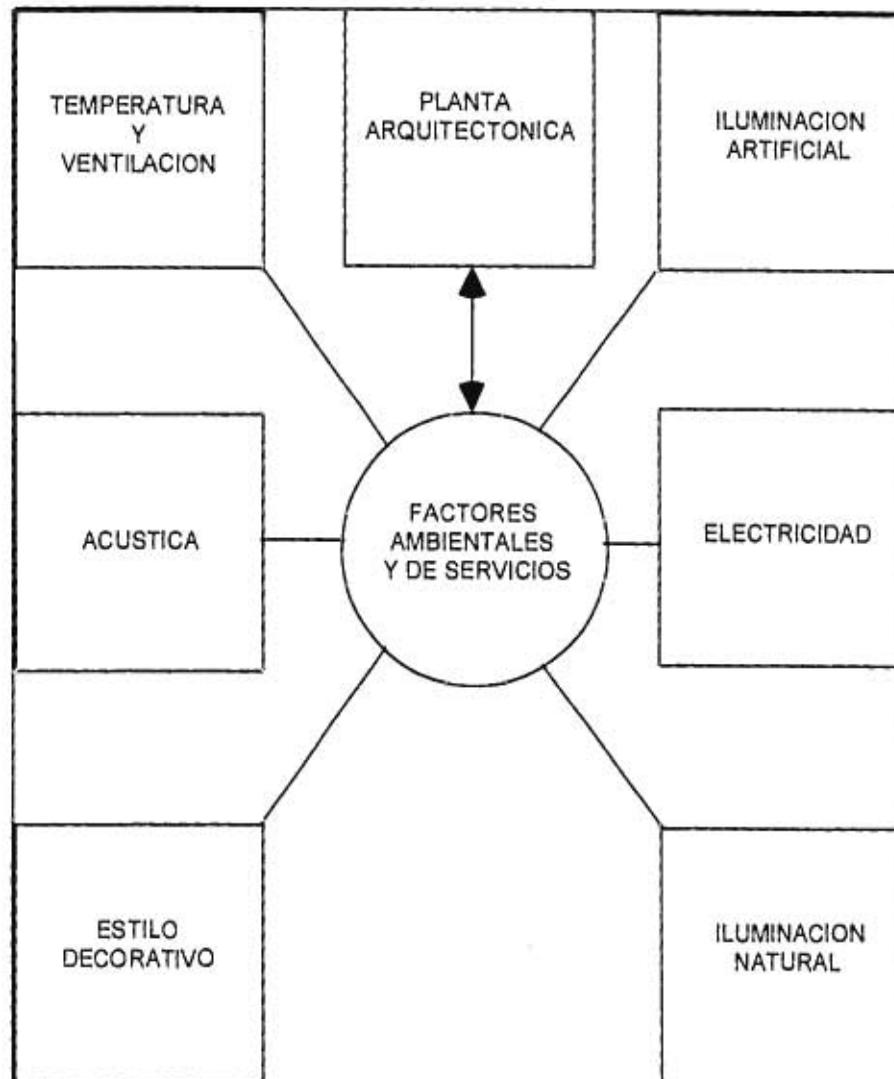
La iluminación artificial

Control de iluminación natural

Electricidad

Definición y selección de estilo

El color y la forma

Diagrama sobre factores Ambientales y de servicios

Este diagrama muestra los principales factores ambientales y de servicios que se escribirán de manera general a lo largo de este capítulo. Estos factores se aplican también para diversos tipos de proyectos de interiorismo.

Consideraciones sobre la planta arquitectónica¹

1) Por razones prácticas, al perfil (en planta) formado por las líneas exteriores del conjunto de una mesa y sus correspondientes sillas lo denominamos **contorno**. Si a la figura formada por este perfil o contorno se le añaden las pequeñas holguras necesarias para sentarse o levantarse, se obtiene otra figura denominada **envolvente** territorial inmediata o módulo. A efectos puramente descriptivos puede avanzarse un paso más: cuando se agrupan íntimamente dos o más módulos se dice que el conjunto resultante constituye una **formación**.

2) Entonces, dado un espacio a amueblar y una idea específica de que tipo de acomodo se busca para el cliente, el diseñador puede manipular módulos y formaciones -así como los pasillos necesarios- hasta conseguir una distribución inicial. Teóricamente, y en su forma más simple, este procedimiento compendia el proceso de diseño.

3) Existen muchos factores que ayudan a conformar, y complicar, este proceso. Entre otros, las maneras de combinar los módulos, su alineación y eficiencia (densidad comparativa), el emplazamiento de entradas y salidas, la de los pilares, y las dimensiones totales disponibles.

4) El acceso, sea el del cliente a su asiento o el del camarero al servicio de mesa, es otro importante factor a considerar. Hay que fijar unas anchuras de pasillos adecuadas y unas holguras locales correctas para satisfacer la circulación prevista; y dado que rara vez estas variables permiten establecer líneas rectas continuas, los pasillos no precisan obligatoriamente mantener una anchura constante.

5) En la medida en que abre nuevas vías, la agrupación consciente de módulos en formaciones es un ejercicio muy gratificante. Formaciones tales como las "alineaciones axiales", "alineaciones en fondo", las "escalonadas", en "espina de pez" o en "hélice", tienen un funcionamiento suficientemente contrastado en otros contextos -como en las fuerzas armadas, por ejemplo-, para no precisar de más explicaciones.

6) Finalmente, la selección de la distribución adecuada de módulos y su implantación en los planos reales suele estar influida por dos hechos trascendentales:

- Los módulos entran dentro de dos tipos: los que se adaptan especialmente bien a disposiciones adosadas y los que exigen estar sueltos.
- En general, el propietario o el restaurador aspiran siempre a obtener la proporción más alta posible de asientos respecto al espacio de circulación o residual, dentro de unos

¹ J. Dartford. Comedores, colección dimensiones en arquitectura, edit. Gustavo Gill

límites razonables compatibles con un buen proyecto.

4.3. Temperatura y ventilación

A) Generalidades

"La sensación de calor y frío, resulta del intercambio térmico del "cuerpo animal" con el medio ambiente. La sensibilidad a este intercambio no es la misma para todos; depende mucho de la edad, vestimenta, actividad y adaptación. Pero es posible establecer condiciones medias confortables, teniendo en cuenta la variabilidad diaria y estacional. La temperatura del aire, la temperatura de radiación (del sol, del terreno, de una pared), y la humedad y el movimiento del aire son los elementos que constituyen las condiciones biotérmicas. Estos elementos abarcan también el calor y la humedad que desprende el organismo humano (metabolismo), maquinarias, artefactos de iluminación, cocinas, etc".¹

Hoy existe la posibilidad de crear espacios con "clima ideal", pero es muy dudoso afirmar que un clima artificial es biológicamente aconsejable para la vida cotidiana en nuestra casa, en nuestra oficina y en las aulas escolares de nuestros hijos.

Temperatura biológica²

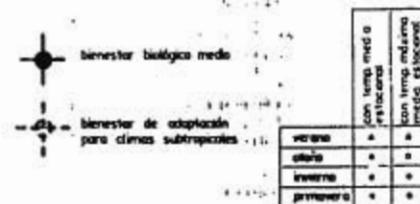
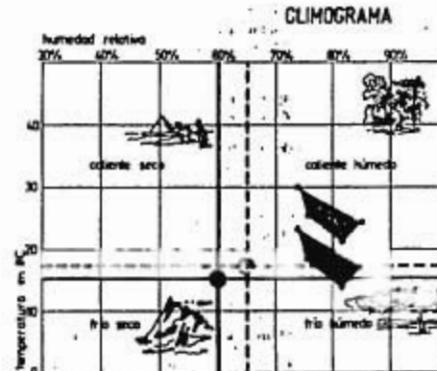
"Consiste en la temperatura del aire la temperatura de radiación (generalmente del sol), además de la humedad (expresada

en % de humedad relativa o en tensión de vapor) y del movimiento del aire.

Un promedio orientativo es el siguiente:

	PRIMAVERA	INVIERNO	OTOÑO	VERANO
Sensación de:				
TORRIDO	35	28	35	40
CALOR	24	22	26	27
TIBIO	19	18	22	23
CONFORTABLE	15	14	18	20
FRESCO	12	11	14	16
MUY FRESCO	10	8	11	14
FRÍO	8	6	8	11
MUY FRÍO	5	3	5	8
HELADO	2	0	2	4

Las líneas de bienestar óptimo se pueden establecer en 16°C de temperatura y 60% de humedad relativa, con algunas variaciones estacionales.



¹ Puppo, Ernesto, "Un espacio para Vivir", Marcombo-Boixareu Editores, Barcelona 1979. p. 36

² Ibidem., p. p. 38-42

Aislamiento térmico

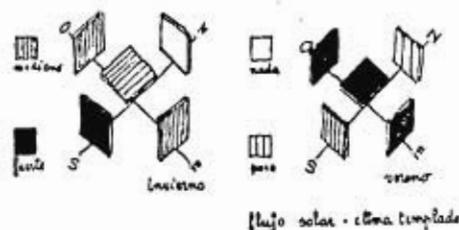
La técnica de aislamiento, tanto térmico como acústico, es conocida y aplicada de una manera perfecta y sus problemas se hallan resueltos. El confort significa, en las viviendas, bienestar, alegría de vivir y salud, y en los talleres, negocios y oficinas, mejor rendimiento del trabajo.

Cómo entra y sale el calor³

Un espacio parcial o totalmente cerrado tiene siempre relación o interdependencia en mayor o menor grado con el espacio exterior.

La cara exterior de cerramiento recibe una cantidad de calor que dependen de la temperatura del aire y las radiaciones solares, y tal vez de las radiaciones emitidas por el terreno. El flujo térmico que absorbe la superficie depende también de su rugosidad, de su grado higrométrico y del viento.

El flujo solar del exterior hacia el interior es típico de los climas tropicales y subtropicales en el curso de casi todo el año, en los climas cálidos y templados cálidos durante nueve o diez meses del año, y en los meses de verano en climas templados-fríos y fríos.



Recopilamos brevemente la acción de los diferentes factores. La temperatura de aire: transmite calor a la superficie por

convección y radiación en más o menos cantidad y en relación con el poder de absorción de esta. Materiales blancos (cal) y reflectantes (aluminio pulido, acero inoxidable) tienen poca absorción térmica. Radiaciones solares: transmite calor por radiación, siendo aplicables las mismas observaciones hechas antes sobre los tipos de superficies; pero la medición corriente de las radiaciones solares es la "caloría" y para simplificar los cálculos se han reunido la acción de la temperatura del aire y la temperatura de radiación en un dato único, la temperatura aire-sol.

TIPO DE ESPACIO	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	ESTACION	DIFERENCIA DE TEMPERATURA		
			Fuente ventíl.	para ventíl.	promedio
Habitación u oficina vol. mayor de 10 m ³ por persona	normal	verano	3 °C	7/8 °C	6 °C
		invierno	6 °C	10/11 °C	8 °C
cocina de vivienda	normal	verano	3 °C	2 °C o menos	3 °C
		invierno	10 °C	12/15 °C	12 °C
local con mucha gente (en de trabajo)	alta	verano e invierno	8 °C	10/12 °C	8/10 °C
aula escolar		verano e invierno	6/8 °C		

La transmisión térmica de un cerramiento vidriado es un hecho físicamente bastante complejo: Por su delgadez tienen alta conductancia térmica; esto se corrige con persianas o dobles vidrios (se ha de tener siempre presente que también con cielo cubierto y nuboso, el sol transmite una

³ Puppo, p.p. 48-53.

apreciable cantidad de radiaciones térmicas difusas).

En el caso de sol directo, el 90% de las calorías de radiación entran directamente por un vidrio de tipo común (una parte son reflejadas y una parte absorbidas y re-radiadas); en vidrios atérmicosos dobles, baja el 60% y donde hay protecciones de persianas o cortinas, al 30 o 40%. Son siempre aportes térmicos o salidas de calor que tienen mucho peso en el balance térmico de un espacio.

Los aleros, fijo y móviles, son un valioso medio para proteger los cerramientos vidriados contra la acción directa del sol.

Todo alejamiento sensible de la temperatura biológica óptima se traduce en una impresión de calor o de frío

La transmisión térmica a través de una superficie vidriada es casi inmediata: hay muy poco retraso y amortiguación. Pero si el cerramiento, pared o techo, tiene espesor y peso mucho mayor de un vidrio, el calor emplea un cierto tiempo para cruzarlos y llega a la cara interior con un nivel térmico más bajo.

La menor temperatura y retraso en el tiempo de la onda térmica depende de la inercia térmica, de la capacidad de retención del calor o capacidad térmica, de la capacidad de retención del calor o capacidad térmica y de la conductividad (coeficiente K). Cuando un material retiene mucho calor y por mucho tiempo, se dice que tiene mucha inercia térmica. Amortiguación y retraso son calculables, y lo cierto es que si en un techado con una temperatura exterior aire-sol

de 40/50 °C, normal en un país templado cálido, y un retraso de 5 ó 6 horas, no se cuida que el material tenga poca inercia y sea bastante aislante, puede transformarse en un verdadero radiador de calor en las horas de la noche en que baja la temperatura del aire. Es un defecto corriente en muchos edificios de cobertura maciza. (Ilustración pag 53)

B) Temperatura/ acristalamiento: control solar en situaciones típicas⁴

A Ventilación de la sala= 2 renovaciones por hora.

B Ventilación de la sala = 10 renovaciones por hora.

1 sin protección ninguna

2 Con persianas interiores

3 Con persianas colocadas entre dos hojas de vidrio

4 Persianas exteriores

Nota: Las temperaturas se han tomado considerando un vidrio claro de 3 mm- 1/8" de espesor sin tratamiento solar alguno (en Gran Bretaña)

Calefacción , ventilación y aire acondicionado

A Impulsión de aire puro (I) y extracción de aire vaciado (E).

a Por medios naturales a través de las ventanas abiertas

b mecánicamente por medio de conductos

c calefacción por radiadores perimetrales

d calor adicional proporcionado por las personas y equipo

B El aire se calienta y se extrae (E)

f Los fan coils perimetrales calientan el aire.

C El aire acondicionado es impulsado (I) y extraído (E):

g a través de conductos colocados bajo el suelo sobreelevado

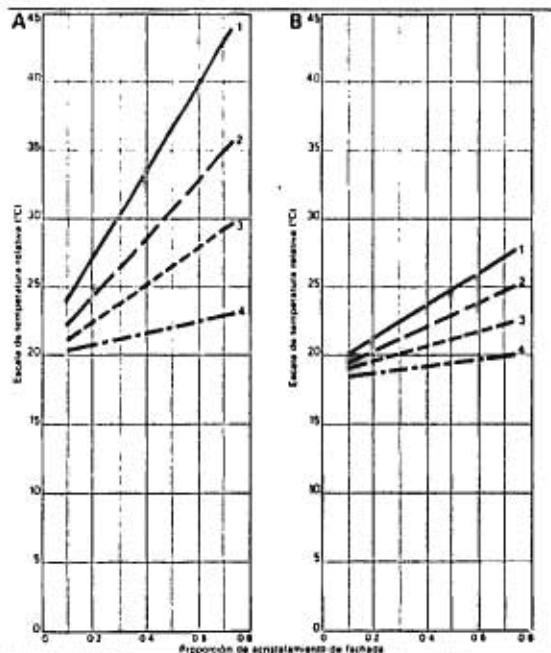
h el aire es extraído a través de conductos situados en el falso techo.

D El aire acondicionado es suministrado y extraído:

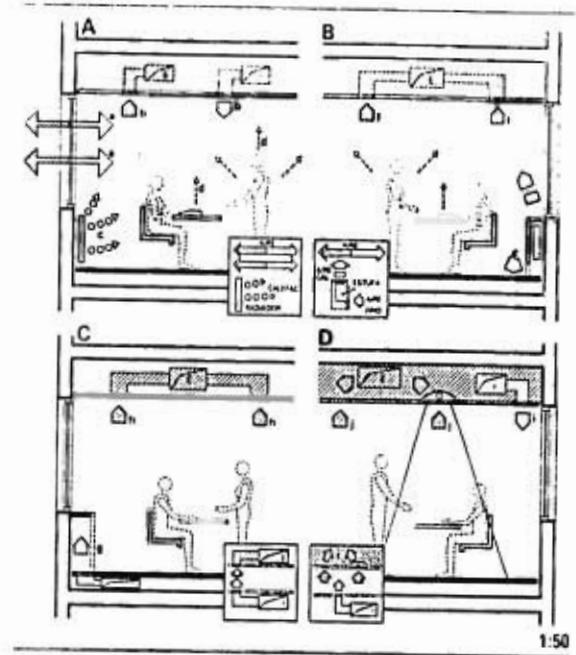
i a través de conductos colocados en el falso techo

j el aire es extraído a través de rejillas y luminarias hacia el falso techo que actúa como un todo en la extracción.

Nota: Hay que considerar las ganancias/ pérdidas de calor a través de las ventanas exteriores



⁴ Crane/Olxon, "Oficinas", Colección dimensiones en arquitectura, Edit. Gustavo Gili, México, 1992.



4.4. Acústica

A) Generalidades

"El sonido puede definirse como la sensación que produce en el órgano del oído, el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, tal como el aire y el agua.

Los cuerpos que producen sonidos vibran, es decir, que su formación molecular oscila de un lado a otro de la posición estable o de equilibrio.

Los gases y los vapores son vehículo del sonido así como los cuerpos sólidos y líquidos. El sonido no se propaga en el vacío. La velocidad del sonido en el aire, expresada en metros por segundo, es de 331'40 a la temperatura de 0 °C, y 340.90 m/s a la de 16 °C".¹

Escalas para la medida de ruidos

"Pueden distinguirse dos características principales del sonido: la intensidad y la frecuencia. La frecuencia es aquella característica de la vibración que constituye el fenómeno físico del sonido y la intensidad se mide por el cuadrado de la distancia de la presión correspondiente a esta vibración. Modernamente hay tendencia a distinguir los sonidos por su nivel acústico más que por su intensidad.

La frecuencia, que indica el número de vibraciones por segundo, tiene por unidad el hertz Hz. Las vibraciones que nos

ocuparán a lo largo de este tema tienen frecuencias que oscilan entre 1 y 10,000 Hz.

Por su parte la unidad de nivel acústico es el decibelio o decibel dB, cuya definición es bastante compleja y que corresponde a una medida logarítmica del cuadrado de la presión.

Un elevado nivel sonoro resulta molesto al oído y hasta incluso puede causar trastornos patológicos. Para ciertas industrias puede ser muy interesante conocer los límites, más allá de los cuales, el ruido resulta peligroso. Las bajas frecuencias y las altas especialmente, del orden de 3500 a 4000 Hz, desempeñan un papel más importante que las frecuencias medias. Es muy difícil precisar el límite inferior de los ruidos peligrosos pero puede asegurarse que más allá de un nivel de 80 a 90 dB se entra ya en la zona patológica, especialmente cuando el sonido es continuo. Se alcanza ya la zona peligrosa hacia los 70 dB en sonidos agudos del orden de 4000 Hz".²

Medición de Decibelios³

Desde el punto de vista de la percepción de sonidos, la unidad frecuentemente adoptada es el fono o fonio. Puede decirse que el nivel sonoro expresado en fonos de un sonido de frecuencia X es numéricamente igual al nivel de presión sonora, expresado en decibelios, de un sonido de mil ciclos por segundo que produce la misma sensación acústica (a juicio del

¹ Payá, p. 18

² ibidem., 18-19

³ ibidem., p.20-22.

oyente) que un sonido de X ciclos por segundo.



Los medidores de nivel son aparatos destinados a la medición de la intensidad, amplitud o presión sonora. En el dibujo siguiente se deduce que éste consiste en un micrófono que convierte las variaciones de presión sonora en variaciones eléctricas, que luego son amplificadas y visualizadas en un simple micro-amperímetro.

INTENSIDAD DE RUIDOS EXTERIORES DE DIVERSOS ORIGENES TABLA

Descripción del ruido	Intensidad en decibelios
Conversación en voz baja	10
En un tranvía	35
Automóvil silenciosa	40
Conversación normal	50
Intensidad media en grandes almacenes	50
Calle de tráfico intenso	60
Estallido de un mortajero a 33 metros	90
Martor de aviación a 11 metros	110
Límite de sensación dolorosa	150

INTENSIDAD DE RUIDOS EN EL INTERIOR DE EDIFICIOS TABLA n.º 7

Descripción del ruido	Intensidad sonora en decibelios
Jardín particular	30
Oficina particular	35
Oficina corriente	50
Restaurante	60
Edificio comercial	70
Intensidad corriente en fábricas	95
Taller de calderería. Estación de metro al paso de un tren	100

Las Tablas núms. 6 y 7 exponen claramente los valores de nivel acústico de ruidos en ambientes exteriores e interiores

Las dos tablas anteriores exponen los valores de nivel acústico de ruidos en ambientes exteriores e interiores.

Intensidad Sonora⁴

El aislamiento acústico ideal, que consiste en reducir los ruidos a un nivel sonoro igual o inferior al del umbral de audibilidad, sólo se lleva a cabo en casos muy especiales, tales como las cámaras sordas de los laboratorios de acústica, por ejemplo, y su precio resulta muy elevado

INTENSIDAD SONORA ADMISIBLE TABLA n.º 8

Designación	Intensidad sonora admisible (decibelios)
Hoteles, edificios para viviendas, casas particulares	10 a 20
Teatros, iglesias, salas de conferencias, aulas, bibliotecas, escuelas	10 a 24
Oficinas particulares	20 a 30
Oficinas públicas	25 a 40
Hospitales, clínicas y sanatorios	5 a 12
Salas de música	10 a 15
Salas de cine	15 a 25
Estudios de cine, dibujo, registro de sonidos	5 a 8
Emisoras de radio	5 a 10

Con el aislamiento acústico se pretende llegar a un nivel sonoro medio admisible en las distintas partes del edificio proyectado, según el uso a que se destine éste, valor que figura en decibeles en la tabla anterior.

Por lo tanto, si se trata, por ejemplo, de un hospital situado en una zona en la que el nivel medio de los ruidos alcanza 60 decibeles, debe preverse un aislamiento acústico del edificio que reduzca dicho nivel a 12 decibeles, o sea que proporcione una reducción sonora de 60 -12=48 decibeles.

B) Aislamiento Acústico de Piso contra ruidos de impacto⁵

Estos ruidos son producidos por las pisadas, desplazamiento de muebles y objetos, caídas de pesos, etc. y se propagan

⁴ ibidem., p.p. 22-23

⁵ ibidem., p. 23.

a través de los pisos. Puede solucionarse realizando un corte elástico lo más próximo posible de la fuente de los ruidos, al objeto de amortiguar al máximo la vibración inicial. Una de las principales propiedades del material que forme este corte elástico, ha de ser la de elasticidad constante para las diversas frecuencias y cargas.

Reverberación⁶

Este fenómeno es debido a la reflexión del sonido sobre las paredes de los locales cerrados. Si existe reverberación excesiva o insuficiente, la audición resulta defectuosa. La reverberación influye directamente sobre el nivel sonoro en el interior del local, el cual es función del número e importancia de las citadas reflexiones.

Todo local se caracteriza por un determinado tiempo de reverberación (intervalo de tiempo que transcurre desde el instante en que cesa emisión de un sonido hasta que deja de existir energía sonora perceptible).

El tiempo de reverberación de un local es función, entre otros factores, del coeficiente de absorción de las superficies que limitan dicho local. Resulta, pues, fácil influir sobre el valor del tiempo de reverberación y, lo que es igual, sobre la calidad de la audición sobre el nivel sonoro del interior de un local, revistiendo la totalidad o parte de sus paredes y techo con un buen material absorbente.

Acondicionamiento Acústico⁷

Se hace necesario el acondicionamiento acústico en los locales donde el sonido actúa como agente fundamental: cines, teatros, salas de música, salas de conferencias, iglesias, etc.

Por regla general, en todos estos locales el tiempo de reverberación es excesivo, lo que hace que la audición sea deficiente y hay que realizar cierto esfuerzo para tratar de comprender las palabras. Con el acondicionamiento acústico se suprimen estos inconvenientes.

El éxito de explotación de una sala de espectáculos reside en sus condiciones acústicas. Preferentemente, los espectadores acuden a las salas donde se oye bien.

El acondicionamiento acústico permite reducir el nivel sonoro de los locales ruidosos, lo cual se traduce por un mejor rendimiento operario.

Materiales Aislantes⁸

Actualmente existe una gama muy amplia de materiales que pueden utilizarse como aislantes. Algunos son muy comunes otros no lo son, sin embargo depende del criterio del diseñador la elección del material que satisfaga las necesidades de aislamiento. Entre otros materiales están el corcho y sus derivados, el linoleum, el vidrio celular, los cielos -rasos o falsos plafones, la fibra de vidrio y sus diversos productos. A continuación y para fines prácticos

⁶ *ibidem.*, p., 23

⁷ *ibidem.*, p., 24

⁸ *ibidem.*, p.p. 25-35.

definiremos únicamente los techos de falso plafón.

Los techos de falso plafón se componen por paneles de aislantes de yeso. De amplia difusión, estos prefabricados reúnen las condiciones técnicas y decorativas, precisas en la construcción moderna. En términos generales, están constituidas por yeso de y papel metalizado o en algunos casos placas de poliestireno expandido (unicel) . El proceso de su fabricación así como la clase y calidad de materiales que constituyen dichos paneles, consiguen su indeformabilidad, no afectándoles los cambios bruscos de temperatura. El conjunto de las placas, una vez colocadas, ofrece un aspecto reticular de líneas perfectamente definidas, resultando unos locales o estancias altamente estéticos y agradables. Permiten asimismo su combinación con aparatos de iluminación que ofrecen una gran variedad decorativa. Una de las características de estos paneles es la anulación de resonancias debido a su elevado grado de absorción del sonido, lo que resulta interesante en locales de trabajo como fábricas, talleres, oficinas, etc., a la par que en las estancias de reposo y departamentos de afluencia de público (clínicas, hospitales, hoteles, salas de espectáculos, cafeterías, etc.).

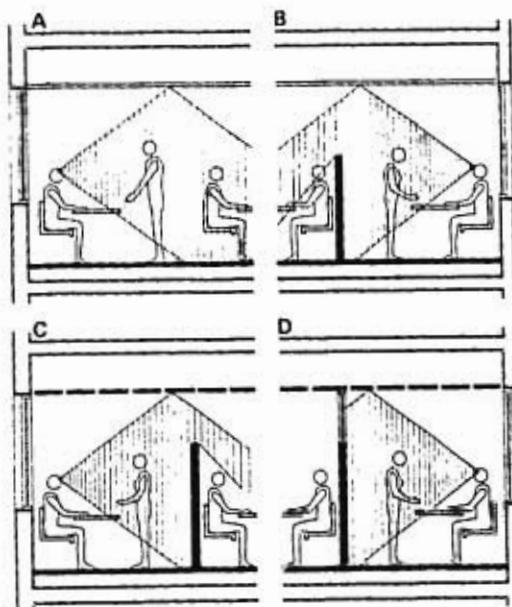
Acustica General⁹

A Sin tratamiento alguno; el sonido se recibe directamente o reflejado en el techo y otras superficies.

B Las mamaparas (1-1.8 m) absorben y bloquean el sonido en cafeterías

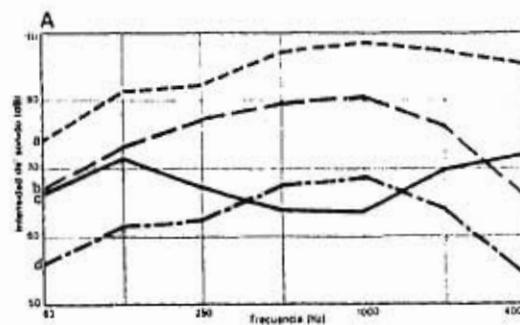
C Las mamparas y falso techos acústicos absorben la mayor parte del sonido si se emplean elementos adicionales de amortiguación del sonido del fondo (p ej. plantas, alfombras gruesas).

D Las mamparas hasta el techo bloquean todo sonido (si es posible, las salas de reunión y las de las máquinas deben estar aisladas del resto).



1:50

Fuentes de Ruido en cafeterías y restaurantes¹⁰



- A** Fuentes de ruidos
- a impresora de matriz de puntos
 - b Voz del hombre medio, fuerte, pero sin llegar a gritar.
 - c Cuatro máquinas de escribir electrónicas
 - d Voz del hombre medio normal
- B** Principios de control
- 1 Si es posible, separar la fuente de ruido de las paredes, suelos y techo de la estancia

⁹ Crane/Dixon, "Oficinas". Colección dimensiones en arquitectura. Edit. Gustavo Gili, México, 1992.p.p. 5.11-5.14

¹⁰ Ibidem; p.p 5.11-5.14

2 Seleccionar equipos silencios y aplicarles modificaciones para reducir la emisión de ruidos; pej. separarlos de las superficies que lo rodean mediante elementos acolchonados o absorbentes.

3 Cerrar la fuente de emisión

4 Revestimiento de suelo, techo y paredes. Al doblar la cantidad de material absorbente se obtiene una reducción de 3dB.

5 Contenido de la habitación, mobiliario, tabiques y mamapraras pesadas ($\approx 7 \text{ kg/m}^2$)

6 Para ser eficaz, el nivel de ruido de fondo debe ser de similar frecuencia al de la fuente; p.ej. máquinas, conductos de aire acondicionado, murmullos.

g Aplanado sobre base maciza

B Coeficiente de absorción del sonido de los revestimientos de los suelos.

h Alfombra sobre base de fieltro

i Alfombra

j Alfombra electrostática delgada

k Losetas de fieltro de fibra artificial de 5mm

l Alfombra de 6 mm pegada sobre una plancha de espuma celular plástica

m Alfombra pegada sobre plancha celular de hule o goma.

n Plaqueta lino o asfalto.

Coeficientes de Absorción del sonido¹¹

A Coeficientes de absorción del sonido de los techos.

a Plaquetas de fibras minerales suspendidas.

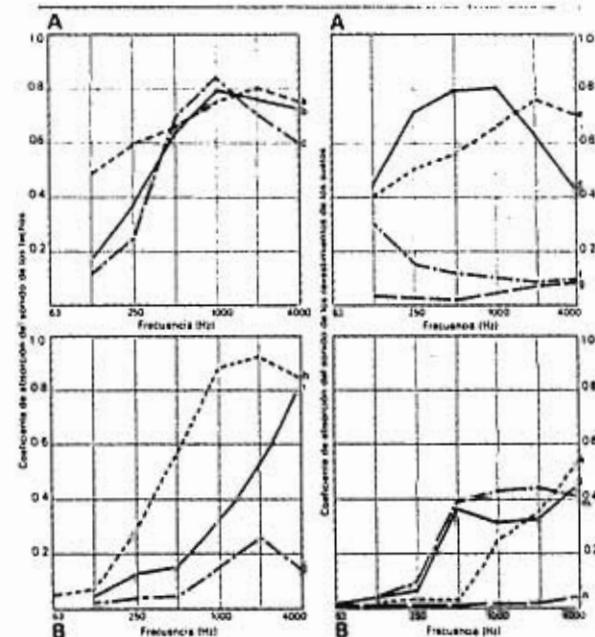
b Plaquetas de fibras minerales en listones de 50 mm/1.97" de espesor.

c Emplafonado de plaquetas de fibras minerales.

d Plancas acústicas de cartón-yeso suspendidas.

e Plaquetas de fibra de madera suspendidas

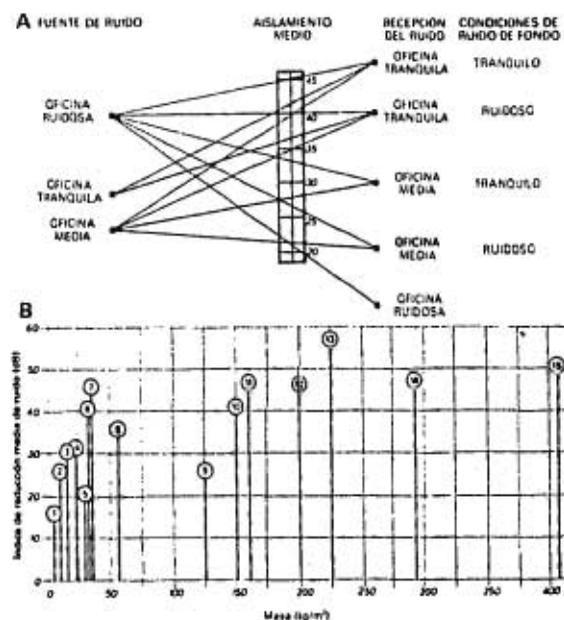
f Enlucido sobre cartón de fibra con cámara de aire.



¹¹ Ibidem

Aislamiento acústico de algunos materiales

- 1 Puerta de panel hueco.
- 2 Vidrio de 3mm de espesor
- 3 Vidrio de 6 mm
- 4 Madera laminada de 25 mm
- 5 Puerta de madera maciza
- 6 2 hojas de vidrio de 6 mm con una cámara de 10 mm
- 7 2 hojas de vidrio de 6 mm con una cámara de 20 mm
- 8 Plancha de cartón-yeso de 12 mm con cercos de 50 x 100
- 9 Bloque de cemento y cenizas de 100 mm, sin aplanado
- 10 Bloque de cemento y cenizas de 100 mm, aplanado por una cara.
- 11 Bloque de cemento y cenizas de 100 mm, aplanado por ambas caras.
- 12 Ladrillo de 115 mm, enlucido.
- 13 Losa de 100 mm con ganchos rígidos
- 14 Losa de concreto de 150 mm con maestras de 50 mm.
- 15 Ladrillo de 225 mm, aplanado



La iluminación en el diseño de interiores

A) Los principios de diseño en iluminación¹

El diseño de iluminación es un arte y una ciencia. Una ciencia porque la cantidad de iluminación y los aspectos de calidad de la luz pueden cuantificarse matemáticamente. Es un arte porque la luz es una experiencia de los sentidos. En otras palabras, el diseño de iluminación es el proceso de integrar el arte y ciencia de la percepción humana con el arte y ciencia de la tecnología. El resultado es un sistema muy complejo de variables en los que intervienen, edad, estado de ánimo del observador, el uso y localización del espacio arquitectónico, etc. Debido a esta complejidad el diseño de iluminación puede ser una de las áreas más creativas de un diseño de interiores. (Jones p43)

Efecto de la luz den arquitectura y diseño de interiores

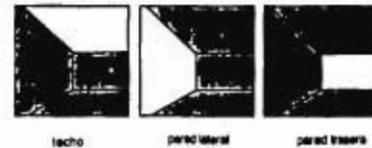
La luz tiene efectos muy específicos en la arquitectura y el diseño interior. Con ella se puede modelar, crear coherencia, y dar unidad a un espacio. Es decir se puede crear o romper un espacio funcionalmente y estéticamente. (Jones p-44)

En el diseño de interiores entran en juego los siguientes factores:

Planos de claridad ó Planos Iluminados.- El carácter o ambientación de un lugar depende de los planos que se iluminen. Por ejemplo: Un techo que se deje en penumbra crea un

ambiente de seguridad, intimidad y relajación propio para un bar, una cena tranquila ó una habitación. Una alta iluminación en el techo produce una atmosfera mas alegre, eficiente o de trabajo adecuada para una cafetería, un salón de clases o una cocina. Con el techo obscuro y la iluminación en planos verticales se centra la atención en las paredes, expandiéndose el espacio visulamente; recomendable para galerías, puntos de venta o lobbies.

Fig. I-1



Otras variables en con los que podemos jugar interiores son:

Los pequeños *brillos* y centelleos producidos por objetos pulidos o brillantes, y las combinaciones de *luz* y *sombra*. Estas últimas son auxiliares para crear áreas de interés visual que dan carácter e individualidad a un espacio. Un haz de luz intenso puede crear un acento para llamar la atención del espectador o simplemente comunicar una idea.

Fig. I-2

¹ Jones, Frederic, H., "Lightning Design", Los Altos California, 1989, Crispo Publications, Inc., 179 pags. p.p. 43-126.



Proceso de Diseño en Iluminación

El factor más importante de un espacio es la gente que lo va a ocupar o usar. Por lo tanto los efectos psicológicos y emocionales de un medio ambiente son igualmente importantes a los fisiológicos. No solamente se debe proveer una buena calidad de luz para "ver" sino también para "sentir".

Los factores que se deben de considerar en la iluminación de cualquier espacio son:

- 1) *La Situación*; ¿Se trata de un lugar de trabajo, de circulación, de vivienda, etc?.
- 2) *La función*; ¿Qué hará la gente en este espacio? Comer, estudiar, coser, comprar, etc?
- 3) *La cantidad y calidad* de la luz necesitada para llevar a cabo estas tareas
- 4) *La arquitectura y la decoración*
- 5) *La atmósfera o psicológica* del lugar
- 6) *La relación* con áreas adyacentes

Para llegar a una conclusión de diseño conveniente es necesario confrontar este proceso de diseño con consideraciones

de tipo económico como pueden ser, relación costo beneficio, valor agregado, seguridad, y capital con el que se cuenta.

Tipos de Iluminación

Básicamente se dividen en tres tipos que son: Iluminación para el trabajo, Iluminación de acento o énfasis, Iluminación general o de ambientación.

Estudiaremos primero la manera de resolver los problemas relacionados en las áreas de trabajo que se relacionan directamente con las necesidades fisiológicas del habitante.

Diseñando el área de trabajo

Una tarea del diseñador de iluminación es determinar la iluminación efectiva del área de trabajo. El principal problema encontrado en esta área es el deslumbramiento directo o indirecto. Por lo tanto es muy importante considerar todas las circunstancias de trabajo que se llevarán a cabo en el espacio. A continuación se definen algunos factores determinantes en el diseño del área de trabajo

Visibilidad en Actividades

Una tarea visual es el trabajo de ver en combinación con el trabajo de oficina, la preparación de comida, artesanía, o cualquier otra actividad que requiera una atención visual y discriminación de detalles. La IES (Illumination Engineering Society) publica niveles de iluminación recomendados para una variedad de actividades específicas. En

relación a nuestro proyecto se recomienda lo siguiente:

Para un ambiente íntimo un mínimo de 10 pies/candelas (foot-candles).

Para un ambiente placentero o de ocio un mínimo de de 30 pies/candelas

Para bares y tabernas se recomienda un mínimo de 10 pies/candelas

Dentro de una tienda en el area de mostrador se recomiendna un mínimo de 100 pies/candelas

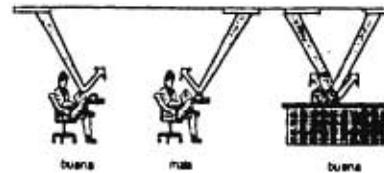
Actividades culinarias cocina y superficie de trabajo 50 pies bujfas.

Deslumbramiento

El deslumbramiento es un defecto que se debe evitar a toda costa y se debe de tomar en cuenta para cualquier diseño de iluminación. Se puede dividir en dos grupos deslumbramiento directo e indirecto o reflejado. El directo es causado por una luminaria cuyo brillo molesta directamente el ojo del observador causando un ajuste innapropiado a los niveles de luz. Por su parte el reflejado interfiere en la eficiencia de de la tarea que se desea llevar a cabo. Ambos causan molestia a la vista.

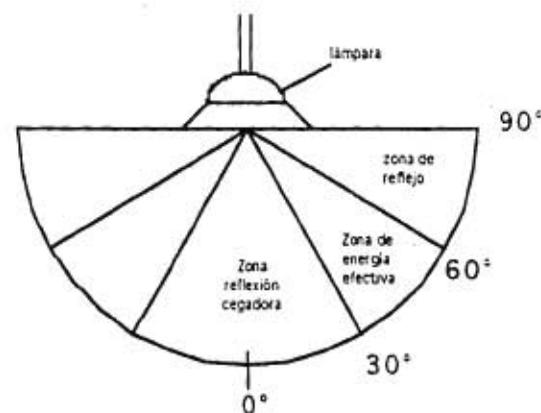
Dentro del deslumbramiento reflejado se tienen las reflexiones que causan ceguera que son aquellas que se dan cuando una luminaria se localiza arriba y enfrente de la tarea en una la "zona de molestia" reduciendo el contraste y por lo tanto la visibilidad. Esto se corrige de la siguiente manera:

Fig. I-3



Distribución de Ala de murciélago

A la franja entre los 30 y 60 grados que concentra la mayoría de salida de luz se le conoce como "Distribución de ala de murciélago" (Batwing Distribution). Las otras 2 porciones entre 0 y 30 grados corresponden a la reflexión de ceguera y entre 60 y 90 grados a la zona de deslumbramiento. Las luminarias con distribución de ala de murciélago son efectivas para reducir deslumbramiento y reflexión de velo porque la mayoría de luz para la tarea llegará lateralmente y no de frente.



Por otra parte la única manera de corregir el deslumbramiento directo es

mediante la elección de un artefacto luminoso adecuado.

Iluminación Local

Corresponde a una luminaria que se localiza debajo del nivel de techo y/o aquellas luminarias que se relacionan específicamente a un área delimitada en la cual se llevarán a cabo tareas visuales. Este tipo de iluminación determina la presencia o ausencia de reflexiones velatorias. Además esta se localiza frecuentemente en la línea de visión así es que el brillo de la luminaria elegida toma particular importancia.

Iluminación de plano abierto.- Consiste en en estaciones de trabajo individuales rodeadas de pantallas, repisas colgantes, y gabinetes que reducen la efectividad de un sistema de iluminación general causando sombras en la superficie de trabajo. Esto se puede evadir poniendo un sistema de iluminación local cercano al área de trabajo.

Localización de la Iluminación de trabajo

La Iluminación desde uno o ambos lados de la tarea evita reflexiones molestas, sin embargo algunas luminarias colocadas a lado de la tarea tienden a producir iluminación desigual con sombras de libros, utensilios, etc. Una iluminación lineal montada sobre la superficie de trabajo proveerá una luz sin sombra, sin embargo sin un artefacto de control puede llegar a producir severas reflexiones de deslumbramiento molesto o e incluso de

incapacidad debido a que los rayos perpendiculares se reflejan directamente a los ojos del observador.

Iluminación Controlada de una tarea.

Una manera de corregir las reflexiones cegadoras o de incapacidad puede ser eliminando la porción de la luz que llega directamente de arriba de la línea de visión. Esto se puede hacer mediante lentes que bloqueen el flujo en la dirección perpendicular y redirigen la luz en rayos bilaterales en una forma similar a la distribución de "ala de murciélago" para luminarias de techo.

Fig. I-5

C) Tecnología de la Iluminación²

El medio con el cual debe trabajar el diseñador de iluminación se relaciona directamente con la tecnología y especialmente con el entendimiento de la construcción y funcionamiento de los artefactos que emiten luz. La luz artificial se puede producir mediante incandescencia, fotoluminiscencia y electroluminiscencia. Las dos primeras son las principales productoras de iluminación arquitectónica y en ellas enfocaremos nuestro estudio.

La incandescencia es la emisión de la radiación visible producida por un cuerpo a alta temperatura.

² *ibidem.*, p.p. 97-126

La fotoluminiscencia resulta de la excitación de los átomos de un gas neutral mediante la colisión de sus electrones ocasionada por una descarga de arco eléctrico. La radiación resultante puede ser visible a al ojo (espectro visible) o invisible (rayos ultravioleta). La radiación se puede producir en dos niveles: baja y alta presión.

Características de las fuentes:

Eficacia de la lámpara.- La eficacia de una fuente de luz es el total de flujo luminoso, medido en lumens dividido entre el poder (watts). Se expresa en lumens por watt.

Depreciación de la salida de luz.- Todos los artefactos de luz se deprecian o deterioran por lo tanto la cantidad de lumenes que emiten será cada vez menor a través del tiempo. Esta depreciación varía según la fuente de que se trate.

Mortalidad.- todos los artefactos fallan de una manera predecible basada en pruebas exhaustivas. Este tiempo también varía según el artefacto.

El promedio de vida.- Es el punto en el cual el 50% de las lámparas de una instalación determinada fallará después de un tiempo de uso.

Color.- El color de un artefacto de luz depende del total de radiación visible emitido por una fuente.

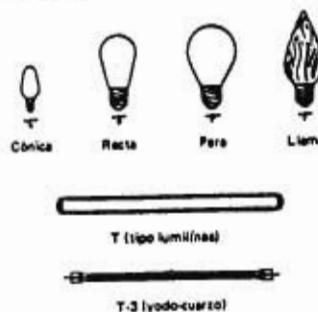
La tabla I-12 de la siguiente página es un criterio básico de selección de lámparas de acuerdo a los dos grandes grupos de incandescencia y fluorescencia.

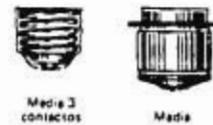
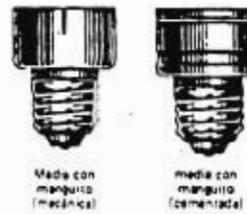
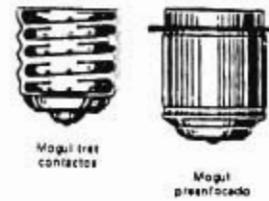
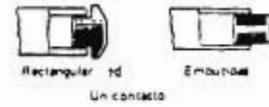
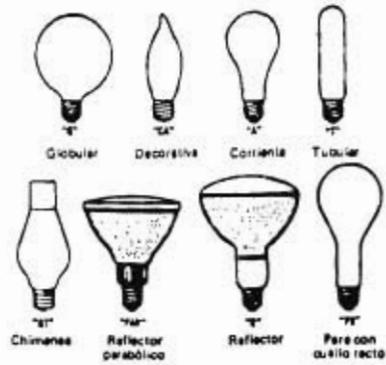
Lámparas Incandescentes

Una lámpara incandescente es aquella que emite luz mediante el calentamiento de un filamento de alambre. Además del filamento se componen por un bulbo o envoltente de vidrio que protege el filamento de la oxidación, y una base, que conecta el artefacto con la electricidad. Estas lámparas vienen en una variedad de formas y tamaños.

Nomenclatura.- Es una clave alfanumérica que condensa la información técnica necesaria para saber las características de una luminaria. Dentro de esta información esta: el wataje, una letra que indica la forma del bulbo y el diámetro expresado en incrementos de 1/8". Un ejemplo sería 200A23 que se traduce en un artefacto de 200 watts con un bulbo de forma "A" que es la forma de pera estandar mas común, posteriormente observamos que se trata de un diámetro de 2-3/8" de pulgada. La literatura técnica sobre iluminación también suele incluir la medida del centro de luz (LCL) la cual mide la distancia del centro del filamento a la punta de la base y la máxima medida hacia todos lados (MOL). La LCL es útil cuando el foco se usa con reflectores o lentes y por lo tanto el posicionamiento del filamento afecta el sistema.

Fig. I-13 formas de bombillos de las lámparas incandescentes





Bases.- La base coloca el filamento, proporciona un método de montaje para el bombillo y hace la conexión eléctrica.

Fig. I-14 Bases de lámparas incandescentes

Eficacia. Un rango típico para lámparas incandescentes esta entre 10 y 22 lúmenes por watt. Generalmente a mayor wattaje las lámparas tienden a ser más eficientes. Por ejemplo una lámpara de 25 watts producirá 230 lúmenes mientras que una de 150 watts producirá 2800 lúmenes.

Depreciación de la lámpara. Esto ocurre por la evaporación del tungsteno que causa un oscurecimiento en el bulbo. Este problema se reduce en lámparas mayores a 40 watts llenándolas con un gas inerte que generalmente es una mezcla de nitrógeno y argón.

Clases de lámparas. Se dividen en lámparas de servicio general y lámparas con reflector. Las primeras vienen en tamaños que van desde 15 hasta 1500 watts. Las segundas se clasifican según sus características que son: Lámparas proyectoras. A esta clase pertenecen las de reflector parabólico de aluminio con lentes y sistema preciso de colocación del filamento lo cual genera un buen control en la dirección del rayo de luz.

Lámparas reflectoras.- Se diferencian de las anteriores en que no tienen un control preciso del rayo.

Lámparas de de concavidad plateada.- Son generalmente de forma "A" y se usan para reflejar hacia abajo la luz emitida reduciendo el deslumbramiento.

Halógeno-Tungsteno.- Estas lámparas son muy importante en diseño arquitectónico. Difieren de las luminarias incandescentes

convencionales en que usan el ciclo de halógeno en el que se evapora el tungsteno y regresa al filamento eliminandose el oscurecimiento del bulbo. El capelo de vidrio o bulbo esta construido de silica de alta temperatura que soporta el alto ciclo de temperaturas del halógeno.

Ventajas de los artefactos incandescentes

- * El filamento se concentra en un solo punto cercano al artefacto lo que ayuda al control óptico.
- * La instalación es simple y no requiere balaustros o filtros electrónicos.
- * Costo inicial bajo
- * Operan en una gran variedad de ambientes y temperaturas
- * El capelo de vidrio puede ser esmerilado para evitar deslumbramientos molestos que producen ceguera.

Desventajas de los artefactos incandescentes

- * Baja eficacia
- * Les afecta severamente las variaciones de voltaje
- * Tienen una vida útil corta
- * Despiden gran cantidad de infrarrojos lo cual limita la salida, localización y el diseño de la luminaria.

Lámparas de descarga de gas

Esta clase de lámparas incluye las fluorescentes, las de descarga de alta densidad y las de sodio de baja presión. El

sistema produce luz mediante el paso de una corriente eléctrica a través de un gas como el vapor de mercurio y una mezcla de mercurio con otros halidos metálicos como son los vapores de sodio. Estos producen luz invisible para el ojo humano que a su vez se usa para excitar el recubrimiento de fósforo que entonces produce la radiación visible. Las lámparas de sodio de bajo presión producen luz directamente de la excitación del gas.

Lámparas Fluorescentes

Consiste en un tubo de vidrio recubierto internamente con un material fluorescente generalmente fósforo. Esta lámpara es llenada con argón u otro gas inerte y una pequeña cantidad de mercurio. El arco del vapor de mercurio produce luz ultravioleta que es transformada en luz visible cuando choca con el fósforo.

Los tubos fluorescentes se encuentran rectos con longitudes que van desde 6" hasta 96" o también los hay en forma de "U". El wattaje de una lámpara fluorescente normalmente indica una longitud nominal que incluye el foco y dos bases. Por ejemplo, los tubos de 20 W son de 24" de largo, los tubos de 30W miden 36" y los de 40 W miden 48" de largo.

Por otro lado los fósforos son químicos en polvo de color blanco. Sin embargo se pueden producir diferentes tonalidades de blanco mediante la combinación de diferentes fósforos en diversas proporciones.

Fig. I-15 diagrama de funcionamiento



Nomenclatura.- Al igual que en las incandescentes, dentro de la nomenclatura de de las fluorescentes se especifica la forma, el diámetro y el wattaje, todo esto precedido por una "F" y seguido por el tipo y color. Por ejemplo, F40T12/RS/WW identifica una lámpara Fluorescente, que usa 40 Watts, de forma tubular, 1 1/2" pulgadas de diámetro, a usarse con una balaustra de arranque rápido y el color es Blanco Cálido (traducido del inglés W=Warm y W=White).

Fig. I-16 Tipo de foco

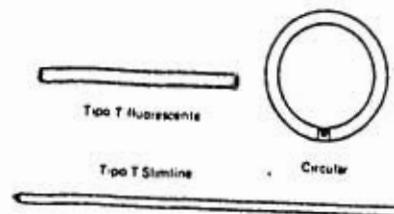
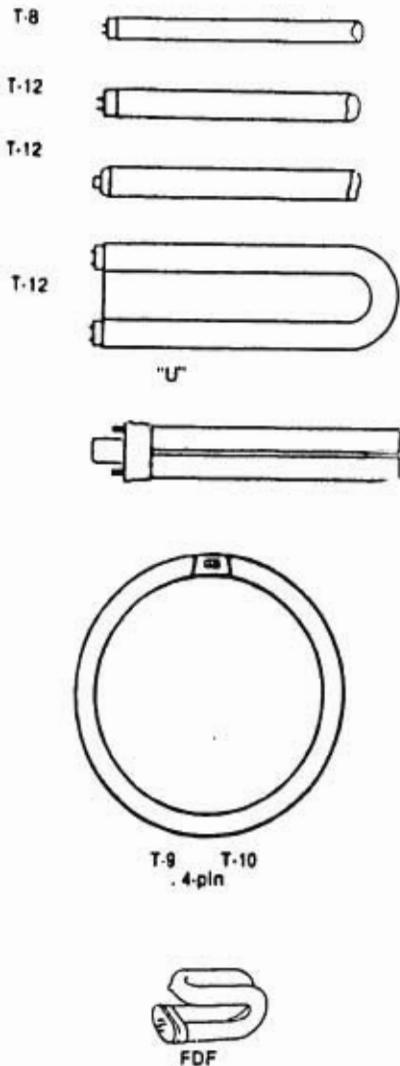


Fig. I-17 Tipos de lámparas fluorescentes



Equipo auxiliar.- Se requieren balaustras para la operación y estabilización de este tipo de lámparas. Estas deben de concordar con el tipo de lámpara, el wattaje y la línea de voltaje para funcionar adecuadamente. El promedio de vida de una balaustra es de 15 años.

Características de desempeño

Eficacia.- Las lámparas fluorescentes producen 3 o 5 veces más luz que las incandescentes, teniendo un rango que varía desde 20 a 80 lúmenes por watt. Debido a que son más eficientes producen mucho menos calor. Generalmente mientras más larga la lámpara mayor eficacia.

Depreciación.- Debido a que las lámparas fluorescentes se deprecian rápidamente durante las primeras 100 horas de operación, la evaluación de los niveles de pies-candela deben de tomarse después de este tiempo de operación.

Promedio de vida esperada.- El rango varía de 7500 horas para una lámpara de 15 Watts a 20,000 o más horas para una lámpara de 40 Watts.

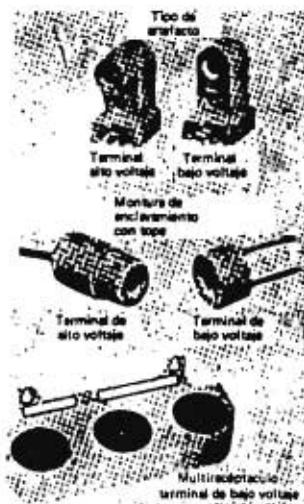
Color.- Los colores "deluxe" tienen un componente rojizo que las hace generalmente menos eficiente que los colores estándares.

El precalentamiento de las lámparas emplea un circuito para calentar los cátodos antes de que llegue el arco eléctrico. Tanto la balaustra como el arracador se requieren. Hay una diferencia de varios segundos entre el tiempo en el que se conecta la lámpara y el tiempo que tarda en dar la máxima brillantez.

Arracador instantáneo.- Estos artefactos usan la balaustra para suplir el alto voltaje del arranque y eliminar así la necesidad de un arracador. Muchos arracadores

instantáneos del tipo "slimline" pueden reconocerse por tener un solo broche o patita para colocarse en la base en lugar de dos.

Fig. I-18 Tipos de arrancadores y tipos de bases



Evaluando las lámparas fluorescentes

Ventajas

- 1) Alta eficiencia
- 2) Larga vida
- 3) Fuente lineal
- 4) Variedad de colores
- 5) Iluminación de superficie baja

Desventajas

- 1) Requiere balausta
- 2) Son sensibles a la temperatura
- 3) El tamaño de la lámpara es relativamente grande para la cantidad de luz producida.
- 4) Costo inicial alto
- 5) No es recomendable para control de luz específico
- 6) Puede causar interferencia de radio.



D) Medidores de luz³

Un fotómetro o luxómetro está formado por una fotocélula que convierte energía luminosa en energía eléctrica y un microamperímetro que mide la corriente que fluye a través de la fotocélula. El movimiento de la aguja es proporcional a la intensidad de la luz que incide sobre la célula. Estos medidores pueden calibrarse para medir directamente en pies-bujías o luxes. Cuando la célula está colocada en posición horizontal mide el nivel de iluminación de ese punto en el plano horizontal y cuando se coloca en posición vertical, mide el nivel de iluminación de ese punto en el plano vertical. De manera similar se puede usar para medir la iluminación sobre un plano en cualquier ángulo. Cuando se está haciendo una medición, el operador se debe colocar lo suficientemente alejado de la célula para no afectar el resultado. Existen 3 tipos fundamentales de medidores:

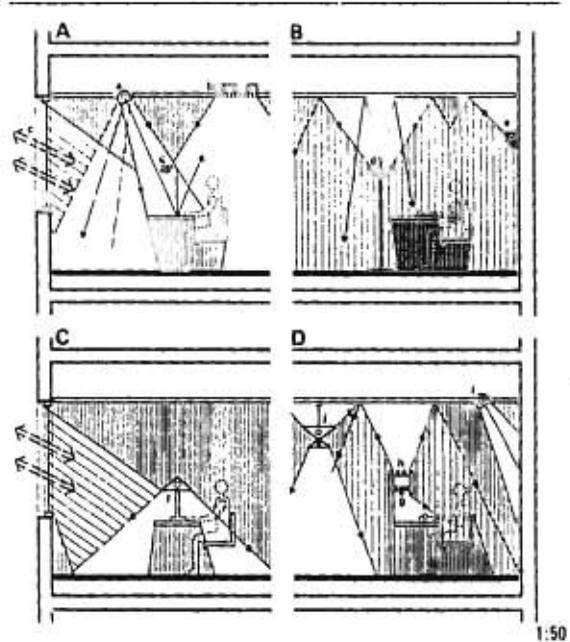
- Medidores con corrector de color (especial para iluminación fluorescente)
- Medidor de coseno corregido
- Medidor de brillo

³ Alpin, Willard, Fundamentos de Lámparas e Iluminación, Sylvania International, Caracas, Venezuela, p.p. 81-83

Iluminación Artificial⁴

- Acceso para mantenimiento

- A** Iluminación superior general.
a Focos dirigidos que pueden girar un ángulo de 360° para adecuarse a otras organizaciones de mobiliario
b Iluminación general
c Horas de luz natural
- B** Iluminación indirecta (hacia arriba)
d Lámparas de pie
e Apliques (p. ej. en actividades específicas).
- C** Iluminación de trabajo
f Lámparas de mesa o de pie; proporcionan la mejor iluminación sobre las superficies de trabajo.
- D** Iluminación combinada
g Iluminación de trabajo
h Iluminación indirecta
i Foco dirigido
j El mejor enfoque del problema es combinar las iluminaciones indirecta y directa



Notas: Consideraciones generales:

- Conviene estudiar un reparto que permita una distribución de mobiliario flexible
- Interruptores de control
- Coordinación con la distribución del falso techo y del mobiliario

⁴ Crane/Dixon, "Oficinas", Colección dimensiones en arquitectura. Edit. Gustavo Gill, México, 1992.

Iluminación artificial/Brillo⁵

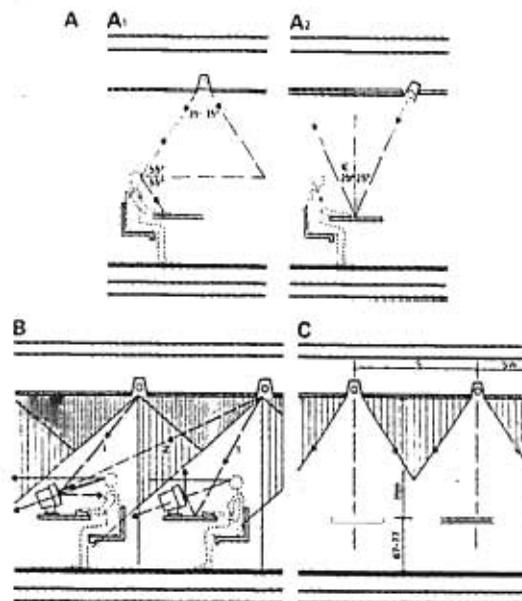
A Límites geométricos del deslumbramiento para iluminación artificial.

A1 Deben evitarse las luminarias de luminosidad alta (>200cd/m²) con cono luminoso de gran apertura (ángulo >75°).

A2 La iluminación directa debe disponerse de manera que el plano de trabajo este exento de deslumbramiento. Las fuentes de luz dirigida deben disponerse de manera que quede un ángulo de 30° como mínimo sobre la vista o por debajo del plano horizontal del ojo. Si las luminarias no están elegidas cuidadosamente, en las habitaciones largas se dan las mayores posibilidades de que se produzcan deslumbramientos.

B Iluminación correcta de un módulo informático se requieren precauciones especiales.

C Regla práctica para calcular la fuente de luz, separación y altura: $S > 1.2 \times H_m$; $SW = S/2$



1:50

⁵ Ibidem p.p.5.03

Recomendaciones sobre niveles de
Iluminación y colores # 3⁶

Iluminación de iluminación de la habitación	0	Mensura con luxómetro (MISO)	Luz de mesa, 300-500	Se mide en el que se muestra y se mide en el que se muestra. La iluminación de la mesa se mide en el que se muestra y se mide en el que se muestra.	Iluminación adecuada en el comedor y en la cocina y en la sala.	
	1	Fluorescente de longitud de onda (MFI)	Luz de mesa, 400	Como en MFI	Como en MFI	
	2	Fluorescente de onda de longitud (SFI)	Luz de mesa, 700	Se mide en el que se muestra y se mide en el que se muestra. La iluminación de la mesa se mide en el que se muestra y se mide en el que se muestra.	Iluminación adecuada en el comedor y en la cocina y en la sala.	
	3	Fluorescente de onda de longitud (SFI)	Luz de mesa, 500	Como en SFI	Como en SFI	
	4	SFI de luz	Como la mesa, para con una gran cantidad de luz y para reproducción de color.	La mesa de luz para reproducción de color y para reproducción de color.	Iluminación adecuada en el comedor y en la cocina y en la sala.	
Iluminación de iluminación de la habitación	5	Fluorescente de longitud de onda (TFL)	Luz de mesa, 300	Iluminación adecuada en el comedor y en la cocina y en la sala.	Iluminación adecuada en el comedor y en la cocina y en la sala.	
	6	Fluorescente de longitud de onda (TFL)	Luz de mesa, 300	Como en TFL	Como en TFL	
	7	Fluorescente de longitud de onda (TFL)	Luz de mesa, 270	Como en TFL	Como en TFL	
	8	Fluorescente de longitud de onda (TFL)	Luz de mesa, 270	Como en TFL	Como en TFL	

⁶ Ibidem, p.p. 5.04-5.06

	Incandescente			Fluorescente
	Incandescente	Tungsteno Halógeno	Bajo Voltaje	
Tamaño y geometría	Punto	Pequeño punto	Pequeño punto	Lineal
Eficiencia lumen/watt	baja 9-29	baja 20	baja 27-29	Alta 55-75
Vida horas	Corta 750-2000	corta 2-4000	Corta 300-2000	Larga 20,000
Redimiento de color	Buena Calido Ambar	Buena tostado	Buena	Excelente 220 colores
Costo Inicial	bajo	Mediano	Mediano	Bajo
Costo del Ciclo de vida	Alto	Alto	Mediano	Bajo

Tabla de selección de lámparas Fig. I-12

Iluminación natural y vistas: 1

A Puede conseguirse una iluminación uniforme orientando las ventanas al Norte, con dinteles de poca o nula altura, pintura de color claro en paredes y techos, y espacios de poco fondo

A1 Regla práctica para calcular la penetración de la luz natural

A2 Ejemplo

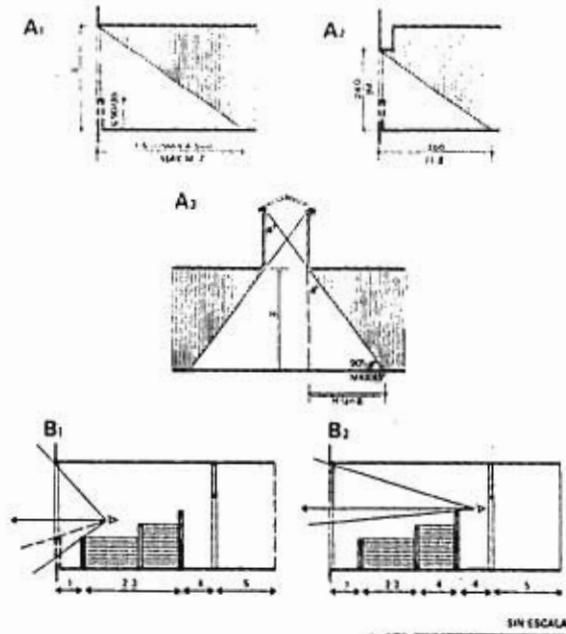
A3 Penetración de la luz por la claraboyas

- 1 Pasillo junto a la ventana
- 2 Oficina paisaje
- 3 Mamparas de altura escalonada (algunas de ellas posiblemente hasta el techo, con tarja superior de vidrio).
- 4 Pasillo interior
- 5 Salas de reunión/oficinas privadas

B Las mejores vistas deben destinarse a la mayorías de los comensales

B1 Vistas desde las proximidades de la fachada

B2 Vistas desde la parte trasera: limitadas¹



¹ Ibidem; p.p. 5.07-5.09

Iluminación natural y vistas: 2

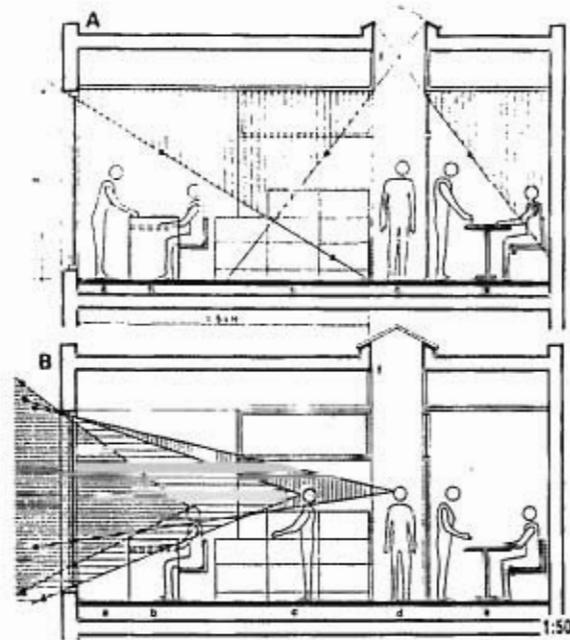
A La luz alcanza a las mesas. Distancia a la ventana: $\approx 4.5\text{m}$ (según las posición del edificio). Regla práctica: fondo = $1\frac{1}{2}$ x altura de la ventana.

B En las cafeterías se tiene que procurar que el mayor número de visitantes disponga de las mejores vistas. La visibilidad está restringida por el antepecho de la ventana.

- a** Paillo junto a la ventan
- b** Mesa o módulo de paisaje
- c** Mamapara de altura escalonada (algunas de ellas posiblemente hasta el techo, con tarja superior de vidrio).
- d** Paisillo interio
- e** Salas privadas
- f** Claraboyas/lucernarios para iluminar los espacios mas interiores (para mejorar la penetración de la luz se pueden revestir con espejo los paños de pared que rodean internamente el cañon de la claraboya).

Notas:

- debe evitarse el posible deslumbramiento producido por las claraboyas; para ello es aconsejable la orientación al Norte. También pueden emplearse persiana o celosias.
- La carpintería de ventanas de poca sección reduce las zonas de sombra, aumentando el factor de luz natural.



Control de los rayos solares

A Control nulo; el calor penetra en el interior.

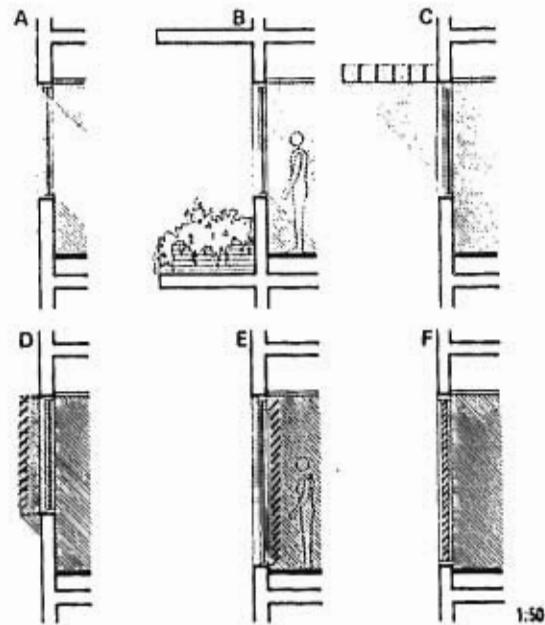
B Voladizo macizo que crea una sombra. Si las ventanas están orientadas a levante o poniente, el voladizo deberá ser muy importante para ser efectivo.

C Parasol en forma de celosía horizontal con persianas; mejora la entrada de luz natural, impidiendo el deslumbramiento.

D Persianas exteriores horizontales, eficaces, pero reducen visibilidad

E Persianas interiores (horizontales o verticales).

F Persianas

**Notas:**

- Deben evitarse las orientaciones a levante/poniente, pues la radiación solar directa produce deslumbramiento para el trabajo.
- Las persianas exteriores son más caras que las interiores.

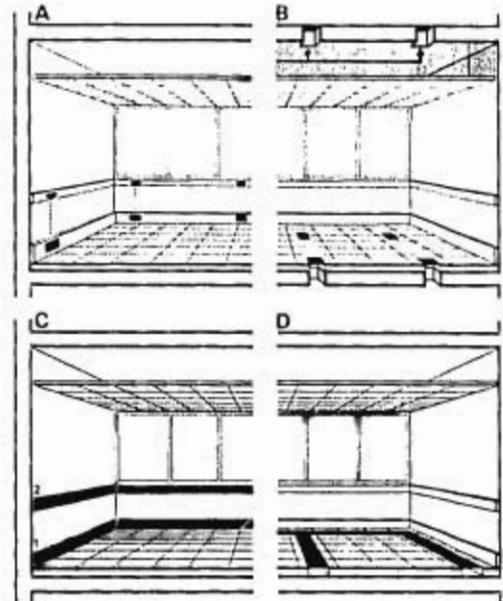
Electricidad # 1¹

A Sistema fijo empotrado en las paredes: flexibilidad nula. Los cambios comportan la necesidad de abrir nuevas regatas y nicho para las cjas en las paredes. No aconsejable para edificios de nueva planta.

B Red de distribución bajo el suelo/dentro del cielorraso de la planta inferior. La posición de las tomas debe ser determinada previamente y cualquier alteración influye y causa molestias a dos plantas en lugar de a una. Puede estar prohibido o restringido por la normativa defensa contra incendios.

C Por el zócalo (1) y arrimadero (2). Eficaz en plantas poco profundas, permite una gran flexibilidad. Sólo permite una distribución perimetral.

D Red bajo el pavimento, de unso muy corriente. El sistema de distribución debe ser predeterminado, lo que puede resultar insuficiente para las necesidades modernas



1:50

Electricidad # 2

E Para reformas y zonas con bajo nivel de servicios

a Bandejas de cables suspendida bajo el techo con puntos de bajada donde se precise

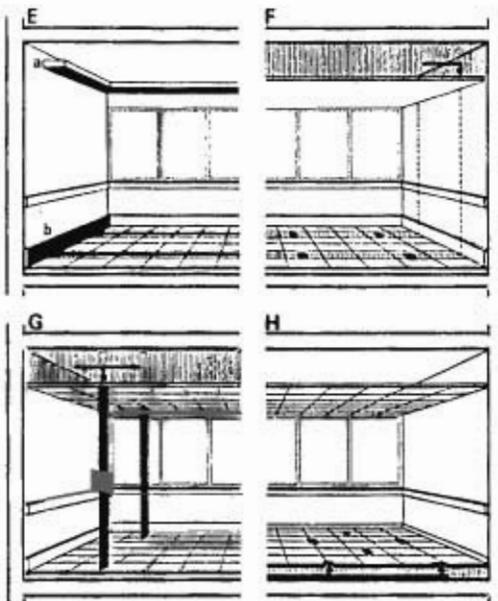
b El cableado plano, al que se accede desde el zócalo perimetral, discurre bajo las losetas de la moqueta

F Para el caso de reformas suele ser preferible un sistema mixto; p ej., con cables sobre el falso techo, puntos de bajada perimetrales (ocultos) y red de superficie o cableado plano bajo las losetas de la moqueta

¹ Ibidem, p.p.5.15-5.16

G Distribución de cables dentro del hueco del falso techo, con conexiones con los puestos de trabajo por medio de "mástiles", crea obstrucciones en la planta.

H Los pisos registrables crean posibilidades de flexibilidad casi ilimitada. Es una solución de elevado coste, pero también la más efectiva.



1:50

Selección de Estilo

"El éxito de un interior depende de la adecuada proporción entre funcionalidad y estética, entre belleza y comodidad."¹ "El concepto de estilo supera en realidad la idea de belleza; puede mostrarse simplemente a nivel perceptivo como algo sutil que se siente al entrar en un espacio, o bien puede basarse en unas estructuras lógicas, es decir, en la combinación de masas, texturas y colores que forman un conjunto visual con referencias a un período o moda específicos"²

"En ambos casos, es importante distinguir entre el estilo y el buen gusto, sobre todo en una época en la que los cánones estéticos se han vuelto sumamente flexibles. Es posible hallar interiores que no entren dentro de los esquemas clásicos del buen gusto, pero que sin embargo poseen estilo; ello se debe a la indudable relación entre estilo y moda, y consecuentemente, a la relación de éste con el factor tiempo."³

Por esta razón en la actualidad vivimos una época en la que el estilo es usado conscientemente, y gracias a ello se nos permite utilizarlo de diferentes formas, jugar con él.

Con el fin de ofrecer unos conceptos generales en lo referente a estilos, se ha optado por diferenciar ciertos tipos distintivos; obviamente, no se trata de prescripciones

universales, puesto que las fronteras entre cada uno de ellos son fluidas y móviles.

Clasificando los estilos decorativos se pueden dividir en clásicos o tradicionales y en últimas tendencias. Dentro de los clásicos se encuentran el rústico, el urbano tradicional, el decorativo, el modernismo y postmodernismo. Dentro de las tendencias contemporáneas están el high tech o estilo industrial, el Kitsch, el surrealismo y el retro, entre otros.

"Las últimas tendencias se han caracterizado por una revalorización del diseño, que ha entrado a formar parte consciente de nuestra vida cotidiana. Este fenómeno ha supuesto un acercamiento popular a sus conceptos básicos, así como una normalización de su uso en sectores que hasta entonces habían prescindido totalmente del concepto de imagen.

Muchas de las tendencias que se han desarrollado en los últimos años son reinterpretaciones o derivaciones de otras corrientes mayoritarias, sobre todo del estilo industrial y del Postmodernismo; otras han adquirido una posición de estilo propio tras haber pasado por una etapa de simple elemento decorativo, dependiente de un estilo mayor."⁴

Por otro lado dadas las características específicas del espacio arquitectónico nos avocaremos a definir el estilo high-tech o industrial ya que es el que tiene mayor relación con el proyecto que se pretende realizar.

¹ Asensio Cerver, Francisco, "Biblioteca Atrium de la Decoración" (Teoría y principios básicos), colección técnicas bibliográficas profesionales, pp. 12

² *Ibid.*, pp. 12

³ *Ibid.*, pp. 12

⁴ *Ibid.*, pp. 12

High-Tech o Estilo Industrial

El High-Tech nace a finales de los años setenta como respuesta a las necesidades derivadas de un nuevo estilo de vida, así como por la nueva concepción que se otorgó al espacio habitable. Está claramente unido a la adaptación y reconversión de construcciones que no fueron concebidas inicialmente como viviendas -fábricas, talleres, e incluso capillas- para su uso como tales, lo que derivó en el planteamiento de un nuevo estilo de interiorismo capaz de adaptarse y sacar partido a los techos altos, los suelos industriales o a las vigas de acero. De ahí que el High Tech naciera como forma de incorporar los rasgos del diseño industrial a la vivienda moderna. Es un estilo frío cerebral, que prefiere las superficies limpias y planas a la suavidad, los colores sólidos a los pasteles y nacarados. Sus materiales preferidos son el metal, cristal, gomas y plástico, utilizados siempre basándose en formas geométricas puras de ángulos afilados y marcados. Parte de su originalidad reside en la aplicación de objetos inicialmente diseñados para un uso industrial a la vivienda, como camas pupitres fabricados con material de andamiaje, o suelos de goma creados para terminales de aeropuerto adaptados como acabado para una sala de estar. Su espíritu se inspira en Le Corbusier y los modernistas pioneros de la Bauhaus, que definieron la vivienda como una máquina para vivir, así como en los diseños de mobiliario al estilo Marcel Breuer. Este tipo de mueble, trabajado preferentemente en negro, piel y cromados,

se fabrica en nuestros días en mayores cantidades de lo que nunca se hizo en su época, y gracias a su simplicidad y geometría, ha ido adquiriendo un clasicismo que lo protege de modas y cambios. Es un estilo para perfeccionistas, que pretende ofrecer un fondo tranquilo, neutral y no dramático para la vida cotidiana, en la que objetos y accesorios tienen que ser lo menos evidentes posible, ocultos en muebles que a su vez deben mostrarse apenas visibles. Dado su carácter sumamente arquitectónico, oculta todos los elementos dispares de una vivienda o habitación, para crear un ambiente completo y coherente, casi escultural. Las paredes, suelos y mobiliario deben formar un todo, efecto conseguido mediante el uso del menor número posible de acabados, materiales y colores. Una cocina tendrá las mismas baldosas en la caja y superficies, de igual modo que en la sala, las cortinas poseerán un tono gris similar o igual al de la alfombra. La técnica se basa en unir la totalidad del diseño, de forma que todos sus elementos se pertenezcan entre sí y se incremente la sensación visual de espaciosidad. Los colores de las habitaciones se hallan algo restringidos, puesto que abarcan únicamente todas las gamas de blancos y grises, que crean el fondo ideal para la colocación de masas y objetos de arte. Esta simplicidad es difícil de conseguir, pues unas paredes blancas carentes de ornamentación deben mantenerse completamente limpias y sin ninguna imperfección. No hay lugar para el despliegue de accesorios o acabados; sólo

un suelo de parquet cubierto por una alfombra persa podrá concordar adecuadamente con mobiliario de acero. El mobiliario tiene que situarse cuidadosamente, de forma que su unión forme un conjunto escultórico de efecto exacto y calculado. Absolutamente todos los detalles, desde el más pequeño, deben tener su razón de ser, pues de lo contrario el efecto total sería insatisfactorio. Si esto se consigue, el resultado final es realmente sorprendente, pues deriva en una atmósfera de relax y placidez de efecto estético inigualable. El secreto reside en usar el menor número de elementos posibles, con el fin de concentrar en ellos el máximo efecto. El punto de partida es vaciar la habitación de todo lo que no sea esencial, poniendo a continuación sobre esta base escasos complementos de estructura ligera, geométrica y preferentemente metálica o de cristal. El esquema cromático completa la fusión del conjunto, si bien se admiten algunos puntos de contraste muy localizados en tonalidades intensas de colores puros o en negro, como puede ser un jarrón de formas simples, algunos cojines o una lámpara.

El estilo industrial, basado en la estética modernista de los años treinta, es a pesar de su simplicidad, un estilo difícil de planificar, pues su aparente funcionalidad requiere de una austeridad y de un orden casi matemático. Sin embargo, es de una belleza formal impactante, y muchas de sus innovaciones en el uso de materiales y diseño de mobiliario han demostrado su

carácter práctico, deveniendo clásicos válidos para cualquier estilo.⁵

⁵ *ibid.*, pp. 12

4.8. El Color y la Forma

"El órgano de comunicación más inmediato y sensible con el mundo que nos rodea es el ojo. Las percepciones visuales transmiten a nuestro cerebro no sólo la presencia física de las cosas, sino también su forma y sus colores que se traducen en excitaciones físicas de tal amplitud y complejidad, que resulta bastante difícil clasificarlas y analizarlas.

Cada ser viviente recibe estas sensaciones en forma distinta. Para mantenernos en el tema que nos interesa, que son rasgos básicos, es necesario que nuestro análisis sea lo más esquemático y simple posible".¹

La influencia psíquica de las formas y colores constituye la esencia de todas las artes visuales. Además los colores de la naturaleza tienen una estricta relación con la temperatura. En un paisaje polar prevalecen los blancos grises y celeste pálido y verde azulado: es decir, colores "fríos". Acercándonos a latitudes más bajas, se acentúan los contrastes y en los trópicos los colores se hacen más cálidos. El marrón y el rojo de la tierra, el ocre de la arena, el azul del cielo y del mar, y el verde de los árboles, más la profusión de intensos colores de las flores.

Un espacio para vivir debe armonizar su policromía con la naturaleza. Es sabido que los colores cálidos son excitantes

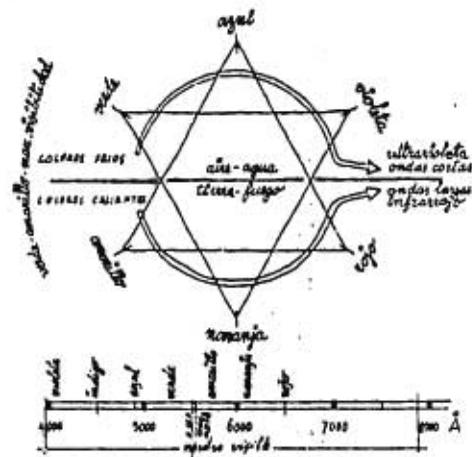
físicos, el azul es un excitante psíquico, el verde es un color sedante.²

Colores

Nuestro ojo selecciona en los colores, las distintas longitudes de onda de las radiaciones luminosas.

La sensación térmica de los colores corresponde a la longitud de onda: corta para los fríos (verde azul, indigo y violeta) y larga para los cálidos (amarillo, naranja y rojo). En medio está el amarillo verdoso que tiene el máximo de visibilidad.

Toda "materia", según los alquimistas, tenía 4 elementos formativos: 2 fríos (aire y agua) y 2 cálidos (tierra y fuego).



De los colores cálidos, el de mayor longitud de onda (menor frecuencia) es el rojo y en él termina por un lado la región visible del espectro, siguiendo a continuación el infrarrojo; por el otro lado, el de los colores fríos, dicha región termina en el violeta, siguiendo el ultravioleta. Estas longitudes de onda forman una sucesión lineal que se

¹ Puppo Ernesto, "Un Espacio para Vivir", Boureaux Editores, Marcombo Barcelona 1979.

² Ibid., p. 34

extiende aproximadamente desde 0.423 micras (μ), correspondiente al violeta, hasta 0,800 μ , correspondiente al rojo.

Si examinamos la sucesión de los colores según la "mezcla", vemos en seguida que así como el verde es el resultado de la mezcla del azul con el amarillo y el naranja lo es del amarillo con el rojo, también el violeta es el resultado de la mezcla del azul con el rojo. Esta conexión de los dos extremos indica claramente la sucesión anular de las mezclas de colores, lo que matemáticamente no es una novedad.

Capítulo 5

"Análisis de algunos ejemplos de cafés"

Criterios de selección

Presentación gráfica de los seleccionados

Agunas sillas destacables de europa

5.1. Criterios de selección de cafeterías¹

En las siguientes páginas se analizan varios ejemplos de proyectos que ya han sido resueltos bajo una problemática muy similar a la nuestra. Estos ejemplos se eligieron porque no solamente corresponden a establecimientos diseñados para satisfacer las exigencias de estilo y forma de un perfil de clientela con nivel cultural y socio-económico parecido al de este proyecto específico; sino que además arquitectónicamente hablando, todos ellos tienen una superficie que fluctúa entre los 25 y los 100 m², rango en el que entra nuestro local. Debido a esto todos ellos tienen necesidades y requerimientos de espacio, holguras, mobiliarios y accesorios muy similares a los de este proyecto de tesis.

Por último nótese que se pondrá especial interés en los elementos y accesorios de "exhibición" y/o venta del café como son las barras, mostradores, etc. De la misma forma nos interesará ver las diferentes soluciones de mobiliario, concepto, accesorios e imagen gráfica para llegar a resultados bellos y funcionales.

¹ Pegler, Martin M., "Food Retail & Display 2", SVM, (Retail Reporting Corporation: New York 1993.)

Cafe Kavita

Montreal, Quebec, Canada

Es una superficie de 56 m² en Eaton Centre de Montreal. Los diseñadores tuvieron que acortar el area para incluir el mostrador de exhibición, a 30 personas sentadas y el area de preparado junto con una barra de autoservicio. El area de exhibición cuenta con una selección de café acompañado de pasteles, ensaladas, entradas ligeras. También se venden bebidas como cerveza y alcohol.

Uno de los objetivos primarios de diseño fue explotar el potencial del frente de la barra que mide 4.50 m x 17.40m. así como minimizar la diferenciación entre los espacios de descanso y las areas públicas. Un frente de barra abierto se logró mediante un sistema de cerrado a base de un eje de

giro que permite que baje y suba una reja. Además de ser un elemento necesario y funcional le da una apariencia un toque de diseño distintivo de forma de dosel encima de la barra.

Los muros adyacentes se vistieron con paneles de vidrio con marcos metálicos que proveen una iluminación con efectos contrastantes. Dentro del uso de materiales se encuentra la madera de cerezo aplicada en ciertas partes de la barra en contraste con vidrio y metal esmerilado. Algunas personas lo definen con un lugar de elegancia casual.

Por último la aplicación del logotipo se solucionó mediante una caja de luz neón en la cual los tubos de neón se doblaron especialmente con la forma del logotipo.



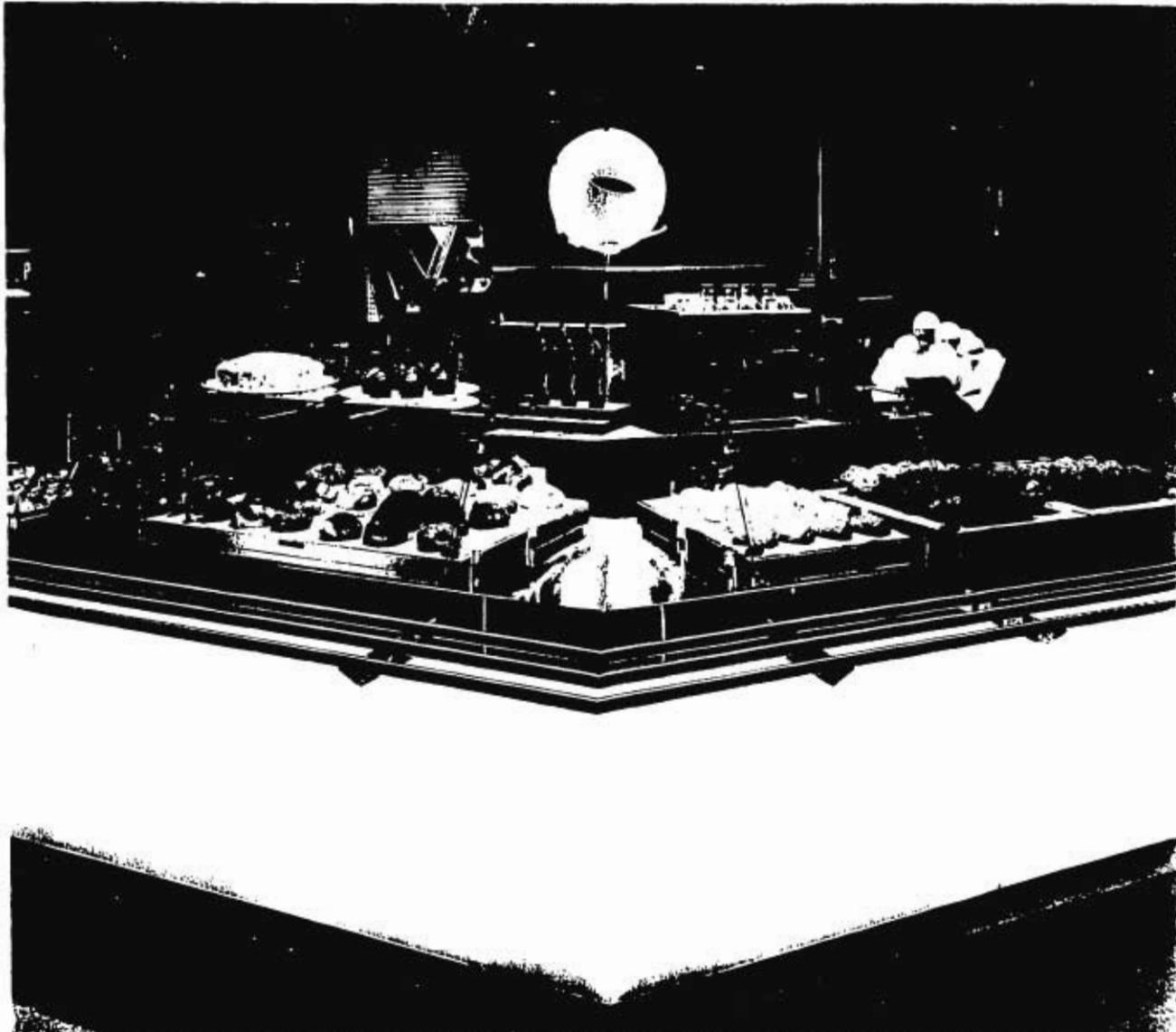


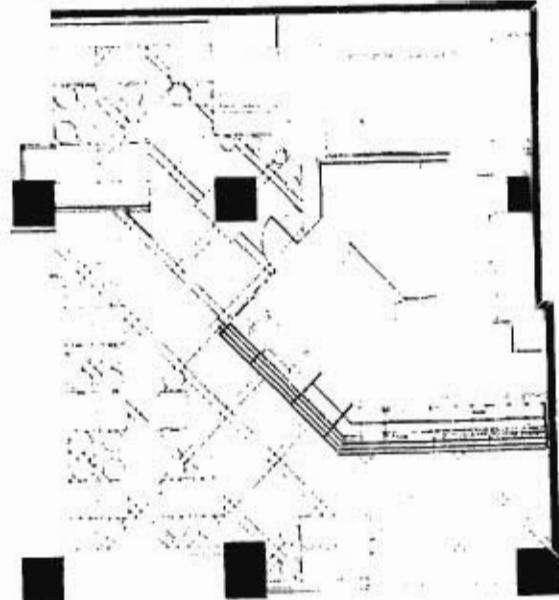
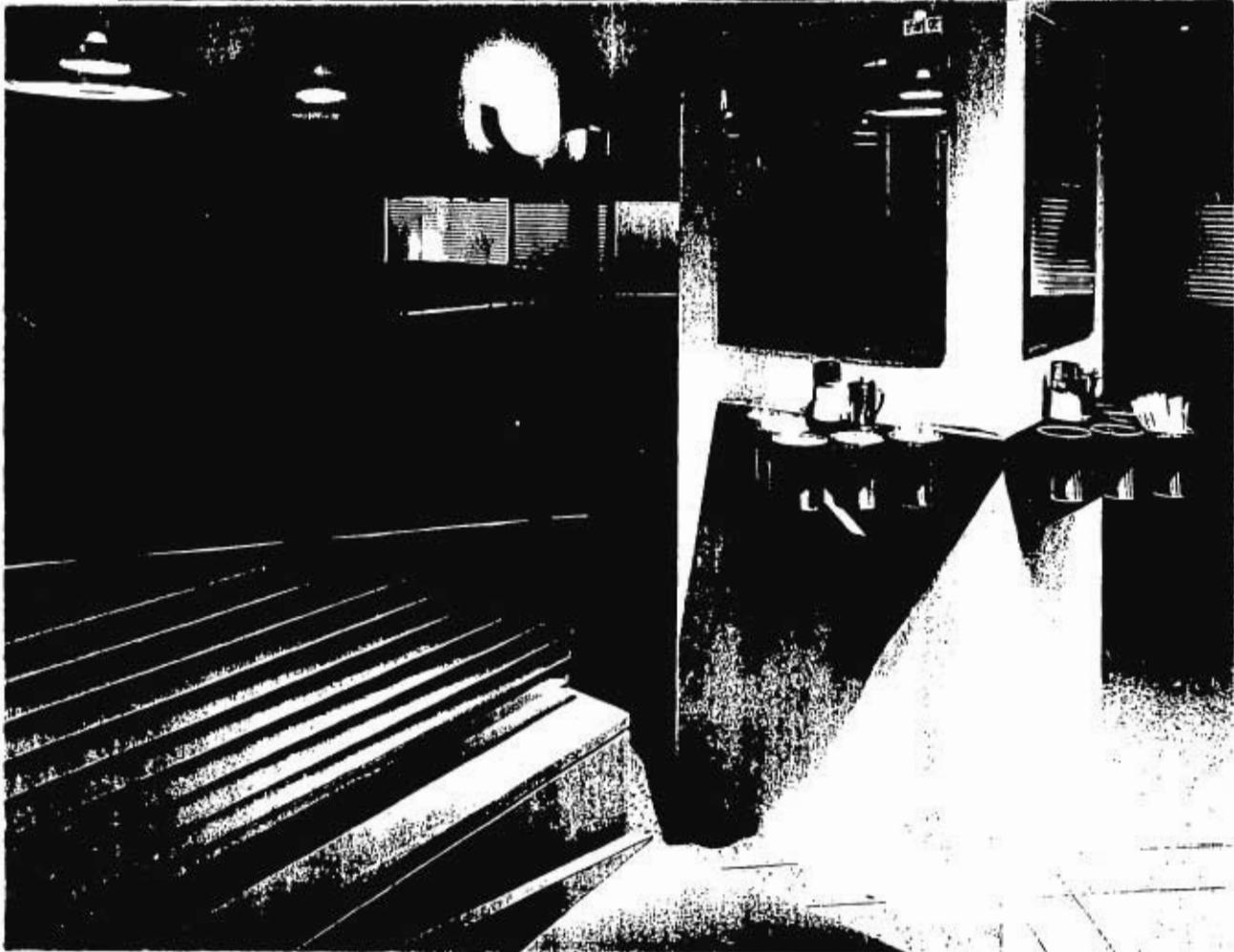
Cafe Metro

Minneapolis, E.U.

Es un café contemporáneo de 102 m² que diariamente tiene panecillos y panques recién horneados acompañados de café. Además sirven un menú ligero de ensaladas y entradas. La barra de servicio esta hecha de vidrio, con iluminación trasera, plexiglass blanco y acero inoxidable,

el piso es de terrazo con juntas divisoras negras. Junto con las barras de lámina negra hay bancos periqueros. La luz del area de banquitos son lámparas en forma de Frisbees. La iluminación superior de la barra esta diseñada con lámpara de bajo voltaje empotradas en ángulos de PVC.





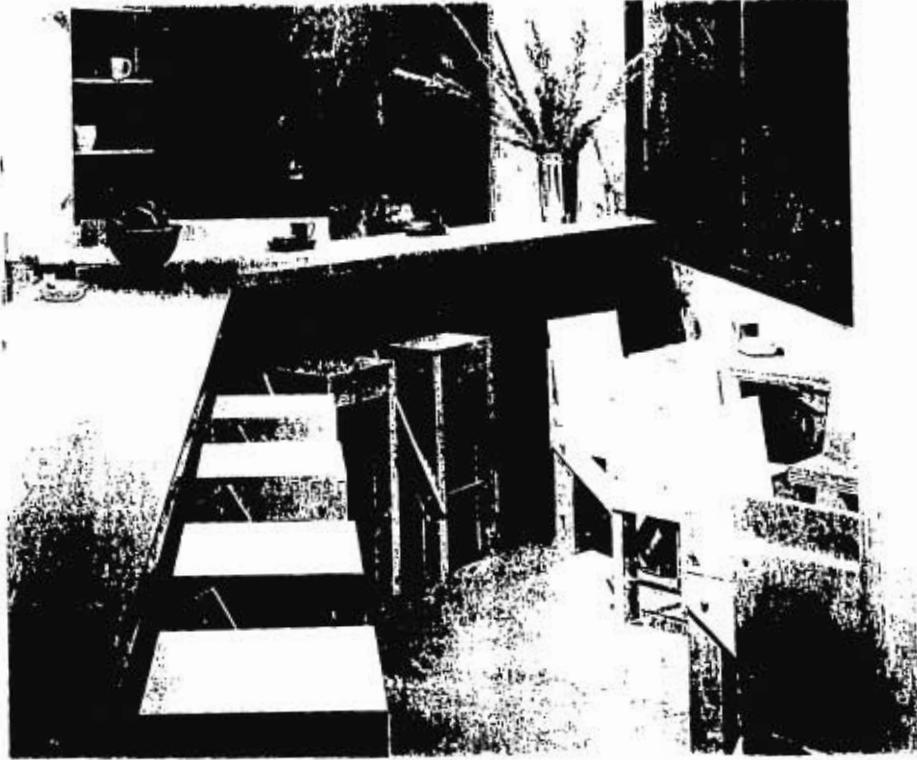
Cafe Neo

Studio City, CA

"Este pequeño café urbano fue intencionalmente creado como un pequeño e íntimo lugar de reunión de los 90's". Es una especie de punto de encuentro para los habitantes del vecindario. La cercana proximidad del interior junto con los abundantes estímulos visuales se presta para la interacción personal. El espacio se limita a 46 m² y debido a al bajo presupuesto se usaron materiales estandarizados, de bajo costo y de tipo industrial. Parte del presupuesto se utilizó

para contratar a pintores y artesanos locales para pintar algunos de los murales del interior. "El diseño es una unión entre normas de arquitectura y el libre concepto formal de la escultura usando materiales y formas muy básicas. Sin embargo los materiales comunes se usaron de manera poco cotidiana creandose una juxtaposición. Los banquitos y las sillas se diseñaron en conjunto con un diseñador industrial y se produjeron a muy bajo costo. El piso de concreto va muy bien con los paneles de triplay que se usaron en todo el lugar.







The Coffee Tree

Toronto, Ontario, Canada

En este café los diseñadores trataron de capturar el sentimiento europeo, "sofisticado con una influencia de Milán en cuanto al concepto de diseño. La fachada de vidrio se acentúa por el logotipo tridimensional iluminado por luz neón. Los interiores son todos blancos acentuados con toques de negro y mucho acero inoxidable. Los despachadores de café están empotrados contra un muro que

evoca una escultura moderna hecha de acero y vidrio. El piso es de mosaicos blancos con un patrón informal a base de piezas negras, azules y violetas, todos ellos colores fríos al igual que los muros como si fueran una algún tipo de pintura abstracta. La barra de servicio tiene una cenefa que además de guiar el camino hacia el interior, y extraer el humo, también delimita el área de tostado del resto del lugar. La barra está iluminada por un riel de luminarias de cañón que van a lo largo de la cenefa.









Beans Co.

Seattle, WA

Este café es ganó un premio patrocinado por el Pacific Northwest Chapter del Instituto de Business Designers. Diseñado por Buffalo Designs se trató de capturar la esencia de la palabra expresso y conceptualizarlo en 57 m2 en un espacio sumamente angosto. Por lo tanto el objetivo del proyecto era un rápido y eficiente uso del espacio junto con una clara y concisa exhibición del producto. "La eficiencia es la prioridad #1. La simetría en este caso da claridad. Para diferenciarse de otros cafés que proliferan en el area de Seattle los diseñadores se auxiliaron de un estilo muy americano a base de maderas de cerezo.

La exhibición del producto y los gráficos ambientales dan a los clientes la oportunidad de mirar la mercancía que se ofrece. Unos rieles de luminarias de bajo voltaje iluminan las paredes y las repisas que exhiben los productos relacionados con el café. La barra de servicio se extiende a todo lo ancho del local. Lámparas de pantalla cónica iluminan la superficie de la barra al mismo tiempo que guían a los clientes hasta este punto. Otro riel de luminarias iluminan el pizarrón del menú a otras repisas que también exhiben objetos varios. Esta tienda a diferencia de la anterior si tendrá un esquema de diseño típico para la próxima tienda que se abra.







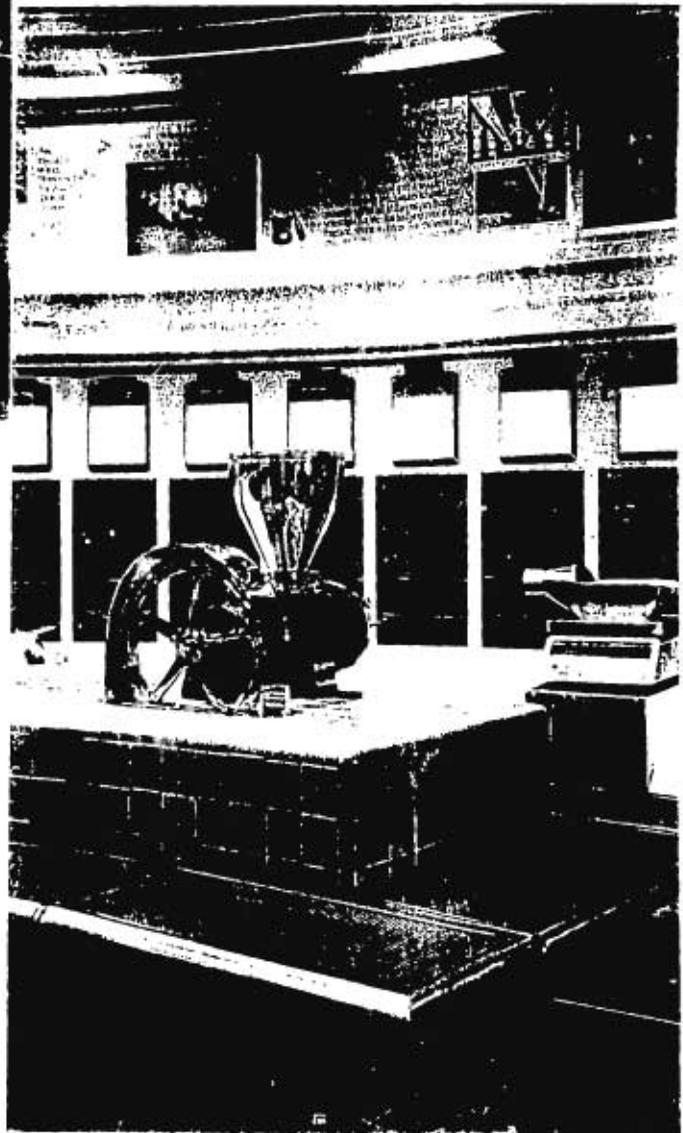
Seattle's Best Coffee (S.B.C)

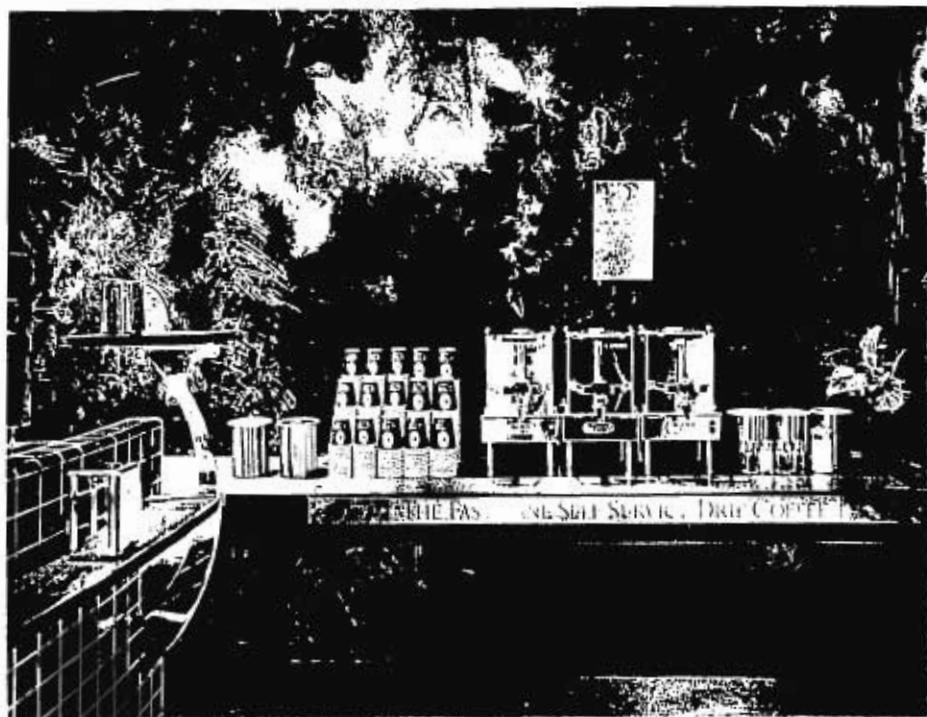
Seattle, WA, E.U.A.

Este expendio de la foto fue el primero de varios expendios creados por Olson/Sundberg Arquitectos para Seattle Best Coffee. "El cliente deseaba un diseño muy llamativo para venta de grano, mezclado de café y venta de implementos para la preparación de café". Dentro de una superficie de 131 m² este local tiene conectores aparentes, pisos de concreto y esta vestido y adornado con hojas de metal galvanizado, acero, mosaicos y acentos de iluminación de neón. Junto con los materiales "hightech" el color rojo es usado mucho para estimular los sentidos. La barra de mosaico rojo y los tubos de neón rojo, enmarcan el area curvada detrás de la barra que tiene depósitos y exhibidores de café en grano que son los puntos focales del diseño. Fuera de la importancia del almacenamiento y exhibición de café, el area superior de los contenedores esta llena de información educativa relacionada a la cultura del café. Integrándose al diseño total

se encuentra situado un molino de café antiguo. El segundo diseño de tienda localizado en el centro de Seattle, hace énfasis del contraste entre la cultura agraria en la que se cultiva el café y la cultura High-tech de los Estados Unidos donde el producto de los cafes gourmets es consumido. Para esto los diseñadores juxtapusieron un area de servicio high-tech contra muros de acabado rústico. Este espacio es más chico que el anterior pues sólo cuenta con 48 m² no obstante los diseñadores tomaron ventaja de que el local esta en una zona comercial muy popular y aprovecharon para extenderse hacia la banqueta y poner algunas mesas muy al estilo parisiense. Los materiales usados en este local incluyendo la mosaiquería roja y el neón son el acero inoxidable y una textura especial de pared hecha con yeso. Este es otro ejemplo de tienda que gracias a una adecuada conceptualización y a una buena imagen gráfica que respalda la calidad del servicio y del producto ha propiciado la apertura de más tiendas.





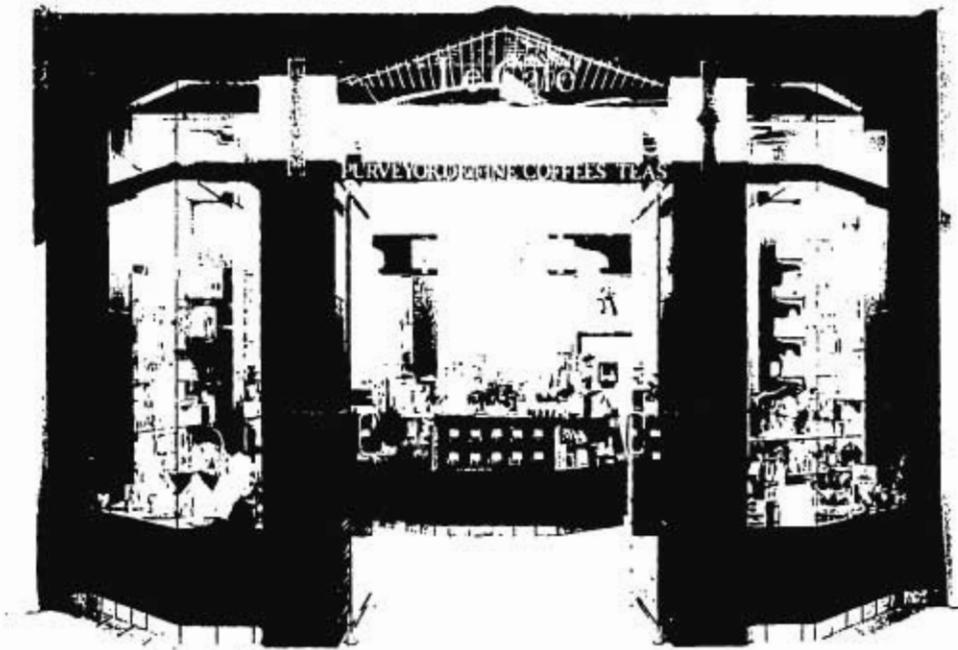


Le Cafe Express

Clarksville, IN, E.U.A.

Situado en el Mali De River Falls los diseñadores lograron un espacio amplio y abierto de 36 m². La entrada esta compuesta por dos columnas de caoba que sirven para enmarcar el logo calado en letras de latón. Una linea de neón acentúa este logo de la entrada. Justo entrando a la tienda los clientes se encuentran la barra compuesta por depósitos y exhibidores de las diversas mezclas del café. La barra

contiene 48 anaqueles de vidrio enmarcados de caoba. El ángulo de la esquina sirve de punto de venta para los diversos artículos y promocionales. A la izquierda de la foto se aprecia una estantería de placas de vidrio empotradas en ranuras del mueble de caoba en la cual se venden diferentes artículos relacionados con el café. La barra también incorpora molinos, básculas, tostadoras, un fregadero y hasta un pequeño refrigerador. En el muro del fondo se encuentra otra vez el logotipo de la entrada resaltado con luz neón.



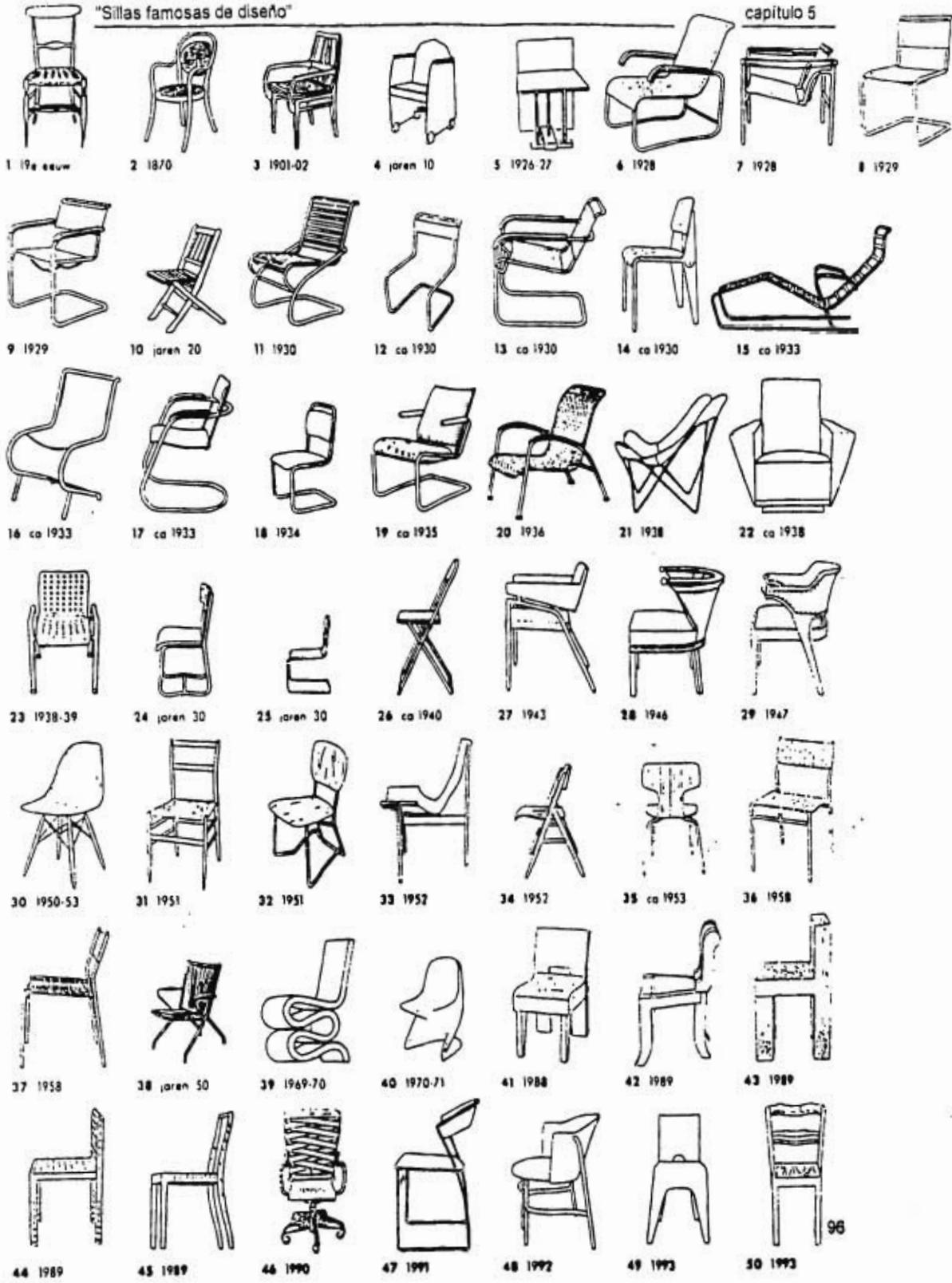


5.2. Algunas sillas europeas famosas y/o destacables

- 1) Silla italiana antigua
- 2) Silla
- 3) Henry van de Velde
- 4) Silla holandesa modelo jaren 10
- 5) Cor Alons
- 6) Marcel Breuer, modelo B35,
- 7) Le Corbusier, modelo B301.
- 8) Mart Stam, modelo B 33.
- 9) Marcel Breuer, B 34.
- 10) Jaren'20 de Inglaterra
- 11) Friedl Dicker
- 12) Mart Stam, Modelo B 33 1/2
- 13) Anton Lorenz, Modelo KS 41
- 14) Jean Prouvé, silla desmontable
- 15) Marcel Breuer, "Cahise Lounge"
- 16) Paul Schuitema
- 17) Paul Schuitema,
- 18) W.H. Gispen (holanda)
- 19) A.W. Verbeek
- 20) W.H. Gispen
- 21) J. Ferrari-Hardoy, Knoll jaren 50
- 22) J.J.J.P Oud
- 23) Hans Coray, (Suiza)
- 24) Italiana jaren 30
- 25) jaren 30
- 26) Anónima
- 27) J.J.P Oud
- 28) J.J.P. Oud
- 29) J.J.P. Oud
- 30) Charles en Ray Eames
- 31) Gio Ponti, Cassina Italia
- 32) Armin Wirth, (Suiza)
- 33) W.Katavolos, Ross Littell, y Cougias Kelley
- 34) Egon Eiermann
- 35) Arne Jacobsen
- 36) Martin Visser, modelo SE 05
- 37) Martin Visser
- 38) Anónima
- 39) Frank Gehry
- 40) Alexander Begge
- 41) Martin Visser
- 42) Bob Verheyden
- 43) Madeleine Bosscher
- 44) Gijs Bakker
- 45) Jasper Morrison
- 46) Paolo Parigi
- 47) Hannes Wettstein
- 48) Floris van den Broeck
- 49) Jan Konings y Jurgen Bey
- 50) Wilma Sommers

"Sillas famosas de diseño"

capitulo 5



Capítulo 6

"Estándares antropométricos para mobiliario"

Estándares

Criterios de selección de un grupo de población para su estudio

6.1. Estándares antropométricos:

En este capítulo trataremos de reunir la mayor cantidad de información posible que nos servirá de base para la proyectación. Esta información consiste en datos de ergonomía, antropometría, normas, luminotécnica, catálogos de productos existentes, acabados, etc.

Habitualmente una buena orientación o punto de partida para dar soluciones a problemas de diseño de espacios interiores donde se desarrolla alguna actividad, se basa en lo que Panero define como "normas de referencia para diseño básico de espacios interiores"¹. Estas normas son simplemente modelos o estándares de referencia en desarrollo de un enfoque inicial del diseño con base antropométrica, con particular incidencia en las múltiples interfases que dominan al cuerpo humano y los distintos componentes de un espacio interior². No obstante como el mismo Panero, Zelnik afirmaría hay que tener cuidado en la utilización de estas fuentes ya que en la mayoría de los casos es "preferible comprender conceptos, procesos y razonamientos subyacentes que una ciega aplicación de estos estándares"³(Panero-p123).

En los siguientes párrafos sintetizamos los resultados de la investigación de soluciones existentes y

recopilación de datos en base a la misma división en subproblemas.

A) El Area de trabajo

Como los estándares de referencia están directamente relacionados con la actividad que se lleva a cabo dentro de un espacio determinado, creemos que la solución existente mas cercana al area de trabajo de la cafetería corresponde a los espacios para cocinar y los espacios para bar, sin olvidar que la actividad primordial dentro de este caso específico es la preparación de tazas de café, es decir la interfase trabajador-máquina.

"En el diseño de espacios para cocinar dominan consideraciones relativas a la altura de sus superficies de trabajo, holgura entre armarios que no estorben el paso, accesibilidad a espacios de almacenaje en alto y bajo, etc. Todas ellas han de ser respuesta a la dimensión humana y al tamaño del cuerpo para así conquistar la idónea interfase usuario-componentes del espacio interior. La determinación de holguras entre el mobiliario de cocina se supedita a la anchura y profundidad corporal del usuario y a la proyección exterior de los diversos elementos integrantes. Las puertas de nevera, lavadoras, hornos, armarios junto a los cajones de éstos, en su posición abierta invaden el espacio de circulación y ubicación del usuario"⁴. (Panero-p157)

¹ Panero, Zelnik, "Las Dimensiones humanas en los espacios interiores", (estándares antropométricos), 3ra edición, Edit. Gustavo Gili, México, D.F., 1987., p214.

² Ibid., p. 123

³ Ibid., p. 123

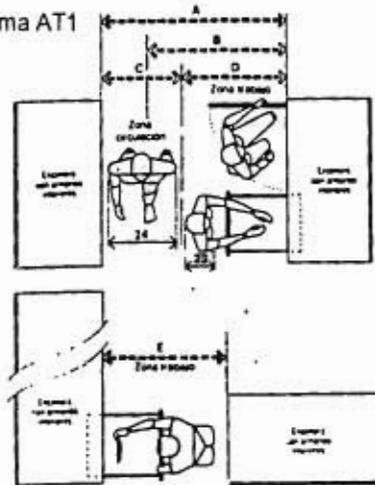
⁴ Ibid., p. 157

A continuación presentamos el diagrama AT1 en vista superior que muestra las holguras generales en el mobiliario de cocina. "Una holgura total de 152.4 a 167 cm acomodará el cuerpo humano de gran tamaño inclusive con un cajón o armario en

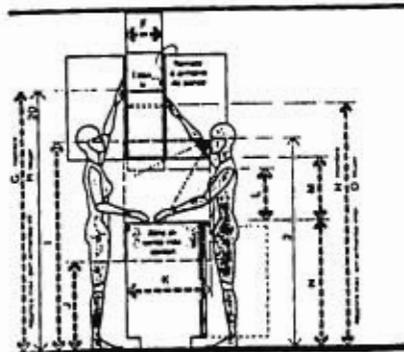
disfrutar de una total zona de paso se optará por una holgura de 121.9 cm que es la mínima entre armarios".⁵

"El siguiente diagrama AT2. representa la zona crítica propia de una superficie de trabajo con el usuario visto de pie y en vista superior".⁶

Diagrama AT1

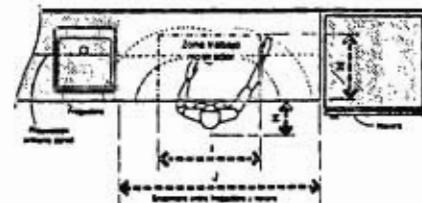


MOBILIARIO DE COCINA/HOLGURA GENERAL



ALCANCE COMPARATIVO EN ARMARIOS DE COCINA

ALCANCE	CM
A	60-68
B	48 min
C	34-30
D	26
E	48
F	12-12
G	76 max
H	72 max
I	59
J	25.5
K	24-28
L	15 min
M	18
N	22-28
O	69 max



AREA DE MEZCLA Y PREPARACION

ALCANCE	CM
A	18 min
B	7.5 min
C	24
D	20
E	4 max
F	4
G	22-24.5
H	18
I	28
J	42

posición abierta. Cuando no se quiera

⁵ Ibid., p. 158.

⁶ Ibid., p. 159.

B) El Area de Servicio

Esta area es donde se localizan todas las mesas, sillas, y muebles auxiliares para alojar a los clientes del lugar.

Debido a los aspectos de interacción social que se llevan a cabo en la vida normal de un café, su diseño presenta el dilema de poder ser catalogado o resuelto con dos tipos de espacios similares pero con características propias dependiendo de los objetivos que se persigan. Por un lado se tiene obviamente la analogía con los espacios para comer y por otro lado se encuentran los espacios para convivir.

"Los primeros nos interesan por que garantizan una correcta relación entre la dimensión humana y los espacios para comer como son: las holguras admisibles alrededor de la mesa y el número de personas que unas determinadas dimensiones puede acoger, la adecuada holgura en pasillos de circulación y servicio, el espacio que ocupa la silla, el espacio suficiente entre la superficie de asiento y cara inferior de la mesa, y espacio libre perimetral alrededor de la mesa. Con frecuencia se admite sin escrutinio que las dimensiones de las mesas que se venden en el mercado son idóneas para el número de comensales propuesto y entonces el problema de diseño se convierte en cómo distribuir las dentro de un espacio dado, cuando en realidad es que su tamaño y características no alcanzan el objetivo de acomodar confortablemente al usuario."⁷

Los segundos nos interesan por sus implicaciones con los "factores humanos

como son los psicológicos, sociológicos y culturales cuyo influjo repercute en el proceso de diseño."⁸ Con esto nos referimos al hecho de que las holguras de una mesa podrían ser excelentes para la conexión restauranté-cliente pero no así para un café.

Hipotéticamente y debido a las reducidas dimensiones del local nos interesa explotar ambos factores tanto los funcionales como los de interacción social. De esta manera trataremos de investigar si es posible lograr una combinación entre mesas para restaurante y mesas para cocktail (bar) para obtener una mesa que aloje tazas para café y platos con tenapiés por un lado y por el otro que estimule la "interacción social". En cuanto a este último punto se sabe que a mayor "densidad y proximidad de asientos, mayor grado de interacción social. En este rubro cualquier bar cuya distribución de mesas o asientos sea conservadora y tienda a aislar a los clientes entre sí, fracasará si su objetivo era crear un ambiente favorable a la intercomunicación" aunque esto no significa que los clientes vayan a sentirse necesariamente cómodos bajo estas u otras condiciones de distribución. Por lo tanto concluimos que aunque históricamente los cafés en México son lugares de convivencia, es decir de interacción social, los aspectos sociológicos, psicológicos y su interacción con el lugar son tanto cuanto igual importantes a los factores antropométricos. Sin embargo creemos que las soluciones a

⁷ Ibid., 223.

⁸ Ibid., 215.

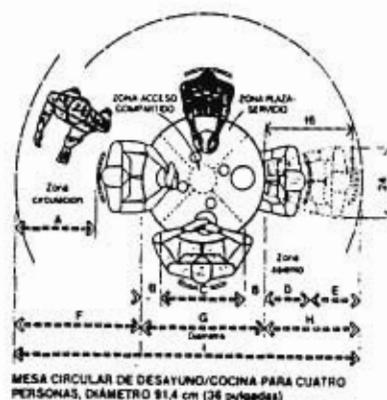
estos aspectos se resuelven empíricamente.

9

Los aspectos antropométricos que rigen la solución a este espacio son los siguientes:

El siguiente diagrama AS1 nos muestra una mesa circular para cuatro personas de 90cm de diámetro. Observamos que una mesa con estas reducidas dimensiones solamente puede servir para consumir ligeros tentempiés que es lo que se desea en nuestro café. Otra desventaja es que las zonas de servicio individuales y de acceso compartido son reducidas haciendo imposible poner platos, vasos o adornos de centro de mesa extras a los que deben de utilizarse para el servicio individual de cada comensal.

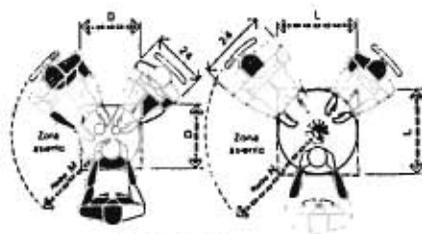
Diagrama AS1



Dim	cm
A	30 mm 78,2 mm
B	8 15,2
C	24 61,0
D	18-24 45,7-61,0
E	12 30,5
F	88-94 121,9-137,2
G	26 61,6
H	30-36 76,2-91,4
I	114-126 299,6-320,0
J	94-98 239,1-243,8
K	48 121,9

En contraposición del diagrama anterior esta el diagrama AS2 el cual marca las holgas para mesas de cocktail con un rango que va de 45.7 a 61cm de diámetro. Por lo tanto la mas conveniente para nuestro estudio es la segunda mesa con 61 cm, no obstante que tiene la cubierta aún más estrecha y pequeña que la mesa circular para desayuno.

Diagrama AS2



MESAS DE COCKTAIL/DOS PLAZAS

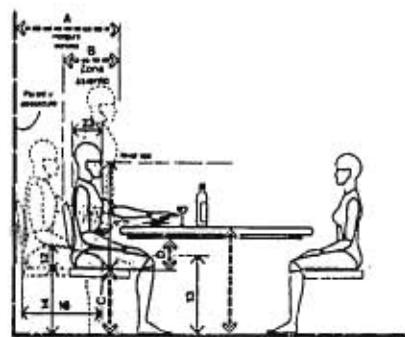
	hombres	cm
A	76-84	183.0-213.4
B	66-72	167.6-182.8
C	10-12	25.4-30.5
D	18	45.7
E	30	76.2
F	18-24	45.7-81.0
G	78	198.0
H	64-66	137.2-142.2
I	8-9	15.2-22.9
J	7-9	17.8-22.9
K	42-45	106.7-114.3
L	24	61.0
M	29-33	73.7-80.8
N	32-36	81.3-91.4

Los siguientes dibujos analizan dos situaciones muy importantes en cuanto a la relación asiento-mesa. El primero trata de las distintas posiciones que toma la silla respecto a la mesa en el curso de la comida; se estima que durante dicho periodo pueden sucederse hasta 4 cambios de posición. Así al final de la comida cuando el comensal toma el café la silla se llega a separar 61 cm aunque una conversación íntima puede causar lo contrario. Al concluir la comida y levantarse el comensal la silla se separa 91.4 cm. Por lo tanto el dibujo nos muestra que entre el respaldo de la silla y la pared u obstáculo más próximo deben existir al menos estos 91.4 cm.

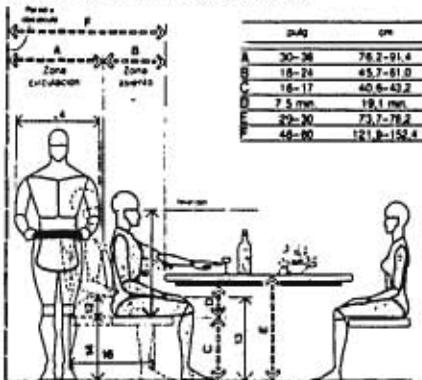
Por otra parte el complicado subproblema del asiento establece que la altura de asiento respecto al suelo será aquella que permita a los pies apoyarse firmemente en el mismo; si esta dimensión es excesiva los pies colgarán y la parte inferior

del muslo sufrirá molestias. La mayoría de las personas estarán cómodas con una altura de asiento entre 40.6 y 41.3 cm. Entre la parte superior del muslo y la mesa deben existir mínimo 19.1 cm. La altura de la mesa deberá oscilar entre 73.7 y 76.2 cm. Si se desea no estorbar el paso atrás del respaldo y una pared se deberá optar por una distancia de entre 121.9 y 152.4 cm.

Diagrama AS3



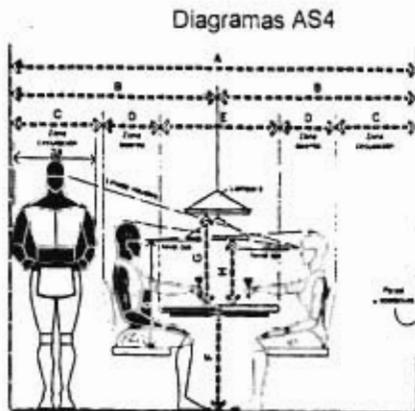
HOLGURA MÍNIMA PARA SILLA/SIN CIRCULACIÓN



HOLGURA MÍNIMA DETRÁS DE LA SILLA

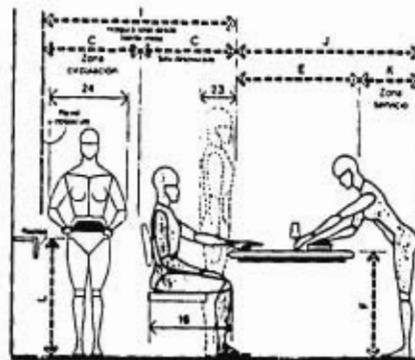
Los dos dibujos siguientes (AS4) nos interesan especialmente por las holguras en las zona de circulación "C" que nos dice que la distancia mesa-pared debe ser de 121.9 cm cuando la silla esta ligeramente separada de la mesa, sin embargo el dibujo inferior nos orienta para escoger 152.4 cm como

distancia mínima mesa-pared cuando se desee circulación con la silla separada al máximo de la mesa.



ANCHURA MÍNIMA DE LA ZONA PARA COMER

Dim	cm
A	132-162 315.3-411.3
B	66-81 167.6-205.7
C	30-38 76.2-91.4
D	18-24 45.7-61.0
E	36-42 91.4-106.7
F	29-30 73.7-76.2
G	27 68.6
H	19 48.3
I	80-72 152.4-182.9
J	54-80 137.2-192.4
K	18 45.7
L	29-38 73.7-91.4



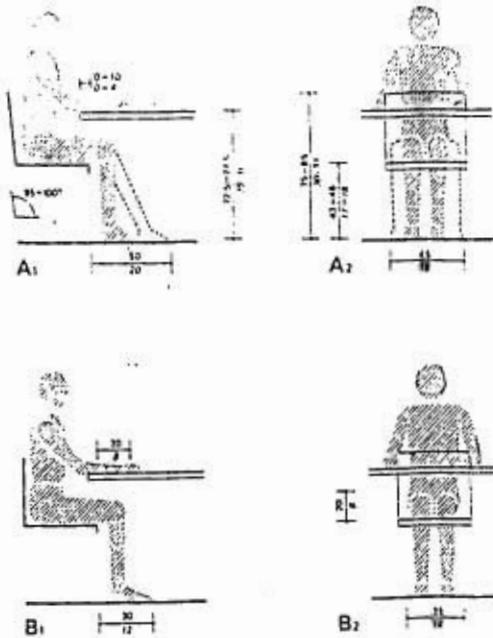
HOLGURA MÍNIMA PARA SILLA DESPLAZADA

Otro criterio antropométrico que se debe considerar es el de la persona sentada a la mesa es el de J. Dartford¹⁰ el cual recomienda los siguientes puntos:

¹⁰ Dartford, J., "Comedores", Colección dimensiones en arquitectura, Editorial gustavo Gili, México, D.F., 1992.

- El sentarse confortablemente a la mesa es una combinación interrelacionada de postura correcta, forma de mobiliario y dimensiones.
- Las alturas de las sillas y de las mesas han variado muy poco a través de los siglos, y una regla práctica es prever 45 cm/18" y 75 cm/30", respectivamente.
- Aquí se muestran otras medidas ampliamente aceptadas, relacionadas con anchuras de sillas e inclinaciones de respaldos, espacio para las rodillas, espacio para las piernas y solapes mesa-silla. A1 y A2 son asientos generosos, con espacio delantero y lateral sobrado para las piernas, y mesa con fondo suficiente para colocar con comodidad el cubierto. B1 y B2 Asientos correctos, con espacio mínimo para las piernas. Obsérvese que las holguras para los muslos constituyen una importante consideración en el caso de mesas de comedor largas con bordes muy acusados.

Diagrama AS5 persona sentada a la mesa



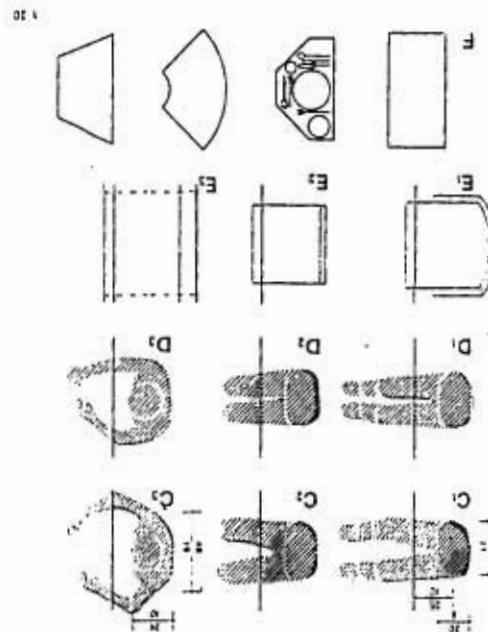
En las siguientes figuras se muestran las posiciones de piernas y pies, espacio para los codos, alcance de los brazos, tamaño de asiento y una gama de holguras del servicio de mesa o cubierto individual. Cualquiera de esas variables, o una combinación de las mismas, servirá para comprobar la idoneidad de una mesa seleccionada provisionalmente para el tipo de comida que se vaya a realizar.

Diagrama AS6 Variables principales de diseño

- C1 Dimensiones del cuerpo por debajo de la cintura con las rodillas separadas y piernas encogidas.
- C2 Rodillas separadas y piernas encogidas.
- C3 Dimensiones del cuerpo por encima de la cintura.
- D1, D2 Rodillas juntas, piernas encogidas progresivamente.
- D3 Espacio restringido para los codos.

- E1 Silla de brazos generosa
- E2 Silla mínima
- E3 Porción de banco para una persona
- F Holguras de cubierto individual según la forma de la mesa

Diagrama AS6



-En el campo de las mesas para comer nos encontramos con dos tipo básicos de asiento: la silla con respaldo y el banco.

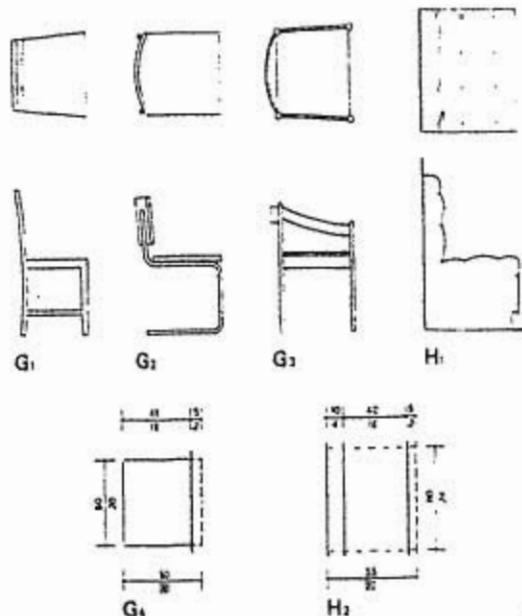
- Las sillas, a pesar de cumplir idénticas funciones, presentan considerables variaciones de forma y estructura. espacio ocupado con los codos separados.

- Por otra parte, los bancos difieren principalmente en su grado de confort, que puede oscilar desde el banco liso y duro, al tapizado y blando.

Diagrama AS7 Asientos

- G1 Silla corriente con respaldo recto
 G2 Silla tubular clásica de la Bauhaus diseñada por Marcel Breuer.
 G3 Silla de haya con brazos diseñada por Magistretti, igualmente clásica.
 G4 Silla: dimensiones de un "instrumento de diseño", en planta.
 H1 Banco tapizado.
 H2 Banco: dimensiones de un "instrumento de diseño", en planta.

Diagrama AS7



C) Estudio comparativo de las dimensiones de mobiliario¹¹

La siguiente tabla AS8 sintetiza el estudio extraído de una amplia selección de libros, folletos de fabricantes y recomendaciones. Como puede verse esta gama es sorprendentemente amplia y presenta algunas incoherencias. Varios autores parecen haber tomado los tamaños y separaciones previamente establecidos por otros, sin una valoración crítica previa.

Existe una fórmula para dimensionar mesas redondas. Se cita a menudo en los textos, pero es una regla práctica de escasa fiabilidad. El diámetro se establece fijando una anchura de 60 cm/24" de "contorno perimetral" por persona, y se expresa así:

$$D = \frac{60 p}{3.14}$$

$$3.14$$

donde p es el número de personas. Esta fórmula es bastante aproximada para mesas de 8 personas, pero da lugar a dimensionados progresivamente imprecisos cuando se aplica para un menor o un mayor número de personas.

Por esta razón las dimensiones adecuadamente generosas para un restaurante medio, que recopilan las recomendadas anteriormente en este libro. Con la única excepción de la mesa para 12 personas, todas ellas caen dentro de la gama extraída de otras publicaciones. Por razones obvias, no se hacen recomendaciones sobre tamaños de sillas y taburetes. Sin embargo para efectos de proyecto, se han adoptado

¹¹ Ibid.

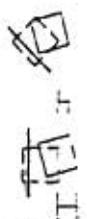
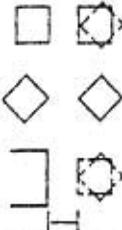
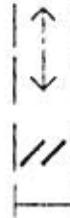
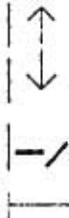
las medidas de 50 x 50 cm/ 20 x 20" y diámetro de 35 cm/14".

Por su parte la tabla AS9 recomienda las holguras necesarias entre sillas y las holguras mínimas en espacios de circulación o pasillos. Téngase en cuenta que las anchuras de pasillos concuerdan con la práctica general, pero sería muy conveniente ampliarlas, en especial en establecimientos grandes a menos que se tenga una restricción espacial severa en un caso específico.

TABLA-AS8 del estudio comparativo de las dimensiones de mobiliario más común

MESAS REDONDAS ∅	②	③	④	⑥	⑧	⑩	⑫	personas
Gama publicada	60-85 24-34	80-90 32-36	80-105 32-42	100-135 40-54	120-180 48-72	155-180 62-72	185 74	
Dimensionado mediante fórmula			76 30	115 46	153 61	191 76	229 92	
Recomendable	60 24	80 32	100 40	125 50	150 60	180 72	210 84	
MESAS CUADRADAS Y RECTANGULARES l x a								
Gama publicada	68-78 27-31	85-105 34-42	68-90 60-75 27-36 24-30	110-125 60-80 44-50 24-32	160-180 75-80 64-72 30-32	210-250 75-80 84-100 30-32	145-180 75-90 58-72 30-36	175-240 75-90 70-98 33-36
Recomendable		90 36	60 80 24 32	120 80 48 32	180 80 72 32	240 80 96 32	150 90 60 36	210 90 64 36
SILLAS a x f separación					TABURETES a x f; ∅ separación			
Gama publicada	50-65 50-60 20-26 20-24	45-65 45-55 18-26 18-22	58-75 23-30		Gama publicada	40-45 45-55 16-18 18-22	30-40 12-16	42-70 17-28
Recomendable			60 24		Recomendable			70-80 28-32

TABLA AS-9 de las holguras necesarias en los espacios de circulación ó pasillos

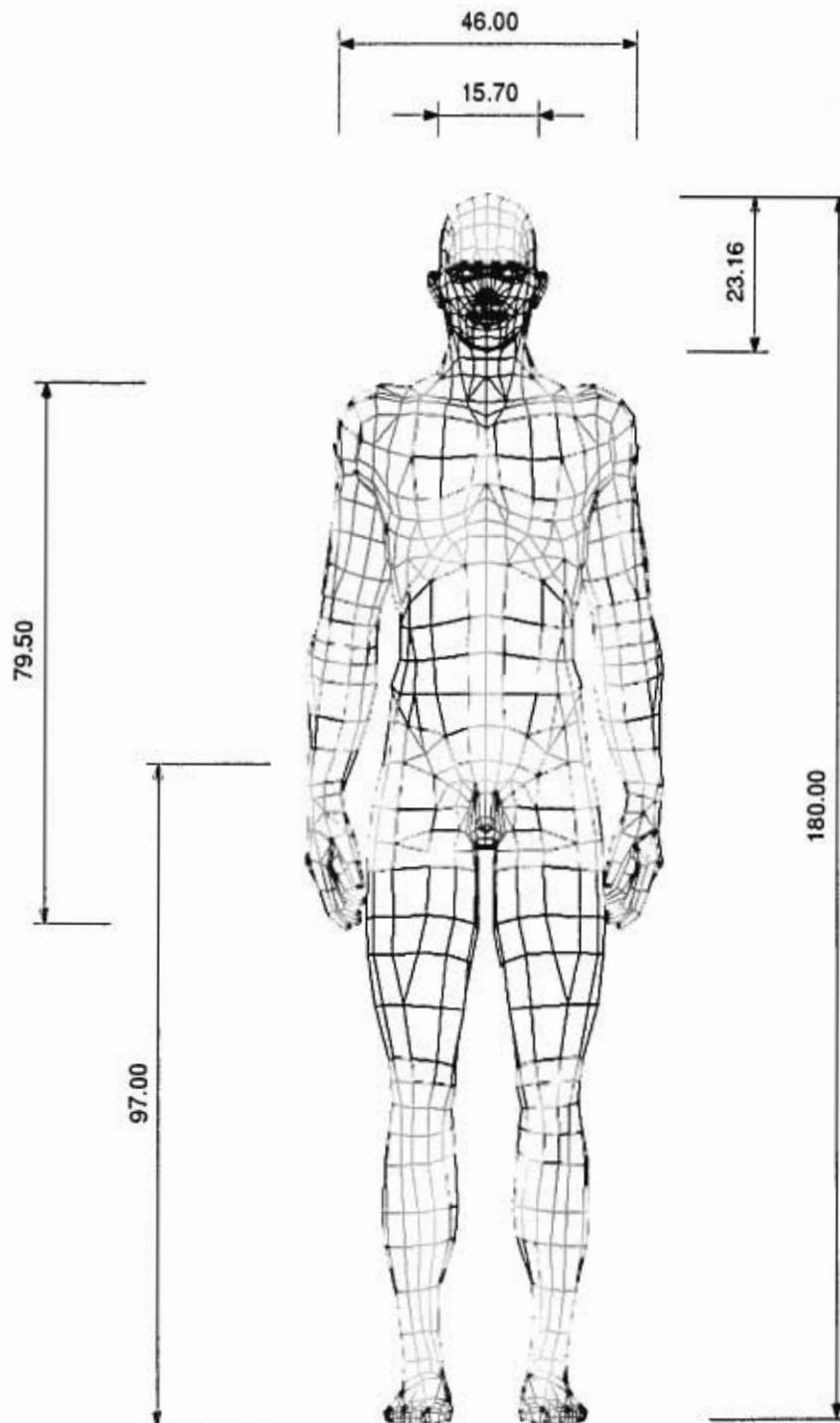
	solape mesa/silla	levantarse y sentarse	holgura silla/pared	holgura silla/silla (o mesa)	holgura taburete/taburete
					
A	3-10 1-4	10-30 4-12	15-30 6-12	40-60 16-24	12.5-25 5-10
B	5 2	15 22.5 6 9	22.5' 9	45 18	35 14
	acceso a asiento en banco	PASILLO LOCAL servicio ocasional	PASILLO LOCAL servicio regular	PASILLO PRINCIPAL todo uso	PASILLO MÁXIMO vía de evacuación
					
A	30-90 12-36	45-75 18-30	90 36	90-105 36-42	120-135 48-54
B	35 ² 14	75 30	90 36	105 42	120 46

D) Dimensiones antropométricas del mexicano

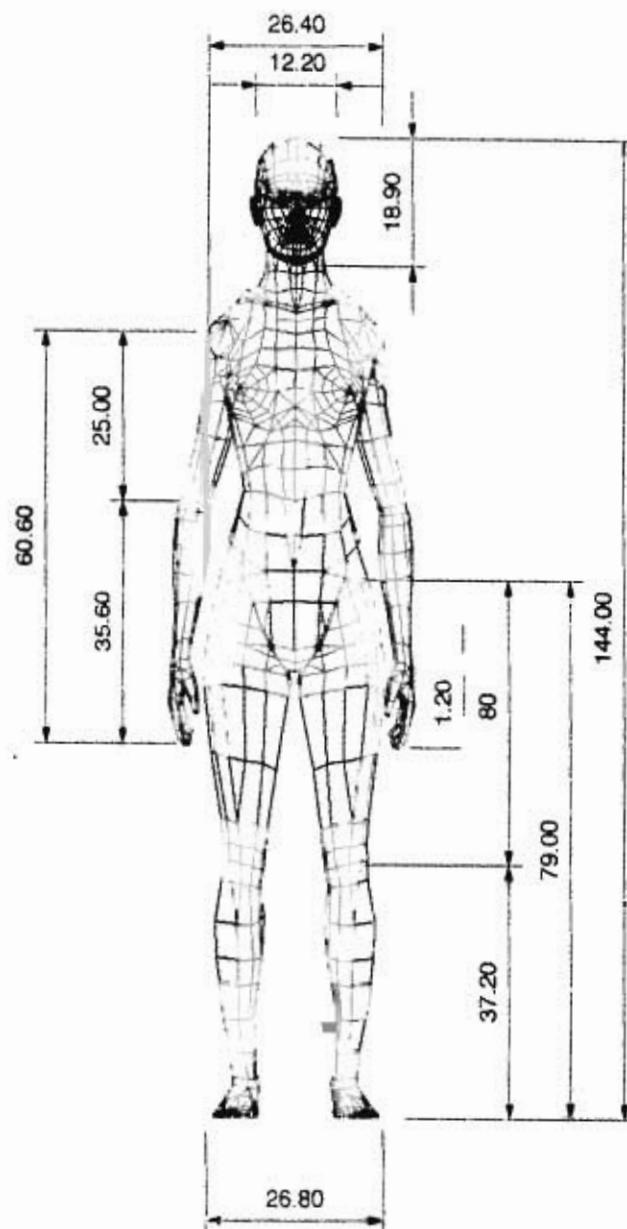
La mayoría de las fuentes consultadas en esta tesis manejan datos antropométricos que basan sus estudios en poblaciones extranjeras (anglosajonas) que por lo general tienden a ser más altos y robustos que los mexicanos. "La mayoría de la gente de una población se encuentra entre el 2.5° percentil al 97.5° percentil. El 2.5° de la mujer en México mide 144 cm la del 97.5° mide 172 cm, en el hombre el 2.5° percentil mide 154 cm y el 97.5° percentil es de 180 cm."¹²

¹² Takahata Segawa, Oscar, "Diseño del Área de Trabajo de la Máquina Impresora Minilab", Tesis, Universidad Nuevo Mundo, Director M.D.I. Jorge Raul Cacho Marin.

**Hombre mexicano Ideal del 97.5 percentil en posición erguida.
Escala: 1: 10 Cotas: cm**



Mujer mexicana ideal del 2.5° percentil en posición erguida.
Escala: 1: 10 Cotas: cm



6.2. Criterio de Selección de una población para su estudio

Antes de proceder a elaborar cualquier análisis o estudio de la antropometría o ergonomía aplicado a los diferentes muebles a diseñar, es necesario establecer un grupo específico para su estudio.

"Son numerosos los factores que pueden provocar variaciones notables en el tamaño del cuerpo. Los factores socioeconómicos constituyen un impacto esencial. La alimentación que reciben los individuos de los sectores con niveles de renta mas altos se traduce, por ejemplo, en la exención de enfermedades infantiles, al tiempo que contribuye al desarrollo del cuerpo. El estatus económico es un reflejo de la posibilidad de acceder a niveles educativos más elevados. Consecuentemente, estudios llevados a cabo entre estudiantes y no estudiantes muestran que es mayor la estatura de los primeros."¹

Debido a lo expuesto anteriormente se decidió tomar como material de apoyo los estudios realizados por Panero-Zelnik debido a que el mercado potencial del local pertenece a una clase socioeconómica eminentemente alta, en donde un alto porcentaje de los asistentes así como los intendentes y propietarios son ejecutivos y universitarios -muchos de ellos descendientes de extranjeros- y por lo tanto es un grupo que tiende a ser mucho más

grande que la población mexicana normal. Además es sabido que la zona de Polanco es una de las zonas con mayor nivel socioeconómico en toda la ciudad de México, y si agregamos otros grupos con características socio-económicas similares como pueden ser aquellos clientes potenciales de "Lomas de Chapultepec y Tecamachalco" junto con el alto porcentaje de extranjeros y descendientes de estos, entonces esta investigación estará fundamentada con el 5° percentil femenil como la persona o usuario mas pequeño normal y del 95° percentil masculino como la persona mas grande normal de las investigaciones realizadas por Panero-Zelnik en su libro "Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores".

¹ Panero, Zelnik, "Las Dimensiones humanas en los espacios interiores", 3ra edición, edit., Gustavo Gill, México, D.F., 1987., p., 25 y 36.

Capítulo 7

"Proceso Creativo-Proyectual"

Requerimientos

Bocetaje

Selección de alternativas

Dibujos

A) Requerimientos Generales

Los requerimientos de cualquier proyecto son una valiosa información y constituyen la antesala a la fase de proyectación. Para este caso se dividieron los requerimientos en dos grandes grupos los requerimientos generales y los específicos. Los primeros afectan al proyecto de manera global o integral y se refieren básicamente a los aspectos ambientales y de servicios, mientras que los segundos son tablas que agrupan las especificaciones para cada una de las microestructuras de los subsistemas.

Requerimientos de la planta

_ Que el acomodo o distribución del mobiliario dentro del local sea lógico y ordenado.

_ Que la formación de los módulos y formaciones de mobiliario sea eficiente y con una densidad con holgura suficiente.

_ Hay que fijar anchuras de pasillos adecuadas para satisfacer la circulación necesaria para el correcto funcionamiento aunque no necesariamente tienen que ser líneas rectas.

_ Habrá dos clases de mobiliario aquellos adosados a muros o a nichos especiales (barras y contrabarras/area de trabajo) y los libres de esta restricción (mesas y sillas/area de servicio).

_ El area de servicio necesita 11 mesas y 50 sillas, habrá que confrontar lo que se desea con la proporción del espacio residual para este propósito.

_ La limpieza y mantenimiento del local debe ser fácil evitando recovecos difíciles de acceder.

_ Los muebles sueltos del area de servicio deben de cumplir con requerimientos del usuario cliente y usuario empleado.

_ Los muebles fijos para el area de trabajo deben cumplir con las medidas especiales de cada uno de las maquinas que vayan a alojar y con las medidas antropométricas adecuadas de los operarios

_ Que el mobiliario y la relación mobiliario-máquina se adapte a las dimensiones antropométricas de la población mexicana en estudio.

_ El area de trabajo se debe regir por los diagramas de holguras necesarias de espacios para cocina (Ver diagramas AT1 al AT4).

_ El area de servicio se regirá por una combinación entre mesas de para restaurante y mesas para cocktail para concluir en una mesa que aloje tazas y platos para alimentos ligeros (Ver diagramas AS1-AS2)

_ Las holguras mínimas necesarias en espacios de circulación horizontal se estipulan en los diagramas (AS).

_ Se requiere un barandal de seguridad en el tapaco.

_ Se desea que este barandal integre el segundo piso con los elementos de la planta baja.

_ Se requiere una puerta tipo cantina para separar el área de lavado del área de trabajo

_ Se requiere diseñar la puerta del baño.

_ Se requiere un mueble de servicio para el azúcar el candelero cucharas etc.

De ventilación y temperatura

_ Debido a las reducidas dimensiones del local requiere buena ventilación para evitar la concentración de olores y el exceso de calor.

_ Se requiere el ventilador para evitar la condensación en las paredes de vidrio y para evitar también malos olores.

_ El local debe mantener una temperatura aproximada de 16° y una humedad relativa del 60%

_ Debido a que el local es un cerramiento vidriado se requieren persianas que reflejen un 30 a 40% de las radiaciones solares

_ El aislamiento térmico consistirá básicamente en la supresión de condensaciones en las paredes de vidrio.

_ Aunque el local cuenta con aire acondicionado se desea instalar ventiladores para mejorar la circulación y desplazamiento del aire viciado.

Requerimientos de Acústica

_ La intensidad sonora en el interior de la cafetería no debe exceder los 60 decibelios pues causaría incomodidad en los comensales.

_ Para evitar que se transmitan los ruidos provocados por pisadas y movimiento del mobiliario en el tapaco se requiere piso de madera como aislante acústico.

_ Se requiere techo de falso plafón para ayudar a la absorción de ondas sonoras.

_ Se recomienda que los muebles que estén en contacto directo con las máquinas estén contruidos de materiales absorbentes de ondas sonoras para evitar ruidos molestos.

Requerimientos de color

_ El color debe de tener connotaciones de alta calidad y sofisticación

_ Se desea un color ocre o café claro.

_ Se requiere pintar los muros con un color apagado cálido que sirva de fondo para resaltar el mobiliario.

De Iluminación

_ Se desea un sistema de iluminación innovador que cumpla con las necesidades de iluminación artificial mínimo suficiente para el área de trabajo pero sin descuidar los aspectos sensoriales y de confort de los clientes o comensales.

_ Habrá que buscar un balance entre los niveles de iluminación/ brillo recomendados en las tablas expuestas V.S. los niveles de confort en un restaurante-cafetería de tipo íntimo.

Requerimientos de uso-función y estructurales

_ El mobiliario debe de estar diseñado de manera lógica para facilitar la limpieza y la circulación horizontal.

_ Que existan elementos desarmables en los muebles para su servicio posterior y para postergar la vida útil del objeto.

_ El área de trabajo necesita una barra y una contrabarra para alojar a la maquinaria y utensilios para la preparación del café

_ Se requiere un sistema para alojar las bocinas del sonido ambiental.

_ Se requiere un sistema innovador para despachar y exhibir el café en grano.

_ Se requiere un espacio para exhibir los pasteles.

_ Se desea un sistema innovador para exhibir las botellas de vino de mesa.

_ Se desean un tipo de luminaria de diseño especial como detalle decorativo.

Requerimientos Formales/de Estilo

_ Los despachadores de café, las luminarias, el barandal, los exhibidores de pasteles y de botellas, junto con el resto de mobiliario tienen que conformar un todo coherente, racional en perfecto orden y armonía, "con una forma que se podría definir casi escultural."

_ Se propone un estilo high-tech con rasgos minimalistas en el manejo de materiales, colores y texturas. La unidad se logrará mediante la repetición de elementos de la misma forma geométrica y mediante la simplicidad de formas esculturales que visualmente cuenten poco.

_ Se desea cumplir con la mayoría de los requerimientos funcionales, sin olvidar dar un valor estético al producto final.

_ Se propone partir de 3 materiales básicos como son la madera de caoba, el metal (cold roll) y el aluminio natural para diseñar el conjunto de muebles que conformarán todo el concepto.

_ Los acabados a utilizar en los materiales anteriores deberán de ser consistentes a lo largo de las diferentes aplicaciones del mismo material y diferentes objetos para lograr equilibrio y unidad en el estilo del concepto global.

Requerimientos técnico- productivos

_ Se propone utilizar los siguientes materiales y procesos:

tubo de acero al carbón, madera de tripay, aluminio natural.

Procesos:

Carpintería y ebanistería tradicional
transformación de metales con maquinaria de control numérico (cortadoras y roladoras)

soldadura de microalambre

rolado de tubo

corte de metal

Esmerilado de detalles

Transformación del aluminio por medio de torno convencional o torno de plantilla.

Taladros de banco

Acabados:

Barniz esreado

Pintura electrostática u horneada

_ Se requiere la siguiente mano de obra calificada:

carpinteros

herreros

torneros

pintores

barnizadores

Requerimientos de electricidad

- Debido a que las gran mayoría de los aparatos y máquinas requieren de suministro de energía eléctrica es necesario contemplar una toma cercana a cada una del listado de máquinas proporcionado.

- Llevar a cabo una zonificación de densidad de necesidades para colocar los contactos de manera que faciliten la conexión de la maquinaria.

Producto: CONTRABARRA

A. Requerimientos de Uso

A.1. Antropométricamente se deben contemplar los siguientes parámetros

Altura cubierta de trabajo 91.4 cm
ancho de cubierta 1.40 min
profundidad de cubierta 64 cm min

B. Requerimientos de Función

B.1. El mueble deberá alojar y soportar 1 cafetera, 1 molino chico, 1 molino grande, 1 máquina de capuccino helado, 1 báscula, 2 minirefrigeradores.

B.2. Debe tener gavetas y compartimentos para satisfacer necesidades de almacenamiento diverso (latas, vajilla, botellas de vino, manteles, etc).

B.3. Debe tener un depósito para desechar el café usado.

B.4. La altura mínima del piso a la parte inferior de la cubierta debe ser de 89 cm.

B.5. La profundidad mínima es de 64 cm

C. Requerimientos estructurales

C.1. El mueble deberá contar con el menor número posible de componentes

C.2. La estructura se elaborará con tablas de madera de pino de 1ra con el espesor mínimo de 1" por cada lado.

C.3. Las uniones serán las típicas de carpintería (ensambles de caja y espiga o con lengüeta)

D. Requerimientos técnico-productivos

D.1. Los materiales que se proponen son

madera de pino, triplay de caoba de 6 mm chapeado con triplay de caoba de 3 mm. Detalles torneados en aluminio ó acero inoxidable, herrajes y correderas comerciales, niveladores comerciales de tipo tuerca injerto.

D.2. Los bienes de capital necesarios son taller maquilador de carpintería y taller maquilador de torno.

E. Requerimientos económicos

E.1. El mueble no debe sobrepasar más del 20% sobre el costo directo total de la obra global de lo contrario no será factible su fabricación.

F. Requerimientos formales

F.1. los acabados sugeridos son: para cualquier pieza de madera barniz poliiform azul semimate, para el aluminio o acero usar pulido natural por medio del mismo torno (nota: Tomar en cuenta que las rayaduras propias de la herramienta del torno son igualmente atractivas como textura visual).

F.2. El estilo del mueble deberá ser minimalista, sencillo, sumamente funcional, pero a la vez elegante y sofisticado resaltadndo los detalles de herajes muy bien diseñados y escogidos para lograr un contraste interesante de materiales con diferentes texturas y brillos.

F.3. La madera se deberá de seleccionar y se recomienda jugar con diferentes inclinaciones de beta para hacer el mueble mas bello (Nota: usando el chapeado de triplay de 3 mm con la beta a 45° puede mejorar la apariencia visual proporcionando mayor

dinámica, composición visual y mejora mucho la presencia del mueble).

Producto: BARRA

A. Requerimientos de Uso

A.1. Para su correcto uso se deben contemplar los siguientes parámetros

dimension frontal 4 m

profundidad total 60 cm min

A.2. La altura de la parte frontal de la barra debe de tener una altura de $114 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 1.34$

A.3. La superficie de trabajo de be tener 95 cm de altura.

A.4. La antecubierta para platos terminados debe medir 20 cm de ancho.

A.4. Para su facilidad de transportación la barra se fraccionará en 2 partes simétricas.

A.5. Las correderas seleccionadas debén de ser fácil de usar.

A.6. La superficie de trabajo deberá estar libre de objetos y ordenada.

B. Requerimientos de Función

B.1. La parte frontal deberá tener una pequeña cubierta de tipo pedestal de 20 cm de ancho para poner los platillos listos.

B.2. El mueble deberá contemplar el alojamiento de la vajilla, el stereo, una zona de exhibición de pasteles cajones para diversos artículos, cubiertos, y un area de trabajo.

B.3. La exhibición de pasteles deberá iluminarse únicamente con luz fluorescente tipo slimline con difusor de acrílico traslúcido.

B.4. Para que el area de trabajo funcione correctamente debe de cumplir con:

anchura 45.7 a 61 cm

altura 106.7 a 114.3 cm

B.5. Se deberán sustituir las bisagras por correderas para evitar estorbar en el espacio de pasillo de circulación horizontal.

C. Requerimientos estructurales

C.1. El mueble deberá contar con el menor número posible de componentes

C.2. La estructura se elaborará con tablas de madera de pino de 1ra con el espesor mínimo de 1" por cada lado al igual que la contrabarra.

C.3. Las uniones serán las típicas de carpintería (ensambles de caja y espiga o con lengüeta)

D. Requerimientos técnico-productivos

D.1. Los materiales que se proponen son madera de pino para la estructura, triplay de caoba de 6 mm chapeado con triplay de caoba de 3 mm, para el recubrimiento exterior Detalles torneados en aluminio ó acero inoxidable, herrajes y correderas comerciales, niveladores comerciales de tipo tuerca injerto.

D.2. Los bienes de capital necesarios son taller maquilador de carpintería y taller maquilador de torno.

E. Requerimientos económicos

E.1. El mueble no debe sobrepasar más del 20% sobre el costo directo total de la obra global de lo contrario no será factible su fabricación.

F. Requerimientos formales

F.1. los acabados sugeridos son: para cualquier pieza de madera barniz poliform azul semimate, para el aluminio o acero usar pulido natural por medio del mismo torno (nota: Tomar en cuenta que las rayaduras propias de la herramienta del torno son igualmente atractivas como textura visual).

F.2. El estilo del mueble deberá ser minimalista, sencillo, sumamente funcional, pero a la vez elegante y sofisticado resaltando los detalles de herajes muy bien diseñados y escogidos para lograr un contraste interesante de materiales con diferentes texturas y brillos.

F.3. La madera se deberá de seleccionar y se recomienda jugar con diferentes inclinaciones de beta para hacer el mueble mas bello (Nota: usando el chapeado de triplay de 3 mm con la beta a 45° puede mejorar la apariencia visual y la presencia del mueble proporcionando mayor dinámica, y una composición visual mucho más interesante.

F.4. Como la barra se va seccionar en dos partes se recomienda usar simetría en el diseño del chapeado y su beta correspondiente.

Producto: MESAS

A. Requerimientos de Uso

A.1. Medidas generales

diámetro 60 cm

altura piso-parte inferior de la cubierta =70cm

A.2. La mesa será de dimensiones pequeñas y solo podrá alojar platillos muy ligeros (plato de diámetro máximo 20 cm)

A.3. Evitar bordes en la superficie de cubierta para facilitar su limpieza.

B. Requerimientos de Función

B.1. Que la base de la mesa sea estable

B.2. Que tenga la posibilidad de reemplazar sus componentes al concluir su vida útil.

C. Requerimientos estructurales

C.1. Que el sistema de ensamblaje tenga el menor número de componentes posible.

C.2. Se recomienda que la base este construida en metal.

D. Requerimientos técnico-productivos

D.1. Los materiales que se proponen son madera de triplay de caobilla de 19 mm para la estructura chapeada con triplay de caoba de 3 mm. Para la base se recomienda tubo de acero al carbón

D.2. Los bienes de capital necesarios son taller maquilador de carpintería y taller maquilador de torno y metalmecánica.

E. Requerimientos económicos

E.1. El conjunto de mesas no deberán sobrepasar el 20% del presupuesto para costo directo de la obra.

F. Requerimientos formales

F.1. los acabados sugeridos son: para cualquier pieza de madera barniz poliform

azul semimate, para las piezas metálicas se propone pintura electrostática.

F.2. El estilo de la mesa será minimalista y muy sencillo, procurando unificar los tratamientos que se le den a la madera de la barra con los de la cubierta de madera.

F.3. Se propone dividir el círculo en 4 partes iguales (90° cada una) y usar la beta a 45° para mejorar la apariencia visual de la cubierta.

Tabla de requerimientos de la barra

Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Debe de alojar los elementos especificados por el cliente en el esquema anterior	la loza, el stereo, un espacio de exhibición para pasteles, un cajón para dinero, etc.	Forma, tamaño y distribución de los estantes, compartimentos del mueble.	frente general profundidad general altura general Ø loza x cantidad de platos Dimensiones Estereo Dimensiones de los pasteles	5 m 60 cm 75 cm Ø=20 cm cantidad= 36
El exhibidor de pasteles debe de estar iluminado	iluminación adecuada para la exhibición y venta del producto	tipo de luminaria fluorescente luz: fría tipo: slimline Wattaje: 40 Watts difusor: acrílico traslúcido soquet estandar con balastra y arrancador integrados	cantidad de focos=	4
Se debe contemplar una superficie de trabajo	- Diagrama AT2 sobre el area de mezcla y preparación - Diagrama AT4 vista superior de barra recomendada	dimensiones de la cubierta ó superficie de trabajo	AT2-I AT4-B anchura AT4-J altura	91.4 cm de 45.7 a 61 cm de 106.7 a 114.3 cm
El frente de barra debe de tener un espacio para poner los platillos ya preparados	tamaño de los platillos del menú	superficie o cubierta de barra a diseñar	Ø del plato más grande	
La cara frontal de la barra puede servir para ocultar las maniobras del area de trabajo	diagrama AT4 de la sección de barra	altura máxima de la barra	AT4-J + la altura para ocultar las maniobras detrás del frente.	

B) Especificos

Requerimientos

capítulo 7.1

Tabla de requerimientos de la contrabarra

Requerimientos	Parámetro activo	Factor Influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
<p>Debe alojar a a las siguientes máquinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cafetera - molino chico - molino grande - máquina de capuccino helado - báscula - 2 refrigeradores pequeños tipo minibar (Ver tabla 2.4.2. o bien el esquema de la página anterior) 	<ul style="list-style-type: none"> - dimensiones de las máquinas - los dos anteriores V.S. diagrama AT4-F anchura del mostrador posterior <p>peso máximo a soportar</p>	<p>cubierta de la contrabarra en relación a la suma de anchuras y fondos de la maquinaria</p> <p>medidas del local</p> <p>estructura de cubierta o superficie de contrabarra</p>	<ul style="list-style-type: none"> -frente max con espacios de 2 cm de separación entre máquinas de la superficie -fondo del refrigerador - AT4-F anchura mostrador posterior longitud máxima de muro altura techo sobre la superficie de la contrabarra espesor de tablas de la estructura 	<p>se requieren 1.40 m</p> <p>64 cm 61 a 76.2 cm</p> <p>5 m 2.40 m</p> <p>1" sobre estructura a criterio del carpintero</p>
<p>Debe tener estantes con puertas corredizas para guardar diversos artículos como son frascos, manteles, botellas, mermeladas, etc.</p>	<p>medida del objeto de mayor dimensión a guardar dentro del mueble</p>	<p>monitor de PC de 14" y profundidad de los refrigeradores tipo minibar</p>	<p>monitor fondo= refrigerador fondo=</p>	<p>32 o 33 cm 64 cm</p>
<p>La altura de la superficie de la contrabarra debe ser antropométricamente adecuada para la función de preparar café</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Percentiles del personal laboral - las manivelas de la maquinaria - diagrama AT4 de sección de barra 	<p>Altura de la cubierta bajo el 2.7° percentil debido a que si el usuario mas pequeño puede hacer la preparación el 97.5° también</p>	<p>AT4-J altura de cubierta recomendada= Altura cubierta controles=</p>	<p>91.4 cm 30 cm max.</p>
<p>Debe de tener un compartimento especial para depositar el café ya usado en la preparación</p>	<p>operador de la cafetera diagrama AT2 sobre el área de mezcla y preparación</p>	<p>depósito diseñado para alcance del brazo con respecto a la cafetera con el 5° percentil pues si el operador mas pequeño alcanza también lo hará el más grande</p>	<p>AT2-I Zona de trabajo mostrador medida recomendada</p>	<p>$l=91.4/2= 45.7\text{cm min}$</p>

Tabla Requerimientos de Interrelación entre la barra y la contrabarra

Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Sedebe de tomar en cuenta la mínima separación suficiente entre ambas barras para poder tener una adecuada circulación.	diagrama AT4 barra y mostrador posterior	posicionamiento de la barra ya que la contrabarra se desea contra el muro lateral derecho	-AT4-G separación entre barras y zona de circulación /actividad	76.2 a 91.4 ¹
El descansapiés deberá de fijarse al piso para delimitar la separación constante entre barras.				

¹ Panero Julius, Zelnik Martín, "Las dimensiones humanas en los espacios interiores", 9 estándares antropométricos", 3ra edición, Edt. Gustavo Gili, México, D.F., 1987, pp 216-217

Tabla de requerimientos para las mesas

Requerimientos	Parámetro activo	Factor Influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Se requieren mesas tipo bar circulares que midan el diámetro mínimo necesario para alojar la vajilla de servicio	- diagrama AS2 - tabla AS8 - medida del plato de mayor dimensión	diámetro recomendado para mesa de cocktail tres plazas.	AS2-Ldiámetro ϕ ϕ recomendable en Tabla AS8 holgura de cubierto individual	$\phi = 61$ cm $\phi = 60$ cm $\phi = 15$ cm max
Tomar en cuenta la altura piso cubierta	- diagrama AS3 - tabla AS5	Base de la mesa con el criterio de las alturas recomendadas piso cubierta en relación con la base o estructura	- AS3-C rango de altura piso superficie de asiento= - AS3-D separación superficie de asiento cara inferior cubierta= - C+D altura total piso/cubierta cara inferior= AS5-A1= As5-B2=	40.6 a 43.2 cm 19 cm min 59.6 min 66.2 max 72.5 a 77.5 20 cm min
Procurar que el diseño de la mesa tenga coherencia formal o relación directa con el resto del lugar y/o especialmente con la silla	estilo definido	base y cubierta	forma materiales escogidos acabados uniones conectores	
Contemplar una estructura sólida, cuyo centro de gravedad este bien equilibrado	tipo de estructura y diámetro de la cubierta puntos de apoyo, etc	material y forma: un sólo eje 3 ó 4 patas	peso, resistencia, momentum, etc.	ϕ cubierta- ϕ base para mejores resultados
Contemplar la posibilidad de reemplazar la cubierta eventualmente	construcción y unión mesa estructura	sistema de unión estructura cubierta intercambiable	tomillos ensambles, etc	el menor número de elementos posible
La cubierta debe de ser impermeable y fácil de lavar pero también muy estética y elegante	material y/o recubrimiento de la superficie	proceso	madera barniz polyform azul con protección UV	
Para la estructura se debe usar un acabado resistente al desgaste	material y/o acabado	proceso	- madera con barniz polyform azul con protección UV - acero al carbón: con pintura electrostática - aluminio: con acabado anodizado.	

Tabla de requerimientos para las sillas

Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Tomar en cuenta las alturas de asiento recomendadas	diagrama AS3-C Altura piso superficie de asiento ¹ en vista lateral	asiento y estructura	AS3-C rango de altura recomendada*	40.6 a 43.2 cm
	AS5-A2 altura piso superficie de asiento ² en vista frontal		AS5-A2 rango de altura recomendada*	43 a 46 cm
Tomar en cuenta las anchuras de asiento recomendadas	diagrama AS7 dimensiones de un instrumento de diseño en planta ³	asiento y estructura	AS7-G4 dimensiones en la vista superior	50 x 45 cm
Poner especial interés en la altura piso respaldo con el criterio del 5°	Diagrama AS5-A2	estructura tubular	altura piso respaldo	75 cm como mínimo
Tomar en cuenta las características de sillas o diseños clásicos	diagrama AS7	estructura, forma, materiales, acabados, respaldos, asientos, etc.	Diagrama AS7-G1 * AS7-G2 * AS7-G3	
Para economizar material y espacio prescindir del apoyabrazos	diseño definitivo de la silla	estructura general		
Por razones técnico-productivas y económicas maquilar la estructura en tubular de acero al carbón de 3/4" de pulgada	presupuesto bajo	diseño general	costo cantidad tiempo de entrega	\$ 150.00 aprox c/u 50 sillas de 15 a 25 días hábiles
Considerar un acabado durable	material a usar	proceso del acabado	metal: pintura electrostática madera: barniz polyform azul semi mate o mate	
Que la silla sea de preferencia apilable	acoplamiento de dos estructuras en un mismo espacio	patas con ángulo de salida y posicionamiento de las patas traseras con respecto a las delanteras	posición patas traseras	3/4" más salidas que las delanteras

"Requerimientos"

Capítulo 7.1

¹ Panero Julius, Zelnik Martin. "Las dimensiones humanas en los espacios interiores". (estándares antropométricos). 3ra edición, Edito. Gustavo Gili México, D.F., 1987

² Dartford, J., "Comedores", Colección Dimensiones en Arquitectura, Editorial Gustavo Gili, México, D.F. 1992 pp 1,01 a 1,02

³ Ibid. p. 1,02

Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Considerar unos topes protectores que omitan el desgaste al apliar una silla contra otra				
Que sea fácil de limpiar	superficies lisas piezas desarmables	asiento y/o respaldo	madera: barniz polyforum, o metal con algun acabado, etc.	
Que la silla se pueda descomponer en sus diferentes materiales o procesos para mantenimiento	Uniones y conectores	Unión asiento-estructura a base de tornillos	tornillos allen cabeza cónica plana ,rosca normal, medida 1/4" x 1", acabado: pavonado negro	cantidad 4 tornillos por silla.
Considerar regatones y tapas para rematar las terminaciones de tubo				

Tabla de requerimientos de iluminación

Requerimientos	Parámetro activo	Factor Influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Se requiere diseñar un estilo básico de lámparas que vaya en relación con el estilo y formas del concepto	concepto formal V.S. componentes a usar	forma de la lámpara	tipo de iluminación formade foco tipo de soquet forma del reflector tipo de base	
Se requiere que la iluminación sea la mejor posible para la preparación del café por un lado y por el otro para lograr una ambientación agradable y placentera que invite al ocio.	cantidad de iluminación recomendada por la IES para las actividades culinarias o superficies de de trabajo 50 pies-candelas - Materiales de tecnología a seleccionar	lámparas	cantidad de lámparas cantidad de focos por lámparas cantidad de lúmenes emitidos por foco	
Para evitar el deslumbramiento nocivo se recomienda usar luz indirecta aunque se sacrifique eficiencia	diseño de reflector o difusor con dirección a techo	posición de foco con respecto al reflector y difusor de la lámpara	ángulo de la lámpara con respecto al techo	
Se requieren un mínimo de 50 pies-bujías arriba de la contrabarra	cálculos de iluminación de la relación del local	cantidad de lámparas a producir		
Considerar el uso de un sistema de iluminación incandescente para omitir balastras y arracadores				
Considerar de preferencia lámparas arbotantes con dirección del rayo de luz a techo				
Considerar la posibilidad de crear un rayo de luz interesante que se proyecte sobre muro y techo				
Considerar la temperatura de foco para seleccionar el material de la carcasa y difusor de la lámpara				

"Requerimientos"

capítulo 7.1

Tabla de requerimientos de los elementos para exhibición y venta

Exhibidores de café

Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Se requieren 9 exhibidores para café en grano, que sean muy llamativos e innovadores.	estilo forma materiales anchura x fargura en vista frontal	carcasa , construcción de los exhibidores, colocación.	diseño carcasa estructura contenedor transparencia montaje	9 exhibidores con estas características
Se debe de contemplar un mecanismo o sistema para controlar la salida del grano a través del exhibidor	facilidad para accionar el mecanismo, confiabilidad resistencia, altura del sistema en relación al usuario	interrelación mecanismo-contenedor-estructura. Diseñar para el 5º percentil de la población	conectores manivelas palancas, compuertas, etc.	
Los materiales seleccionados para los exhibidores no deben de ser tóxicos o reaccionar con los ácidos orgánicos del café	características del café en relación a los materiales seleccionados	acabado del interior de la carcasa y mecanismos	metales: pintura electrostática de preferencia o bien elección de materiales con acabados de fábrica	
Los exhibidores deben de mostrar el nombre de la mezcla ó tipo de café que contienen	los 9 diferentes tipos y mezclas de café que se desean vender	sistema comunicación visual, señalización gráfica	aplicación del gráfico tipografía relación fondo gráfico posición del gráfico montaje del gráfico	
Deben de diseñarse para para tener fácil acceso encima de la contrabarra	espacio disponible en la pared arriba de la contrabarra	sistemas de anclaje a muro o a techo	tornillos, taquetes, ensambles, acoplamiento carcasa estructura, etc.	según diseño de la estructura
Deben de tener componentes desarmables o intercambiables para mantenimiento eventual	interrelación lógica de componentes	los diferentes subsistemas del exhibidor	cuerpo principal o contenedor estructura de unión de la carcasa sistema de despacho	1 c/u 1 c/u 1 c/u
Debe de tener un acceso para rellenar el contenedor de grano	tamaño y diseño del contenedor	contenedor	tapa adecuada especial	1 tapa por exhibidor
Contemplar un acabado resistente a la corrosión y al desgaste de uso cotidiano	la elección del material	el acabado y el proceso	pintura electrostática o material con acabado de fábrica, posibles materiales: policarbonato, vidrio, etc.	

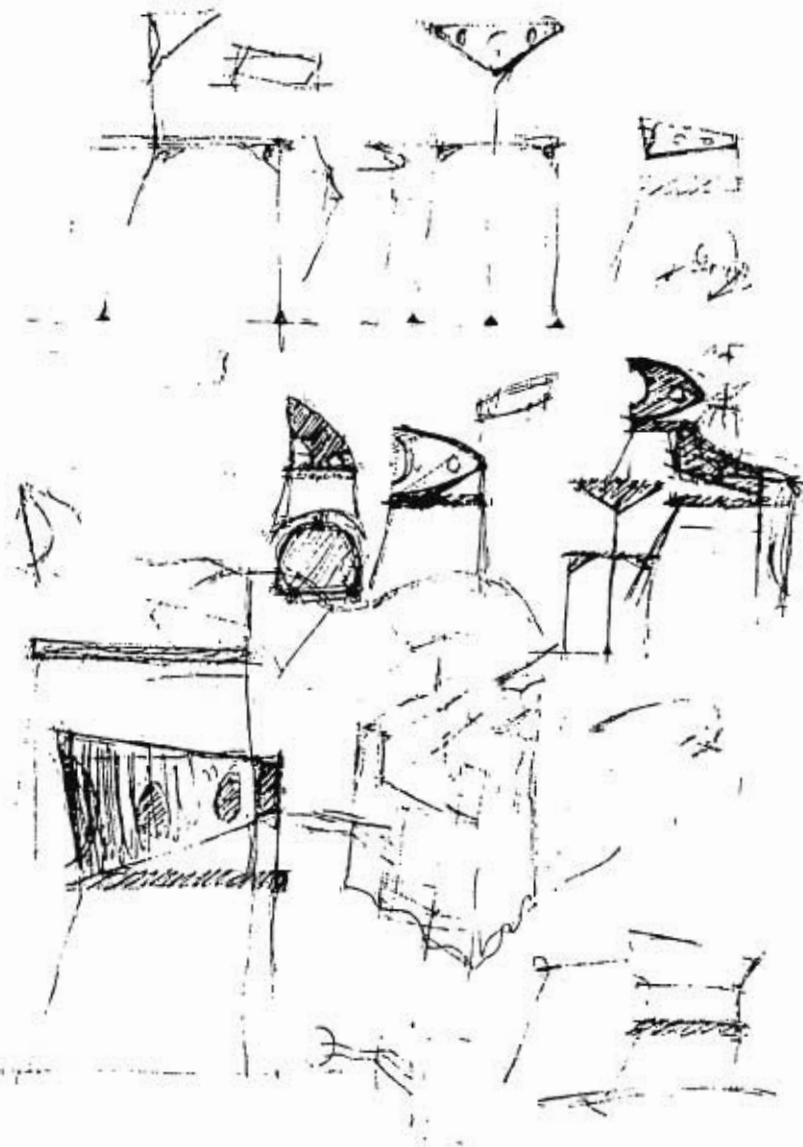
"Requerimientos"

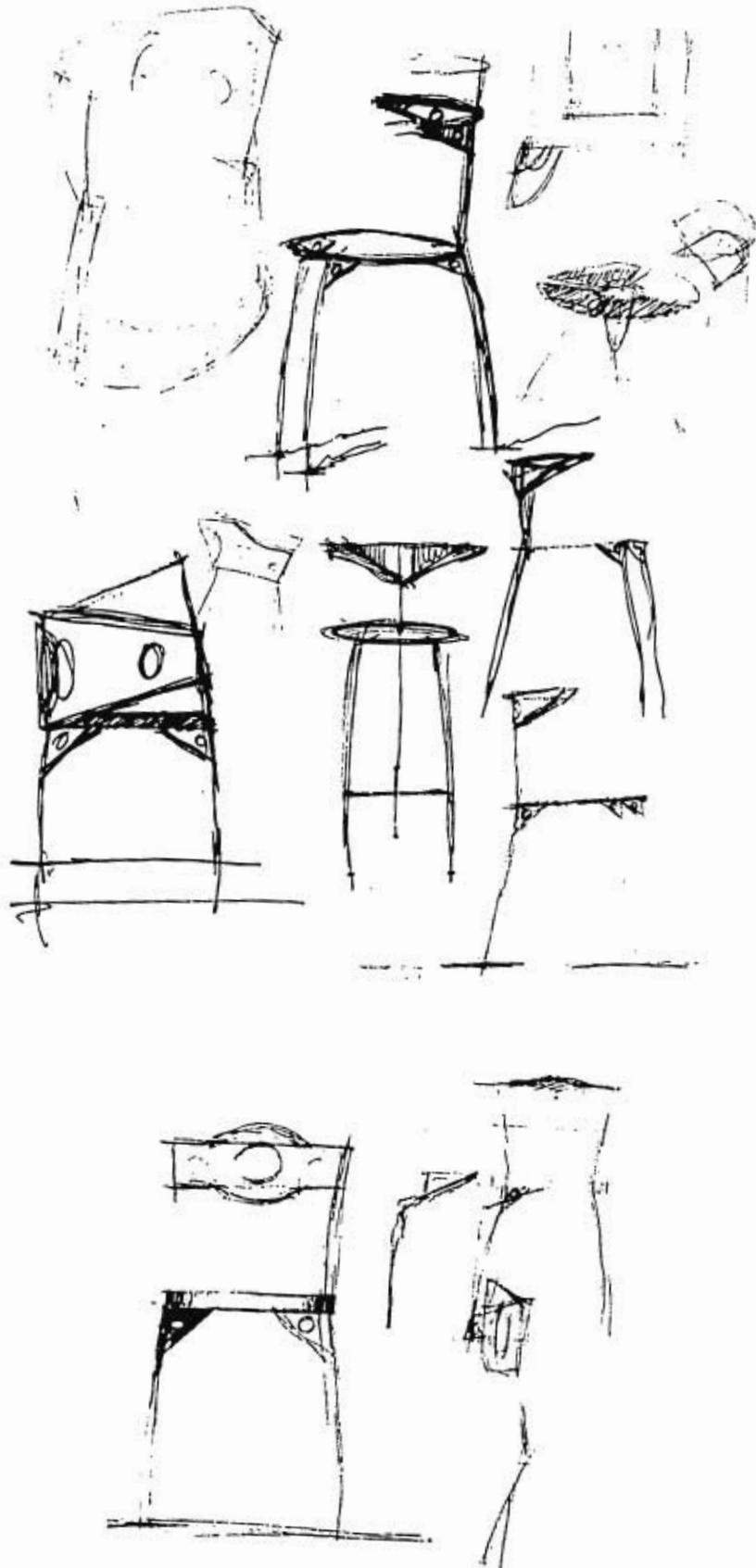
capítulo 7.1

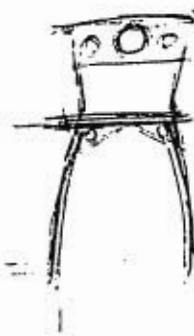
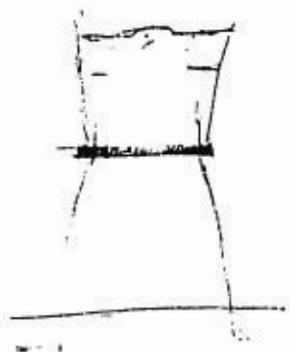
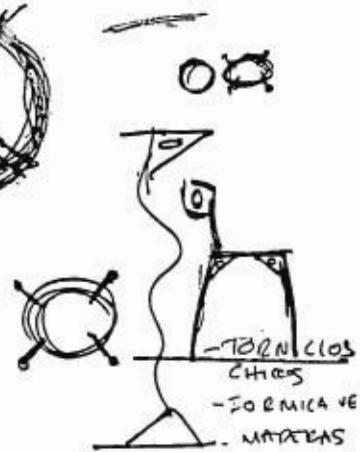
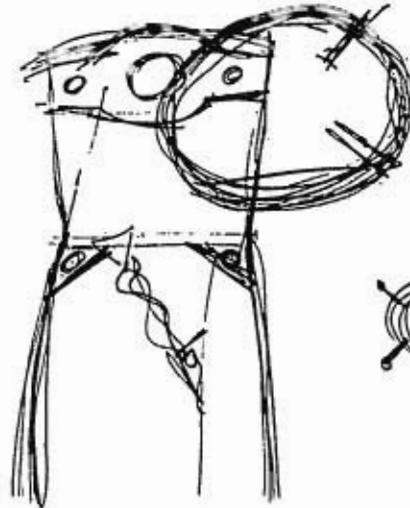
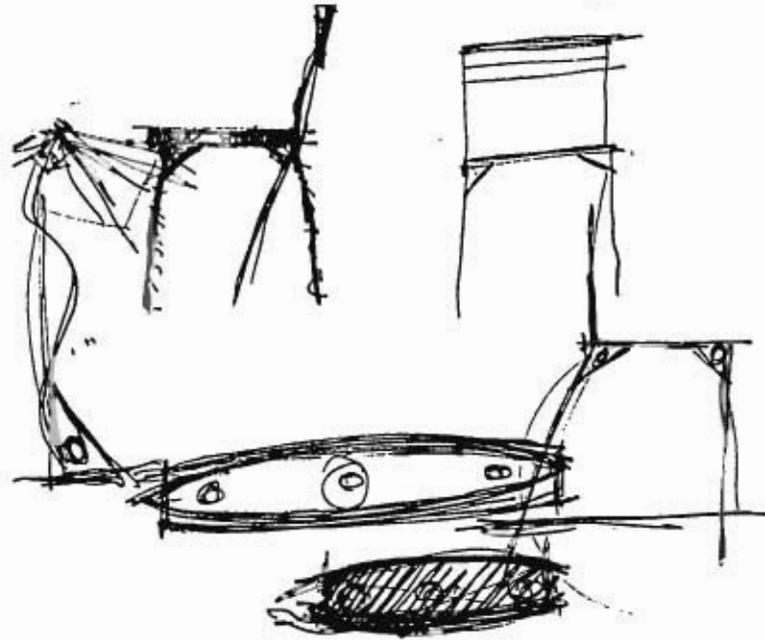
Exhibidores de botellas

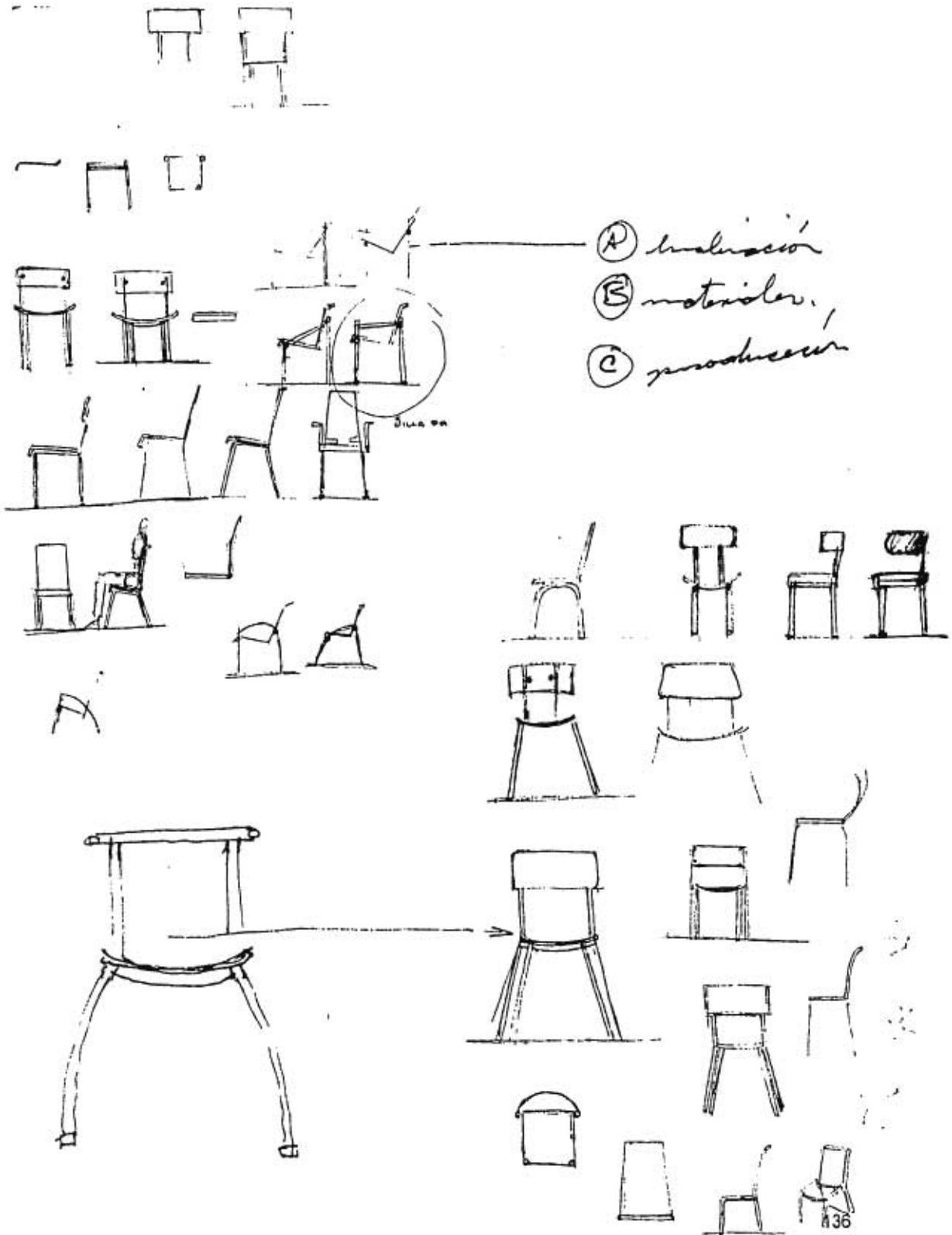
Requerimientos	Parámetro activo	Factor influenciado	Subfactores	Cuantificaciones
Se requiere un sistema innovador para exhibir 4 marcas o tipos diferentes de vino de mesa	tamaño y forma de la botella o bien espacio disponible en el muro adyacente	sistema alternativo de colocación de botellas para mayor economía de espacio	tipo cava colgante empotrado a muro, etc.	
Deben de ser fáciles de limpiar y de accesar Deben tener coherencia lógica y formal con el resto de los elementos del lugar Deben tener un acabado anticorrosivo				

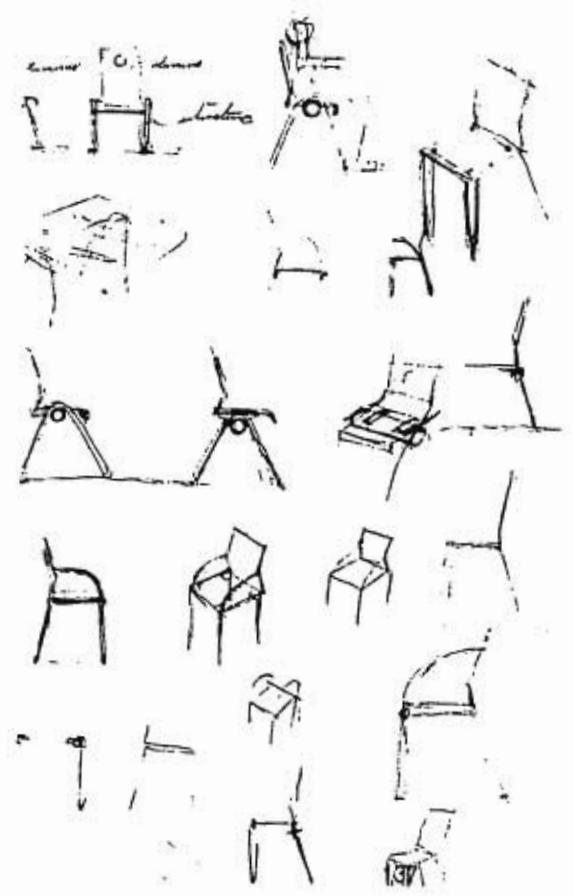
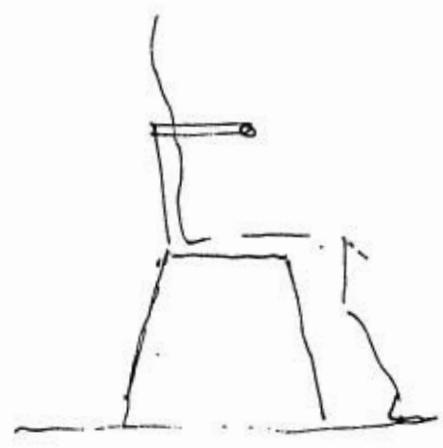
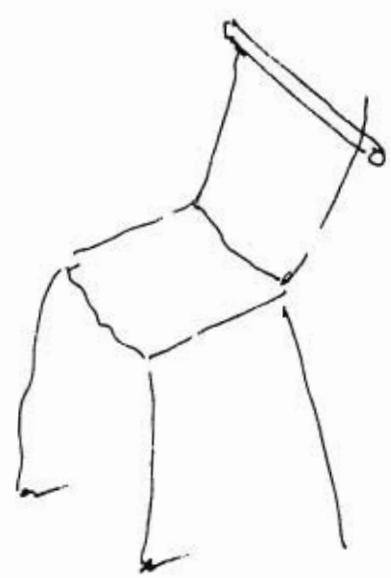
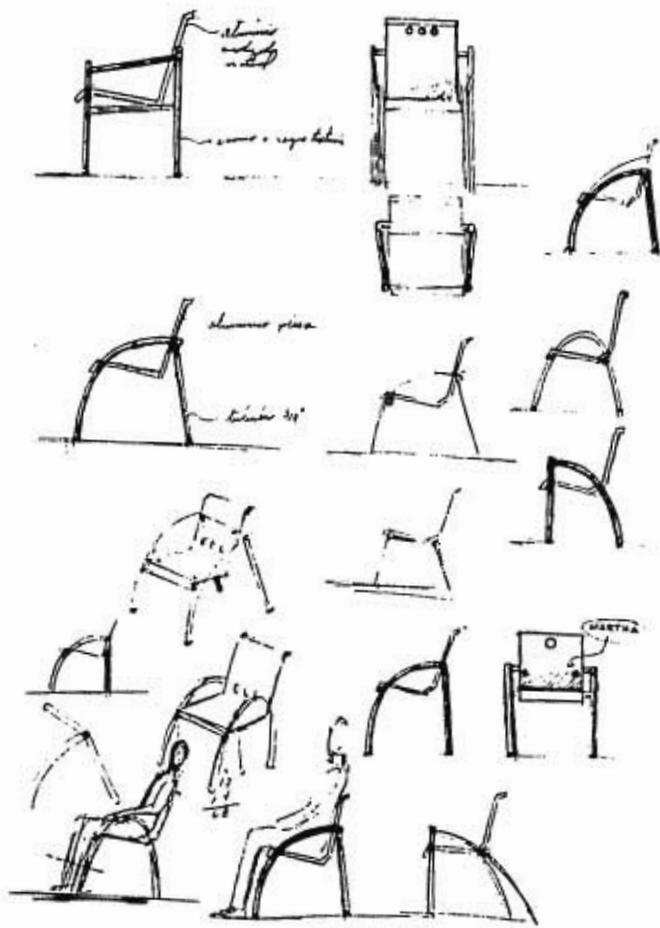
Bocetaje: Lluvia de Ideas













Cotización

Aluminio 1000
 71 x 2.48
 Canna 1/2" } \$ 1,671.19



UP 5mm } \$ 1,442.22

UP 3mm } \$ 721.10

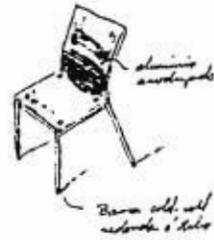
Teve unido/1AD

Aluminio \$ 234.30
 Canna 1.800.00
 UP 5mm \$ 1,442.22
 Teve unido/1AD
 Teve unido/1AD
 Teve unido/1AD

Financiamiento

Aluminio 300 150
 Canna 60
 UP 5mm 71
 Teve unido 200
 Teve unido 90
 C 16.00
 \$ 1000.00

MEZA Valor \$ 11.000
 Aluminio 200
 Canna 11.11
 UP 5mm 1000
 \$ 2,300 + 100



PROPUESTA Nº 1



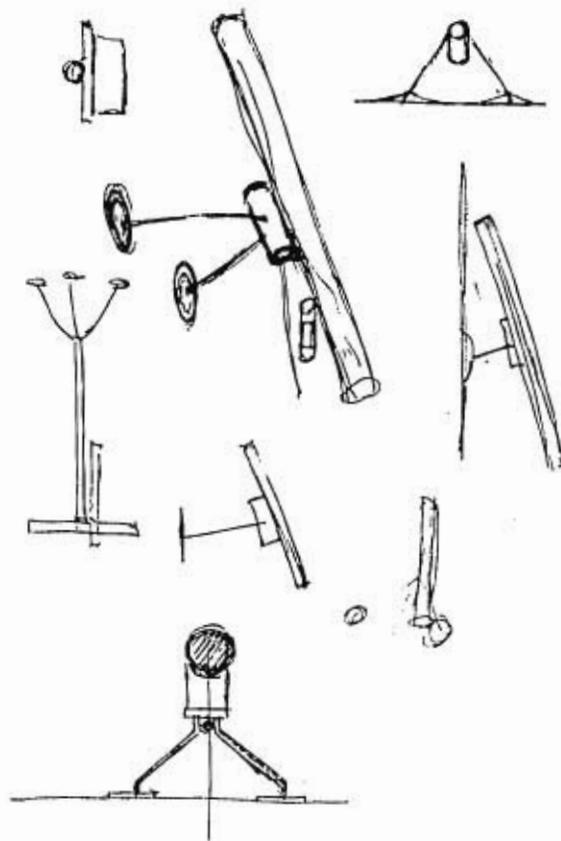
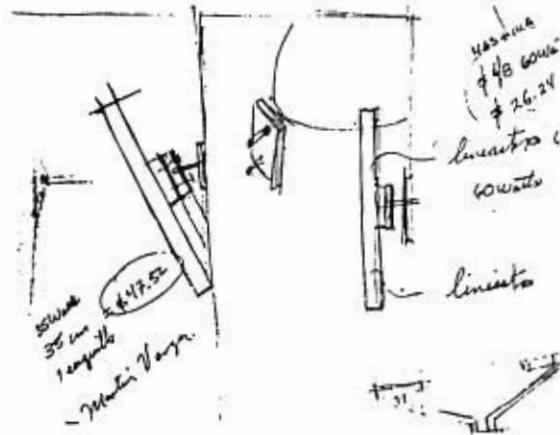
PROPUESTA Nº 2

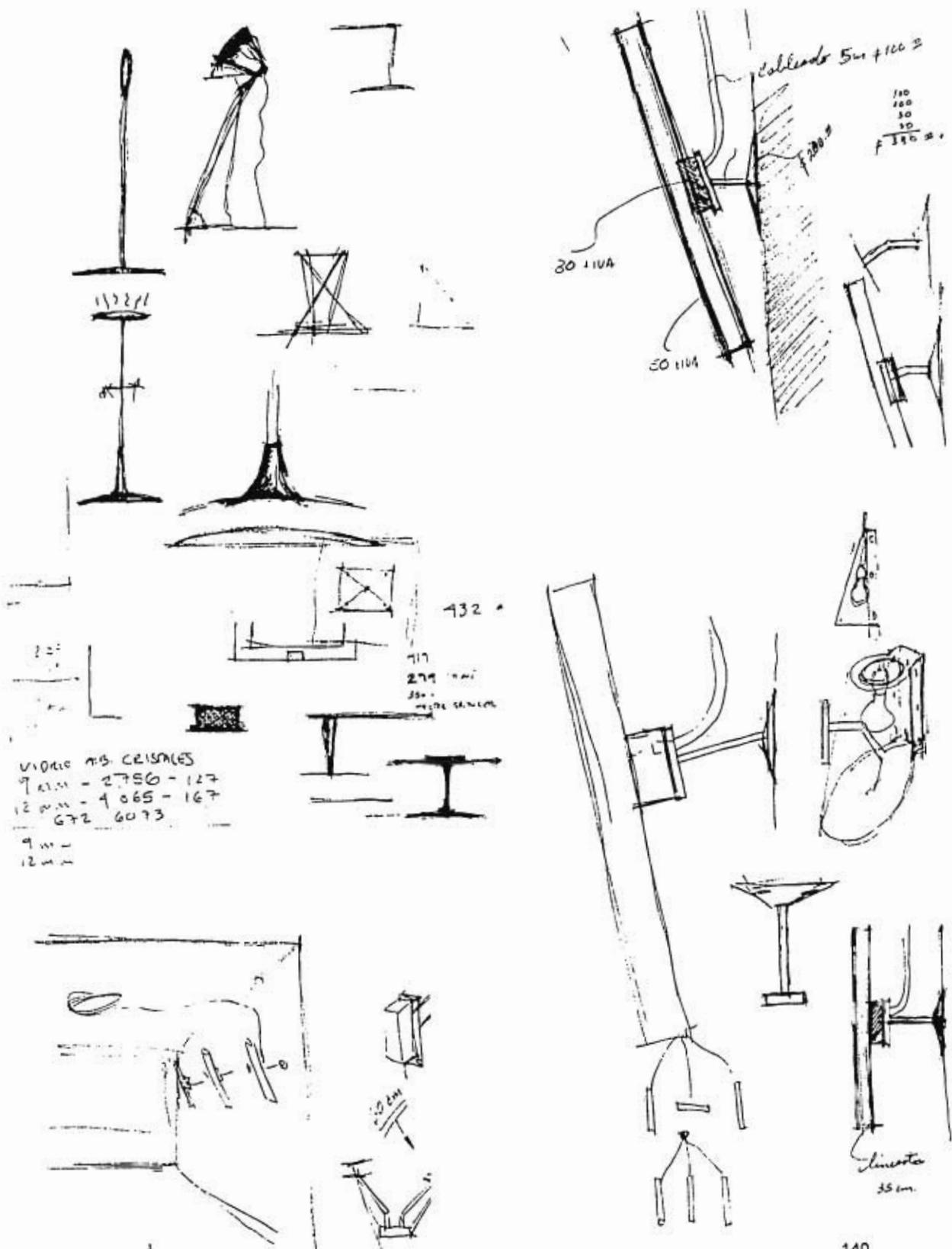
idea final

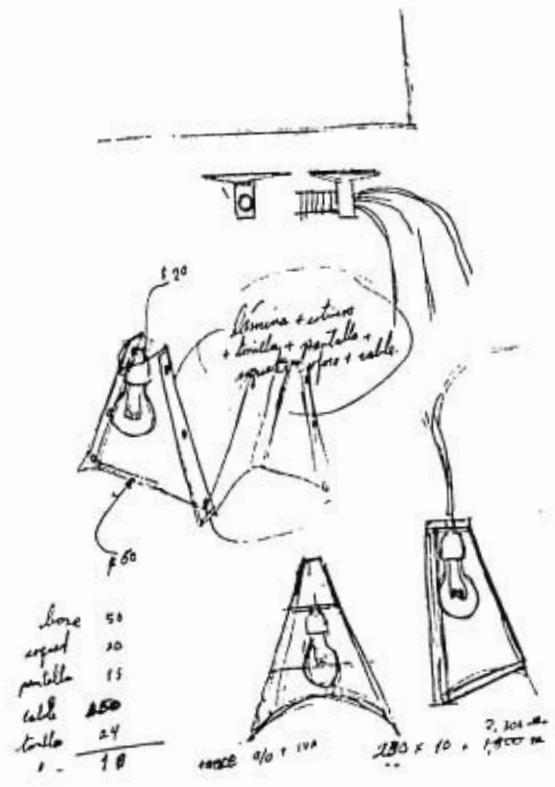
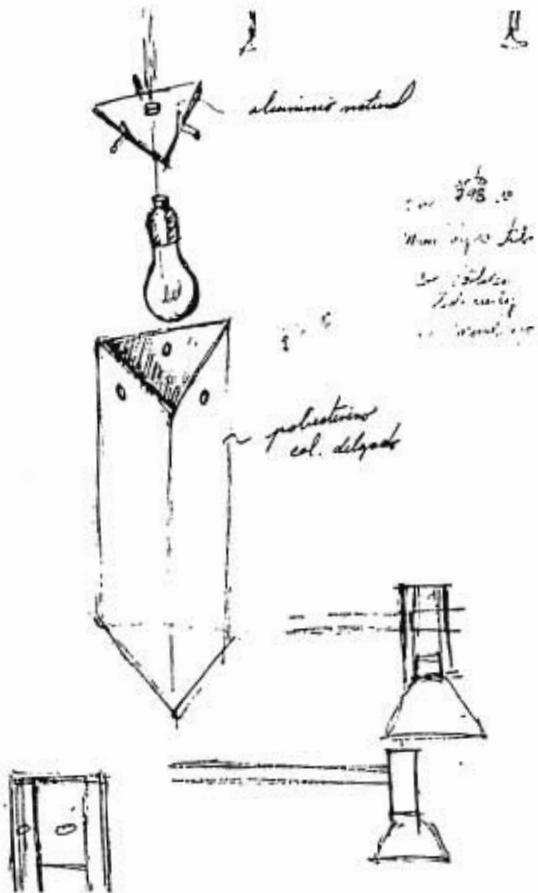


PROPUESTA Nº 3

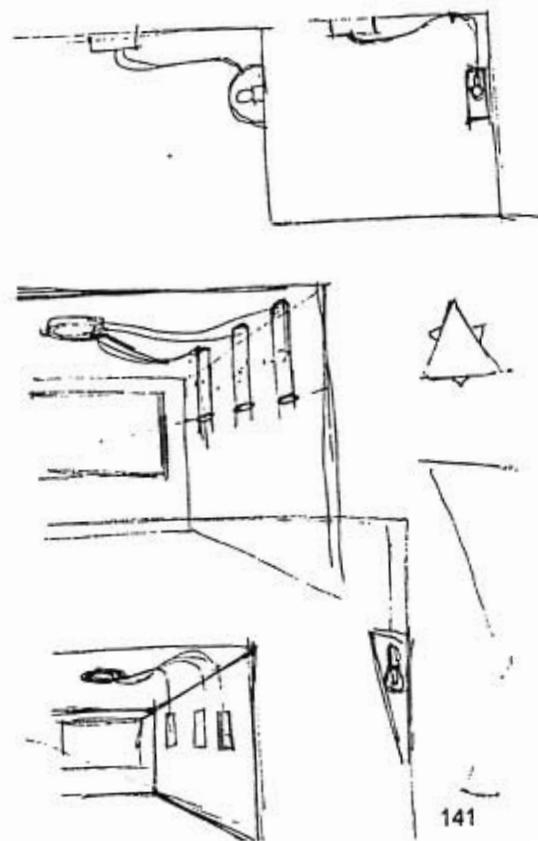
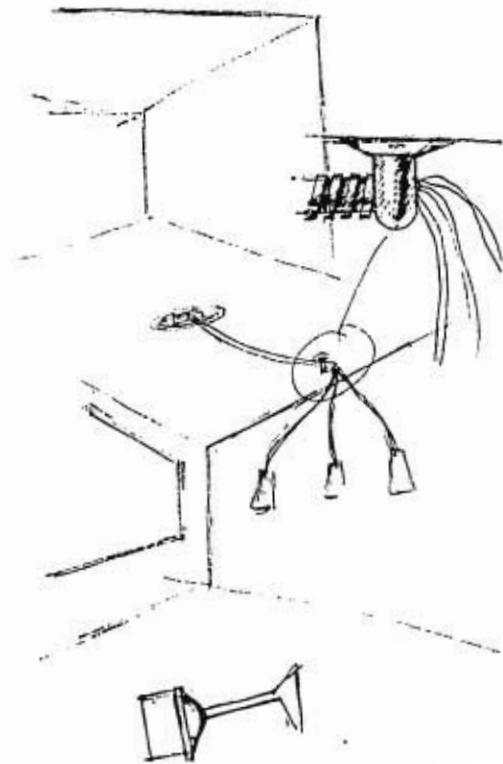


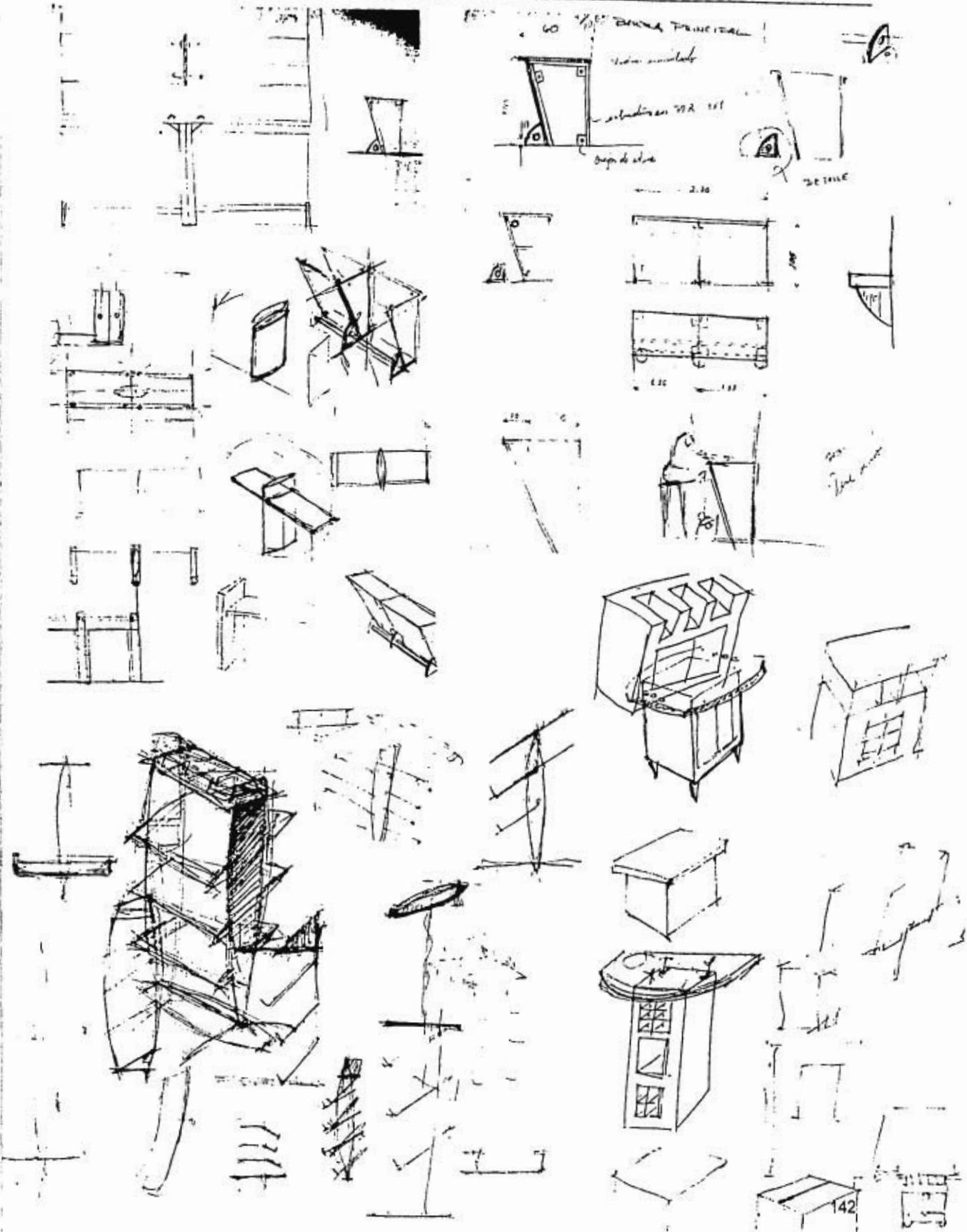


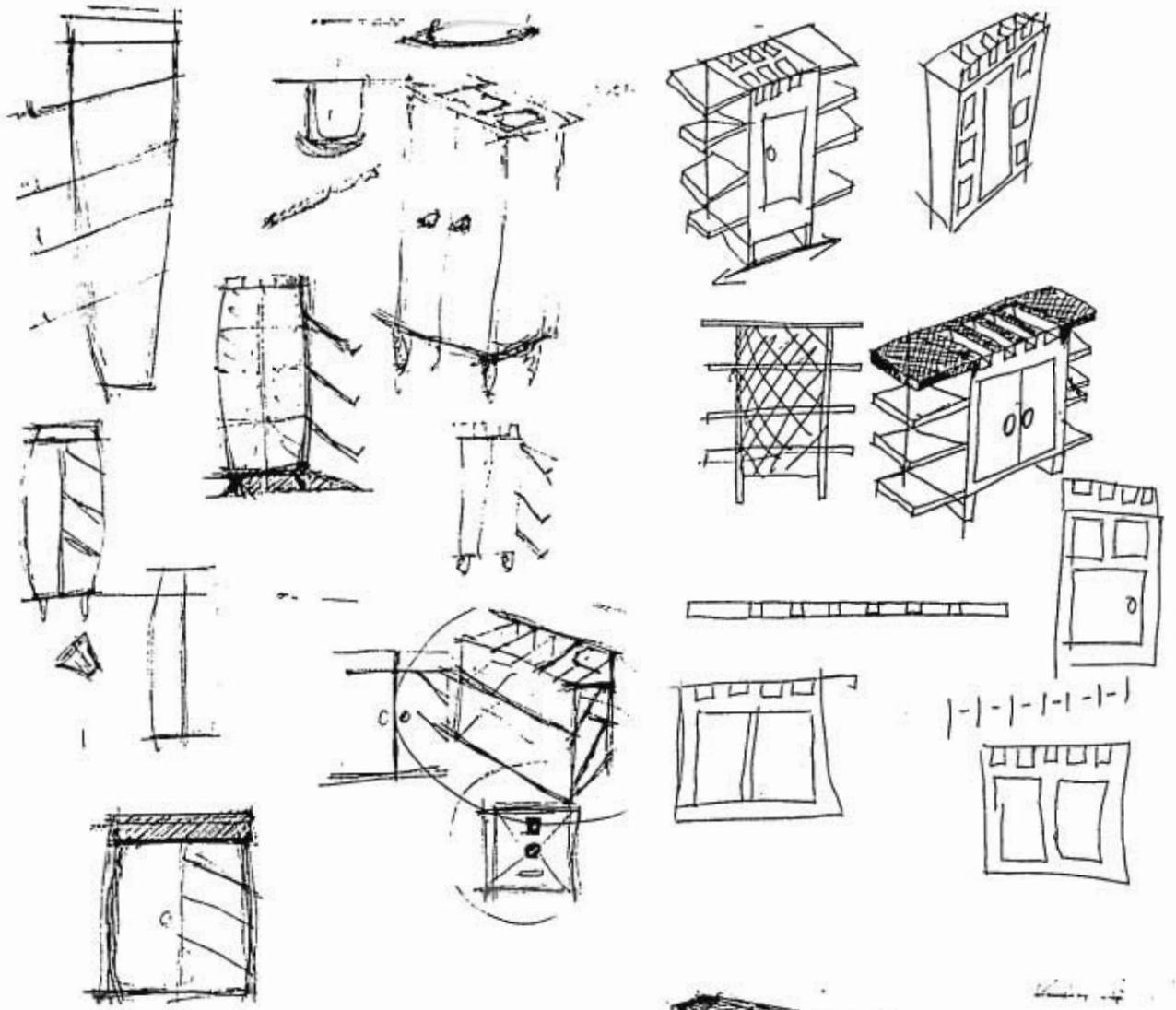




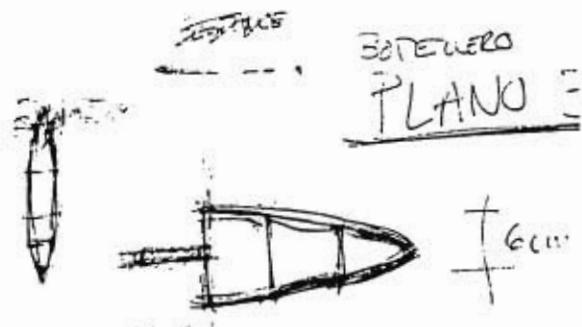
base	50
capad	20
parabola	15
cable	250
tralla	24
1	10



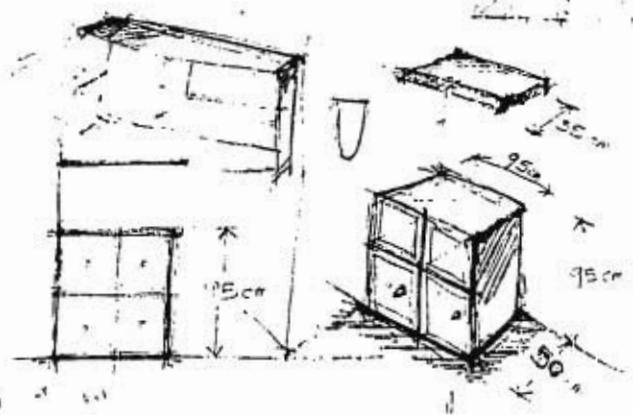


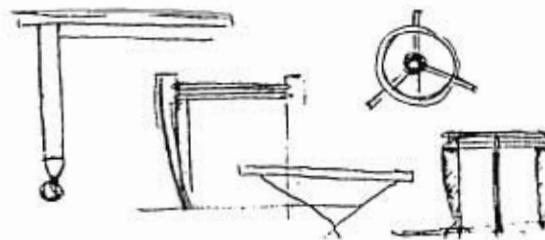
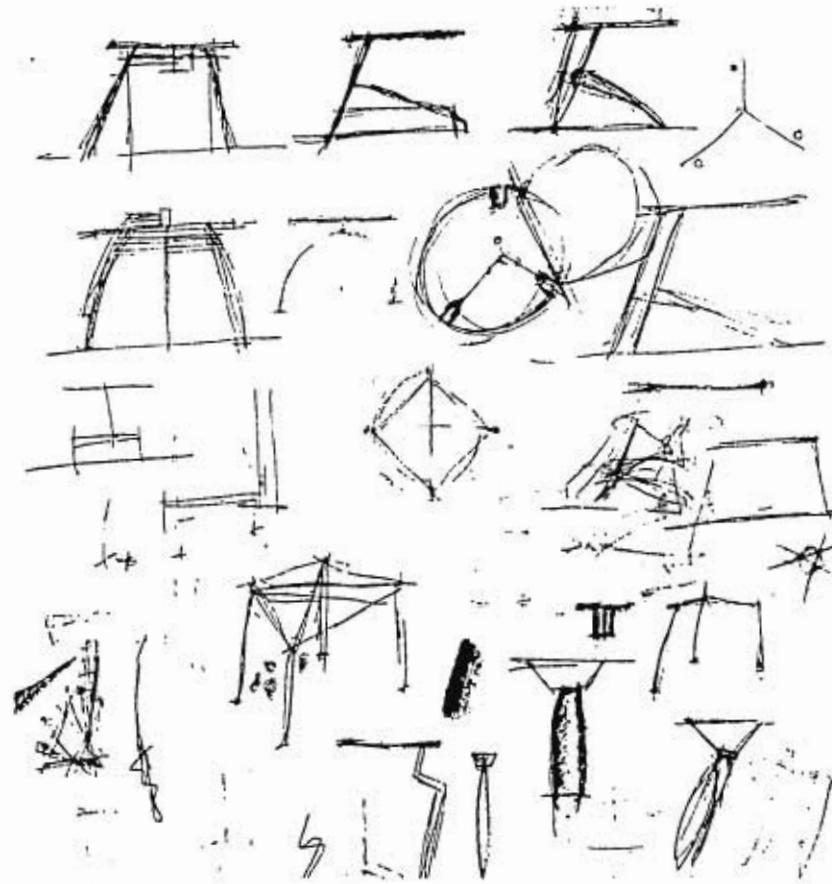


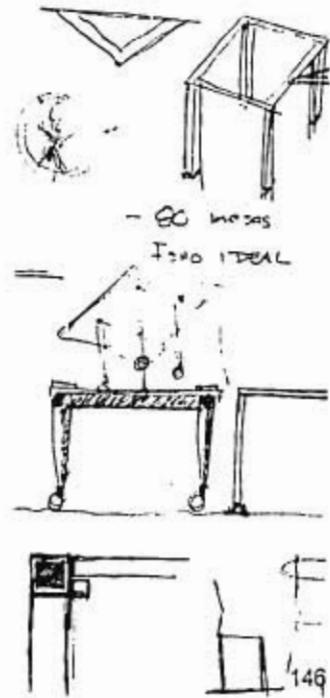
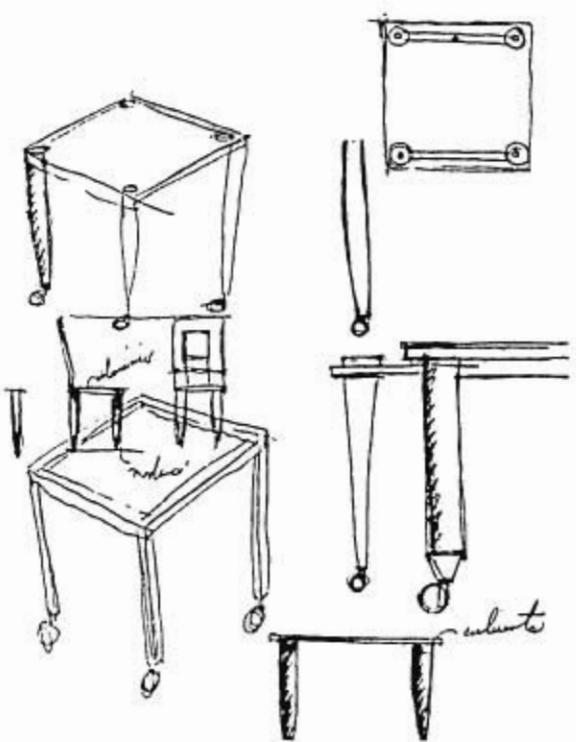
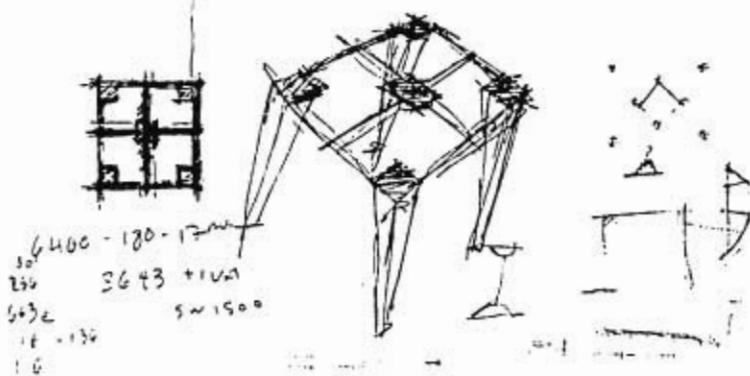
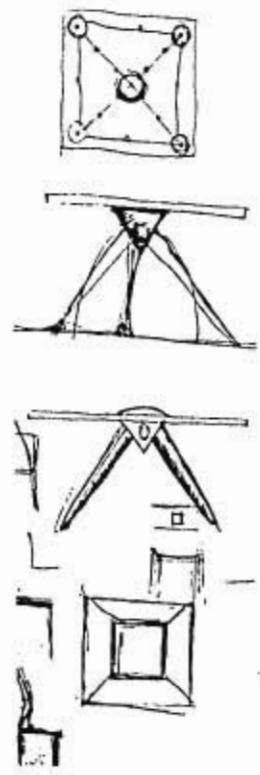
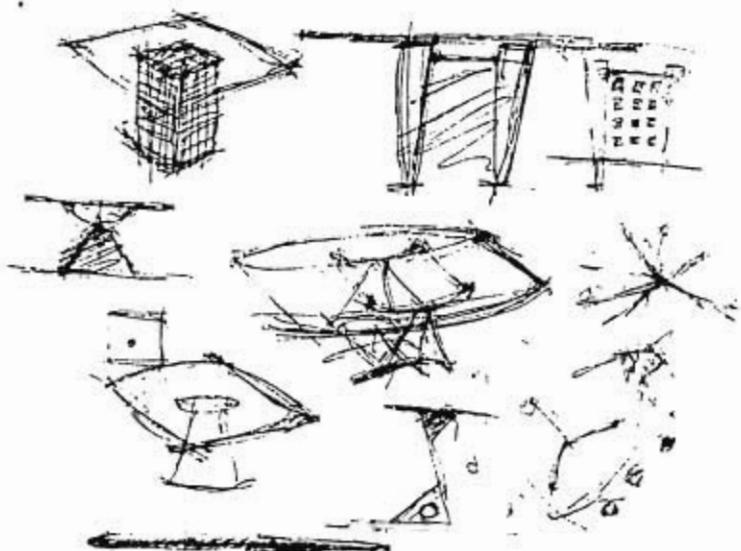
BOTE NEGRO
PLANO

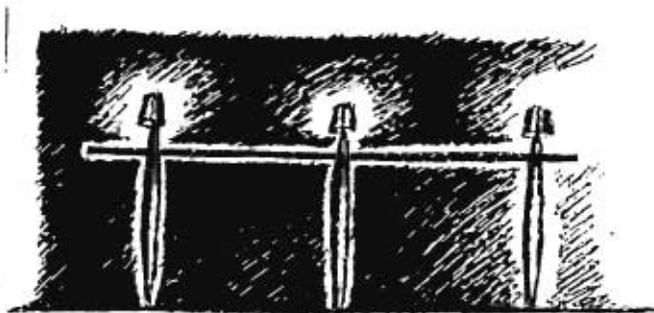
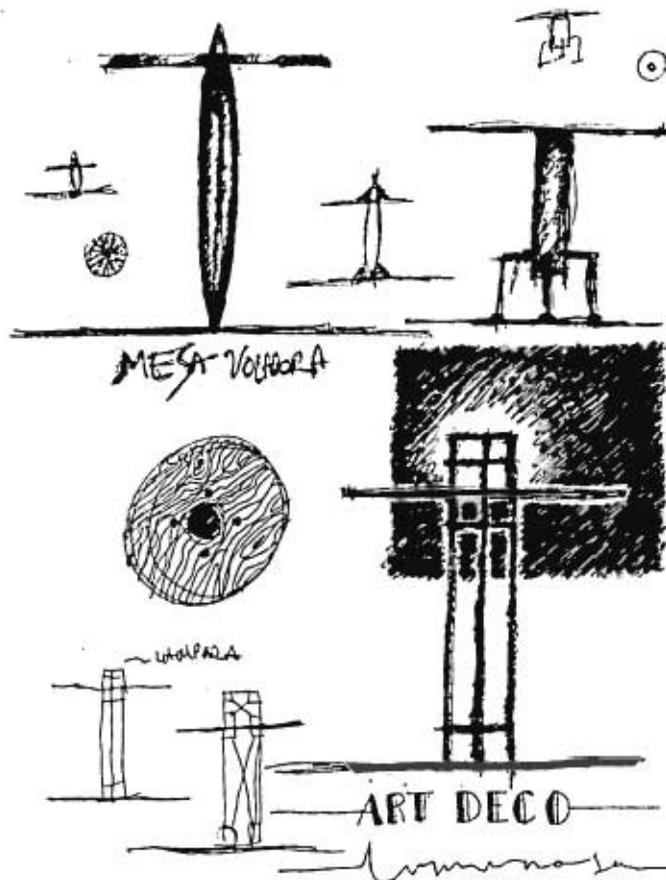


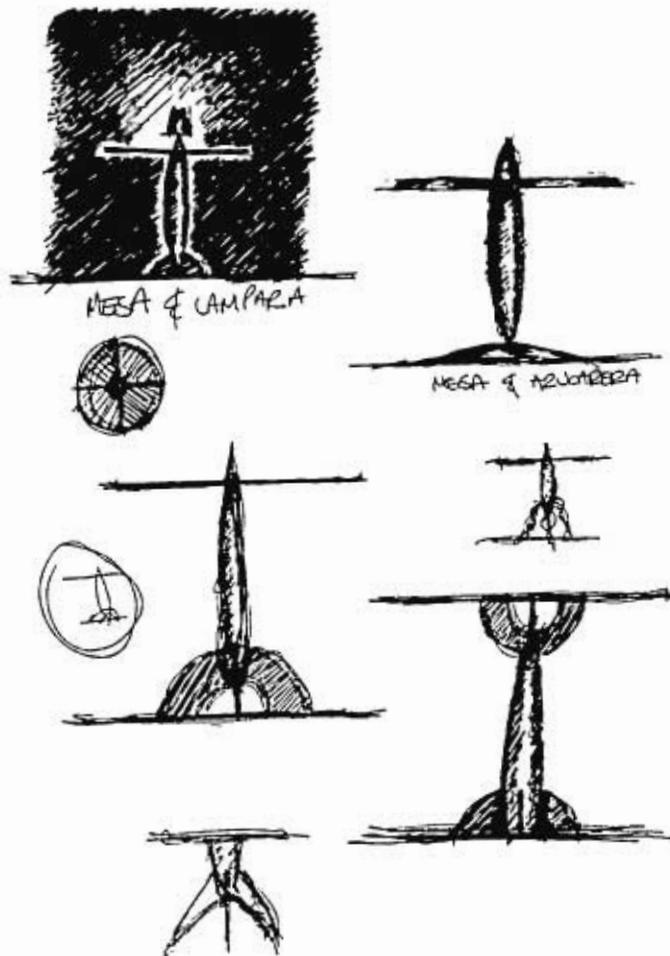
6 | 5



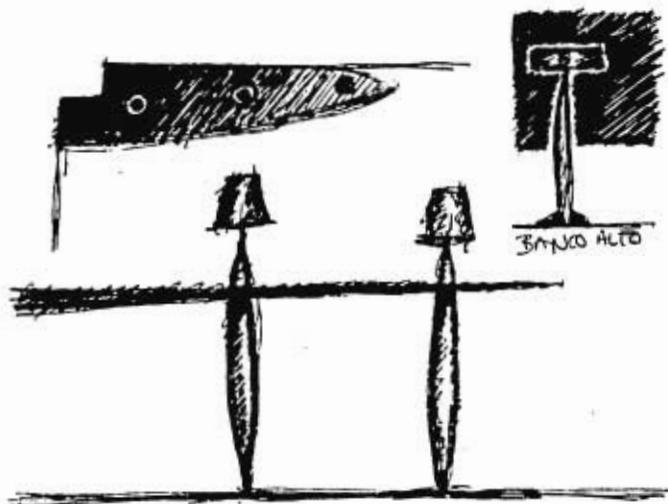
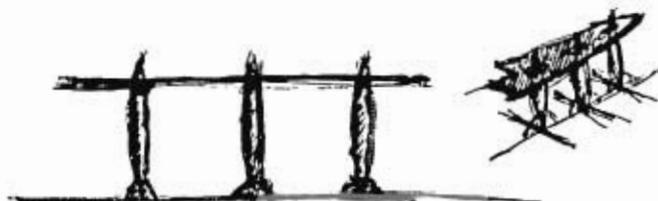


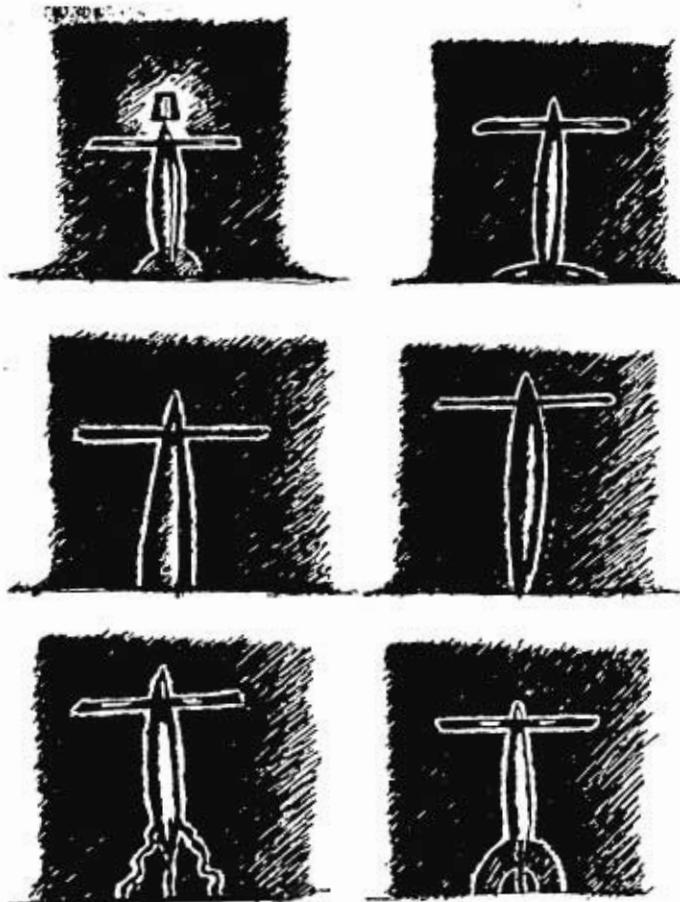


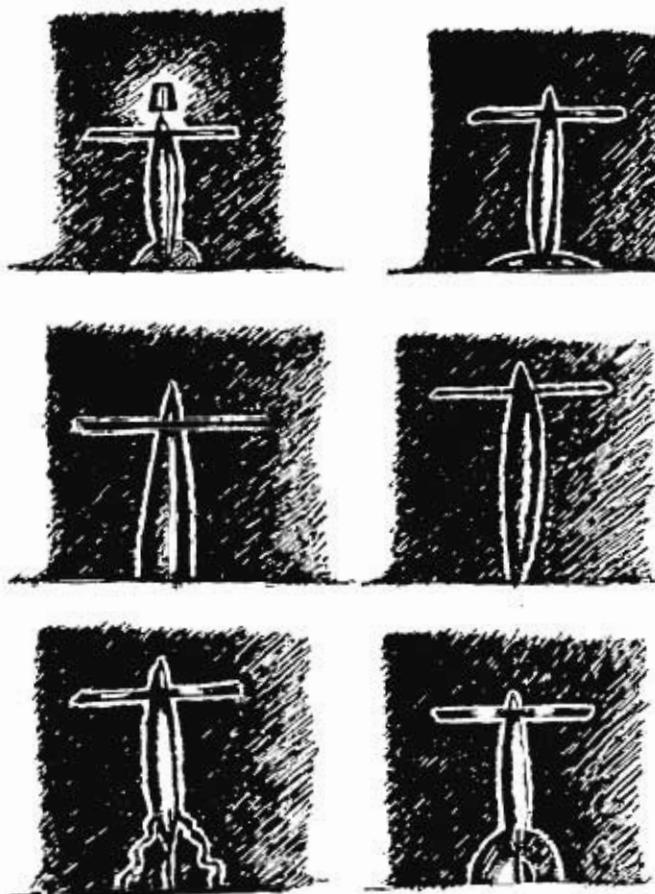




MEÑAS ALTAS BARRAS







ALTERNATIVAS	A-1	A-2	A-3
	Silla de asiento y respaldo acolchonados y tapizados Estructura en tubular redondo	Silla de asiento y respaldo en madera de triplay de caoba Estructura en en tubular redondo	Silla de asiento en triplay de caoba Estructura y respaldo en tubular redondo
CRITERIOS			
C1 Uso	ligeras Difícil de limpiar Óptima antropometría 3	ligeras buena facilidad de limpieza Buena antropometría uso rudo 3	muy ligeras excelente facilidad de limpieza regular antropometría uso muy rudo 2
C2 Función	mala apilabilidad facilidad de desgaste y tendencia al desgarre del tapiz resistencia al impacto 1	Pésima apilabilidad Buena durabilidad 2	Óptima apilabilidad excelente durabilidad 3
C3 Estética	forma pesada Posibilidad de usar diversos colores y texturas 3	forma pesada buenos acabados interesante atractivo visual con la beta de la madera buen acoplamiento al concepto minimalista Puntos de unión visibles 3	forma ligera Óptimo acoplamiento al concepto de minimalismo 3
C4 Innovación	Sistema de unión deficiente desarmable muchos componentes 1	Interesante sistema de unión asiento y respaldo intercambiables poca durabilidad 2	buen sistema de unión Mucha facilidad para intercambiar el asiento Pocos componentes buena durabilidad 3 excelente 3
C5 Precio	accesible 2	accesible 2	3
TOTAL	10	12	14

ALTERNATIVAS	A-1	A-2	A-3
	Mesa con base y cubierta de madera	Mesa con base sólida metálica y cubierta de madera	Mesa con base tubular de acero al carbón y cubierta de placa metálica
CRITERIOS			
C1 Uso	ligeras buena facilidad de limpieza 3	pesadas buena facilidad de limpieza 3	relativamente ligeras buena facilidad de limpieza 3
C2 Función	buena estabilidad buena resistencia al impacto no es desarmable muy voluminosa ocupa mucho espacio 0	excelente estabilidad buena resistencia al impacto es desarmable ocupa poco espacio 3	mala estabilidad buena resistencia al impacto es desarmable ocupa poco espacio 1
C3 Estética	visualmente pesada no difícil de acoplarse al concepto aristas boleadas buenos acabados interesante atractivo visual con la beta de la madera 2	visualmente ligera aristas boleadas buenos acabados interesante atractivo visual con la beta de la madera buen acoplamiento al concepto minimalista 3	visualmente ligera aristas con filos acabados burdos superficie de cubierta poco interesante fácil de acoplarse al concepto 2
C4 Innovación	Convencional sistema de unión Puntos de apoyo típicos 0	Interesante sistema de unión para intercambiar la cubierta base con forma atractiva 3	buen sistema de unión base poco atractiva y convencional 2
C5 Precio	accesible 3	alto 0	bueno 3
TOTAL	8	12	11

BARRA Y CONTRABARRA

ALTERNATIVAS	A-1	A-2	A-3
	Barra y contrabarra de estructura tubular de acero al carbón forrada de madera	Barra y contrabarra de estructura y exteriores de madera con cubierta de metal ó resina imitación piedra	Barra y contrabarras hechas totalmente de madera
CRITERIOS			
C1 Uso	ligeras regular facilidad de limpieza 1	pesadas Excelente facilidad de limpieza 3	relativamente ligeras buena facilidad de limpieza 2
C2 Función	buena estabilidad mala resistencia al impacto 1	buena estabilidad muy buena resistencia al impacto 3	buena estabilidad buena resistencia al impacto 3
C3 Estética	mala 1	buena 3	buena 3
C4 Innovación	buena 1	buena 3	buena 3
C5 Precio	accesible 3	alto 1	excelente 3
TOTAL	7	13	14

EXHIBIDOR DE CAFE

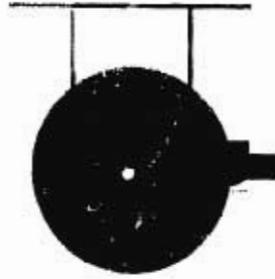
ALTERNATIVAS	A-1	A-2	A-3
	Exhibidor con cuerpo de tubo de policarbonato y válvula de paso para agua	Exhibidor de vidrio con visceles de madera	
CRITERIOS			
C1 Uso	El café sale al accionar la palanca de la válvula	El acceso al depósito es por la parte superior	
C2 Función	Excelente confiabilidad en el funcionamiento Excelente resistencia a los diferentes esfuerzos	No tiene mecanismos implicados en su funcionamiento	
C3 Estética	forma ligera y mínima Mucha variedad en formas, tipos y tamaños 3		Forma ligera pero de gran tamaño Solamente existen dos posibilidades de forma de lámpara 1
C4 Innovación	La forma en que se proyecta el rayo de luz Forma interesante y minimalista 3		Luz de ambientación general de tipo difusa Forma poco interesante 1
C5 Precio	Muy cara 1		Barato 2
TOTAL	12		10

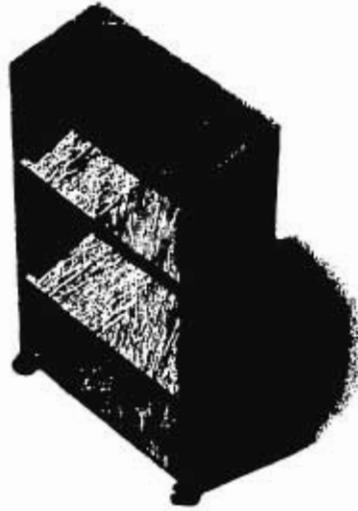
ILUMINACION ARTIFICIAL

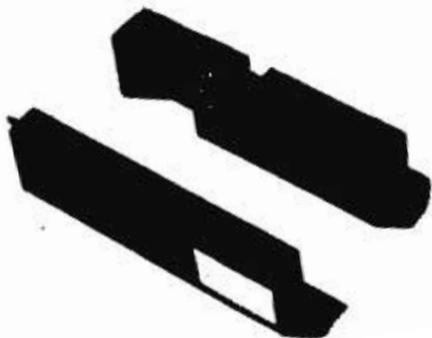
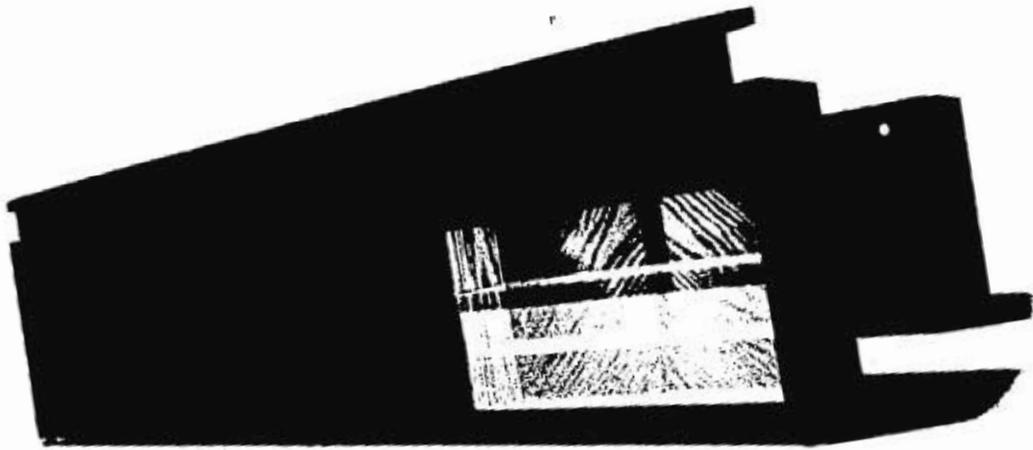
ALTERNATIVAS	A-1	A-2	A-3
	Lámpara de diseño especial fabricada en aluminio torneado con foco incandescente de 300 watts	Lámparas comerciales diversas	Lámpara de diseño especial con foco fluorescente
CRITERIOS			
C1 Uso	Arranque instantáneo Fácil de limpiar Facilidad de mantenimiento 3		Arranque muy lento Fácil de limpiar Excelente facilidad de mantenimiento 2
C2 Función	Baja eficacia vida útil corta Excelente control óptico Instalación simple Costo inicial bajo Calentamiento del artefacto 2		Alta eficiencia Larga vida Instalación complicada No es recomendable para control de luz específico No se calienta la fuente luminosa 3
C3 Estética	forma ligera y mínima Mucha variedad en formas, tipos y tamaños 3		Forma ligera pero de gran tamaño Solamente existen dos posibilidades de forma de lámpara 1
C4 Innovación	La forma en que se proyecta el rayo de luz Forma interesante y minimalista 3		Luz de ambientación general de tipo difusa Forma poco interesante 1
C5 Precio	Muy cara 1		Barato 2
TOTAL	12		10

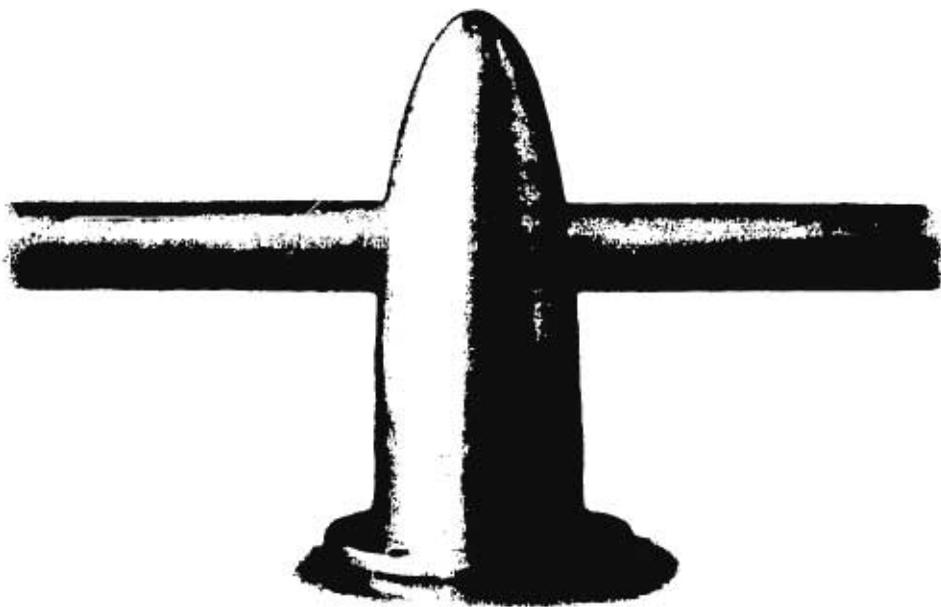
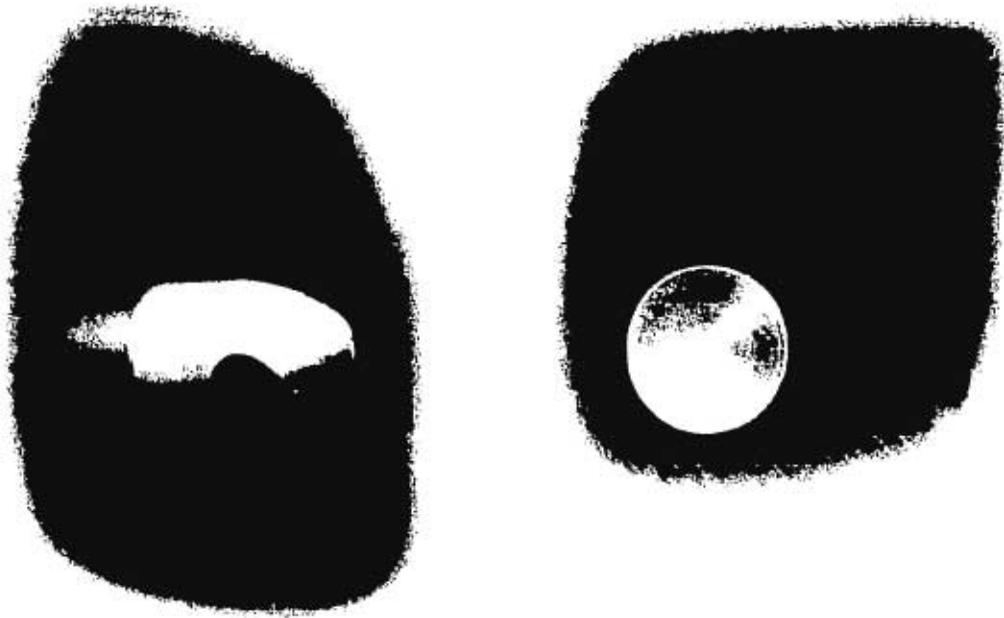
Capítulo 7.4

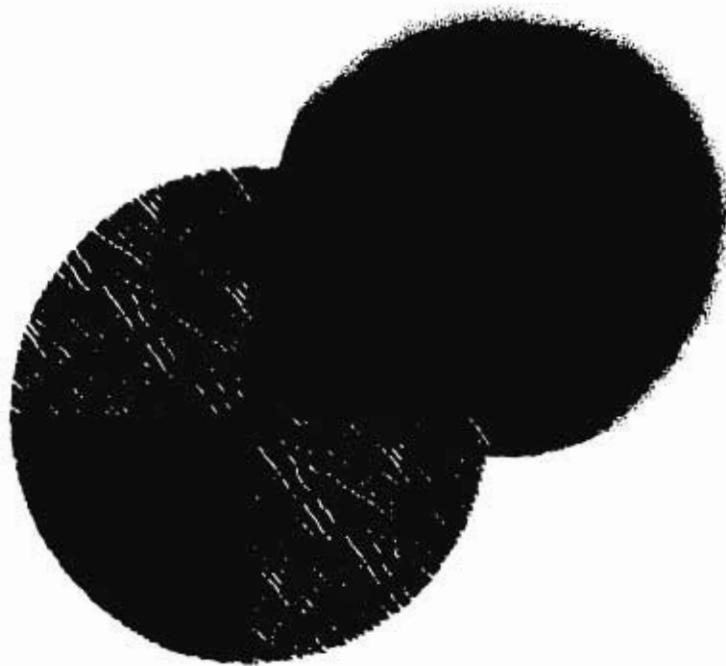
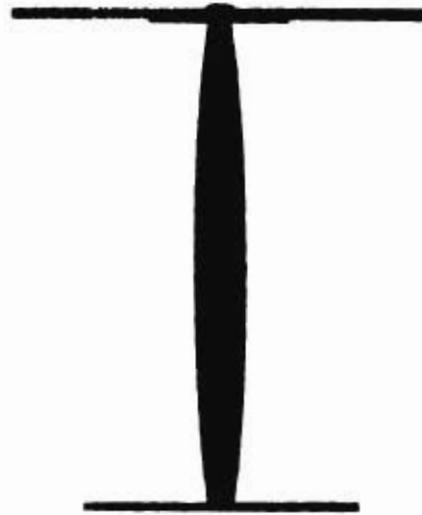
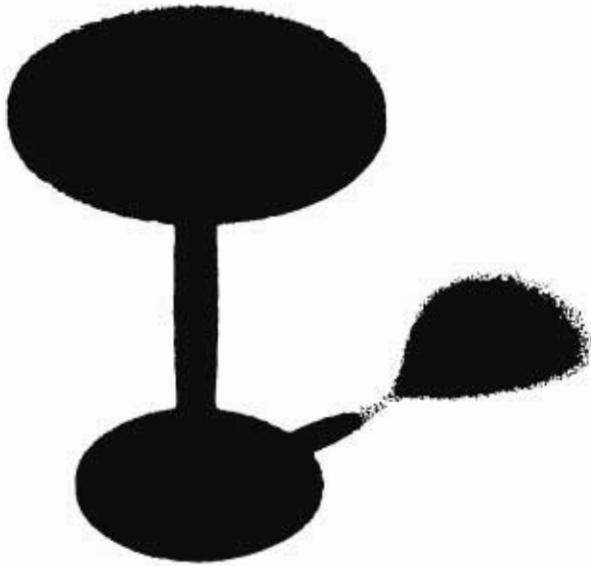
"Presentación de la alternativa final"



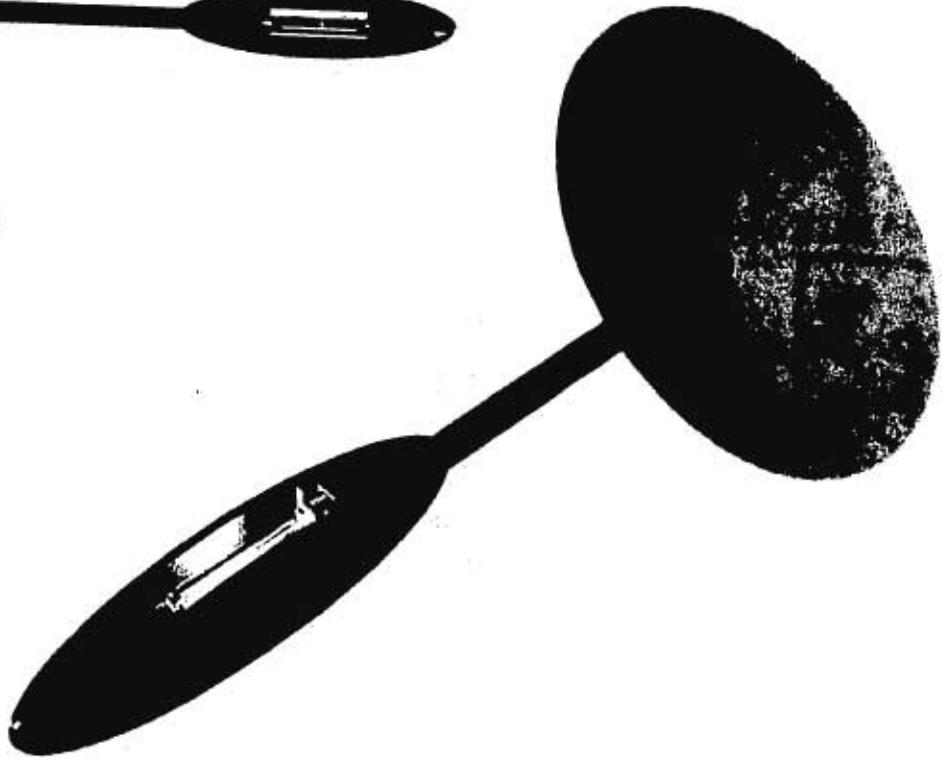
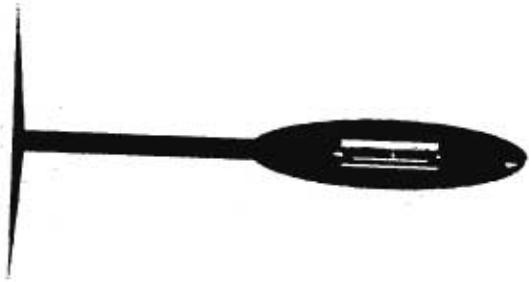
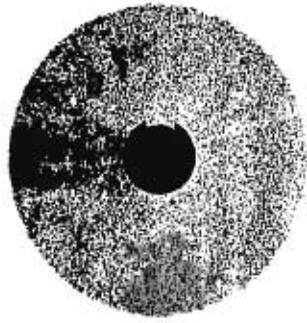
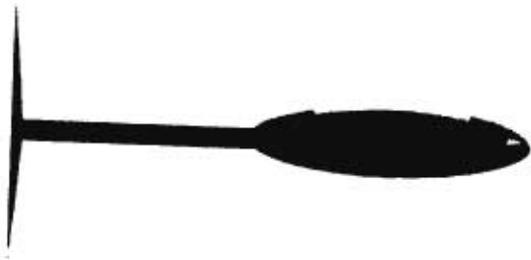




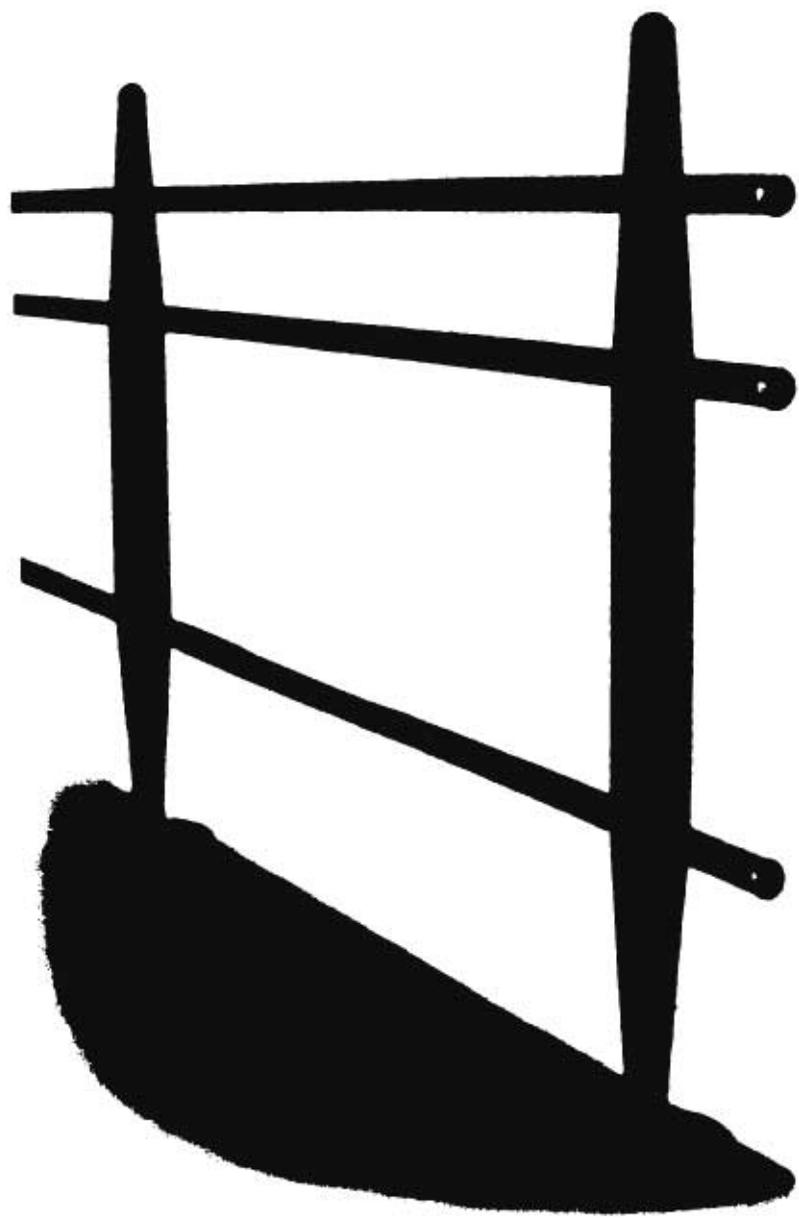












Capítulo 8

"Confrontación del objeto diseñado con el usuario ("hombre") "

Tabla de método y contenido

Representaciones gráficas del análisis

SIMBOLOGIA

SEXO



femenino



masculino

PERCENTILES



hombre 97.5°



mujer 97.5°



hombre 2.5°



mujer 2.5°

FIGURA



esqueleto 97.5°



esqueleto 2.5°

VISTAS



lateral



superior



frontal

TABLA DEL ANALISIS ERGONOMICO

OBJETO	SEXO	PERCENTIL	VISTAS	DIAGRAMA
SILLA			 	S1
				S2
			 	S3
			 	S4
			 	S5
			 	S6
MESA				M1
			 	M2
BARRA				B1
			 	B2

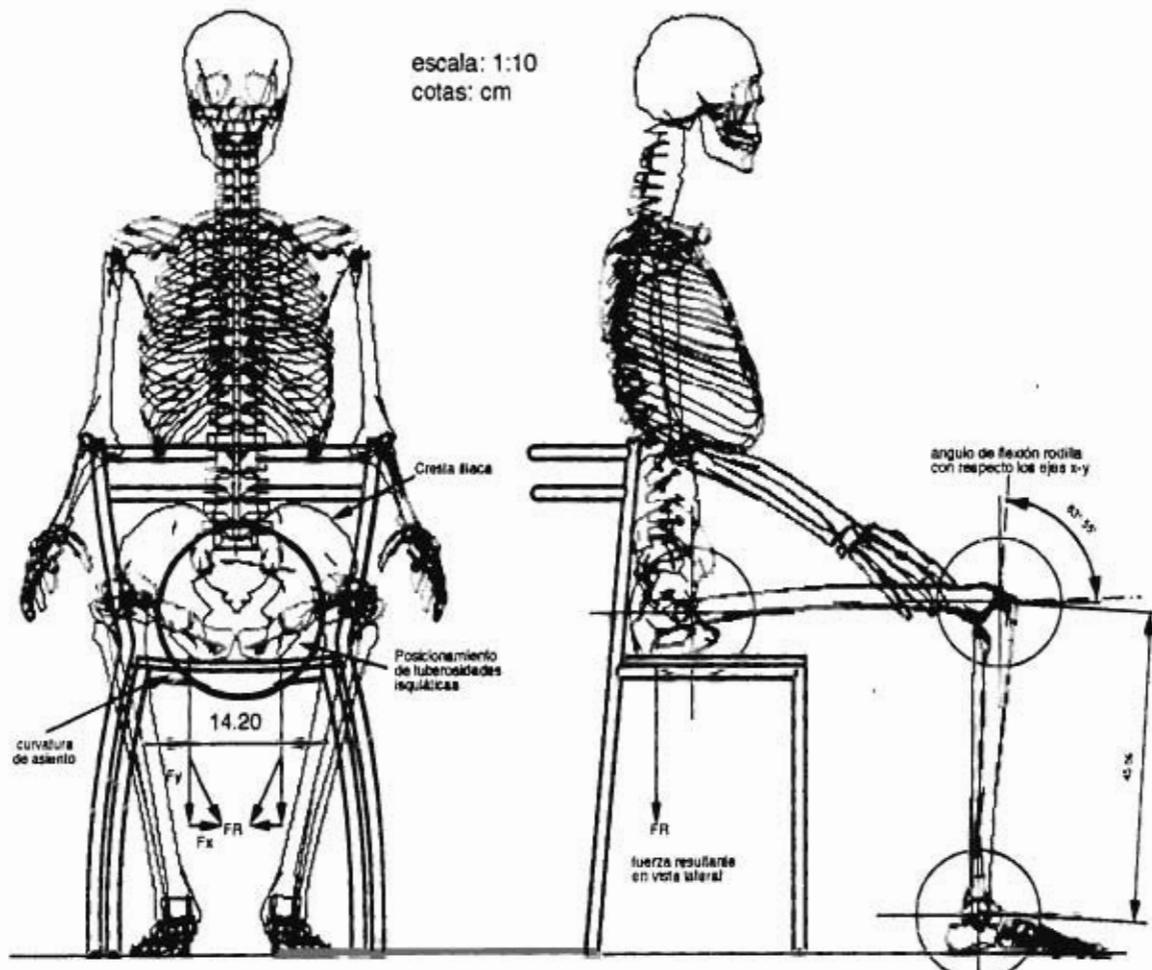
TABLA DEL ANALISIS ERGONOMICO

OBJETO	SEXO	PERCENTIL	VISTAS	DIAGRAMA
CONTRABARRA				CB1
				CB2
INTERRELACION DE BARRAS				IB
TUBOS DE CAFE				TB
BARANDAL	 	 		BR
EXHIBICION DE PASTELES				EP
DESCANSAPIES	 	 		D

ESQUELETO MASCULINO DEL 97.5 ° PERCENTIL EN POSICION SEDENTE NORMAL EN RELACION A LA SILLA SELECCIONADA

Este diagrama presenta el esqueleto del hombre de mayor tamaño en relación con la silla seleccionada. Se observa que las tuberosidades isquiáticas se encuentran apoyadas dentro del espacio delimitado por el asiento lo cual es una demostración trivial ya que según Branton, en posición sedente normal, "cerca del 75% del peso total del cuerpo es soportado únicamente por 26 cm² de dichas tuberosidades" *. Esto conduce a la observación de que no importa que tan pesado sea el hombre del 97.5° percentil pues su estructura ósea siempre va a estar alojada con holgura y equilibrada dentro del área de asiento de esta silla. Branton también menciona que "el cuerpo sobre un asiento es un sistema de masas que es intrínsecamente inestable" **.

Por lo tanto para que un cuerpo sea estable durante el asiento es necesaria la presencia y efecto de las fuerzas musculares por lo que esta acción es dinámica. Por último se observa que la superficie del asiento esta ligeramente curvada esto se hizo, intencionalmente para descomponer los vectores del peso soportados por ambas tuberosidades en sus componentes en "x" y "y" para lograr dos cosas: repartir ambas cargas en las componentes Fx1 y Fx2 y sus resultantes respectivas con la consecuente disminución de compresión en la zona de las nalgas localizada justo abajo de estos dos puntos y de esta manera aumentar el "equilibrio" con la obtención final de cuatro puntos de apoyo en lugar de dos.



* E.R. Tichauer, The Biomechanical Basis of Ergonomics: Anatomy Applied to the Design of Work Situations. John Wiley & Sons, Nueva York, 1978, pág. 72.
** Paul Branton, "The Comfort of Easy Chairs", Informe técnico de FIRA no. 22, Furniture Industry Research Association, Hertfordshire, Inglaterra, 1966, pág. 26.

CUERPO MASCULINO DEL 95° EN POSICION SEDENTE NORMAL

VISTA LATERAL

Observamos que la altura poplitea es mucho mayor que la altura de asiento lo que demuestra que se utilizó la medida recomendada correspondiente al sector de la población en estudio con dimensiones de cuerpo menores. Aquí también se observa que la profundidad de asiento mide 31 cm medida más que suficiente para acomodar a los usuarios más pequeños (1° percentil). Por otro lado para evitar la sensación de "caerse de bruces" se le dará al asiento una inclinación de 5° con respecto a la horizontal para incrementar la componente del peso en el eje de las X's, lo cual no afecta en lo más mínimo a la estabilidad general de la estructura de la silla ya que las patas traseras tienen una inclinación con respecto a la vertical que contraresta la fuerza resultante.

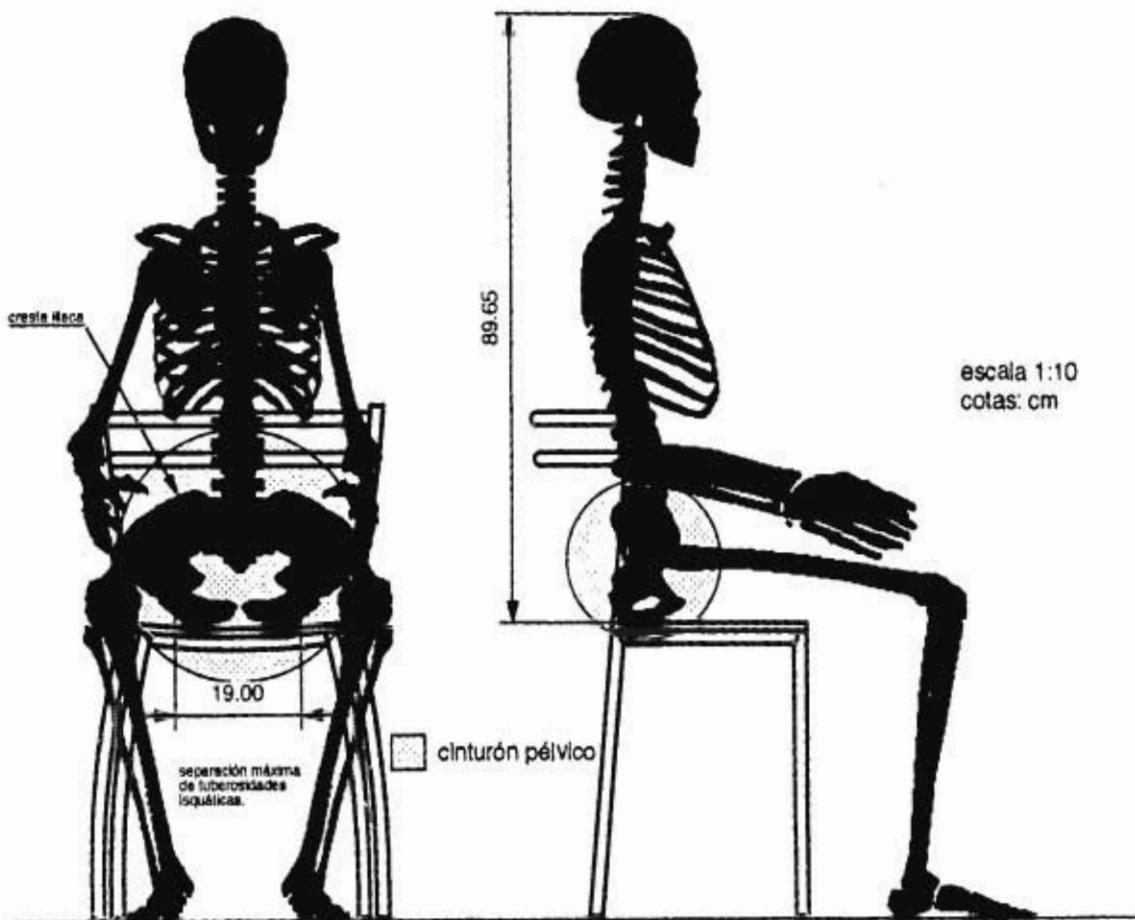


De manera secundaria se tiene que la silla seleccionada tiene un espacio libre suficientemente grande entre el asiento y el soporte lumbar para la prominencia de las nalgas. Por último se observa que el ángulo formado entre el popliteo y la parte posterior de la pantorrilla es menor a 90° debido a la flexión de ambas partes.

escala 1:10
cotas: cm

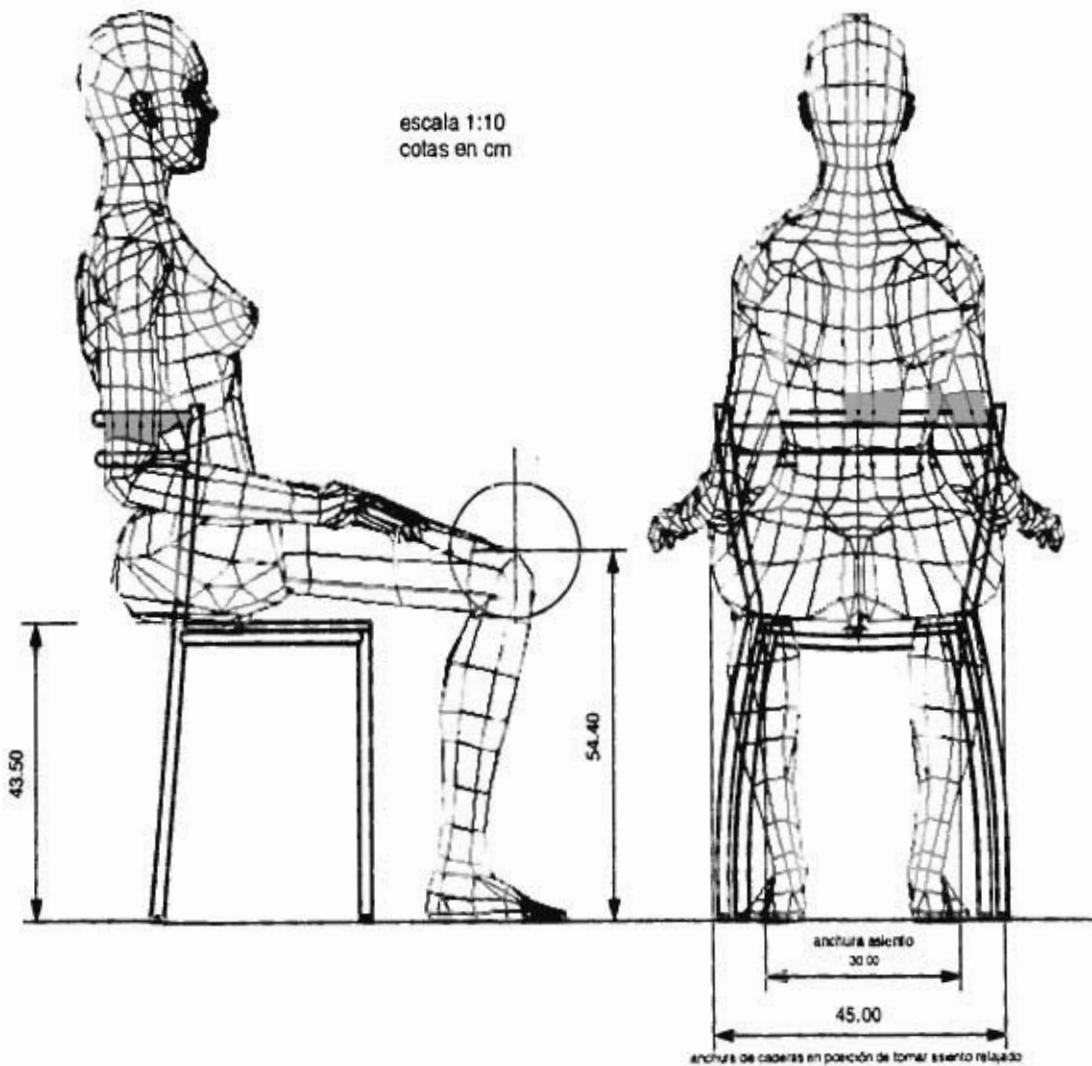
ESQUELETO FEMENINO DEL 97.5° PERCENTIL EN POSICION SEDENTE NORMAL EN RELACION A LA SILLA

Por razones anatómicas del sexo femenino, el ancho de caderas de una mujer es más amplio que el del hombre, esto es debido a que la pelvis femenina es más redondeada y más ancha en todas sus dimensiones para acomodar al feto en desarrollo, especialmente en su paso por el canal del parto en la abertura pélvica. Dreytuss y Asociados recopilaron la distancia de 44.2 cm de anchura de caderas en posición de tomar asiento para la mujer con dimensiones corporales grandes contra 34.5 cm del hombre 97.5°, es decir, un diferencial de aprox. 10 cm. De la misma manera la separación de las tuberosidades isquiáticas es de 19.6 cm para la mujer del 97.5° contra 14.2 cm del hombre del mismo percentil, debido a esto se toma como base de estudio a la mujer grande para determinar la anchura de asientos y no al hombre. En este análisis se utilizó la computadora para generar modelos factibles de manipular bajo un tipo de control numérico establecido en el programa denominado Poser® versión 2 de la compañía Fractal Design Corp. En este programa nos fue posible generar esqueletos y cuerpos con las medidas de los diferentes percentiles según el caso específico. Un caso especial es el mostrado aquí abajo en el cual se tubo que ensanchar el cinturón pélvico en conjunto con el resto de sus huesos. La metodología para obtener el diagrama final fue la siguiente: se elaboró el modelo en un archivo de exportación tipo PICT en "Poser" bajo un factor de ensanchamiento pélvico del 96% arriba del esqueleto normal. Después como lo que nos interesa de este dibujo es confrontar la silla seleccionada con el sistema óseo, en especial las tuberosidades isquiáticas se importó la imagen PICT al programa Minicad versión 7 (DiehlGraphsoft, Corp) para colocar el esqueleto en la escala correspondiente con respecto a la silla previamente dibujada en escala 1:10.



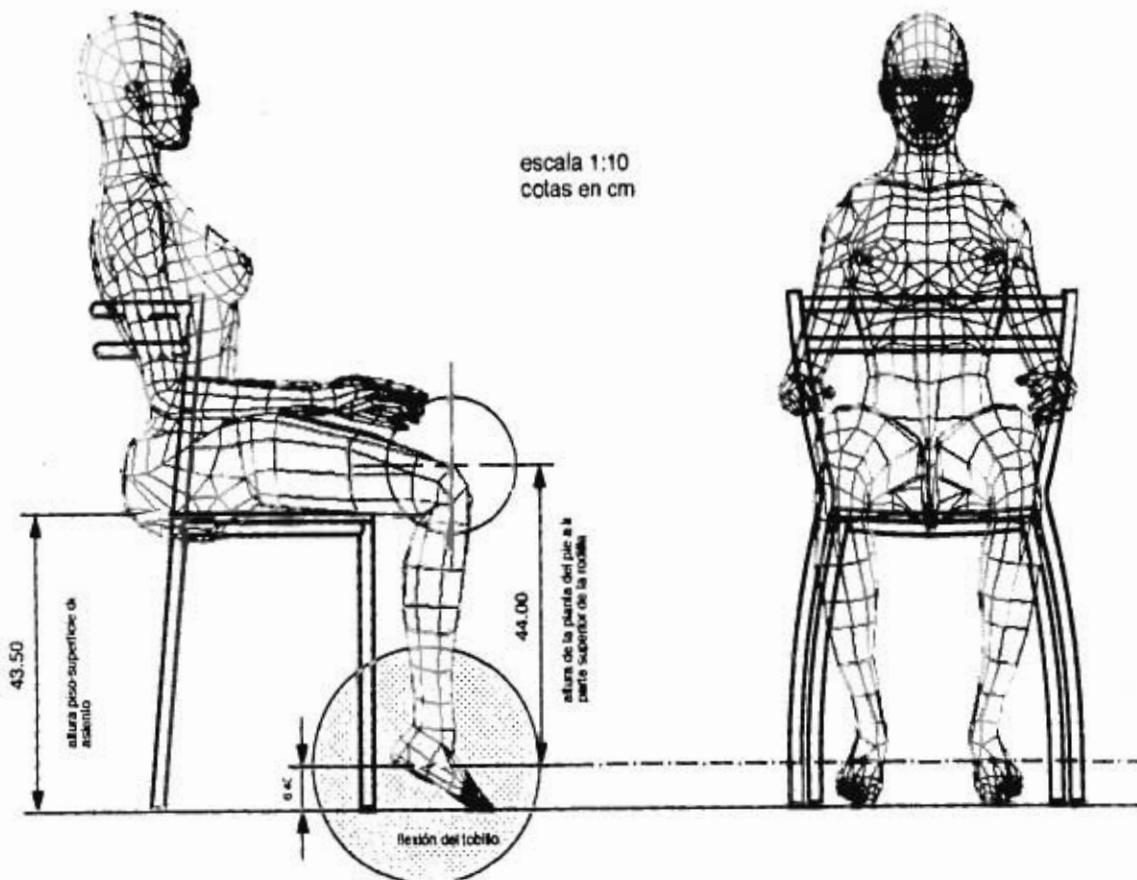
CUERPO FEMENINO DEL 97.5° PERCENTIL EN POSICION SEDENTE RELAJADA EN RELACION A LA SILLA

En este diagrama se confronta la mujer con dimensiones corporales grandes en relación a la silla final. Observamos que la anchura 44.2 cm de la cadera sobrepasa el asiento de la silla en su parte cercana al asiento y se va haciendo más amplia conforme sube. Se decidió ignorar este factor aparentemente negativo, puesto que ya se demostró en los diagramas oseos que la mayoría del peso y compresión se encuentran en las tuberosidades isquiáticas y no en la prominencia de los gluteos. Además las partes prominentes de las crestas ilíacas del cinturón pélvico no tienen contacto con los tubos de la silla. De esta manera se logra un considerable ahorro de espacio habitable dentro del local, especialmente debido a las pequeñas dimensiones generales con las que fue diseñada la silla.



CUERPO FEMENINO DEL 2.5° PERCENTIL EN POSICION DE TOMAR ASIENTO RELAJADO EN RELACION A LASILLA

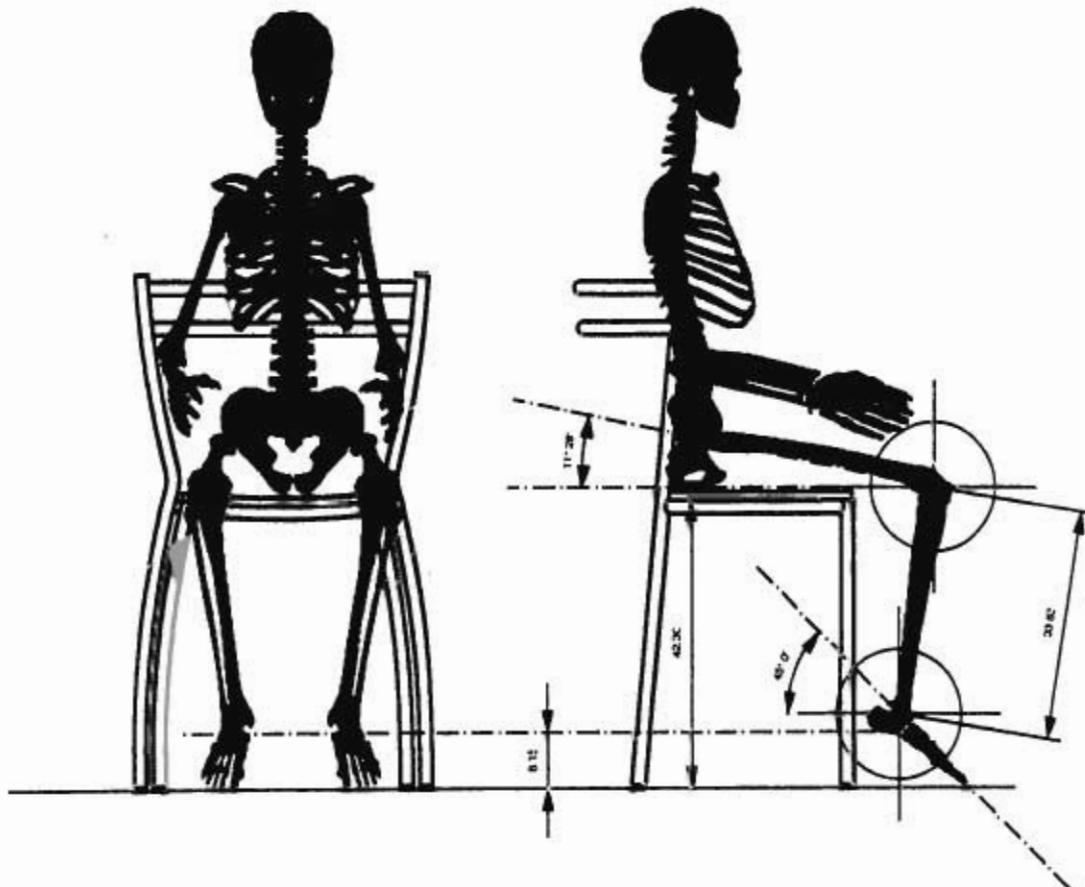
En este diagrama se ve a la mujer con dimensiones corporales más pequeñas en relación a la silla. Se observa que la altura de asiento rebasa por más de 5cm la altura poplitea lo que ocasiona que el usuario flexione el tobillo y se apoye en las puntas de los pies. En la fase de proyectación se propuso solucionar este problema mediante una barra soporte, al final se omitió debido a razones estéticas, económicas y factores ajenos a nuestra decisión ética. Por otro lado, se sabe que el usuario potencial de esta silla es de nivel socioeconómico muy alto y tiende a presentar dimensiones corporales grandes similares a las de poblaciones extranjeras, además el grupo de estudio tiene entre 25 y 34 años; edad en que la mayoría de los individuos ya han alcanzado su desarrollo total. De hecho se pudo haber seleccionado un percentil arriba del 5° como grupo de personas pequeñas de estudio. También es importante mencionar que se efectuó una medición de alturas de asiento fijo de x número de sillas y el promedio fluctúa en xcm de altura en el 66% de los casos estudiados. Por lo tanto se fabricó la silla con estas medidas no obstante los inconvenientes para las personas muy pequeñas.



ESQUELETO FEMENINO DEL 2.5° PERCENTIL EN POSICION SEDENTE NORMAL

Este diagrama sirve de complemento al diagrama de la mujer de cuerpo desnudo del 2.5° puesto que muestra con mayor claridad la posición de la mujer al tomar asiento en nuestra silla. Al observar la estructura ósea de la mujer pequeña se analizan con mayor claridad los ángulos requeridos de giro en los "pivotes" del tobillo y rodilla. Como ya hemos visto, el acoplamiento no es el ideal pues se requiere de un ángulo negativo del fémur con respecto a la horizontal para lograr apoyar las puntas de los pies. Esto podría llegar a causar molestias en las partes que estarán en contacto con el borde del asiento debido a la presión ejercida en la cara posterior/inferior de los muslos, también se observa que el pivote del tobillo se tiene que girar alrededor de 45° con respecto al piso o al eje horizontal. En el diagrama de cuerpo desnudo de la mujer del 2.5° se fundamenta la razón por la cual se eligió esta altura de asiento.

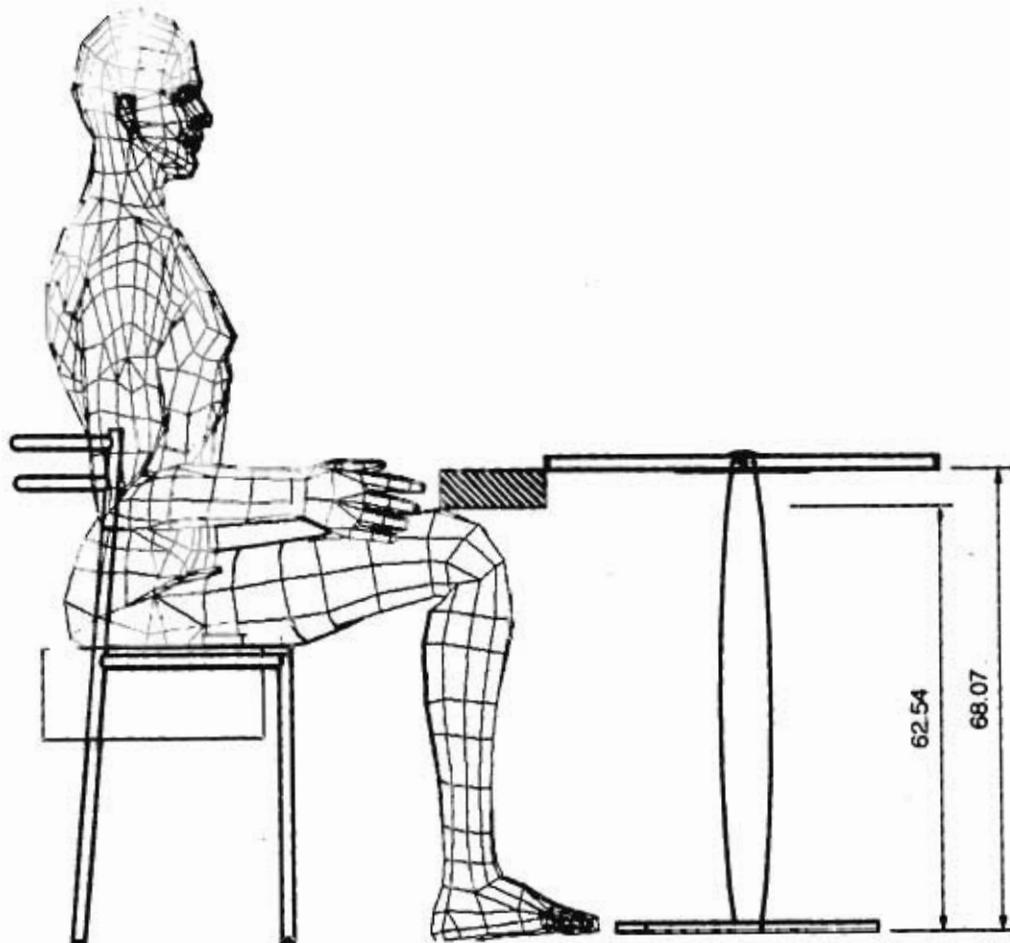
escala 1:10
cotas: cm



VISTA LATERAL DEL CUERPO MASCULINO DEL 95º PERCENTIL EN RELACION A LA MESA

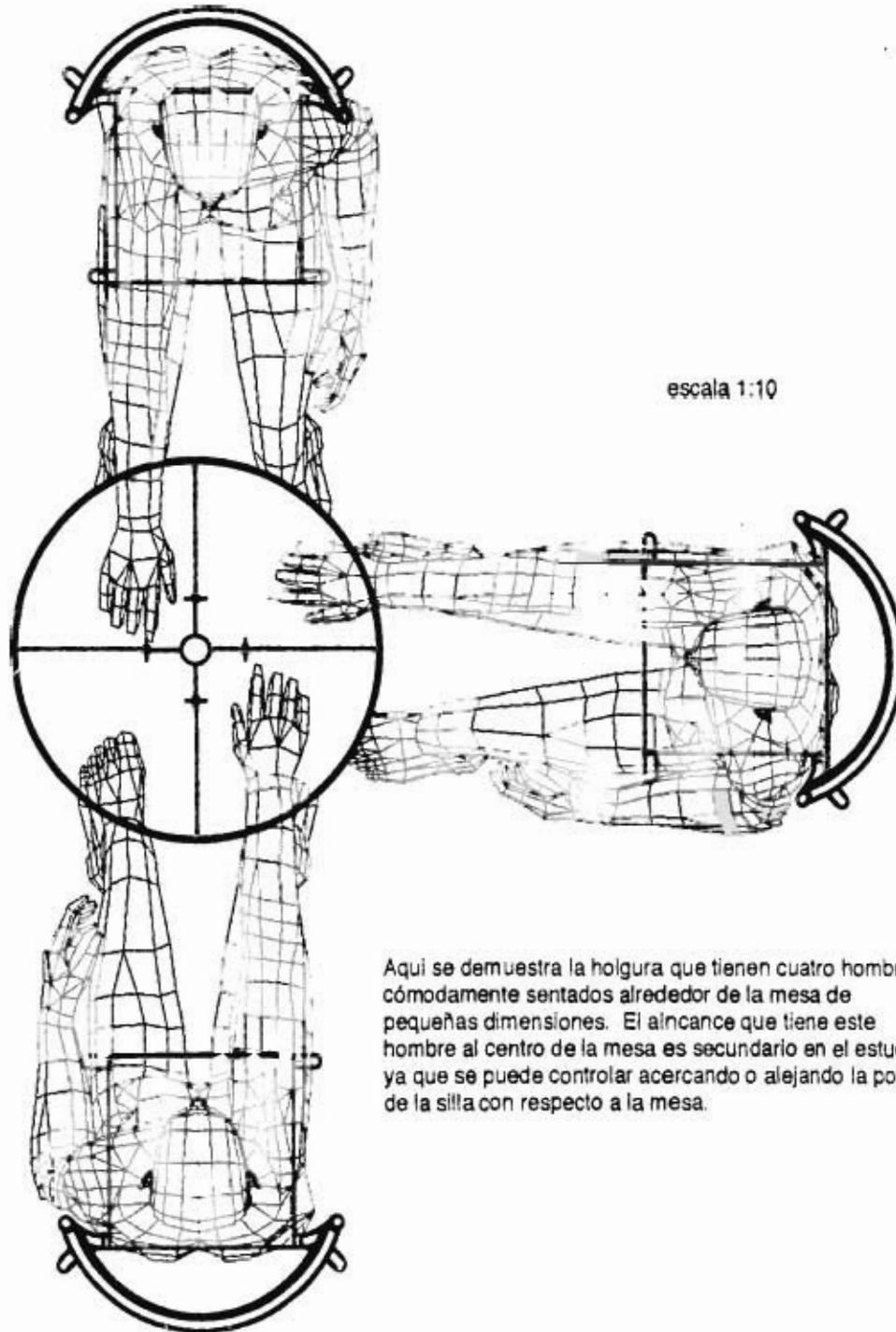
En este diagrama demuestra que la mesa tiene suficiente altura del piso a la parte inferior de la cubierta para alojar al hombre de mayor tamaño y por lo tanto también a la mujer pequeña

escala 1:10
cotas: cm



La zona de holgura mide 5 cm aprox. en el eje vertical para el hombre con mayor tamaño que ocupe la mesa

VISTA SUPERIOR DE TRES HOMBRES DEL 95° PERCENTIL EN RELACION A LA MESA

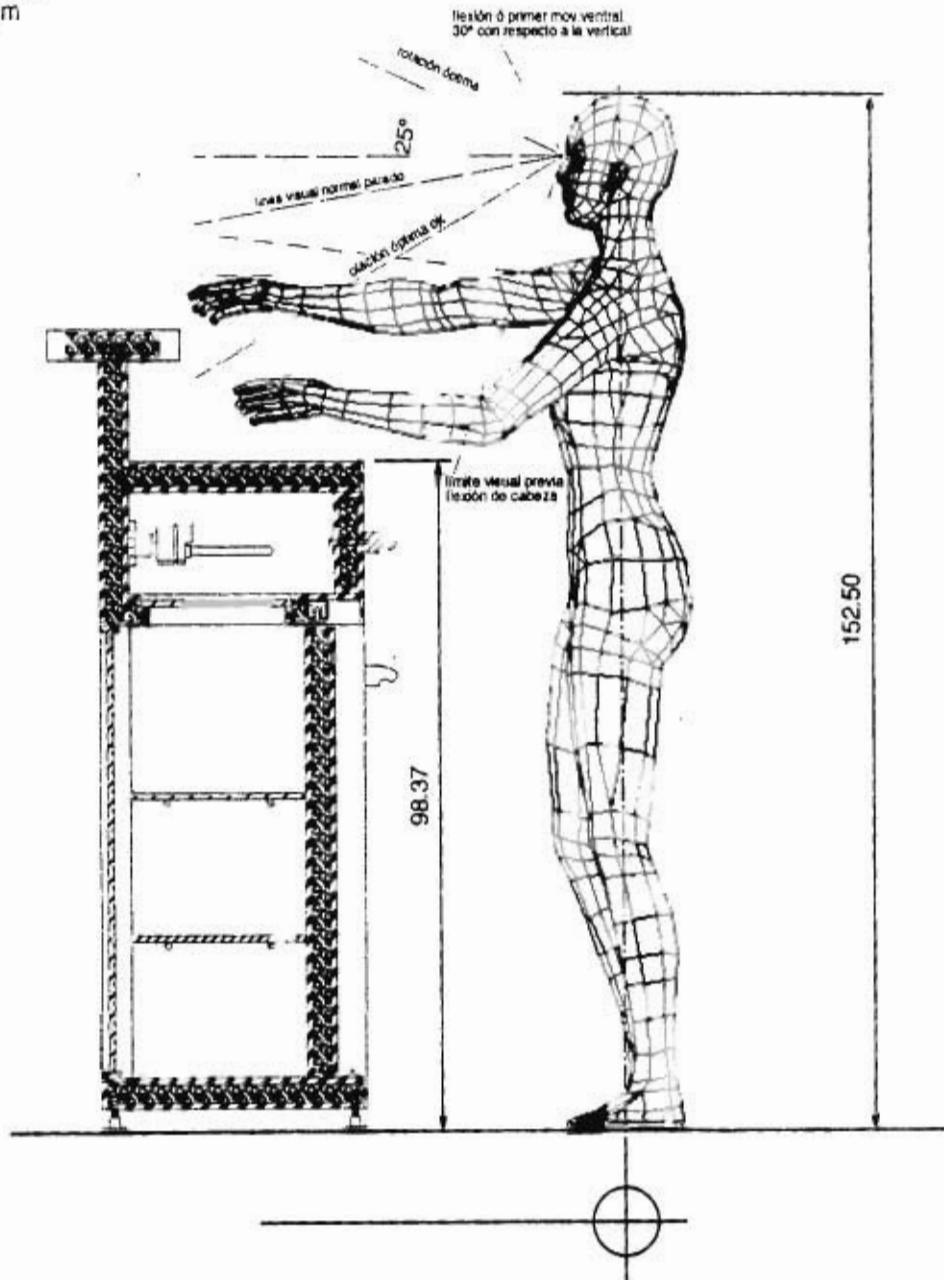


Aquí se demuestra la holgura que tienen cuatro hombres cómodamente sentados alrededor de la mesa de pequeñas dimensiones. El alcance que tiene este hombre al centro de la mesa es secundario en el estudio ya que se puede controlar acercando o alejando la posición de la silla con respecto a la mesa.

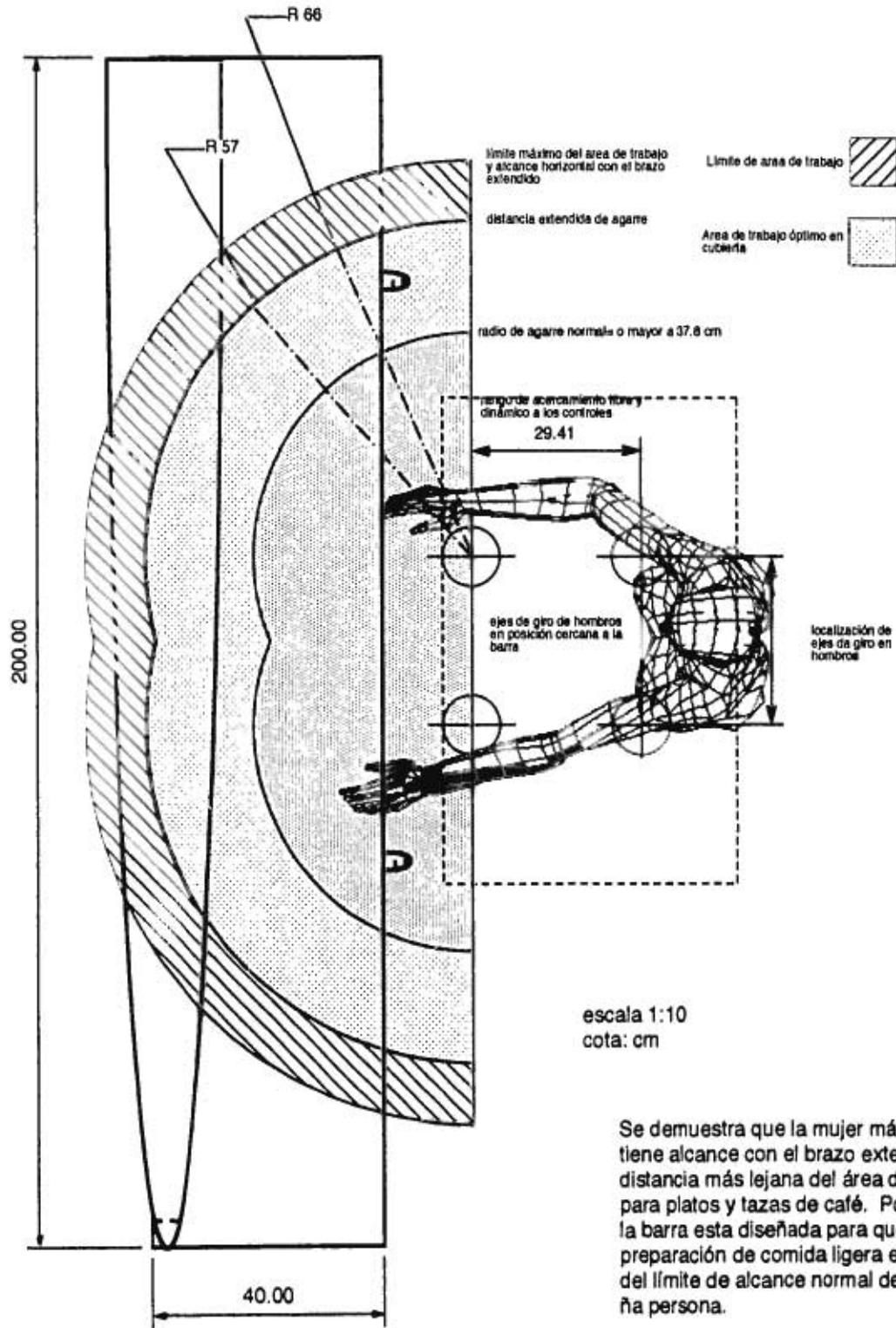
VISTA LATERAL DE UN CUERPO FEMENINO DEL 2.5° EN RELACION CON LA BARRA

Se demuestra que la altura y el ancho de la superficie de trabajo es accesible para la mujer más pequeña y por lo tanto también lo es para el hombre del 97.5° percentil. El alcance visual no es importante ya que no se localizan controles o maquinaria de uso frecuente sobre esta superficie de trabajo. Como la función principal de la elevación de la barra además de ser estética es de poner los platos y tazas, es importante demostrar que la longitud de trabajo extendido sobrepasa por mucho la anchura del mueble visto en este corte.

escala 1:10
cotas: cm



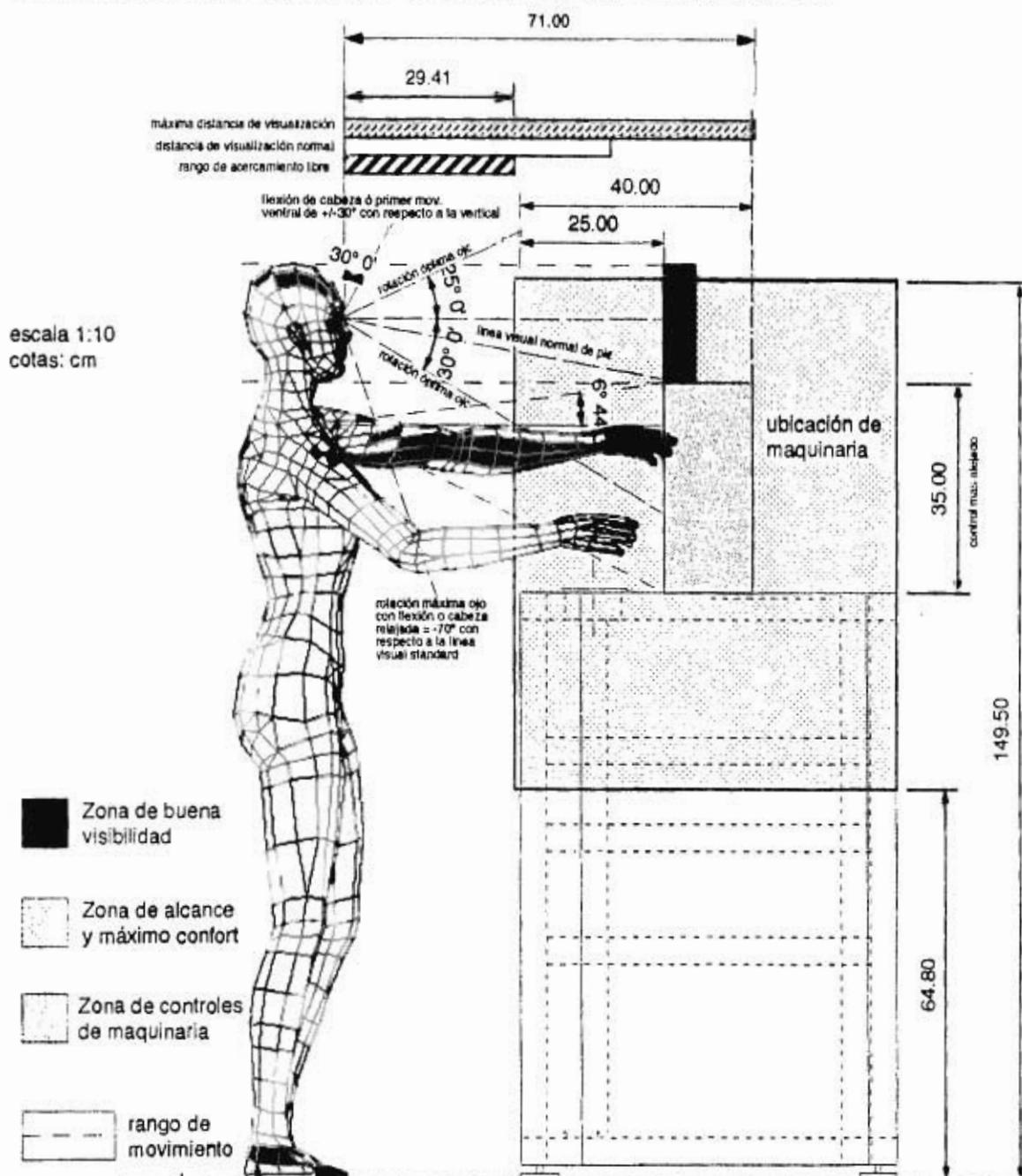
**VISTA SUPERIOR DEL CUERPO FEMENINO DEL 2.5°
EN RELACION A LA BARRA Y SU AREA DE TRABAJO**



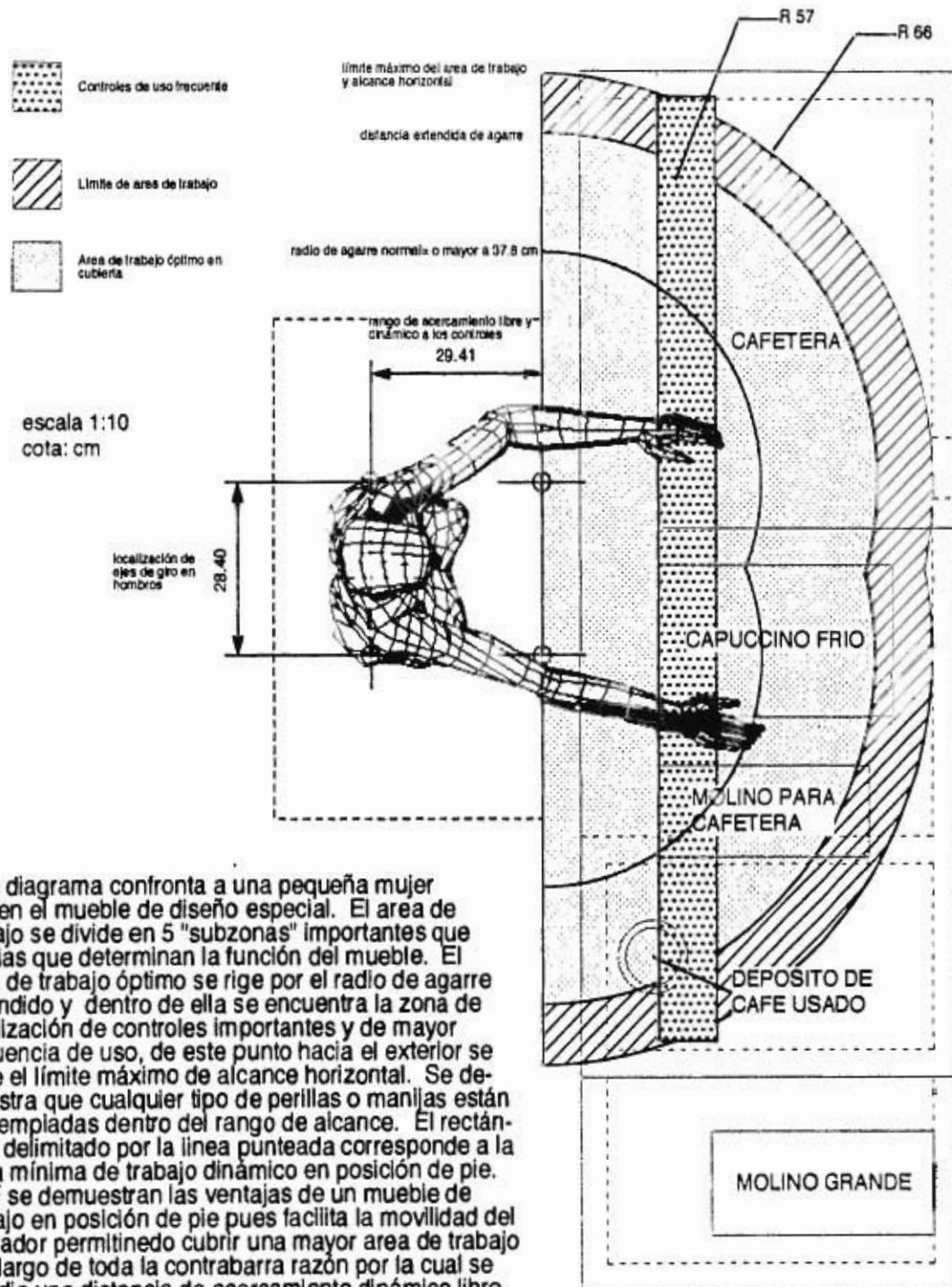
Se demuestra que la mujer más pequeña tiene alcance con el brazo extendido a la distancia más lejana del área de despacho para platos y tazas de café. Por otro lado la barra esta diseñada para que el área de preparación de comida ligera este dentro del límite de alcance normal de esta pequeña persona.

CUERPO FEMENINO DEL 5° EN RELACION A LA CONTRABARRA

El diagrama siguiente tiene la función de ilustrar la interacción del área con mayor densidad de controles y la persona con dimensiones corporales más pequeñas. Principalmente nos interesa confrontar la estatura de la mujer del 5° percentil con la superficie de trabajo, así como la zona de alcance y de máximo confort en relación al posicionamiento de los controles más lejanos de la maquinaria. Se observa que el control más alejado se localiza a una altura de 35 cm con respecto a la superficie de la contrabarra y dentro de los límites de máximo confort ya que esta persona tiene que levantar 7° el brazo para alcanzar dicho objeto. Por otro lado se analiza los alcances del campo visual en el plano vertical y se demuestra que se necesita una flexión de la cabeza de 30° con respecto a la vertical para dominar todo el campo de trabajo teniendo mayor importancia el campo visual inferior y la rotación óptima de ojo (de compensación visual) de -30° con respecto a la línea visual normal de pie.



VISTA SUPERIOR DE LA MUJER DEL 5º PERCENTIL EN EL AREA DE TRABAJO DE LA CONTRABARRA



Este diagrama confronta a una pequeña mujer con en el mueble de diseño especial. El area de trabajo se divide en 5 "subzonas" importantes que son las que determinan la función del mueble. El area de trabajo óptimo se rige por el radio de agarre extendido y dentro de ella se encuentra la zona de localización de controles importantes y de mayor frecuencia de uso, de este punto hacia el exterior se tiene el límite máximo de alcance horizontal. Se demuestra que cualquier tipo de perillas o manijas están contempladas dentro del rango de alcance. El rectángulo delimitado por la línea punteada corresponde a la zona mínima de trabajo dinámico en posición de pie. Aquí se demuestran las ventajas de un mueble de trabajo en posición de pie pues facilita la movilidad del operador permitido cubrir una mayor area de trabajo a lo largo de toda la contrabarra razón por la cual se estudia una distancia de acercamiento dinámico libre con respecto a los a los controles

DIAGRAMA DE INTERRELACION DE BARRAS

En este diagrama nos interesa ver las holguras para maniobrar en posición hincado. Se observa que los anaqueles por abajo de los 40 cm de altura con respecto al piso se catalogarán como espacios de mal alcance o difícil acceso por lo que no se recomienda destinarlos a almacenar objetos que se requieran con alta frecuencia. Las repisas sobre los 40 cm podrán destinarse para uso frecuente evitando la posición de hincado que generará incomodidad si se convierte en un movimiento de rutina.

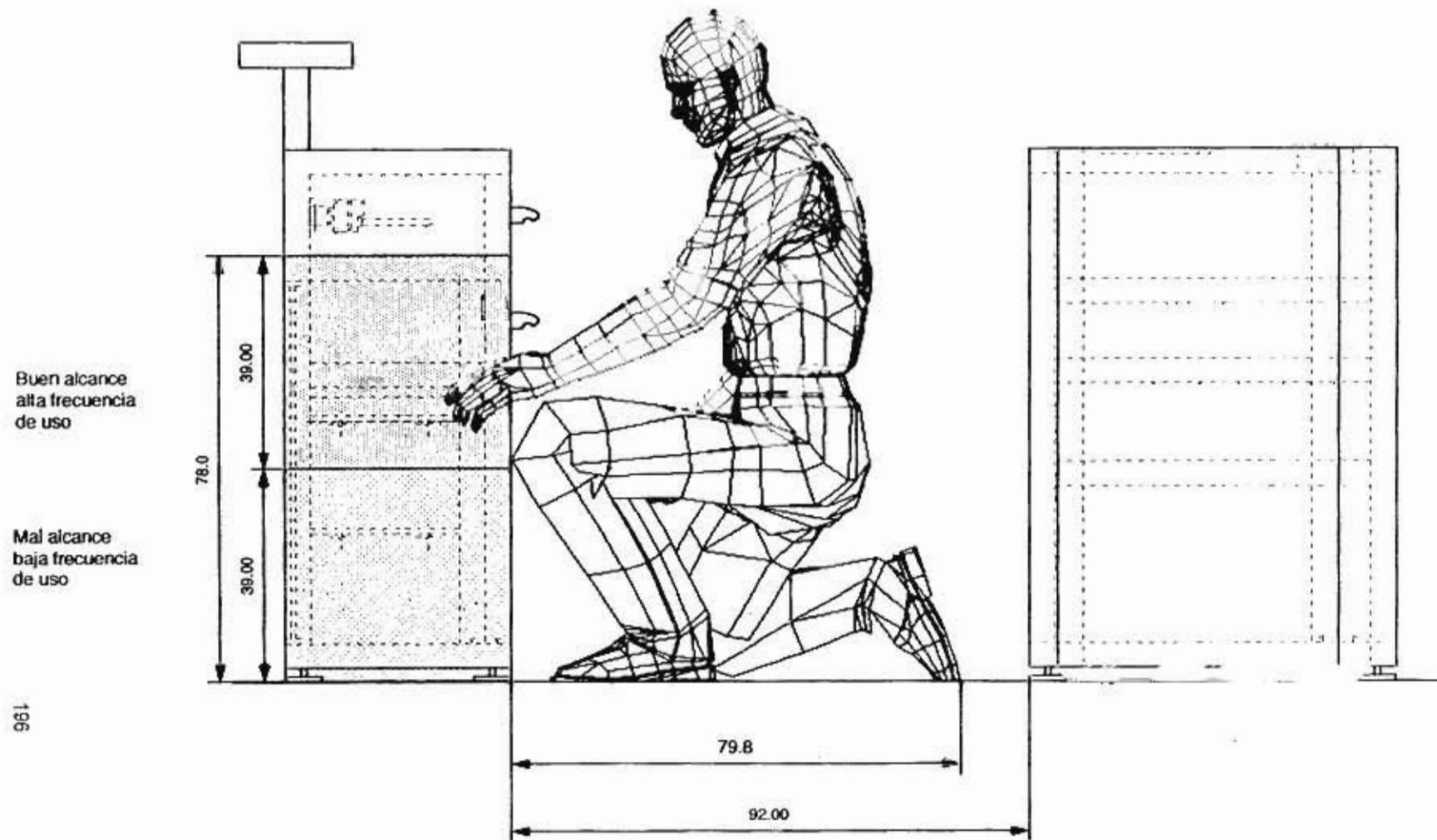
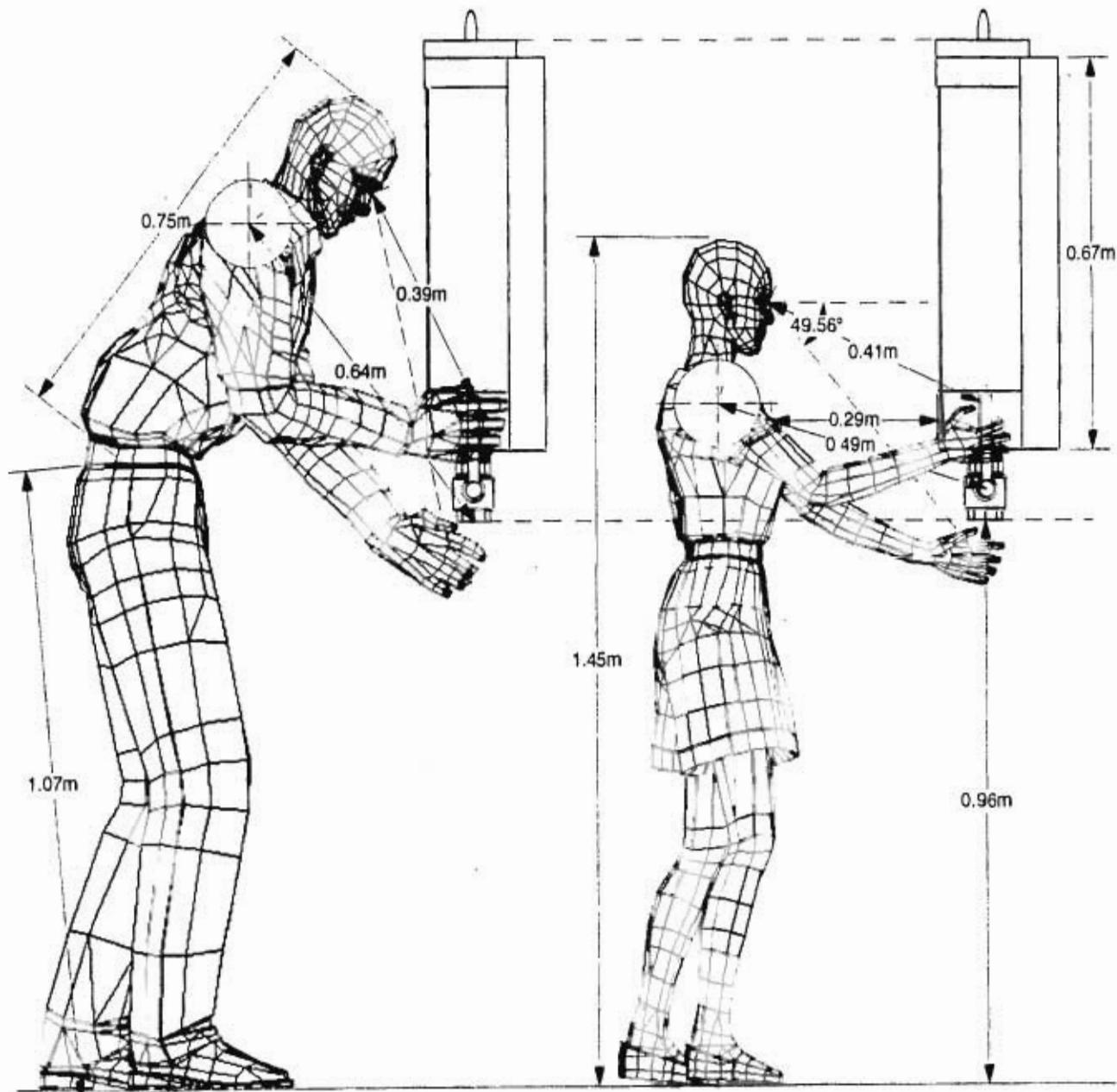


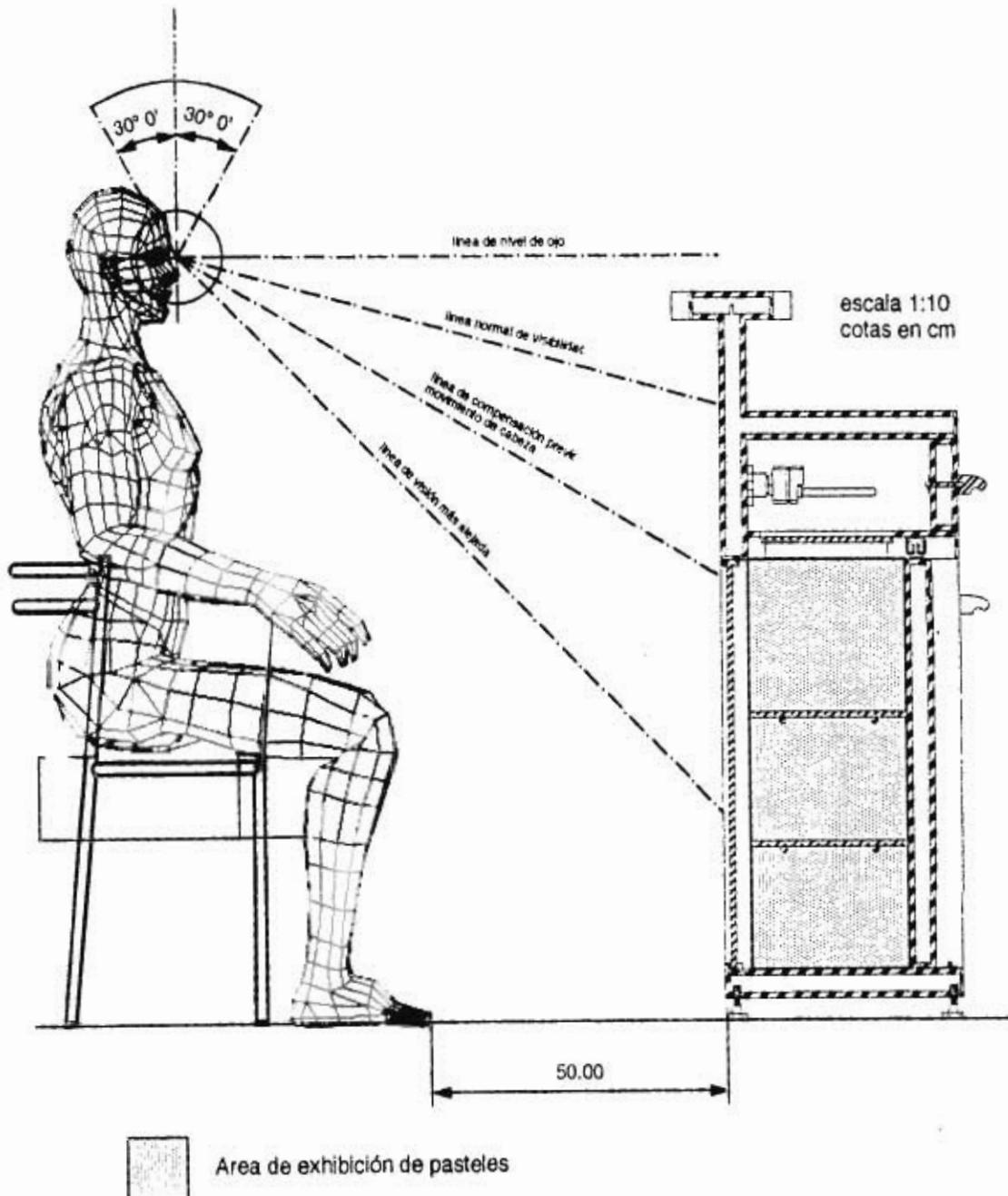
DIAGRAMA DE LOS TUBOS DE CAFE CONFRONTANDO AL HOMBRE DEL 97.5 ° CON LA MUJER DEL 2.5°

Este diagrama se elaboró para determinar la altura adecuada en la que se deben de colocar los tubos de café en grano y para saber las relaciones ergonómicas del objeto que se pretende producir. Como mecanismo se eligió una válvula comercial de tipo esférica que tiene una palanca de 16cm de longitud y 2 cm de diámetro. Las recomendaciones de Dreyfuss para una palanca de carga son: Longitud de palanca =10.8 cm o más, diámetro de barra o palanca 1.9 cm hasta 3.2 cm, fuerza para una sola mano de 5.1 a 44.5 N, con un viaje vertical de 35.6 cm máximo. Por otro lado las recomendaciones para la localización de controles son: dist. máx. de agarre 71.1 cm de los ojos y 61 cm del eje de giro de hombros (hombres) ó 53.3 si es mujer. La distancia normal de agarre es 35.6 desde el pivote del codo y 30.5 para mujeres. Como es mas factible emplear mujeres meseras que hombres la altura se acopla a la mujer más pequeña del personal.



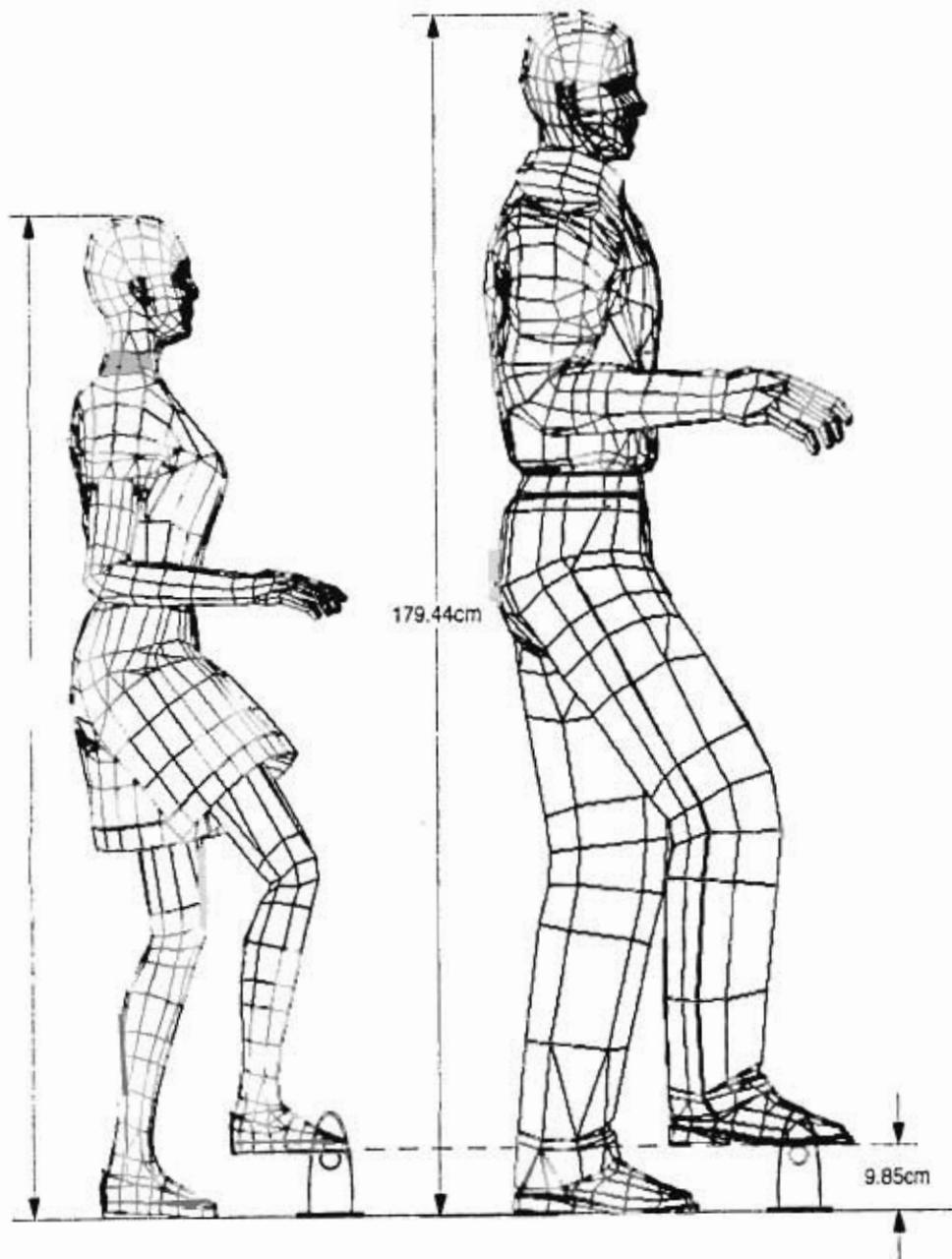
AREA DE EXHIBICION DE PASTELES A 50 CM DE DISTANCIA EN POSICION DE ASIENTO NORMAL

En este diagrama se demuestra que la exhibición de pasteles fue pensada para clientes sentados desde una distancia mínima de 50 cm con respecto a la barra. en el diagrama podemos ver los angulos de visión adecuados para un hombre de grandes dimensiones al cumplir las necesidades de este también lo hará para la mujer pequeña.



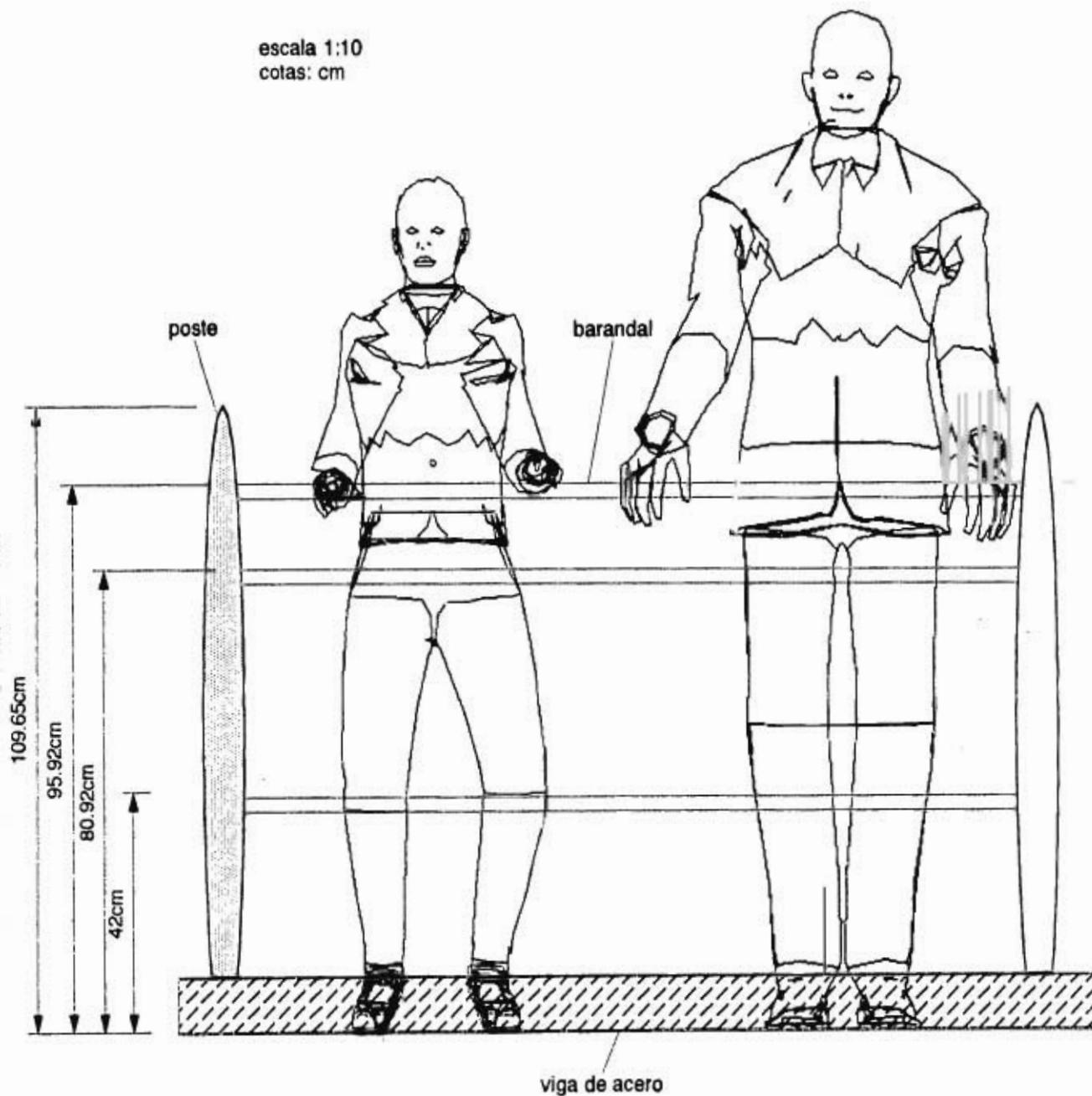
MUJER DEL 2.5 Y HOMBRE DEL 97.5 EN RELACION AL TUBO APOYAPIES

Esta pieza fue diseñada para proteger la parte frontal de la barra contra el desgaste causado por el roce con zapatos y herramientas de limpieza. También cumple con la función de servir como apoyapiés para el personal que se encuentra cerca de la barra de servicio.



ALTURA DEL BARANDAL EN RELACION A UN HOMBRE DEL 97.5° Y UNA MUJER DEL 2.5°

Se confrontan al hombre grande y mujer pequeña con la altura del barandal. Dreyfuss y asociados recomiendan una altura que fluctúa en el rango de 91 y 107 cm para pasamanos de protección en balcones. La altura de los postes diseñados es de 1 m ya que estos postes fueron pensados para ser soldados a la trave de acero tipo "I" que mide 10 cm de altura con respecto al piso. La altura del pasamanos total ya entra dentro de los parámetros recomendados.



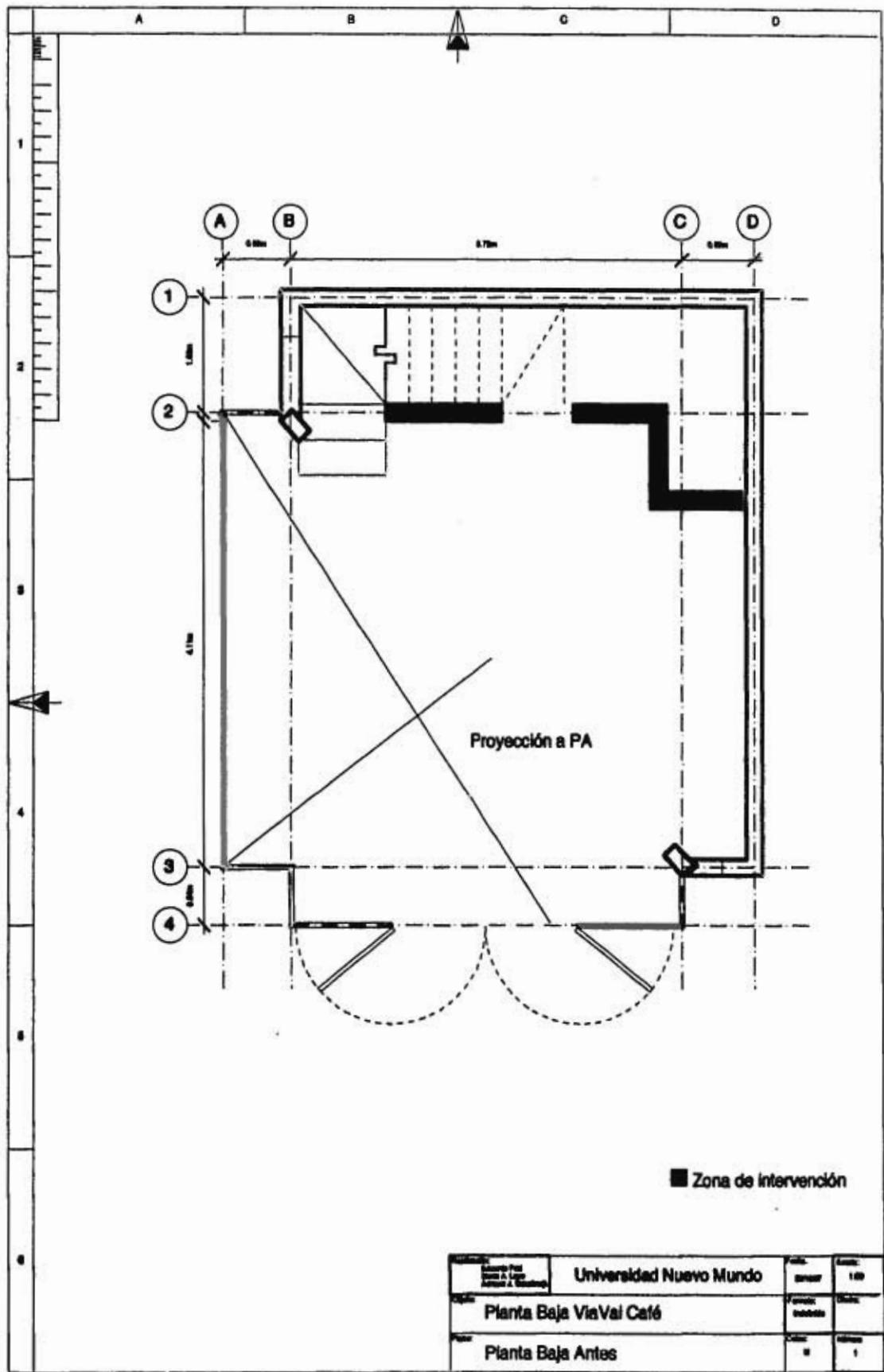
Capítulo 9

"Fase Técnica- Proyectual"

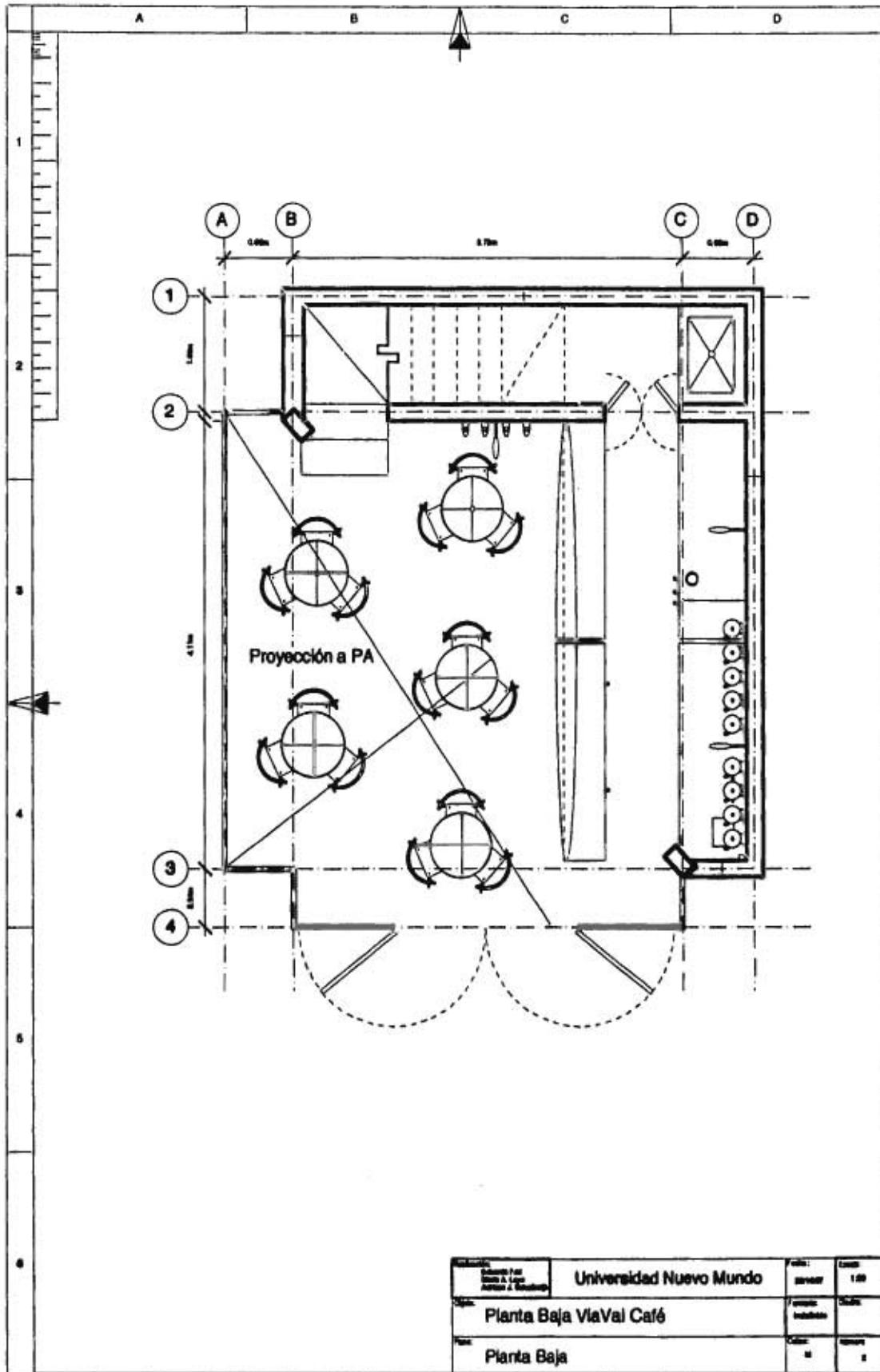
Planos técnicos

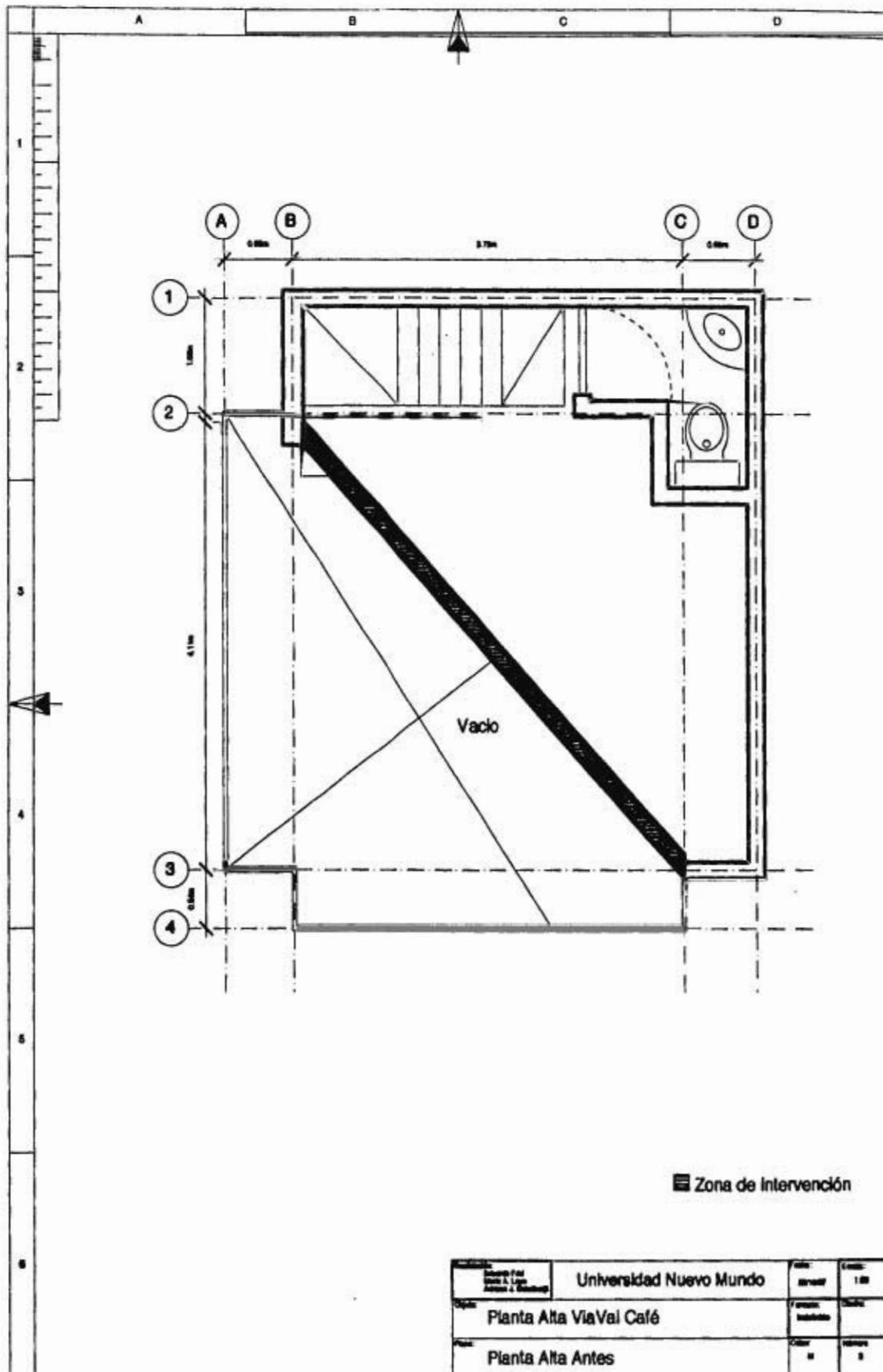
Listado de piezas

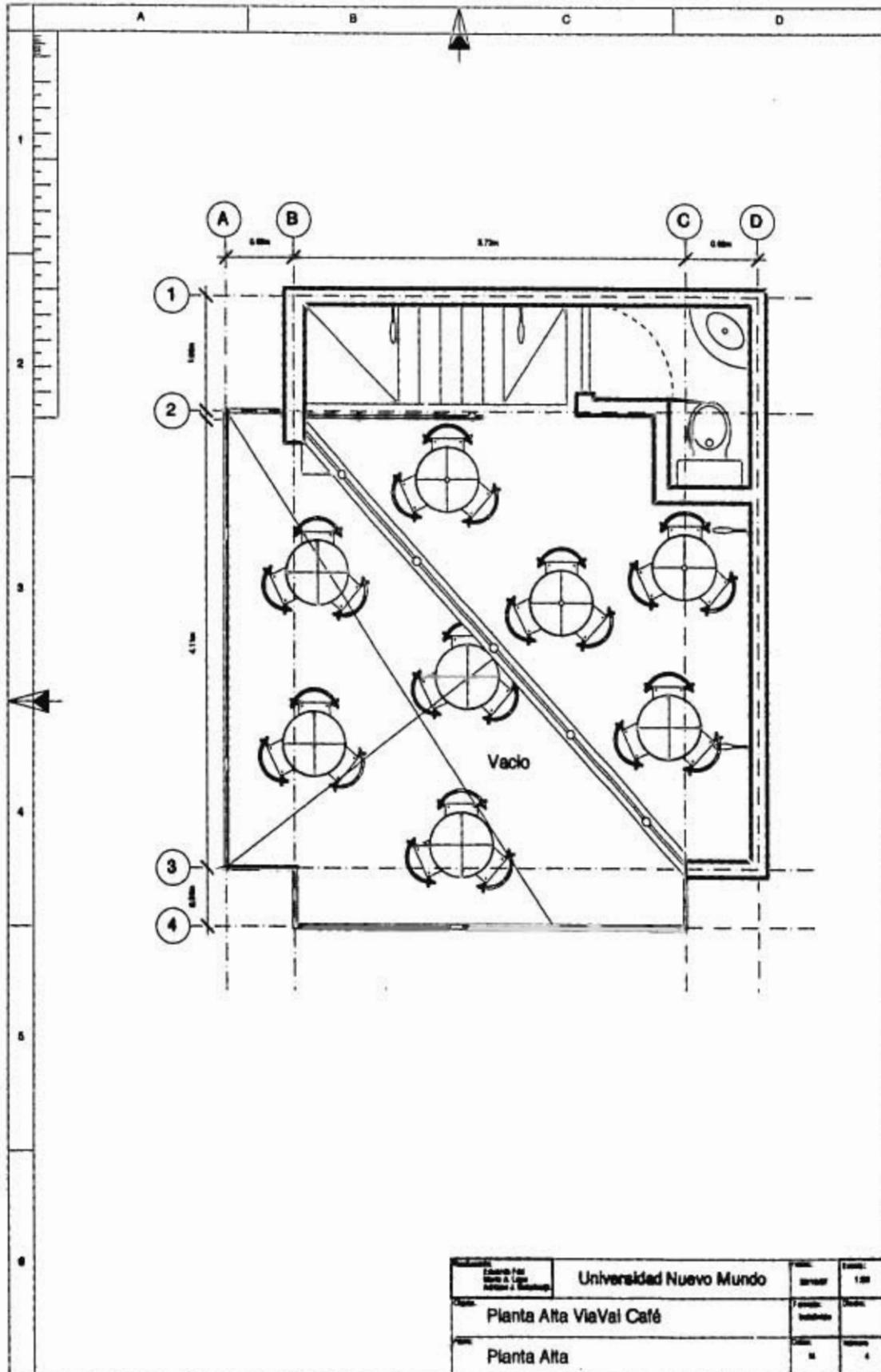
Cotizaciones



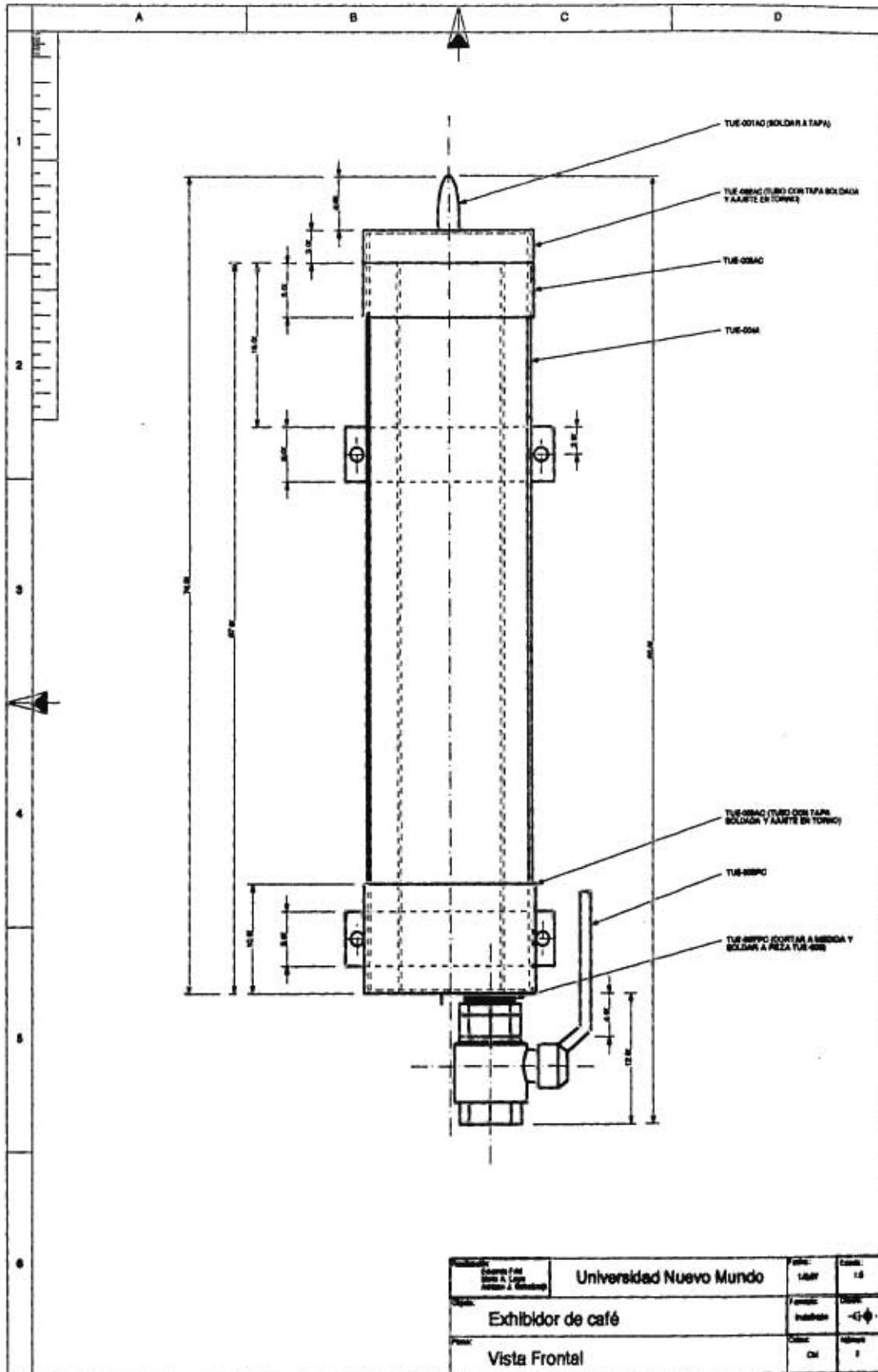
Universidad Nuevo Mundo Facultad de Arquitectura y Urbanismo		Fecha: 2023	Escala: 1:50
Proyecto: Planta Baja ViaVai Café		Tipo de Proyecto: Intervención	Semestre: II
Autor: Planta Baja Antes		Fecha: 11	Semestre: I



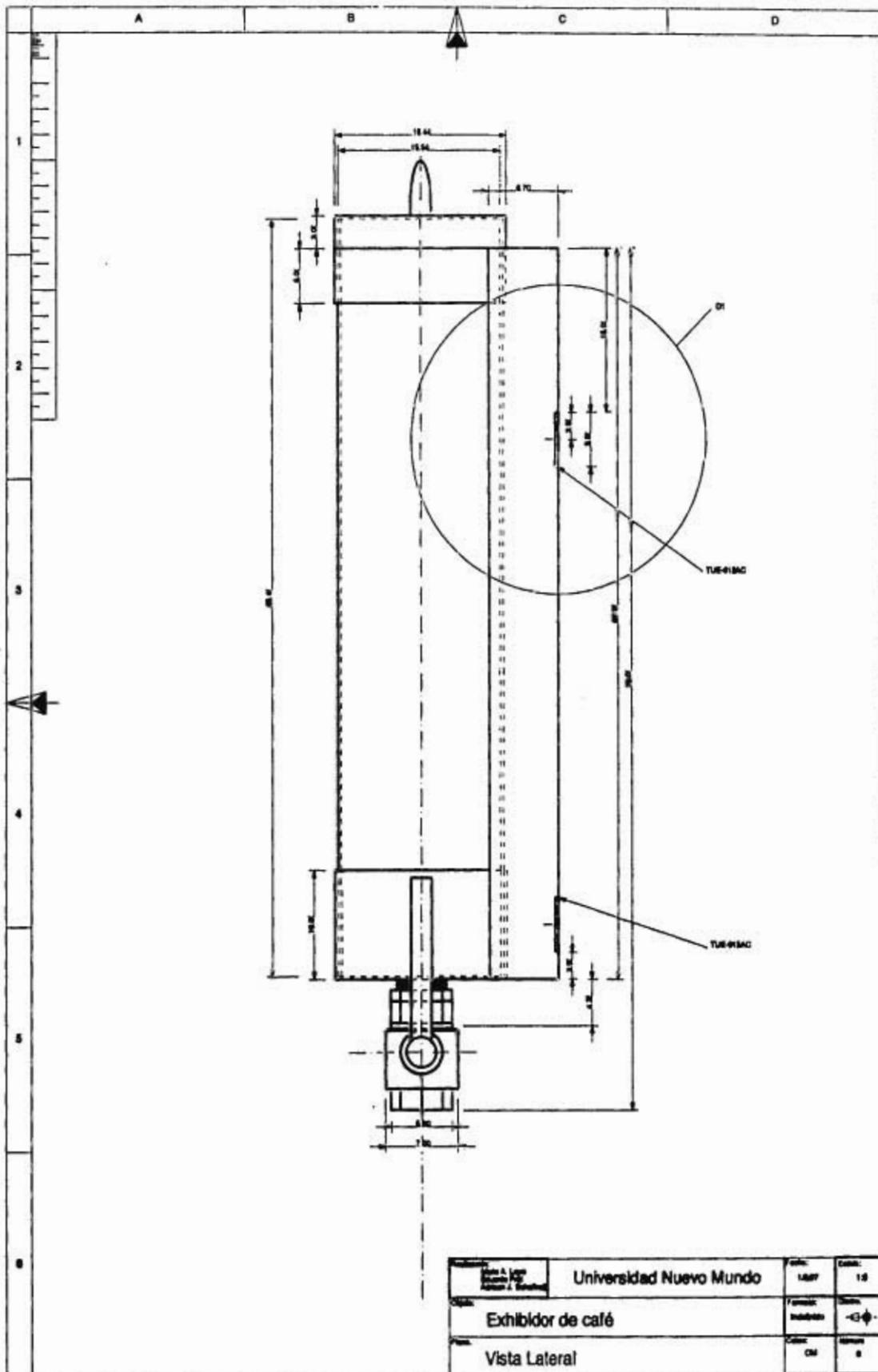




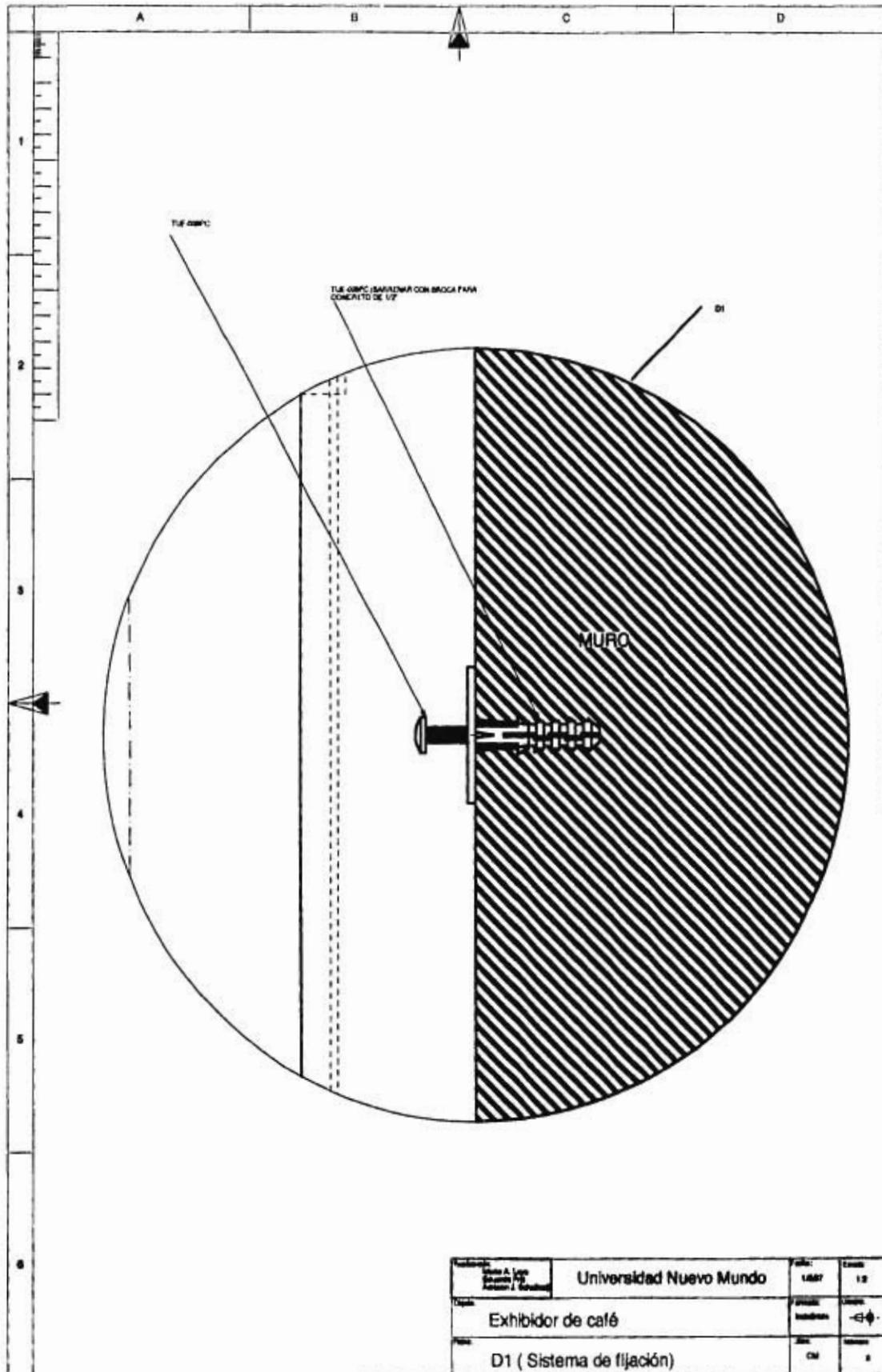
Universidad del Norte de Santander	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/08	Escala: 1:50
Planta Alta ViaVal Café		Proyecto: Cafetería	Cliente: -
Planta Alta		Autor: M	Fecha: 10/08



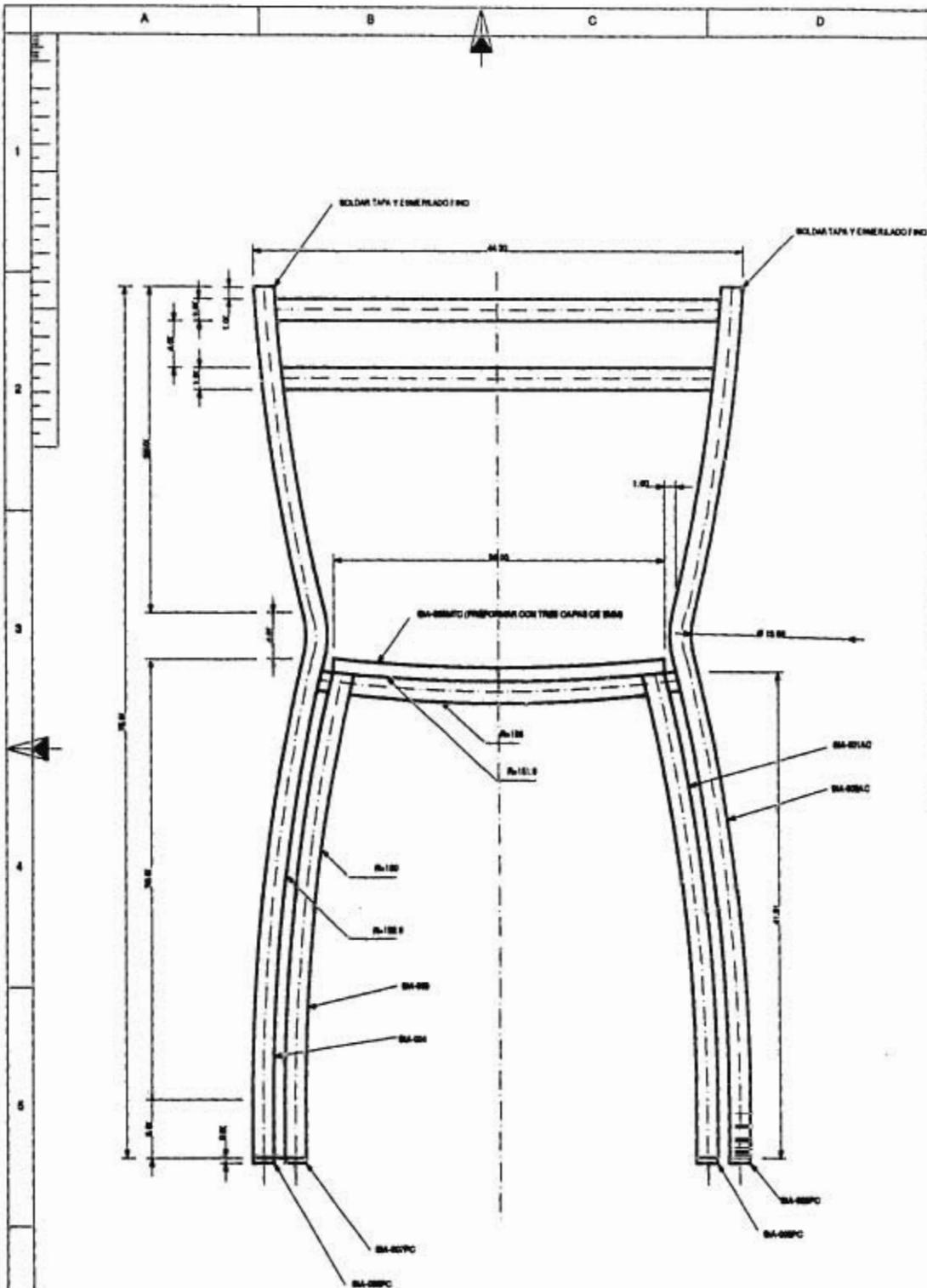
Universidad Nuevo Mundo	FOLIO: 1 de 1	Escala: 1:1
Exhibidor de café	Formato: A4	Orientación: Vertical
Vista Frontal	Color: CMYK	Versión: 1



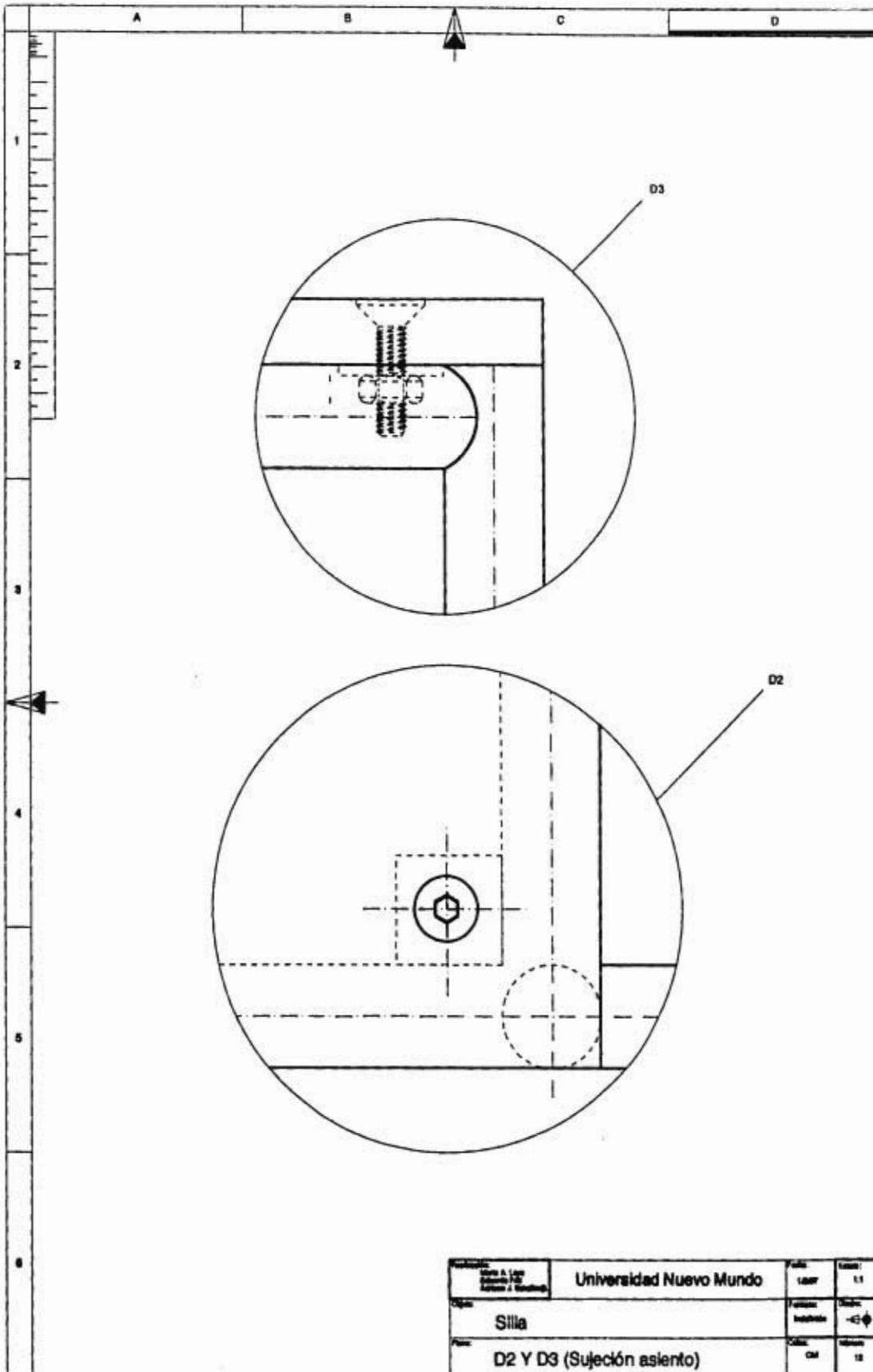
Universidad Nuevo Mundo Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 18/07	Escala: 1:1
Exhibidor de café		Formato: Horizontal	Simbología: -G-
Vista Lateral		Código: CM	Hoja: 6



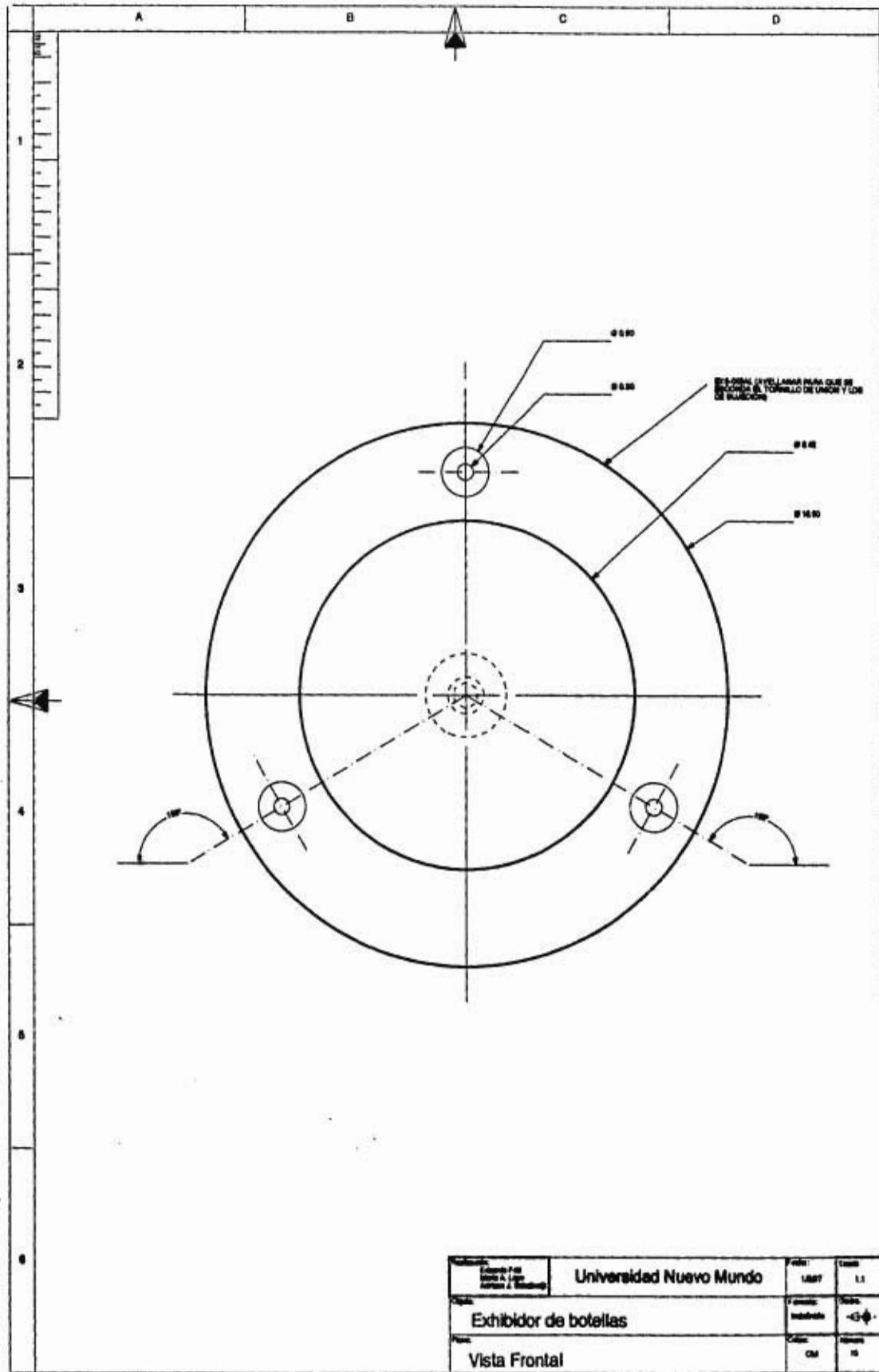
Universidad	Universidad Nuevo Mundo	Folio:	1 de 2
Curso	Exhibidor de café	Fecha:	-E3-
Nombre	D1 (Sistema de fijación)	Escala:	CM



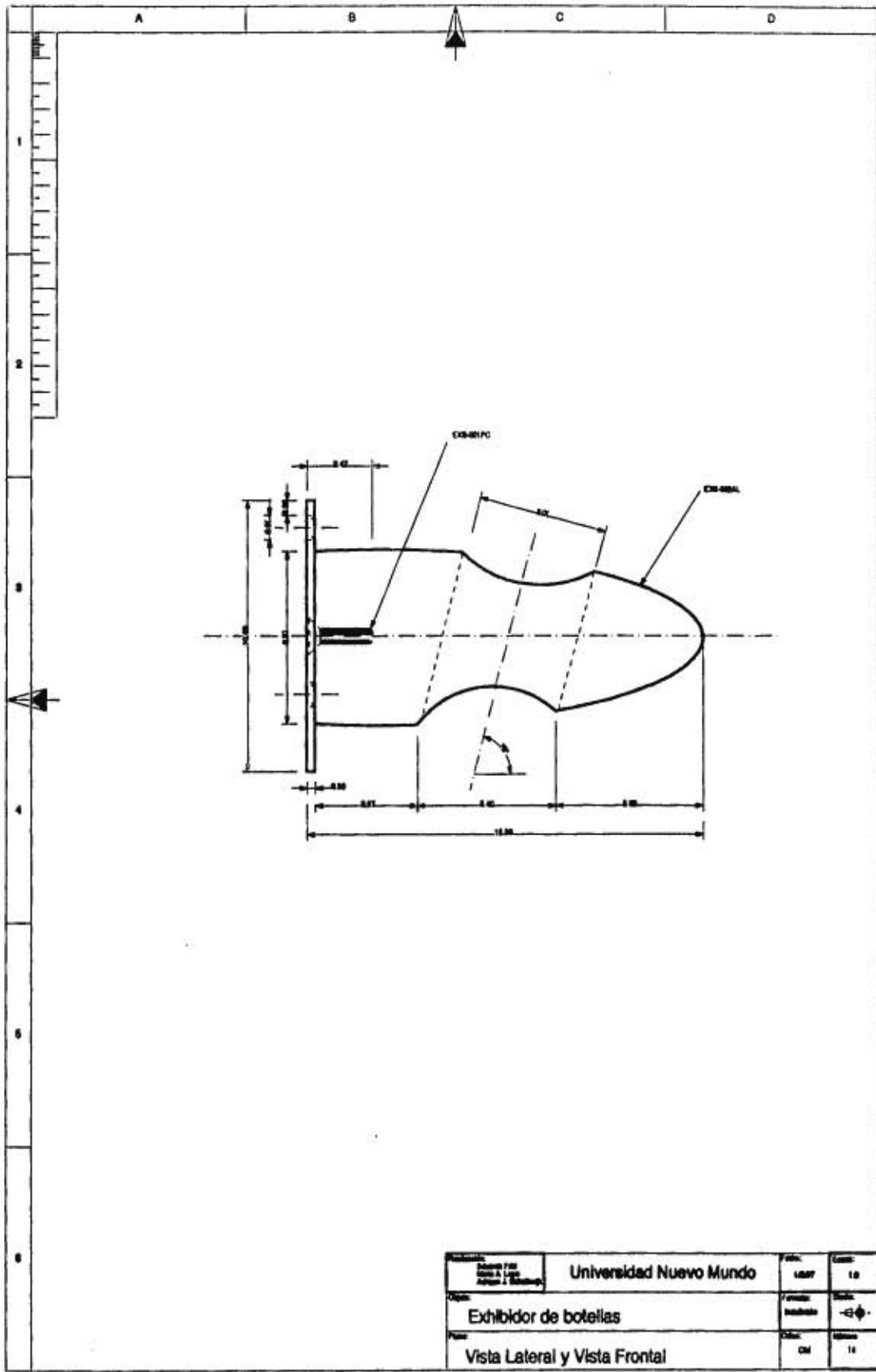
Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 14/07	Control: 1/0
Objeto: Silla	Proyecto: Inicializado	Estado: -E-	Escala: 1
Vista: Vista Frontal	Tipo: CM	Material: 0	Notas: 0



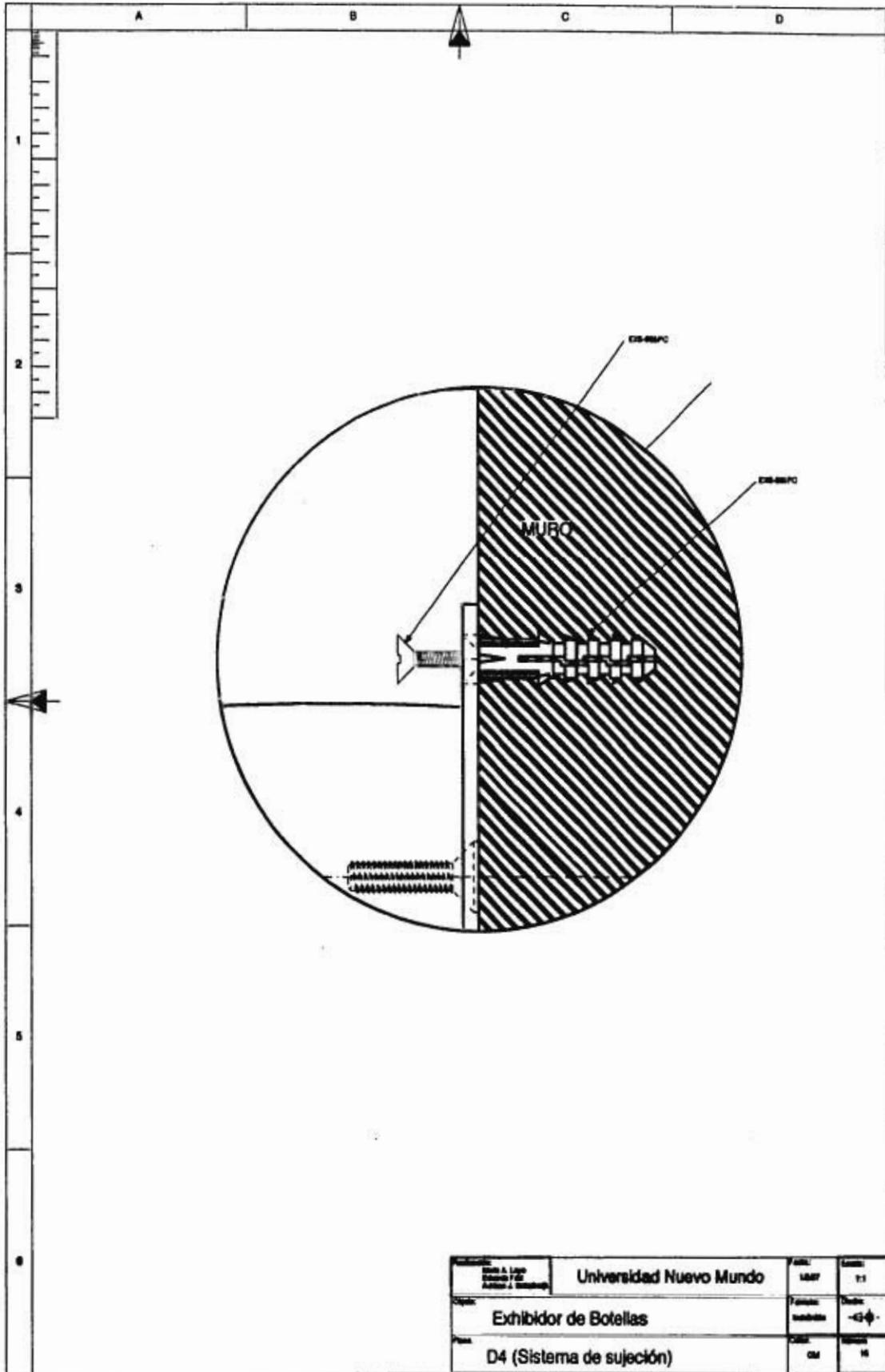
Universidad Sede A - Loja Facultad de Ingeniería y Tecnología	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 14/07/	Escala: 1:1
Título: Silla	Proyecto: Instalación	Profesor: -C-	Fecha: 14/07/
Tema: D2 Y D3 (Sujeción asiento)	Curso: 04	Materia: 12	



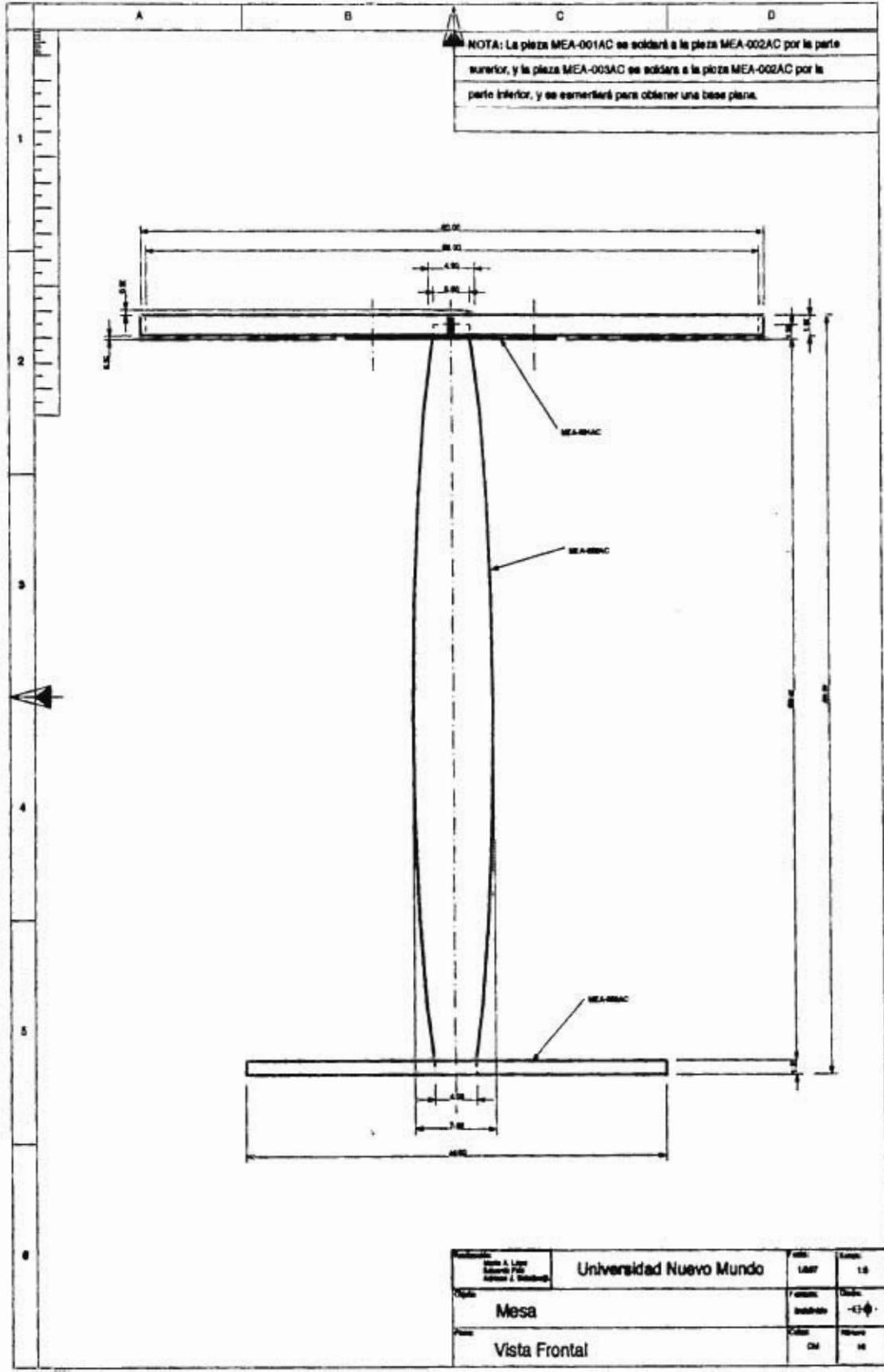
Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha 14/07	Escala 1:1
Nombre Exhibidor de botellas		Materiales Acero	Estado -C-
Proyecto Vista Frontal		Clase CM	Hoja 16

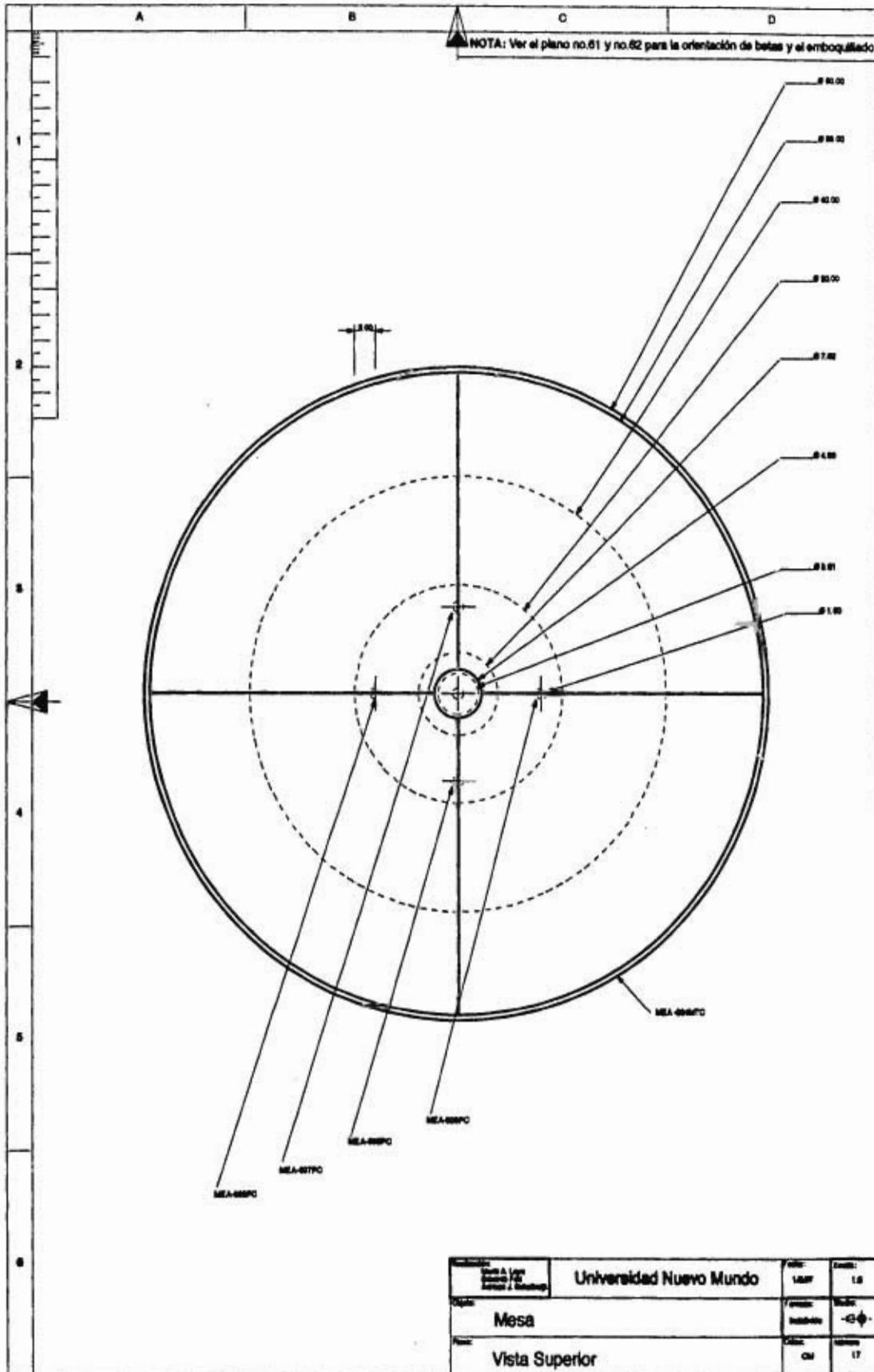


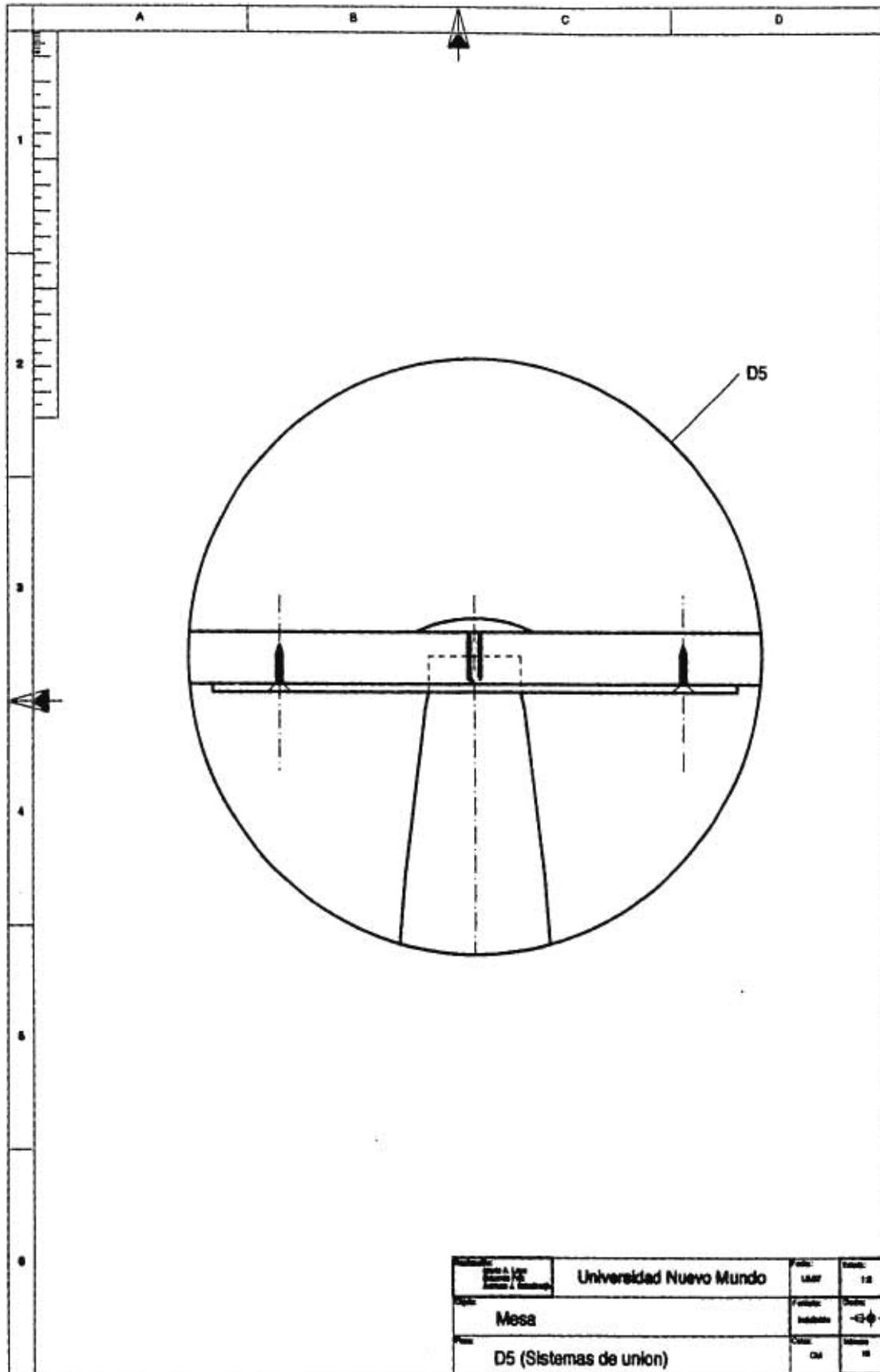
Institución: Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1.08.2017	Escala: 1:0
Objeto: Exhibidor de botellas	Proyecto: Instalación	Hoja: 1 de 1
Pauta: Vista Lateral y Vista Frontal	Autor: CM	Fecha: 14



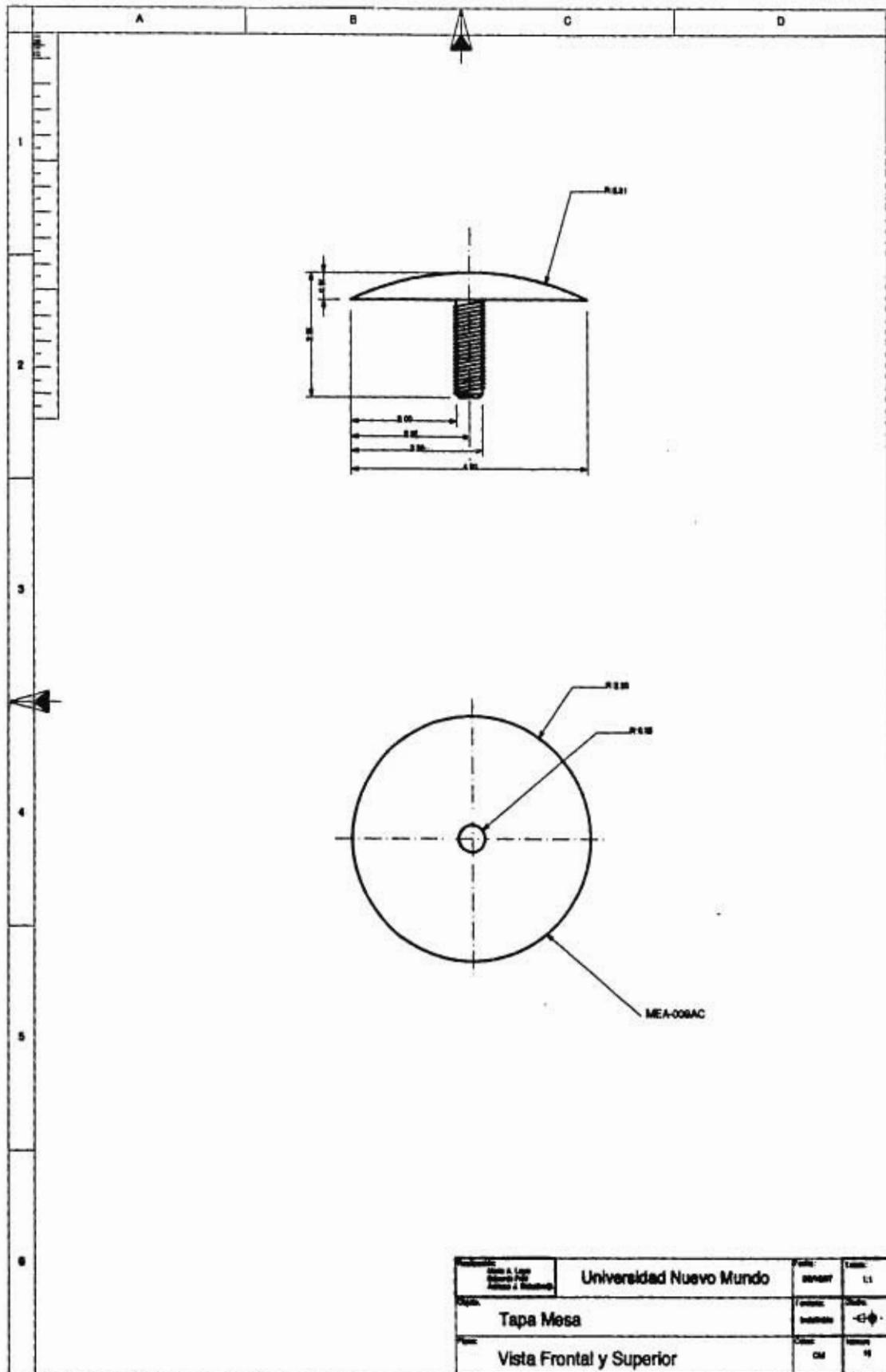
Diseñado por: Raúl A. López Ricardo P. G. Antonio J. Rodríguez	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1987	Escala: 1:1
Objeto: Exhibidor de Botellas		Formato: horizontal	Dirección: -G-
Parte: D4 (Sistema de sujeción)		Código: CM	Hoja: 16



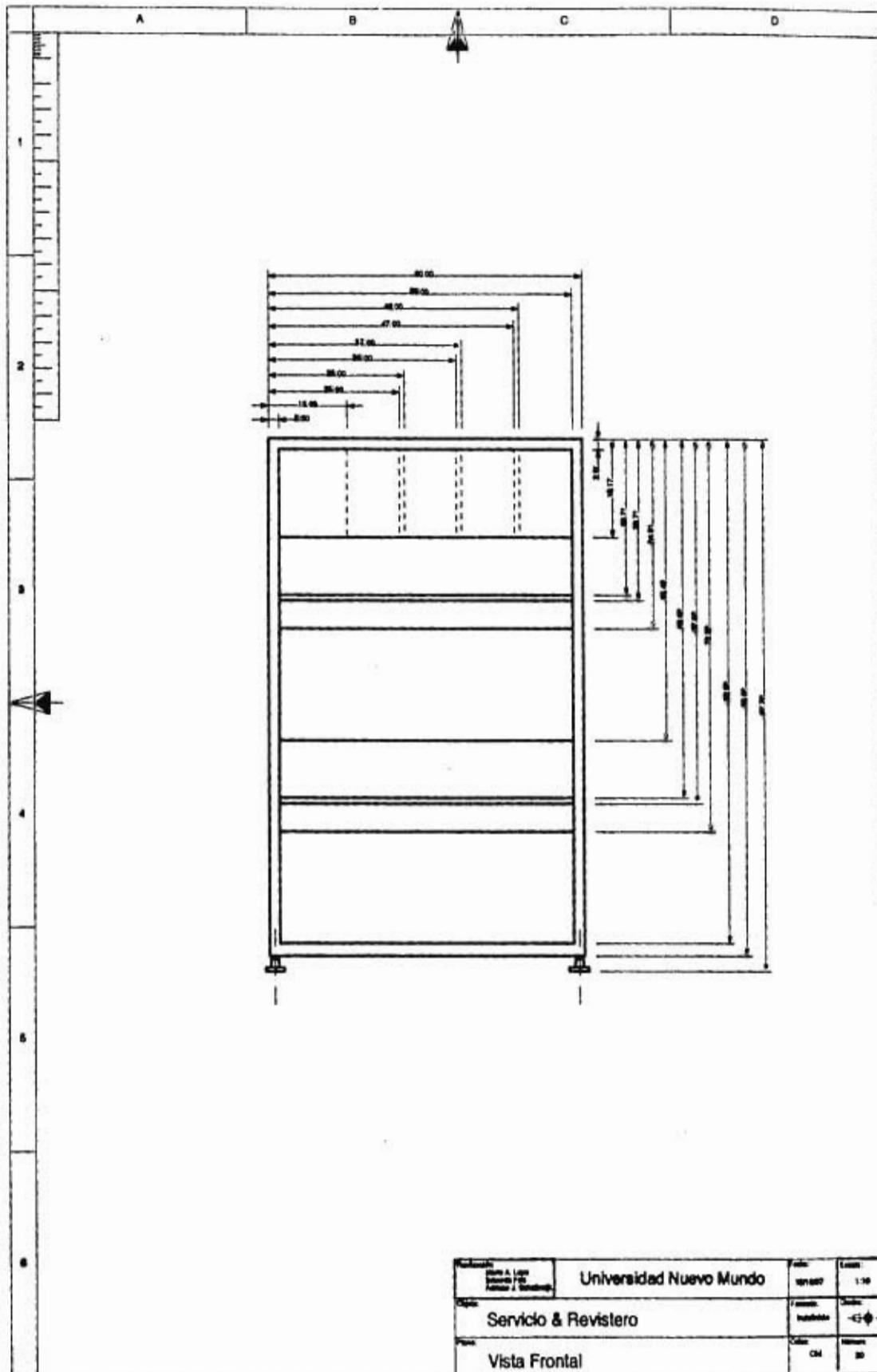




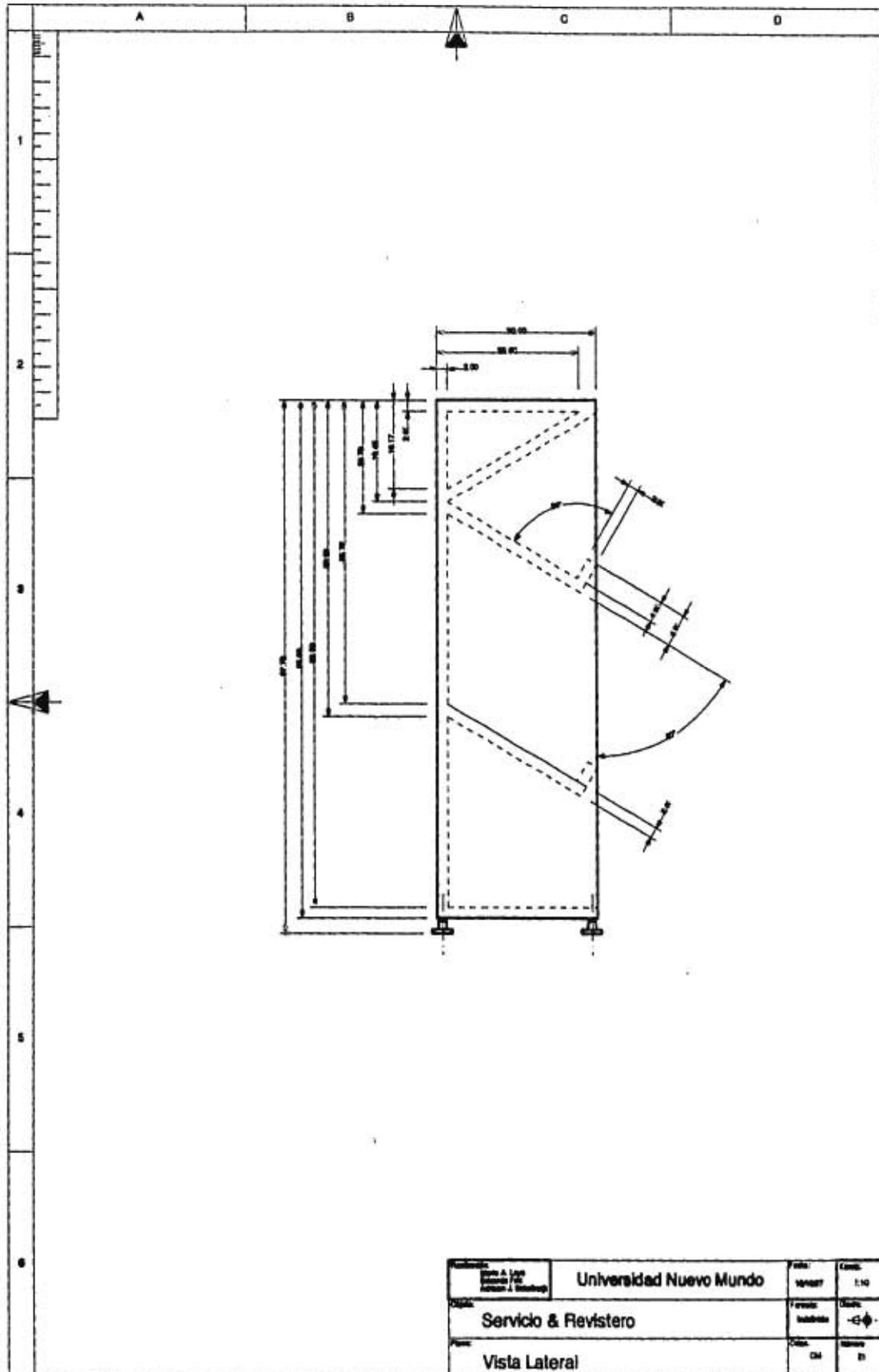
INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	FECHA: 18/07	ESCALA: 1:2
OBJETO: Mesa	MATERIAL: Acero	PROYECTO: -13-	DISEÑO: -13-
PARTE: D5 (Sistemas de union)	CATEGORÍA: CM	CANTIDAD: 1	MATERIAL: 18



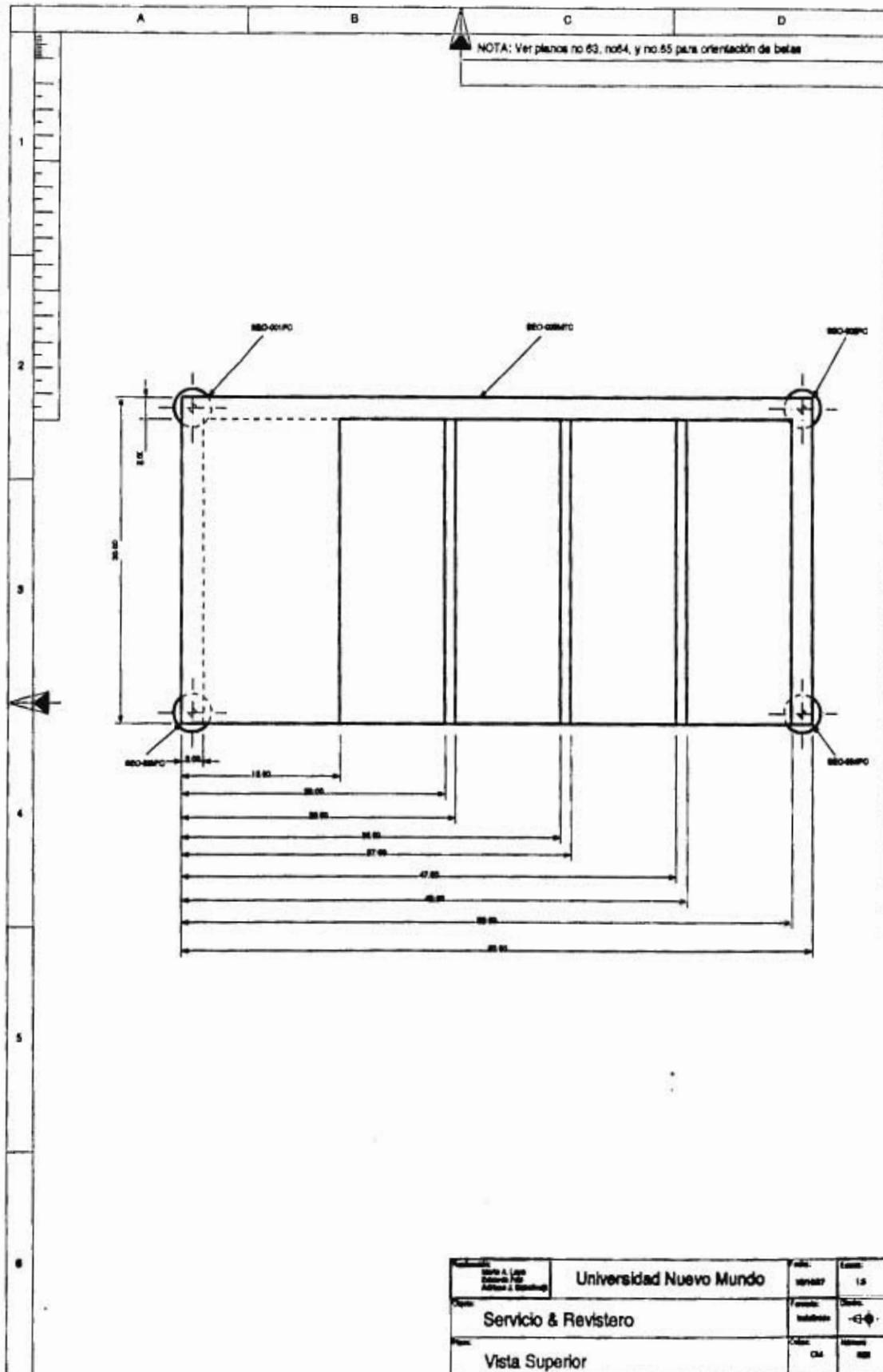
Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 2023	Lámina: 1.1
Tapa Mesa		Estado: Finalizado	Escala: 1:1
Vista Frontal y Superior		Autor: CM	Fecha: 18



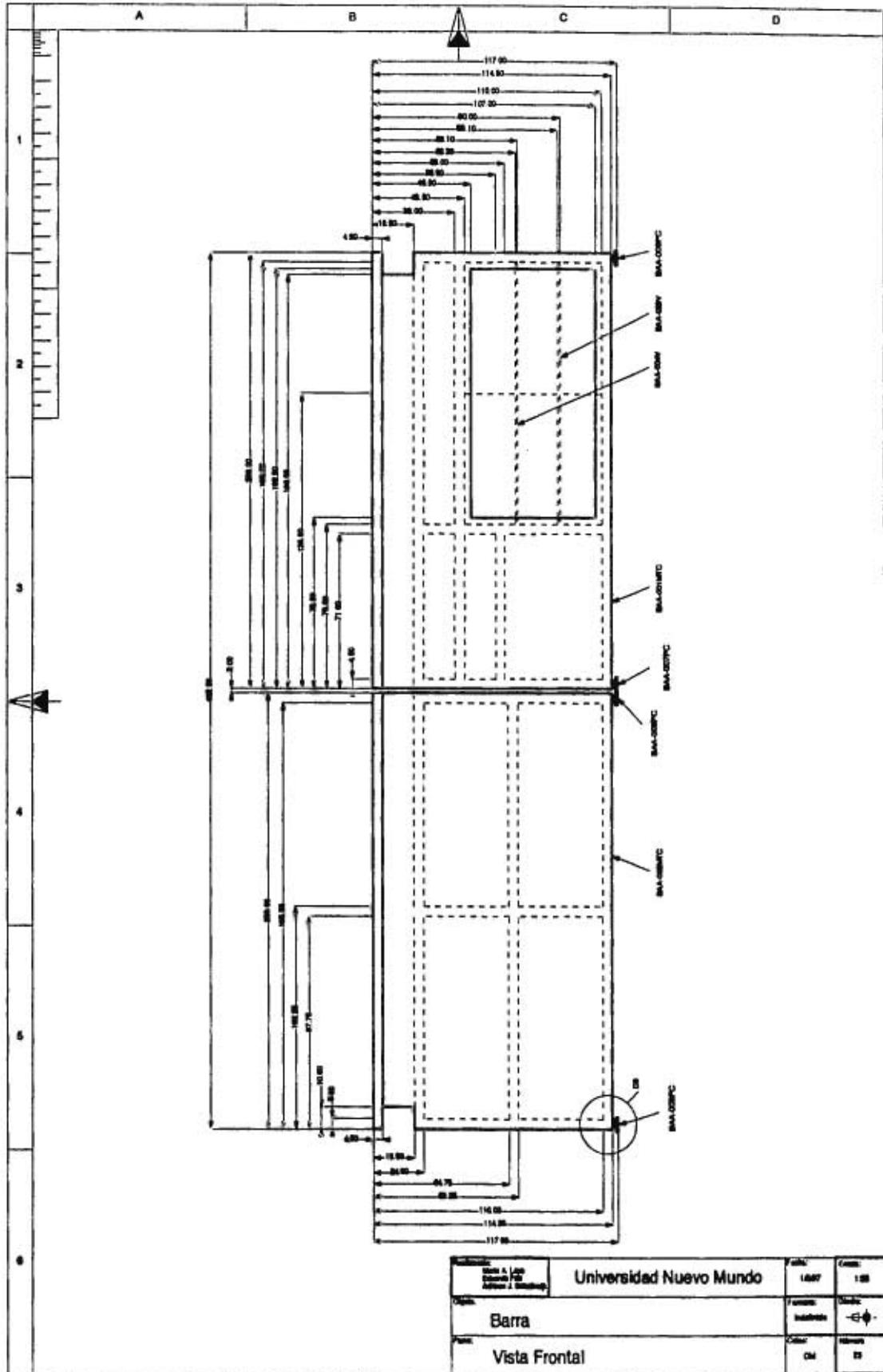
Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/07/2017	Escala: 1:30
Proyecto: Servicio & Revistero	Formato: horizontal	Orientación: ↖
Planta: Vista Frontal	Código: CM	Número: 00



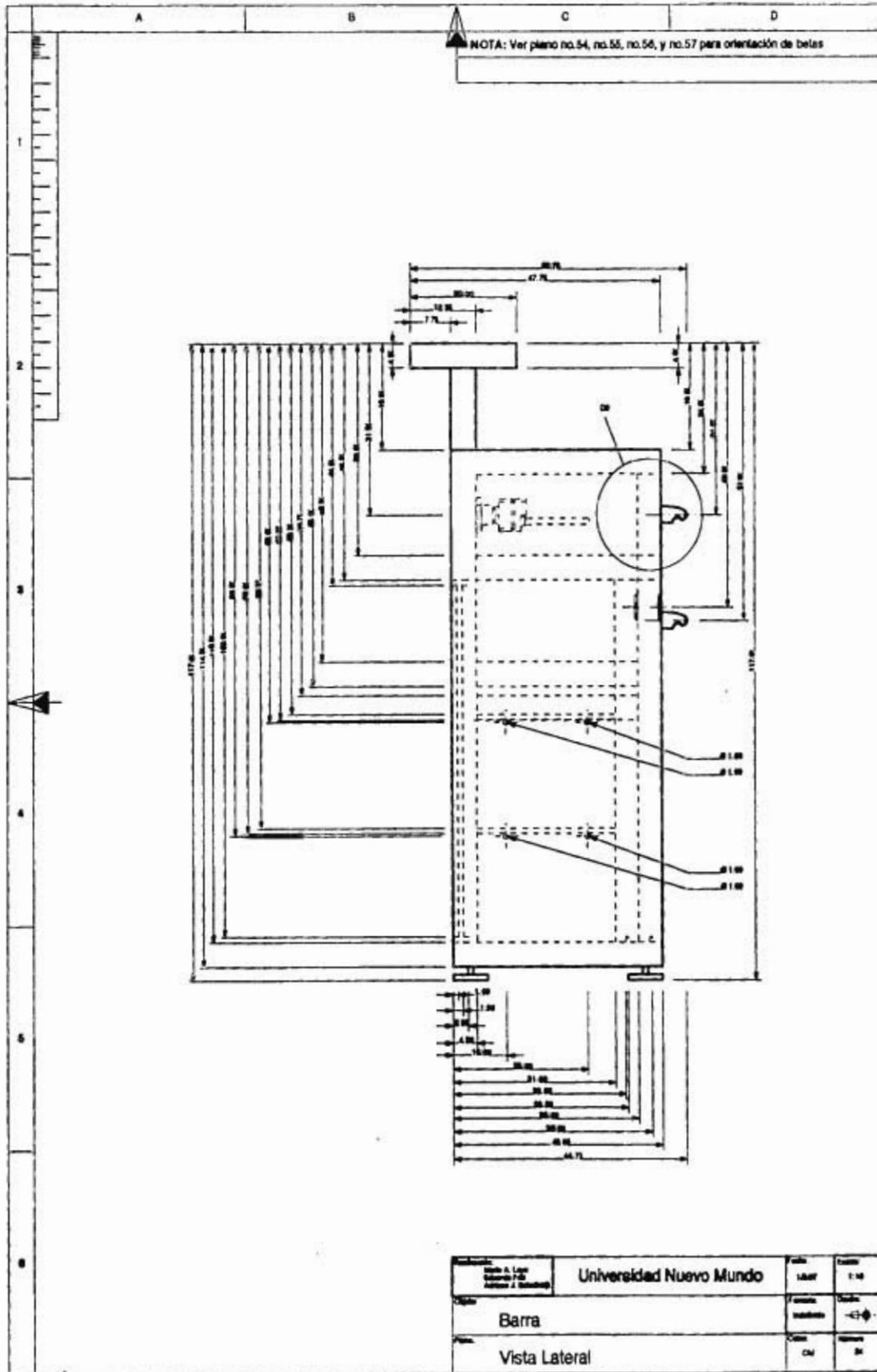
Profesor: Juan A. Lora Director de Arquitectura	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/04/2022	Escala: 1:10
Objeto: Servicio & Revistero		Proyecto: Inicial	Ubicación: 
Planta: Vista Lateral		Autor: CM	Hoja: 01

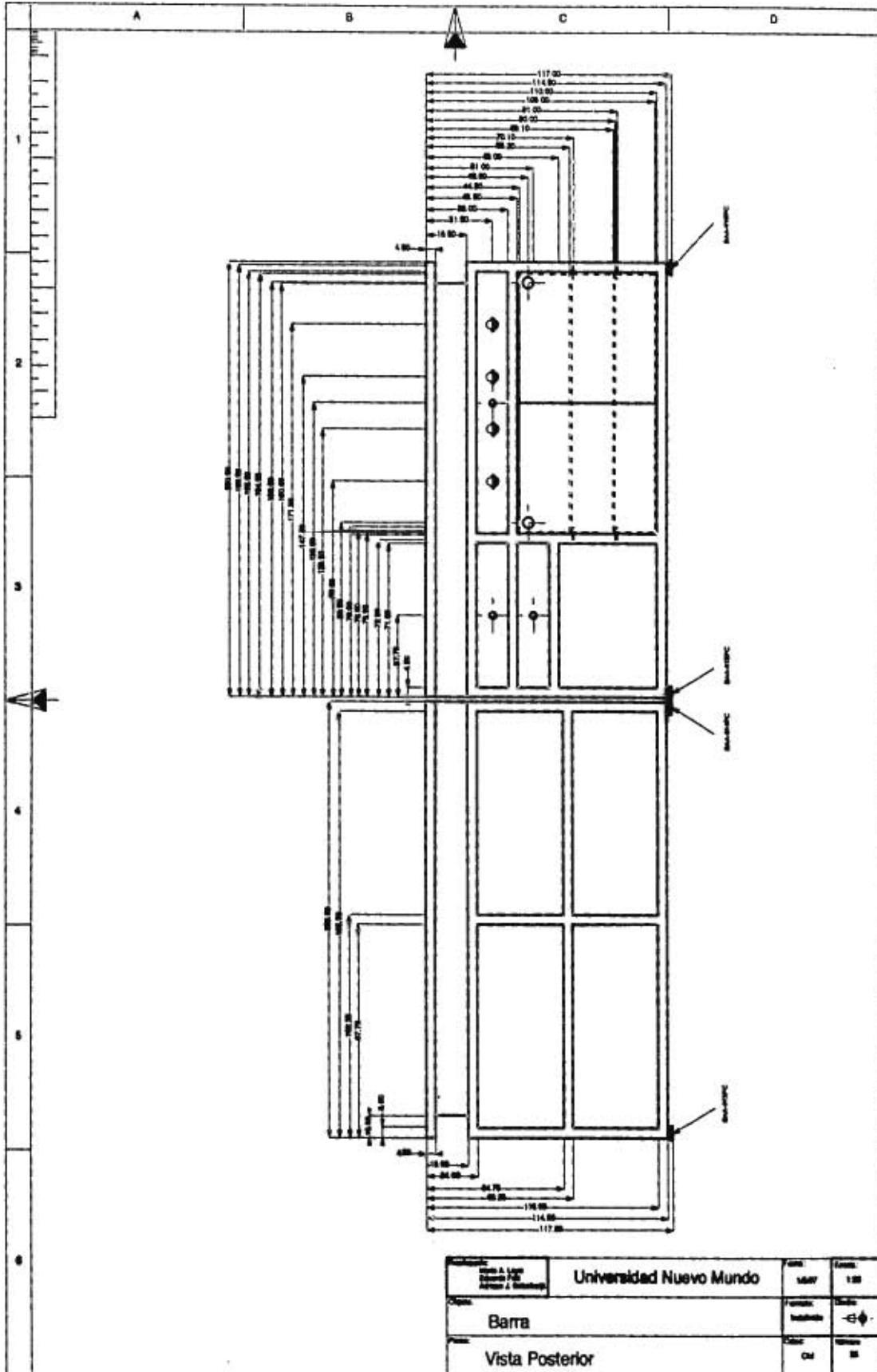


Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 07/03/2017	Escala: 1:5
Proyecto: Servicio & Revistero	Formato: A3	Orientación: -G-
Vista: Vista Superior	Autor: CM	Fecha: 08/03

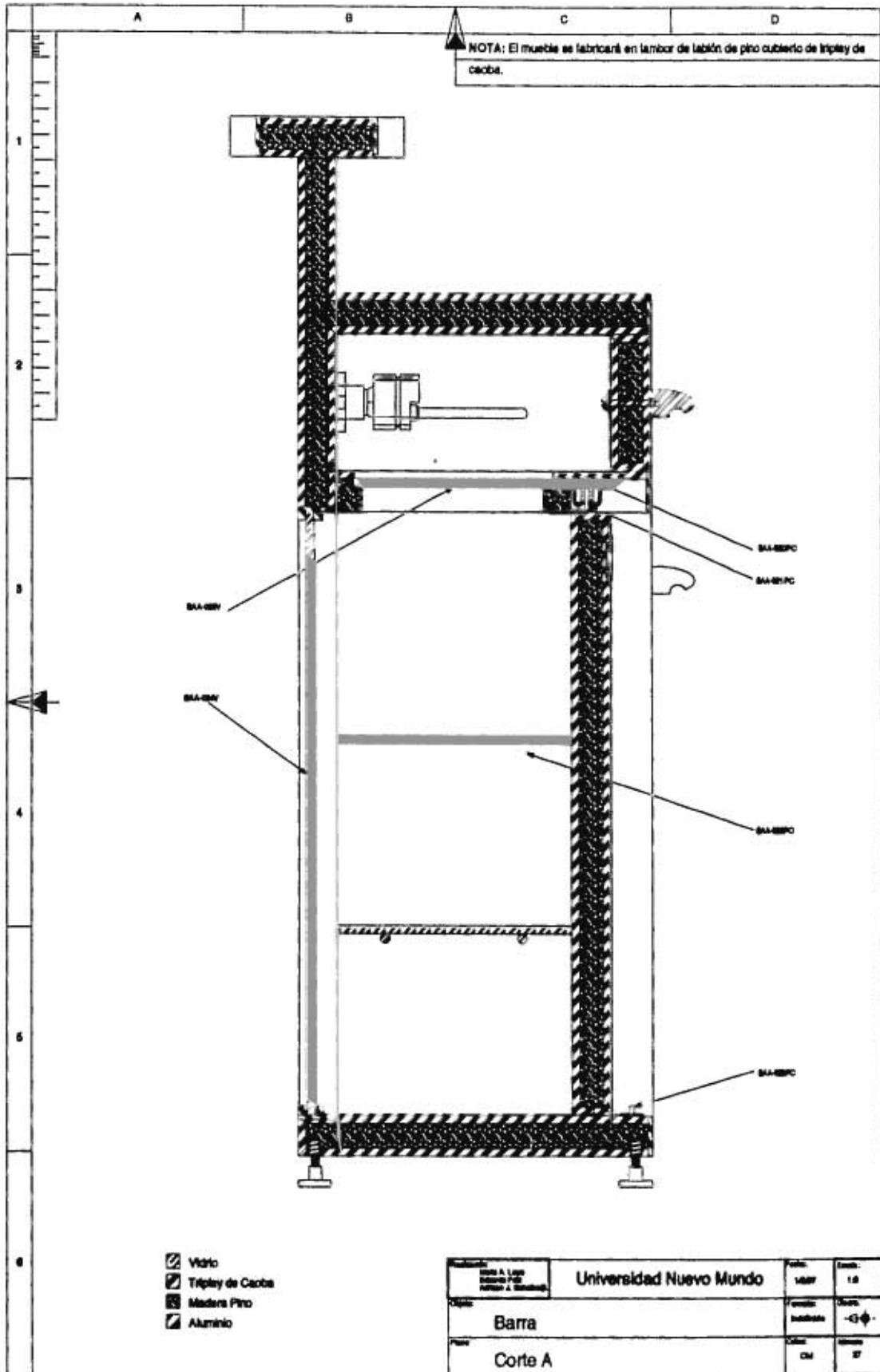


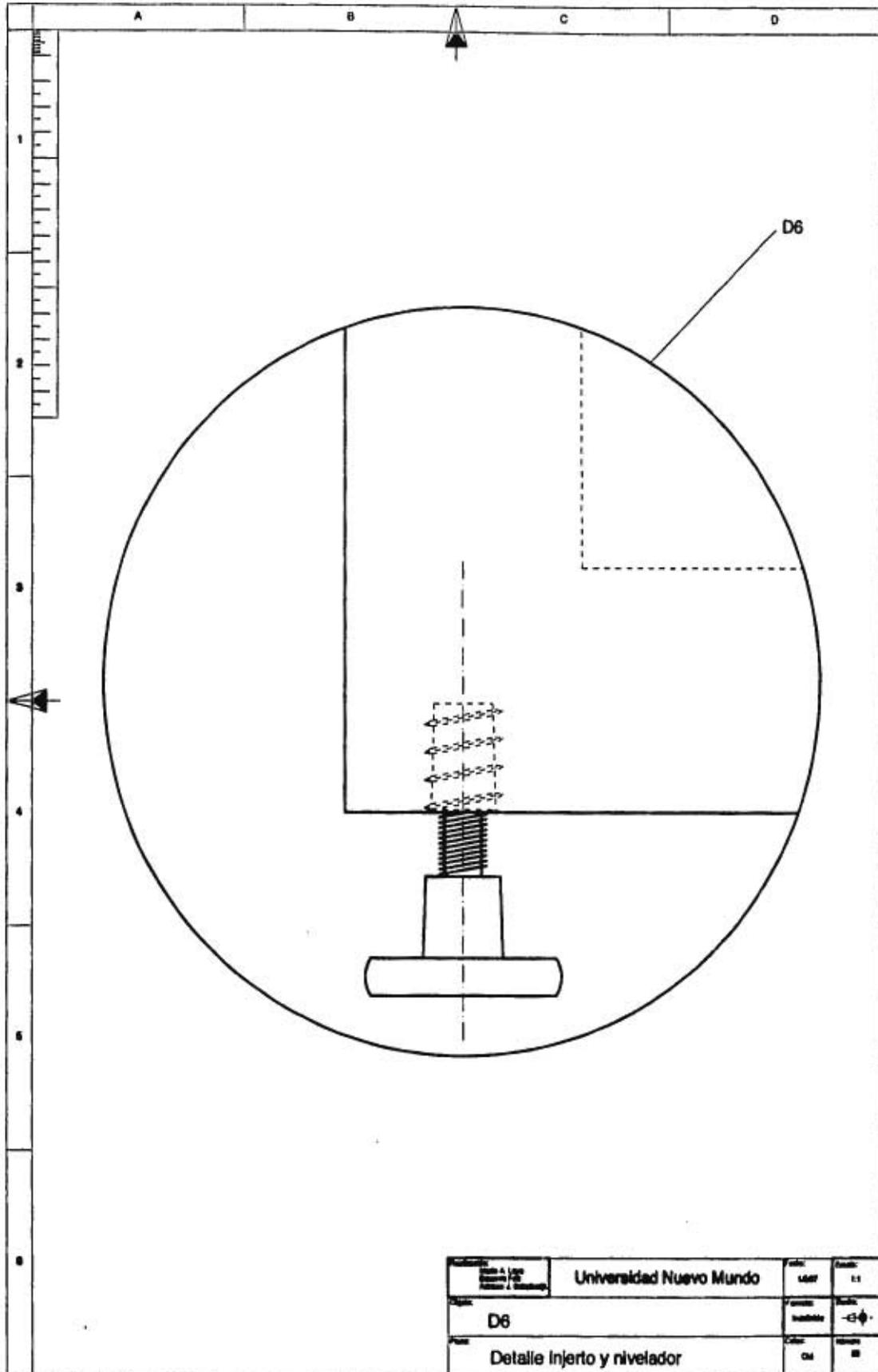
INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	FECHA 1.8.87	CANTON 1.00
TÍTULO Barra	ESCALA 1:50	AUTORIA -E-	DISEÑO -E-
PLAN Vista Frontal	CATEGORÍA DM	MATERIAL 02	OBSERVACIONES 02



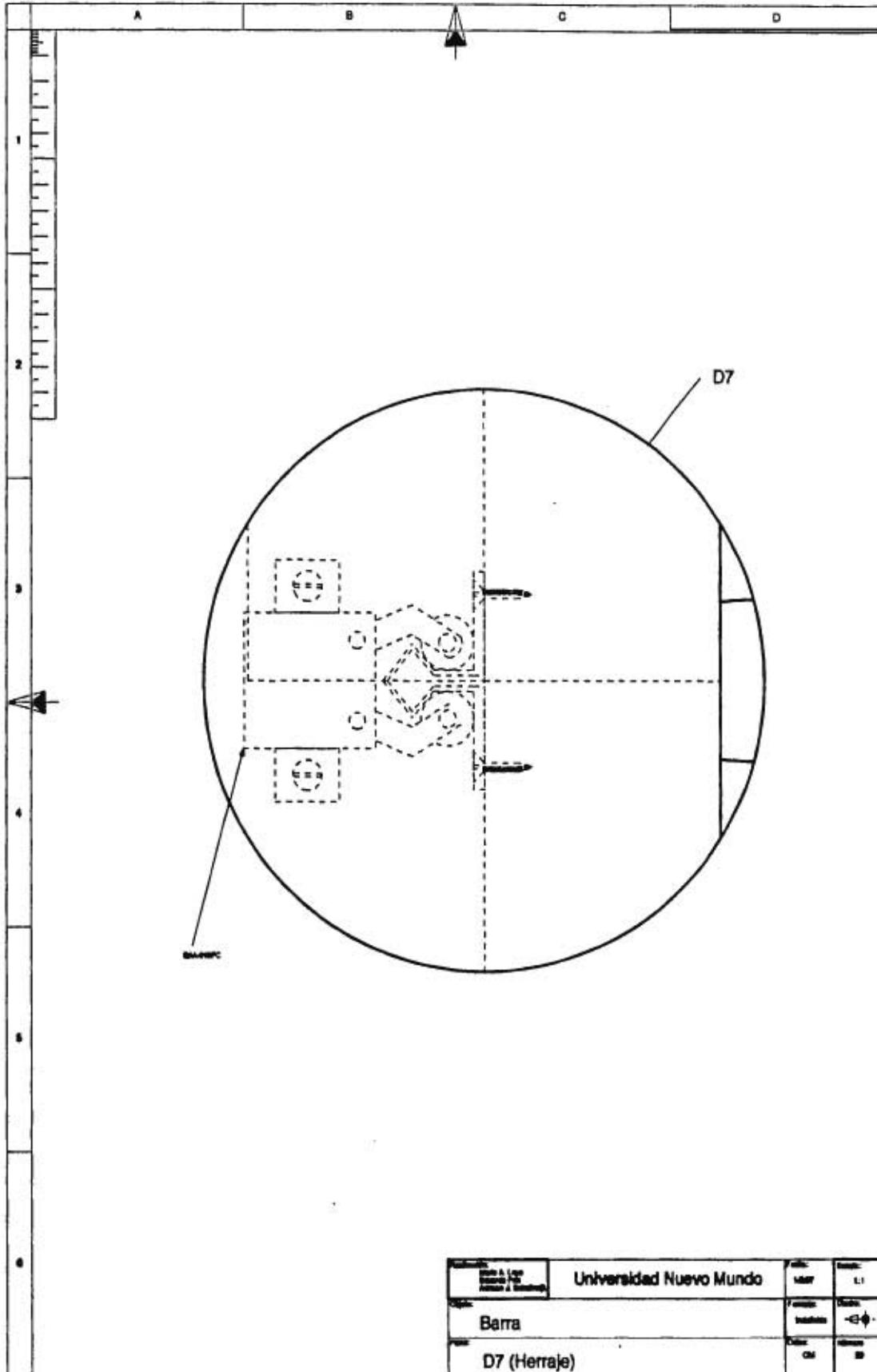


Autor: Juan A. Vaz Director P. U. Profesor A. Rodríguez	Universidad Nuevo Mundo	Año: 1987	Escala: 1:50
Objeto: Barra	Fase: Instalación	Estado: -E-	
Vista: Vista Posterior	Tipo: Cál.	Número: 01	

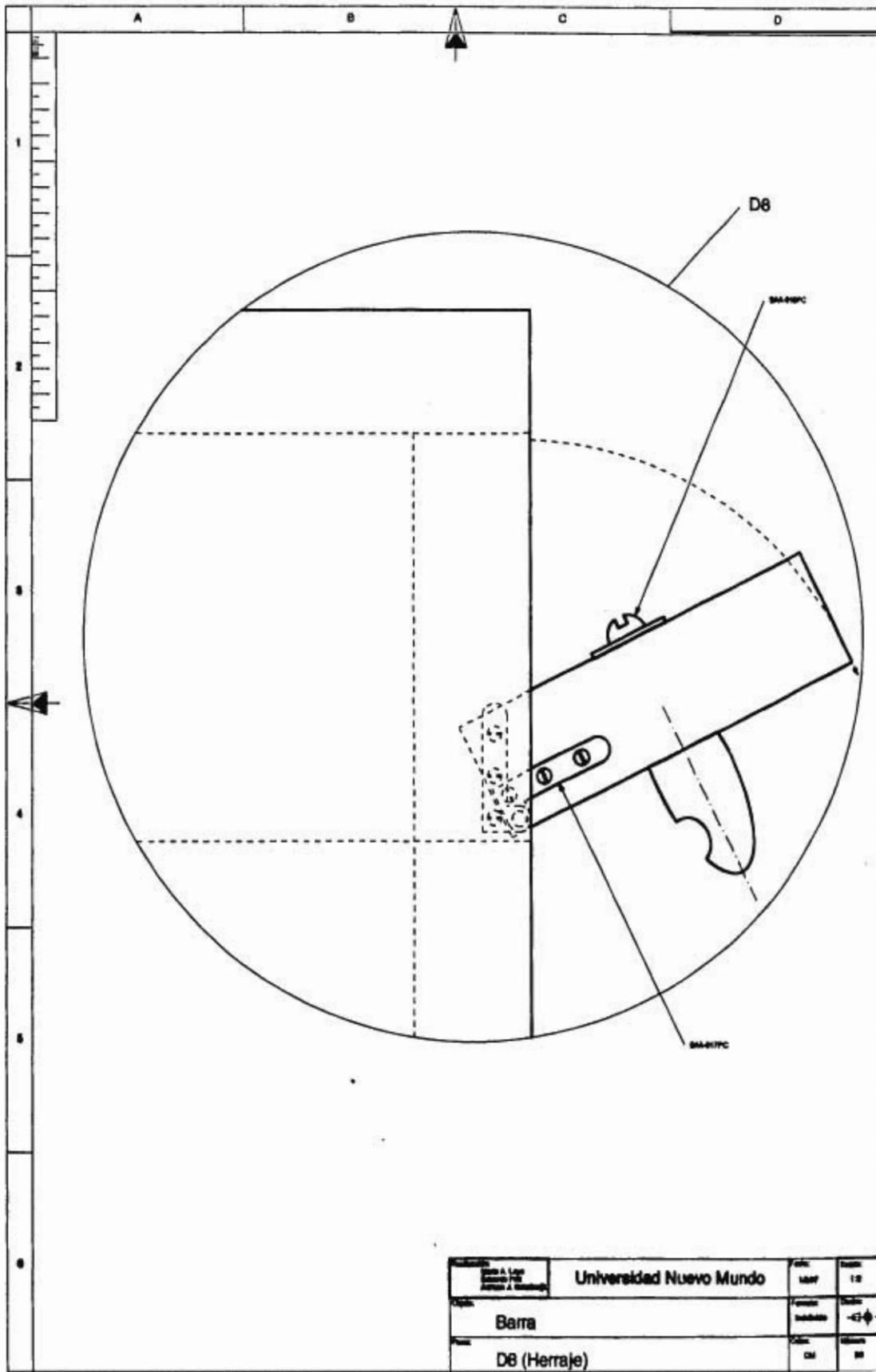




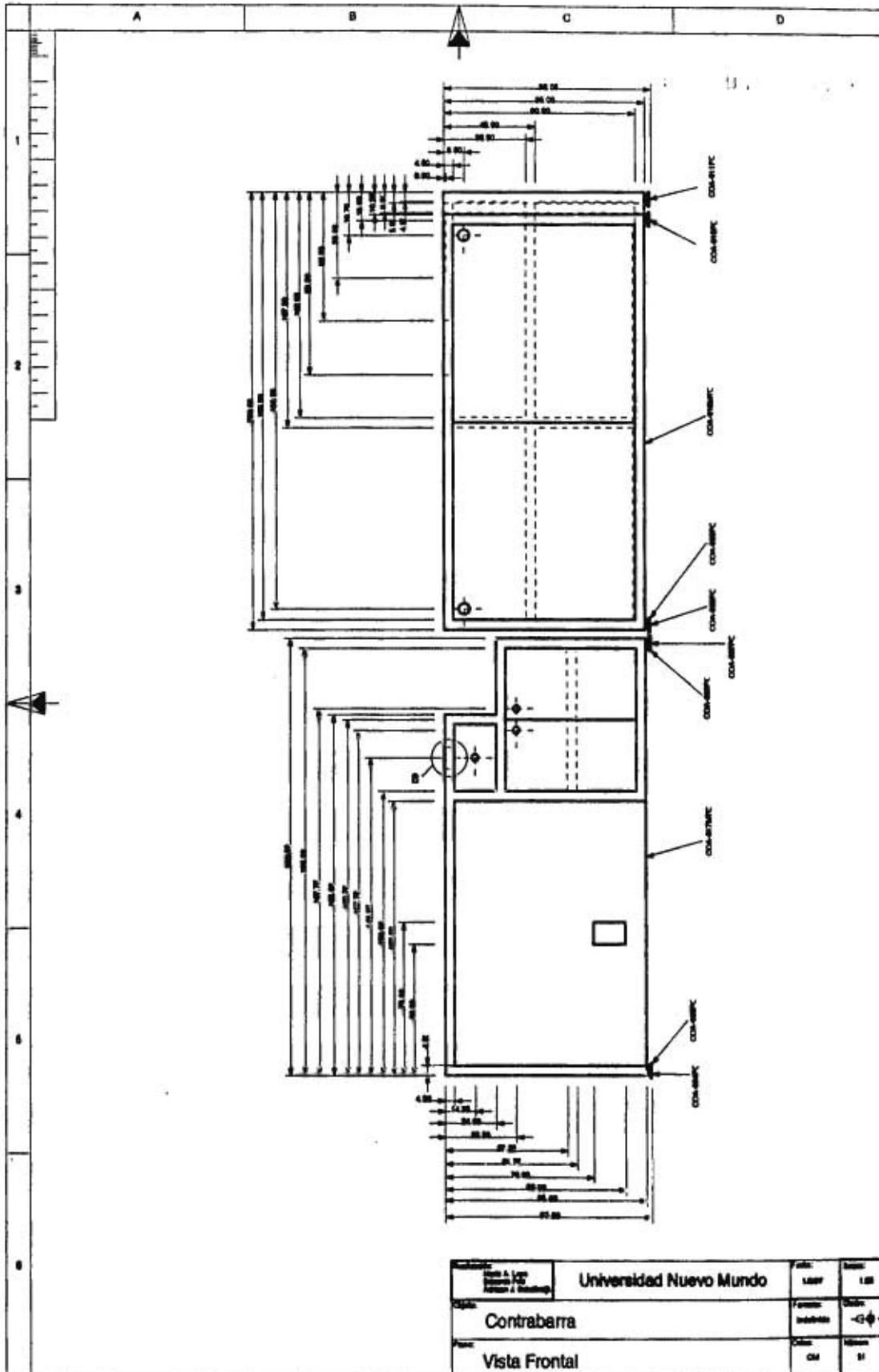
Universidad	Universidad Nuevo Mundo	Fecha	Escala
Nombre		1/2017	1:1
Apellido	D6	Material	-E3-
Curso	Detalle Injerto y nivelador	Clase	04

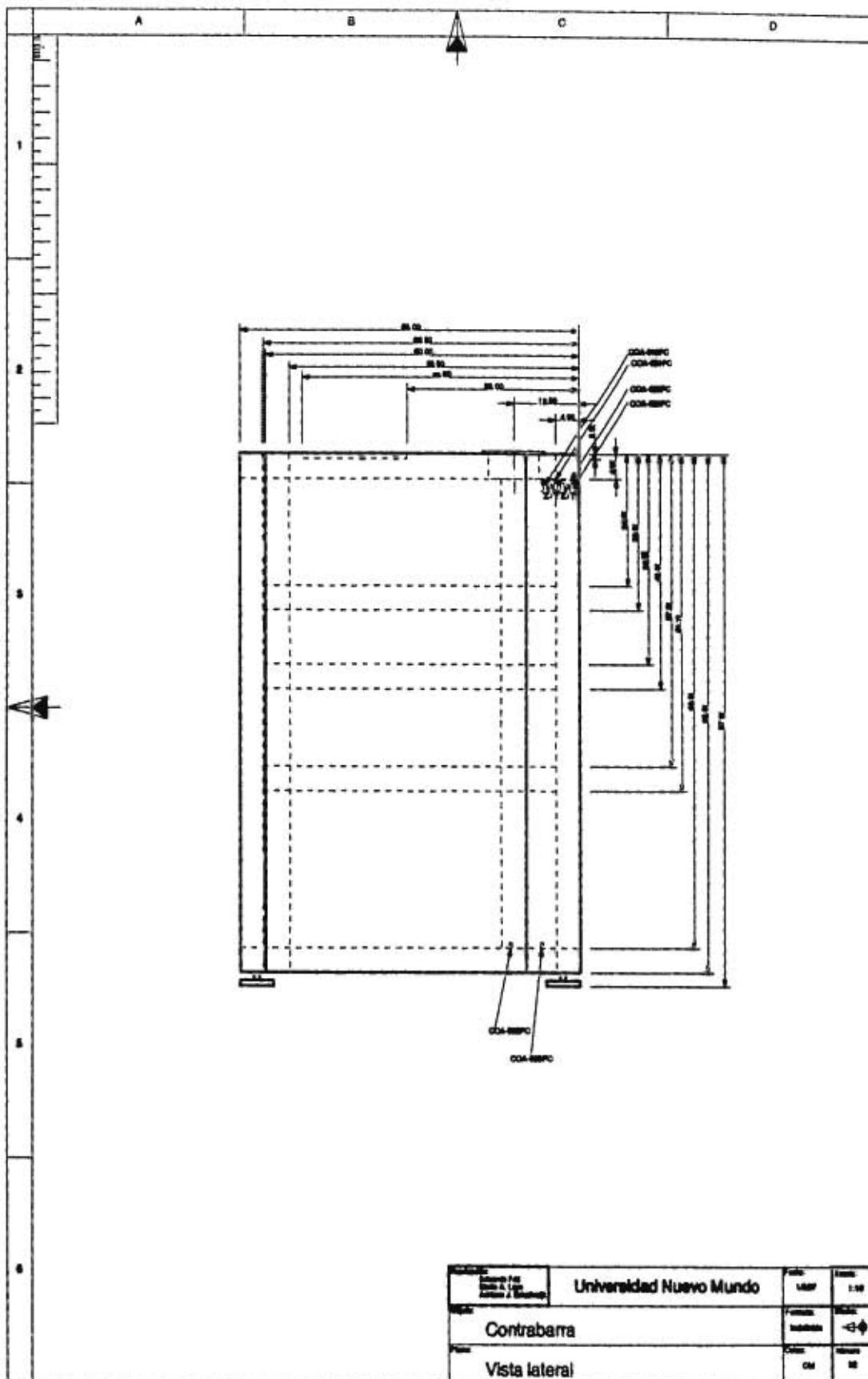


INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	CARRERA: INGENIERÍA	SEMESTRE: I
TÍTULO: Barra	ASIGNATURA: DISEÑO	PROFESOR: [Icono]	ALUMNO: [Icono]
OBJETO: D7 (Herraje)	FECHA: CM	LUGAR: [Icono]	GRUPO: [Icono]

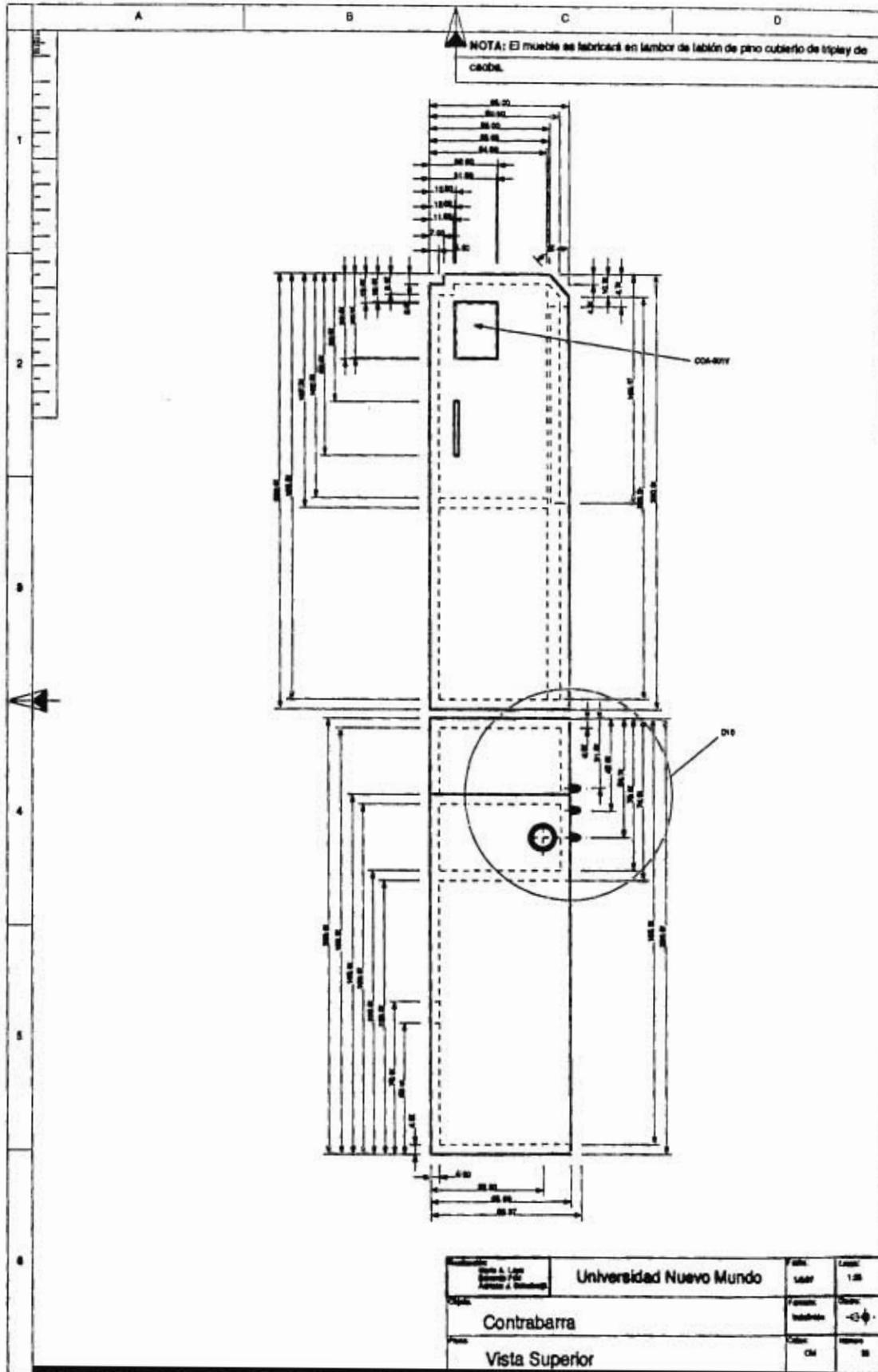


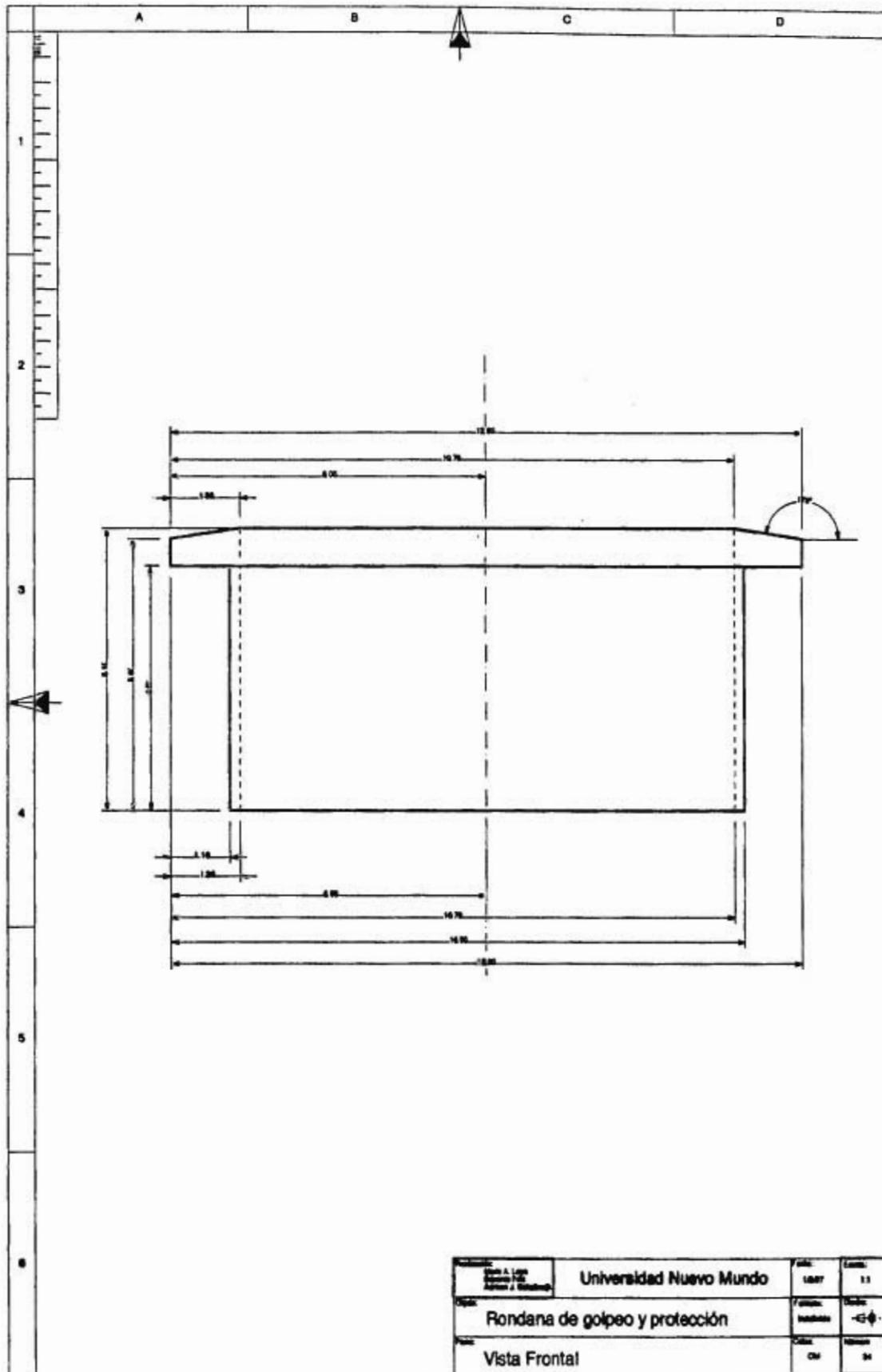
Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1/2	Escala: 1:2
Objeto: Barra	Material: Acero	Cantidad: 1	Observaciones: -
Partes: D8 (Herraje)	Cód. del Objeto: 01	Cód. del Proyecto: 01	Cód. del Cliente: 01



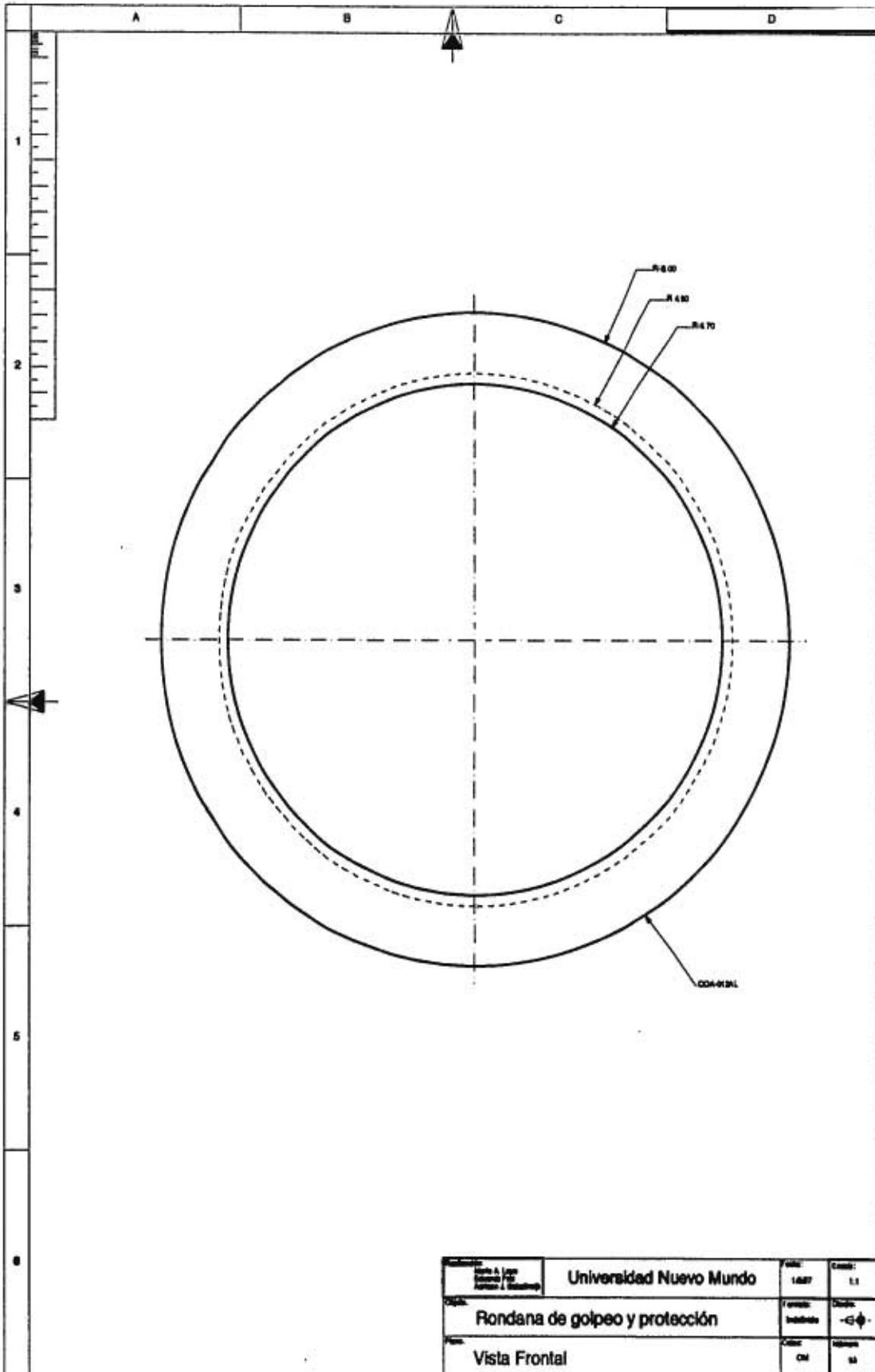


Universidad Nuevo Mundo Calle 2, 1100 Ciudad, Guatemala	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1/2017	Escala: 1:50
Contrabarra		Proyecto: Instalación	Estado: $\leftarrow \oplus \rightarrow$
Vista lateral		Cliente: CM	Hoja: 02

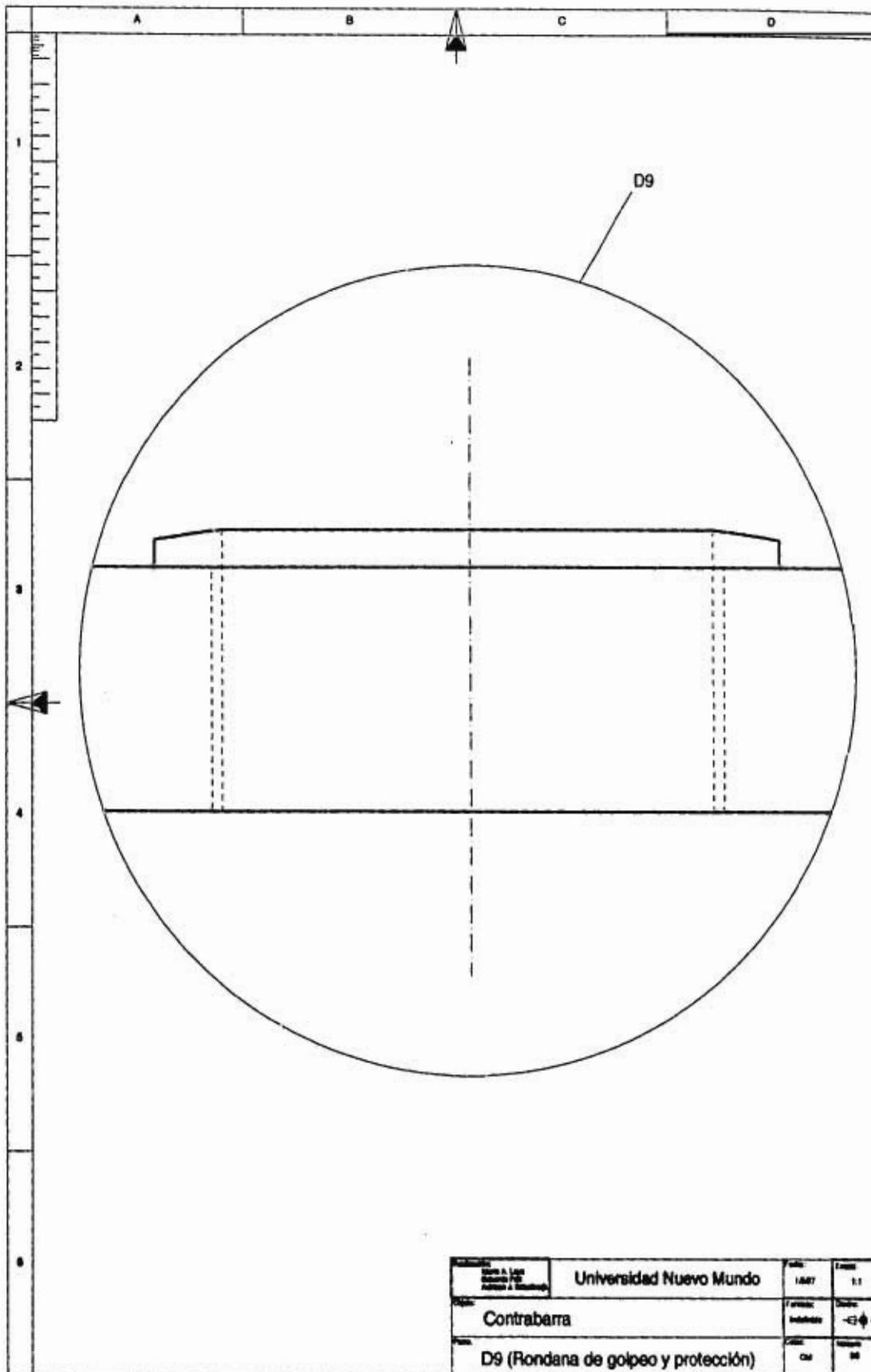




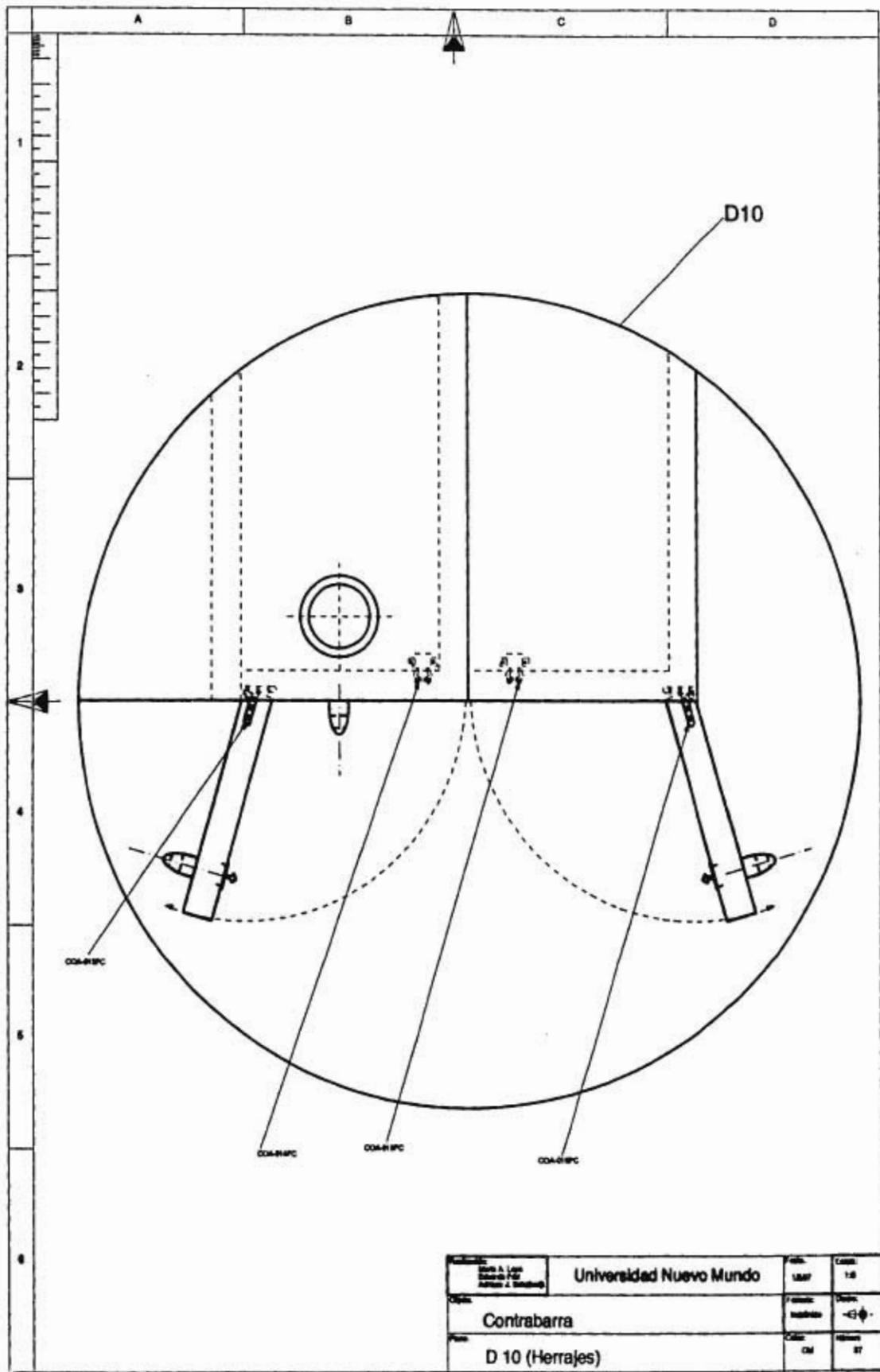
Diseñador: Juan A. López Escalador: Álvaro J. Rodríguez	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/07	Lámina: 1.1
Objeto: Rondana de golpeo y protección		Función: Protección	Estado: -G-
Vista: Vista Frontal		Código: CM	Hoja: 04



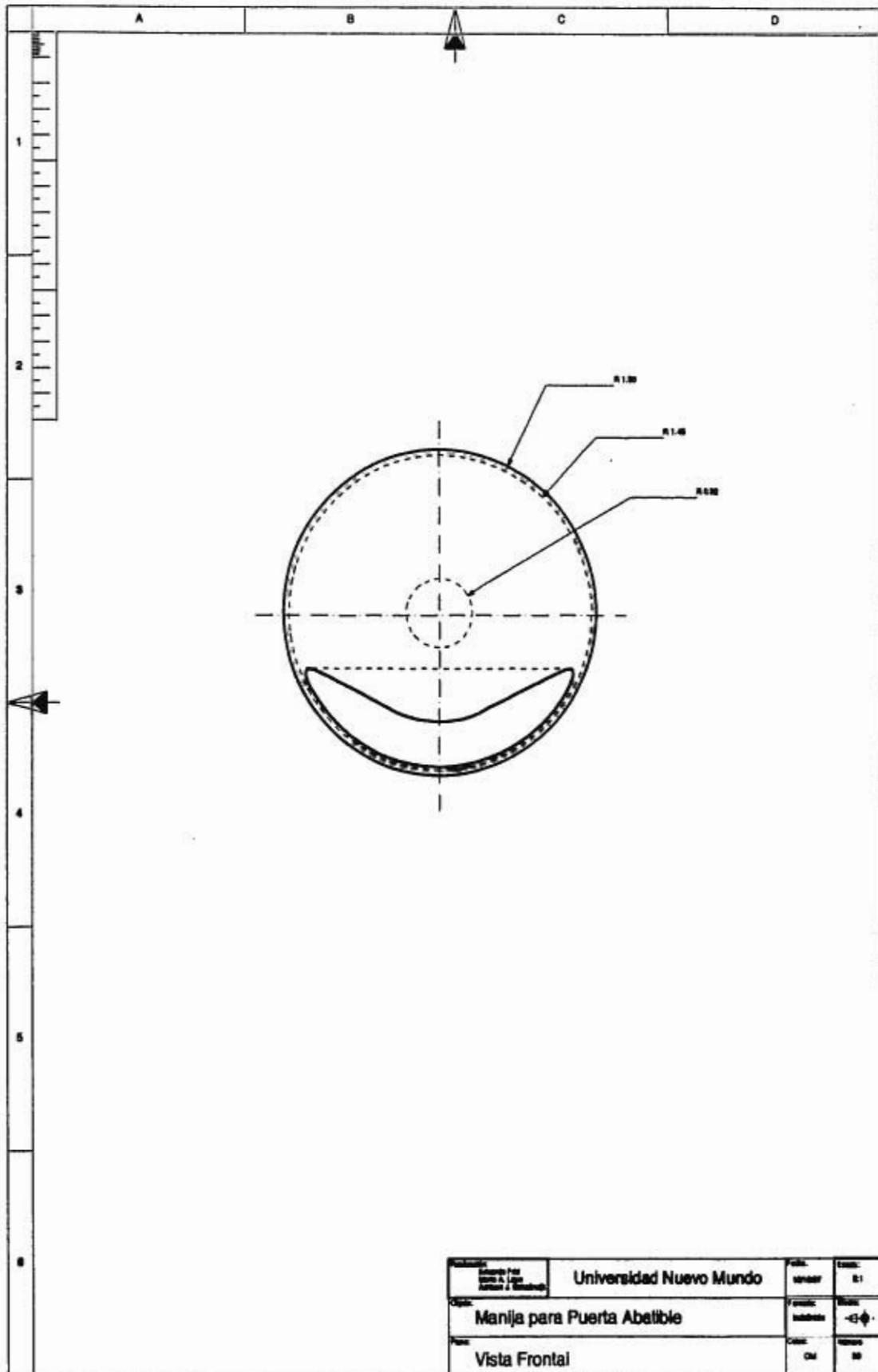
Institución: Centro A / Dept. Ingeniería / FIC Mecánica / Mecánica	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1407	Escala: 1:1
Título: Rondana de golpeo y protección	Proyecto: Mecánica	Estado: -C-	Autor: CM
Vista: Vista Frontal	Color: CM	Materia: SA	

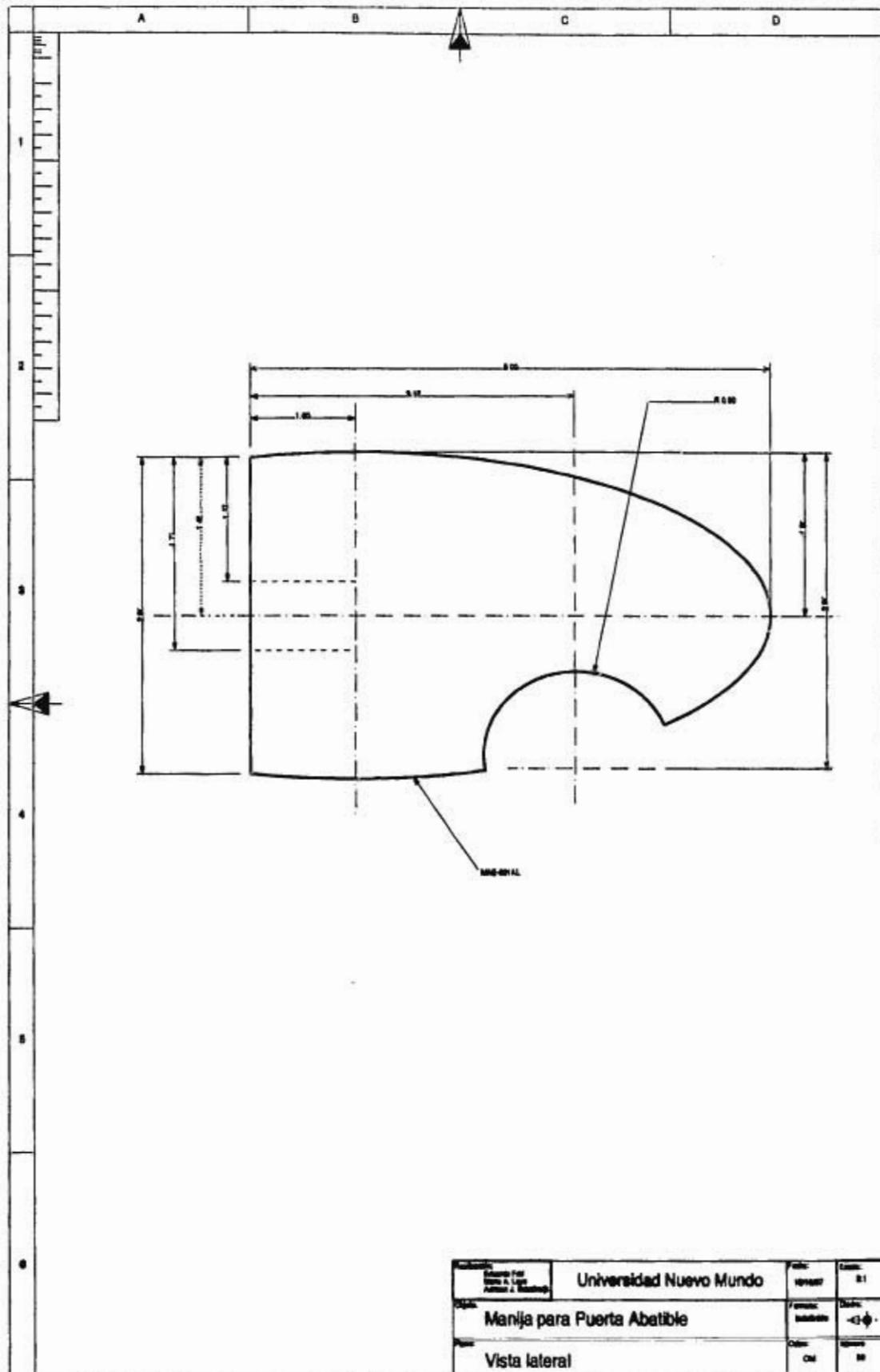


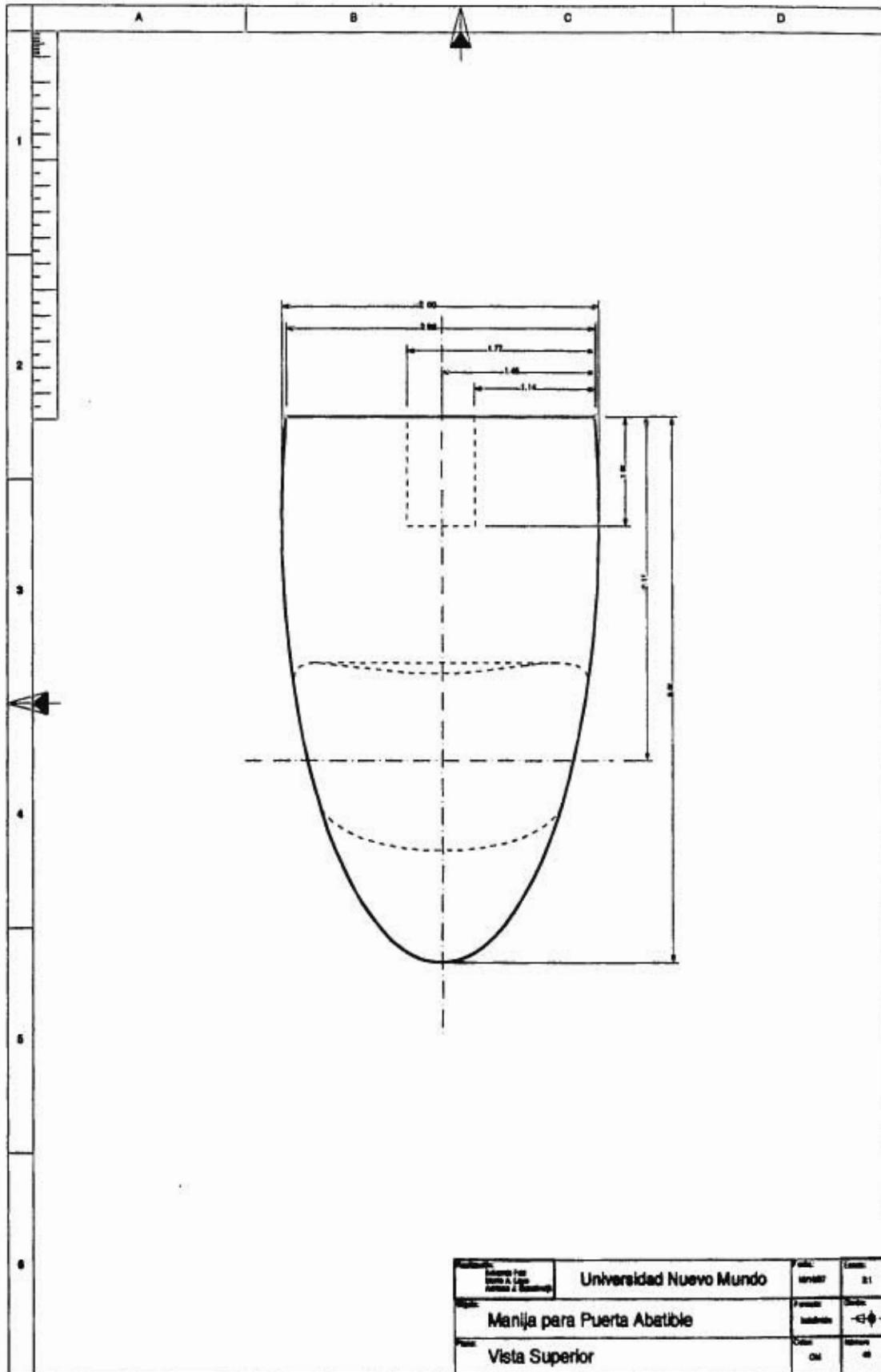
Universidad <small>UNM</small> Universidad Nuevo Mundo		Fecha: 1/02/17	Escala: 1:1
Nombre: Contrabarra		Materia: Mecánica	Tema: -C3-
Descripción: D9 (Rondana de golpeo y protección)		Materia: C41	Hoja: 01



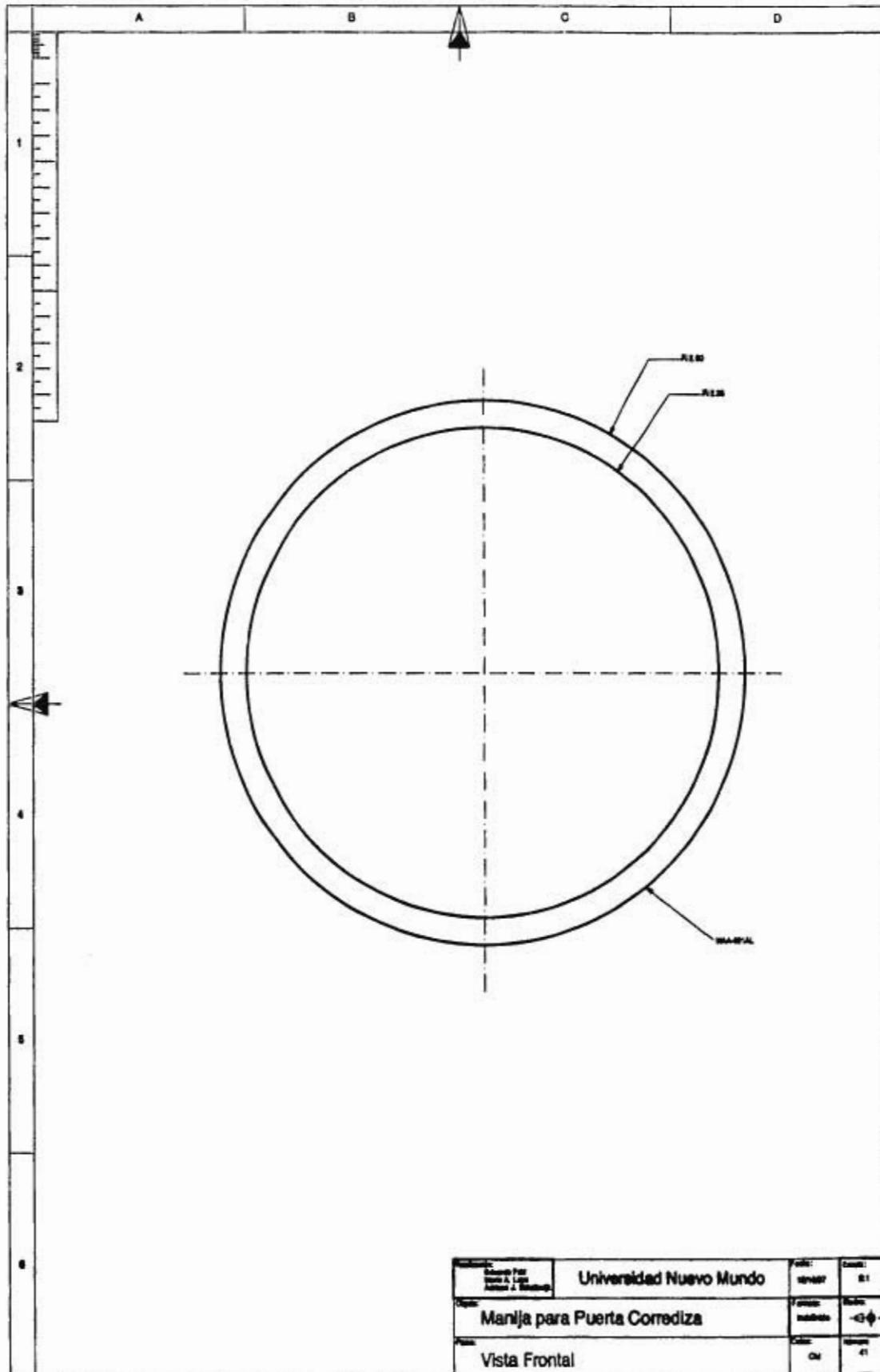
Universidad Nuevo Mundo Calle 14 # 14-10 Bogotá, D.C.	Universidad Nuevo Mundo	No. 14-10	14-10
Contrabarra		No. 14-10	14-10
D 10 (Herrajes)		No. 14-10	14-10



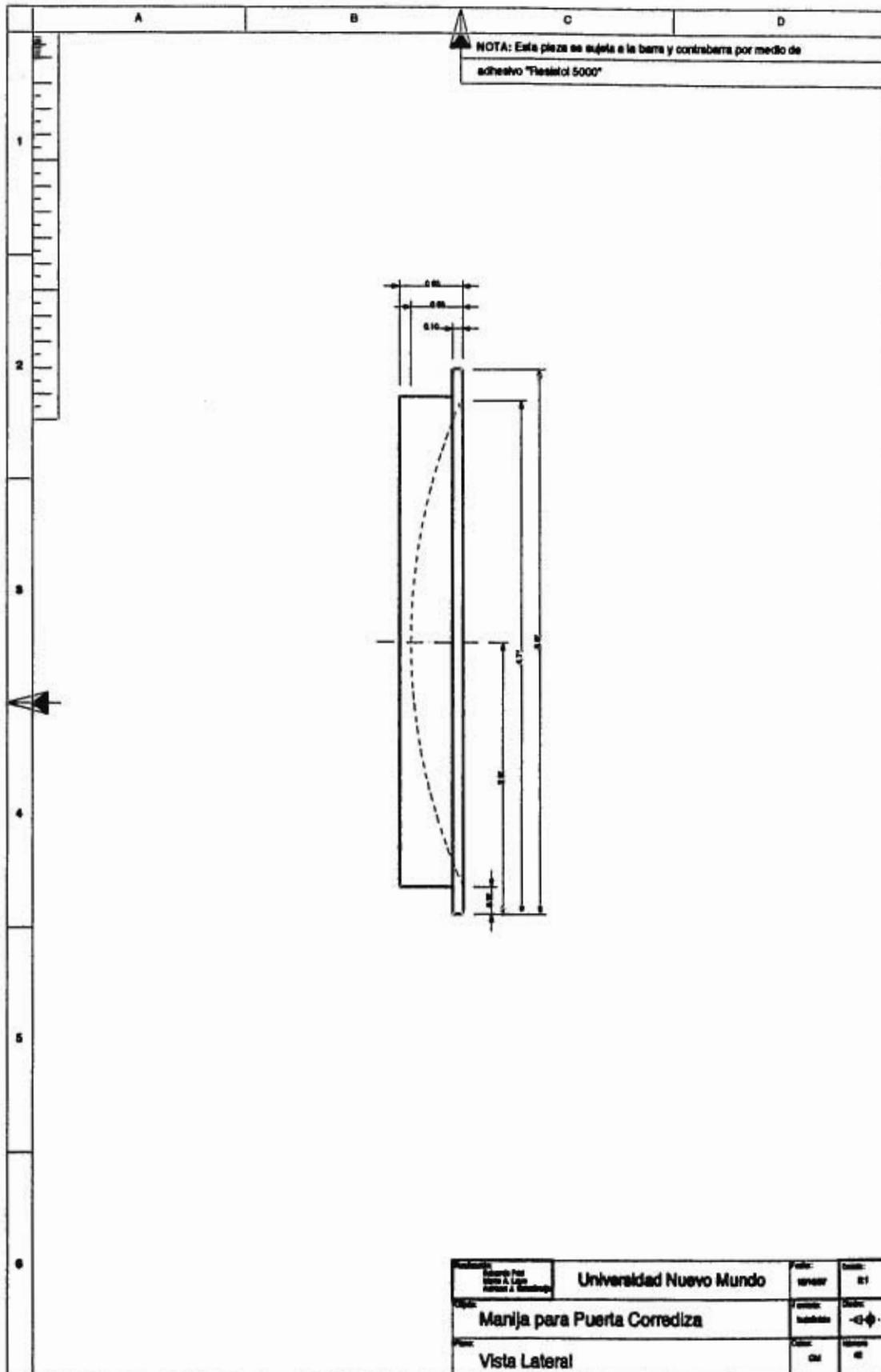


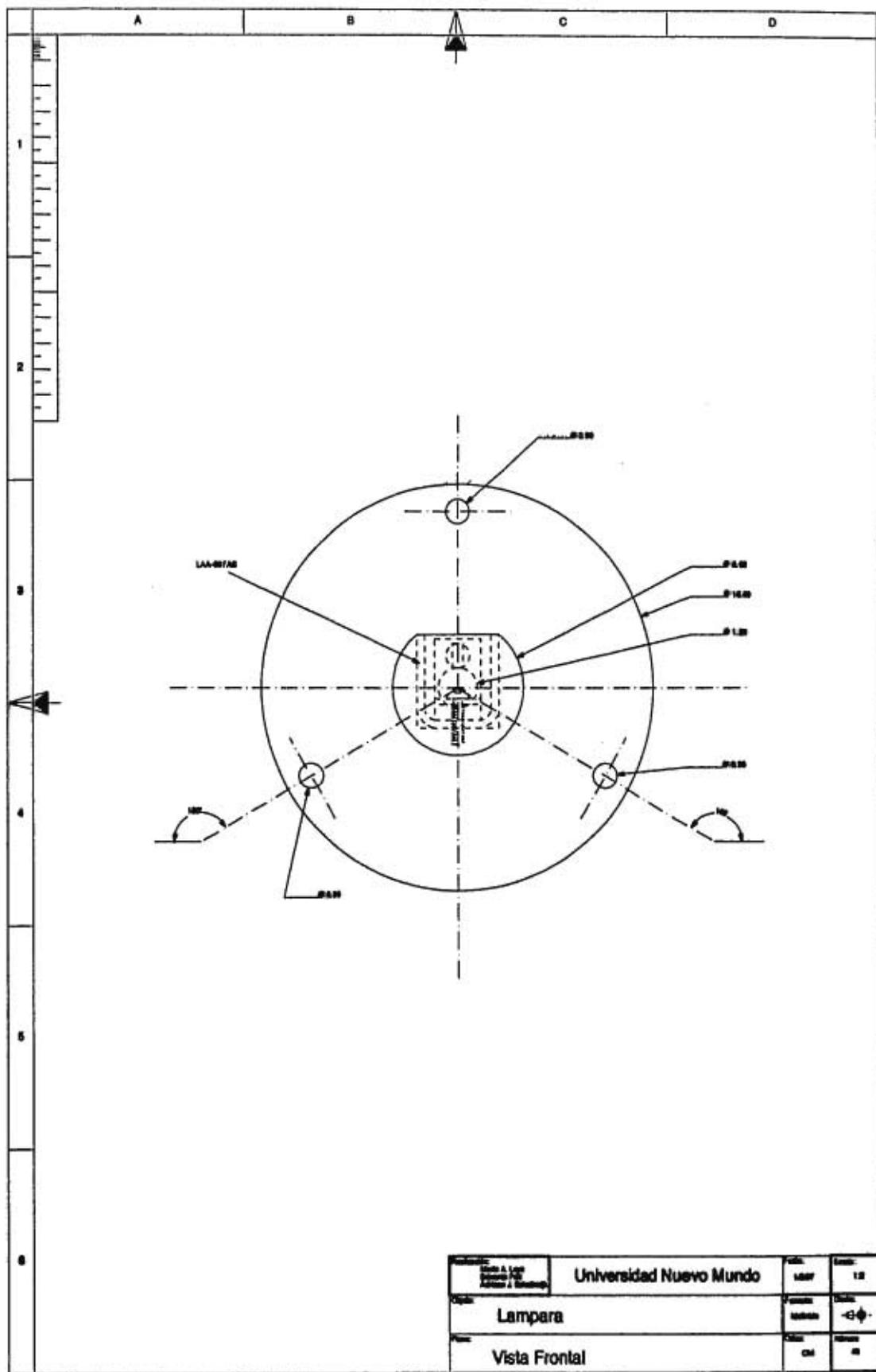


Institución: Instituto Politécnico de la Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 2023	Escala: 1:1
Proyecto: Manija para Puerta Abatible	Facultad: Ingeniería	Curso: 4º	Semestre: I
Tema: Vista Superior	Materia: CAD	Profesor: [Nombre]	Alumno: [Nombre]

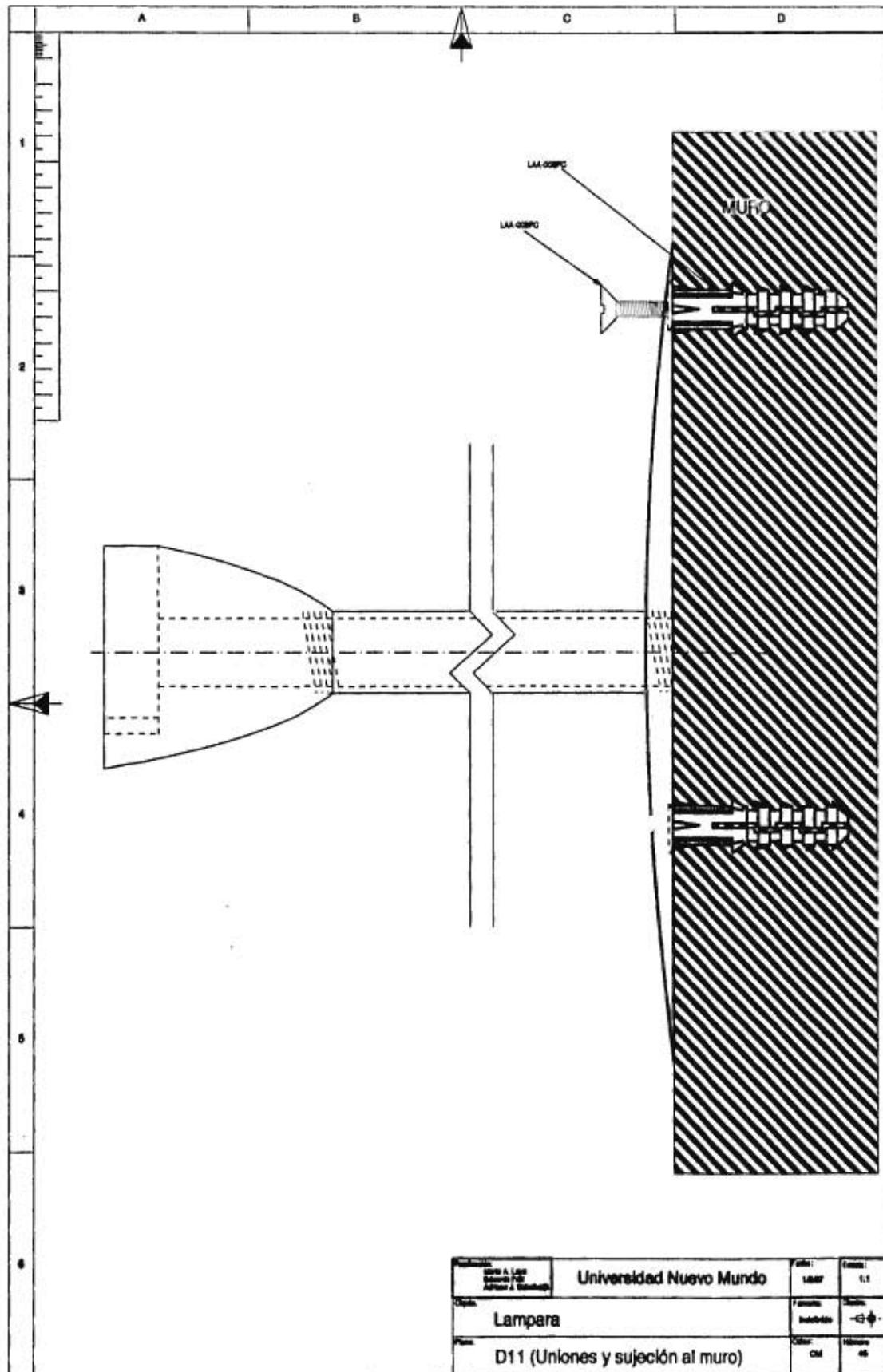


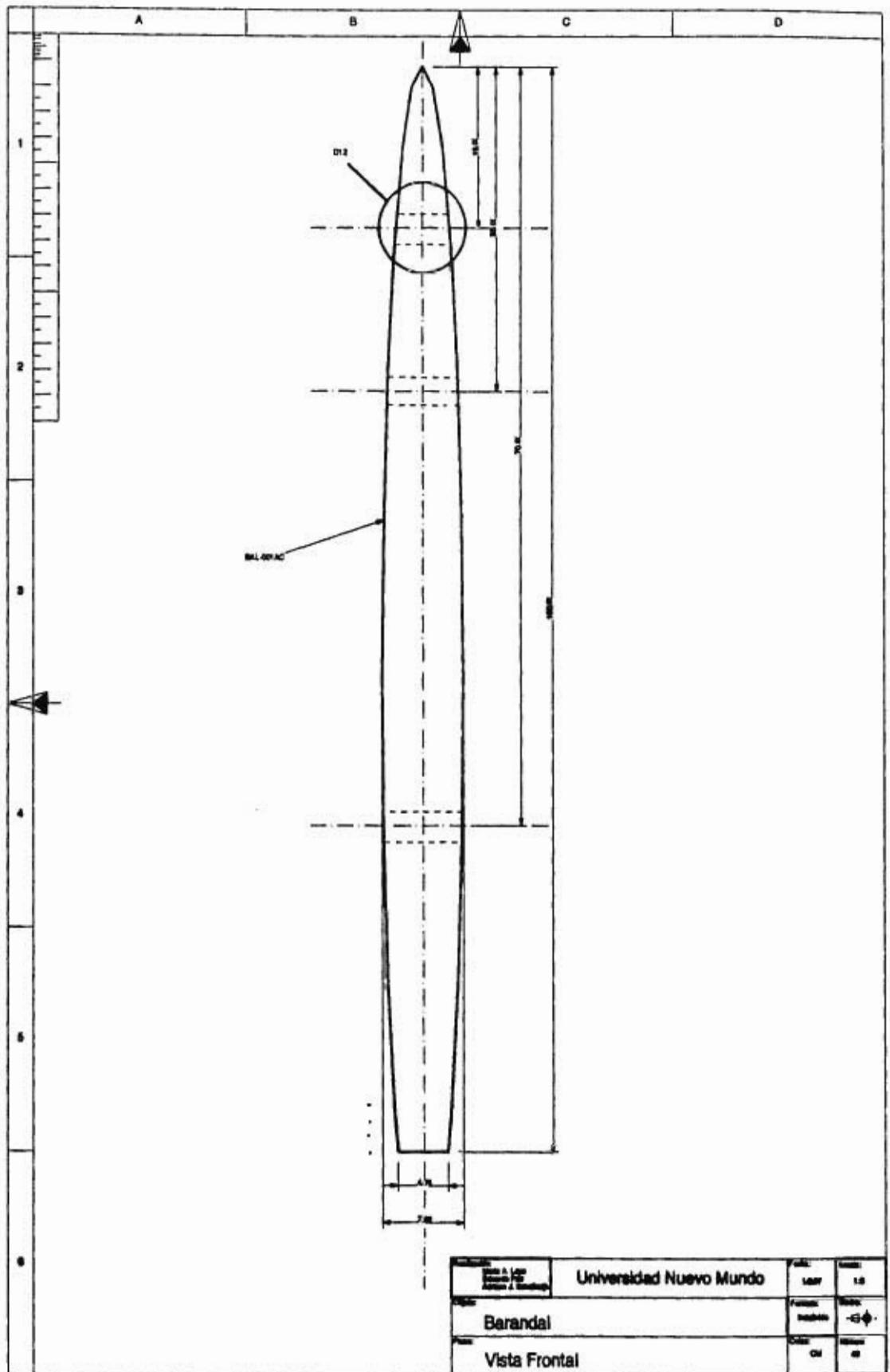
Universidad Nuevo Mundo Facultad de Ingeniería Ingeniería de Mecánica	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/07/2017	Escala: 1:1
Nombre: Manija para Puerta Corrediza	Materia: Mecánica	Tema: -43-	
Vista: Vista Frontal	Clase: CM	Semestre: 4º	



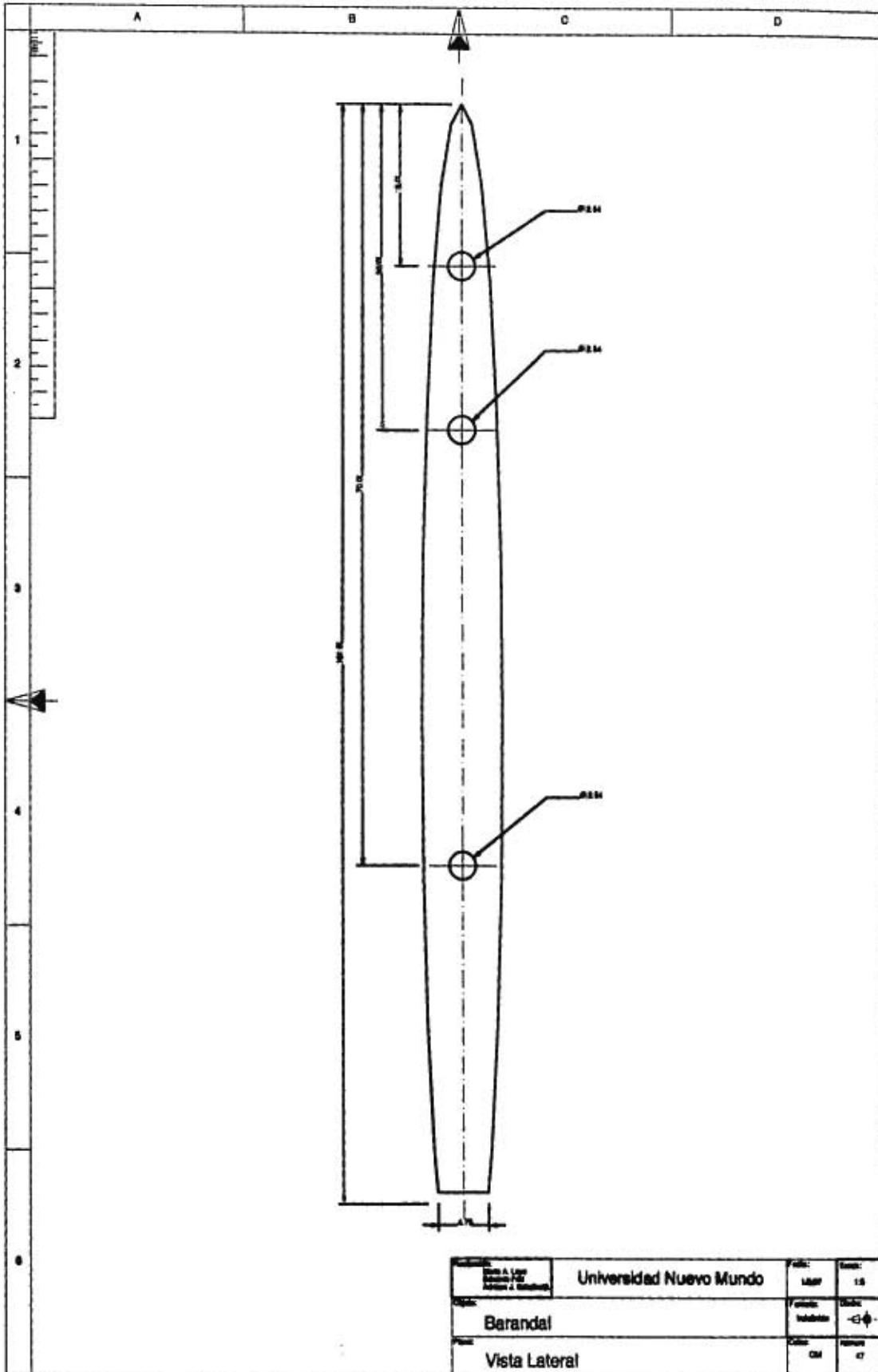


INSTITUCIÓN Universidad Nuevo Mundo	CARRERA Ingeniería	SEMESTRE 12
TÍTULO Lámpara	MATERIA Dibujo Técnico	GRUPO G-1
VISTA Vista Frontal	ESCALA 1:1	FECHA 12

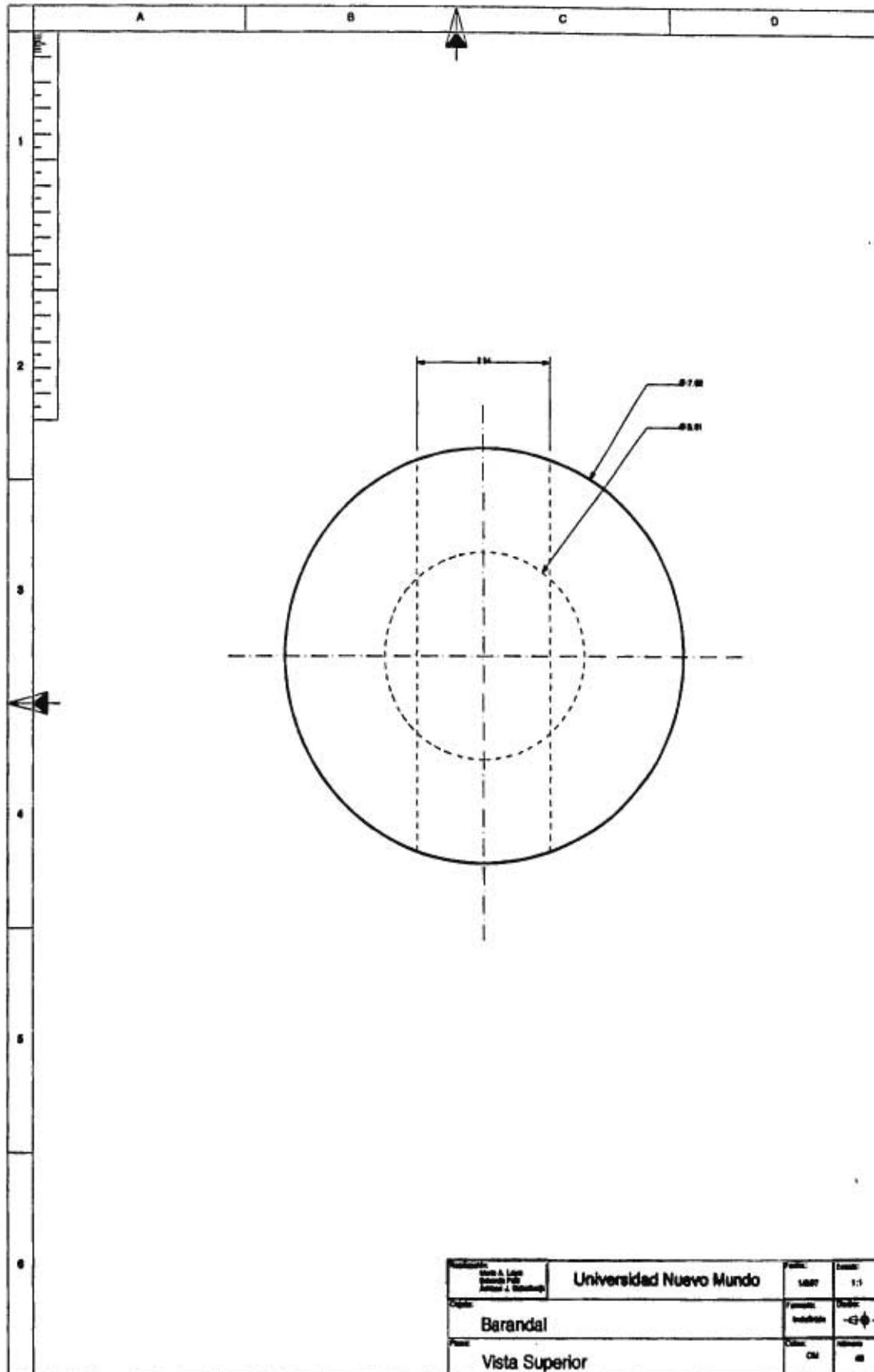




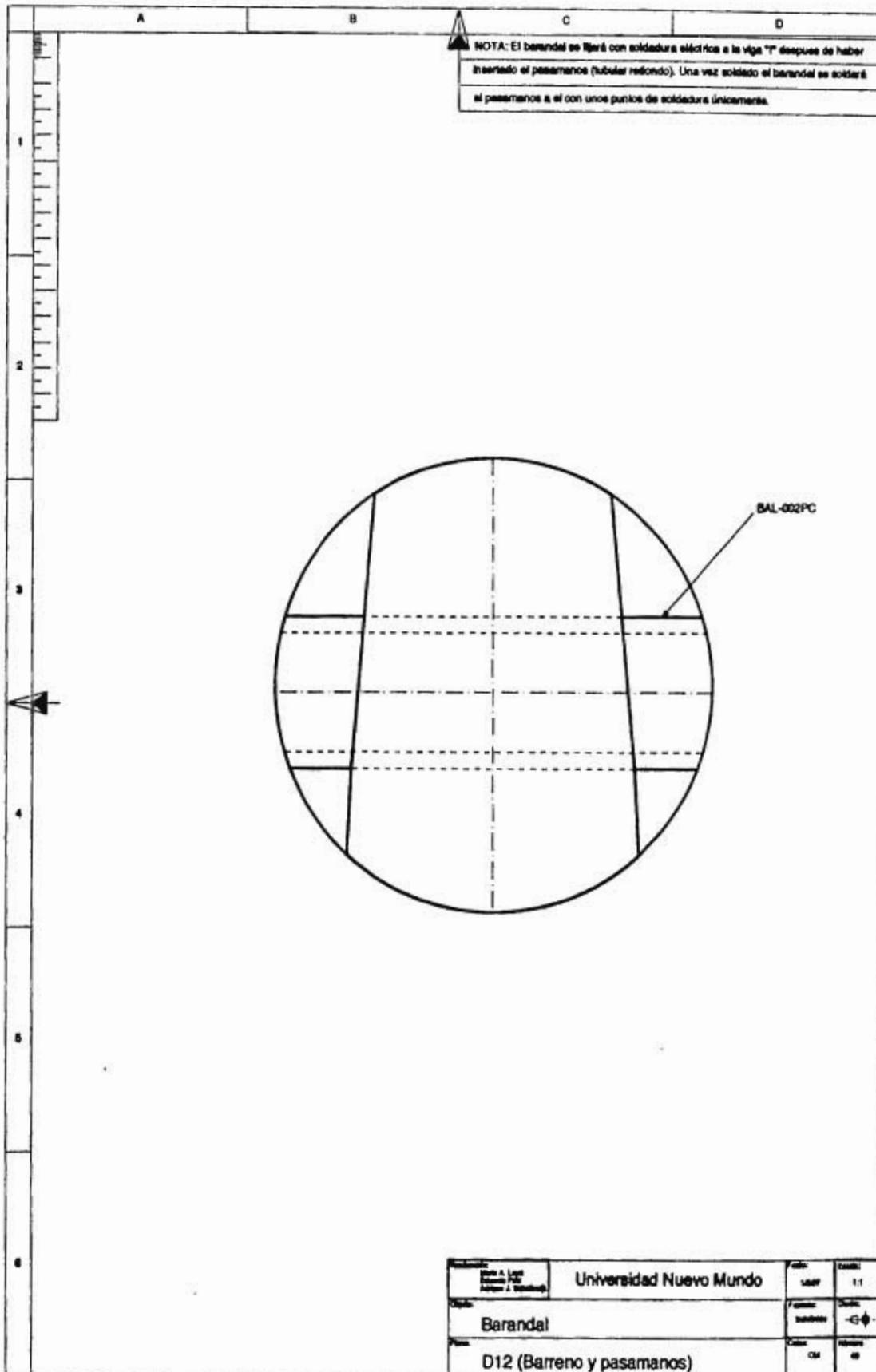
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	CARRERA: LEON	SEMESTRE: 1.º
TÍTULO: Berandal	AUTOR: [Nombre]	FECHA: [Fecha]	ESCALA: 1:1
VISTA: Vista Frontal	MATERIA: CAD	GRUPO: [Grupos]	PÁGINA: 01

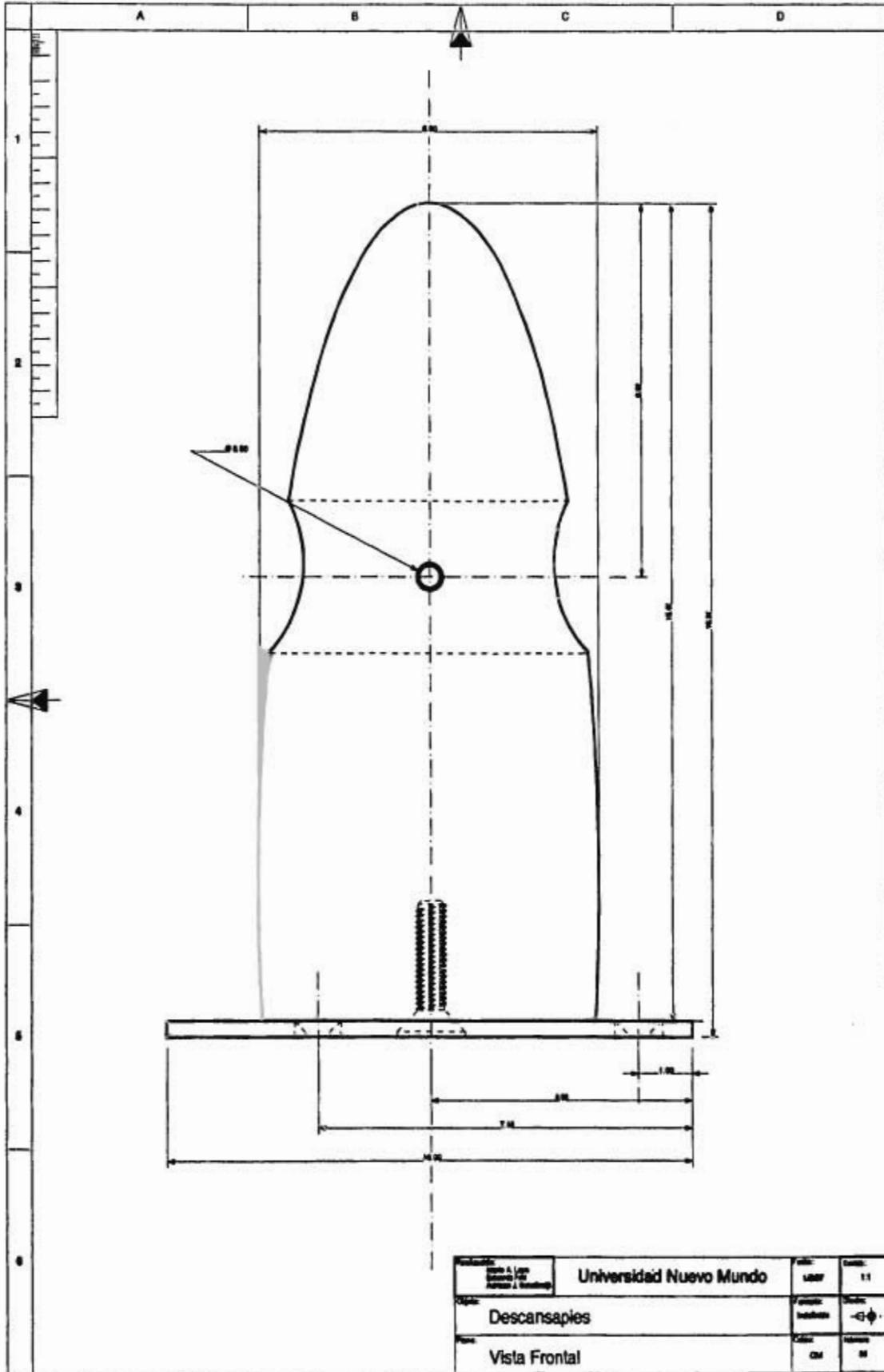


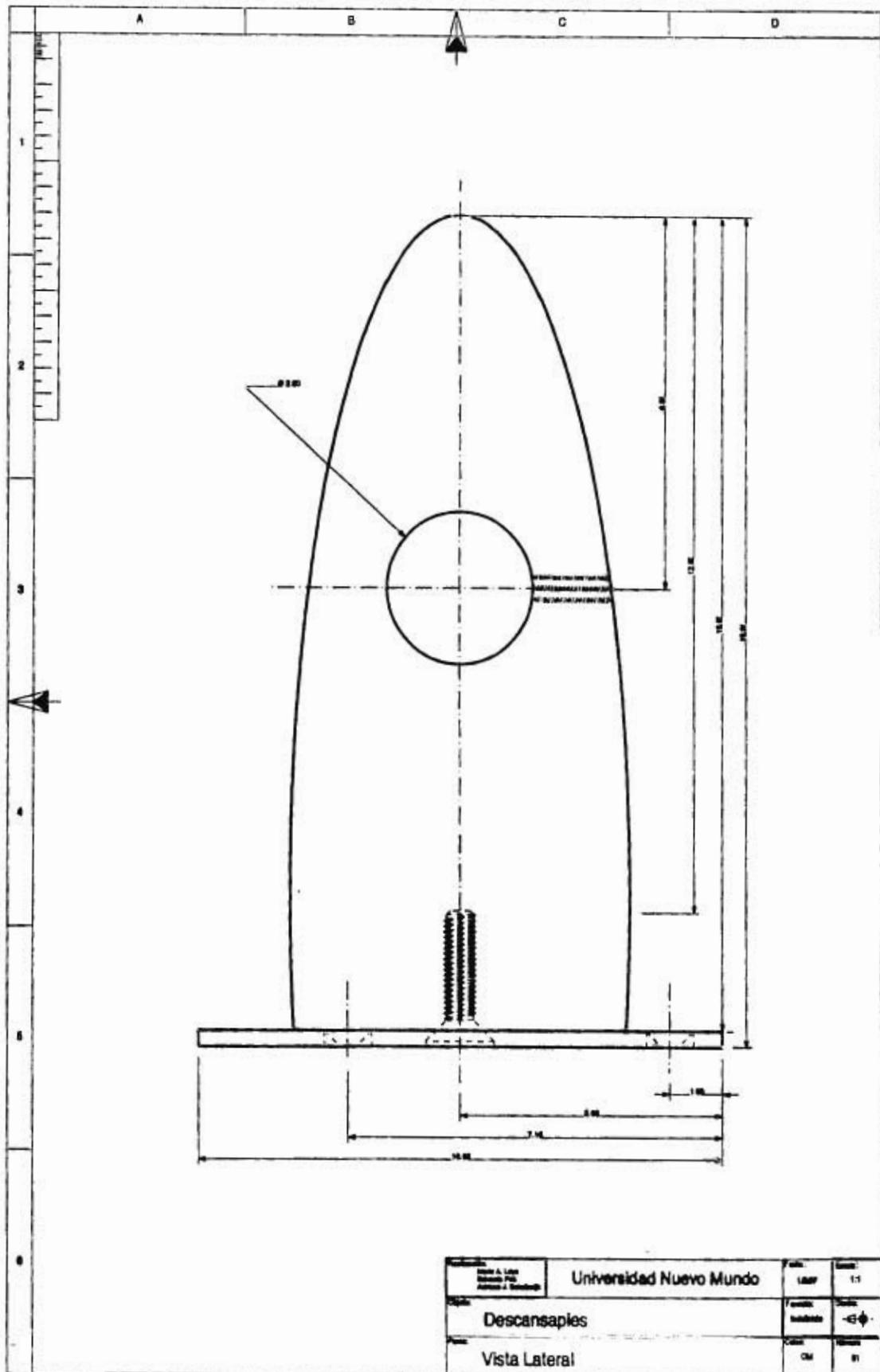
Autor: Diseñador: Profesor:	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: Lugar:	Tema: 15
Proyecto: Berandal	Materia: Instalación	Escala: 	Tema: 15
Vista: Vista Lateral	Clase: CM	Fecha: 17	Tema: 15

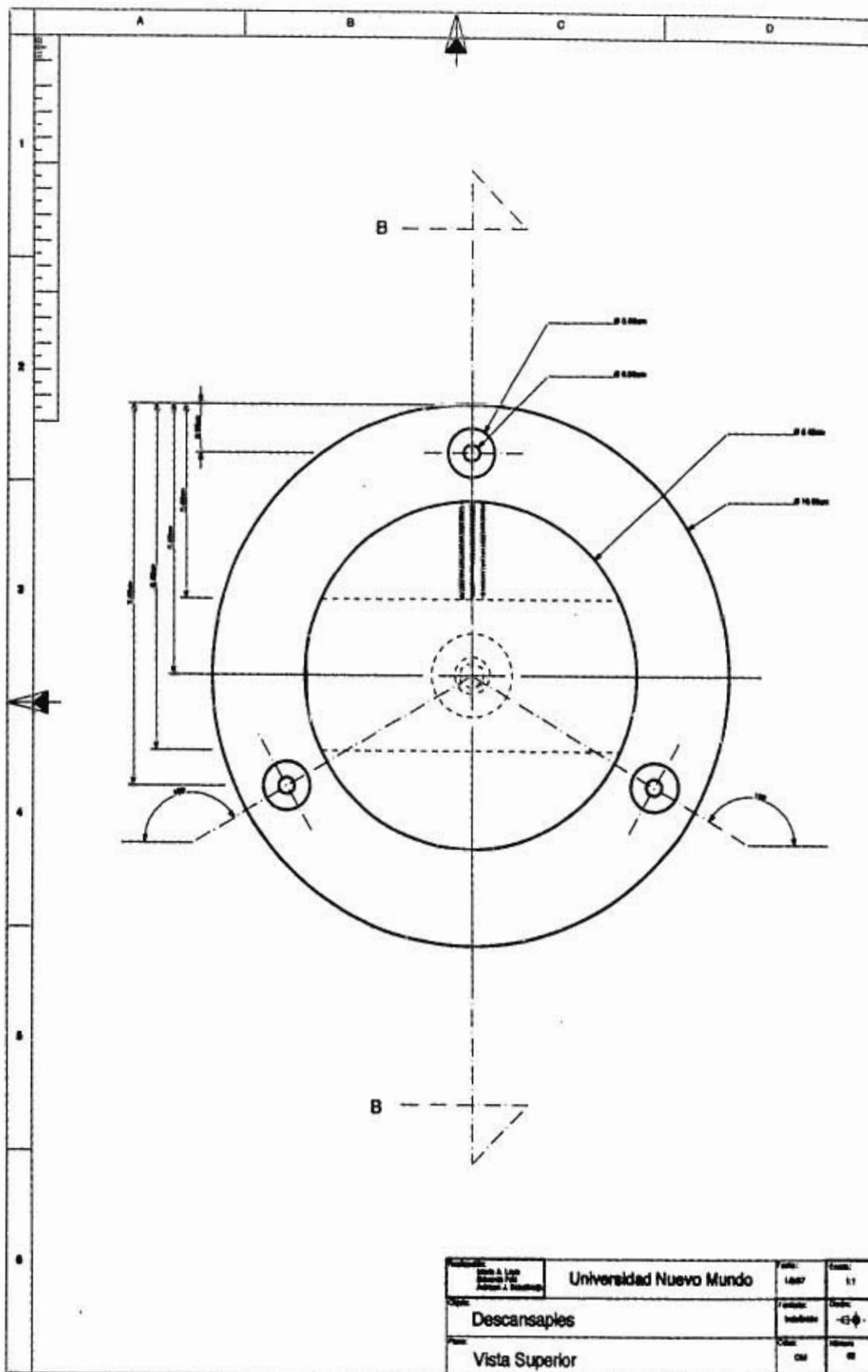


Autor: Diseñador: Profesor: Fecha:	Universidad Nuevo Mundo 1807	Escala: 1:1
Objeto: Barandal	Proyecto: Instalación	Dirección: -G-
Vista: Vista Superior	Código: CM	Hoja: 11

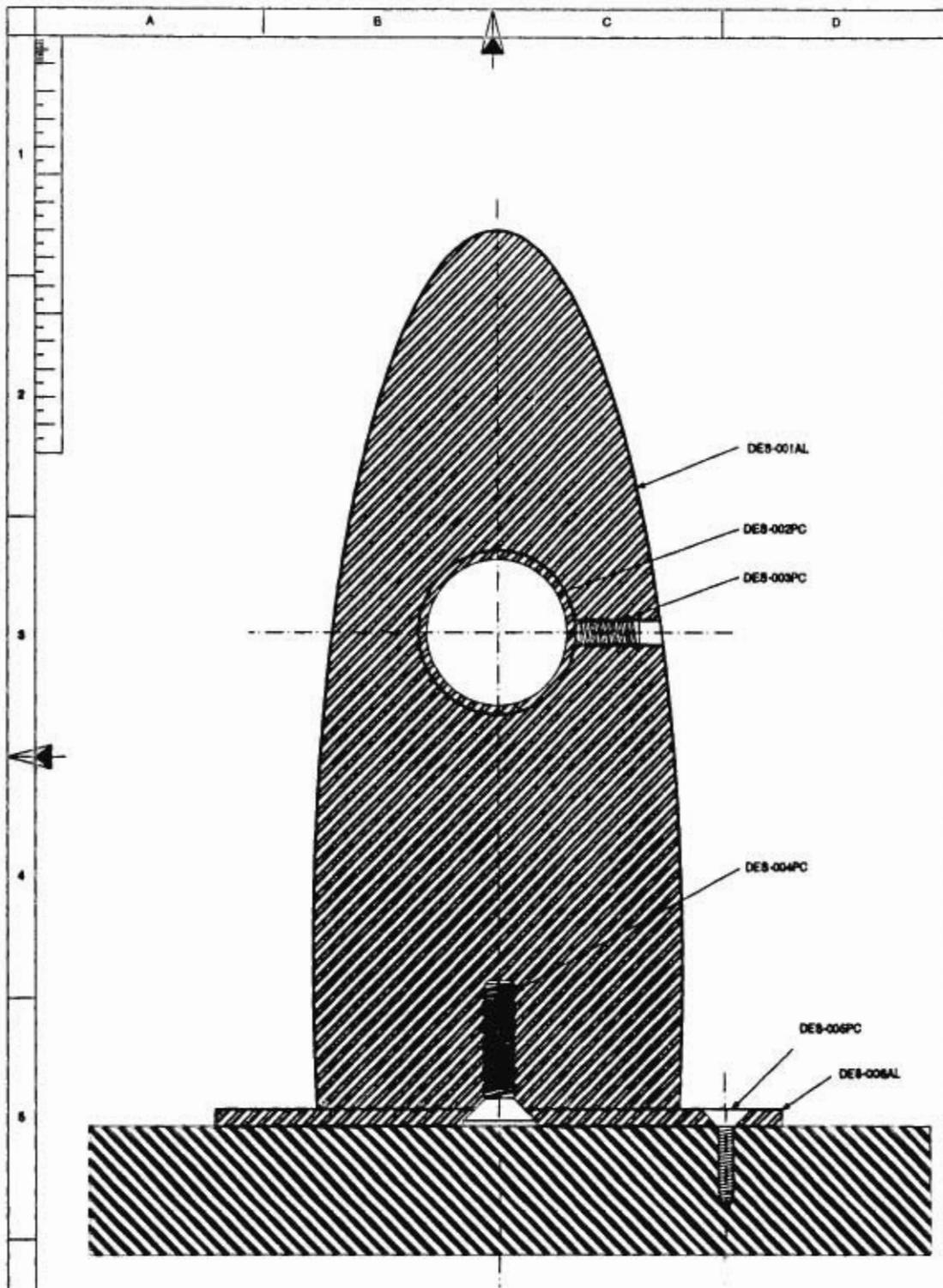




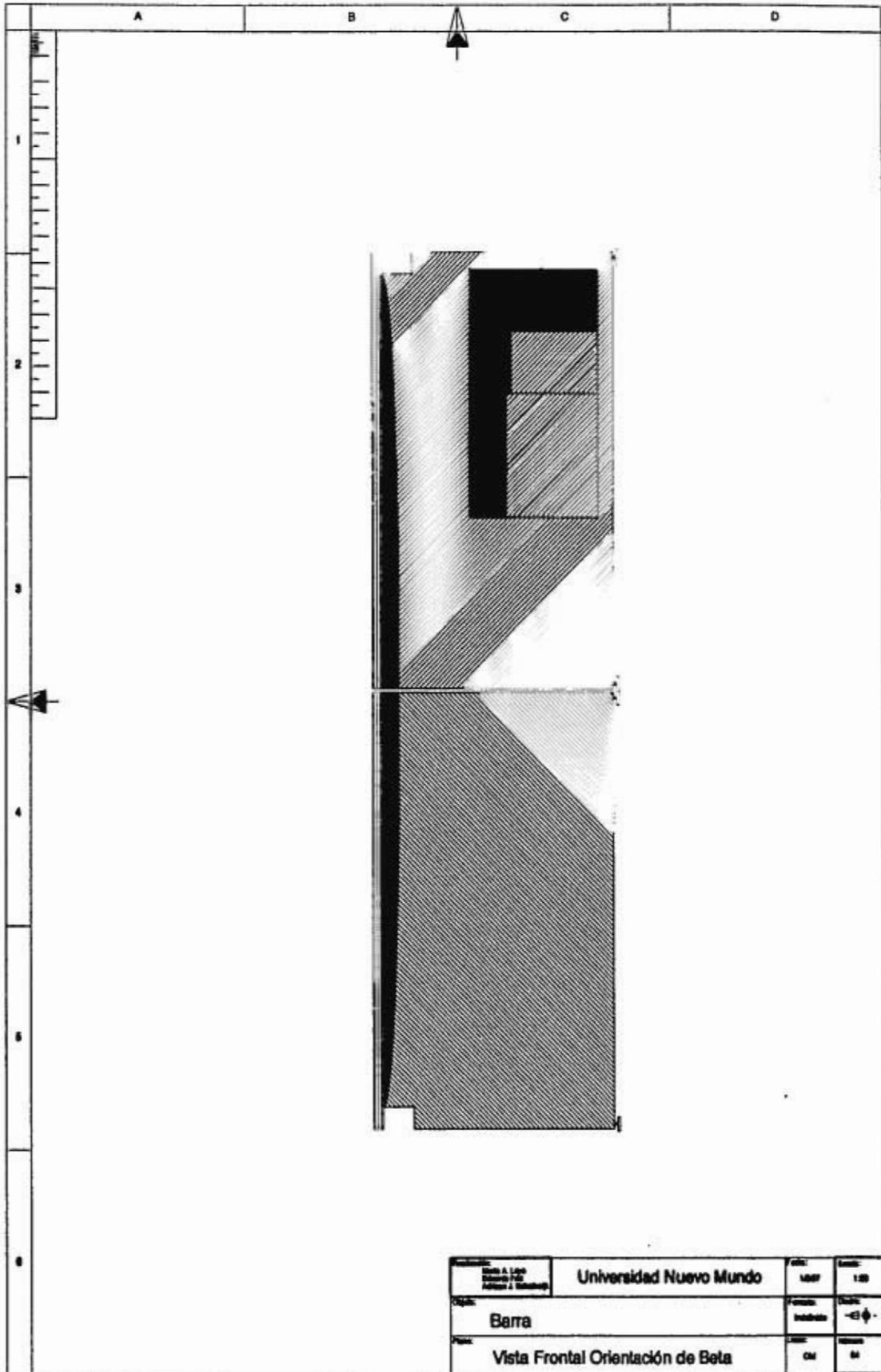




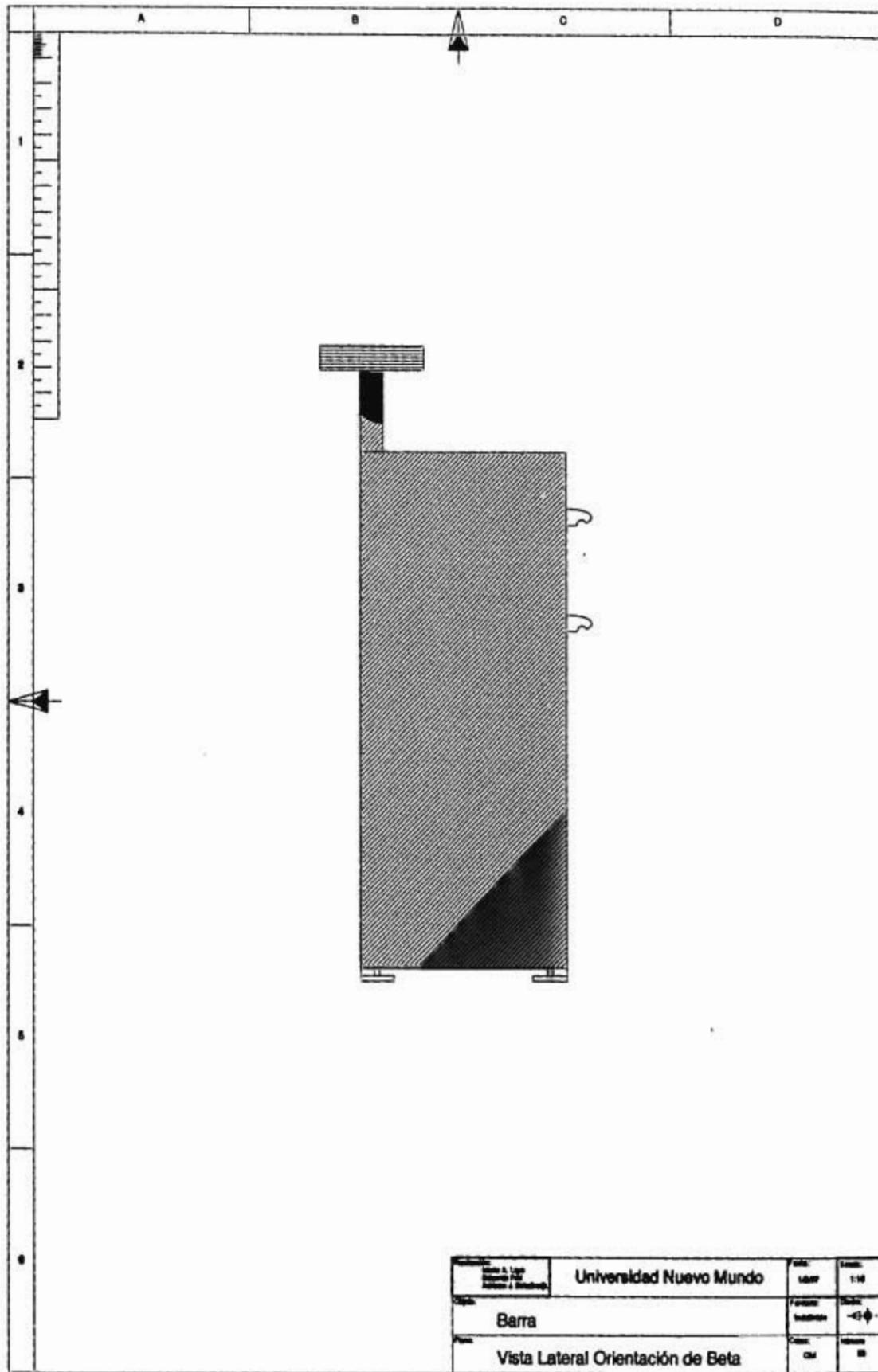
Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 16/07	Escala: 1:1
Nombre: Descansapies	Materia: CAD	Profesor: [Signature]	Grupo: [Signature]
Tema: Vista Superior	Clase: CAD	Fecha: 16/07	Escala: 1:1

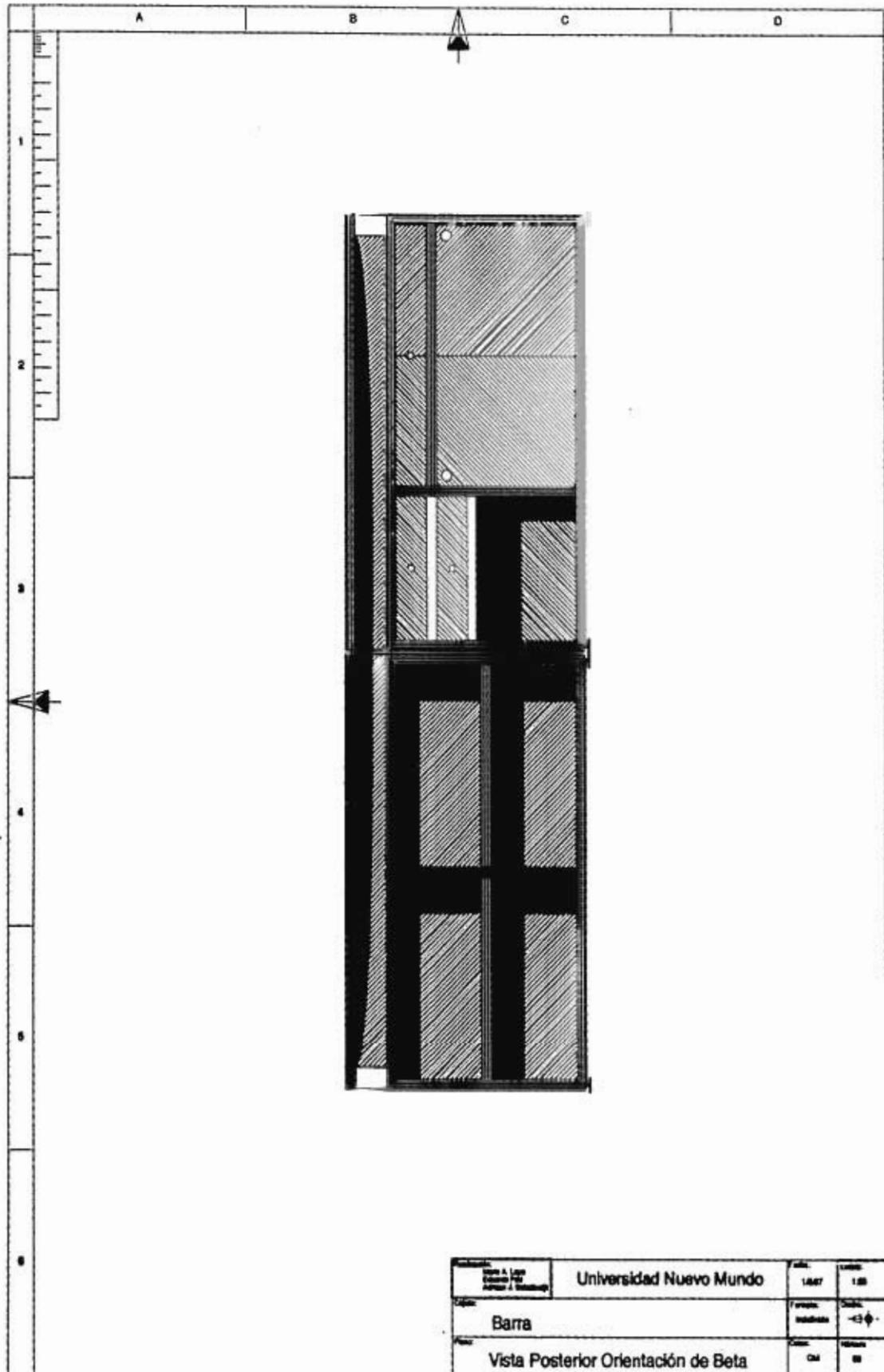


Universidad Nuevo Mundo	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 16/07	Escala: 1:1
Tipo: Descansapies	Proyecto: Instalación	Cliente: -C3-	Estado: III
Corte: Corte B	Autor: CMI	Revisión: III	Hoja: III

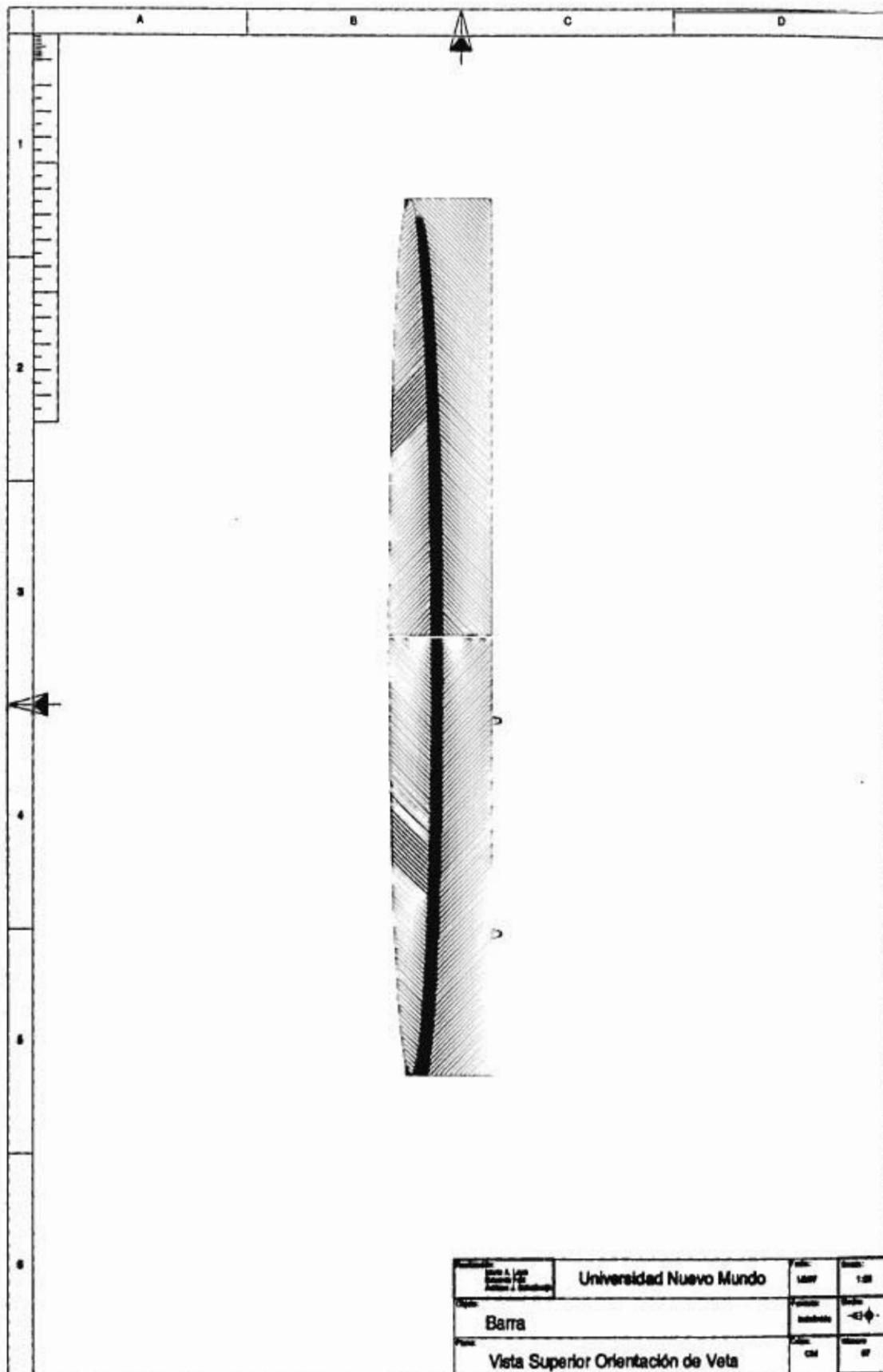


Autor: Juan A. López Director del Laboratorio	Universidad Nuevo Mundo	Año: 1997	Semestre: 1.º
Título: Barra	Materia: Mecánica	Fecha: - 15 -	Escala: 1:1
Tema: Vista Frontal Orientación de Beta	Clase: CM	Hoja: 01	

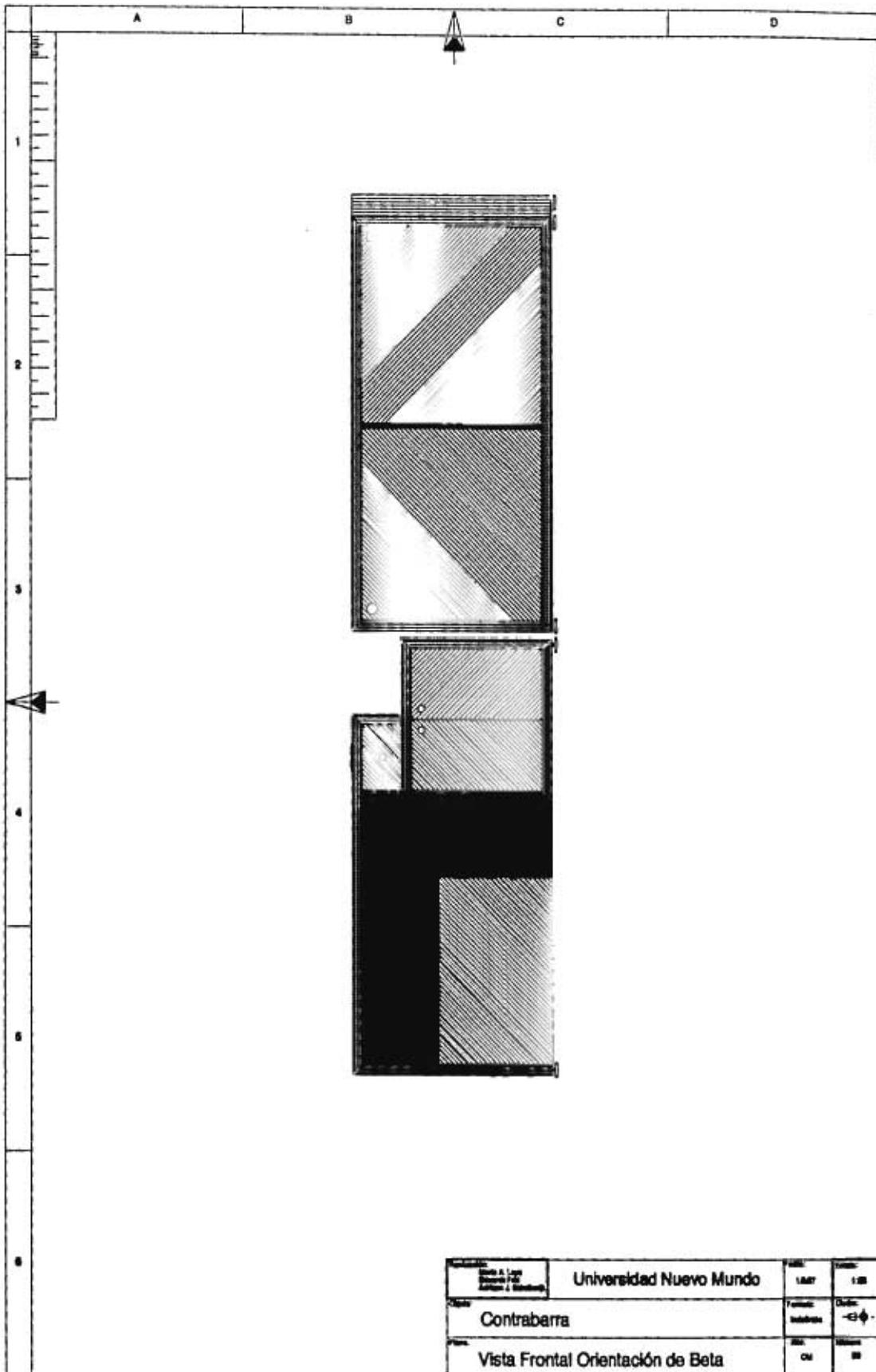


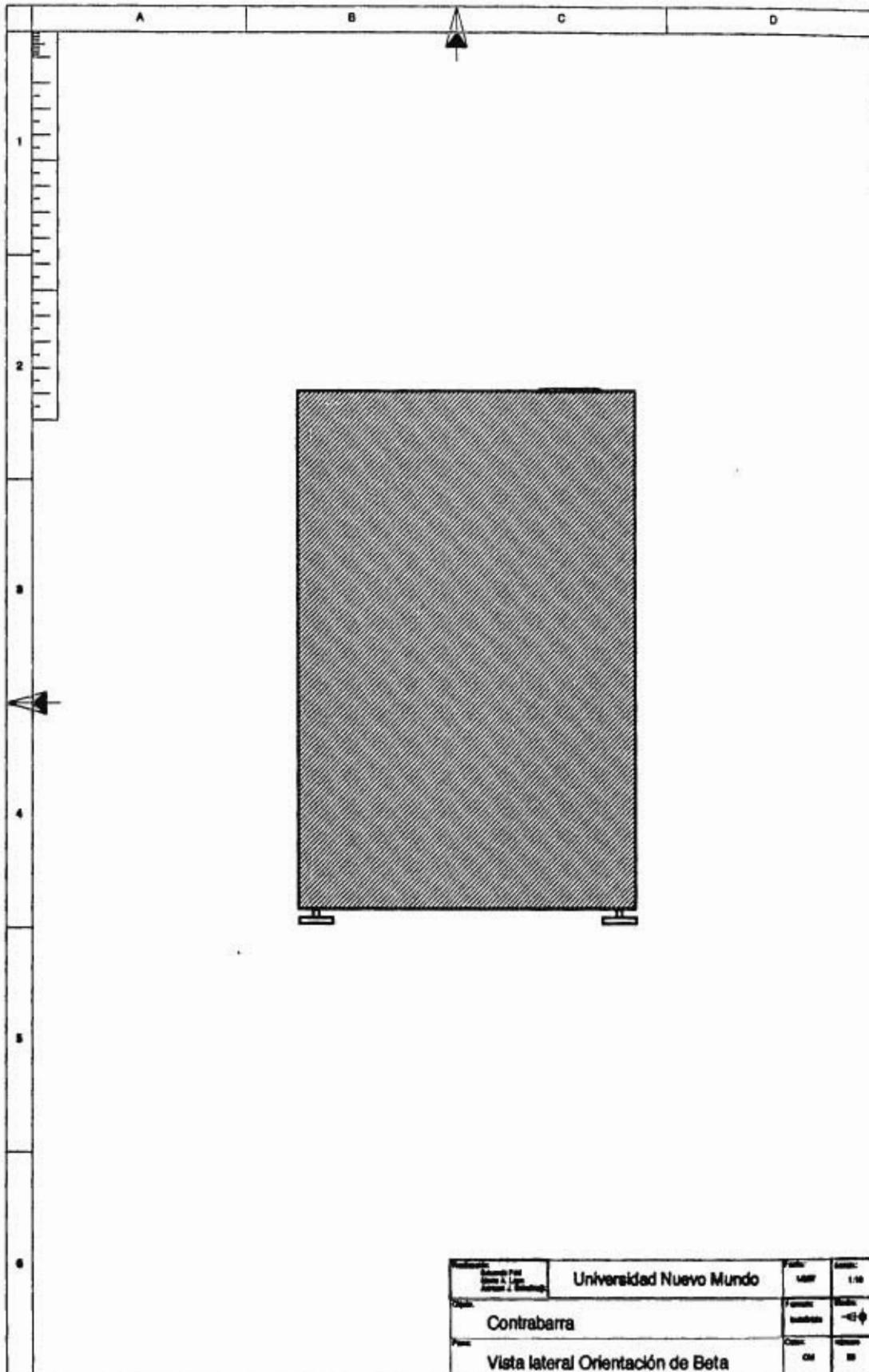


Autor: Juan A. López Eduardo Pérez Alfonso J. Gutiérrez	Universidad Nuevo Mundo	Año: 1.987	Volumen: 1.00
Título: Barra	Proyecto: Industrial	Escala: 1:10	Hoja: -43-
Fecha: Vista Posterior Orientación de Beta	Tipo: CM	Materia: BR	

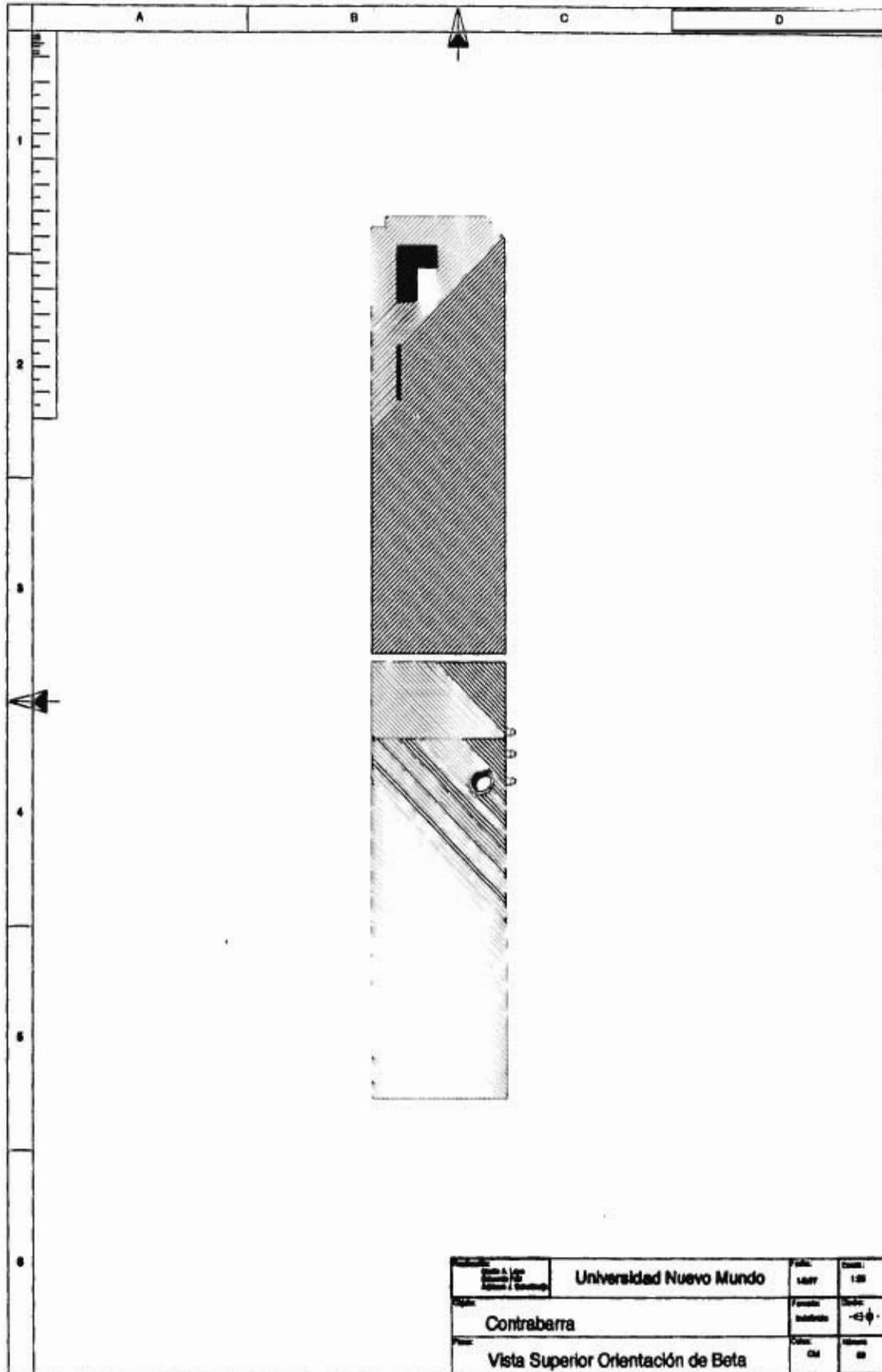


<small>Logo of Universidad Nuevo Mundo</small> Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 1/08/17 Escala: 1:05
Objeto: Barra	Proyecto: Instalación de...
Punto: Vista Superior Orientación de Veta	Autores: CM

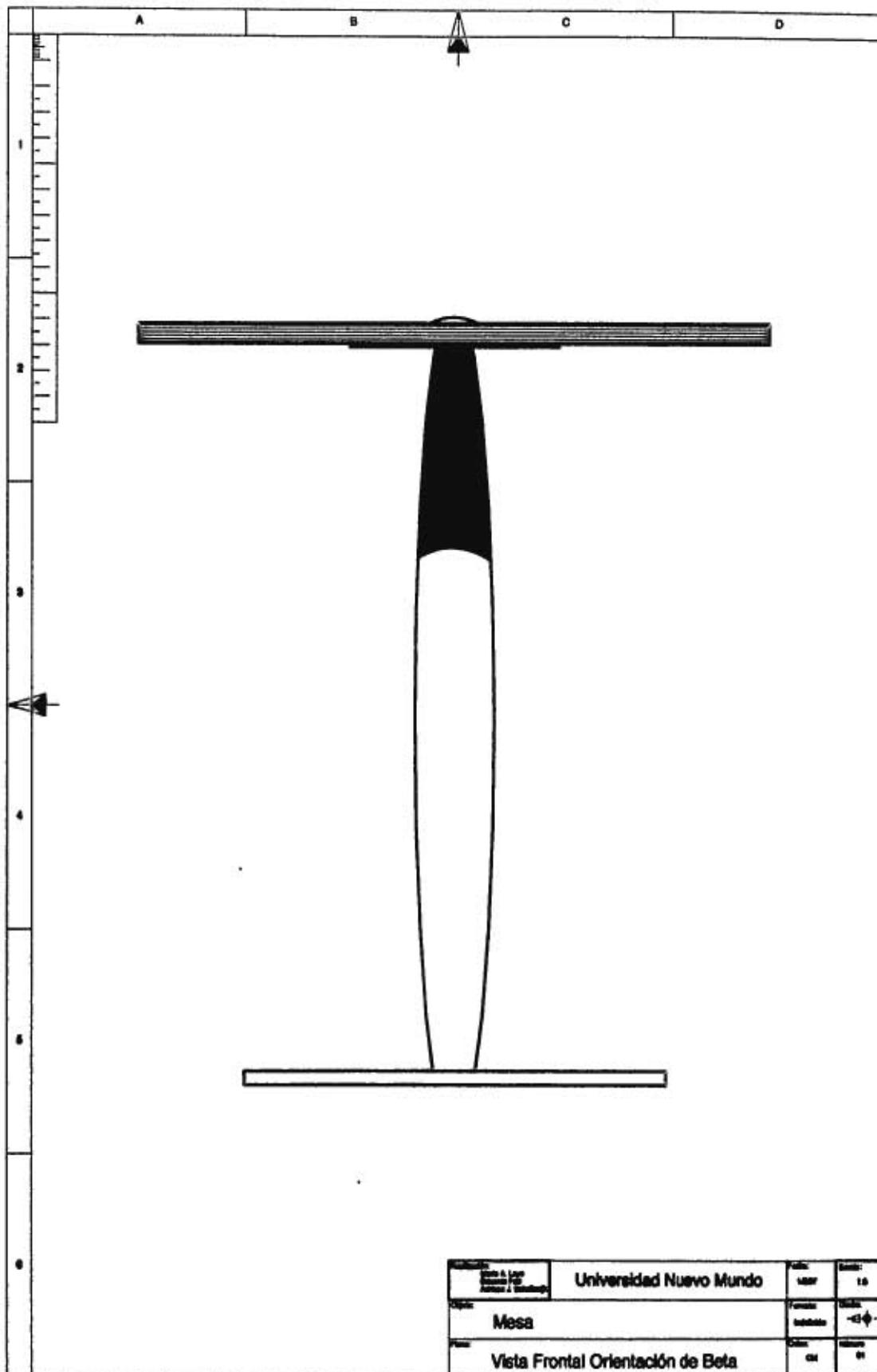




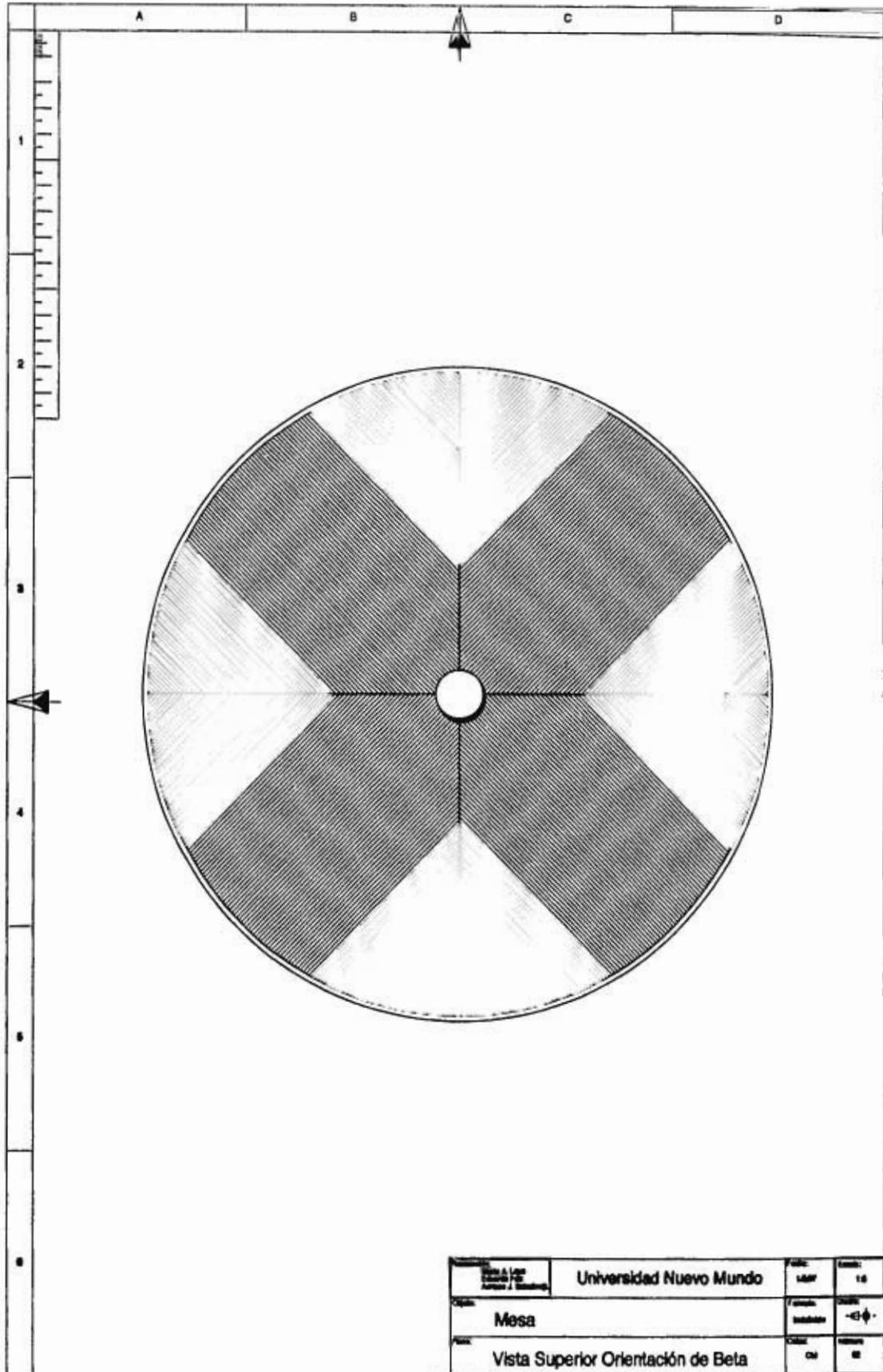
Universidad del Norte Facultad de Ingeniería	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 14/07	Escala: 1:50
Título: Contrabarra	Proyecto: Contrabarra	Estado: -$\leftarrow \rightleftharpoons \rightarrow$	
País: Vista lateral Orientación de Beta	Cliente: CM	Materia: IB	



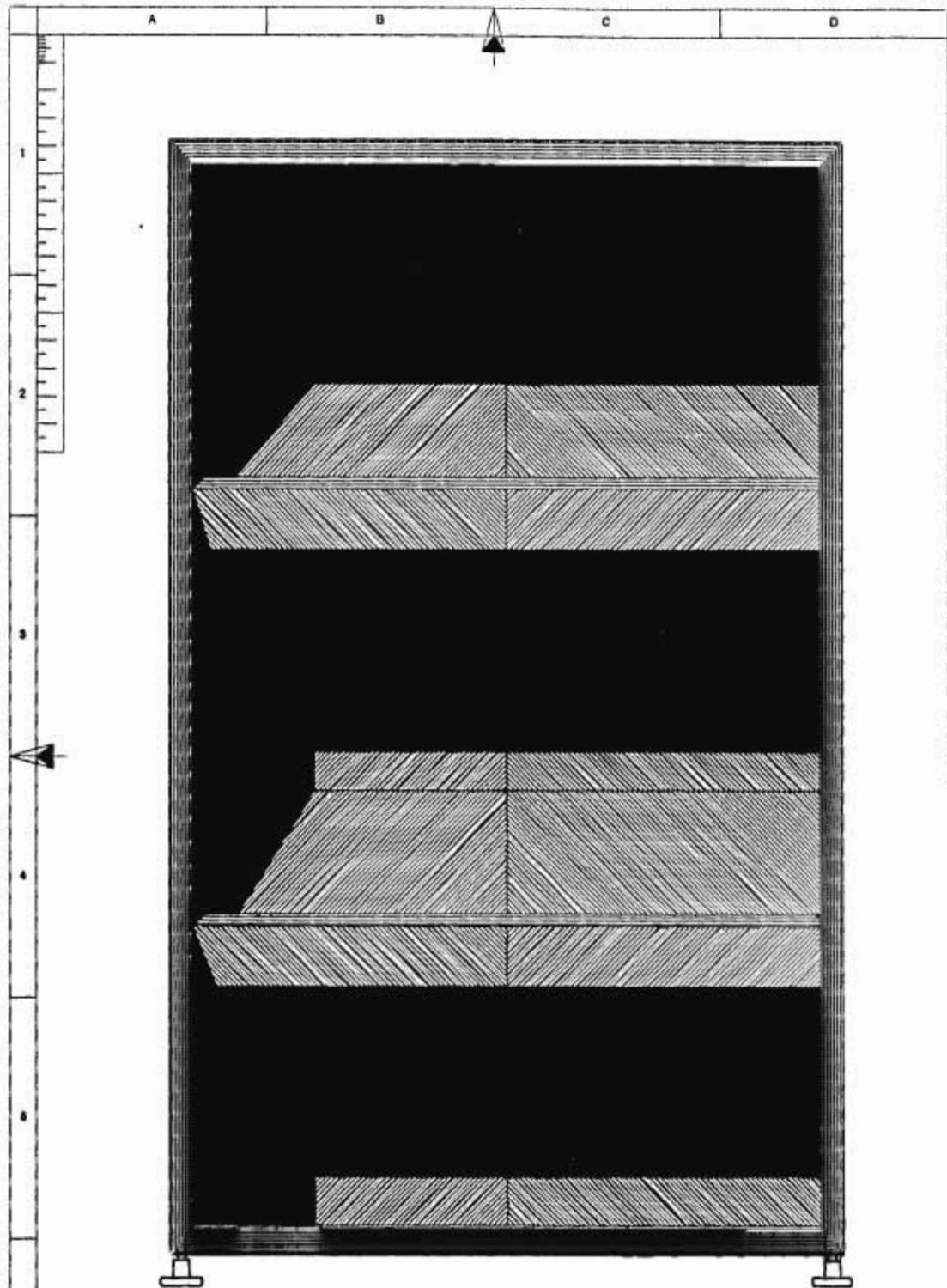
INSTITUCIÓN Universidad Nuevo Mundo	FECHA 1.04.17	ESCALA 1:20
OBJETO Contrabarra	FORMA Indefinida	TIPO 
PUNTO Vista Superior Orientación de Beta	COLOR CM	MATERIAL B



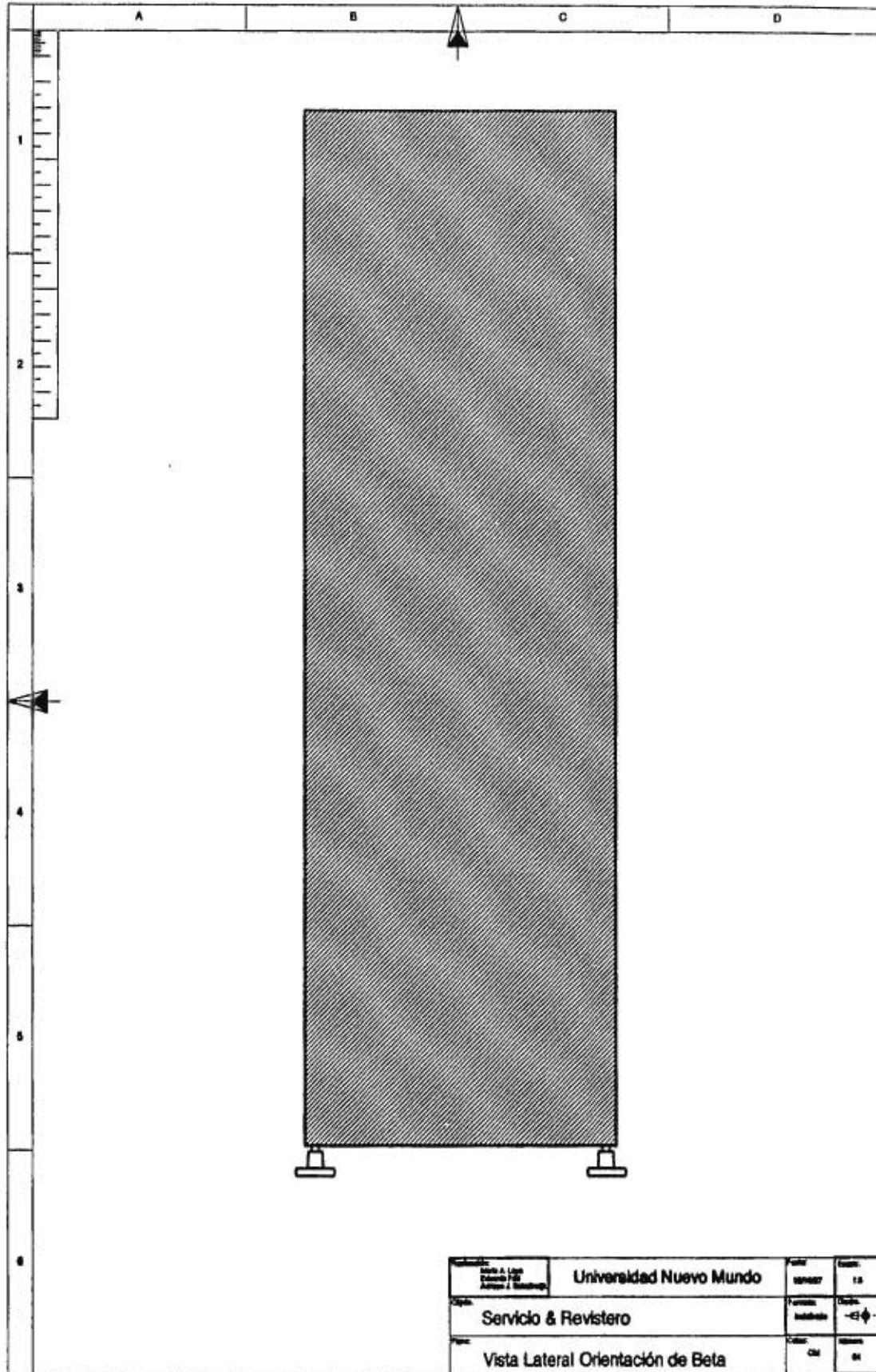
Institución: Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/07/2021	Escala: 1:1
Objeto: Mesa	Formato: A3	Orientación: -C1-
Vista: Vista Frontal Orientación de Beta	Código: 001	Número: 01



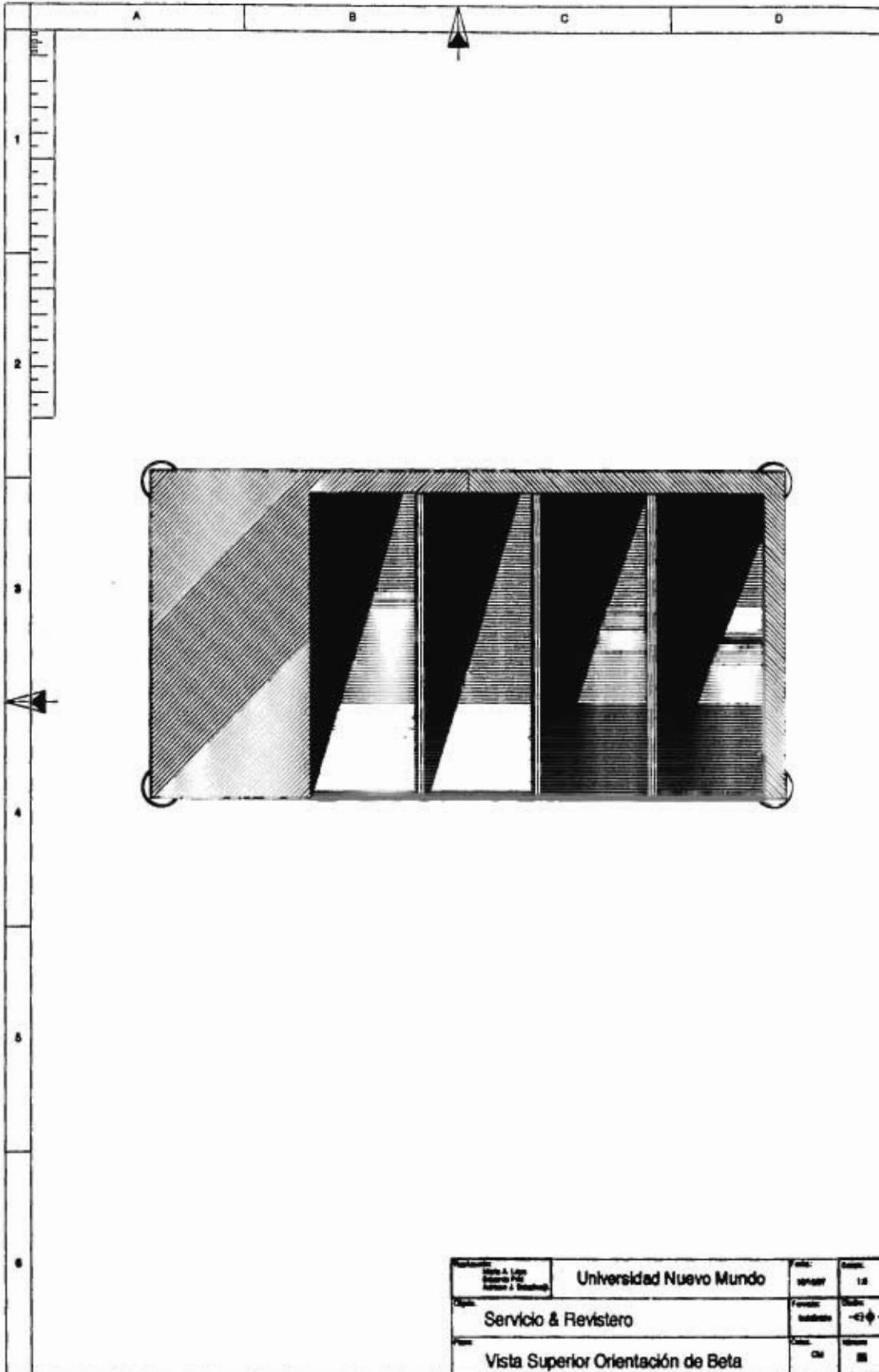
INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO	FOLIO 1487	LAMINAS 16
OBJETO MESA	ESCALA 1:10	ORIENTACIÓN -45°	DATOS -45°
AUTOR VISTA SUPERIOR ORIENTACIÓN DE BETA	CALIFICACION CM	FECHA 82	LUGAR 82



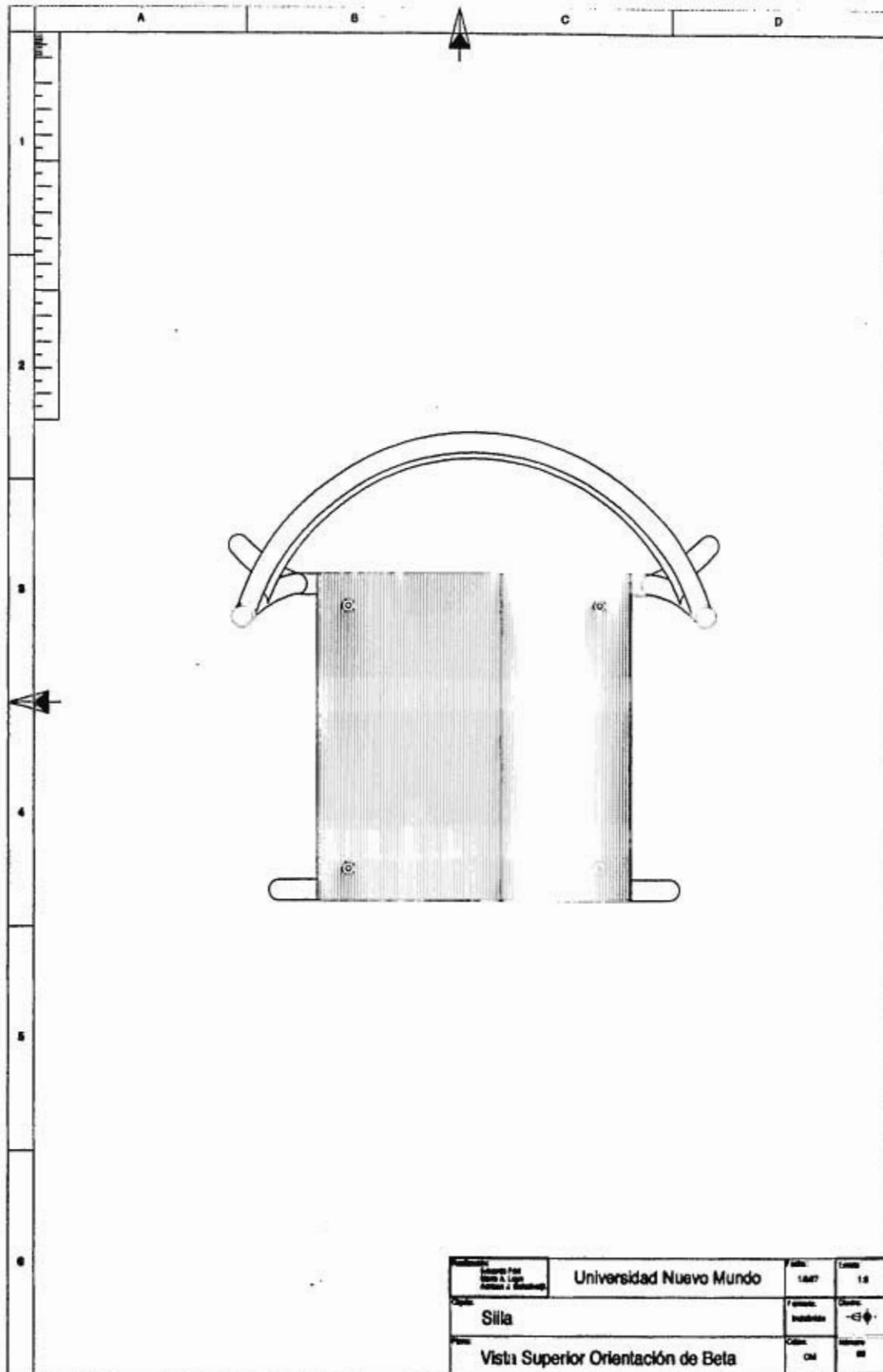
Autor: Mario A. López Director I+D Facultad de Arquitectura	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/10/2017	Escala: 1:5
Objeto: Servicio & Revistero		Proyecto: Instalación	Cliente: --
Planta: Vista Frontal Orientación de Beta		OMI	Número: 01



Autor: María A. López Eduardo P. P. Antonio J. Rodríguez	Universidad Nuevo Mundo	Fecha: 10/04/2027	Escala: 1:1
Objeto: Servicio & Revistero	Proyecto: Instalación	Lugar: -C-	Estado: 01
Tema: Vista Lateral Orientación de Beta	Autor: C.A.	Fecha: 01	Estado: 01



Universidad Nuevo Mundo (Servicio & Revistero)	Universidad Nuevo Mundo	escala: 1:20
Objeto: Servicio & Revistero	Proyecto: Ubicación: -C1-	Estado: III
Fase: Vista Superior Orientación de Beta	Autor: CM	Fecha: III



9.2.Listado de piezas y procesos:

Nomenclatura

Simbología

Listas de piezas de fabricación especial

Listas de piezas comerciales

Nomenclaturas

EXS-001 PC

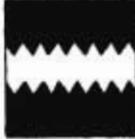
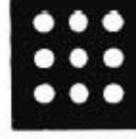
Objeto

Número de Pieza

Material

Nomenclatura	Objeto	Nomenclatura	Material
TUE	Tubos Exhibidores de Café	A	Acrílico
SIA	Silla	AC	Acero al Carbón
EXS	Exhibidor de Botellas	AL	Aluminio
MEA	Mesa	AS	Asbesto
SEO	Servicio & Revistero	MTC	Madera
BAA	Barra	PC	Pieza Comercial
COA	ContraBarra	V	Vidrio
MAE	Manija para Puerta Abatible		
MAA	Manija para Puerta Corrediza		
LAA	Lámpara		
BAL	Barandal		
DES	Descansapiés		

Simbología de Procesos

Símbolo	Proceso	Símbolo	Proceso
	Avellanado		Machueleado
	Barrenado		Preformado en Frio
	Corte		Pulido
	Doblado en Frio		Rolado en Frio
	Ebanistería		Sand Blast
	Esmerilado		Soldadura
	Fresado		Tomo

Nombre del Objeto: Tubos Exhibidores de Café		Lista de Piezas de Fabricación Especial				No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Materiales	Procesos	Acabados	Cantidad	Plano
TUE-001AC	Asa Para Tapa	Barras de AC de 1"		Pintura Epóxica Homocada	1	5
TUE-002AC	Tapa	Tubo de AC de 6 1/4" O.D. de 40 y Placa de AC de 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	6
TUE-003AC	Aro Superior	Tubo de AC de 6 1/4" O.D. de 40		Pintura Epóxica Homocada	1	5
TUE-004A	Tubo Transparente Central	Tubo de A de 6"		Natural	1	5
TUE-005AC	Aro Inferior	Tubo de AC de 6 1/4" O.D. de 40 y Placa de AC de 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	5
TUE-010AC	Poste Izquierdo	Botas de AC Cold Roll de 2 1/2" Cal. 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	7
TUE-011AC	Poste Derecho	Botas de AC Cold Roll de 2 1/2" Cal. 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	7
TUE-012AC	Traverseño Superior de Sujeción	Botas de AC Cold Roll de 2" Cal. 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	6
TUE-013AC	Traverseño Inferior de Sujeción	Botas de AC Cold Roll de 2" Cal. 1/8"		Pintura Epóxica Homocada	1	6

Nombre del Objeto: Silla		Lista de Piezas de Fabricación Especial				No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Materiales	Procesos	Acabados	Cantidad	Plano
SIA-001AC	Poste Frontal Derecho	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	9
SIA-002AC	Poste Posterior Derecho	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	9
SIA-003AC	Poste Frontal Izquierdo	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	9
SIA-004AC	Poste Posterior Izquierdo	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	9
SIA-005MTC	Asiento	Táblas de Caucho de 2cm y Adhesivo		Beniz Mado Natural	1	9
SIA-011AC	Pieza para Sujeción Asiento	Solera de AC de 1" Calibre 1/16"		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-012AC	Travesaño Lateral Derecho	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-014AC	Pieza para Sujeción Asiento	Solera de AC de 1" Calibre 1/16"		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-015AC	Travesaño Lateral Izquierdo	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-018AC	Pieza para Sujeción Asiento	Solera de AC de 1" Calibre 1/16"		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-019AC	Travesaño Frontal	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-020AC	Pieza para Sujeción Asiento	Solera de AC de 1" Calibre 1/16"		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-021AC	Travesaño Posterior	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-023AC	Respaldo Superior	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11
SIA-023AC	Respaldo Inferior	Tubo de AC de 3/4" Calibre 18		Pintura Epóxica Homocada	1	11

Nombre del Objeto: Silla		Lista de Piezas Comerciales			No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Especificación	Acabado	Cantidad	Plano
SA-005PC	Regalón	Plástico Negro para tubo de 2"	Mate	1	9
SA-006PC	Regalón	Plástico Negro para tubo de 2"	Mate	1	9
SA-007PC	Regalón	Plástico Negro para tubo de 2"	Mate	1	9
SA-008PC	Regalón	Plástico Negro para tubo de 2"	Mate	1	9
SA-010PC	Tornillo y Tuercas	1/4" x 1" Alas, Cabeza Plana	Pavonado	1	11
SA-012PC	Tornillo y Tuercas	1/4" x 1" Alas, Cabeza Plana	Pavonado	1	11
SA-017PC	Tornillo y Tuercas	1/4" x 1" Alas, Cabeza Plana	Pavonado	1	11
SA-018PC	Tornillo y Tuercas	1/4" x 1" Alas, Cabeza Plana	Pavonado	1	11

Nombre del Objeto: Barra		Lista de Piezas de Fabricación Especial				No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Materiales	Procesos	Acabados	Cantidad	Plano
BAA-001MTC	Cuerpo Derecho (Exhibidor de Pastales)	Tabla de Pino, Triplay de Caoba de 2mm, y Tabla de Caoba	■	Esmerilado Natural	1	25
BAA-002MTC	Cuerpo Izquierdo	Tabla de Pino, Triplay de Caoba de 2mm, y Tabla de Caoba	■	Esmerilado Natural	1	25
BAA-003V	Piezas Inferior Pastales	Vidrio	☐	Natural	1	25
BAA-004V	Piezas Superior Pastales	Vidrio	☐	Natural	1	25
BAA-005V	Vidrio Frontal Pastales	Vidrio	☐	Natural	1	27
BAA-006V	Vidrio Difusor de Luz Pastales	Vidrio	☐	Natural	1	27

Nombre del Objeto: Barra		Lista de Piezas Comerciales			No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Especificación	Acabado	Cantidad	Plano
BAA-005PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	23
BAA-005PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	23
BAA-007PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	23
BAA-008PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	23
BAA-008PC	Foco y Soquet Exhibidor de Pastales	Foco de 20 Watts Fluorescente y Soquet de Pasta Blanca		1	26
BAA-010PC	Foco y Soquet Exhibidor de Pastales	Foco de 20 Watts Fluorescente y Soquet de Pasta Blanca		1	26
BAA-011PC	Foco y Soquet Exhibidor de Pastales	Foco de 20 Watts Fluorescente y Soquet de Pasta Blanca		1	26
BAA-012PC	Foco y Soquet Exhibidor de Pastales	Foco de 20 Watts Fluorescente y Soquet de Pasta Blanca		1	26
BAA-013PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	25
BAA-014PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	25
BAA-015PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	25
BAA-016PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	25
BAA-017PC	Seguro para Puerta L&Z Exhibidor de Pastales	Módulo Injerto	Litonado	2	30
BAA-018PC	Tornillo y Rondana	1/8" x 2 1/2" Cabeza de Gota Phillips	Galvanizado	1	30
BAA-018PC	Seguro para Puerta Abalable	Tornillo Chizo		1	29
BAA-020PC	Perfil para Carrocería	2" x 2"	Galvanizado	1	27

Nombre del Objeto: ContraBarra		Lista de Piezas Comerciales			No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Especificación	Acabado	Cantidad	Plano
COA-002PC	Perfil Galva para Puerta Corredera	2"	Latanado	1	32
COA-003PC	Perfil Galva para Puerta Corredera	2"	Latanado	1	32
COA-004PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-005PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-006PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-007PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-008PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-009PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-010PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-011PC	Nivelador e Injerto	Módulo de 1/2"	Pintura Epóxica Homocada	1	31
COA-012PC	Bisagra para Puerta Abatible	Módulo Involuble	Latanado	2	37
COA-013PC	Bisagra para Puerta Abatible	Tamaño Chico		1	37
COA-014PC	Bisagra para Puerta Abatible	Tamaño Chico		1	37
COA-015PC	Bisagra para Puerta Abatible	Módulo Involuble	Latanado	2	37
COA-016PC	Caravilla para Puerta Corredera	2" x 4"	Galvanizado	2	32
COA-020PC	Caravilla para Puerta Corredera	2" x 4"	Galvanizado	2	32

Nombre del Objeto: Lámpara		Lista de Piezas de Fabricación Especial				No.1.0
No. de Pieza:	Descripción:	Materiales	Procesos	Acabados	Cantidad	Plano
LAA-001AL	Cuerpo	Barra de AL de 2"	— □ ○ □ □ □	Capítulo	1	44
LAA-005AL	Poste	Tubo de AL de 5/8" Calibre 1/8	— □	Capítulo	1	44
LAA-008AL	Base	Pieza de AL Calibre 1/8	— □ ○ □ □ □	Capítulo	1	44
LA-007AB	Aislante Térmico	Chapa de Asbesto	— □		1	43

9.3.Cotización:

Listas de precios

Nombre del Objeto: Silla		Cotización		No.1.0
No. de Plaza/Concepto:	Precio Unitario:	Cantidad:	Precio Unitario X Cantidad:	
SIA-001AC	+			
SIA-002AC	+			
SIA-003AC	+			
SIA-004AC	+			
SIA-005PC	+			
SIA-006PC	+			
SIA-007PC	+			
SIA-008PC	+			
SIA-009MTC	+			
SIA-010PC	+			
SIA-011AC	+			
SIA-012AC	+			
SIA-013PC	+			
SIA-014AC	+			
SIA-015AC	+			
SIA-016AC	+			
SIA-017PC	+			
SIA-018AC	+			
SIA-019PC	+			
SIA-020AC	+			
SIA-021AC	+			
SIA-022AC	+			
SIA-023AC	240.00	1		240.00
PINTURA	5.00	1		5.00
FLETE	8.33	1		8.33
			Subtotal:	253.33
		No. de Piezas a Producir:	X36:	9,119.99
			I.V.A.:	1,367.99
			Total:	10,487.96

Nombre del Objeto: Barra		Cotización		No.1.0
No. de Pieza/Concepto:	Precio Unitario:	Cantidad:	Precio Unitario X Cantidad:	
BAA-001MTC	+			
BAA-002MTC	+			
BAA-003V	+			
BAA-004V	+			
BAA-024V	+			
BAA-025V	16,000.00	1		16,000.00
BAA-005PC	6.80	1		6.80
BAA-006PC	6.80	1		6.80
BAA-007PC	6.80	1		6.80
BAA-008PC	6.80	1		6.80
BAA-013PC	6.80	1		6.80
BAA-014PC	6.80	1		6.80
BAA-015PC	6.80	1		6.80
BAA-016PC	6.80	1		6.80
BAA-009PC	66.75	1		66.75
BAA-010PC	66.75	1		66.75
BAA-011PC	66.75	1		66.75
BAA-012PC	66.75	1		66.75
BAA-017PC	4.50	2		9.00
BAA-018PC	1.00	1		1.00
BAA-019PC	6.50	1		6.50
BAA-020PC	15.30	1		15.30
BAA-023PC	15.30	1		15.30
BAA-021PC	18.50	4		74.00
BAA-022PC	0.50	8		4.00
			Subtotal:	16,446.50
			No. de Piezas a Producir: X1:	16,446.50
			I.V.A.:	2,466.97
			Total:	18,913.47

Cotización Arquitectónica				No.1.0
Concepto:	Unidad:	Precio Unitario:	Cantidad:	Precio Unitario X Cantidad:
1 Mano de Obra				
1.1 Maestro de Obra	Semana	500.00	4	2,000.00
1.2 Oficial	Semana	450.00	4	1,800.00
1.3 Ayudante	Semana	270.00	4	1,080.00
1.4 Yesero	Destajo	1,800.00	1	1,800.00
1.5 Electricista (M.O. y Material)	Destajo	1,400.00	1	1,400.00
1.6 Plomero (M.O. y Material)	Destajo	800.00	1	800.00
1.7 Pintor	Destajo	1,200.00	1	1,200.00
1.8 Limpieza	Destajo	300.00	1	300.00
2 Material				
2.1 Cemento, Tabicón, Arena, Yeso	Lote	802.00	1	802.00
2.2 Alambre Galvanizado	Lote	77.00	1	77.00
2.3 Metal Desplegado	Lote	149.00	1	149.00
2.4 Yesobond	Galón	55.00	2	110.00
2.5 Rejilla para A/C	Pieza	69.00	1	69.00
2.6 Papel y Cinta (Enmascarillado)	Lote	128.35	1	128.35
2.7 Base para Tarja	Pieza	150.00	1	150.00
2.8 Thinner	Litro	6.00	1	6.00
2.9 Esmalte Blanco	Litro	35.50	1	35.50
2.10 Material Pintura	Lote	613.10	1	613.10
3 Varios				
3.1 Camión de Volteo (Cascajo)	Salida	250.00	2	500.00
3.2 Renta Andamio	Semana	45.00	4	180.00
3.3 Colocación y Material Duela	Destajo	14,000.00		14,000.00
			Subtotal:	27,199.95
			I.V.A.:	4,079.99
			Total:	31,279.94

IV Conclusiones

En la ciudad de México observamos dos tipos principales de establecimientos; unos son pequeños expendios tradicionales o populares a los que la gente asiste por la calidad del café, otros son lujosos establecimientos pensados para socializar y para estimular ciertos aspectos socio-culturales más que de catación de la bebida, por supuesto nuestra investigación se basó en una combinación de ambos.

Aunque no conocemos a ciencia cierta cuales son los verdaderos factores que influyen en el éxito o fracaso de estos negocios, los propietarios, eventualmente, se enfrentan a la necesidad de hacer lugares funcionales pero simultáneamente llamativos e innovadores con un gran impacto visual para tratar de ofrecer un mejor "servicio" y por ende subir los precios y/o aumentar el volumen de ventas.

Para esto es importante la participación de arquitectos y diseñadores, para evitar desarrollar proyectos que caigan en modas pasajeras sin poner especial interés en factores más objetivos por un lado y por el otro usar el diseño como una poderosa arma de mercado para dar soluciones correctas.

El resultado final puede ser del gusto de la gente o no, pues se rige por la subjetividad, sin embargo no hay que olvidar que "el concepto de estilo supera a la idea de la belleza".

A lo largo de la investigación observamos que los proyectos interdisciplinarios (arquitectura-diseño) dan

como resultado proyectos de gran calidad y valor de uso. Especialmente a nivel interacción hombre-medio ambiente-objeto.

De esta manera se buscó optimizar el espacio funcional-habitable para lograr dos objetivos:

- Por un lado satisfacer los aspectos sensoriales y perceptuales del cliente con su entorno mediante "mobiliario de estilo innovador" que concluyen espacios habitables muy interesantes (por su simpleza, orden y sofisticación llegan a ser espacios pseudoartísticos, casi esculturales).
- Y por el otro hacer mas eficientes las labores cotidianas de la cafetería, y las del trabajador, evitando el malestar o enajenamiento.

También observamos que el enfoque arquitectónico es general mientras que el del diseñador es mas específico, es decir, con esto nos referimos a que el quehacer del arquitecto se centra en la solución de una macroestructura (urbanismo-edificación), mientras que el diseñador esta capacitado para atender microestructuras mucho muy específicas dentro de ese contexto macro-arquitectónico. "Si el arquitecto estudia al hombre como su premisa de diseño el diseñador tomará la célula".

Además la participación de los diseñadores industriales es importante debido a la capacidad que estos tienen para determinar las relaciones de uso, función y producción asociados a los objetos diseñados para satisfacer necesidades específicas

El proyecto logrado, creemos que cumplió con muchas expectativas por que resultó ser un espacio ordenado, funcional, y agradable con un estilo propio bien definido.

La calidad de todos y cada uno de los muebles y accesorios se mantuvo a lo largo de la producción gracias a la fase de reflexión, planeación y proyectación previa a la manufactura y no a las intervenciones posteriores de un conocedor de estilos tradicionales. Con esto se economiza en todo tipo de recursos entre los que se encuentran principalmente el económico, el factor tiempo, y aquellos aspectos asociados a la productividad y eficacia de un proceso de constructivo y desarrollo de obra "arquitectónica".

V Glosario de Términos

Balaustra: Artefacto auxiliar que consiste en un rotor de inducción metido en una carcasa de metal y algunas veces incluye también un capacitor para la corrección de la corriente. Es usado en lámparas fluorescentes y de HID para proveer el voltaje de arranque necesario y para regular la corriente durante la operación.

Brillantes (luminiscencia): El grado de iluminación aparente de una superficie; concentración de pies-candelas. La luminiscencia es producida por un objeto luminoso, por energía luminosa transmitida a través de objetos o por reflexión. La unidad de medición es footlambert (f).

Candela: Es la unidad de medida de la intensidad luminosa de una fuente de luz en una dirección dada.

Cavidad de radio: Número que indica las proporciones calculadas a partir Intensidad Luminosa

La intensidad de la luz producida por cualquier fuente en una dirección determinada, se expresa por el número de candelas o bujías. Así pues, es correcto decir que un haz de luz tienen 100,000 candelas en algunas de sus partes. Conviene recordar que las candelas representan la intensidad de la luz en una sola dirección.

Cantidad de luz: La cantidad de luz correspondiente a un lúmen puede ser explicada muy fácilmente refiriéndonos a la figura siguiente. El lúmen se define como la cantidad de luz visible que incide sobre un pie cuadrado de la superficie interior de la esfera. Como el lúmen representa el flujo luminoso, normalmente las fuentes de luz se clasifican con relación a la cantidad de luz emitida. De manera más formal el lúmen es definido como la cantidad de luz que llega a una superficie de un pie cuadrado dispuesto de tal manera que todos sus puntos distan un pie de una fuente de luz que emite uniformemente una candela en todas sus direcciones.

En el sistema métrico, el lúmen se define como la cantidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie de un metro cuadrado, la cual está dispuesta de tal

manera que todos sus puntos están situados a un metro de distancia de todas las direcciones. Se considera que la superficie iluminada es generalmente plana.

Ergonomía: La ergonomía es el estudio científico del hombre y su ambiente de trabajo, entendiéndose como trabajo cualquier actividad que éste realiza, los utensilios, las herramientas y los materiales que utiliza, los métodos de trabajo, la organización de su trabajo, ya sea individual o en equipo, todo esto relacionado con la naturaleza misma del hombre, sus habilidades, capacidades y limitaciones". La ergonomía es una ciencia aplicada de diseño de equipo o de un espacio de trabajo que trata de aumentar la productividad reduciendo la incomodidad y fatiga del usuario u operador, es un conjunto de varios conocimientos y disciplinas que afectan de alguna manera al operario. Los estudios o ciencias auxiliares de la ergonomía son la antropología, que es la ciencia que estudia el origen del hombre, comportamientos, desarrollos físicos y socio-culturales. Como parte de la antropología está la antropometría donde se estudian las medidas y relaciones numéricas de las distintas partes del cuerpo humano, también se usa para una clasificación y comparación. Se puede sacar medidas y promedios de un tipo especial de una población o raza tomando en cuenta la edad sexo y cultura en casos especiales. La anatomía o fisiología que son ramas de la biología, consideran la función y estructuras de las plantas animales y humanos. Se estudia los órganos y sistemas analizando su función y características que puedan en un momento influir en el diseño de un objeto. La Biodinámica es el estudio de los efectos en los procesos dinámicos como movimiento, aceleración, fuerza, energía y procesos fisiológicos en los organismos. La Psicología es otro factor importante, se analiza el proceso mental y comportamiento humano enfocado en las percepciones, uso de lenguaje, habilidad de resolver problemas e interacción con objetos o con grupos de gente. Se da la capacidad de respuesta a estímulos, se puede proveer satisfacción y bienestar, al ligarse con algún producto. Los factores humanos (ergonomía) no sólo proporciona comodidad, bienestar, respuestas fáciles también pone a

disposición la seguridad que es un caso de suma importancia.¹

Iluminación de ambientación: Iluminación general o iluminación del entorno en oposición a la iluminación de trabajo o la iluminación de un objeto en específico. Se puede producir por iluminación directa desde una superficie de nicho o por indirecta mediante un artefacto montado en la pared o algún mueble cercano.

Nivel de iluminación: En cualquier punto de una superficie situada a un pie de distancia de una fuente luminosa standard de una candela, la iluminación es de 1 pie-bujía. Se debe recordar que el lúmen representa la intensidad del flujo luminoso, mientras que el pie-bujía representa la cantidad de iluminación en un punto dado. Una iluminación de 1 pie-bujía se produce sobre una superficie plana cuando un lúmen cae sobre cada pie cuadrado de dicha superficie

Percentiles: Son las variaciones dimensionales que se aprecian individualmente en el cuerpo humano, los promedios no prestan apenas servicio al diseñador, lo que propicia más el interés por la gama que presentan. Estadísticamente, las medidas del cuerpo humano para cualquier población dada se distribuirán de modo que caigan en la mitad del espectro, ocupando las extremas el inicio y remate de la gráfica del espectro. La imposibilidad de diseñar para toda la población obliga a escoger un segmento que comprenda la zona media. Por consiguiente, suelen omitirse los extremos y ocuparse del 90% del grupo de población.

Por regla general, la práctica totalidad de los datos antropométricos se expresan en percentiles. Con fines de estudio la población se fracciona en categorías de porcentajes, ordenados de menor a mayor de acuerdo con alguna medida concreta del cuerpo. El primer percentil en estatura o altura, por ejemplo indica que el 99% de la población estudiada superaría esta dimensión. De igual manera, un percentil con magnitud del 95% en

estatura diría que sólo el 5% de la población en observación la sobrepasaría, mientras que el 95% restante tendría alturas iguales o menores. El percentil "expresa el porcentaje de personas pertenecientes a una población que tienen una dimensión corporal de cierta mitad (o menor). El Anthropometric Source Book lo define de la siguiente manera:

"La definición de percentil es bastante sencilla. Para cualquier serie de datos -por ejemplo, los pesos de un grupo de pilotos- el primer percentil es un valor que, por un lado, es mayor que los pesos del 1% de los pilotos menos pesados y, por otro, menor que el 99% de los de mayor peso. Según esto, el segundo percentil es mayor que el 2% menos pesado y menor que el 99% de mayor peso. Para cualquier valor K - desde 1 a 99- el percentil K será un valor mayor que el menor K% de los pesos y menor que el más elevado (100K)%. El percentil 50°, localizado en los promedios, es el valor que se obtiene de dividir un conjunto de datos en dos grupos que contengan 50% de estos valores mayores y menores

Isquión: Porción inferior y posterior del hueso coxal. En el hombre consta de cuerpo o rama superior, que presenta la tuberosidad isquiática, y rama descendente del pubis.

Pelvis: Cavidad del cuerpo humano determinada por los huesos sacro, cóccix e innominados, donde se alojan la terminación del tubo digestivo y algunos órganos del aparato excretor y genital.

Popíleo: perteneciente a la corva.

¹ Takahata Segawa, Oscar, "Diseño del Área de Trabajo de la Máquina Impresora Minifab", Tesla, Universidad Nuevo Mundo, Director: M.D.I. Jorge Raul Cacho Marín.

VI Bibliografía

Libros:

Asensio Cerver, Francisco, "Biblioteca Atrium de la Decoración", Teoría y principios básicos, (Ediciones: colecciones técnicas bibliográficas profesionales: Barcelona)

Alphin Willard, "Fundamentos de lámparas e iluminación", tra. Morales J. David, 2da edición, (Publicado por Sylvania International, Caracas, Venezuela, 138 pags.)

Boissière Olivier, "Stark", (Benedikt Taschen: Alemania 1991)

Bonsiepe Gul, "Teoría y Práctica del Diseño Industrial", 1a edición, (Gustavo Gili S.A.: Barcelona 1978).

Byars, Mel, "50 Chairs", Innovations in Design and Materials, Prodesign series, Roto Vision, Switzerland.

Capella Juli & Larrea Quim, "Nuevo Diseño Español", Gustavo Gili, S.A. de C.V., México, 1991.

Cliff Stafford, "The best in Point-of-sale Design", B.T. Batsford Ltd, London.

Crane/Dixon, "Oficinas", Colección dimensiones en arquitectura, Edit. Gustavo Gili, México, 1992.

Dartford, J., "Comedores", Colección Dimensiones en Arquitectura (Editorial Gustavo Gili, México, D.F. 1992.)

De Anda Alanís, Enrique X., "La arquitectura de la Revolución Mexicana" corrientes y estilos de la década de los veinte., 1a edición (Instituto de investigaciones estéticas de la UNAM: México 1990)

Díaz de Ovando, "Los Cafés del s. XIX en México".

Diffrient Niels, Tilley, Harman, "Humanscale 1/2/3" Henry Dreyfuss Associates®, MIT Press, Cambridge Massachusetts, U.S.A.

Diffrient Niels, Tilley, Harman, "Humanscale 4/5/6" Henry Dreyfuss Associates®, MIT Press, Cambridge Massachusetts, U.S.A.

Diffrient Niels, Tilley, Harman, "Humanscale 7/8/9" Henry Dreyfuss Associates®, MIT Press, Cambridge Massachusetts, U.S.A.

Dorfles Gillo, "El diseño Industrial y su estética", tercera edición, (Labor: Barcelona 1977, 143 pags.)

Fiell Charlotte y Peter, "Modern Chairs", (Benedikt Taschen: Alemania 1993)

Francés, Juan Ramón, "Decoración de interiores" 1a edición (Editorial Trillas México: 1979)

Garza Mercaro Ario, "Manual de Técnicas de Investigación para Estudiantes de Ciencias Sociales", 4ta edición, (El colegio de México y Editorial Harla: México, 1988)

Instituto Mexicano de la construcción en Acero, A.C., "Manual de la Construcción en Acero" Volumen 1 (Ediciones Noriega Limusa 2da edición: México, 1991)

Jones, Frederic H., "Lighting Design", (Crisp Publications: Los Altos, California, E.U.A. 1989, Inc., 179 pags.)

Munari Bruno, "¿Cómo nacen los objetos?", (apuntes para una metodología proyectual), 3ra edición, (Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1963.)

Murell, K.F.A., "Ergonomics", Chapman and Hall, Londres, 1965.

Novo, "Historia Gastronómica de la Ciudad de México".

Panero Julius, Zelnik Martín, "Las Dimensiones humanas en los espacios interiores", estándares antropométricos, 3ra edición, (Edit. Gustavo Gili, México, D.F., 1987.)

Paya, Miguel, "Aislamiento Térmico y Acústico", (colección de monografías CEAC de la construcción, Barcelona, España, 1991.)

Pegler, Martin M., "Food Retail & Display 2" SVM, (Retail Reporting Corporation: New York 1993.)

Puppo, ernesto, "Un espacio para vivir", (Marcombo-Boixareu Editores: Barcelona, 1979)

Rodríguez M Gerardo, "Manual de Diseño Industrial" (Curso Básico), Segunda edición, (Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V.: México.)

Venier, Michel, "El Libro del Amante del Café", (Ediciones Robert Laffont: Barcelona 1983.)

Tesis:

Takahata Segawa, Oscar, "Diseño del Área de Trabajo de la Máquina Impresora Minilab", Tesis, Universidad Nuevo Mundo, Director M.D.I. Jorge Raul Cacho Marín.

Revistas:

I.D. "The International Design Magazine", Pearlman, Chee, (Magazine Publications ,L.P.: E.U.A.: Volumen 43 número 6, noviembre 1996)

Interior Design, Robert L. Krakoff. (Cahners Publishing Co. USA vol 9, septiembre 1993) Domus (Editorial Domus, número 726 abril 1991)

On Diseño, María del Carmen Ferrer, (ON Diseño S.L., editores, vol 176, mayo 1997.

Catálogos:

Ilinsa, "Iluminación para la industria" catálogo 2a edición, (Editado por Ilinsa dentro de diseño México, D.F. 1995)

Ortiz, Jose Antelmo, "Catálogo Casa Ortiz, 6ta edición (Edición Casa Ortiz: México 1994)

Otras fuentes:

La vida en un Sorbo de Café, exposición interactiva en el museo de culturas populares en coyoacán.

50 Stoelen ("50 Sillas") exposición realizada en Holanda de del 4 de febrero al 26 de marzo de 1995).

Fincas cafetaleras en el municipio de Coatepec, Ver.

Café el Jarocho, coyoacán México, D.F.

Sitios en la red:

Ergoweb
Correo Electrónico: WWW.Ergoweb.com

Manuales:

Apple® Macintosh® Series, Microsoft Word, Users's Guide, Version 5.0., 1991-1992 Microsoft Corporation.

Woodland Ron, & Ken Perkins, Strata Sudio Pro®, Strata Incorporated, first printing, july 1993.

Minicad 7®, Diehl Grapsoft, Inc. 1986-1997.