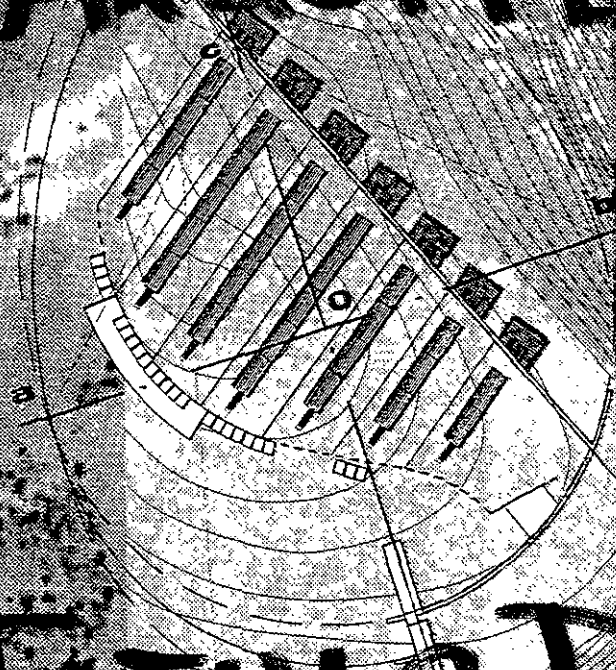


FACULTAD DE ARQUITECTURA



TITULO DE ARQUITECTO, FFCC

yanco

alberto

simental

alberto

T

E

S

L

Tercer Reclusorio Regional en el Estado de Durango



0274526

2758

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

agradezco

*A la Universidad Nacional Autónoma
de México,*

*A mis padres,
Ing. V. Manuel Simental Quintero
Ma. de la Luz Aldaba de Simental*

*A mis Maestros,
Arq. Humberto Ricalde Gonzáles
Arq. Pablo Gómez Suárez
Arq. Carlos Gonzáles Lobo
Arq. Jan Van Rosmalen
Arq. Eduardo Carrillo Vidal*

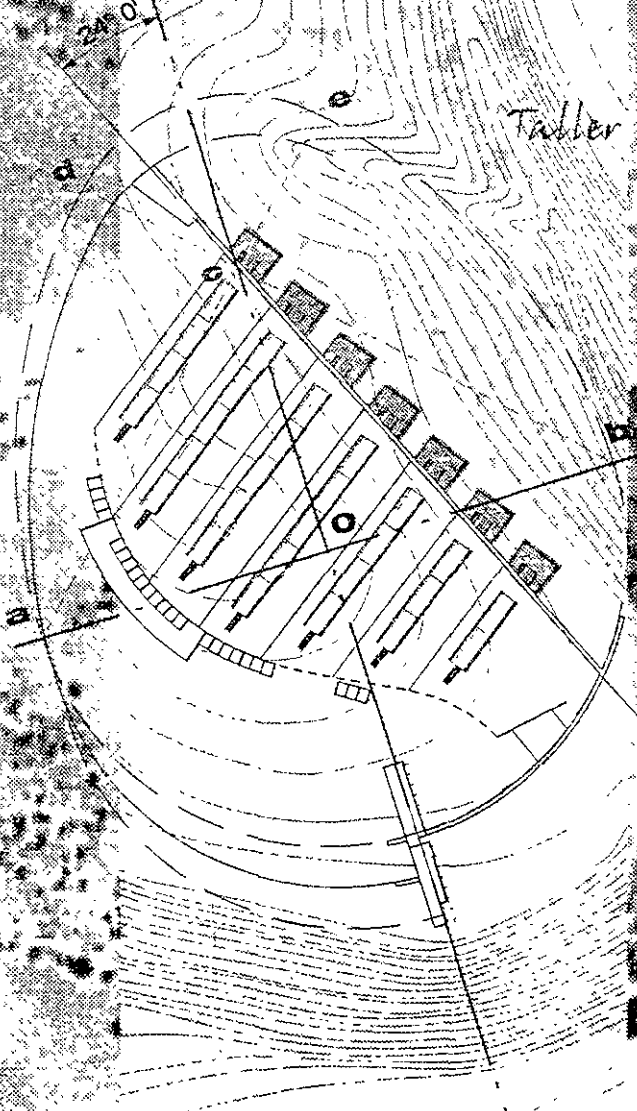
*A mi Compañera
Iliana Villagrán Castrejón*

*A mi Tía
Ma. del Carmen Aldaba Corral*

A El tiempo

*Las gotas de Luz que comparten
formando un Océano de Bienestar*

Taller de Arquitectura "Max Cetto"



FFCC

yanco

alberto

simental

alberto

T

E

S

I

O

Terces Reclusorio Regional en el Estado de Durango



aje mayor

1972

“Desocupado lector, sin juramento me podrás creer que quisiera que este libro, como hijo del entendimiento, fuera el más hermoso, el más gallardo y más discreto que pudiera imaginarse. Pero no he podido yo contravenir a la orden de naturaleza; que en ella cada cosa engendra a su semejante. Y así, ¿qué podía engendrar el estéril y mal cultivado ingenio mío sino la historia de un hijo seco, avellanado, antojadizo, y lleno de pensamientos varios y nunca imaginados de otro alguno, bien como se engendró en una cárcel, donde toda incomodidad tiene su asiento y donde todo triste ruido hace su habitación?”

(Miguel de Cervantes Saavedra, El ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha).



Elegí la reclusión por ser tema oscuro, del cuál, hoy en día, no existe alguna propuesta habitable o con la idea definida del por qué y para qué se crea un reclusorio; pero no sólo eso, a mis ojos este sitio presenta una serie de relaciones bastante complicadas para ser resuelto, en resumen por ser un reto.

El concepto de reclusión es un punto de partida para detonar ideas en la solución de espacios, este concepto ha trascendido desde el principio de la historia de la Arquitectura, junto a él, el espíritu de la libertad espacial evoluciona sin cesar, produciendo en cada encuentro nuevas relaciones.

presentación

contenido

prólogo

introducción

antecedentes históricos

sistema penitenciario en México

análisis del sistema penitenciario actual

La Paradoja, conclusiones

propuesta al sistema penitenciario en México

análisis del sistema penitenciario en el Estado de Durango

2
45
diagrama de funcionamiento

47
Programa arquitectónico

50
Elección del sitio

58
Topografía

67
Principios Creativos

85
Plan Maestro

91
Proyecto Arquitectónico

3
139
Cálculo Estructural

179
Criterios de Instalaciones

Fuentes Bibliográficas

B

2 2



1

$$\frac{AC}{2}$$

B

A

prólogo

"Estos son hilos de ideas y testimonios que tejen una reflexión."

El Autor

La prisión como pena es un fenómeno reciente en el plano histórico, puesto que tiene cerca de doscientos años como acción punitiva del estado a la conducta antisocial. Es cierto que desde tiempos lejanos esta práctica es conocida, pero sólo mientras se ejecutaba la pena final. Es en 1764 cuando el Marqués de Beccaria escribe "Dei Delitti et Delle Pene" donde se incorporan dentro de una nueva concepción de la Justicia Penal, los principios de la naciente Teoría Liberal, consecuencia del pensamiento humanista proclamado por los enciclopedistas franceses. A partir de entonces diversos países crean códigos penales en los cuales la privación de la libertad, es la acción punitiva de la sociedad contra el violador de la norma.

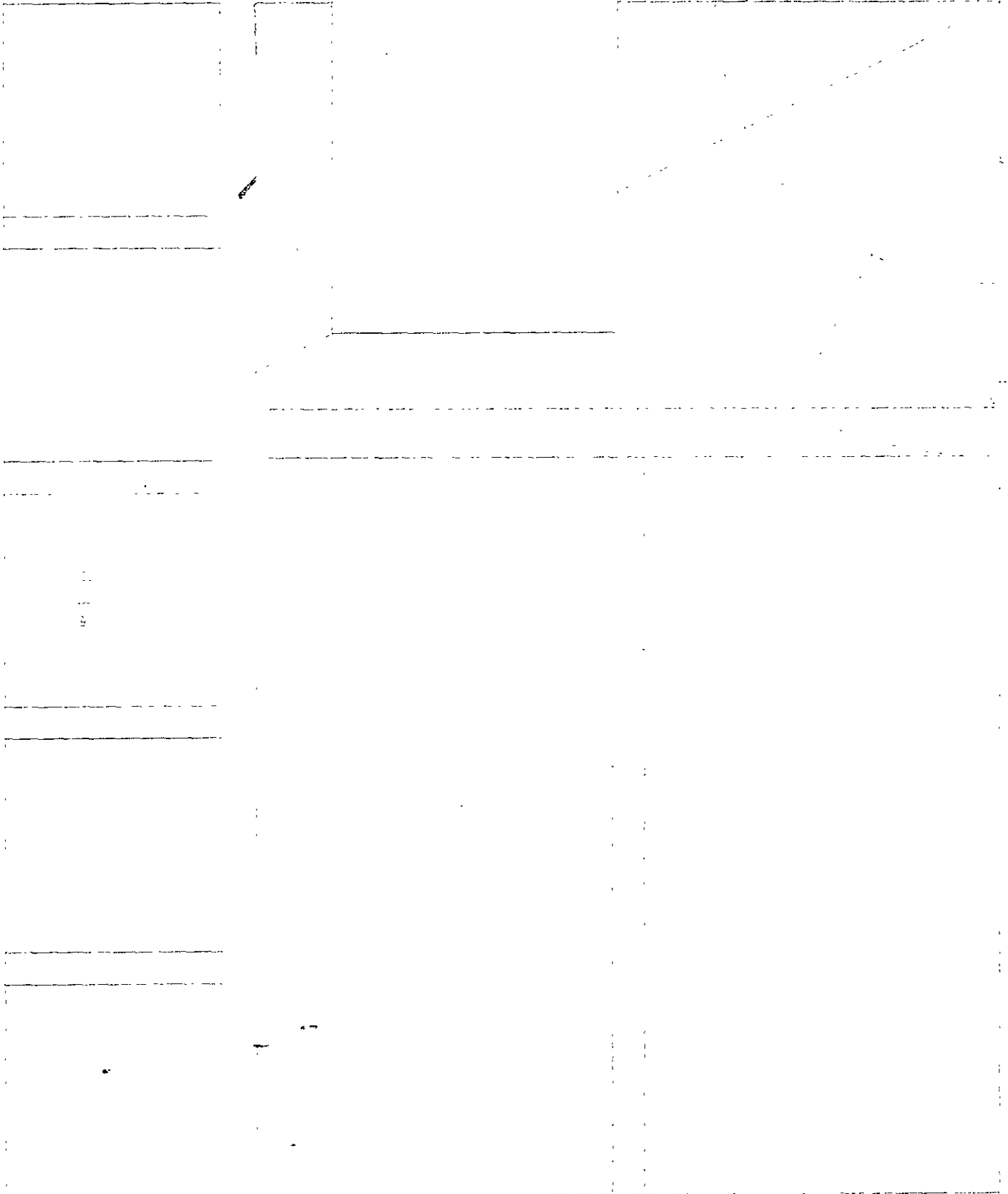
(ref. Olivares, 1982, pp 25-26)

México ha solicitado sin pausa un sistema penitenciario que hasta hoy no ha podido tener. Lo pidió a lo largo del siglo XIX, incluso en el momento estelar de la Constitución de 1857, que aceptó de mala gana la pena de muerte hasta en tanto se estableciera el Sistema Penitenciario. Lo reclamó en 1917 en largo y apasionado debate del Congreso Constituyente, en que no fue ignorado el uso que la dictadura derrocada, como suelen hacerlo todas las dictaduras, dió al lugar de las prisiones. En Lecumberri, en Quintana Roo, en Valle Nacional, lo solicitó de nuevo cuando se llevó a cabo la reforma del artículo 18 constitucional en 1964 y 1965, en un proceso legislativo que cargó el acento con ejemplar sinceridad sobre el fracaso de las instituciones carcelarias del país"

(Manual de prisiones, pp 56)

B

2 2



1

$\frac{AC}{2}$

introducción

Emprendí una búsqueda para hacer arquitectura; en el corazón del "sistema", con el deseo de entender los flujos que de aquí se bombean al exterior; en las leyes y sus normas, descubriendo que son sólo eso, letras, la mayor de las veces muertas; en los edificios: activos y abandonados, en el terreno a diversas escalas; en el individuo que habita estos sitios y en la historia. A lo largo de este recorrido he descubierto y he palpado con gran trizteza las carencias Arquitectónicas y de planeación urbana, no solo en conjunto de edificios, sino en la mayoría de las ciudades que he visitado, por lo que con esta realidad; este estudio nunca pretendió terminar a tiempo, sino comenzar a tiempo.

Así, presento el estudio y propuesta sobre el Sistema Penitenciario iniciado en la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Durango (SECOPE-DGO),

sitio donde apoye el "Programa de Infraestructura Penitenciaria" y en donde gracias al apoyo de todos mis compañeros y jefes de trabajo, a la experiencia recogida y el trabajo desempeñado, decidí avocarme a la solución de un Tercer Reclusorio Regional en el Estado de Durango.

Es importante dejar claro que el proyecto arquitectónico trata de un Centro de Rehabilitación Social, "CERESO", que en adelante se designará con el nombre de reclusorio, ya que, esta es su denominación correcta, pues cualquier individuo al ser privado de la libertad, pierde la oportunidad de tener una rehabilitación que le permita desenvolverse correctamente en la sociedad, y al estar dentro de una prisión no hay nada dentro de esta, que garantice la rehabilitación de un interno. Al respecto Bertalanffy en su libro "Teoría de los Sistemas" dice: "el aislamiento conduce a la psicosis del prisionero y a la exacerbación de la enfermedad mental en reclusión." (pp112)

APÉNDICE

Cuando inicié el proyecto de Tesis no existía un objetivo, ni siquiera una estrategia, lo que existía era una inquietud enorme por hacerme de un objetivo y de una estrategia auténtica.

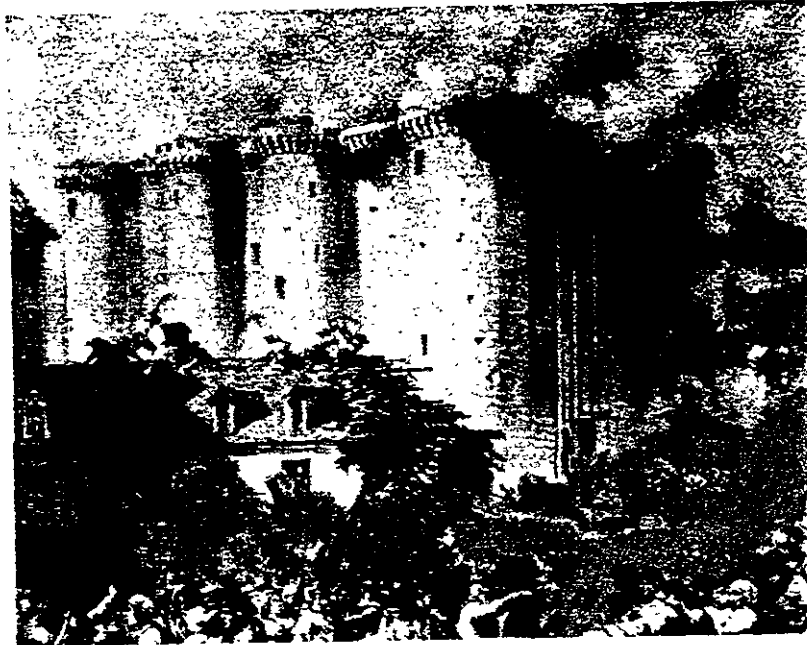
Ahora que concluyo, estoy convencido que la *arquitectura* no nace al analizar la tipología del edificio y resolver su funcionamiento, sino que es la pasión cuando se desborda quien le da la vida.

Descubrir y disfrutar de la fábrica del pensamiento que né como resultado la capacidad para detectar problemas y resolverlos. Generar un concepto, desarrollarlo con ideas y *delinearlo* en planos y modelos a escala en tiempos previamente establecidos.

El INICIO

es el análisis para comprender el tema, una vez comprendido se toma una postura con la que se desarrollarán las ideas hasta llevarlas a la unidad de la Conclusión.

Esta secuencia de trabajo, desarrollada en forma similar a la estructura de una sección del Nautilus —Círculos concéntricos que avanzan de afuera hacia adentro y están enlazados por medio de una espiral constante, ciclos y sectores en armonía—, será presentada a lo largo del documento en este espacio.



en 1789 se toma "La Bastilla", dos años después se presenta la Prisión Modelo llamada Panopticon

En lo sucesivo se llamará Sistema Penitenciario a el sistema estructurado por estos tres elementos:

Se conoce como:

Presunto Delincuente

A la persona registrada en los juzgados penales de primera instancia de los fueros federal y común, en el periodo transcurrido desde que ocurre el hecho hasta el momento en que se dicta el auto de formal prisión o de procesamiento.

Marco Jurídico

constituido por todas las normas, desde los ordenamientos constitucionales, la ley de Normas Mínimas y aún los reglamentos que regulan la vida de las personas privadas de libertad.

Aparato Operativo

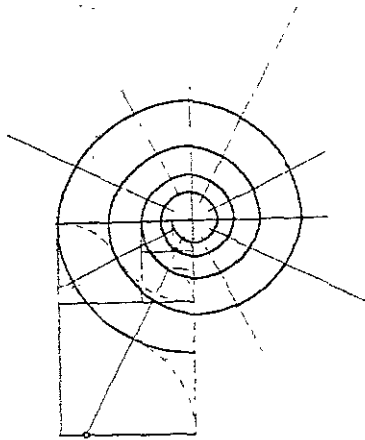
constituido por todos los recursos institucionales, técnicos y humanos encargados de asegurar la custodia, atención y tratamiento de prevención y readaptación social.

Instalaciones Físicas

constituyen el ámbito material que debe responder funcionalmente al conjunto de necesidades arquitectónicas, correspondientes a las actividades que derivan de la aplicación de las leyes.

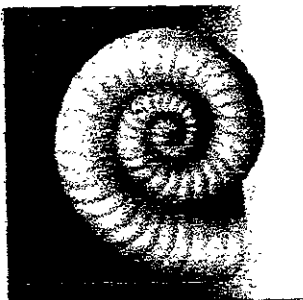
Delincuente Sentenciado

A la persona registrada en los juzgados penales de primera instancia de los fueros Federal y Común al término en el que se dicta sentencia en primera instancia.



ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DE TRABAJO

CAPARAZON ESQUELETICO DE UN PROTOZOO FOSIL, —OPERCULINA—



antecedentes históricos

"Todo nace de una encrucijada,
sobrevivir."

El Autor

Tarátandose del proyecto arquitectónico de un reclusorio es necesario dejar muy claro el pensamiento que los generó, sin intentar hacer de esto una investigación de antropología, sociología, o de derecho.

El Humanismo y la Teoría Liberal, generan en el campo del derecho penal el criterio que define al delincuente como un sujeto que en ejercicio de su libertad ha dañado a la sociedad mediante un acto de voluntad, que el estado debe punir con una pena para asegurar la defensa de los intereses sociales. La pena se aplica y mediante el aislamiento tendrá oportunidad de reflexión y meditación para lograr su regeneración moral. Este pensamiento genera las primeras construcciones concebidas para la privación de la libertad, prisiones basadas en la

extrema vigilancia para comprobar el seguimiento de las normas de disciplina impuestas, en donde se toma como patrón a seguir el sistema Panóptico de Jeremy Bentham; en el cual una disposición radial de los distintos pabellones de dormitorios para prisioneros aislados, permitía vigilarlos desde un puesto de control situado en el centro.

La investigación judicial nace en la Edad Media (476-1453) para juzgar la verdad de un delito, determinar su autor y aplicarle una sanción legal, siendo el cuerpo el blanco de todas las sentencias. Al reorganizarse la Iglesia en los siglos XII y XIII, penetra la investigación con la amplitud que conocemos en la jurisprudencia de los tribunales eclesiásticos, y después en los tribunales laicos.

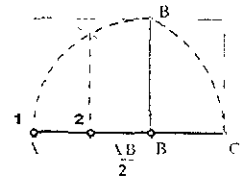
(?) Una filosofía denominada Utilitarismo, parecía contener todas las varias corrientes de la edad de las Luces. Como muchas otras ideas de la época, se basaba en una vieja filosofía griega, el Epicurelismo. De esta doctrina que enseña que el hombre por naturaleza busca el gozo y huye del dolor, los utilitaristas elaboraron la teoría de que las sociedades debían organizarse de modo que el placer se distribuyera con la mayor amplitud posible, su lema era: "el mayor bien para el mayor número". El hombre que defendía con mayor insistencia y de la manera más persuasiva era Jeremy Bentham, filósofo y jurista inglés (1748-1832), fundador del movimiento (Gay, Peter 1966, pp. 108-109)

PROPORCIÓN
La sección del Nautilus estimula, para descubrir proporciones y razones geométricas en los objetos de estudio. Por lo que se investigaron diversas teorías sobre la proporción, la de mayor antigüedad es la sección Aurea y la serie de Fibonacci.

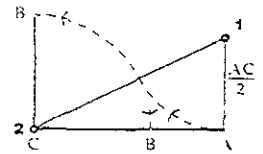
Sección Aurea: La parte menor de un segmento rectilíneo es a la mayor, como esta última lo es del segmento total

Serie Fibonacci: cada elemento numérico es la suma de los dos anteriores
1,1,2,3,5,8,13,21.

CONSTRUCCION



construcción de la sección aurea a partir del segmento menor, (AB).



construcción de la sección aurea a partir del segmento mayor, (AC)

Es fascinante descubrir que la sección aurea no solo es agradable a la vista sino que es la única razón en la que a cada segmento al sumarle o restarle la unidad según sea el caso, es igual al segmento complementario de la sección aurea.

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a}$$

$$\frac{b}{a+b} = \frac{a+b}{b}$$

Razón y proporción,
principios de la matemática, —la ciencia que
habla con mayor claridad de las armonías en la
Naturaleza—, dice Carus, como en el caso de la
concha del Nautilus, día a día se ofrece ante
nuestros ojos.

$$\frac{1}{b} = b - 1 = a$$

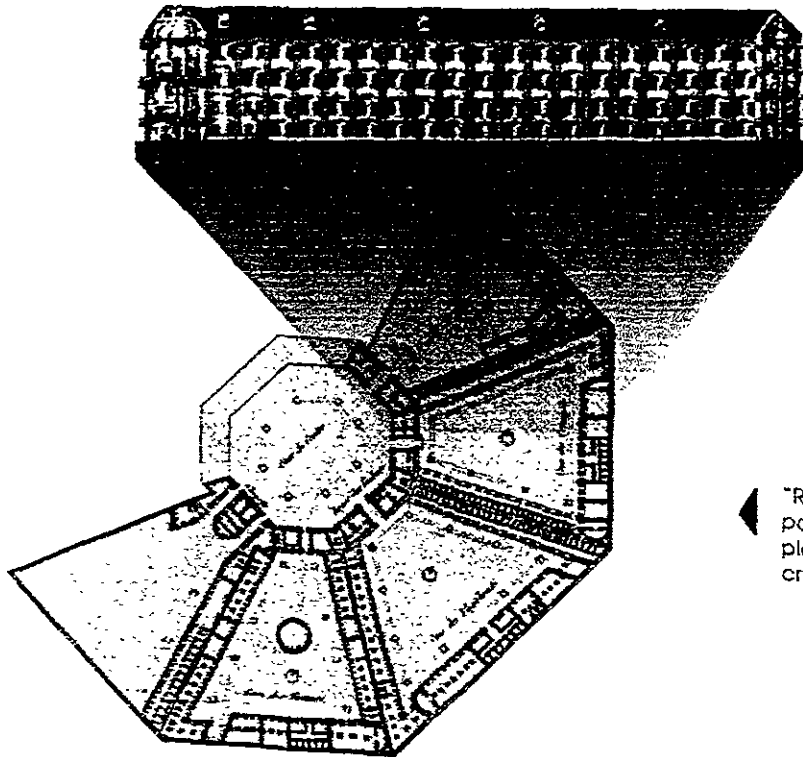
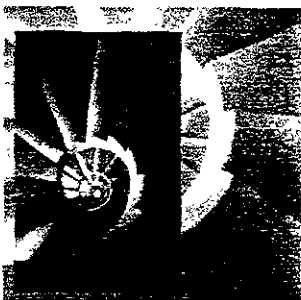
$$a = 0.618033988$$

$$\frac{1}{a} = a - 1 = b$$

$$b = 1.618033988$$

Regido por estos principios se realizó el análisis
de las partes que integran este proyecto.

Escala, Templo Expetonio de la Sagrada Familia



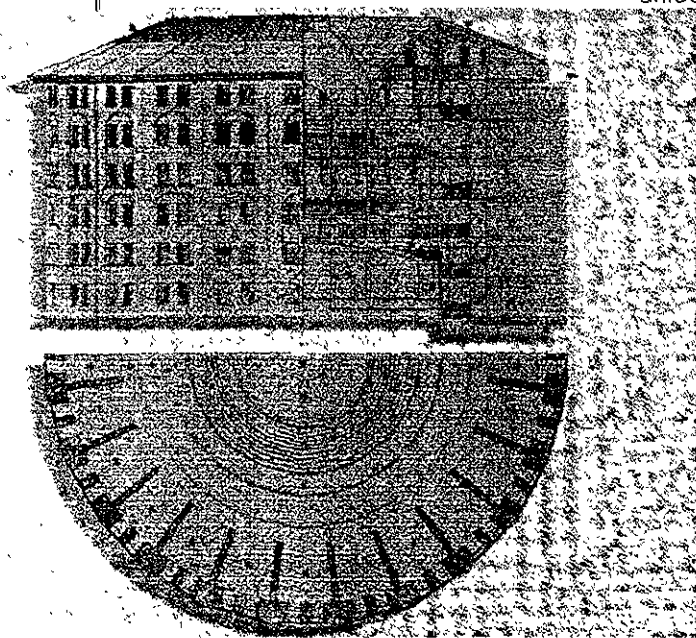
◀ "Reformatory of Gante,
por J. Hanway" 1775,
planta y corte sección
criminales

El más antiguo modelo para prisión,
el que pasa por haber inspirado a
todos los demás "Rasphuis de
Amsterdam", es inaugurado en 1596,
destinado en un principio a mendigos
ó a malhechores jóvenes y en
donde bajo vigilancia continua se
obliga al trabajo.

A partir de 1769 se redistribuye en
Europa y en los Estados Unidos, toda
la economía del castigo, surgiendo
innumerables proyectos de reforma
y nuevas teorías de la ley y del delito:
Rusia, 1769; Prusia, 1780; Pensilvania y
Toscana, 1786; Austria, 1788; Francia,
1791. Entre estas modificaciones
señalaré las siguientes:

Se ha suprimido el Suplicio, ha desa-
parecido el cuerpo como blanco
mayor de la represión penal; también
la práctica denominada Picota, la
cuál se caracteriza por exponer la
cabeza de los ajusticiados sobre una
columna. Ante estos cambios se
plantea en 1775 para el modelo de
prisión Inglés el Reformatory
—Reformatory de Gante, por J.
Hanway— donde se le suma al princi-
pio del trabajo, el aislamiento. Bajo
estos dos principios en Estados Unidos
se construye la Penitenciaría de

Gloucester por Howard y Blackstone
en 1779. Estas penitenciarias pronto
fracasaron, quedando en el aban-
dono. Esto no sucedió con la prisión
de Walnut Street en Filadelfia, inaugu-
rada en 1790. Este modelo se basa en
la ocupación constante de los presos
mediante el trabajo obligatorio en
talleres, financiándose así la prisión,
pero también logrando la retribución
individual de los presos para garanti-
zar su reinserción moral y material en
el mundo estricto de la economía.
Aquí recordemos que es en 1789
cuando se toma "La Bastilla", acción
que marca el principio de la
Revolución Francesa, el Humanismo y
la Teoría Liberal. La Bastilla fue una
prisión en donde mantenían cautivos
a los presos políticos y para la gente
simbolizaba el poder opresivo de los
monarcas, justo dos años después se
presenta la Prisión Modelo llamada
Panopticon, ideada por el reformador
Jeremy Bentham para "imponer hon-
radez a los villanos y volver indus-
triosos a los vagabundos". Nunca se
construyó, pero su planta circular, en
donde un guardia puede vigilar todas
las celdas exteriores, influyó en la
arquitectura de las prisiones (Gay, pp 108).
"En la periferia una construcción en

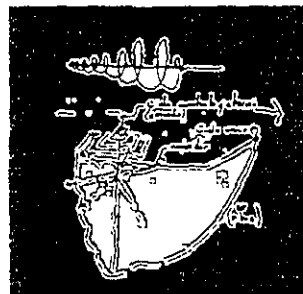
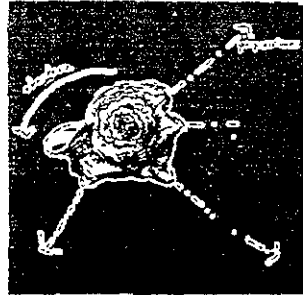


Prisión Modelo llamada Panopticon, ideado por el reformador Jeremy Bentham, 1791.

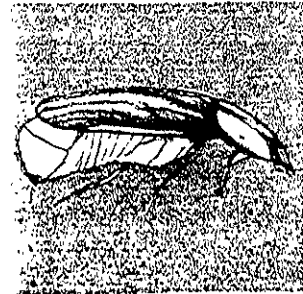
- 1 Analisis de OBJETOS NATURALES
 - a) Forma, (cf. p.11)
 - b) Proporción, (cf. p. 12-13)
 - c) Relaciones, (cf. p. 14-15)
- 2 Analisis del SISTEMA PENITENCIARIO.
 - a) Antecedentes Históricos. (cf. p. 9)
 - b) Marco Jurídico (cf. p. 25-27)
 - c) Aparato Operativo. (cf. p. 29)
 - d) Instalaciones Físicas. (cf. p. 16,18,20,22,24,25)
 - e) población interna. (cf. p. 28,29)
- 3 Analisis del PROGRAMA PENITENCIARIO
 - a) Desarrollo económico de la Región (cf. p. 37,38)
 - b) Normas de Diseño (cf. p. 27,28)

ANÁLISIS

- a) Los objetos que expresan con claridad movimiento son estudiados, con el afán de tener un dialogo con ellos y entender su geometría y proporción.



movimiento sobre la superficie



forma de anillo; en el centro una torre, ésta, con anchas ventanas que se abren en la cara interior del anillo. La construcción periférica está dividida en celdas, cada una de las cuales atraviesa toda la anchura de la construcción. Tiene dos ventanas, una que da al interior, correspondiente a las ventanas de la torre, y la otra que da al exterior, permite que la luz atraviesa la celda de una parte a otra... Por el efecto de la contraluz, se puede percibir desde la torre, recortándose perfectamente sobre la luz, las pequeñas siluetas cautivas en las celdas de la periferia... El dispositivo Panóptico dispone de unas unidades espaciales que permiten "ver sin cesar y reconocer al punto" (Foucault, pp 203).

Comienza una nueva época y en todo el mundo se replantea los modelos de Prisión. En Norteamérica el Modelo Auburn; prescribe la celda individual durante la noche, el trabajo y las comidas en común, pero bajo las reglas del silencio absoluto, no pudiendo hablar los detenidos más que a los guardianes, con su permiso

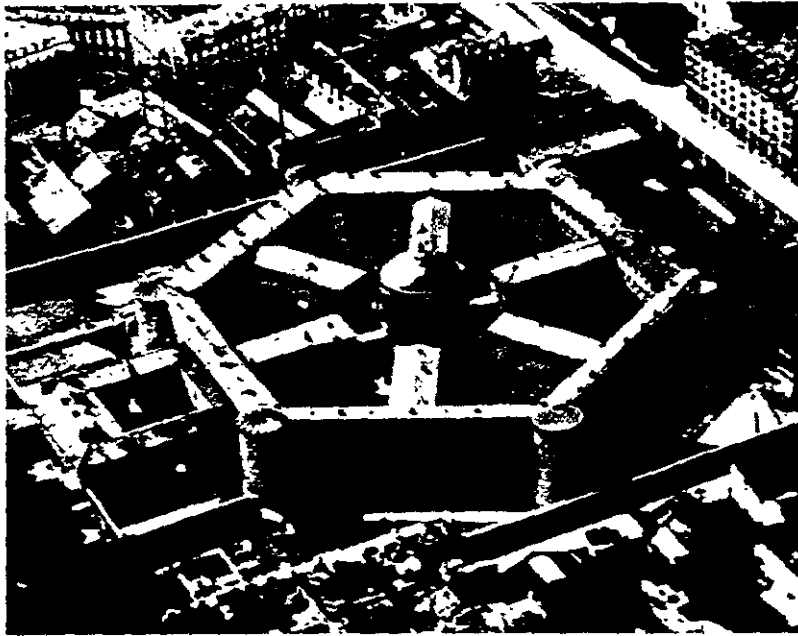
y en voz baja. (Foucault, Michel, pp 240).

En Francia se inaugura en 1836 la prisión "Petite Roquette". El conjunto se distribuye basado en la estrella panóptica, donde se organizó por vez primera el encarcelamiento celular, cuatro años después la Penitenciaría de Mettray es abierta, éste modelo al concentrar todas las disciplinas coercitivas del comportamiento es catalogado como ejemplar en el encauzamiento de la conducta, coexistiendo con la medicina, la educación y la dirección religiosa.

En Irlanda, antes de concluir el siglo XIX Walter Croffton introduce el sistema llamado después "progresivo", en el cual los internos son alojados inicialmente en celdas aisladas, después en grupos de confinamiento, hasta llegar a instituciones abiertas y libertad condicional. En aquellos días nace la criminología como ciencia. Los enfoques de Lombroso² y Ferri³ tienden a centrar la atención en el delincuente más que en el delito.

(2) Lombroso, Cosaro (1836-1909) Medico torinese italiano, establece la primera clasificación sistemática del delincuente
 (3) Ferri, Enrico (1856-1929) Abogado italiano

b) No solo geometría y proporción son hallados en los diversos objetos de estudio, se definen en su trazo y forma constantes suficientes para plantear posibles principios de la creación.



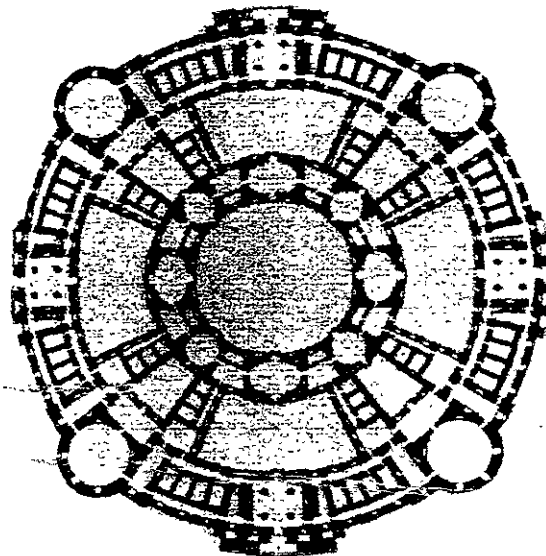
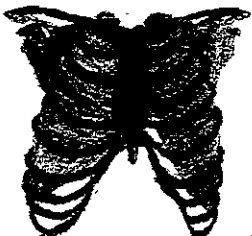
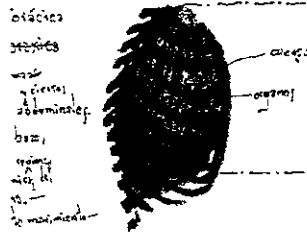
En Francia se inaugura en 1836 la prisión "Petite Roquette". El conjunto se distribuye basado en la estrella panóptica.



movimiento dentro el espacio, -libelula-

-Pectus-, Caja Torácica, protege corazón, pulmones y ciertos órganos abdominales (hígado, bazo). Una de las regiones mas dinámicas del organismo.

J. F. de Neufforge, Proyecto de prisión, geometría exacta que permitiría a una sola mirada verlo todo permanentemente -segunda mitad del siglo XVII-.



Sistema Penitenciario en México

El concepto de readaptación social se introdujo en México en 1917, al incorporarse al artículo 18 de la Constitución Política que nos rige, siguiendo la tradición constitucional que desde el siglo XVIII incluyó en el catálogo de derechos humanos un sistema de garantías para el prisionero.

"Esta medida humanitaria se incorporó al cuerpo legal como reacción al trato brutal, la violencia, el tributo y la exacción que existía en las prisiones y para reconocer en el preso a un ser humano que merece consideraciones adecuadas a su dignidad, inderogable por el hecho de encontrarse preso." (De Tavira, pp16)

Esta y otras leyes que aluden a la readaptación social se muestran incongruentes frente a la realidad que vivimos ya que sí se habla de readaptación hay que preguntarse ¿En que momento el individuo tuvo su adaptación en la sociedad?, así como ¿Cuál es la medida para calificar esto? Por lo que este concepto de readaptación ha caducado. Discutir sobre estos temas no forma

parte del presente estudio, pero abre una nueva luz para que en lo inmediato se haga.

"Enfrentarse a la historia del penitenciarismo en México es tarea ardua y compleja, debido a su diversificada evolución continuamente perturbada por intereses políticos, corrupción y otros factores de cariz perverso." (De Tavira, pp9) Kholer en su obra "El derecho de los Aztecas", afirma; inculpados y condenados, reclusos en cárceles miserables, con pésimos alimentos; mientras, "Los nobles eran detenidos en su domicilio. Las prisiones penales se llamaban guauhcalli o petlacalli y eran distintas de las prisiones por deudas o teilployan". Enjaulados a la vista de los pobladores, los criminales esperan sentencia; ya sea la muerte o el trabajo tributario.

En el periodo Virreinal el supuesto criminal era recluso en una prisión pública, dictada la sentencia, el reo es conducido a presidios y fortalezas remotas, tales como la Fortaleza de Perote y de San Juan de Ulúa. En la ciudad de México funcionaron tres prisiones públicas: La Real Cárcel de

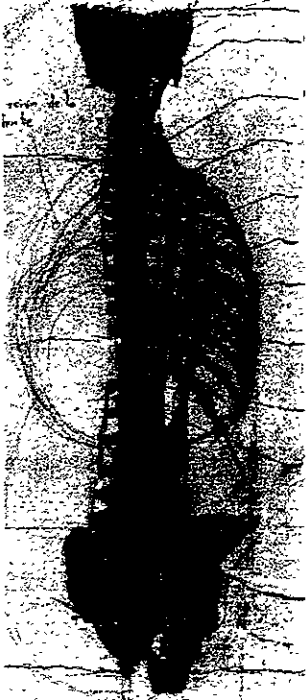


Integración de estructura y órgano.
Este dinamismo es sustentado por una estructura, que protege, articula, sostiene y define los rasgos de la apariencia exterior.



Unidad dentro de la diversidad de formas óseas. Esfuerzo de flexión en equilibrio, logrando la erección del cuerpo





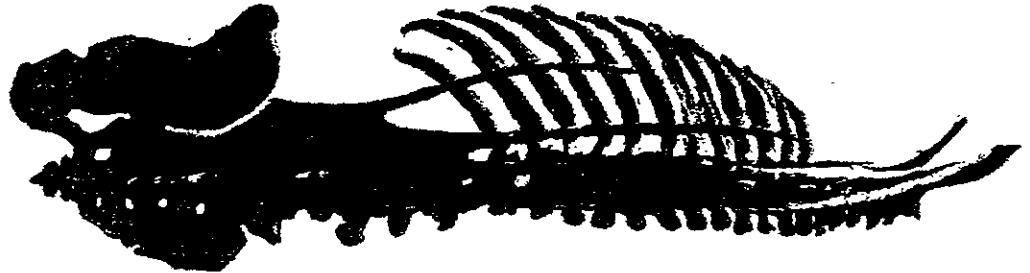
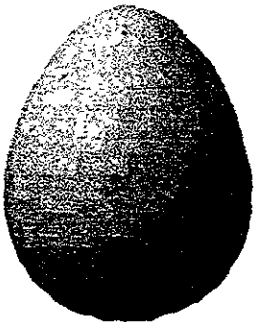
c) Relación de nervios y estructura

Hasta aquí queda cubierto un análisis global de las formas, suficiente para centrar la atención en dos elementos, la sección ovoide y el tronco humano.

De la sección Ovaide se reflexionó sobre su geometría, ya que esta inscribe en el tronco humano, el que se toma como Síntesis para definir en él los principios de la creación, los cuales se explicaran más adelante.

HUEVO.

"Cuerpo más o menos esférico u ovalado que ponen las aves, insectos, peces, etc., de donde sale el nuevo organismo." (Faluy Poudevida, pp 385), pero eso no lo es todo, "es en el huevo no fertilizado donde se decide la disposición del material genético del ser vivo que podría existir" (Revista "El Huevo").



Corte de la Nueva España, ubicada dentro del propio Palacio Virreinal, se encargaba de los delitos graves; La Cárcel de la Ciudad se ubicó en los bajos del Cabildo teniendo a su cargo las faltas leves, y la Prisión de Santiago Tlatelolco en donde se custodiaban a los delincuentes especiales.

La prisión más famosa en la época colonial es la cárcel de la Acordada, que sirvió eficazmente hasta 1757. Para darnos una idea de su distribución citemos el relato de Javier Piña y Palacios que hace en su breve apunte sobre el sistema Penitenciario de la Cd. de México: "Patio principal, calabozos, pulqueros, cuarto para detenidos, lugares comunes, tránsitos para el manejo de 36 bartolinas, escaleras para el uso de las piezas altas destinadas a las mujeres." Construida en lo que fuera el viejo colegio de Belém comenzó a funcionar en 1862 la cárcel que vendría a sustituir a la de la Acordada. Al principio funcionó con cuatro departamentos, uno para encausados, otro para arrestados, otro para condenados y el último como separos o de incomunicación. Además contaba

con tres secciones: una para hombres, otra para jóvenes y la restante para mujeres. Tenía un patio amplio y un estanque en el que se bañaban los presos. En un principio se contaba con talleres y escuelas. En cada dormitorio pernoctaba un promedio de 600 presos. "Hay sin embargo, —dice Piña— un área de distinción aseada y bien ventilada". La cárcel de Belém funcionó hasta el 26 de enero 1933, fecha en que por decreto presidencial se trasladó a toda la población a Lecumberri en donde por hallarse juntos hombres, mujeres y menores de edad, procesados y sentenciados, impera la promiscuidad y el desorden.

"En el interior de una cárcel ocurren cosas que la mayoría de los pacíficos seres humanos ignoran, sólo miran los altos muros, pero quizá ni se imaginan lo que ocurre en su interior. En Belém había, como en otras muchas prisiones, una inscripción:

*—El que en ésta casa entrare,
ponga remedio en su vida,
que en su mano está la entrada
y en la de Dios la salida.—"*

(De Tavira, pp32)

En 1881, Don Porfirio Díaz visitó Belém, impresionado, ordena el desarrollo de estudios para construir una prisión moderna y digna. Como resultado de estos estudios se consideró necesario modificar el sistema penitenciario propuesto por el código de 1871, tomando en cuenta las nuevas ideas que al respecto dominaban en Europa. En especial se hacía referencia al sistema progresivo ensayado en Irlanda concebido por Croffton, que establecía la atenuación gradual de la pena, tomando como base la buena conducta.

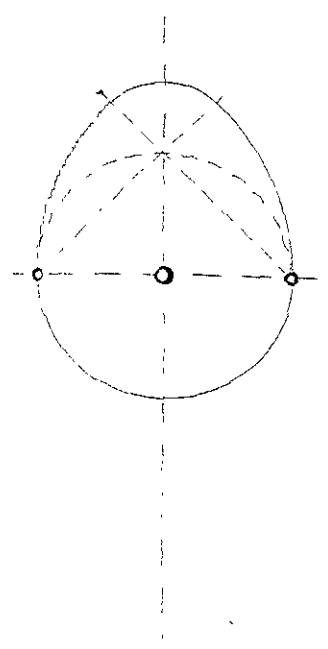
El proyecto Arquitectónico fue realizado por el ingeniero Torres Torrija, el cual sugiere un sistema Panóptico radial para facilitar la vigilancia, como lo había propuesto en Europa Jeremy Bentham. Se escogió un predio que formaba parte de los potreros de San Lázaro, al Oriente de la ciudad, con una dimensión de 45 mil metros cuadrados. El 29 de septiembre de 1900, el presidente Porfirio Díaz inauguró Lecumberri, considerándosele la mejor de América Latina en aquellos años. Basándose en el sistema progresivo de Croffton, "la prisión tenía celdas unitarias para reclusión celular -según el régimen de William Penn- con el fin de que los reos se hallasen en absoluta incomunicación al ingresar o se les aislara cuando incurrieran en conductas graves, así como para evitar la contaminación. Después de esta etapa se les podría trasladar a las crujiás. En estas, al principio, las celdas eran unitarias y se alineaban contiguas a uno y otro lado de los largos pero angostos espacios descubiertos que permitían la iluminación natural y la entrada de la luz del sol cuando éste se encontraba en el cenit. Todo es metálico, como la gruesa lámina de la puerta. El mobiliario incluía una cama estrecha empotrada a la pared, un lavabo y un retrete o excusado."

(De Tavira, pp34)

El sistema radial estaba constituido por un polígono central, del cual se levantaba una torre cuya altura sobrepasaba la de los edificios y rematada por un gran tinacó que almacenaba agua para distribuirla a toda la construcción. Desde la torre se dominaban las azoteas y los espacios descubiertos que formaban los patios de las crujiás, así como los espacios entre crujiá y crujiá, convertidos en jardines que permitían el acceso a los talleres, al centro escolar, a las cocinas, comedores de empleados, almacenes, etc. "Al ser clausurada la cárcel de Belém, después de 71 años de existencia, todos los internos -hombres, mujeres y jóvenes; procesados y sentenciados que se encontraban en ella, fueron enviados a Lecumberri, de modo que para darles cabida fue necesario hacer algunas modificaciones en las instalaciones, convirtiendo las celdas unitarias en trinarias y acondicionando una sección para mujeres.

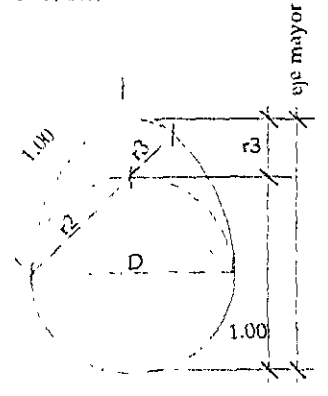
Elo ocasionó un enorme retroceso en el sistema penitenciario mexicano, ya que aunque Lecumberri pretendió ser una institución modelo sin lograrlo, hasta ese momento sí había mantenido cierto equilibrio; además, por lo menos en su reglamento, buscó establecer por primera vez un régimen interior científico y acorde con las ideas humanitarias que en Europa habían externado Montesino, Concepción Arendal, John Howard, Machinokie y Croffton". (De Tavira, pp37) Finalmente sumergida en la corrupción, promovida por el general Arcuate, de Lecumberri se fuga el cubano Alberto Sicilia Falcón en 1975 por un túnel que, partiendo de una pequeña casa ubicada frente a la prisión, atravesaba la avenida Eduardo Molina y llegaba hasta la celda del narcotraficante.

Al final de los años cincuenta, ante el desastre de Lecumberri, la decisión de construir una nueva penitenciaría parecía lo mas acertado. El proyecto



CONSTRUCCION GEOMETRICA (Calderon Barquin, pp103)

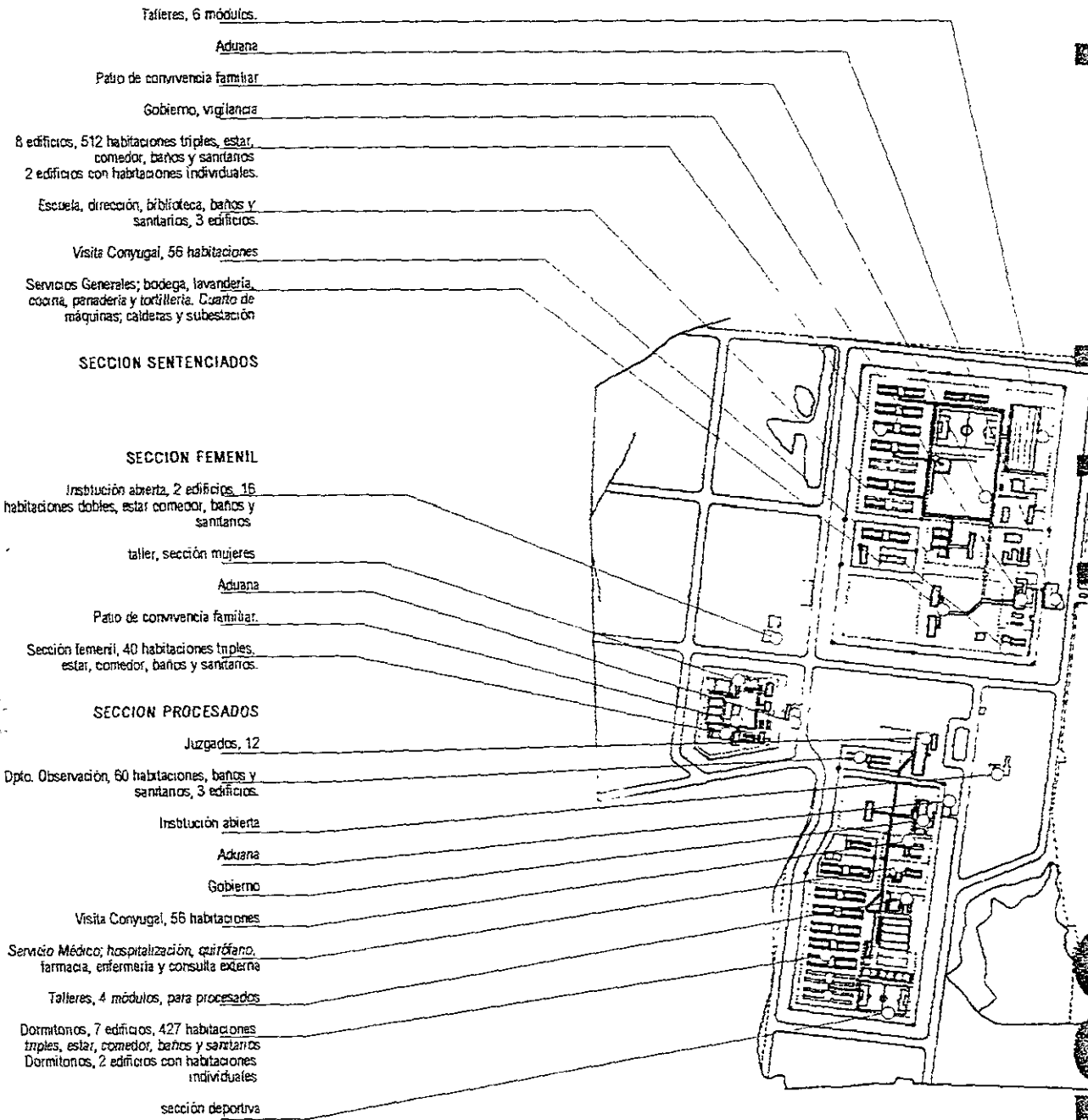
RIFLEXION GEOMETRICA. eje mayor= D+r3
 D= 1
 D= r2+r3
 r2= 1/2 sin 45°
 r2= sin 45°
 r2= 0.707
 r3= D-r2
 r3= 1-sin 45°
 r3= 0.293
 deduzcamos la proporción:
 f. eje mayor e= eje menor e= (D)
 f. (D+r3)
 L: e 1.293 : 1
 e x 1 x
 x 0.773
 formulas
 f: e (1.293)
 e= f (0.773)



om- ante lio y ban aba ada adio rgo, ción cel de por) a en res, ad, a la ren cos los ian ém ori- re, da, da 32)

las partes

CERESO, GUADALAJARA, JAL.



Talleres, 6 módulos.

Aduana

Patio de convivencia familiar

Gobierno, vigilancia

8 edificios, 512 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios
2 edificios con habitaciones individuales.

Escuela, dirección, biblioteca, baños y sanitarios, 3 edificios.

Visita Conyugal, 56 habitaciones

Servicios Generales; bodega, lavandería, cocina, panadería y tortillería. Cuanto de máquinas, calderas y subestación

SECCION SENTENCIADOS

SECCION FEMENIL

Institución abierta, 2 edificios, 16 habitaciones dobles, estar, comedor, baños y sanitarios

taller, sección mujeres

Aduana

Patio de convivencia familiar.

Sección femenil, 40 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios.

SECCION PROCESADOS

Juzgados, 12

Dpto. Observación, 60 habitaciones, baños y sanitarios, 3 edificios.

Institución abierta

Aduana

Gobierno

Visita Conyugal, 56 habitaciones

Servicio Médico; hospitalización, quirófano, farmacia, enfermería y consulta externa

Talleres, 4 módulos, para procesados

Dormitorios, 7 edificios, 427 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios

Dormitorios, 2 edificios con habitaciones individuales

sección deportiva

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

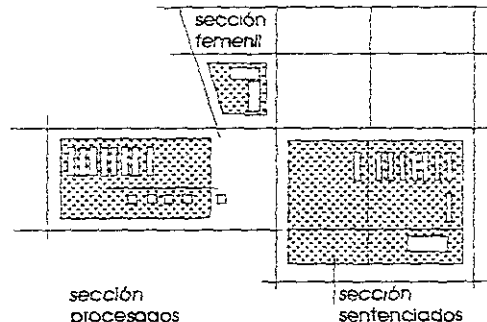
capacidad,	
1,768	hombres sentenciados
1,604	hombres procesados
32	preliberaciones
120	mujeres
3,524	TOTAL

superficie de terreno	950,000 m2
superficie intramuros	311,278 m2
longitud del muro perimetral, 6 mh	3,632 m
casetta de control	24
torres de vigilancia	17

m2 por interno. 88.33m2/interno

ESTRUCTURA DE CONJUNTO.

Ajustandose a la trama urbana el conjunto se divide en tres secciones. y estas secciones a su vez se ajustan a la retícula de la manzana



de Santa Martha Acatitla se le encomendó al Arquitecto Ramón Marcos, quién había sido parte del equipo de proyectistas de la entonces moderna Ciudad Universitaria y que en ese momento era el director de la escuela de Arquitectura de la UNAM. Se eligió un amplio terreno ubicado en la colonia Santa Martha, por la carretera que va hacia Puebla.

La construcción del Penal se desarrolló en los años de 1957-58, y tenía capacidad para un total aproximado de mil quinientos reclusos, lo que contribuyó a desahogar la carga que hasta el momento se hacía en Lecumberri. "En la obra abundan grandes patios con piedra bola y volcánica, con muros rectos que daban una sensación de amplitud. En general, su arquitectura corresponde al tipo "peine", con cuatro grandes dormitorios, separados unos de otros con altas rejas; cada dormitorio está provisto de un amplio patio para actividades deportivas. Una gran torre central, al estilo de las viejas prisiones estadounidenses, domina el penal y cuatro garitones de poca altura pero amplios, los costados. Con el tiempo y debido a la insuficiencia de estos puestos vigías, se agregaron torres intermedias, sobre todo para vigilar la puerta norte." (De Tavira, pp49) Al no haberse previsto un edificio para la visita íntima, en los años sesenta fueron acondicionados para ello los sotanos del edificio del Gobierno.

En 1971, el mundo supo de Santa Martha Acatitla por la fuga del estadounidense Kaplan en un helicóptero que aterrizó en el patio del dormitorio 1. Con esta fuga quedó al descubierto la corrupción que imperaba en Santa Martha, y que había llegado a sus más altos índices en las administraciones del General Antolín y el Coronel Navarro, entre los años 1975 y 1982. En la actualidad es un penal incontrolable, con cerca de cuatro mil presos;

los crímenes se suceden y constituye otro de los fracasos más importantes del penitenciarismo Mexicano.

Con motivo de la escandalosa fuga de Sicilia Faicón y su banda, se designó a Sergio García Ramírez (eminente Jurista e iniciador de la reforma penitenciaria) para la dirección de Lecumberri; y a él, le correspondió preparar el traslado de la población de internos entre Julio y Agosto de 1976 a los Reclusorios Norte y Oriente, dado que el Sur se concluyó hasta 1979 y el Poniente nunca se puso en marcha. La Historia de Lecumberri concluyó el 26 de Agosto de 1976 al ser reconstruido para dar cabida al actual Archivo General de la Nación.

Guadalajara

A partir de 1881 en Guadalajara, León, Puebla y más tarde en Monterrey se abren oficialmente Penitenciarías estatales, y con estos hechos se revive la idea de construir una nueva penitenciaría en la Cd. de México. Desde 1932, en Guadalajara funcionaba como penitenciaría del estado la llamada prisión de Oblatos, de triste memoria. La primera piedra de esta prisión fue colocada en abril de 1930, por el entonces gobernador de la entidad, José Ma. Cuéllar. Siguiendo un modelo muy parecido al de Lecumberri, el proyecto de Oblatos lo realizaron los arquitectos Agustín Basave y Filiberto López Aranda, siendo ellos mismos los que se encargaron de la construcción de gran parte del edificio. La fachada de esta prisión tenía una extensión de 184m por 344m de fondo, el ala derecha del edificio principal contaba con espacios para los juzgados de lo criminal. Al centro tenía una gran torre para la vigilancia. Disponía de tres crujiás con una capacidad para 700 reclusos y cada una tenía un amplio comedor; había igualmente

las partes

SECCION SENTENCIADOS

- áreas de cultivo.
- canchas de basquetbol y vólibol
- Dormitorios, 192 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios, 6 edificios.
- Talleres, para sentenciados, 6 módulos.
- Cuarto de máquinas; calderas y subestación eléctrica.
- Primer ingreso, 32 habitaciones, baños y sanitarios.
- Servicios Generales; almacén de víveres, cocina, comedor para el personal, tortillería, lavandería, panadería, almacén general y sanitarios.
- Máxima seguridad, 32 habitaciones individuales cada una.
- Visita Conyugal, 32 habitaciones, baños y sanitarios.

SECCION FEMENIL

- Jefatura.
- Dormitorios, 3 edificios, 4 habitaciones triple, estar, comedor, patio de servicio, taller, baños y sanitarios.
- Dormitorios con estancia infantil, habitaciones triple.
- Visita Conyugal, 2 habitaciones, baño, cocineta y jardín interior.

JUZGADOS

Estación de Ingreso

GÓBIERNO, área administrativa, vigilancia, locutorios, dactiloscopia, central de alarmas e intercomunicación y observatorio para autoridades y visitas.

Patio de convivencia familiar y juegos infantiles.

Dpto. Observación, 32 habitaciones, baños y sanitarios.

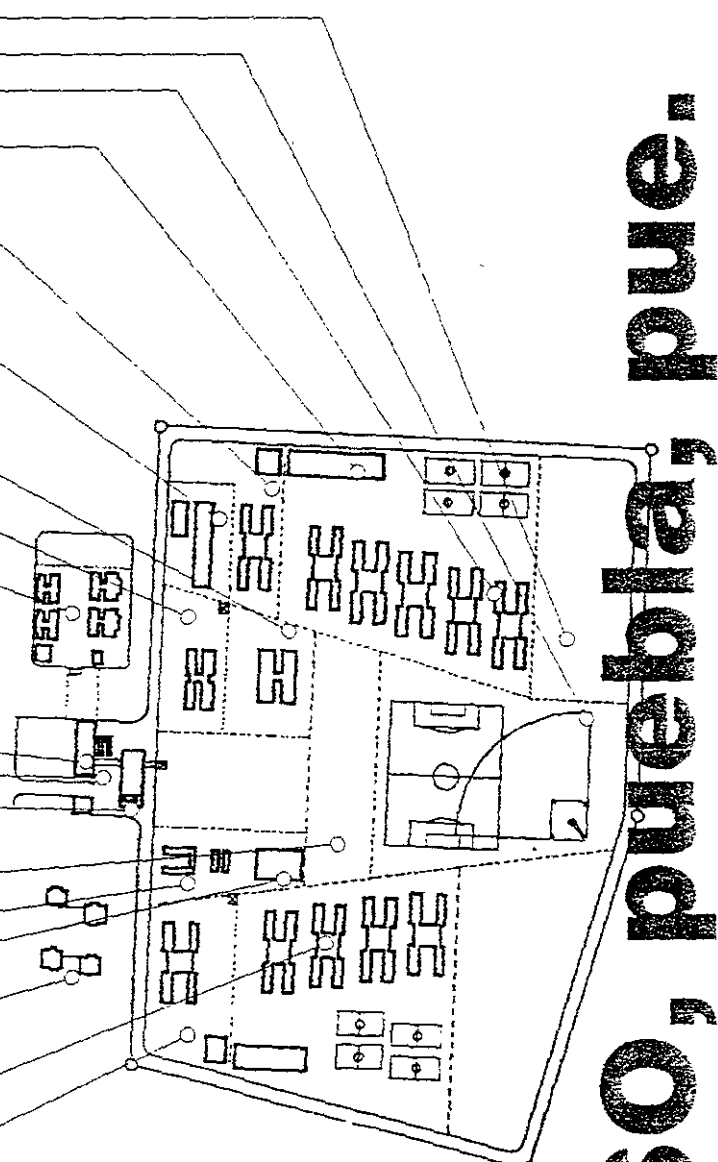
SERVICIOS MEDICOS; 6 camas para hospitalización, odontología, farmacia, enfermería y consulta externa.

INSTITUCIÓN ABIERTA, 3 edificios, con 7 habitaciones individuales, estar, comedor, cocina, jardín interior y sanitarios cada una

SECCION PROCESADOS

DORMITORIOS, 128 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios, 4 edificios.

Talleres, para procesados, 6 módulos.



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

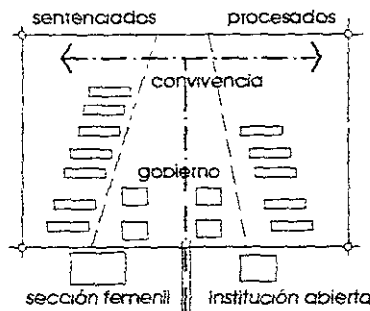
capacidad,	
464	hombres sentenciados
624	hombres procesados
21	preliberaciones
48	mujeres
1,157	TOTAL

superficie de terreno	300,000 m2
superficie intramuros	138,000 m2
longitud del muro perimetral, 6 mh	1,373 ml
longitud del muro perimetral, 4 mh	394 ml
caseta de control	5
torres de vigilancia	7

m2 por interno. 119.27 m2/ interno

ESTRUCTURA DE CONJUNTO.

el área libre penetra por el centro llega al fondo y se expande dentro de un conjunto simétrico. Alrededor del gobierno se ubican los dormitorios.



CERESO, Puebla, pue.

un auditorio y un moderno hospital. Del año de su inauguración a 1977, la prisión rebasó su cupo, llegando a tener cerca de tres mil reclusos. La calidad de vida dentro del penal se fue deteriorando conforme se rebasaban los límites físicos del cupo, pues los espacios habían sido calculados para un grupo de internos cuatro veces menor que el que albergaba esa fecha, lo que finalmente desembocó en el trágico motín de 1977, uno de los más terribles de la historia penitenciaria de México, y en el que hubo cientos de muertos.

Esto motivó al Gobernador Flavio Romero de Velasco, plantear la posibilidad de hacer una reforma penitenciaria a fondo. Desde el principio se pensó construir un complejo penitenciario que reuniera, en el mismo lugar, un centro preventivo, el de sentenciados y la prisión de mujeres, además del edificio de juzgados para evitar riesgosos traslados

Se eligió un predio a 20 km. de la Cd., conocido como "la punta", adjunto a la carretera de Zapotlanejo. El proyecto de los tres penales fue novedoso para su tiempo, construido en espacios abiertos y con jardines, eliminando casi en su totalidad las rejas. Las áreas de visita familiar o "terrazas" incluyen zonas de juego infantiles; los dormitorios no tienen rejas, son como pequeñas vecindades con puertas normales. El centro para sentenciados tiene inclusive un teatro al aire libre. Sin embargo, a últimas fechas se han acumulado en ese lugar más de siete mil reclusos, la violencia parece no tener límites y las poblaciones son cada vez mayores e incontenibles.

reforma penitenciaria

"Desde finales de la década de los sesenta, nuestro país había desarrollado grandes esfuerzos para modificar sus leyes, construir nuevas prisiones y realizar innumerables congresos

sobre la materia; en esos años se inició la reforma penitenciaria, que culminó en la primera década de los setenta". (De Tavira, pp37)

Trabajo de readaptación social, formación del personal penitenciario y la investigación en la especialidad, pretendían ser las bases para futuras experiencias que permitieran renovar el horizonte correccional del país a finales de 1966, con el centro Penitenciario del Edo. de México, ubicado en Almoloya de Juárez. Así inicia la experiencia del Pensamiento Humanista del Penitenciarismo Mexicano la cual se extinguirá diez años después.

Esta prisión fue una reacción contra la situación que imperaba en el país —Lecumberri se cae a pedazos dado su deterioro y en Santa Martha, al heredar los vicios de Lecumberri, impera la corrupción—. Sergio García Ramírez, organizador y creador de la reforma penitenciaria en nuestro país, entrega el proyecto al gobernador del Estado de México, Juan Fernández Albarrán. Almoloya fue símbolo de la prisión sin rejas, con jardines, que con la adopción de la remisión parcial de la pena, las modalidades del tratamiento en semiliberalidad y la libertad preparatoria dió una nueva imagen a las prisiones del país. Se sucedieron los congresos por toda la nación para dar a conocer los logros de la nueva prisión, propugnando por la humanización del sistema penitenciario Mexicano.

El gobierno federal inició la reforma penitenciaria, al promulgar en 1971, la ley de Normas Mínimas sobre Readaptación Social de Sentenciados. Luego en 1972 reforzó el marco Humanista, al poner en marcha, en el ámbito nacional un convenio con los gobiernos de los estados para construir modernos reclusorios que permitieran la aplicación de la ley de Normas Mínimas.

Por su parte las autoridades del DDF acordaron la construcción de cuatro reclusorios en el área metropolitana de la Cd. de México, ubicados en cada uno de los cuatro puntos cardinales, por lo que desde el principio se les llamó Reclusorios Norte, Sur, Oriente y Poniente, dedicando especial atención a los ubicados en el poblado de Cuauhtepac el Bajo (Norte) y en el barrio de San Lorenzo Tezonco (Oriente), estos dos reclusorios quedaron concluidos antes del 1º de Septiembre del 76, para el último informe presidencial de Echeverría.

sexenio 76-82

Al iniciarse una nueva administración federal cambian autoridades; y, lógicamente la efervescencia del último periodo fue en descenso bastando un sexenio para deteriorar el Sistema Penitenciario donde el pensamiento humanista es aplastado por la corrupción, el autogobierno y la sobrepoblación, como afirma De Tavira "Los comedores de los reclusorios han sido desmantelados y los internos comen ahora en sus celdas, mientras los pudientes cuentan con casino y Burlesque, así como todo tipo de comedores, como el italiano, el cubano o el internacional... la permisividad, como una falsa interpretación del humanismo penitenciario propiciado por la reforma fomentó el autogobierno... Después vino la sobrepoblación. Los violentos cambios sociales y de otra índole ocurridos en los últimos años han ido saturando las prisiones del país; además, la población interna de alto poder económico se ha apoderado de ellas y ocupa lugares de privilegio"

(De Tavira pp. 19)

En este sexenio se cometieron muchas torpezas; absurdamente la cárcel de mujeres de Iztapalapa, construida en 1952, sólida y suficiente, fue cerrada para dar paso a un taller de los autobuses R-100, donde sus rejas fueron robadas y sus talleres

desmantelados. Las internas son trasladadas al único Centro Médico de los reclusorios, ubicado en Tepepan, que albergaba a 300 enfermos mentales, 50 de ellos mujeres. Enfermos que habían cometido delitos y merecían un trato especial. "Ahí había llegado el anhelo humanista y reformador de unos años antes" (De Tavira, pp68)

En poco más de una década, apartir de 1977, las prisiones mexicanas sufren un gran deterioro, el 10 de octubre de ese año, en el penal de Oblatos, Jalisco, un grupo de internos sometía a otro gracias al sistema de autogobierno propiciado por las autoridades, en respuesta agrupamientos de reos arremeten con granadas, puntas y pistolas a los internos que los obligaban a pagar "impuestos", al final 13 muertos y 20 heridos era el parte de las autoridades penales que no intervinieron.

Tres asaltabancos armados con bombas propiciaron un motín amenazando con volar el edificio de juzgados, el 6 de septiembre de 1979, en Mérida, Yucatán; solicitaban un helicóptero para huir y mantenían a otros reos como rehenes. Reportes periodísticos del Diario de Yucatán, indica que en un principio salieron vivos del penal y después fueron reportados como muertos.

Nuevo León. En el penal de Topo Chico, cuatro internos intentaron fugarse luego de tomar como rehenes al director del penal, Alfonso Domane, a su chofer y a dos secretarías, el 25 de Marzo de 1980. Los reclusos y el director general aparecieron muertos a tiros, las autoridades afirmaron que Domane había sido victimado por los reclusos sin que hubiese un sólo testigo de los hechos.

Muere a balazos el director del penal

y cuatro reclusos que habían obtenido armas y dinamita para tratar de escapar el 21 de abril de 1980, en el Centro de Readaptación de Pachuca.

En Morelia, el 20 de julio de 1988, en el centro de readaptación social se enfrentaron dos bandas, resultando 10 muertos, y más de una veintena de heridos.

Los sucesos de Nayarit, en vísperas de la Navidad de 1988, son suficientes para demostrar la situación imperante en la mayoría de las cárceles y la violencia que se desataría después. El 22 de diciembre, dos pseudoabogados penetraron en el penal llevando armas en sus portafolios. Nunca fueron revisados al ingresar a las oficinas. Previamente, el jefe de seguridad del penal había introducido armas para un grupo de internos que pretendían fugarse, los abogados amenazaron y exigieron a Samuel Alvarado, -director del Penal- que ordenara abrir la puerta a los presuntos fugitivos, así como que les proporcionaran un vehículo para la huida, al negarse recibió un balazo que minutos después le provocaría la muerte. En ese momento cundió la alarma y los que pretendían fugarse ya no lo pudieron hacer, quedando atrapados en las oficinas del penal junto con varios rehenes. Ante estos hechos acudió el grupo "zorros" de la Cd. de México, y su comandante hizo un llamado de rendición a los amotinados, uno de ellos, José Martínez Palafox, respondió con disparo certero que derrumbó al comandante, el tiroteo arreció, tiempo después se le acabaron las municiones a los amotinados, siendo presa fácil para el grupo de rescate. Los amotinados que quedaban vivos fueron trece. A partir de una señal los zorros cambiaron de armas por metralletas, volvieron a introducir uno a uno los reos amotinados, la

operación de los "zorros" concluyó con el ajusticiamiento de todos los reos amotinados. Esta tragedia abrió al mundo los ojos acerca de la realidad penitenciaria de México, dejando atrás la utopía de los años de la reforma penitenciaria.

Resultaría ocioso seguir citando ejemplos, solo es un breve muestreo para tener una idea de la situación que impera en la mayoría de los reclusorios del país. Múltiples y cada vez más hechos de delincuencia se han perpetrado al interior de una prisión.

"A finales de los ochentas, existían en el país 439 centros penitenciarios, con una capacidad instalada para albergar a 55 mil 781 internos; es decir, un promedio de 127 internos por centro, sin embargo sólo nueve disponían de instalaciones para dar cabida a más de mil internos y 18 hasta mil... En 1989 había 78 mil 147 personas, lo cual significa 40% de sobrecupo en dichos centros... mientras la población de reclusos aumenta el 22% cada año, solo se agregaban 5% de lugares a la capacidad instalada" (De Tavira, pp84)

La crisis del sistema penitenciario mexicano se mostraba cada vez con mayor evidencia, y la visita del famoso teórico del penitenciarismo argentino, Elías Newman, propicio este señalamiento:

"México ha retrocedido en el ámbito carcelario. En el país existen 495 centros de reclusión construidos para albergar a 61 mil 173 internos; sin embargo, ahí se encuentra un total de 93 mil 119 presos, lo cual arroja un sobrecupo del 52%." (Desastre Penitenciario, Marco Antonio Vazques, El Universal, 7 abril 1992)

las partes

SECCION SENTENCIADOS

Máxima seguridad, 64 hab. individuales c/u

DORMITORIOS, 128 habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios. 2 edificios.

cancha de fútbol, cancha de béisbol

TORRES DE VIGILANCIA

ESCUELA, dirección, biblioteca, 3 aulas,

TALLERES, 4 módulos; carpintería, herrería, taller mecánico, fábrica de escobas

SERVICIOS GENERALES; almacén de víveres, caldera, cocina, comedor para el personal, sastrería, tortillería, lavandería, panadería, alm.gral. tienda y peluquería.

Subestación de energía eléctrica.

SECCION PROCESADOS

DORMITORIOS, habitaciones triples, estar, comedor, baños y sanitarios. 3 edificios.

JUZGADOS (3) y agencias del ministerio público (3)

Patio de convivencia familiar y juegos infantiles, Capilla.

GOBIERNO, área administrativa, vigilancia, locutorios, dactiloscopia, y observatorio para autoridades y visitas.

Admisión y Aduana

SERVICIO MÉDICO; 6 camas para hospitalización, odontología, psiquiatría, psicología, farmacia, enfermería y consulta externa

Visita Conyugal, 32 habitaciones, baños y sanitarios.

canchas de basquetbol y vólibol.

SECCIÓN FEMENIL

Jefatura.

DORMITORIOS, 3 edificios, 4 habitaciones triple, estar, comedor, patio de servicio, taller, baños y sanitarios.

DORMITORIO con estancia inf. hab. triple.

VISITA CONYUGAL, 2 habitaciones, baño, cocineta y jardín interior

SERVICIOS GENERALES

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

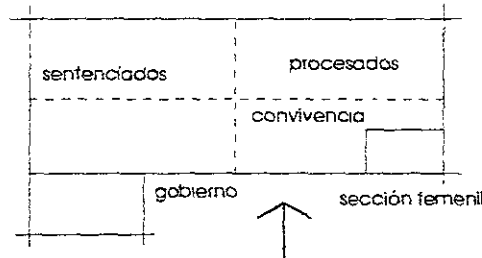
capacidad,	464	hombres sentenciados
	528	hombres procesados
	80	mujeres
	1,200	total

superficie de terreno	190,300 m2
superficie intramuros	98,142 m2
longitud del muro perimetral, 6 mh	1,312 ml
longitud del muro perimetral, 4 mh	290 ml
caseta de control	7
torres de vigilancia	5

m2 por interno. 80.11 m2/interno

ESTRUCTURA DE CONJUNTO.

Dentro de un cuadrángulo 2 ejes dividen en zonas, en cada zona los edificios se disponen sin tomar en cuenta a los demás



CERESO, durango, dgo.

m
pr
re
de
el
m
co
re
pe
c
il
e
t
u

Análisis del Sistema Penitenciario actual

ANÁLISIS DEL SISTEMA PENITENCIARIO

INSTALACIONES FÍSICAS¹

Entidad federativa	número de centros "CEFERESO"
Aguascalientes	3
Baja California Norte	4
Baja California Sur	3
Campeche	2
Coahuila	9
Colima	1
Chiapas	12
Chihuahua	7
Distrito Federal	1
Durango	2
Guanajuato	7
Guerrero	16
Hidalgo	11
Jalisco	2 1 CEFERESO
México	20 1 CEFERESO
Michoacán	3
Morelos	1 1 CEFERESO
Nayarit	1
Nuevo León	2
Oaxaca	0
Puebla	4
Queretaro	3
Quintana Roo	1
San Luis Potosí	0
Sinaloa	3
Sonora	9
Tlaxcala	5
Tamaulipas	12
Tlaxcala	2
Veracruz	5
Yucatán	3
Zacatecas	5
TOTAL	162

(1) Secretaría de Gobernación, Dirección General de Prevención y Readaptación Social, Direcciones de Prevenciones de los Estados.

ANÁLISIS DEL SISTEMA PENITENCIARIO

MARCO JURÍDICO.

El sistema penitenciario en México presenta una estructura piramidal basada en la Constitución Federal, en seguida se encuentran las Constituciones Locales de los diferentes Estados que conforman la Federación, en tercer término se encuentran como legislación secundaria, las disposiciones contenidas en el Código Penal Federal, Código Federal de Procedimientos Penales y la ley Orgánica de la Administración Pública Federal, además de los Códigos Penal y Procesal Penal de las Entidades Federativas, posteriormente la Ley de Normas Mínimas, y por último los Reglamentos internos, que regulan la vida interior de los diferentes Centros de Rehabilitación Social del País.

No hay historia más cruda que la realidad misma, y es dentro de las prisiones el escenario más recurrente para estos hechos, describirlos implicará estancarse en el detalle y la atención a las minucias. El hecho es hacer conciencia del "Deterioro" y franco retroceso de la situación del Sistema Penitenciario en nuestros días —una constante en nuestra historia—, de la cual solo en dos ocasiones se tuvo la inquietud, de formar grupos de trabajo para encontrar y poner en marcha una solución acorde con los tiempos, pero pasada la euforia se volvió a caer en la corrupción y contubernio, maltrato y hacinamiento.

Luis Rodríguez Manzanera, destacado criminólogo Mexicano en su libro "La crisis penitenciaria y los sustitutos de la prisión" afirma:

"La crisis de la prisión es tan notable, que en todos lados se intentan nuevas medidas para cambiar su imagen; así, se incluyen salidas transi-

torias a trabajar y estudiar, franquicia ó salidas especiales, centros de tratamiento comunitario, hogares de transición, tratamiento especial y separado, tratamiento diferencial de casos, programas de prelibertad. La prisión —continúa— cuando es colectiva corrompe, si es celular enloquece, con un régimen de silencio disocia y embrutece, con trabajos forzados aniquila físicamente y sin trabajo destroza moralmente. En casi todas sus formas es altamente neurotizante, disuelve el núcleo familiar y lo daña seriamente, convirtiéndose en una pena altamente trascendente, pues lleva un agudo sufrimiento a aquellos que aman al recluso. Es además, una pena cara...en cuanto a inversión de instalaciones, mantenimiento, manutención personal."

disposición

CONSTITUCIÓN FEDERAL

Art. 16
 "Ningún indiciado podrá ser retenido por el Ministerio Público por más de cuarenta y ocho horas, plazo en que deberá ordenarse su libertad o ponérsele a disposición de la autoridad judicial" (Moreno Padilla, 1996, p.22)

Art. 17
 "Ninguna persona podrá hacerse justicia por sí misma... Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo soluciones de manera pronta, completa e imparcial" (op. cit. p.24-25)

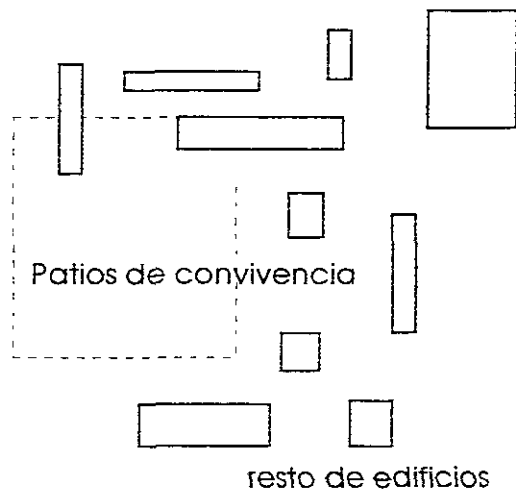
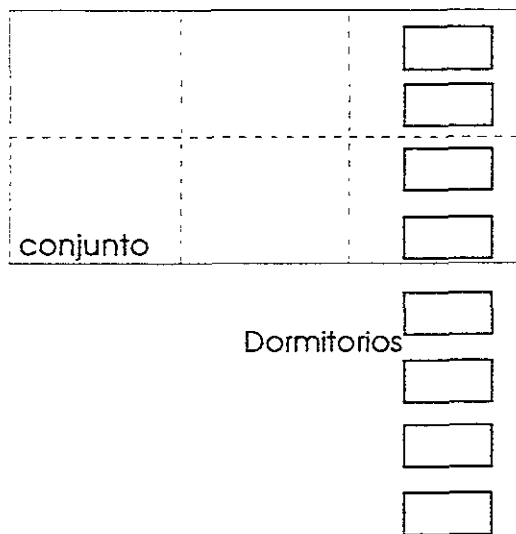
Art. 18
 "Solo por delito que merezca pena corporal habrá lugar a prisión preventiva. El sitio de ésta será distinto del que se destinare para la extinción de las penas y estarán completamente separados. Los gobiernos de la Federación y de los estados organizarán el sistema penal, en sus respectivas jurisdicciones, sobre la base del trabajo. La capacitación para el mismo y la educación como medios para la readaptación social del delincuente. Las mujeres comparecerán sus penas en lugares separados de los destinados a los hombres para tal efecto." (op. cit., p.25)

Art. 19
 "Ninguna detención ante autoridad judicial podrá exceder del término de setenta y dos horas, a partir de que el indiciado sea puesto a su disposición, sin que se justifique con un auto de formal prisión." (op. cit., p.26)

Art. 20-VIII
 "Será juzgado antes de cuatro meses si se tratare de delitos cuya pena máxima no exceda de dos años de prisión, y antes de un año si la pena excediere de este tiempo, salvo que solicite mayor plazo para su defensa." (op. cit., p.28)

Después de estudiar La Arquitectura para los Centros de Reclusión es muy claro definir que esta conformada por: **LIMITES, CLAUSTROS Y PATIOS, tejidos por los Recorridos.**

La composición en la mayoría de los conjuntos esta basada en un rectángulo 1:2, dividido en 4 o 6 partes, cada parte se visualiza como independiente en donde los edificios son sembrados al azar sin guardar relación con el resto, es decir, no hay jerarquías, no hay tramas, etc.



Estructura de reclusión.
 Hasta este análisis, el Reclusorio se presenta como una pequeña ciudad en donde se les da un tratamiento de rehabilitación a los internos.

Emplazamiento de los edificios:
 Dormitorios Alineados
 Patios de convivencia Al centro
 el resto de los edificios dispersos

El análisis se realiza visualizando varias líneas por separado, siendo estas las Instalaciones Físicas, el Marco Jurídico, el Aspecto Operativo, y la población Interna, en el entendimiento de que no se puede explicar la existencia de una sin la presencia de las otras.

Instalaciones Físicas

En los Cuerpos que constituyen la parte física del Sistema Penitenciario predominan las siguientes constantes:

En General el Predio del reclusorio es dividido en un número determinado de partes, conservando la simetría, cada división se visualiza como independiente, sembrando los edificios en función de su actividad. Ocupando la parte central del conjunto los patios de convivencia; alineados, los dormitorios y determinados, en forma libre, el resto de los edificios. Resultando una relación espacial caótica entre los cuerpos básicos de la prisión, y un Diagrama de Funcionamiento descompuesto que impide el control de las actividades.

El edificio es parte del tratamiento que reciben los internos, su disposición y emplazamiento influye en su psique, por lo que es importante su concepción. Pero en la mayoría ni siquiera se cuenta con un plan de crecimiento para el conjunto.

Marco Jurídico

El Sistema Penitenciario Mexicano esta basado en siete principios que datan de hace más de 150 años, los cuales han resistido sin cambios y de los que todavía se esperan "maravillosos" efectos. Principios que no han sido sometidos seriamente a discusión, presentándose ante nosotros tiesos y caducos.

1. La detención penal debe tener como función esencial la transformación de comportamiento del individuo (Congreso penitenciario de Bruselas, 1847).
Principio de la Corrección.

2. Los detenidos deben estar aislados... según la gravedad penal de su acto... su edad,... las técnicas de corrección que se tiene intención de utilizar con ellos y las fases de su transformación. (febrero 1850).
Principio de Clasificación.

3. "poner en libertad a todo condenado cuando su regeneración moral se halla suficientemente garantizada" (Charles Lucas, 1836).
Principio de La modulación de las penas

4. El trabajo debe ser uno de los elementos esenciales de la transformación y de la socialización progresiva de los detenidos. (E. Dupétioux, 1857).
Principio del trabajo como obligación y como derecho.

5. La educación del detenido es, por parte del poder público, una preocupación indispensable en interés de la sociedad a la vez que una obligación frente al detenido. (Charles Lucas, 1838).
Principio de la Educación Penitenciaria.

6. El régimen de la prisión debe ser controlado y tomado a cargo de un personal especializado que posea la capacidad moral y técnica para velar por la buena formación de los individuos.
Principio del Control Técnico de la detención.

7. La prisión debe ir seguida de medidas de control y de asistencia hasta la readaptación definitiva del exdetenido.
Principio de las instituciones anexas.

NORMAS DE DISEÑO PARA LOS CENTROS DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN SOCIAL (Olivares, 1982)

Según estas Normas, la Arquitectura de Reclusión es un instrumento de tratamiento para rehabilitar al hombre en la sociedad, este tratamiento esta basado en una clara separación física de los grupos de internos y en la promoción del vínculo familiar. La separación se rige por el grado de autonomía del interno y por los grupos que deban ser protegidos de la contaminación dectiva.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN de internos aplicables a la zonificación del proyecto Arquitectónico.

PROCESADOS Y SENTENCIADOS	
POR VIOLENTO	POR ASTUTO
Daños en propiedad ajena	Robo
Lesiones	Contra la salud
Homicidio	Contrabando
Rapto y estupro	Peculado y Concusión
Violacion	Fraude y Estafa
	Abuso de confianza
DE 18 A 25 AÑOS	OCASIONAL
PELIGROSIDAD COMBINADA	
Seguridad Máxima.	

NORMAS TÉCNICAS PARA CENTROS DE PREVENCIÓN Y READAPTACIÓN SOCIAL DE SEGURIDAD MEDIA. (Secretaria de Gobernación, 1997)

SUPERFICIES Y DIMENSIONES.
Para el Alojamiento de los edificios correspondientes a todas las funciones del reclusorio, tanto en lo referente a los espacios interiores (Dentro del muro Penmetral) , como en los exteriores, propios para la Administración de Justicia y Administración del centro de reclusión así como las áreas de seguridad y protección penmetral, se considera necesario un indicador mínimo de 200m²/interno, para capacidades de mil a dos mil internos. Como un caso especial para una capacidad de 500 internos, se considerara una superficie mínima de 16 hectáreas. Dimensionamiento del terreno, para una capacidad de 500 internos, el total menor deberá ser de 400m

SERVICIOS
Abastecimiento de Agua Potable
Es preferencial que el predio cuente con abastecimiento de Agua Potable de la Red Municipal, pero si esto no es posible, es indispensable la perforación de un pozo profundo propio que de un gasto mínimo de 12 lbs./seg. Se estima para un reclusorio de mil internos, el consumo promedio de 300m³/día.

Abastecimiento de energía eléctrica.
Es indispensable que el predio cuente con servicio de la red de distribución de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad, Un parámetro de demanda para un reclusorio de 1500 KVA.

oría en n 4 aliza de azar to, hay



OS

OS: los TO OS

POBLACIÓN

Sistema de Drenaje y tratamiento de aguas de desecho

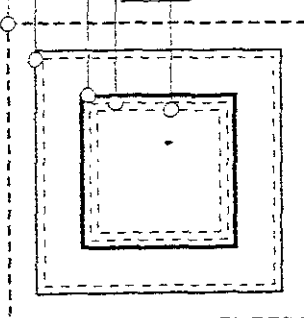
Debido a que los centros de reclusión se localizan en lugares relativamente alejados de zonas urbanas donde no existen redes municipales que recolecten aguas residuales, debe considerarse un sistema de Drenaje separado, integrado por una red de aguas negras, otra de aguas grises y una más de aguas pluviales, estas redes inician en el interior de las edificaciones, continúan en zonas específicas de pasillos o ardores exteriores, para finalmente descargar en lugares o estructuras tales como fosas sépticas, pozos de absorción y campos de oxidación en los que se realizara el tratamiento de aguas de desecho. Es indispensable el tratamiento de aguas de desecho. Una planta de agua de 5 a 7 Lts./seg. sería recomendable obteniendo de ello agua para riego de jardines en el centro de reclusión

SELECCIÓN DEL PREDIO

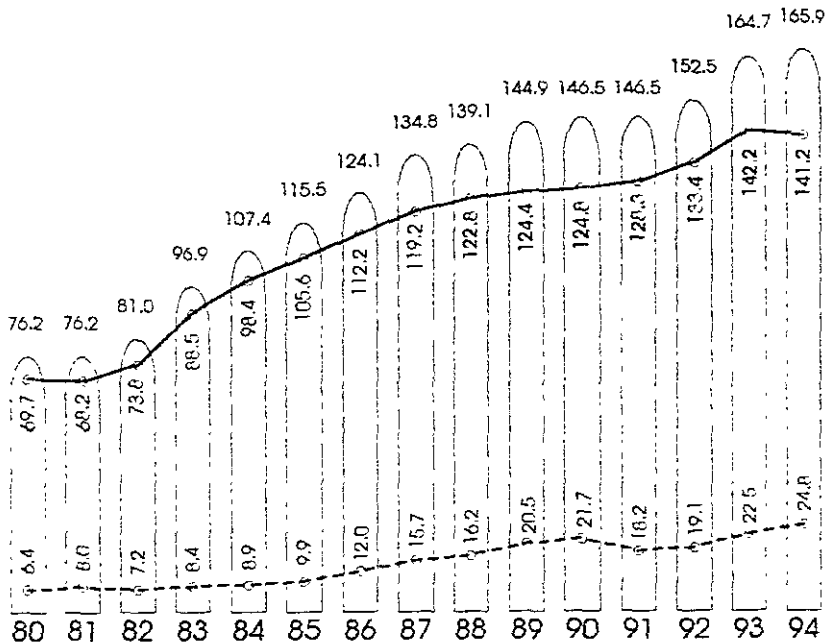
1. Es conveniente disponer de un terreno sensiblemente plano o poco accidentado con subsuelo firme, libre de rellenos, Galerías de Minas, quebradas y grietas. Teniendo mucho cuidado de que el predio seleccionado no sea dominado por alturas cercanas.
2. El terreno deberá estar ubicado en la zona opuesta a la tendencia del crecimiento urbano para que en un futuro prevalezca el emplazamiento del reclusorio en el lugar adecuado para la ciudad.
3. La localización más adecuada se considera a una distancia mínima que fluctue entre 16 y 20 Km del la mancha urbana pero donde existan vías de acceso y comunicación de uso constante y continuo.
4. Se debe evitar la cercanía con fronteras o límites nacionales, estaciones de ferrocarril, terminales de autobuses, aeropuertos y otros medios de transporte, sin que esto impida la selección preferente de predios, a los que lleguen vías de comunicación que estén consideradas dentro de las rutas de los sistemas de transporte pública.
5. Es conveniente ubicar el terreno en la vecindad de áreas destinadas a la industria, dado que los criterios penitenciarios modernos asignan un papel preponderante al trabajo productivo, y desde luego, cercanos a los lugares donde se concentran los recursos de seguridad y servicio que eventualmente pudieran significar apoyo al funcionamiento del reclusorio.

SEGURIDAD PERIMETRAL PARA 500 INT.

- Límite del terreno, 400x400m
- Alambrada 3m h. 300x300
- Muralla 6m h. 200x200
- Alambrada 6m h. 188x188
- Alambrada 4m h. 182x182



PRESENTOS DELINCUENTES

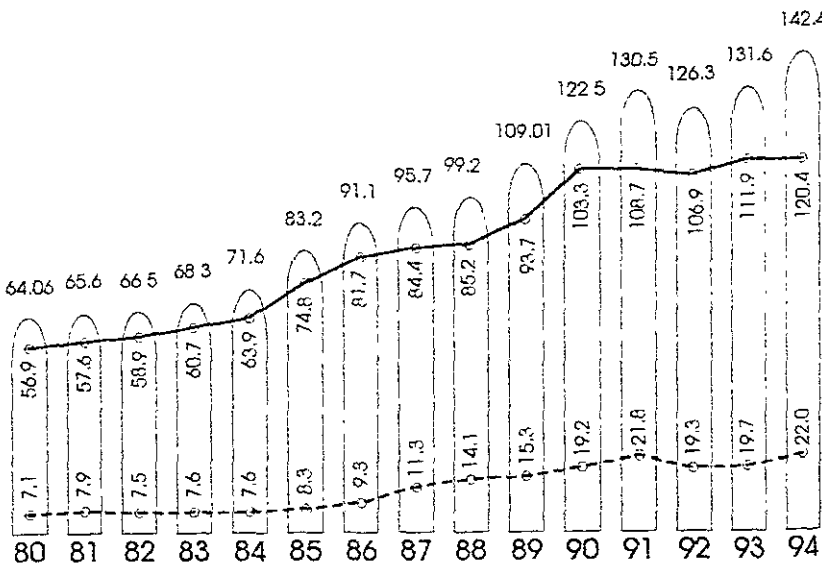


ocupación penitenciaria en los Estados Unidos Mexicanos por Situación Jurídica, 1980-1994, cifras en miles de internos. (ref. INEGI, 1991-1996, Cuadernos de estadísticas... todos tomos, todas nums)

Fuero Común, (tendencia al 85% del total)

Fuero Federal, (tendencia del 15% del total)

DELINCUENTES SENTENCIADOS



Aparato Operativo

a) Personal Penitenciario.

"El personal directivo, administrativo, técnico y de seguridad, dice la ley, debe ser seleccionado considerando "su vocación, aptitudes, preparación académica y antecedentes personales (art. 4º, Ley de Normas Mínimas sobre Readaptación Social)". (De Tavira, pp22) Aparte la mayoría del personal a cargo de las prisiones carece de vocación sin contar que muchos de los directivos no tienen la calidad profesional requerida. A esto se le suma que "sólo algunos estados cuentan con centros de capacitación para el personal" (De Tavira, pp23)

La falta de un programa de sobrevivencia a largo plazo dentro de un reclusorio y el cambio constante de titulares en estos centros desencadena un caos en la organización y economía interna. Estos directivos han creído tener el derecho de realizar cambios irresponsables sin tomar en cuenta a la norma, la cuál, "debe estar siempre por encima de la autoridad temporal de los directivos (art. 3º, op. cit.), pero en la mayoría de los casos ha sido al revés." (De Tavira, pp24)

b) Tratamiento a Reclusos.

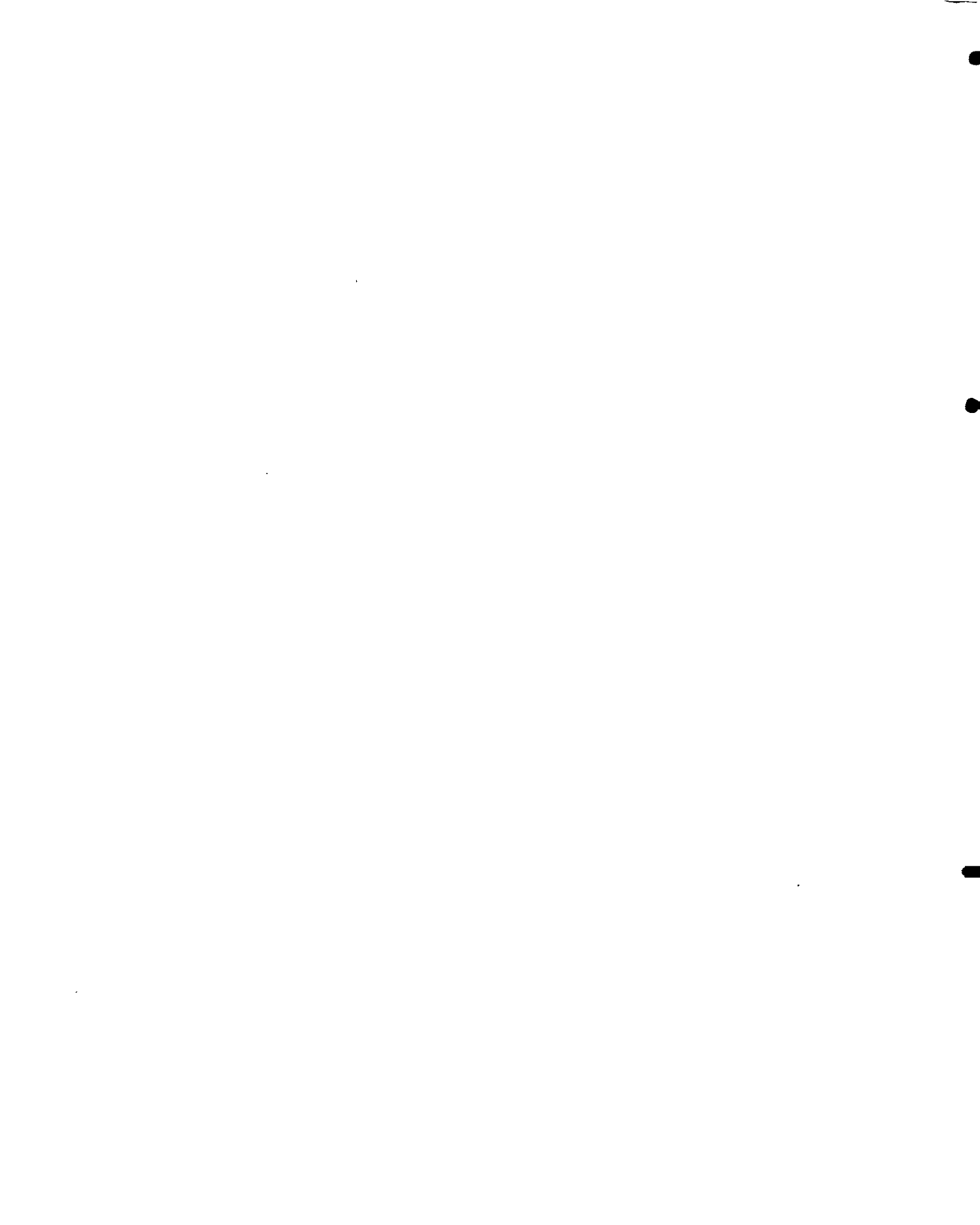
La Ley prevé que el tratamiento sea individualizado (art. 6º, op. cit.), y para ello recomienda especializar las instituciones en máxima, media y mínima seguridad, así cómo clasificar adecuadamente al interno "requisito obligado para evitar la contaminación o la asociación de internos perniciosos" (De Tavira, pp 25) situación que hasta ahora no ha podido realizarse. Ante esta perspectiva difícilmente se aplicará un régimen de tratamiento progresivo a los reclusos (art. 17, op. cit.) cuando no

existe el personal calificado para evaluar un estudio de personalidad a cada interno, constantemente actualizados. Hasta el momento todas las prisiones en México han sido escuelas de delincuentes.

"El trabajo dentro de las prisiones sigue siendo la llamada "industria de la miseria", pequeñas artesanías como productos típicamente carcelarios. Además los internos trabajan en todo tipo de labores que deben ser exclusivas del personal de la institución. Se fomenta el autogobierno, que ha puesto en jaque a las administraciones penitenciarias (art 10, op. cit.)" (De Tavira, pp24)

Población Interna.

"La tasa de internamiento en los últimos años se encuentra muy por encima del crecimiento observado en la infraestructura carcelaria" (Dionisio Pérez Jácome, subsecretaria de Gobernación, informe ante las comisiones de Justicia y Derechos Humanos de la Cámara de Diputados, 8 oct 91). Este aumento es generado por; la ignorancia, que dificulta al individuo común tomar decisiones para desenvolverse correctamente en la sociedad y la incompetencia de autoridades por hacer valer el estado de derecho. Ante esto, un infractor que sabe las consecuencias de sus actos puesto que esta inmerso en la sociedad y de ella brotan los límites y sus relaciones, tiene alta probabilidad de evadir la ley y sacar provecho de ella. Al momento de ser sorprendido y recluido en una prisión sólo le queda esperar su salida, para él reincidir no causa estrago semejante que la primera vez.



La Paradoja

conclusiones

En nuestro país cada principio moral y ley jurídica, "sirve" para el momento en que se crea, caducando en el instante en que aumenta la complejidad del problema a resolver. Siendo necesario mejorar continuamente lo existente, pues las necesidades se multiplican, el tiempo decrece y los medios se extinguen...

□ autor

Sin haber sido el motivo de este estudio, pero ante los hechos recién expuestos doy mi postura sobre el Sistema Penitenciario, el cual adolece de coherencia desde su origen, para entender este punto hagamos un recuento:

Sobre el Reclusorio, una Reflexión...

"La visión del mundo mecanicista del siglo pasado estaba estrechamente vinculada al dominio de la máquina, a la visión teórica de los seres vivos como máquinas y a la mecanización del hombre mismo" (Bertalanffy, pp270) "En suma constituir una prisión-máquina -recordemos que los ingleses llevan a todas sus obras el genio de la mecánica y han querido que sus construcciones funcionasen como una máquina sometida a la acción de un solo motor- con una celda con visibilidad donde el detenido se encontrará metido como en la casa de cristal del filósofo griego y un punto central desde donde una mirada permanente pueda controlar a la vez a los presos y al personal." (Foucault, pp 253)

Sin embargo, los conceptos acuñados por los adelantos científicos modernos tienen la ejemplificación más patente en la vida misma, en donde ciertos principio generales como la organización, la totalidad y la dinámica toman forma en los varios campos de la ciencia.

"La Tecnología ha acabado pensando no ya en términos de máquinas sueltas sino de sistemas." (Bertalanffy, pp 2) "El concepto de sistema no está limitado a entidades materiales sino que puede aplicarse a cualquier todo que consista en componentes que interactúen" (Bertalanffy, pp 110) donde no sólo se requieren los elementos, sino también las relaciones entre ellos. De ahí organismo, que es un Sistema Abierto: se mantiene en continua incorporación y eliminación de materia, constituyendo y demoliendo componentes, sin alcanzar, mientras la vida dure, un estado de equilibrio químico y termodinámico, sino manteniéndose en un estado llamado uniforme. Tal es la esencia misma de ese llamado fundamental de la vida llamado metabolismo. (Bertalanffy, pp39)

Una vez entendido que la visión del reclusorio, tal como funciona en nuestros días, nace en el mundo mecanicista, es fácil asimilar que sus lineamientos ya no tienen cabida en un mundo que tiende cada vez más a ver los objetos creados como organismos independientes que interactúan con su derredor. "Ahora buscamos otro modo esencial de ver el mundo: el mundo como organización." (Bertalanffy, pp196)

Por lo pronto "La prisión, en su realidad y sus efectos visibles, ha sido denunciada como el gran fracaso de la justicia penal." (Foucault, pp269) Es en 1820 cuando aparece la crítica de los métodos de la prisión, ya que no disminuyen la tasa de la criminalidad, y la cantidad de crímenes y de criminales se mantiene estable o, lo que es peor, aumenta. Un delincuente después de haber salido de prisión, tiene más probabilidades de volver a ella, por consiguiente, en lugar de devolver la libertad a unos individuos corregidos, engendra en la población unos delincuentes peligrosos.

La prisión no es hija, es madre, y es un fenómeno que está implícito siempre en la hechura de las ciudades. "En ningún lugar del mundo se ha logrado hacer de la prisión el modelo de institución reformadora que en la teoría criminológica se propone... México no escapa a esa consideración" (Dionisio Pérez Jácome, subsecretaría de Gobernación, informe ante las comisiones de Justicia y Derechos Humanos de la Cámara de Diputados, 8 oct 91) "El ya descrito incremento de la población carcelaria sobre todo la proveniente del narcotráfico, afectó al sistema haciendo florecer los vicios tradicionales de nuestras prisiones: Normatividad deficiente, Personal inadecuado, Intereses creados dentro y fuera de las cárceles, Corrupción de autoridades. Vicios

que datan desde la prisión Azteca, (en donde ya hay un trato preferencial por los pudientes) hasta nuestros días.

Diversos autores, acusan a la prisión de fracaso social, siendo este un calificativo injusto. La prisión cumple desde sus inicios su función, al ser tan sólo un instrumento del poder para mantener el control del sistema, el error estriba en hacer de las instituciones un móvil político, a las cuales se les manipula y maquilla para ofrecerle a la población un producto que les garantice la vida colectiva y sobre todo la permanencia de políticos en sus puestos "democráticamente" conseguidos. Bautizar con calificativos rimbombantes a lo que sólo se le puede llamar Prisión es prueba de ello.

La prisión es reflejo de la sociedad y encarna los vicios de la misma en su interior. Al cerrar Lecumberri sus puertas, García Ramírez, creador de la experiencia de 1967 en el estado de México y coordinador de la reforma humanista de los 70's, dice:

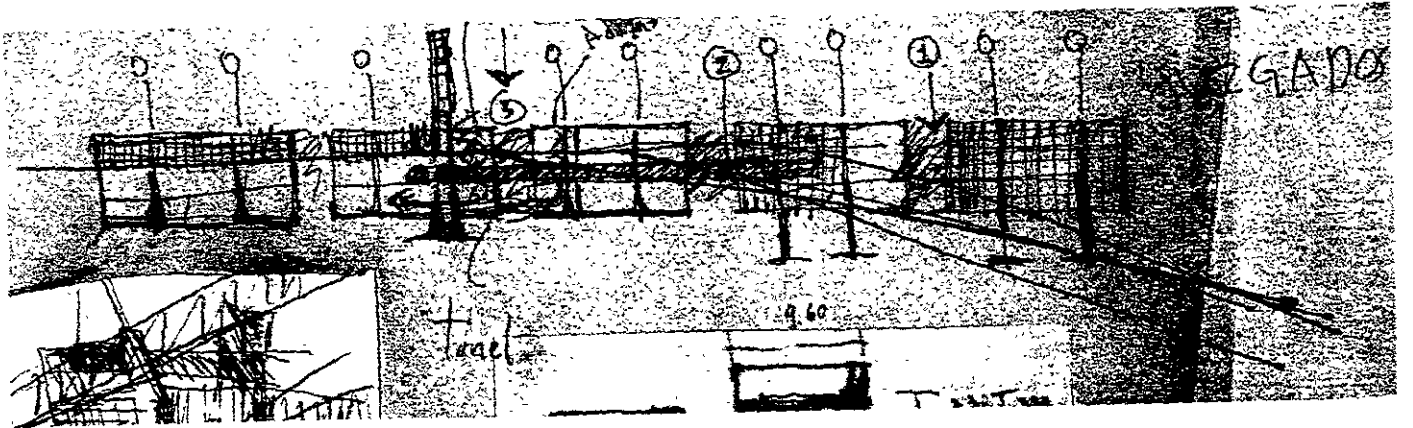
"Las cárceles son de alguna manera, el reflejo más importante de lo que es una sociedad, y es de ellas de las que esperamos, como dramático contraste, alcanzar lo que la propia sociedad no supo dar en su tiempo a quienes ahora están reclusos en prisión."

Ante este panorama inmerso en la apatía, pareciera ser que nunca hemos tenido un rumbo, que siempre ha sido otoño y nosotros hojas secas a las que el viento lleva a cualquier sitio. Es momento de hacer primavera y replantear el sitio que nos corresponde a cada individuo y en donde queremos estar en el futuro.

Concluyo:

Arquitectura de Reclusión significa el planteamiento, la concepción y la realización de los espacios idóneos para el desarrollo de las actividades conducentes a la Administración de Justicia. La Concepción Arquitectónica debe responder a la noción más rigurosa de funcionalidad ya que nos enfrentamos a un problema de seguridad.

La Arquitectura no es el medio por el cual se resuelven los problemas sociales, es la forma de hacer historia con muros y oquedades, que hablen, no solo del presente sino también del deseo de proyectar para el futuro, en resumen, una arquitectura que nos acerque el día en donde los espacios son pensados para tejer en cada intervención a la Ciudad.



de
los
co
ful
pu
re

propuesta al sistema Penitenciario

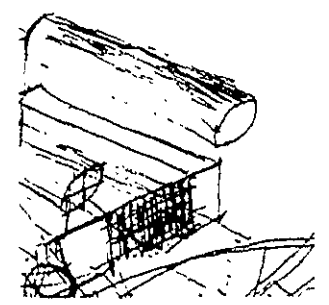
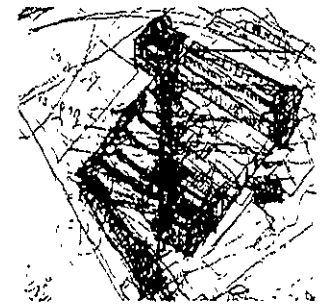
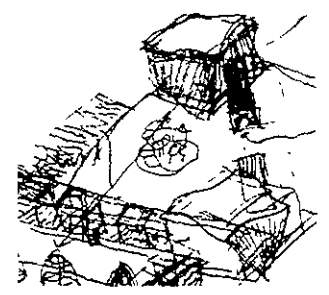
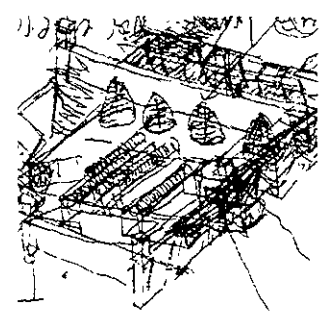
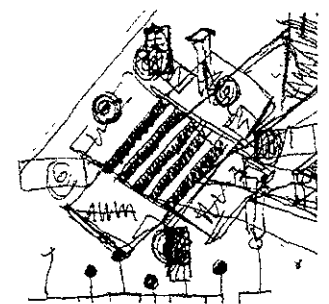
Al tener en mis manos las normas, al conocer del estado actual de las prisiones y de los hechos ocurridos en su interior, así como al entender los diagramas de funcionamiento, y las estadísticas, no puedo perder la oportunidad de realizar una propuesta:



1 El Sistema Penitenciario debe definir su postura; si cree ser capaz de rehabilitar a un ser para integrarlo a la sociedad, que ponga todo su empeño y luche porque así sea, si no es así, que reflexione el papel más indicado para nuestra realidad... "El Aislamiento..."

2 Sólo deben ir a Prisión los sentenciados culpables; por ningún motivo los que se encuentren bajo sospecha, para ésto, se debe agilizar el proceso de juicio, dando la sentencia correspondiente, en un plazo no mayor de 3 meses. "solo a Sentenciados".

3 La Arquitectura en un reclusorio debe inhibir los roces sociales y la fricción entre sus integrantes, estimulando la convivencia social, facilitando el control y la operación de éste. Se prescinde de la fábrica al no corresponderle a la prisión la responsabilidad del trabajo y si la del aislamiento, es la ciudad quien debe dotar de un medio íntegro al individuo. "El preso debe ser preso, nada más"



SITIO

DURANGO, estado al Norte de la República Mexicana, se extiende de Poniente a Oriente desde el arranque de la Sierra Madre Occidental, sobre la costa, hasta el centro de la gran meseta del Norte, en su depresión conocida con el nombre de "Bolsón de Mapimi". Esta formado por cuatro regiones geográficas, La Zona de las Quebradas, La Zona de las cumbres de la Sierra, La Zona de los valles, y la Zona Semi-árida.

La Sierra Madre tiene su eje dirigido del Suroeste al Noroeste y marca la dirección de cuatro zonas del estado —Quebradas, Sierra, Valles y Región Semi-árida— y cubre la mitad de la superficie del estado (6,000 km²).

La faja central del Estado que hemos llamado Zona de los valles, ofrece una sucesión de inmensas planicies cercadas por cordilleras de montañas o escarpados lomeríos, que tienen como detalle característico un piso de notable tersura, sin presentar ondulaciones o accidentes que obstruyan la perspectiva de su lejano horizonte.

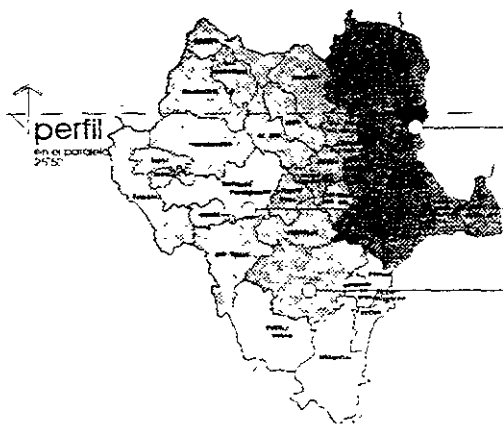
Uno de los ríos más importantes de la República Mexicana es el Río Nazas, dos corrientes principales forman su origen, el Río del Oro y el Río Santiago Papasquiario, este cruza la ciudad de Santiago Papasquiario —localizado en un Valle, entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra del Epazote— y más adelante une sus aguas a las del Oro, llegando así a la región de la Laguna, a la cual lleva año tras año, su limo fecundante.

Tanto la Zona de los Valles, como la región Semi-árida del Oriente, están sujetos, durante los meses de enero a abril a fuertes y constantes vientos del suroeste, producidos por la diferencia de temperaturas entre las llanuras que sufren la radiación intensa de los rayos solares y las mesetas de la sierra que permanecen frías.

Cubierta el análisis global se definió una postura en donde se concretan las intenciones que nacieron desde el principio. —Un Objetivo—

1. Deducción de la capacidad del reclutamiento.
2. Deducción del Diagrama de Funcionamiento
3. Levantamiento Topográfico de 60 na.
4. Emplazamiento del sitio.
5. Principios Arquitectónicos.

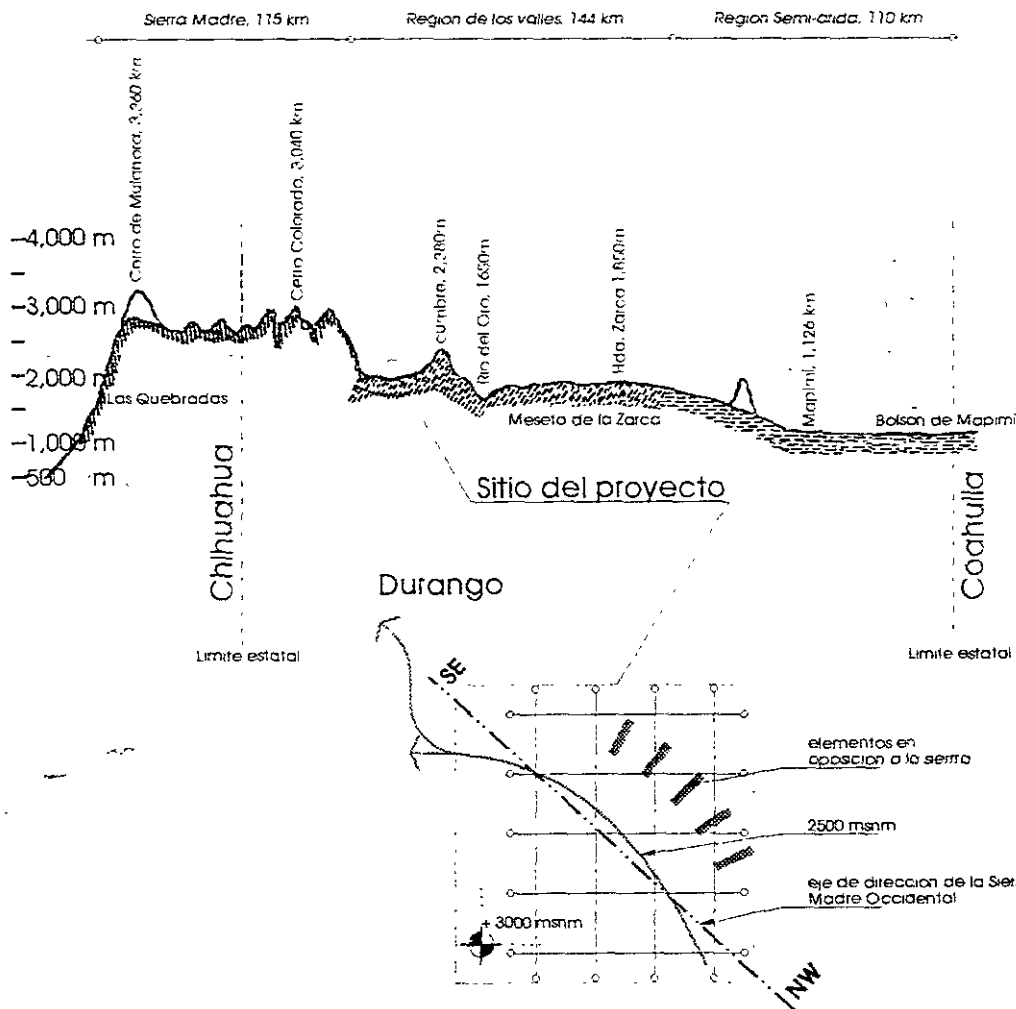
nota 1. Fuente, INEGI, censo 95
 nota 2. El contorno estatal del mapa de la División Geostadística Municipal se basa en la carta Topográfica a escala 1:1000 000 (segunda edición), editada por el INEGI.
 nota 3. Perfil tomado de, PASTOR, Rouaix, Decorme, 1952, fig. 2



Población por Zona en el Estado de Durango.

Población al ESTE	542,942 hab.
(Gomez Palacio)	
Población al OESTE	279,803 hab.
(Santiago Papasquiario)	
Población al SUR	608,219 hab.
(Durango)	
TOTAL	1,430,964

perfil en el paralelo 25° 50'



análisis del Sistema Penitenciario en el Estado de Durango

DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REGIÓN

El Estado de Durango cuenta con un extenso potencial de recursos naturales en materia forestal, minera, agrícola y pecuaria, pero hoy en día esto no resulta suficiente si no se cuenta con un desarrollo tecnológico apropiado para industrializar y comercializar los productos elaborados de nuestra materia prima.

En la actualidad la actividad del sector primario se concreta a labores de industrialización mínima, comercializando la mayor parte de sus productos como materia prima para procesos industriales más complejos que aprovechan estados vecinos, lo cual nos hace dependientes en la compra y abasto de productos manufacturados y de consumo básico para la población.

De los 32 Municipios; Durango, Gómez Palacio, Lerdo, Pueblo Nuevo y Santiago Papasquiaro presentan mayor desarrollo económico, destacándose con 470 empresas Gómez Palacio y Lerdo, que junto con la vecina Cd. de Torreón, Coahuila forman el polo Industrial

denominado "La Laguna".
(ref. Silerio, 1992, pag 76)

Al ser sitio de enlace carretero entre los municipios aledaños, Santiago Papasquiaro, es un foco de desarrollo económico en la región, que apunta a ser importante polo Industrial.

Santiago P. por su situación Geográfica y el constante acondicionamiento en su equipamiento urbano, garantiza el desarrollo económico de los 224 mil habitantes de la zona Noroeste (17 % de la población del edo.) al no depender de la capital en la solución de sus tareas cotidianas.

Este equipamiento urbano constituido por una Zona Militar, Estación de Bomberos, Hospital General, Instituto Tecnológico y diversas escuelas de educación Media Superior, requiere del apoyo para ser operable de manera idónea de una prisión que junto con las ya existentes, cubran la demanda en el Estado de los espacios para la reclusión, lográndose un equilibrio en los radios de influencia de cada prisión.

DEDUCCIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RECLUSORIO

Con objeto de determinar el número de internos que deben ser considerados como población penal para ser alojados en la prisión y las cifras y porcentajes correspondientes a los grupos de clasificación se realizó un estudio a la población que se concentra en los edificios para la Reclusión en el estado de Durango, cubriendo un rango que abarca del año de 1980 a 1994, con lo que se determinó un índice de crecimiento y se conformaron los diversos grupos de internos, los datos fueron tomados de los Cuadernos de Estadísticas de Seguridad y Orden Público, editados por INEGI.

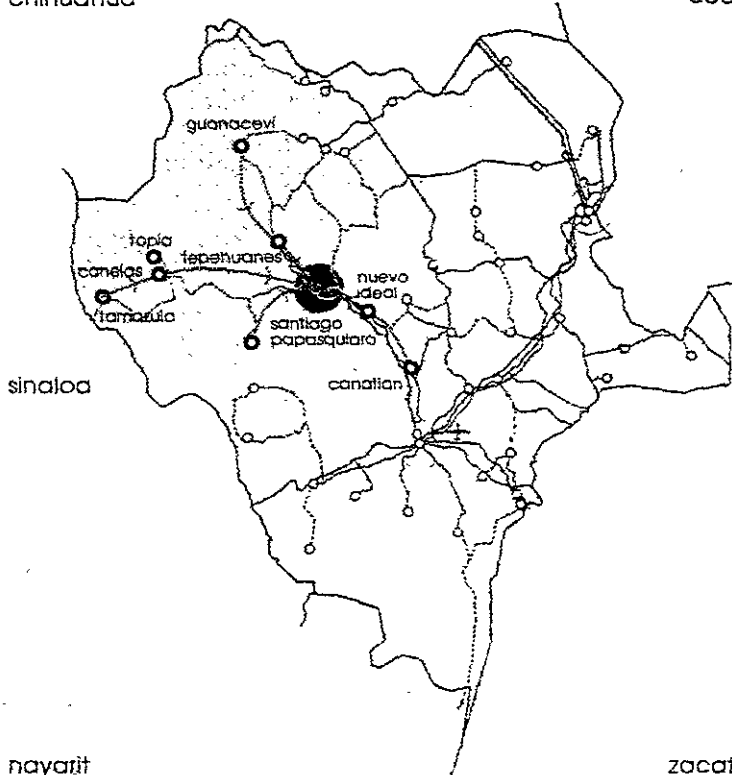
La Capacidad del Reclusorio se determina dividiendo en tres Zonas al Estado, así a cada Zona le corresponde una prisión cuya capacidad esta en función de los pobladores que contiene. Además, se toma en cuenta a los Órganos de Naciones Unidas especializados en la prevención del delito y el tratamiento del delincuente que dicta un máximo en la población de un centro de reclusión de 500 a 600 internos.

CAPACIDAD DEL TERCER RECLUSORIO EN EL ESTADO			
Zona	Población	%	Población Estimada
SUR	608,219h	40	1,200l
ESTE	542,942h	40	1,200l
OESTE	279,803h	20	600l
TOTAL	1,430,964h	100%	

Al Sur del estado la prisión se ubica en la capital, al Este en Gómez Palacio y al Oeste se propone en Santiago Papasquiaro

chihuahua

coahuila



sinaloa

nayarit

zacatecas

CERESO
SANTIAGO
PAPASQUIAROCERESO
GÓMEZ
PALCIOCERESO
DURANGO

Dependencia de la "Infraestructura Urbana" de los municipios aledaños a Santiago Papasquiario.

INSTALACIONES FÍSICAS

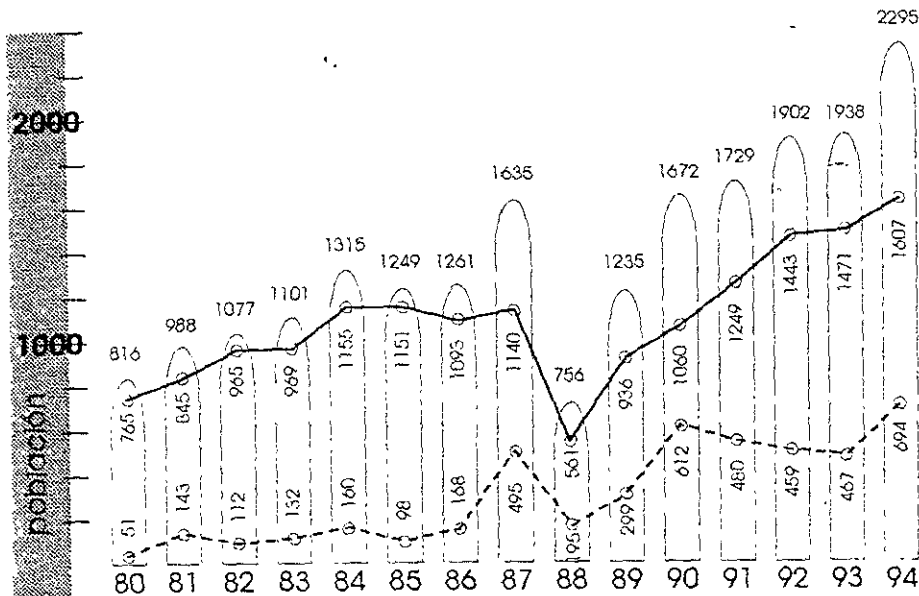
Las prisiones del Estado de Durango tienen deficiencias tanto en el estado físico de la construcción como en su funcionamiento interno, debido principalmente a que las cárceles no fueron construidas exprofeso y para esta función, ocupan edificios conventuales, cuarteles o unidades habitacionales que cumplían otras fines, a esta situación se suma la costumbre de hacinar los internos en su interior.

El Estado de Durango se encuentra dividido por 32 municipios de los cuales sólo la capital y Gómez Palacio cuentan con sendos Centros de Reclusión Regional. Completan las Instalaciones físicas del Sistema Penitenciario en el Estado, trece Cárceles Municipales, ubicadas en los siguientes Municipios; Canatlán, Cuencame, El Oro, Gómez Palacio, Guadalupe Victoria, Lerdo, Nazas, Nombre de Dios, San Dimas, San Juan de Guadalupe, San Juan del Río, Santiago Papasquiario y Topía. (ref. INEGI, 1995, p.203)

Ante los hechos recién expuestos es necesario la creación de un Tercer Reclusorio en el estado de Durango a ubicarse en el Municipio de Santiago Papasquiario, Dgo. Cuya propuesta Arquitectónica estará basada en el aislamiento, con una fisonomía en su apariencia y en su funcionamiento interno apegado al origen de las cosas y a la realidad misma, en una palabra a la Naturaleza.

Equilibrio de radios de influencia de las tres Prisiones en el Estado de Durango

PRESENTOS DELINCUENTES



población penitenciaria en el Estado de Durango por Situación Jurídica, 1980-1994, cifras en miles de internos. (ref. INEGI, 1991-1996, Cuadernos de estadísticas, todos tomos, todos num.)

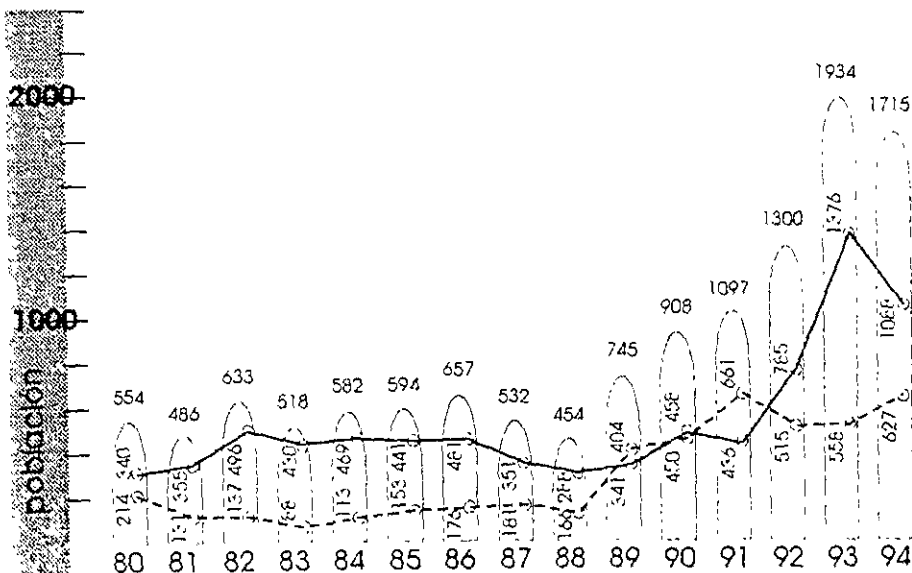
Fuero Común,

(tendencia al 70% del total en la situación de presunto delincuente)

Fuero Federal,

(a partir de 1988 se observa un crecimiento acelerado del 1.25% en la situación de delincuente sentenciado)

DELINCUENTES SENTENCIADOS



actu-
ale-
aro.

de
tanto
truc-
ento
te a
ons-
n-
ntua-
ita-
fines, a

s en su

a en-
cipios
Gó-
ndos
il.
sicas
el Es-
ales,
nici-
Oro,

e de
Gua-
tia-
EGI.

stos
un
de
nici-
aro,
tó-
sla-
su
en-
de
na,
l.

de

Incluye delitos contra la salud -en forma de enervantes, estupefacientes y psitropicos-, armas prohibidas -portación, fabricación, acopio de armas prohibidas y uso indebido de objetos y materiales explosivos-, internación ilegal de inmigrantes, contra la seguridad vial y de los medios de transporte, robo, daños en propiedad ajena, contra riqueza forestal, contrabando, peculado, despojo, violación a la ley de la banca, juegos ilícitos, contra la seguridad de tránsito de vehículos, incluyendo conducir en estado de ebriedad.

2. Incluye delitos por lesiones y homicidios.

3. Incluye delitos contra seguridad de tránsito, robo, daños, fraude y estafa, despojo, amenazas, armas prohibidas -portación, fabricación, acopio y uso indebido de materiales explosivos-, allanamiento de morada, incumplimiento de obligaciones familiares, abuso de confianza, tentativa de robo, encubrimiento, disparo de arma de fuego sobre persona y ataque peligroso, atentados al pudor y abusos sexuales, estupro, abandono de personas y omisión de auxilio o cuidado de otros.

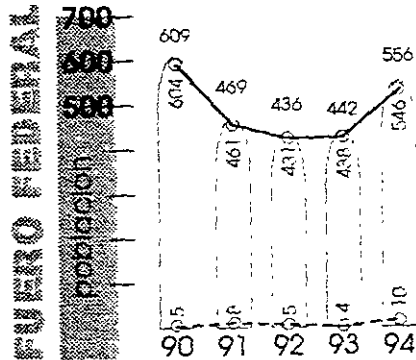
4. Incluye delitos por violación, lesiones y homicidios.

5. Incluye delitos contra la salud, armas prohibidas, robo, ataques a las vías, encubrimiento, internación ilegal de inmigrantes, fraude y estafa, contrabando, daños, falsificación, peculado, juegos ilícitos, cohecho, asociación delictuosa, otras tentativas, despojo y otros.

6. Incluye delitos: homicidios y lesiones.

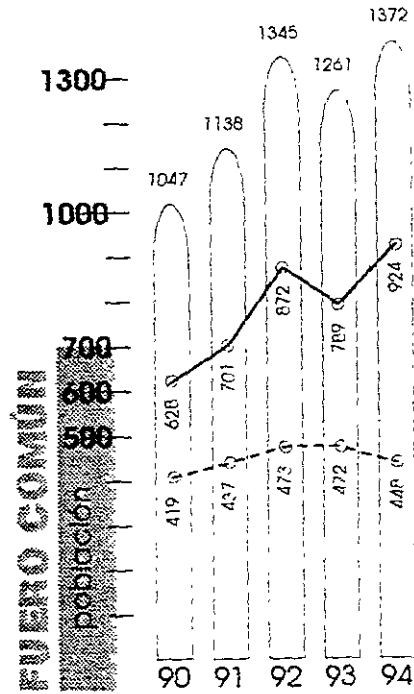
7. Incluye delitos: robo, daños en propiedad ajena, despojo, contra inseguridad de tránsito, fraude y estafa, encubrimiento, amenazas, allanamiento de morada, tentativa de robo, armas prohibidas, ataques a las vías, incumplimiento de obligaciones, abigeato, atentados al pudor, disparo de arma, estupro y otros.

8. Incluye delitos: Lesiones, homicidios, violación.



Presuntos Delincuentes en situación de auto de formal prisión.

— sentenciado por astuto (1)
 - - - - - sentenciado por violento (2)



Presuntos Delincuentes en situación de auto de formal prisión.

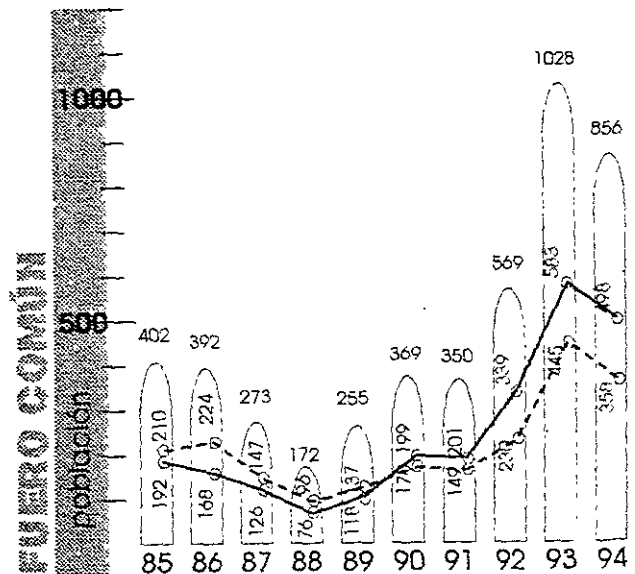
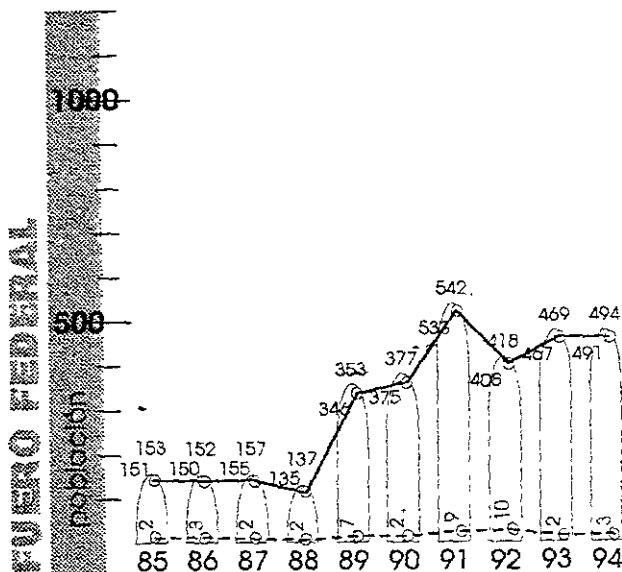
— sentenciado por astuto (3)
 - - - - - sentenciado por violento (4)

Delincuentes Sentenciados con pena de prisión.

— sentenciado por astuto (5)
 - - - - - sentenciado por violento (6)

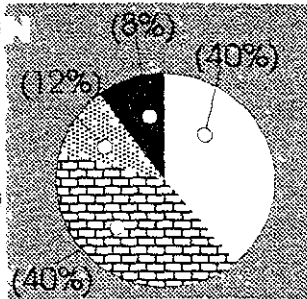
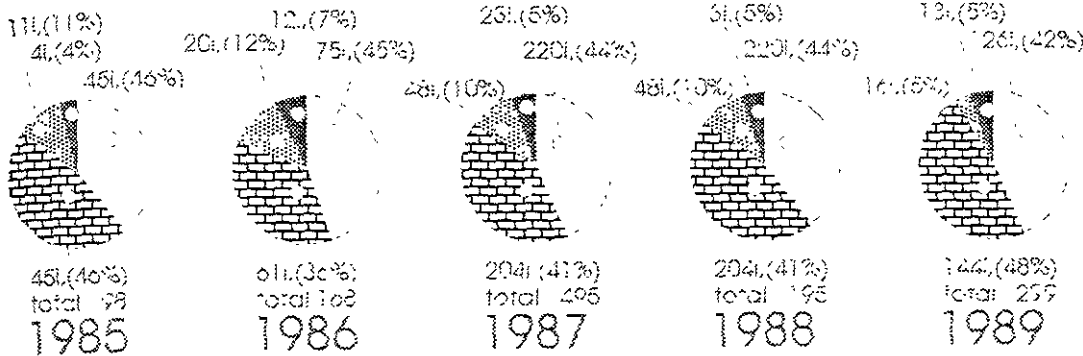
Delincuentes Sentenciados con pena de prisión.

— sentenciado por astuto (7)
 - - - - - sentenciado por violento (8)

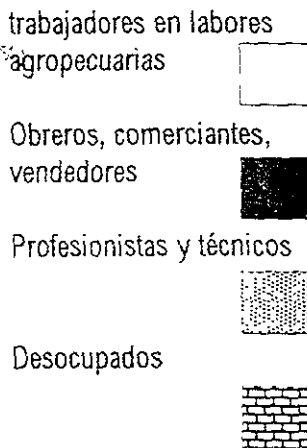
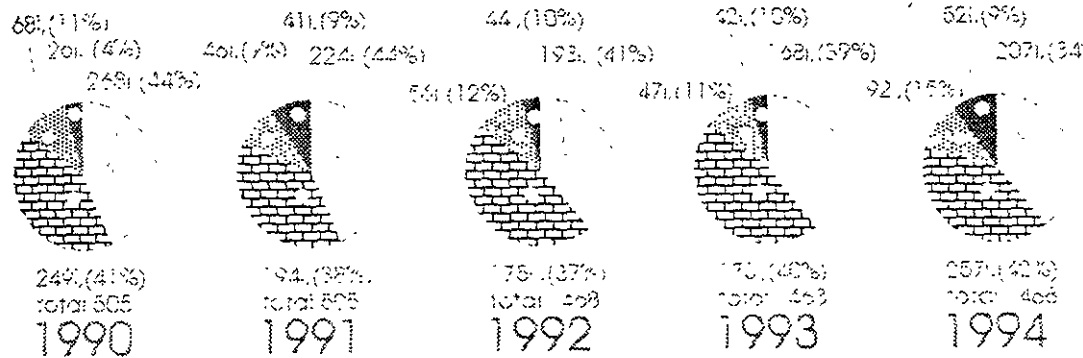


PRESUNTOS DELINCUENTES SEGÚN SU OCUPACIÓN

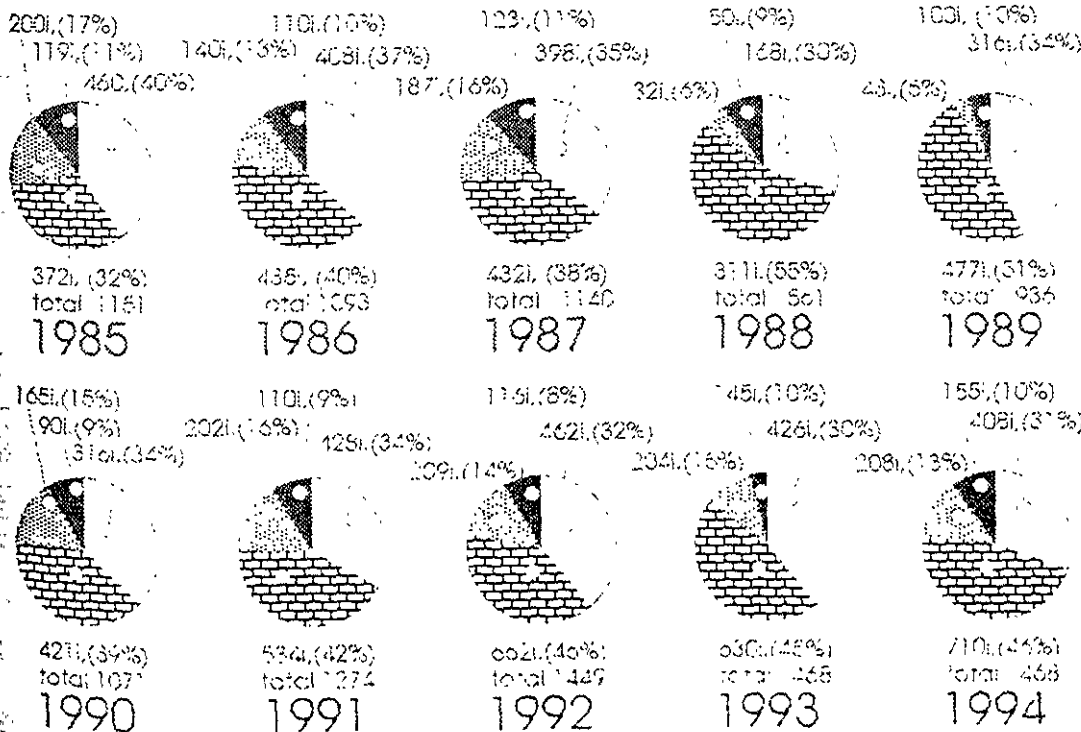
FUERO FEDERAL



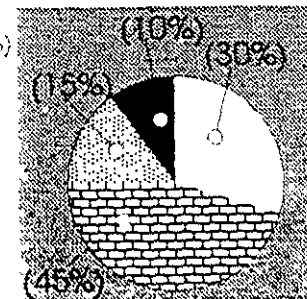
tendencia



FUERO COMÚN



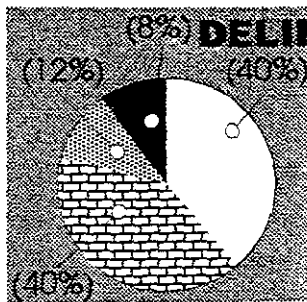
tendencia



856

94

DELINCUENTES SENTENCIADOS SEGÚN SU OCUPACIÓN



tendencia

trabajadores en labores agropecuarias



Obreros, comerciantes, vendedores



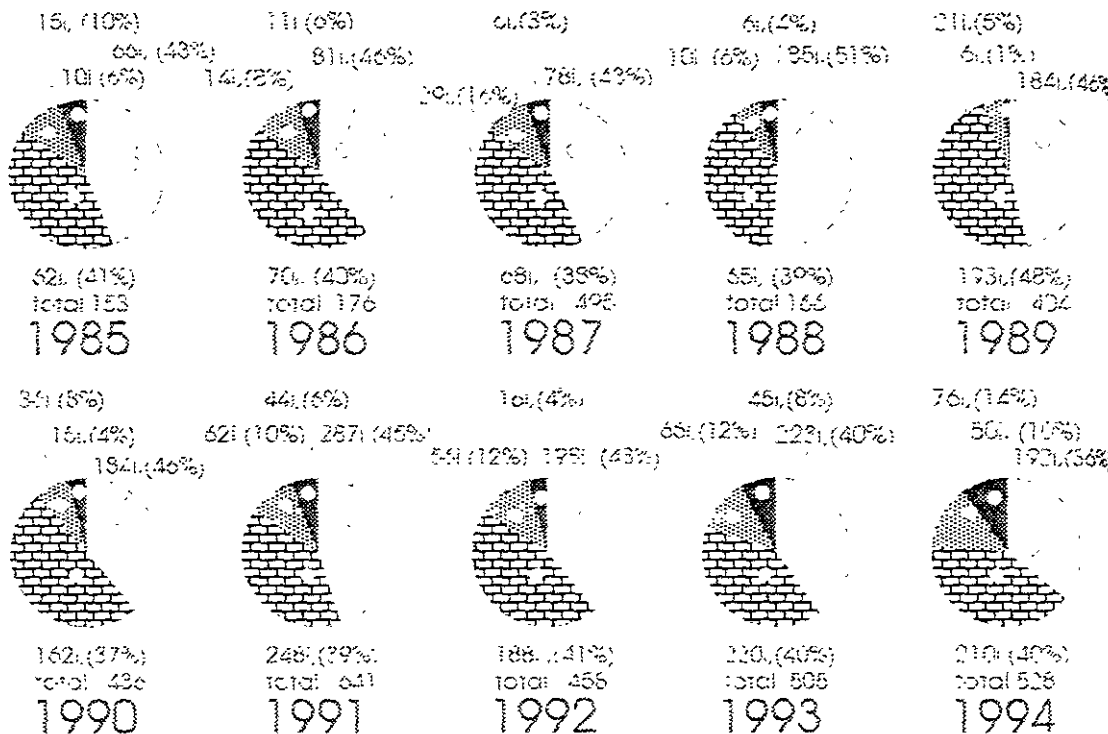
Profesionistas y técnicos



Desocupados

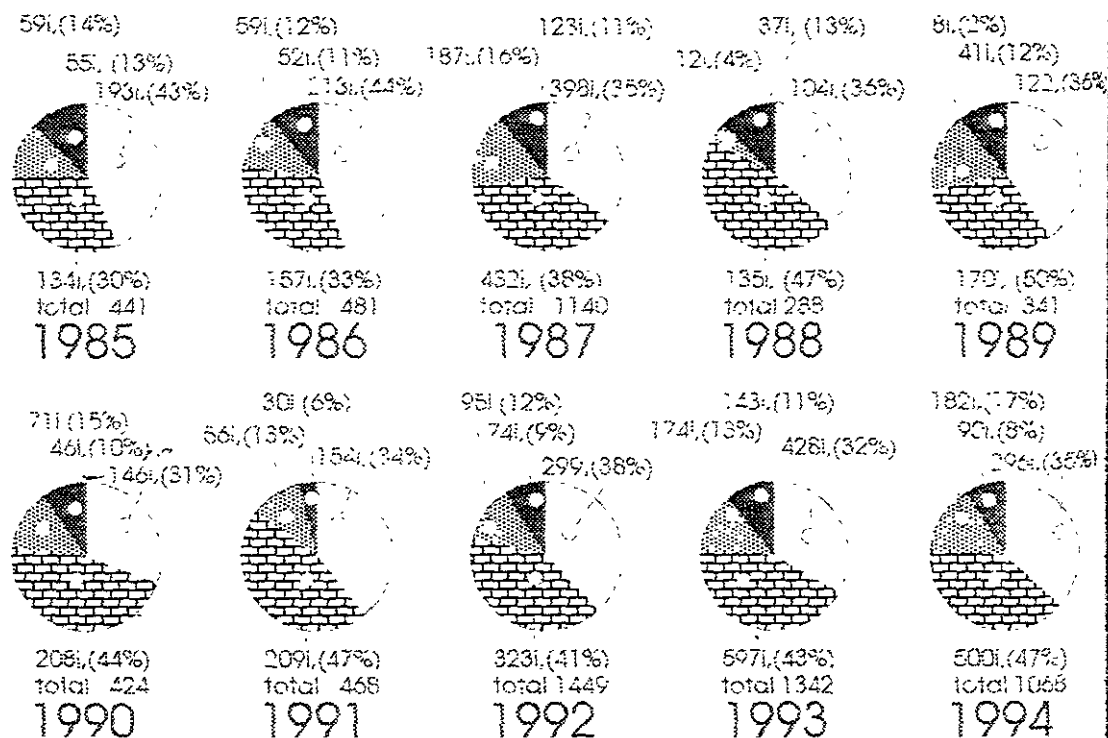
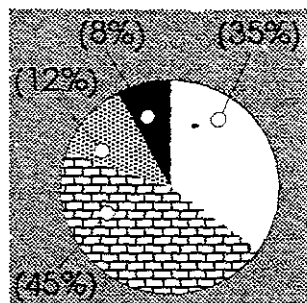


FUERO FEDERAL

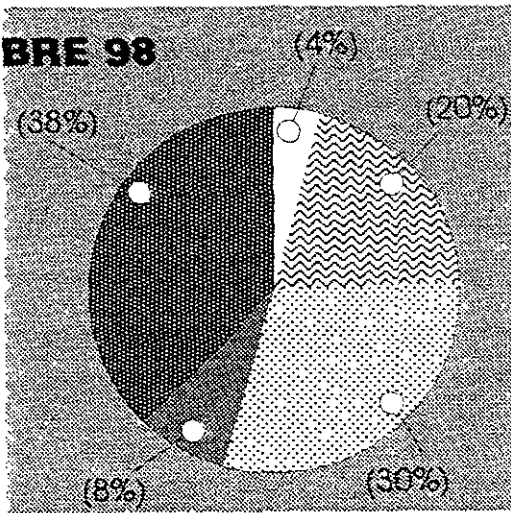


FUERO COMÚN

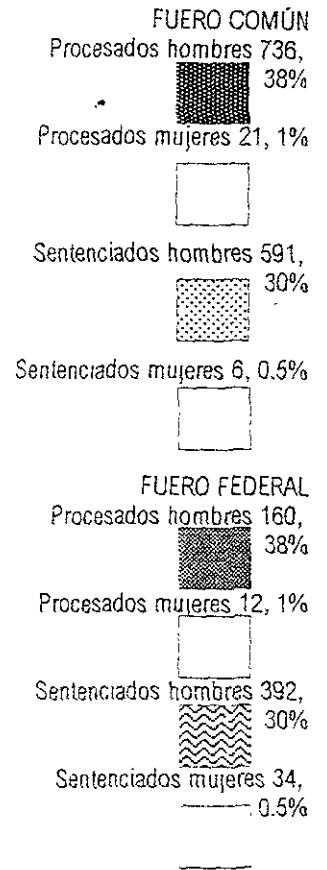
tendencia



SEPTIEMBRE 98



POBLACIÓN SEGÚN FUERO, SITUACIÓN JURÍDICA Y SEXO EN LOS RECLUSORIOS DEL ESTADO DE DURANGO. (ref. INEGI, 1991-1998, Cuadernos de estadísticas todos tomos, todos nums.)



Tomando como base los porcentajes de cada grupo de internos según su situación Jurídica y sexo se determinó el número de internos que integrara cada Departamento

POBLACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO

- 48 internos Dpto. de MUJERES, Procesados y sentenciados.
- 72 internos Dpto. de Hombres, Procesados, fuero federal, Seguridad Media.
- 96 internos Dpto. de Hombres, Procesados, fuero común, Seguridad Media.
- 96 internos Dpto. de Hombres, Sentenciados, fuero común, Seguridad Media
- 96 internos Dpto. de Hombres, Sentenciados, fuero federal, Seguridad Media
- 96 internos Dpto. de Hombres, Procesados, fuero común y federal, Seguridad Máxima
- 96 internos Dpto. de Hombres, Sentenciados, fuero común y federal, Seguridad Máxima

Total Internos 1952
 Procesados H 46%
 Sentenciados H 50%
 mujeres 04%

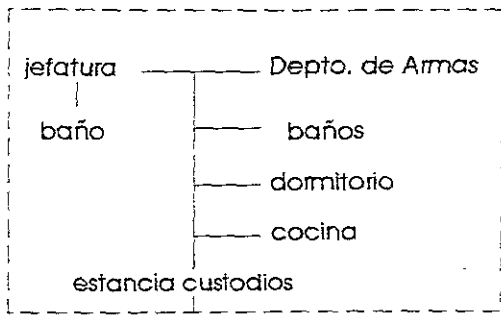
SOBREPOBLACIÓN EN LOS RECLUSORIOS DEL ESTADO

RECLUSORIO	cap	sobre pob
CERESO Dgo.	1124	251
CERESO Gomez Palacio	304	116
Cárcel Mpal. Santiago P.	48	10
Cárcel Mpal. Canatlán	32	-9
Cárcel Mpal. El Salto, P.N.	15	4
Cárcel Mpal. Cuencame	20	-8
Cárcel Mpal. Nombre de Dios	24	-14
Cárcel Mpal. Sta. Ma. del Oro	30	-22
Cárcel Mpal. San Juan del Rio	16	-8
Cárcel Mpal. Gpe. Victoria	32	-27
Cárcel Mpal. Topia	20	-16
Cárcel Mpal. Nazas	30	-29
Total	1936	377

18% de Sobre poblacion

600 Internos

COMANDO CENTRAL



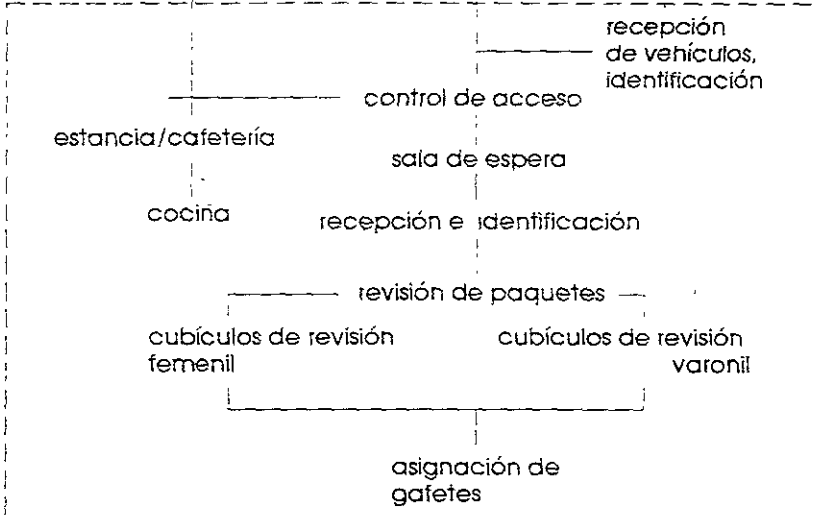
GOBIERNO

JUZGADO

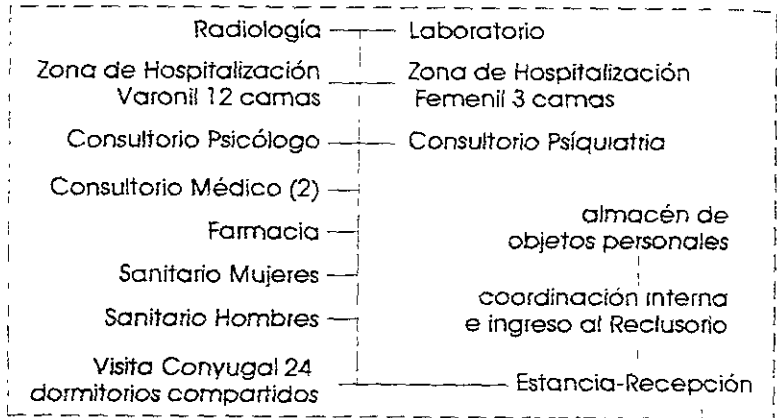
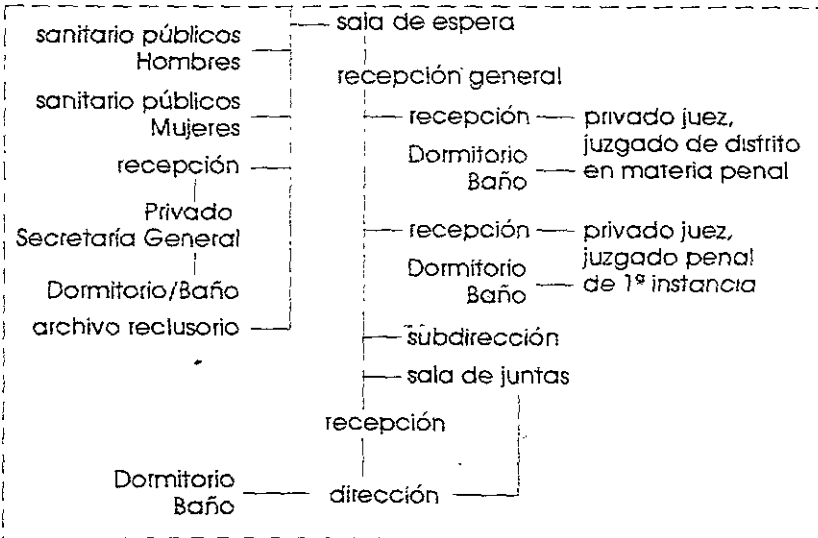
circulación de Personal que labora en el reclusorio

acceso

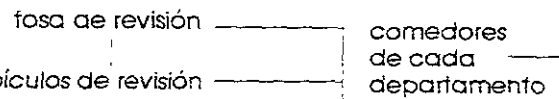
ADUANA



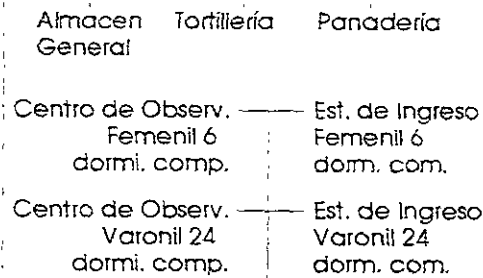
GOBIERNO



SERVICIOS MEDICOS



Miscelánea



Cocina Central

Locutorios

marcación

Patio de Convivencia



7 Departamentos de Reclusión (24), (48), (72), (96), (120).

circulación de internos

circulación por tunel de presuntos delincuentes

DI
FU
(véase)

sala

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

(véase pág. anterior)

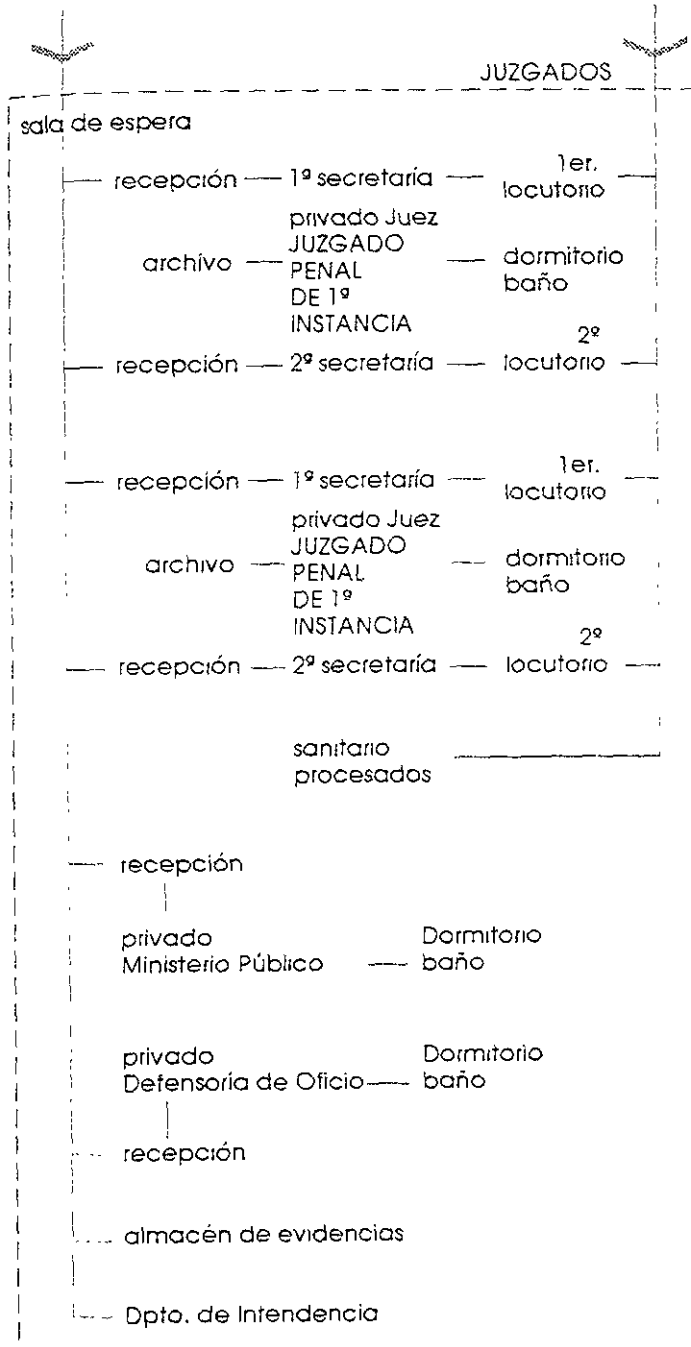


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO basado en las normas de diseño (ref. Secretaría de Gobernación, 1997 y OLIVARES Sartana, 1982)

CLASIFICACIÓN PORCENTUAL DE ÁREAS Y ANÁLISIS DE LAS PARTES DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

GOBIERNO: 3.34%
 Dirección y Consejo Técnico Interdisciplinario. Espacios: Dirección; oficina, local para pernoctar, sala de juntas.
 Subdirección, oficina, local para pernoctar. Características: Fácil contacto con todas las dependencias del conjunto. Capacidad para recibir al público que proceda del exterior previa satisfacción de la aduana.
 Administración. Características: controla el movimiento contable del establecimiento así como al personal y los almacenes, supervisa los servicios de intendencia.
 Secretaría General. Oficina, archivos, locutorios. Características: Controla la visita de los defensores así como archivos, situación jurídica y estadística de los internos.
 Servicios de Custodia: Jefatura, comando central, instalaciones de radiocomunicación, depósito de armas y municiones. Puestos de vigilancia distribuidos en el conjunto, dormitorio para unidad de guardia, comedor para personal de custodia. Características: Asegura la permanencia de los internos y vigila su comportamiento.
 Gerencia de Producción. Características: asiste, organiza y regula la producción en los talleres vinculando la producción con el exterior.
 Servicios Generales: Almacenes, guarda y controla los equipos y materiales de consumo; Panadería, Tortillería, Cocina Central, por medio de carros termo se distribuye el alimento hacia cada uno de los departamentos de reclusión y al servicio de custodia Lavandería, servicio a cada uno de los departamentos de reclusión y al servicio de custodia. Cuarta de máquinas, Servicios Comunes, Sanitario Hombres, Sanitario Mujeres, zona de espera general, sala de exposiciones.

JUZGADOS 11.86%
 Juzgados Penales de Primera Instancia y Servicios Comunes.
 Juzgados de Distrito en Materia Penal y servicios comunes, Locales del Ministerio público, Defensoría de Oficio, Locales de Intendencia, Locales de Seguridad. Características: Sistemas de circulación independientes para jueces y funcionarios, para internos y para el público en general, a estos últimos se les otorgará fácil acceso, además el juez tendrá contacto directo con el procesado, testigos y peritos.

ADUANA 1.46%
 Coordinación interna e ingreso, Coordinación, Servicios de identificación y almacén de objetos personales.
 Cubículos de revisión, identificación y registro, entrega de objetos para revisión, admisión a las áreas de registro personal -aislados hombres de mujeres-, salida del área de revisión y recepción de objetos. Cubículo y taca para revisión de vehículos. Características: elemento principal de control entre el interior y el exterior, a partir de este punto nace la circulación independiente para defensores, personal administrativo e internos procesados. Se toma el factor de 1.8 visitantes por interno en la deducción de esta área ya que el 80% de los visitantes acude el Domingo.

ESTACION DE INGRESO:
 Habitaciones individuales con baño completo.
 Características: aislados hombres de mujeres, alojamiento por 72 horas separados del resto de la población. Comunicación fácil con el área de locutorios para la visita de defensores. Capacidad 20 consignados por cada 500.

CENTRO DE OBSERVACIÓN 2.23%
 Habitaciones individuales con baño completo, local para exámenes y entrevistas de criminología, psiquiatría, psicología y trabajo social.
 Características: aislados hombres de mujeres. Coordina y supervisa todas las actividades técnicas relacionadas con los internos, además promueve su vinculación con los familiares y la comunidad en general, evalúa basándose en un examen criminológico, estableciendo así la clasificación de los internos para su alojamiento. Duración del diagnóstico de 3 a 4 semanas.

SERVICIOS MEDICOS 0.68%
 Zona de hospitalización, Radiología, Laboratorio, Farmacia.
 Características: Aislados hombres de mujeres. Encargado de la evaluación y el diagnóstico médico, teniendo bajo su control el centro de observación y el departamento de visita íntima.

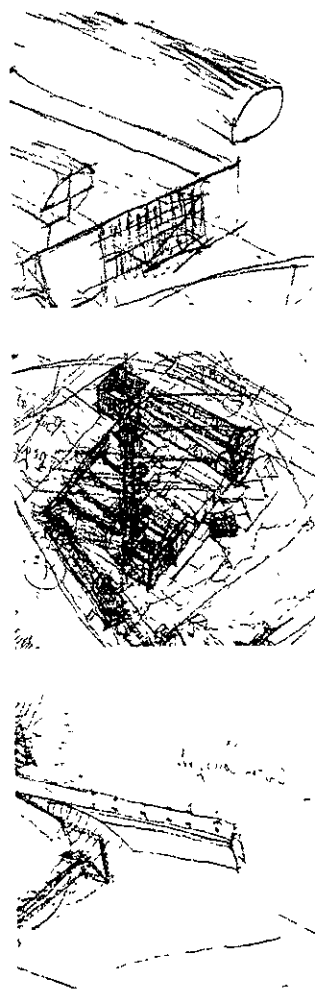
DEPTOS DE RECLUSIÓN 72.24%
 Característica General: Almacenes Hombres de mujeres, así como procesados de sentenciados.
 Servicios de Vinculación Social; visita familiar, salón de usos múltiples (teatro, cine, música, danza) 2.46%, Patios de Convivencia, 24.4%, Visita Cotyugal 3.43%.
 Características: tiene como función integrar o reintegrar al interno con su medio familiar y social.
 Servicios Formativos Biblioteca, Aulas, 4.11%.
 Habitación 29.10%: 600 internos, Procesados Hombres, 260 internos; Procesados mujeres, 40 internos; Sentenciados Hombres, 260 internos; Sentenciados mujeres, 40 internos.
 Características: grupos de clasificación no mayor de 100 internos, organizados de acuerdo a criterios de clasificación disponiendo zona de seguridad máxima -contaminantes- dotados con habitaciones individuales y zona de seguridad media -contaminables- dotados con habitación triple. Cada grupo cuenta con comedores colectivos, lavaderos colectivos, peluquería, e instalaciones deportivas.
 Talleres de producción 8.77%
 Talleres, almacenes y administración de materia prima.
 Características: los proveedores tienen acceso desde la aduana sin tener contacto con los internos o sus visitas.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
 Muralla perimetral, altura mirama de 6.00 m, única interrupción en la aduana.
 Torres de vigilancia (4), altura mínima de 10.00 m, dotadas de excusado, lavabo, teléfono, intercomunicación y reflectores.

INSTITUCIÓN ABIERTA 2%
 Departamento Hombres, Departamento mujeres, Oficina de registro.
 Características: Alojamiento transitorio donde inicia su incorporación a la sociedad antes de obtener su libertad.

Programa Arquitectónico

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO



Superficie Total del Terreno	176,177.50 m ²
Área de protección perimetral	124,413.00 m ² libre de obstáculos, franja de 100m a partir de la muralla perimetral
Superficie Intramuros	51,764.50 m ²
M ² Construidos	14,671.50 m ²
Muralla perimetral	926.8 ml h=6.00m h min. sobre la muralla corredor de vigilancia

ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
Estacionamiento	481.80	20 cajones chicos 20 cajones grandes 3 cajones para discapacitados	43 autos	Demanda mínima de Agua Potable. 1@143m2... (50% 5m x 2.4m, 50% 4.2m x 2.2m, discapaci- tados 5m x 3.8m)... 27 litros agua / m ² / día

EDIFICIO DE ACCESO A RECLUSORIO

1,855.50		69 empleados		
Plataforma de acceso	86.80	rampa		
aduana	327.85		17 empleados	20 litros agua / m ² / día 250 luxes 6,612.40 litros
Control de acceso	19.80		2 custodios	
Recepción de vehículos	5.00	barra de atención	1 custodio	
Revisión de vehículos	26.00	fosa de revisión		espacio para registrar camión de carga 250 luxes
Sala de espera	65.12	2 sillones de 4p, 1 sillón 3p, 20 sillas	34 visitantes	
Cafetería	40.70	6 juegos de mesa	24 comensales	1.00m ² / comensal, según reglamento
Cocina	30.00	6 quemadores, 2 fregadero, 2 Refrigeradores	1 cocinero, 2 ayudantes	12 litros /comida /día (3x24) 1,440 litros
Servicios Sanitarios Hombres	3.48	1WC, 1 Lavabo		
Servicios Sanitarios Mujeres	3.75	1WC, 1 Lavabo		
Corredor de Acceso	25.00			visuales abiertas, por medio de cubre soles

Primeros Bocetos de Conjunto

CER

ESPA

Identific
cubicat

Asigna

Marcar
Circular
públic
patios
Circular

Com

Estanci

Cocine

Corred
Dormit
Baños

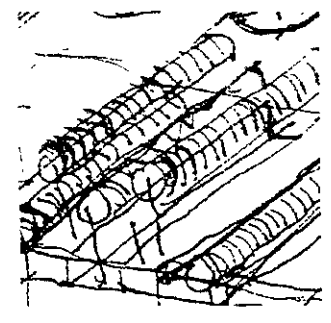
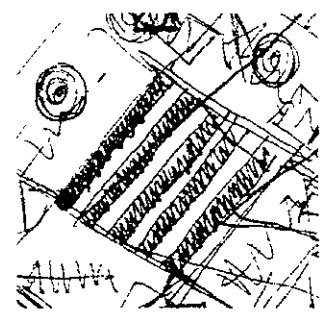
Depar
Jefatur
Baño

gobik

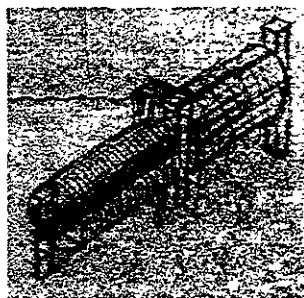
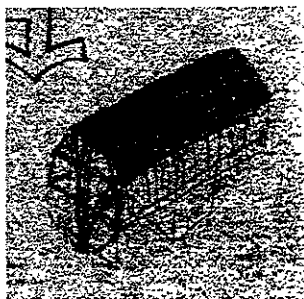
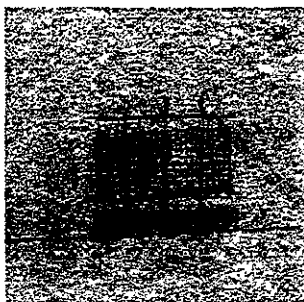
Archiv

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
Identificación	13.00	barra de acceso,	2 custodios	
cubiculos de revisión	62.00	revisión Hombres; revisión de paquetes, paquetería, 3 cubiculos de revisión personal. revisión Mujeres; revisión de paquetes, paquetería, 3 cubiculos de revisión personal.	7 custodios	
Asignación de Gafetes	36.00	jgo. escritorio vestibulo hacia control de acceso, reja de seguridad, vestibulo escaleras	1 custodio	
Marcaación Circulación por túnel de público general hacia patios de convivencia Circulación vertical	20.00 9.00	 escaleras	1 custodio	1.60m ² / ml dimensiones del túnel libres, 1.60m x h
Comando Central	238.00		25 custodios	Demanda mínima de Agua Potable.
Estancia custodios	57.60	4 gos. de mesa, 2 sillones 3pzas.	22 custodios	
Cocina	6.80	6 quemadores, fregadero, alacena		12 litros agua / comida/ día 864 litros de agua
Corredor interno	27.70			
Dormitorio custodios	36.80	6 literas, 12 camas	12 custodios	300 lts. huésped
Baños	44.10	vestidor, 24 lockers, , 6 lavabos, 4 mingitorios, 3 WC 3 regaderas.		
Departamento de armas	14.70			
Jefatura	45.00	jefe departamento		
Baño completo, jefatura	5.30	2 jgos. de escritorios, credenza,		terminal de vigilancia digital por medio de circuito cerrado, video y radio.
gobierno	534.70		7 empleados	20 litros agua / m ² / día 250Luxes 10,694 litros de Agua
circulación vertical	11.00	escaleras		
corredor de	74.00			
acceso a servicios, archivo gral. y Secretaria				
Archivo General de Reclusoro	69.50	jgo. escritorio, 28 archiveros (2.20m x 0.40m)	empleado	



Primeros Bocetos de Conjunto



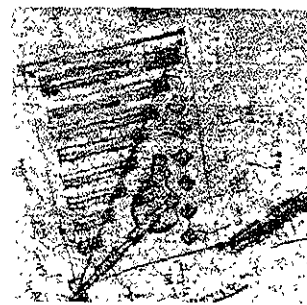
Diseño de
Cieluras
del Conjunto

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
SECRETARÍA GENERAL	47.70			
recepción	12.00	igo. de escritorio, credenza, sofá 3 pzas	Secretaría	
privado	16.50	igo. de esc. ejec., 2 credenzas	Juez	
baño privado	8.20	WC, regadera		
dormitorio	11.00	lavabo, cama individual, clóset		
Sanitario Público Hombres	44.30	3 WC, 8 mingitorios, 5 lavabos		
Sanitario Público Mujeres	36.90	5 WC, 5 lavabos		
Sala de Espera	29.80	2 sofá, 4 pzas.		
Corredor de acceso a Privados de Directivos y Jueces	67.60			
Recepción General	27.30	igo. escritorio	secretaría	
Subdirección	29.40	igo. de esc. ejec., credenza, librero	subdirector	terminal de vigilancia por medio de circuito cerrado
Sala de Juntas	29.40	mesa para 8 personas, video, televisión		
DIRECCIÓN	67.80			
recepción	12.40		secretaría	
privado	33.10		Director	
dormitorio	10.70	cama individual, clóset		
baño	11.60	WC, lavabo, regadera		
 juzgados	668.15		21 empleados	20 litros agua / m² / día
			adm. de Justicia	250 lux
Circulación Vertical	11.00	escaleras		
Corredor interno,	56.20			acceso a Ministerio público y Defensoría de oficio
Sala de Espera	46.00	4 sillones 1 pza., 1 sillón 3 pzas., 1 sillón 4 pzas.		
Intendencia	13.80		2 intendentes	
DEFENSORÍA DE OFICIO	45.85			
recepción	12.25	igo. escritorio, sofá 3 pzas.	secretaría	
privado	17.00	igo. escritorio ejec. igo. libreros	Titular	
baño privado	6.50	WC, regadera		
dormitorio	10.10	lavabo, cama individual, clóset		

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

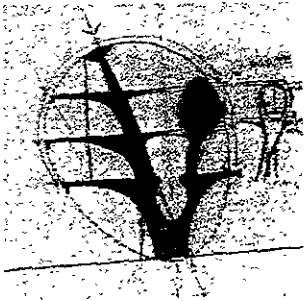
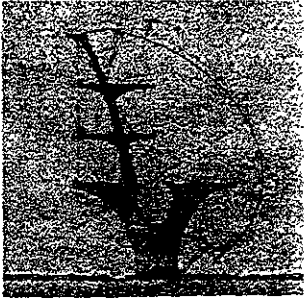
ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
MINISTERIO PÚBLICO	45.85			
recepción	12.25	jgo. escritorio, sofá 3 pzas.	secretaría	
privado	17.00	jgo. escritorio ejec., jgo. libreros	Titular	
baño privado	6.50	wc, regadera		
dormitorio	10.10	lavabo, cama individual, closet		
ARCHIVO PENAL	70.70	28 archiveros, (2.20m x 35.00m)	1 Administrativo	
Sala de Testigos	23.45	1 sofá 3 pzas, 2 sofás 4 pzas.	11 testigos	
Recepción de público general a Juzgados	40.60	barra de atención entre público General y Secretarías.		
Secretarías de Juzgados	93.40	10 jgos. de escritorio	10 secretarios	
10 Locutorios (2.25 m ² c/u)	25.00	Locutorios c/ rejas de protección		
Corredor de internos hacia locutorios	46.50			en este punto, circulación por túnel de presuntos delin- cuentes hacia dormitorios
Baño para Presuntos Delincuentes	3.60	WC, lavabo		
Baño para Secretarios	6.00	WC, lavabo		
Almacén de Evidencias	44.90	8 armarios de 0.60m x 1.20m		
JUZGADO DE DISTRITO EN MATERIA PENAL	47.70			
recepción	12.00	jgo. de escritorio, credenza, sofá 3 pzas.	Secretaria	
privado	16.50	jgo. de esc. ejec., 2 credenzas	Juez	
baño privado	8.20	WC, regadera		
dormitorio	11.00	lavabo, cama individual, closet		
JUZGADO PENAL DE PRIMERA INSTANCIA	47.70			
recepción	12.00	jgo. de escritorio, credenza, sofá 3 pzas.	Secretaria	
privado	16.50	jgo. de esc. ejec., 2 credenzas	Juez	
baño privado	8.20	WC, regadera		
dormitorio	11.00	lavabo, cama individual, closet		



por
tado

50 lux

ibico



Diseño de Celala para los Dormitorios



CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

ESPACIO M² Elementos Usuarios Observaciones

EDIFICIO DE INTEGRACIÓN

1,218.60 m²

20 empleados

servicios médicos

Estancia-Recep.	12.30	jgo. de escritorio, credenza, sala	secretaria	800 litros/ cama/ día 125 lux
Coordinación Interna e Ingreso al Reclusorio	6.00	jgo. escritorio	secretaria	250 lux
Almacén de Objetos Personales	40.00	300 archiveros individuales	custodio	50 lux
Visita Conyugal	254.40	24 dormitorios completos		atención para 600 parejas 10.60 m ² / persona
Sanitario Hombres	14.00	2 excusados, 3 lavabos, 2 mingitorios		75 lux
Sanitario Mujeres	14.00	3 excusados, 3 lavabos		75 lux
Farmacia	45.00	área de atención, almacén	enfermero	75 lux
4 Consultorios Médico	35.00	escritorio, lavabo, mesa de exploración	4 médicos	8.75 m ² / consultorio 300 lux
Zona de Hospitalización Varonil	87.60	12 camas	12 enfermos, 3 enfermeras	7.30 m ² / cama 3.30m x lado libres 75 lux
Zona de Hospitalización Femenil	21.90	3 camas	3 enfermos, 1 enfermera	7.30 m ² / cama 3.30m x lado libres 75 lux
Laboratorio	10.60		laboratorista	300 lux
Radiología	10.60		radiólogo	300 lux

estación de ingreso

333.60

3 custodios

Dormitorio Completo Varonil	254.40	24 dormitorios con Baño	24 internos	75 lux 10.60 m ² / dormitorio 150 litros de agua / día/ dormitorio 3600 litros
Dormitorio Completo Femenil	63.60	6 dormitorios con baño	6 internas	10.60 m ² / dormitorio 150 litros de agua / día/ dormitorio 900 litros
Locutorios Sección Hombres	7.80	3 Locutorios	3 internos, 6 visitantes	2.60 m ² / dormitorio
Locutorios Sección Femenil	7.80	3 Locutorios	3 internos, 6 visitantes	2.60 m ² / dormitorio

centro de observación

333.6

3 custodios

Dormitorio Completo Varonil	254.4	24 dormitorios con Baño	24 internos	75 lux 10.60 m ² / dormitorio 150 litros de agua/ día/ dormitorio 3600 litros
Dormitorio Completo Femenil	63.60	6 dormitorios con baño	6 internas	10.60 m ² / dormitorio 150 litros de agua/ día/ dormitorio 900 litros
Locutorios Sección Hombres	7.80	3 Locutorio	6 visitantes, 3 internos	2.60 m ² / dormitorio
Locutorios Sección Femenil	7.80	3 Locutorios	3 internas	2.60 m ² / dormitorio

CEP

ESPA

DEPAR

DEPTO

Proce

Senter

Observ

Ramp

Lavado

Salón c

Patio c

Servici

patio

2 Bod

2 Bibli

2 Lud

Corre

a Dor

Dorm

en ni

Dorm

en N

Sanit

DEF

Pro

Sec

Obs

Par

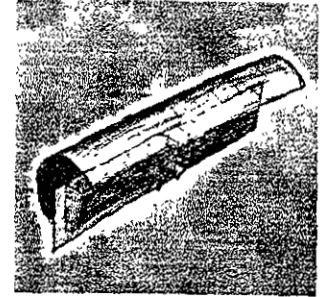
Lav

Sal

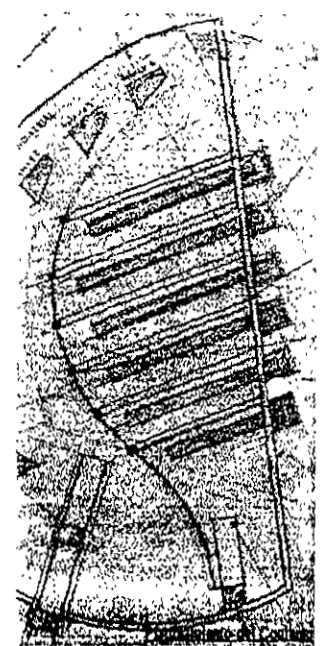
Pa

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

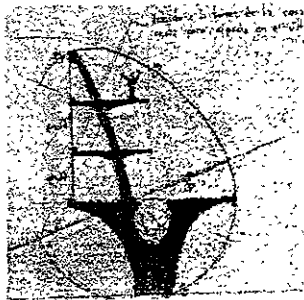
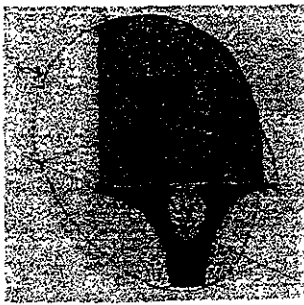
ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
DEPARTAMENTOS DE RECLUSIÓN				
	9,824.20 m ²		600 internos, 7 Custodios	
DEPTO. DE MUJERES, Procesados y Sentenciados				
	947.71		48 internas, 1 Custodio	
Observatorio de Departamento		corredor de Observación	1 custodio	
Rampa de Acceso	38.65			rampa de acceso a diversos espacios del departamento
Lavadero Colectivo	12.80	8 lavaderos	48	
Salón de Usos Múltiples	196.60		48	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos
Patio de Convivencia	339.80		72	Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd. 75 lux
Servicio Sanitario para patio de Convivencia	10.30	2 excusados, 2 lavabos	1.44	
2 Bodegas de mobiliario	13.60			6.80 m ² / bodega 250 lux
2 Bibliotecas	26.36	estantería, para 600 libros c/ Biblioteca		
2 Ludotecas	13.60	Armaros		
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	50.00			
Dormitorios en nivel 2	73.40	24 camas con armario	24 internas	3 camas por Dormitorio, 9.18 m ² / Dormitorio, 150 litros de Agua / cama/ día 3600
Dormitorios en Nivel 3	94.60	24 camas con armario	24 internas	3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio, 150 litros de Agua / cama/ día 3,600 litros
Sanitarios	78.00	8 WC, 12 lavabos, 8 Regaderas		75 lux
DEPTO. DE HOMBRES, Procesados Fuero Federal, Seguridad Media				
	1,227.19 m ²		72 internos, 1 Custodio	
Observatorio de Depto.			1 custodio	corredor de Observación
Rampa de Acceso	38.65			rampa de acceso a diversos espacios del depto.
Lavadero Colectivo	19.20	12 lavaderos	72	
Salón de Usos Múltiples	294.90		72	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos
Patio de Convivencia	339.80		216	Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd.



Diseño de Celda Dormitorios



125 lux
250 lux
50 lux
arejas
persona
75 lux
75 lux
75 lux
autorio
300 lux
n x
75 lux
30m x
75 lux
300 lux
300 lux
nitrio
/ dar
nitrio
/ dar
nitrio
dar
nitrio
dar



Desarrollo en el proceso de Diseño de Celula para Dormitorios

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
Servicio Sanitario para patio de Convivencia	10.30	2 excusados, 2 lavabos	72	75 lux
3 Bodegas de mobiliario	20.40			6.8 m ² / bodega
3 Bibliotecas	39.54	estanteria, para 600 libros c/ Biblioteca		13.18 m ² / biblioteca 250 lux
3 Ludotecas	20.40	Armarios		6.8m ² / ludoteca
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	75.00			
Dormitorios Nivel 2	110.10	36 camas con armario	36 internos	3 camas por Dormitorio, en 9.18 m ² / Dormitorio, 150 lts de Agua / cama/ día 5400 lts. agua
Dormitorios en Nivel 3	141.90	36 camas con armario	36 internos	3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día 5400 lts. agua
Sanitarios	117.00	12 WC, 12 Regaderas, 18 lavabos, 24 mingitorios		75 lux

DEPTO. DE HOMBRES, Procesados, Fuero Común, Seguridad Media

Observatorio de Depto. Rampa de Acceso

Lavadero Colectivo Sañón de Usos Múltiples

Patio de Convivencia

Servicio Sanitario para patio de Convivencia
4 Bodegas de mobiliario
4 Bibliotecas

4 Ludoteca
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2
Dormitorios Nivel 2

Dormitorios en Nivel 3

Sanitarios

1,506.67m²

38.65

25.60
393.20

339.80

10.30
27.20
52.72

27.20
100.00

146.80

189.20

156.00

96 internos,
1 Custodio

1 custodio

96
96

288

4 excusados,
4 lavabos

estanteria, para
600 libros c/ Biblioteca,
2,400 libros en total

Armarios

48 camas
con armario

48 camas
con armario

16 WC,
16 Regaderas,
24 lavabos,
32 mingitorios

corredor de Observación
rampa de acceso a diversos espacios del depto.

plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos
Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd.

75 lux
6.8 m²/ bodega
13.18 m²/ biblioteca
250 lux

6.8m²/ ludoteca

3 camas por Dormitorio, en 9.18 m²/ Dormitorio, 150 lts de Agua / cama/ día
7,200 lts. de agua

3 camas por Dormitorio, 11.80 m²/ Dormitorio, 150 lts de Agua / cama/ día
7,200 lts. de agua
75 lux

CEI

ESPA

DEPTO
Santer
Seguri

Observ
de Dep
2 Ramp

Lavade
Sañón c

Patio c

Servic
patio c
4 Bode
4 Bibli

4 Lud
Core
a Doc
Dorm
en Niv

Dorm
en Niv

Sanit

DE
Se
Se

OC

2 R

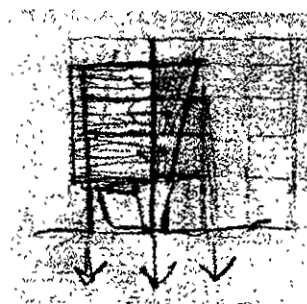
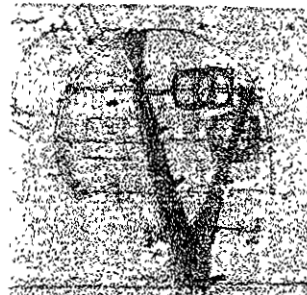
La
San

P

Se
4

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

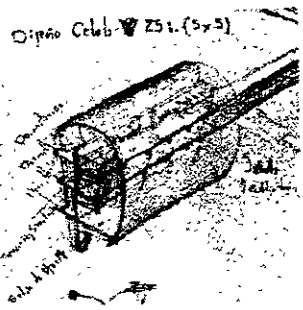
ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
DEPTO. DE HOMBRES, Sentenciados, Fuero Común, Seguridad Media	1545.32m²		96 internos, 1 Custodio	
Observatorio de Departamento 2 Rampa de Acceso	77.30	corredor de Observación	1 custodio	rampa de acceso a diversos espacios del depto.
Lavadero Colectivo Salón de Usos Múltiples	25.60 393.20	16 lavaderos	96 96	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos. Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd.
Patio de Convivencia	339.80		288	75 lux
Servicio Sanitario para patio de Convivencia	10.30	4 excusados, 4 lavabos		6.8 m ² / bodega 13.18 m ² / biblioteca 250 lux
4 Bodegas de mobiliario 4 Bibliotecas	27.20 52.72	estanteria, para 600 libros c/ Biblioteca, 2,400 libros en total		6.8m ² / ludoteca
4 Ludoteca Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	27.20 100.00	Armarios		
Dormitorios en Nivel 2	146.80	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 9.18 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día 7,200 lts. agua
Dormitorios en Nivel 3	189.20	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día 7200 lts. agua 75 lux
Sanitarios	156.00	16 WC, 16 Regaderas, 24 lavabos, 32 mingitorios		
DEPTO. DE HOMBRES, Sentenciados Fuero Federal, Seguridad Media	1545.32		96 internos, 1 Custodio	
Observatorio de Depto. 2 Rampa de Acceso	77.30	corredor de Observación	1 custodio	rampa de acceso a diversos espacios del depto.
Lavadero Colectivo Salón de Usos Múltiples	25.60 393.20	16 lavaderos	96 96	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos. Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd.
Patio de Convivencia	339.80		288	75 lux
Servicio Sanitario para patio de Convivencia 4 Bodegas de mobiliario	10.30 27.20	4 excusados, 4 lavabos		6.8 m ² / bodega



Trasmision de carga de Celula

ANALISIS DE FUERZAS para determinar trasmision de carga en la Celula

CERESO SANTIAGO PAPASQUIARO

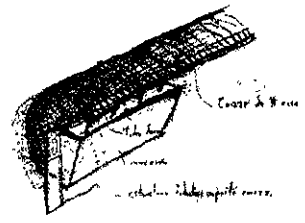


Interior de Celula para Dormitorios

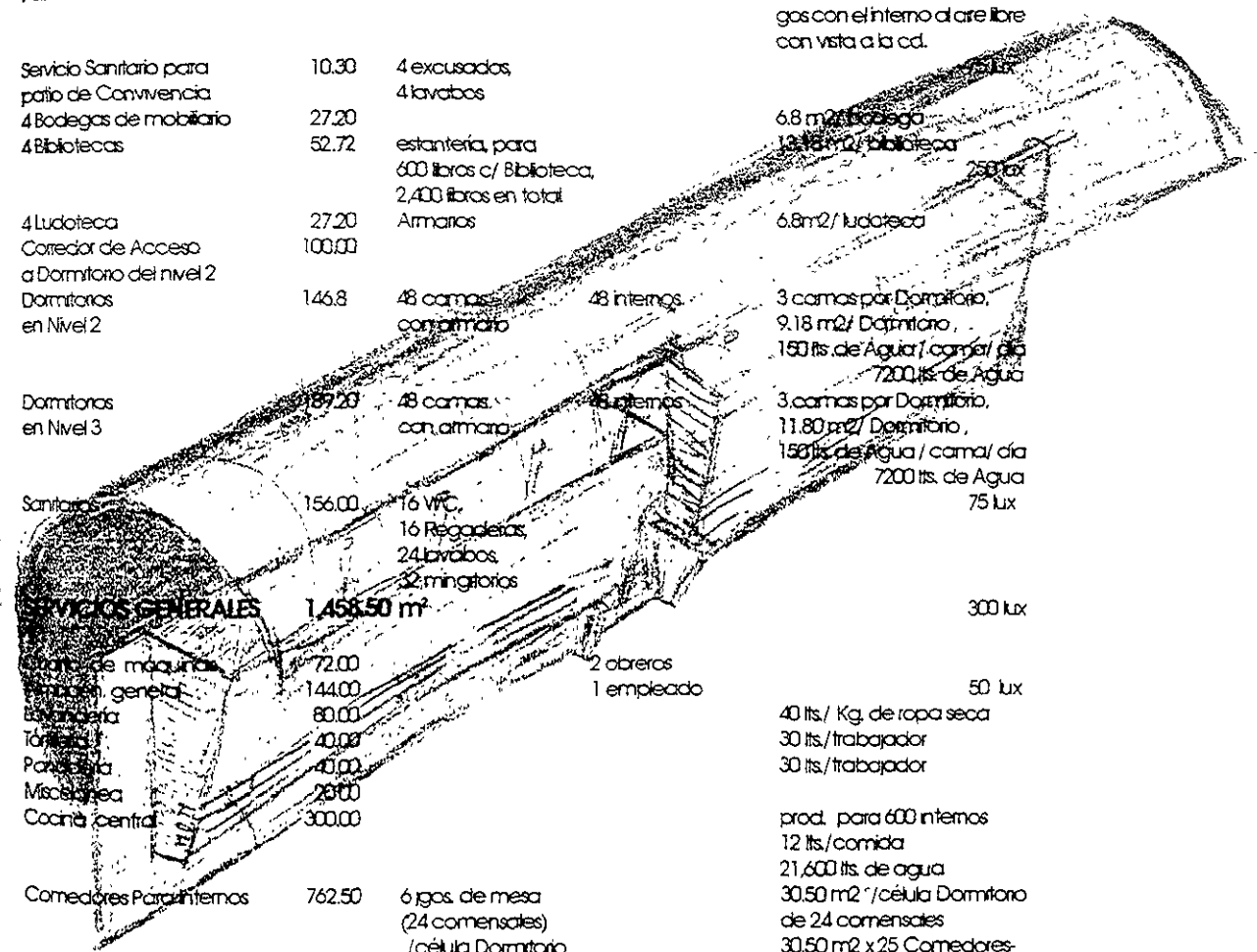
ESPACIO	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
4 Bibliotecas	52.72	estantería, para 600 libros c/ Biblioteca, 2,400 libros en total		13.18 m ² / biblioteca 250 lux
4 Ludoteca	27.20	Armarios		6.8m ² / ludoteca
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	100.00			
Dormitorios en Nivel 2	146.80	48 camas con armario	48 internos 9.18 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día 7,200 lts. agua	3 camas por Dormitorio,
Dormitorios en Nivel 3	189.20	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio , 1 50 lts. de Agua / cama/ día 7,200 lts. agua 75 lux
Sanitarios	156.00	16 WC, 16 Regaderas, 24 lavabos, 32 mingitorios		
DEPTO. DE HOMBRES, Procesados Fuero Común y Federal, Seguridad Máxima	1,545.32m²		96 internos, 1 Custodio	
Observatorio de Depto.		corredor de Observación	1 custodio	
2 Rampa de Acceso	77.30			rampa de acceso a diversos espacios del depto.
Lavadero Colectivo - 2	5.60	16 lavaderos	96	
Salón de Usos Múltiples	393.20		96	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos
Patio de Convivencia	339.80		268	Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd 75 lux
Servicio Sanitario para patio de Convivencia	10.30	4 excusados, 4 lavabos		
4 Bodegas de mobiliario	27.20			6.8 m ² / bodega
4 Bibliotecas	52.72	estantería, para 600 libros c/ Biblioteca, 2,400 libros en total		3.18 m ² / biblioteca 250 lux
4 Ludoteca	27.20	Armarios		6.8m ² / ludoteca
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	100.00			
Dormitorios en Nivel 2	146.80	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 9.18 m ² / Dormitorio , 150 lts. de Agua / cama/ día 7,200 lts. de Agua
Dormitorios en Nivel 3	189.20	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio , 150 lts. de Agua / cama/ día 7,200 lts. agua 75 lux
Sanitarios	156.00	16 WC, 16 Regaderas, 24 lavabos, 32 mingitorios		

CERESO SANTIAGO PAPANQUIARO

Espacio	M ²	Elementos	Usuarios	Observaciones
DEPTO. DE HOMBRES, Sentenciados Fuero Común y Federal, Seguridad Máxima	1506.67m²		96 internos, 1 Custodio	
Observatorio de Depto.		corredor de Observación	1 custodio	
Rampa de Acceso	38.65			rampa de acceso a diversos espacios del depto.
Lavadero Colectivo	25.60	16 lavaderos	96	
Salón de Usos Múltiples	393.20		96	plataforma libre para la ejecución de diversas actividades, aprendizaje, juegos
Patio de Convivencia	339.80		288	Reunión de familiares y amigos con el interno al aire libre con vista a la cd.
Servicio Sanitario para patio de Convivencia	10.30	4 excusados, 4 lavabos		
4 Bodegas de mobiliario	27.20			6.8 m ² / bodega
4 Bibliotecas	52.72	estantería, para 600 libros c/ Biblioteca, 2,400 libros en total		12.18 m ² / biblioteca
4 Ludoteca	27.20	Armarios		6.8 m ² / ludoteca
Corredor de Acceso a Dormitorio del nivel 2	100.00			
Dormitorios en Nivel 2	146.8	48 camas con armario	48 internos	3 camas por Dormitorio, 9.18 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día
Dormitorios en Nivel 3	189.20	48 camas con armario	48 internos	7200 lts. de Agua 3 camas por Dormitorio, 11.80 m ² / Dormitorio, 150 lts. de Agua / cama/ día
Sanitarios	156.00	16 W.C., 16 Regaderas, 24 lavabos, 32 mingitorios		7200 lts. de Agua 75 lux
SERVICIOS GENERALES	1458.50 m²			300 lux
Planta de máquinas	72.00		2 obreras	
Planta general	144.00		1 empleado	50 lux
Bañera	80.00			40 lts./ Kg. de ropa seca
Tóneros	40.00			30 lts./trabajador
Paralelas	40.00			30 lts./trabajador
Miscelánea	20.00			
Cocina central	300.00			prod. para 600 internos 12 lts./comida 21,600 lts. de agua
Comedores Para internos	762.50	6 rgs. de mesa (24 comensales) /célula Dormitorio de 24 internos		30.50 m ² /célula Dormitorio de 24 comensales 30.50 m ² x 25 Comedores- Celula
				125 lux
ÁREA DE CONVIVENCIA	314.70 m²			
Auditorio al aire libre	314.70	gradierias, Foro, Vestibulo		capacidad para 600 int. 0.70 m ² / asiento



componentes de Celula



RASTREO ÁEREO

La Elección del Predio para ubicar El Reclusorio se realizó por medio de 120 fotos aéreas a escala 1:25,000 abarcando un área de 2,000 Ha.

En la elección del predio, se tomó en cuenta el Marco Jurídico que rige a las prisiones del País. Estos puntos se tomaron en cuenta en el rastreo aéreo:

1

Terreno sensiblemente plano o poco accidentado con subsuelo firme, libre de rellenos, Galenas de Minas, oquedades y grietas.

2

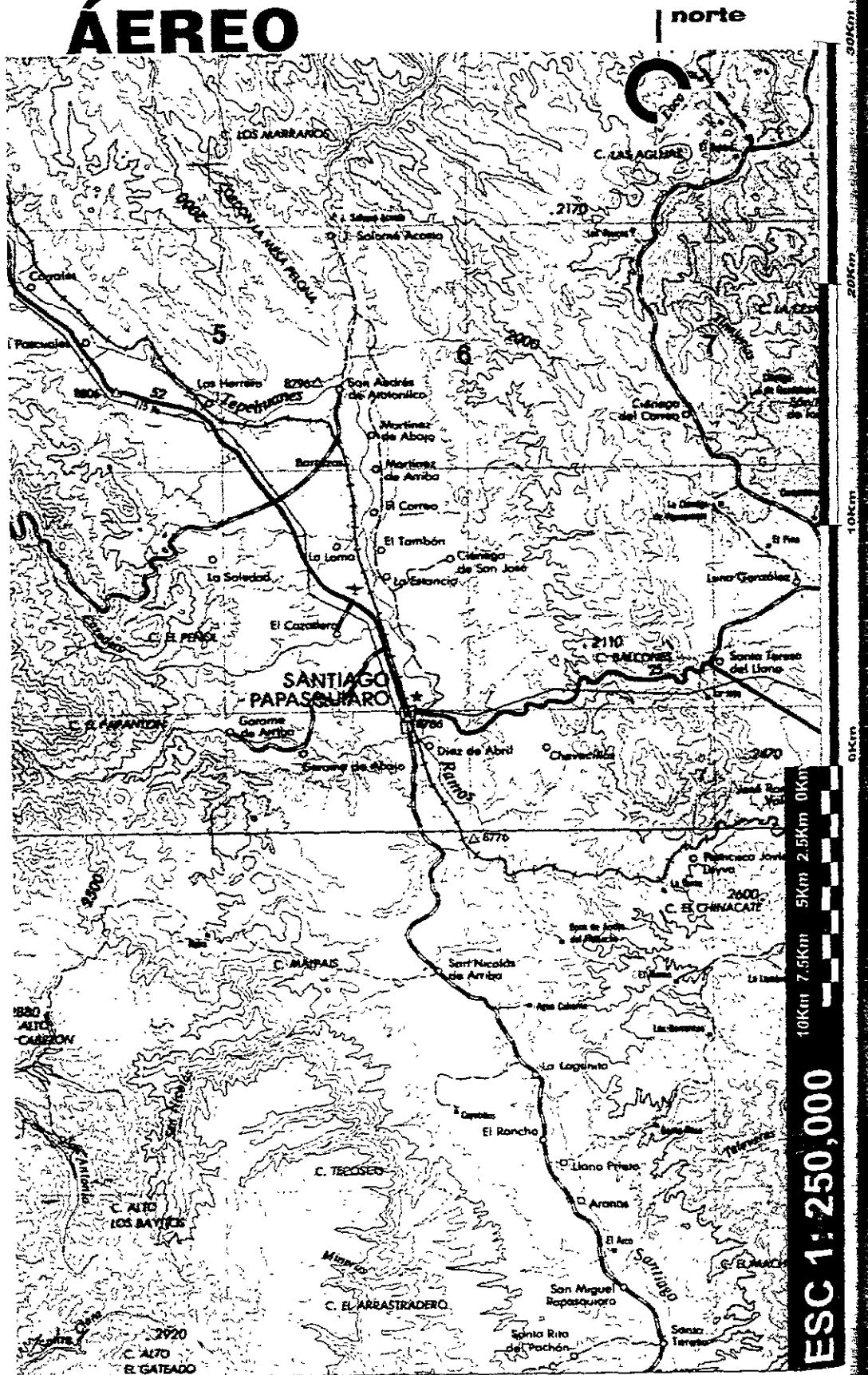
El terreno deberá estar ubicado en la zona opuesta a la tendencia del crecimiento urbano para que en un futuro prevalezca el emplazamiento del reclusorio en el lugar adecuado para la ciudad.

3

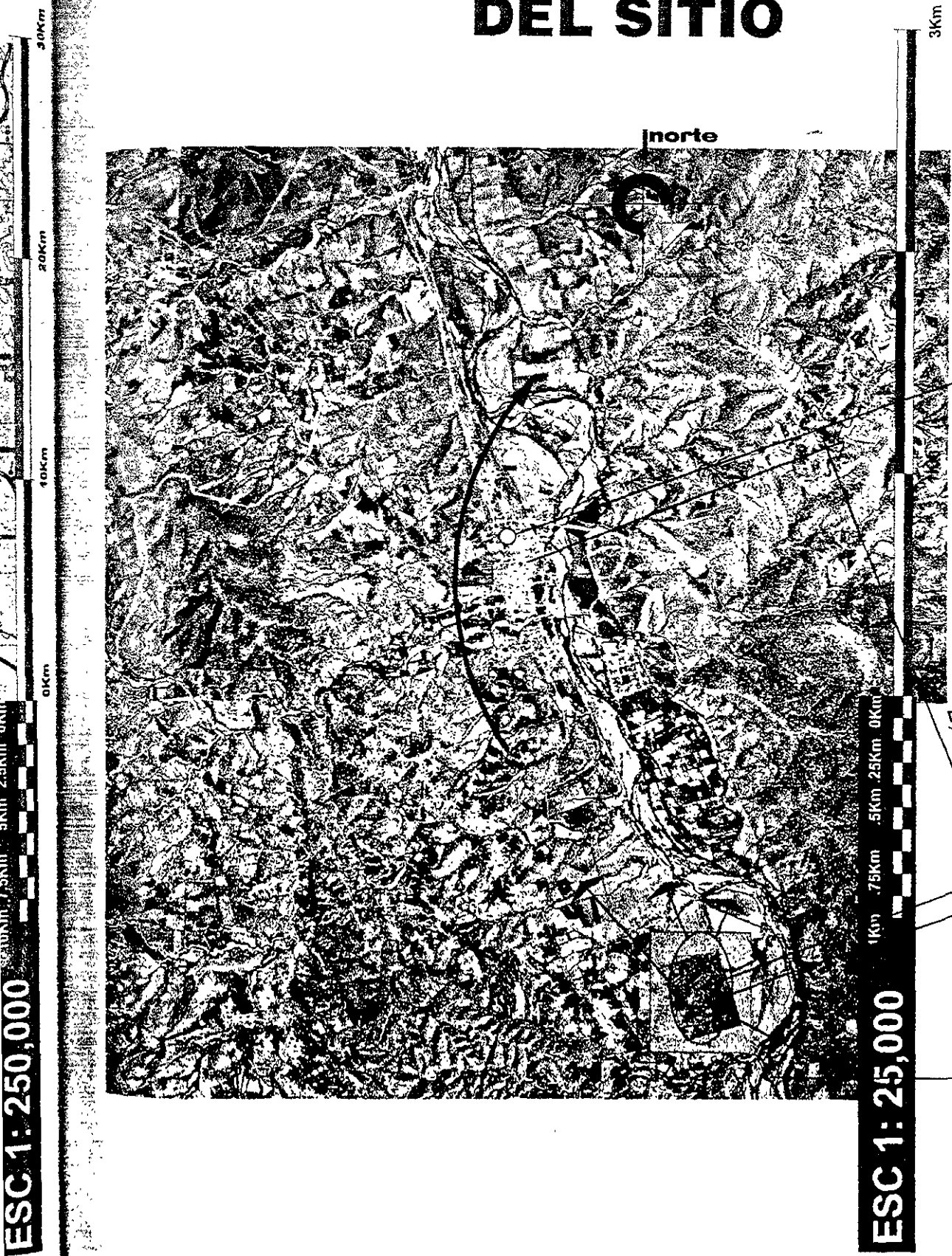
La localización a una distancia que fluctue entre 16 y 20 Km de la mancha urbana pero donde existan vías de acceso y comunicación de uso constante y continuo.

4

Evitar la cercanía con fronteras o límites nacionales, estaciones de ferrocarril, terminales de autobuses, aeropuertos y otros medios de transporte, sin que esto impida la selección preferente de predios, a los que lleguen vías de comunicación que estén consideradas dentro de las rutas de los sistemas de transporte público.



ELECCION DEL SITIO



2

El terreno ubicado en la zona opuesta a la tendencia del crecimiento urbano.

3

DISTANCIA

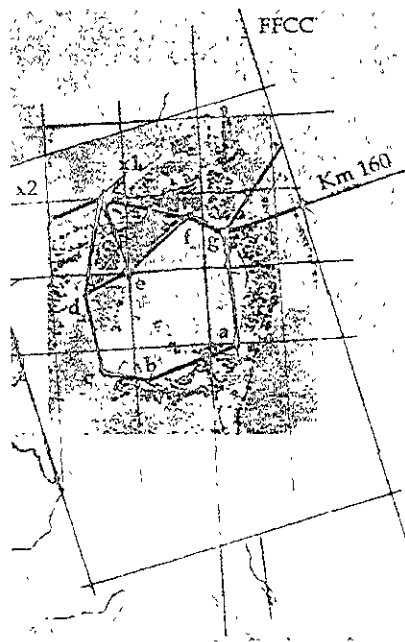
1

Terreno sensiblemente plano

2,063.00Km

4

selección preferente de predios, a los que lleguen vías de comunicación que estén consideradas dentro de las rutas de los sistemas de transporte público.



Levantamiento Topográfico

REGISTRO DE CAMPO DEL LEVANTAMIENTO DEL POLIGONO

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal				PV A	"a"
				∠	HS	HM	HI		
A	O	B	79° 51'	1° 58'	4.46	4.00		1.92	
			159° 38'	2° 23'	3.86	3.00		1.72	
∓ = 1.50 m			239° 24'	2° 20'	4.95	4.30		1.30	
			319° 09'	2° 13'	4.34	4.00		0.68	
			PROM 79° 47' 15"	1° 57'	2.22	2.10	1.98	0.24	

observaciones

PVA = HACIA EL VALLE DEL RANCHO

PVB = HACIA LA SIERRA

PVC = HACIA LA LOMA

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal				PV B	"a"
				∠	HS	HM	HI		
B	O	C	59° 49'	5° 49'	135.00	100.00	0.79	0.70	
			118° 36'	5° 34'	72.00	50.00	0.44	0.44	
∓ = 1.50 m			178° 28'	5° 25'	64.00	50.00	0.28	0.22	
			239° 02'						
			PROM. 59° 44' 00"						

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal				PV C	"a"
				∠	HS	HM	HI		
C	O	D	82° 53'	z 1° 06'	197.00	150.00	103.00	0.94	
			165° 47'	y 2° 31'	181.00	150.00	119.00	0.62	
∓ = 1.50 m			248° 43'	x 2° 35'	171.00	150.00	129.00	0.42	
			331° 37'	w 1° 10'	161.00	150.00	139.00	0.22	
			PROM. 82° 54' 15"						

observaciones

PVC = DETRAS DE LA CERCAS

PVD = EN LA CERCAS DESPUES DE UN ARROYO

REGISTRO DE GABINETE

distancia	desnivel
horizontal	vertical
191.77m	-6.59 m
171.70 m	-7.19 m
129.78m	-5.29 m
67.90 m	-2.63 m
23.97 m	-0.82 m

REG.

PV

D

∓ = 1

obse

PVE

PV

E

∓ = 1

obse

PVF

PV

F

∓ = 1

obse

PVC

PV

C

obse

PVA

REGISTRO DE CAMPO DEL LEVANTAMIENTO DEL POLIGONO

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV D				"a"
				∠	HS	HM	HI	
D	O	E	35° 6'	2° 46'	6.00	5.29		1.42
			70° 18'	2° 25'	5.00	4.51		0.98
			105° 49'	3° 01'	1.78	1.50	1.22	0.56
			140° 53'	3° 51'	0.435	0.30	0.165	0.27

PROM. 35° 13' 15"

observaciones

PVE = CERCA DE POSTE CFE

REGISTRO DE GABINETE

distancia	desnivel
horizontal	vertical
141.67 m	-6.84 m
97.82 m	-4.13 m
55.85 m	-2.94 m
26.88 m	-1.81 m

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV E				"a"
				∠	HS	HM	HI	
E	O	F	33° 19'	2° 45'	3.63	2.90	2.17	1.46
			66° 40'	2° 41'	3.40	2.805		1.19
			100° 0'	2° 39'	3.66	3.20		0.92
			133° 20'	3° 2'	2.57	2.30		0.54
PROM. 33° 20' 0"				3° 2'	1.27	1.20	-1.13	0.14

observaciones

PVF = RUMBO A LA VIA DEL TREN

distancia	desnivel
horizontal	vertical
145.66 m	-6.99 m
118.74 m	-5.57 m
91.80 m	-4.25 m
53.85 m	-2.85 m
13.96 m	-0.74 m

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV F				"a"
				∠	HS	HM	HI	
F	O	G	15° 15'	1° 40'	5.00	3.64		2.72
			30° 34'	1° 35'	5.00	3.85		2.30
			45° 51'	1° 40'	5.00	4.05		1.90
			61° 08'	1° 44'	5.00	4.25		1.50
PROM. 15° 17' 0"				1° 30'	5.00	4.45		1.10
				1° 31'	4.00	3.68		0.64
				4° 08'	1.61	1.50	1.39	0.22

observaciones

PVG = HACIA EL VALLE

distancia	desnivel
horizontal	vertical
271.27 m	-7.92 m
229.83 m	-6.35 m
189.85 m	-5.54 m
149.87 m	-4.53 m
109.93 m	-2.88 m
63.96 m	-1.70 m
21.88 m	-1.58 m

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV G				"a"
				HS	HM	HI	HI	
G	O	A	53° 52'	1° 35'	5.00	3.60		2.80
			107° 45'	1° 29'	5.00	3.75		2.50
			161° 39'	1° 29'	5.00	3.85		2.30
			215° 33'	1° 31'	5.00	3.95		2.10
PROM. 53° 53' 15"				1° 32'	5.00	4.15		1.70
				1° 24'	5.00	4.39		1.22
				1° 22'	4.00	3.60		0.80
				0° 59'	3.03	3.70	3.47	0.46
				0° 57'	1.55	1.50	1.45	0.10

observaciones

PVA = POSIBLE VERTICE DE LA SUPERFICIE DE LA MESA

distancia	desnivel
horizontal	vertical
279.78 m	-7.73 m
249.83 m	-6.55 m
229.84 m	-6.03 m
209.85 m	-5.57 m
169.88 m	-4.54 m
121.93 m	-2.98 m
79.96 m	-1.90 m
45.99 m	-0.79 m
9.974 m	-0.51 m

REGISTRO DE CAMPO DEL LEVANTAMIENTO DEL POLIGONO

REGISTRO DE GABINETE

Lectura del Azimut en EST G

EST	Azimut PV	lecturas en estadal PV A						distancia	desnivel
	\angle	\bar{x}	\angle	HS	H.M.	HI	"a"	horizontal	vertical
G	167°15' A	1.45 m	0°55'	4.00	2.88		2.27	227.53	3.58
lecturas en estadal PV F									
G	286°0' F	1.45 m	0°29'	1.25	0.88	0.50	0.74	73.65	0.62

ÁNGULO INTERNO

PV	EST	PV	\angle HORIZ
A	G	F	113°45'
			227°33'
			341°18'
			455°5'

PROM 113°46'15"

observaciones

(G,A) línea hacia el rancho.

(F,G) línea hacia el interior del polígono y se prolonga cruzando el arroyo. Muy cerca de la vía en el Km 160.

LEVANTAMIENTO RADIAL EN EST G

PV	EST	PV	\angle HORIZ	Lecturas en estadal PV G					distancia	desnivel
				\angle	HS	H.M.	HI	"a"	horizontal	vertical
A	G	Km 160	241°10'	-8°8'	4.00	3.20	2.40	1.60	156.80 m	-22.42 m
				-11°57'	4.00	3.47	1.06		101.45 m	-21.48 m
				-14°32'	3.60	3.20	2.80	0.80	74.96 m	-19.43 m
				-14°26'	3.98	3.70	3.42	0.56	52.52 m	-13.52 m

PV	EST	PV	\angle HORIZ	Lecturas en estadal PV G					distancia	desnivel
				\angle	HS	H.M.	HI	"a"	horizontal	vertical
A	G	2o. poste a partir del Km 160	202°27'	6°36'	3.10	2.05	1.00	2.10	207.23 m	-23.98 m
				14°28'	1.71	1.29	0.87	0.84	78.76 m	-20.32 m
				14°35'	2.19	1.8	1.41	0.78	73.05 m	-19.00 m

LEVANTAMIENTO DE POLIGONAL DE APOYO

Punto de Referencia. Estaca cerca de Poste. energía eléctrica. (E)

PV	EST	PV	\angle HORIZ	Lecturas en estadal PV G					distancia	desnivel	
				\angle	HS	H.M.	HI	"a"	horizontal	vertical	
E	P	F	69°34'	0°0'	2.72	1.83		1.78	162.40 m	3.00 m	
			139°22'	5°44'	3.23	2.75	2.27	0.98	95.05 m	-9.54 m	
			$\bar{x} = 1.50$ m	208°66'	9°13'	5.00	4.59	4.18	0.82	79.89 m	-12.96 m
				277°52'	7°40'	3.34	3.00	2.67	0.67	65.80 m	-8.86 m

PROM -69°28'26"

observaciones

PVP = SITUADO SOBRE LA CARRETERA

REGISTRO DE CAMPO DEL LEVANTAMIENTO DEL POLIGONO

REGISTRO DE GABINETE

LEVANTAMIENTO DE POLIGONAL DE APOYO

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV D					"a"	distancia horizontal	desnivel vertical
				∠	HS	HM	HI				
E	P	D	27° 10'	0° 4'	3.28	2.39	1.50	1.80	180.02m	+0.21 m	
			55° 00'	3° 50'	1.50	1.00	0.50	1.00	99.56 m	-6.67 m	
			82° 31'	7° 42'	3.90	3.50		0.80	78.56 m	-10.62 m	
			110° 02'	7° 20'	1.32	1.10	0.68	0.64	62.96 m	-8.10 m	
			PROM 27° 20' 30"								

 $\bar{x} = 1.50$ m

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV X1					distancia horizontal	desnivel vertical
				∠	HS	HM	HI	"a"		
E	P	X1	-124° 35'	0° 18'	1.81	1.50	1.19	0.62	62.0 m	-0.32 m
			-248° 51'							
			-373° 20'							
			-497° 22'							
			PROM -124° 20' 30"							

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal PV X2					distancia horizontal	desnivel vertical
				∠	HS	HM	HI	"a"		
E	P	X2	82° 02'	1° 57'	3.44	3.00	2.56	0.88	87.90 m	3.02 m
			164° 04'							
			246° 01'							
			327° 58'							
			PROM 81° 59' 30"							

EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas en estadal tramo (P,E)					distancia horizontal	desnivel vertical
			∠	HS	HM	HI	"a"		
P	E	0° 0' 0"	1° 06'	3.77	3.10	2.43	1.34	132.98 m	2.57 m
			4° 39'	5.00	4.61		0.78	77.59 m	-5.63 m
			10° 39'	3.51	3.20	2.89	0.62	59.88 m	-11.27 m
			9° 28'	1.77	1.50	1.23	0.54	52.54 m	-8.76 m

 $\bar{x} = 1.50$

PV	EST	PV	∠ HORIZ	Lecturas de apoyo en estadal (E,D)					distancia horizontal	desnivel vertical
				∠	HS	HM	HI	"a"		
D	E	P	108° 02'	-1° 31'		0.80	0.37	0.86	86.95 m	-2.28 m
			216° 04' ∠ HORIZ							
			324° 07'							
			132° 09'	-0° 24'	2.16	1.50	0.84	1.33	132.98 m	-0.924 m
			PROM 108° 2' 15"							

 $\bar{x} = 1.43$



DESCRIPCIÓN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

El Levantamiento del Terreno se realizó en tres días, del 1° al 13 de septiembre de 1988, contando con el apoyo de la Alcaldía de Santiago Papasquiaro.

La cuadrícula de trabajo fue integrada por:

- 1. Aplanados
- 1. Nivelador
- 9. Estacaleros

Se utilizó un Transitio Topo GIN PRO 80-3, distribuidor (Mantel) No. 27 T.5640300, con una aproximación en la medida angular de $\pm 1''$.

Se toma como BANDO DE NIVEL, el Km. 160 de la línea de Ferrocarril FFCC, dirección Durango-Santiago Papasquiaro (1745.9 msnm).

Para obtener la configuración de terreno se aplicó el método terrestre directo llamado "Redón", el cual consiste para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie del terreno en trazar un polígono de apoyo, marcando intervalos sobre este.

Se levanta en todos y cada uno de los vértices la medida de los ángulos, esta medida se hizo por repeticiones tomando en cuenta el cierre angular:

$$\begin{aligned} \text{Cierre angular} &= \sum \text{ángulos} \\ \text{medidos} &= 180^\circ(n-2) = 180^\circ(7-2) \\ &= 900^\circ \end{aligned}$$

y el rango de tolerancia,

$$\begin{aligned} \text{Tolerancia} &= \pm n'' = 1''(7) \text{ang} \\ &= 7'' = 0.1 \end{aligned}$$

Se levanta en todos y cada uno de los vértices rumbos y distancias, estos datos permitirán construir el polígono con curvas de nivel, las que se obtienen interpolando los niveles entre las cotas de los puntos fijados.

El procedimiento para determinar los desniveles es por medio de las fórmulas de ESTADIA, e igual está basado en la lectura que se observe sobre una regla graduada, eliminada por la separación de los hilos de la retícula de un anteojo. De estos hilos de estadia se da el tránsito empleado.

Fórmulas de Estadia

$$D = CA \cos \alpha$$

$$h = \text{desniveles} = \frac{1}{2} CA^2 \sin^2 \alpha$$

Discrepancia entre mediciones con cinta y con estadia.

$$0.03 \text{ o } 0.04 \text{ ND METROS}$$

TOPOGRAFÍA

ESC 1:3500

100m 50m 0m

0Km

0.1Km

0.2Km

0.3Km

1772msm

1770msm

1765msm

1770msm

1774msm

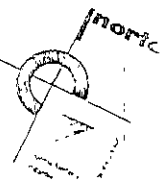
1746msm

Km 160

2765 Km RA

1747msm

1774msm



1770msm

1748msm

LPA

1765msm

1762msm

350 Km E

FFCC

campo visual

3

PV, Elevación en
montaña a terreno
seleccionado



campo visual

1

PV sobre el terreno
seleccionado hacia
el Río Santiago

campo visual

2

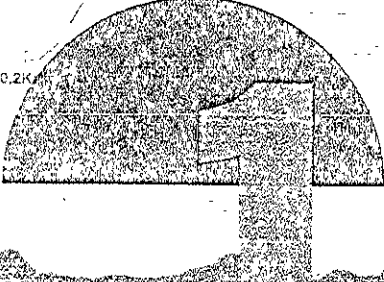
PV, Elevación en
montaña a terreno
seleccionado

VISUALES

0.2Km

0.3Km

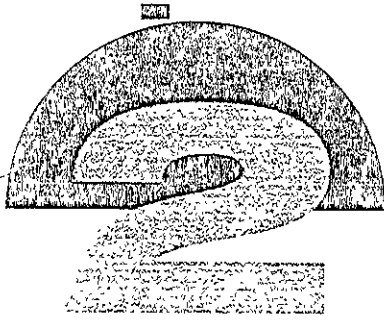
ERRE DO HACIA EL RIO SANTIAGO



746msm

1 Km 160

DE MO... TERRENO SELECCIONADO

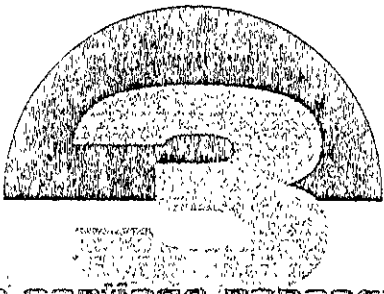


747msm

ident... sitio

norte

DE MO... TERRENO SELECCIONADO



1 748msm

sie...idental

pueblo de santiago papasquiario

VISUALES

1 772msm

1 770msm

CAMPO VISUAL UNO, PUNTO VISADO SOBRE EL TERRENO

pueblo de santiago papasquiara

5 Km !!

CAMPO VISUAL DOS, PUNTO VISADO EN ELEVACIÓN DE MO... EL TERR

sierra madre occiden

1 774msm

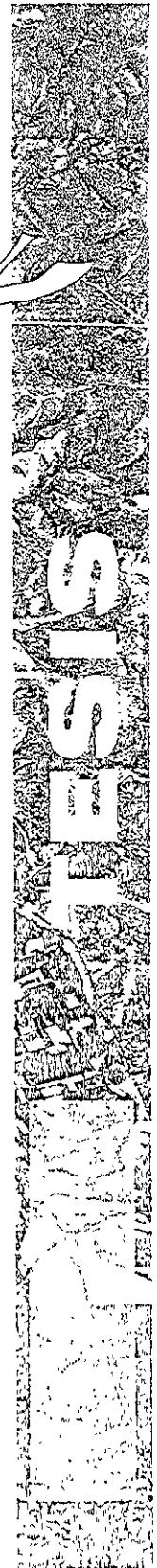
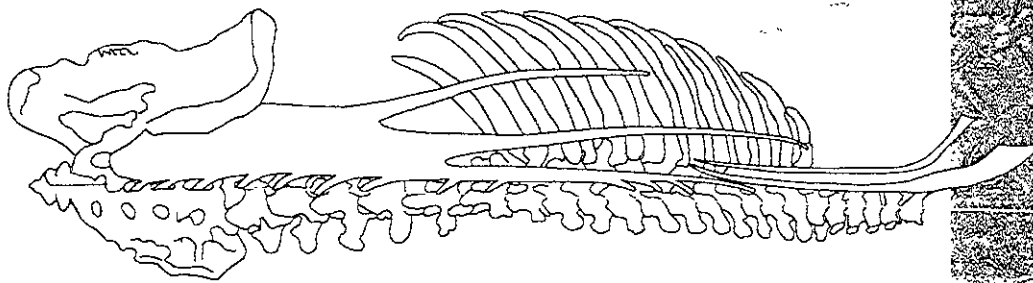
1 770msm

CAMPO VISUAL TRES, PUNTO VISADO EN ELEVACIÓN DE MO... EL TERRE

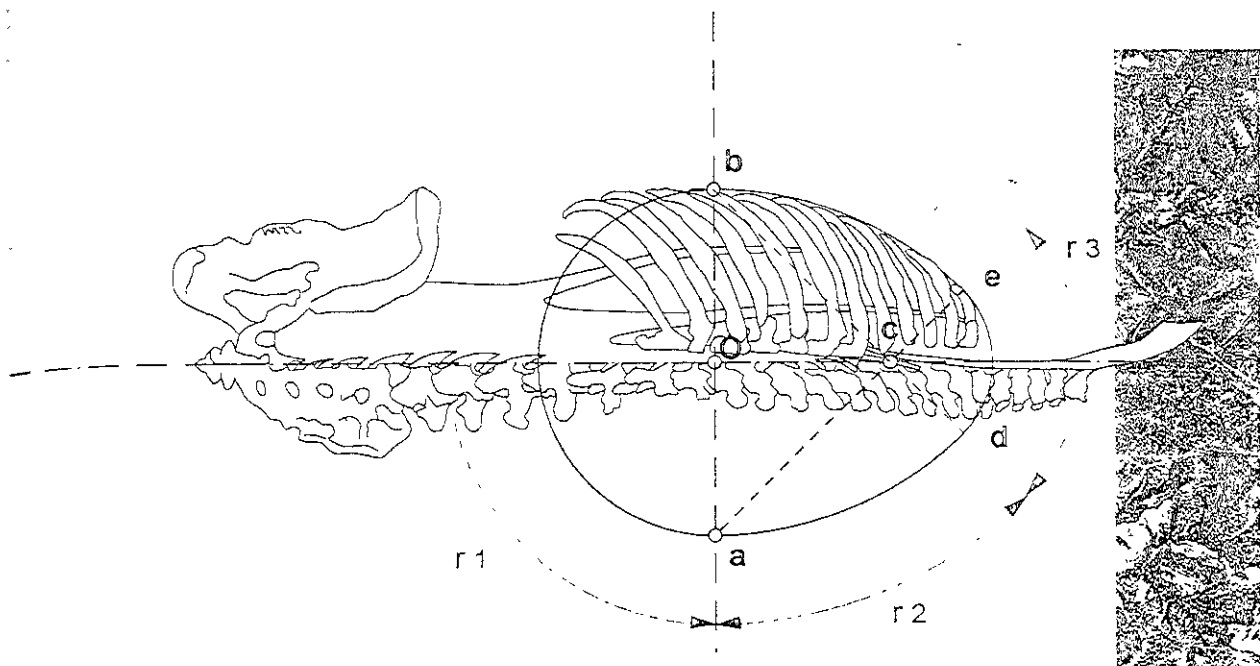
sierra occide

1 765msm

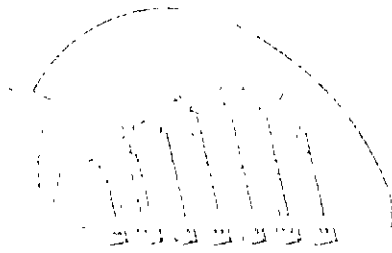
1 762msm

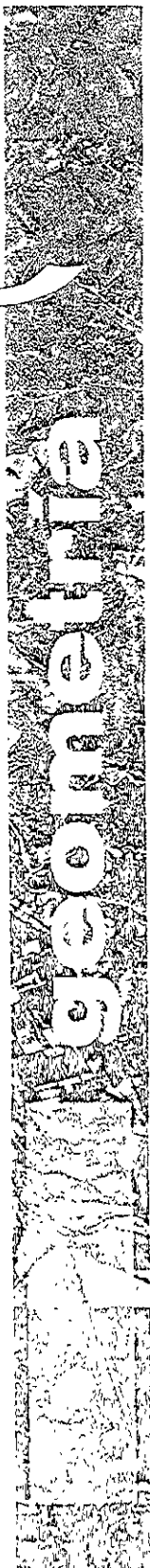
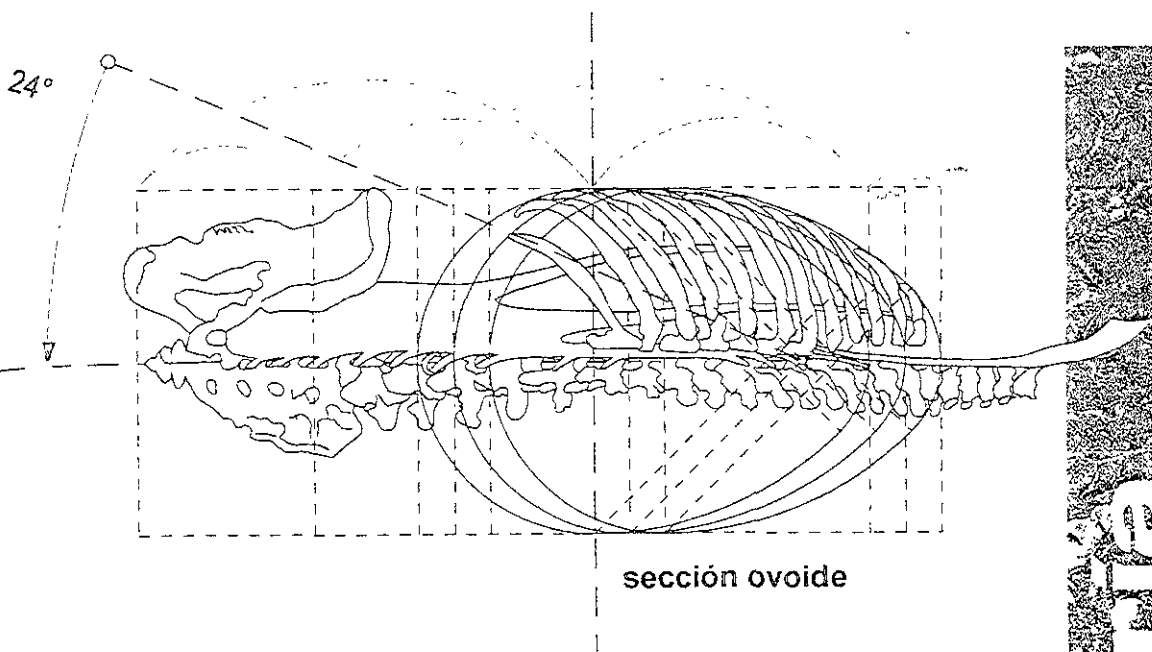


REFERENCIA FORMAL

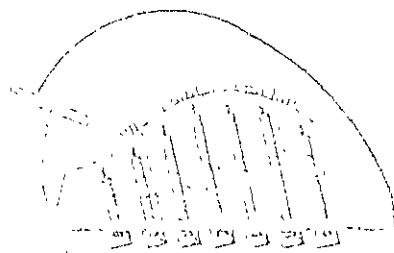


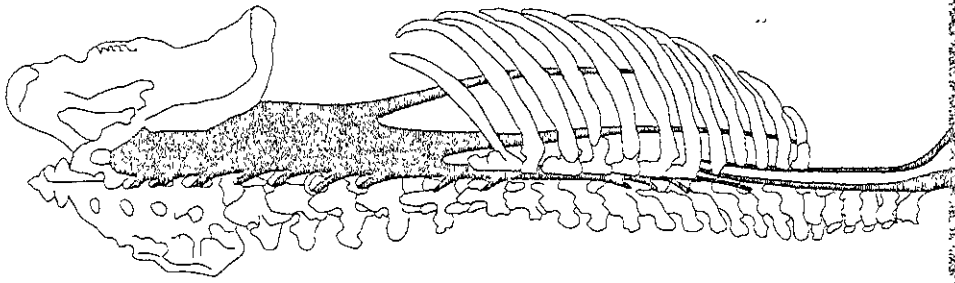
De las formas habitantes del universo, escogí la que sin ser principal, es la de mayor significado, por su trazo, sencillez y estructura... por sublime.

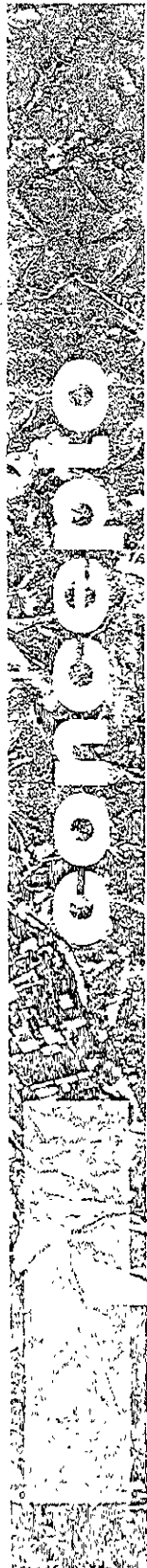
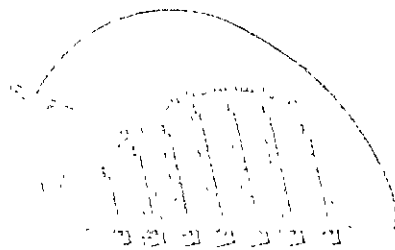
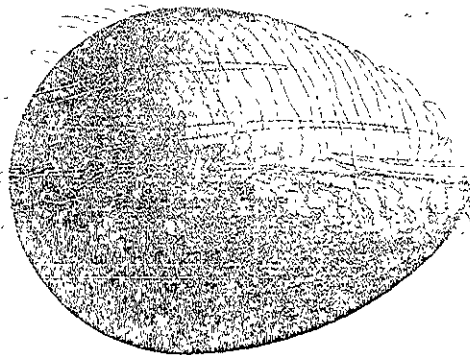


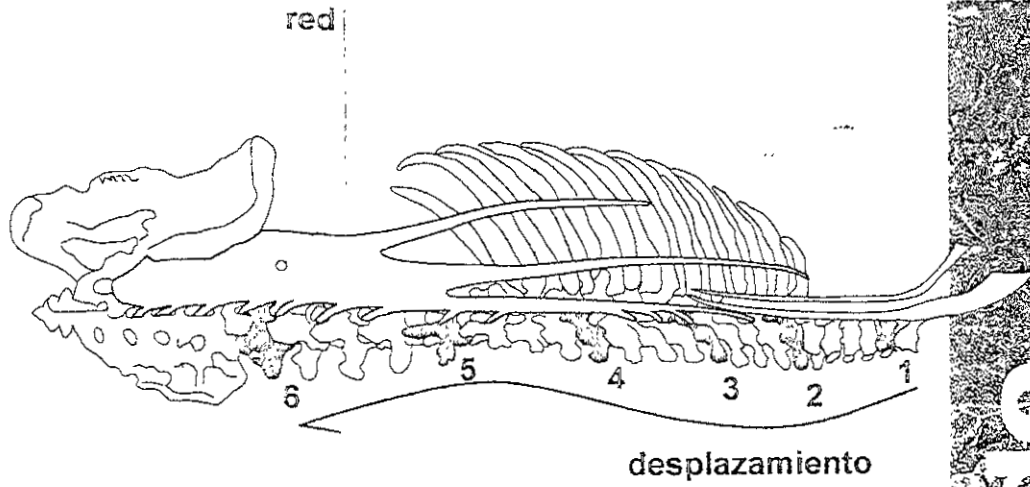


La sección Ovoide es madre de las maneras humanas, de ella se desprende la caja torácica, su desplazamiento a lo largo del cuerpo define sus partes.







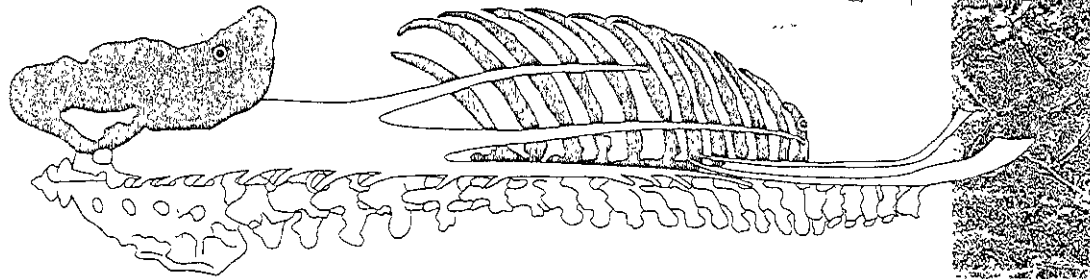


Dentro del Organismo la Estructura del Cuerpo se reproduce ad infinitum, así las Células se desplazan y transforman continuamente, comunicándose en Red a todo el organismo.

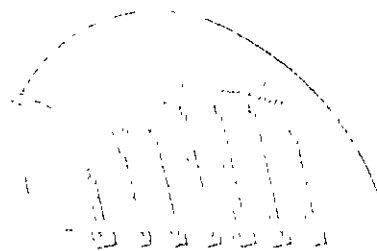


contenedor

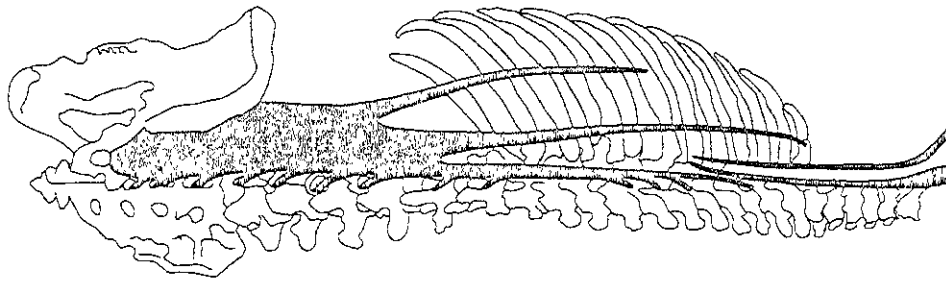
coraza



La Estructura -genera al órgano,
entendiendo al órgano como
movimiento- de todos los objetos,
que esta formada por una Coraza
protectora de los órganos vitales y
un Contenedor del Sistema
digestivo contiene en su fisonomía
las huellas de su crecimiento.

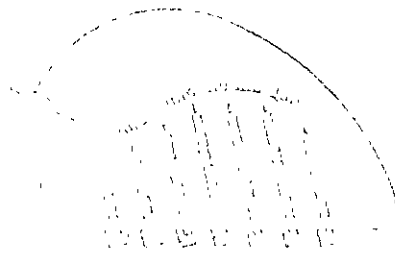


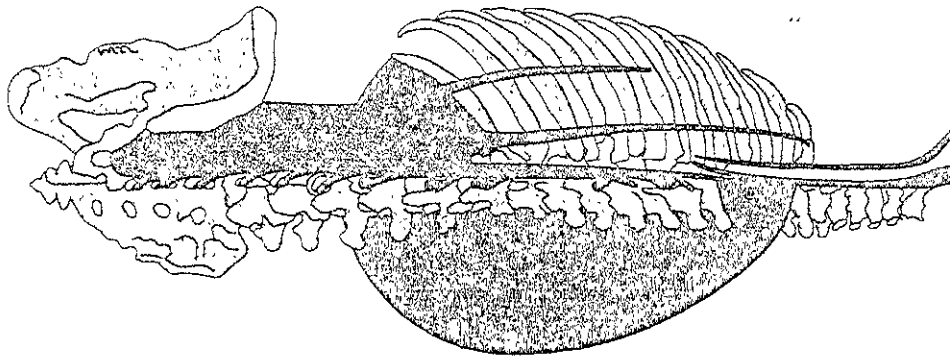
ESTRUCTURA DIGESTIVA



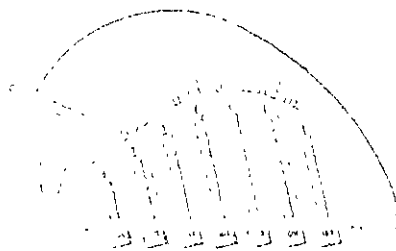
ARMONIA

No importa la célula, no importa el objeto, ¡déjalo!, busca el todo y extrae de ahí las piezas faltantes. La célula aislada, por bella que esta sea no es nada. Células deformes en armonía las unas a las otras crean cuerpos cuasi perfectos. Cada organismo encierra en su interior elementos deformes, no logrados, no hay que extirparlos, forman parte de la unidad.

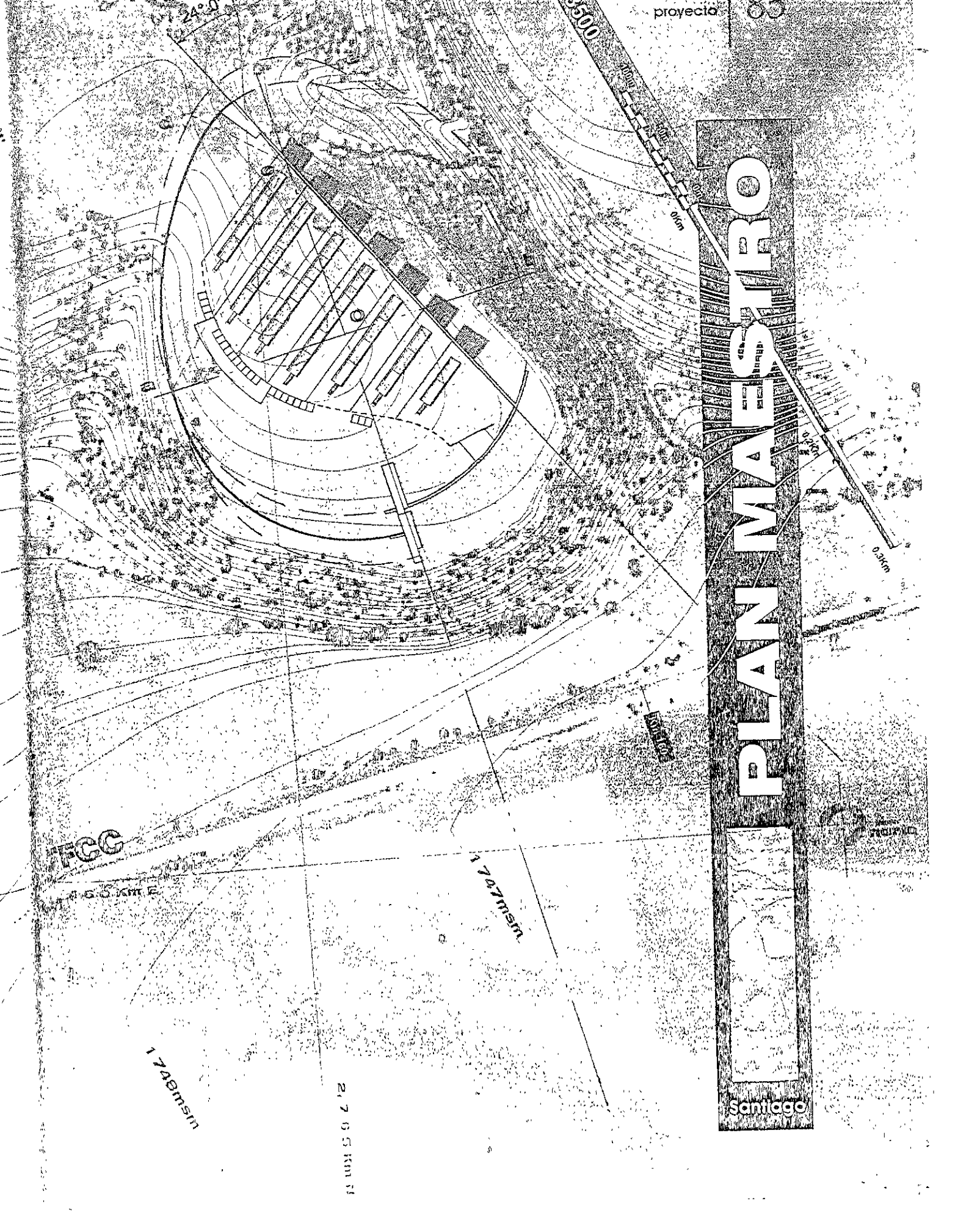




"Utilizamos arcilla para hacer una vasija, pero su utilidad no depende más que del espacio. Abrimos puertas y ventanas para construir una casa y únicamente en estos espacios se halla su utilidad. Por lo tanto, mientras nos aprovechamos de lo que es urge que reconozcamos la utilidad de lo que no es." Lao Tse.



NEGACIÓN DE LO



proyector

PLAN MAESTRO

Santiago

FTCC

0.5 km E

1740msm

2,7 0.5 km N

1747msm

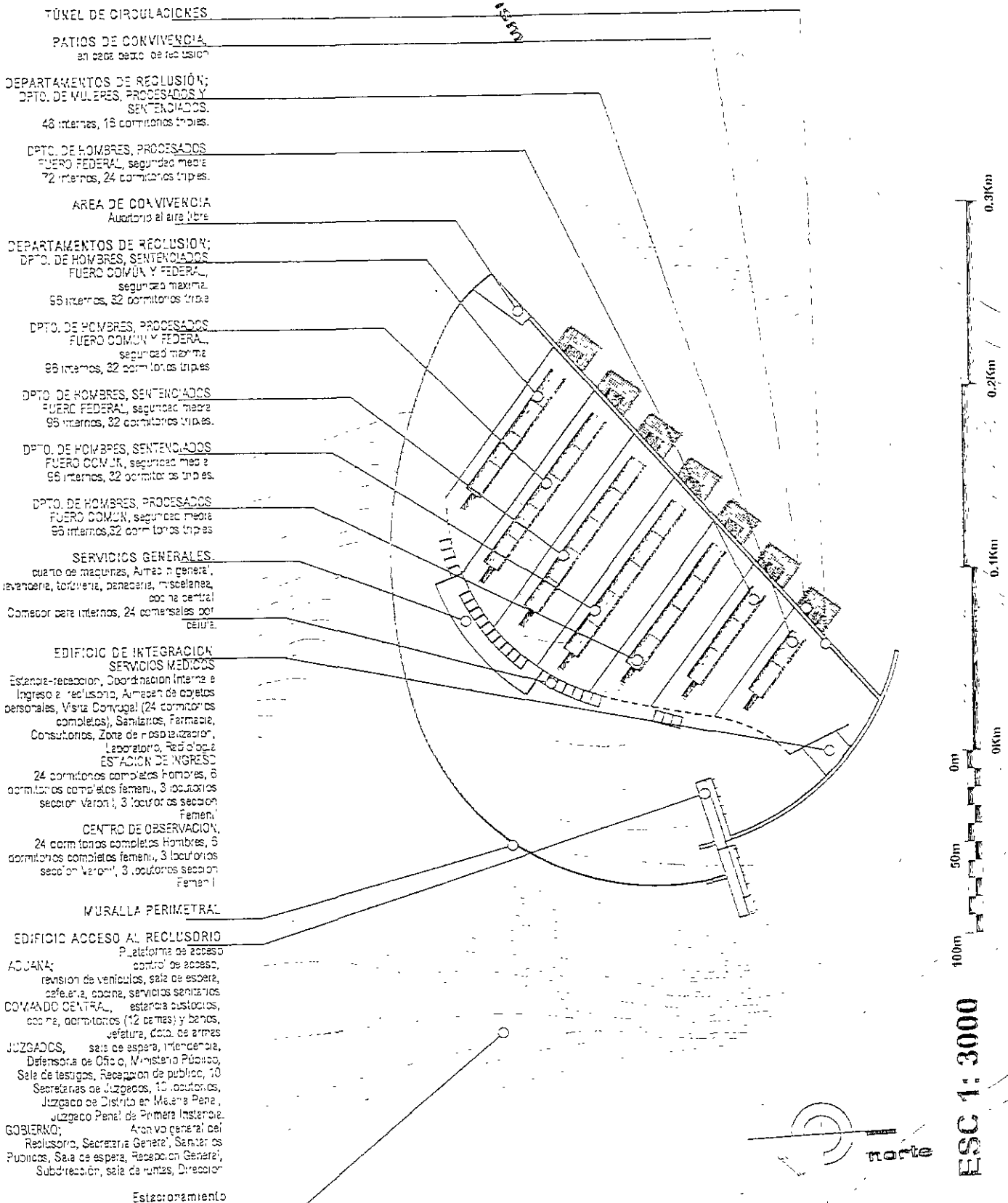
1755msm

0.5 km

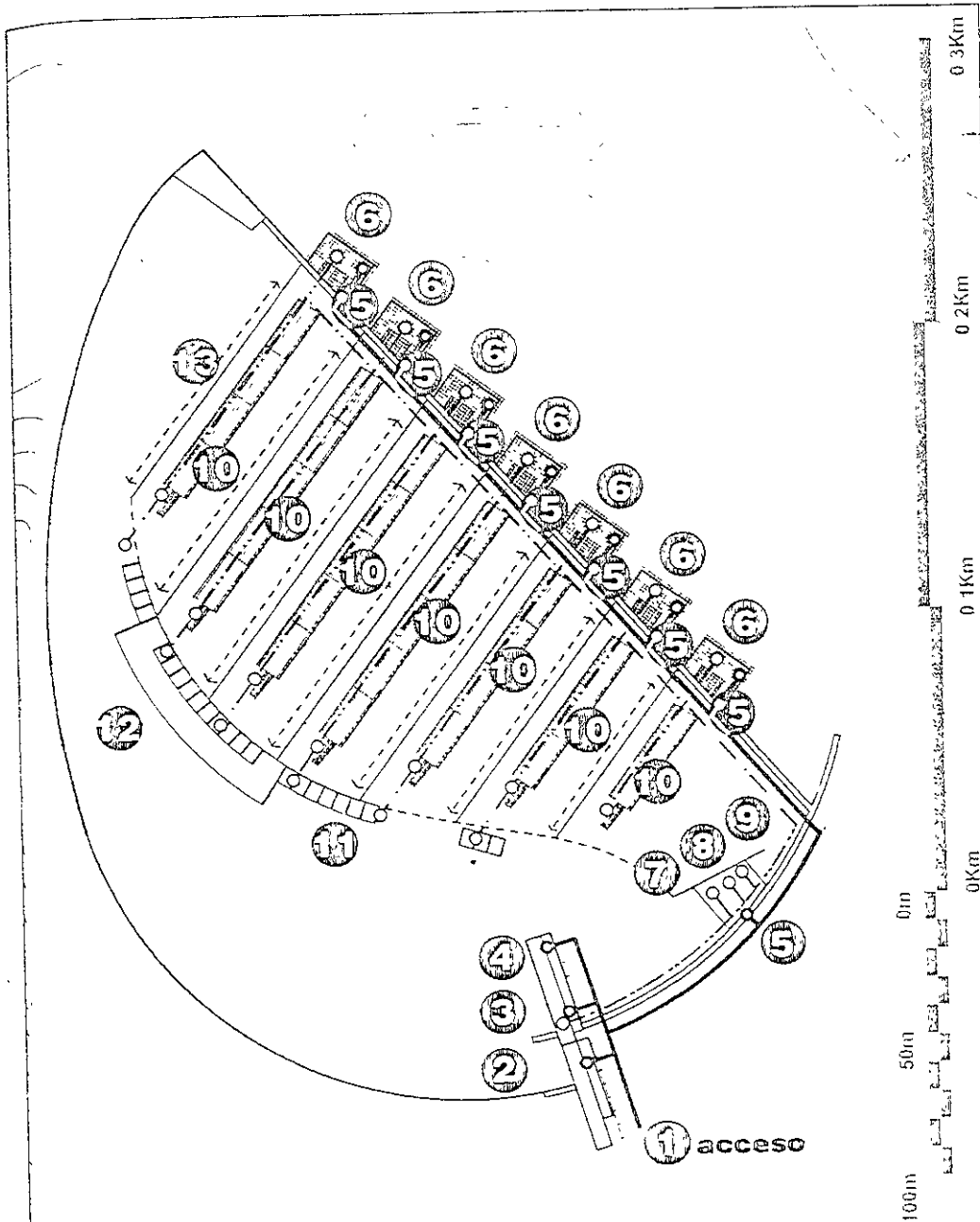
0.5 km

0.5 km

reclusorio



funcionamiento



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

capacidad,
300 hombres procesados
288 hombres sentenciados
60 mujeres
648 internos, TOTAL

Superficie Total del Terreno: 176,177 50 m²

Superficie intramuros 51,764 50 m²

M² construidos: 14,671 50 m²

Area de protección perimetral
124,413 00 m²

libre de obstáculos,
franja de 100m a partir de la muralla
perimetral.

m² por interno 271 88m²/interno

m² intramuro por interno. 79 88m²/interno



aduana



juzgados



gobierno



locutorios



patio de convivencia



estación de ingreso



centro de observación



servicios médicos



dormitorios



comedores



servicios generales



corredores de

vigilancia

circulación de internos

—
circulación de público general por el interior del reclusorio

.....
recorridos de vigilancia de los custodios sobre murallas

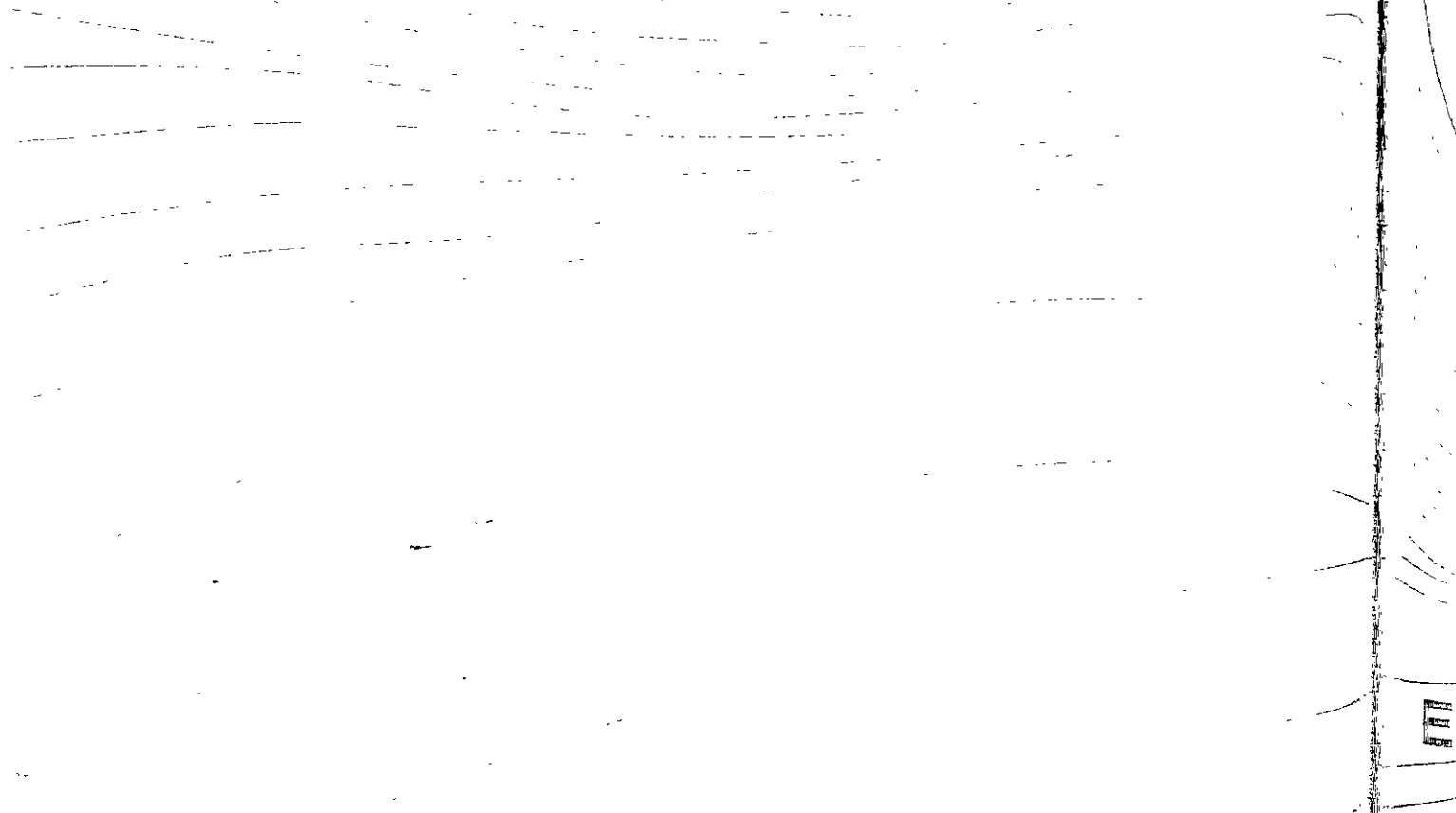
ESC 1: 2500

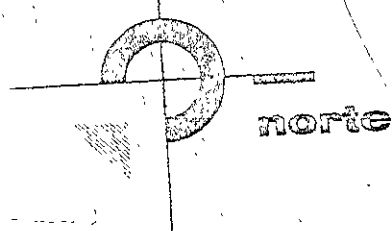
PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO





auditorio al aire libre

dptos. de reclusión

servicios generales

integración

edificio acceso

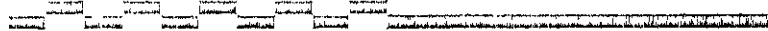


ESC 1: 2000

100m

50m

0m

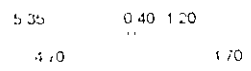
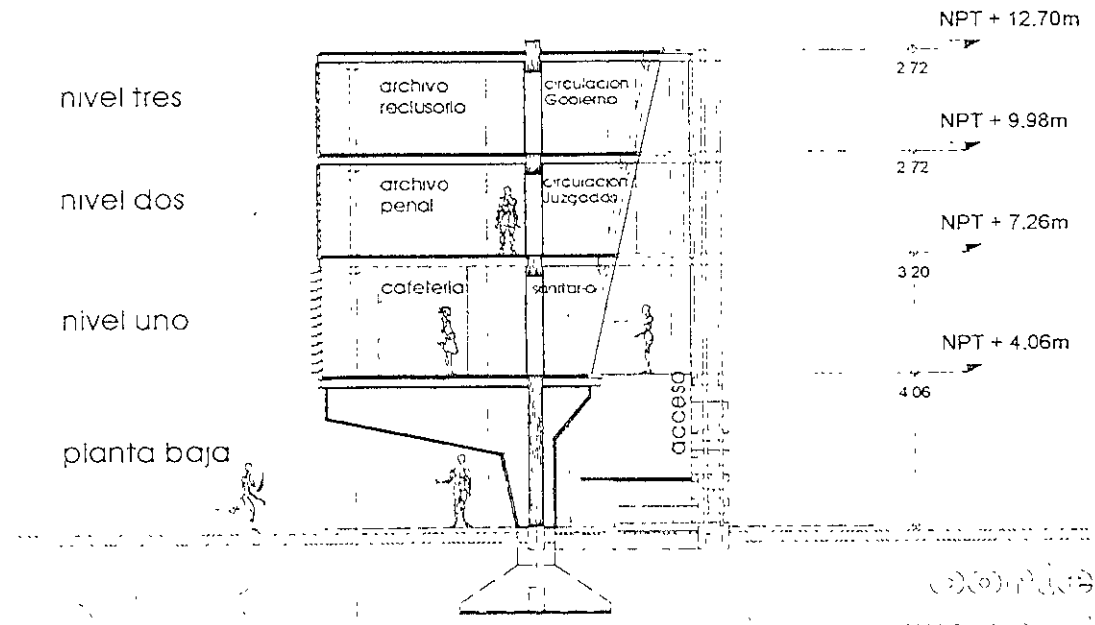
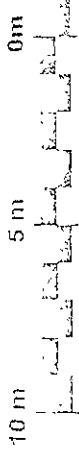
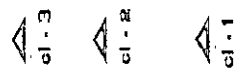
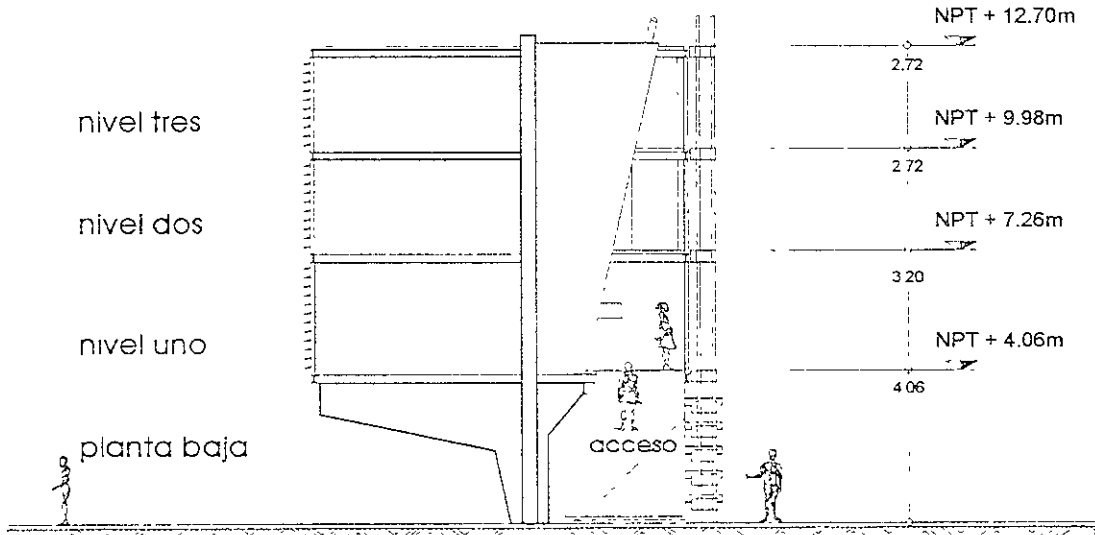


0Km

0.1Km

Reclusorio, Santiago, Póscuato, EDIFICIO DE ACCESO, CIZCO Y CORTE

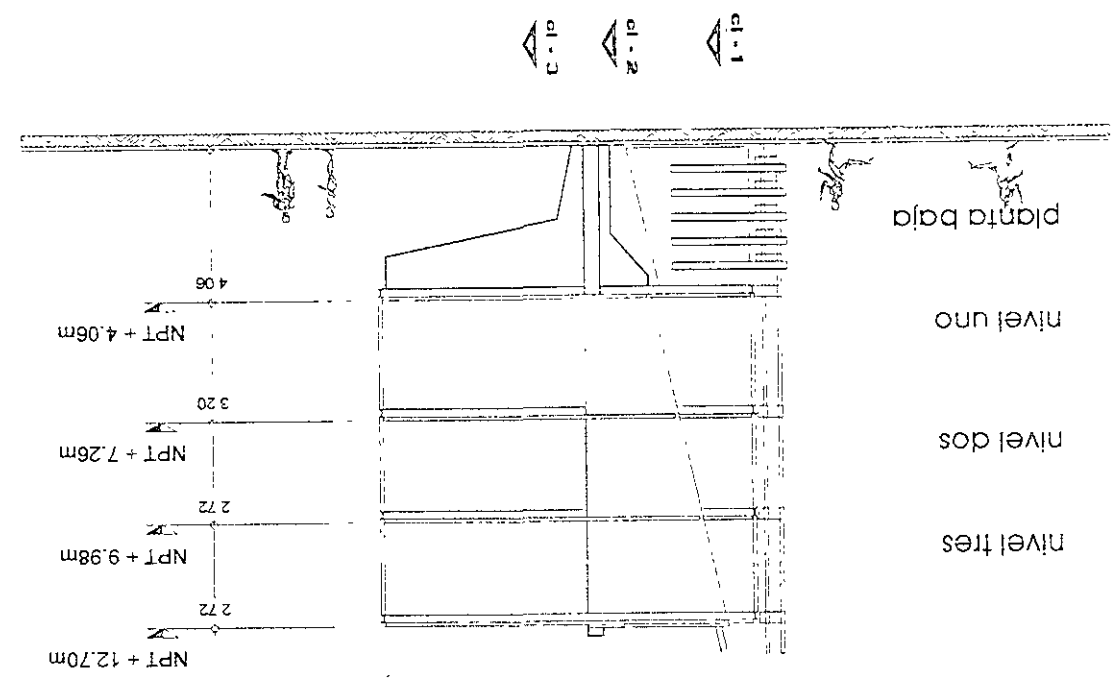
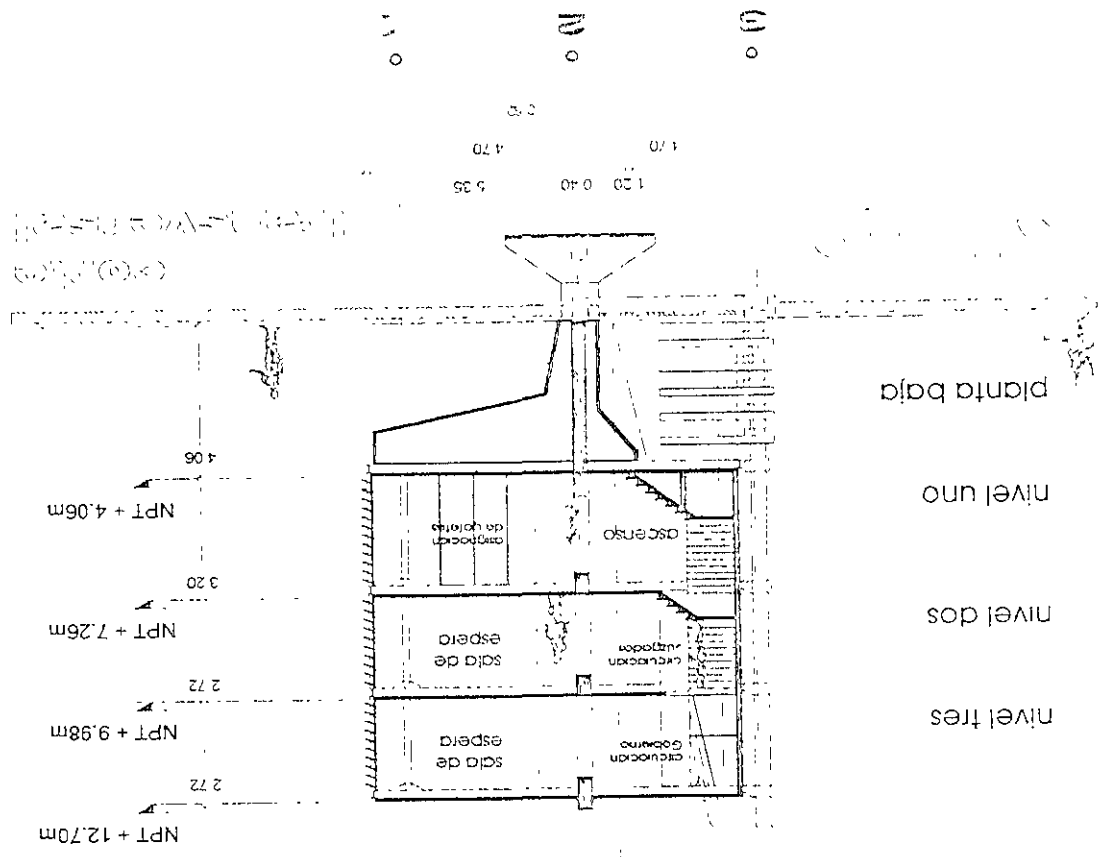
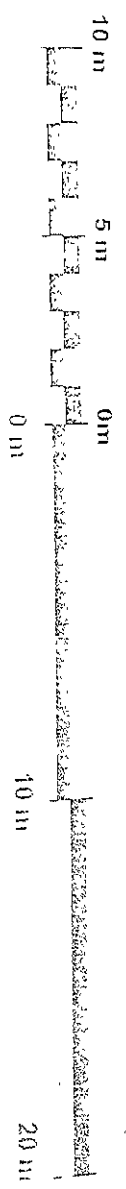
alzado oriente



1:50 1:200

1 0 N 0 0

ESC 1:200



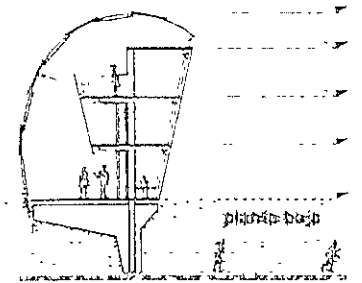
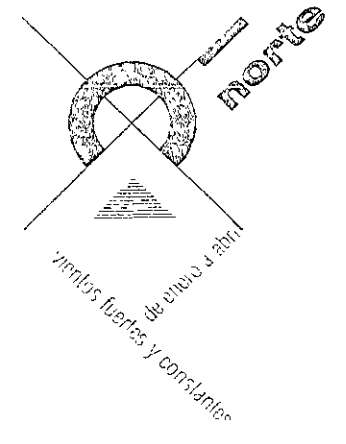
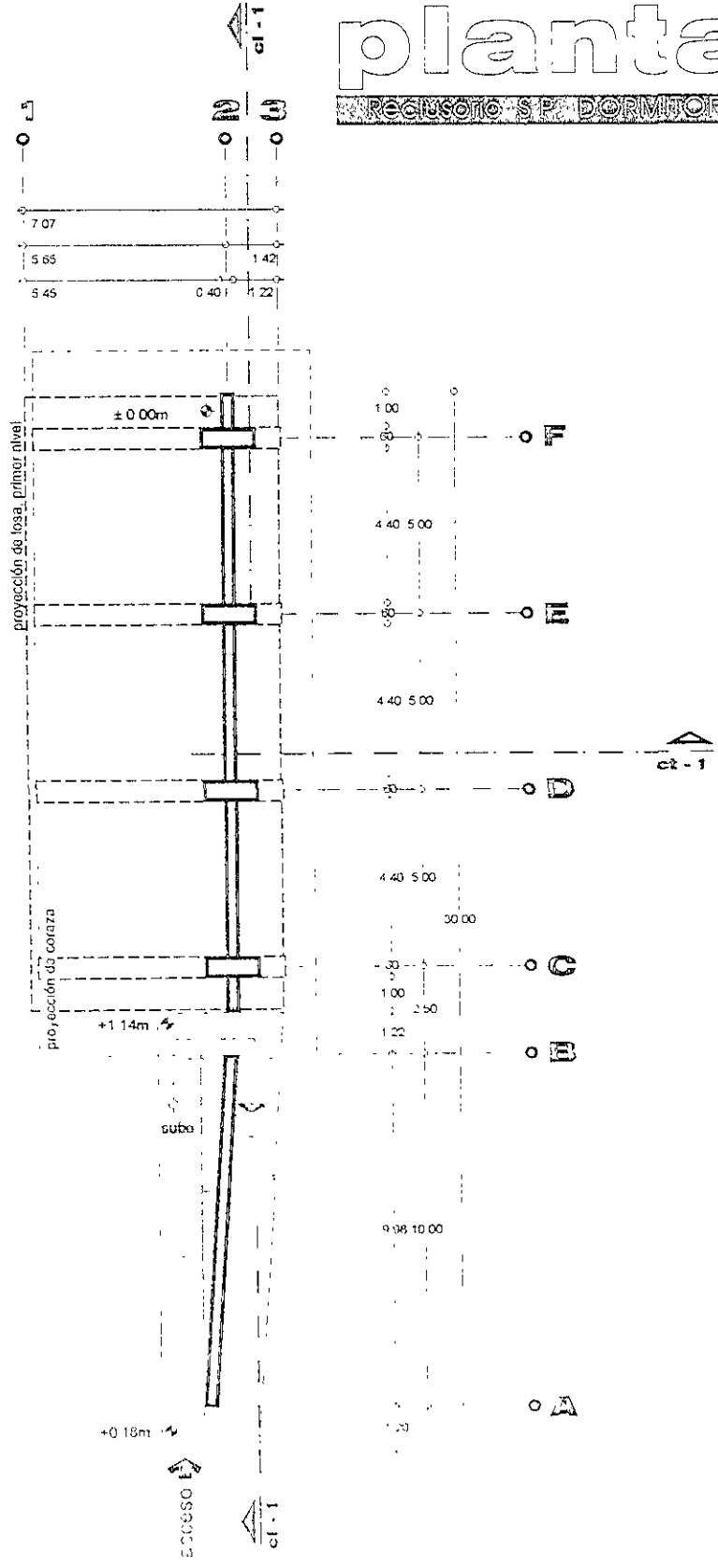
alzado poniente

Realizado por: SONILOGO, FOTOPERSONAL, EDIFICIO DE ACCESO, ALZADO PONIENTE

planta baja

RECURSOS S.P. DORMITORIOS. Plano arquitectónico

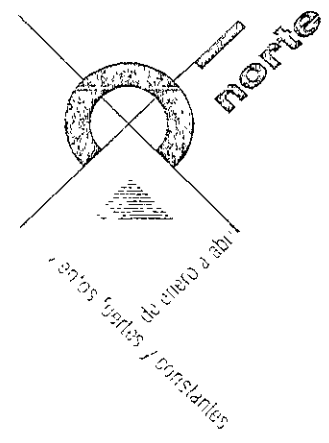
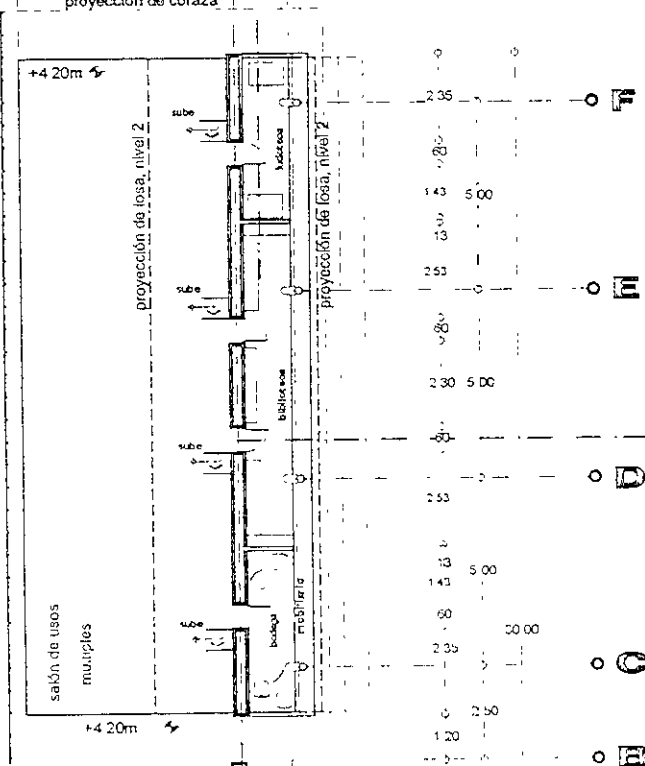
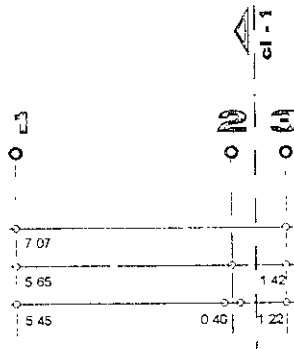
10 m 5 m 0m 5 m 10 m 20 m



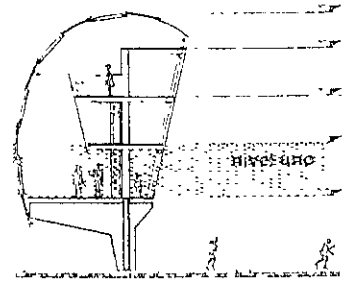
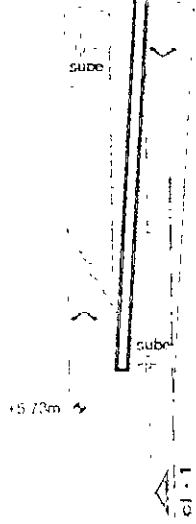
nivel 1

REQUISITOS: 3 P.DORMITORIOS, 1 baño arquitectónico

10 m
 5 m
 20 m
 10 m
 10 m
 10 m
 10 m

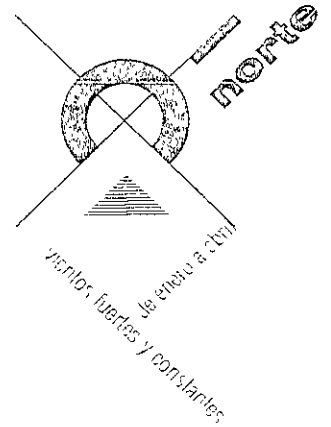


ct-1



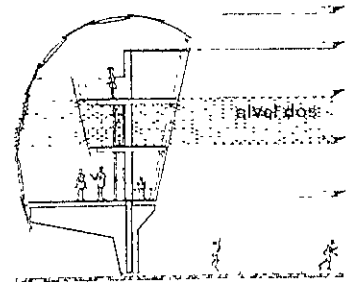
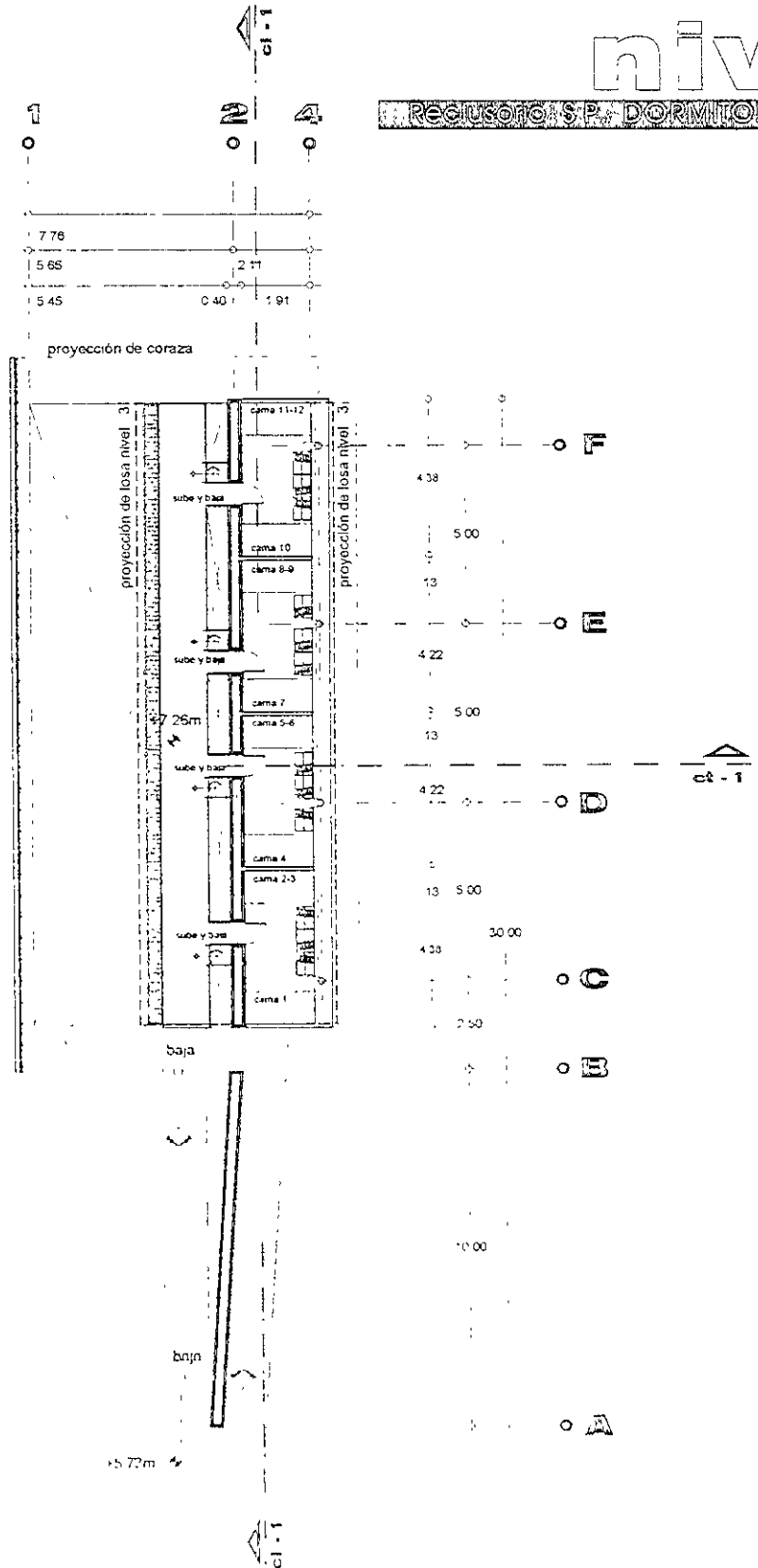
nivel 2

Reclusorio S.P. DORMITORIOS. planta arquitectónica.



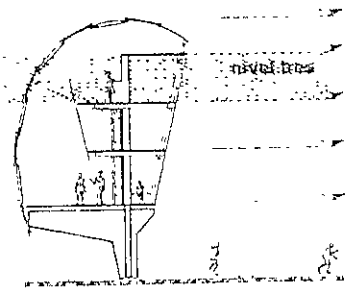
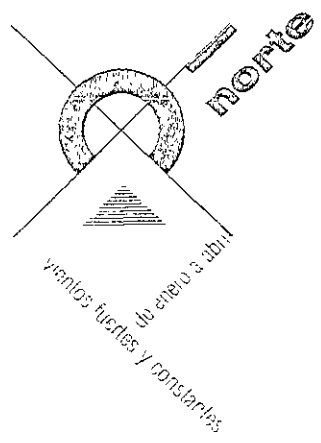
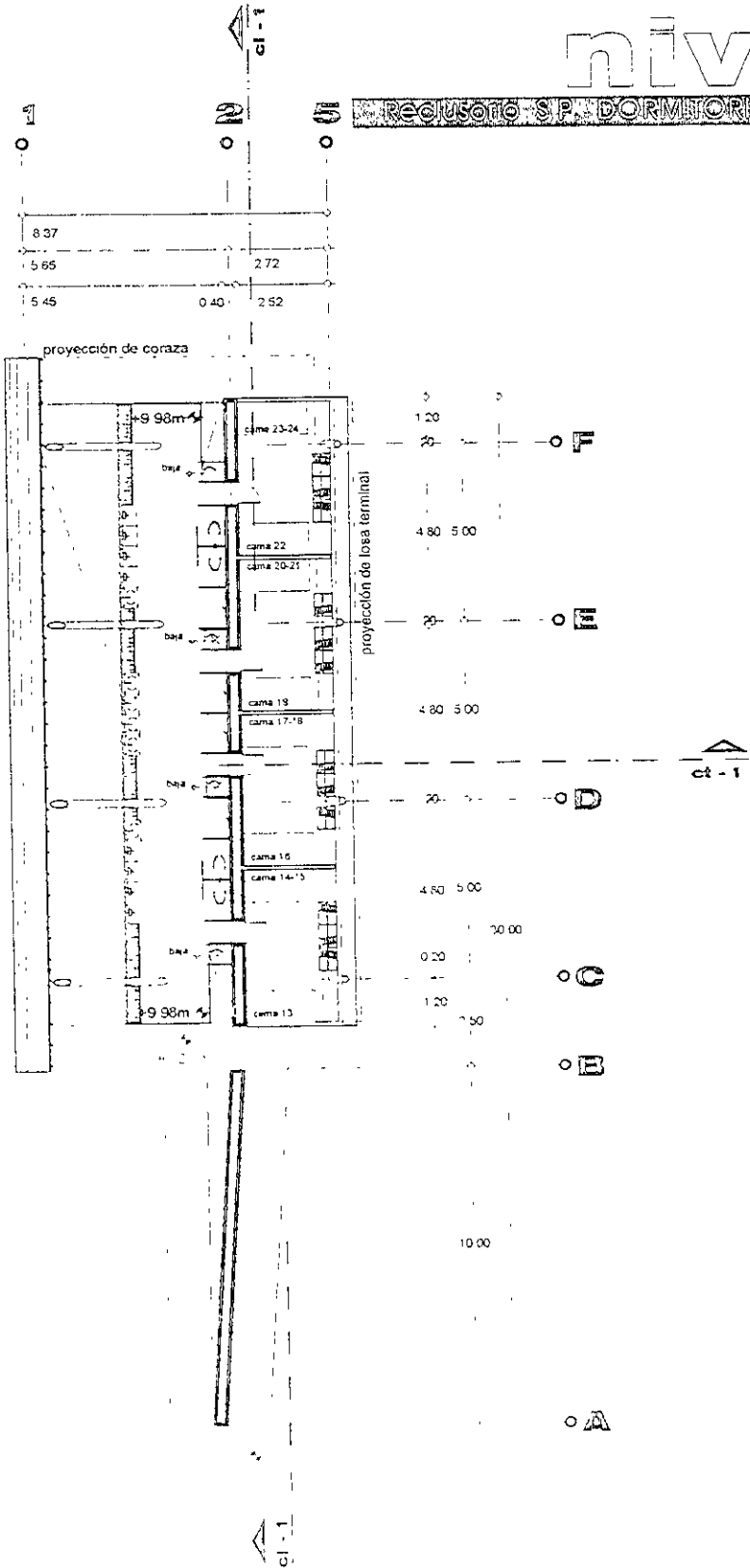
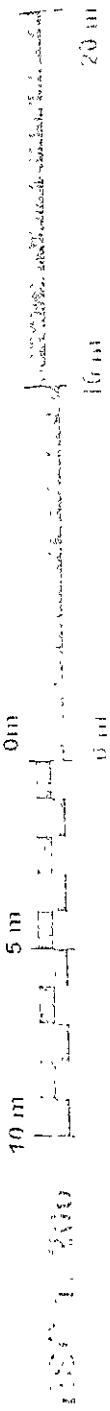
10 m
5 m
0 m
10 m
5 m
0 m
10 m
5 m
0 m

ESC 1: 200



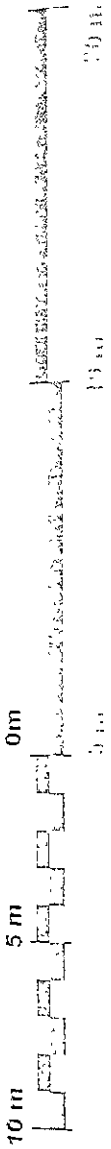
nivel 3

RECUSOTO S.P. DORMITORIOS. diseño arquitectónico

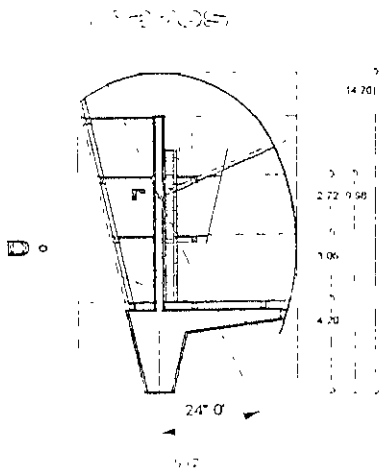
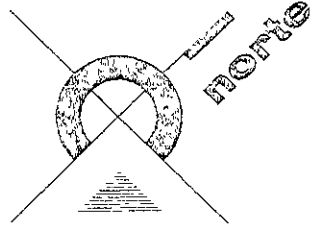
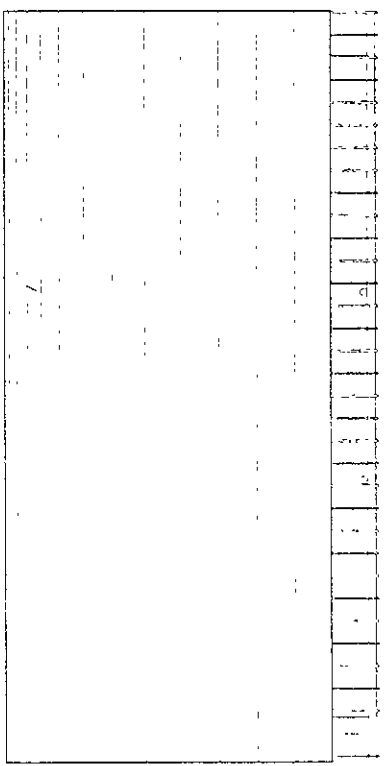


planta de techos

RECLUSORIO S.P. DORMITORIOS www.circuitotecnico.com



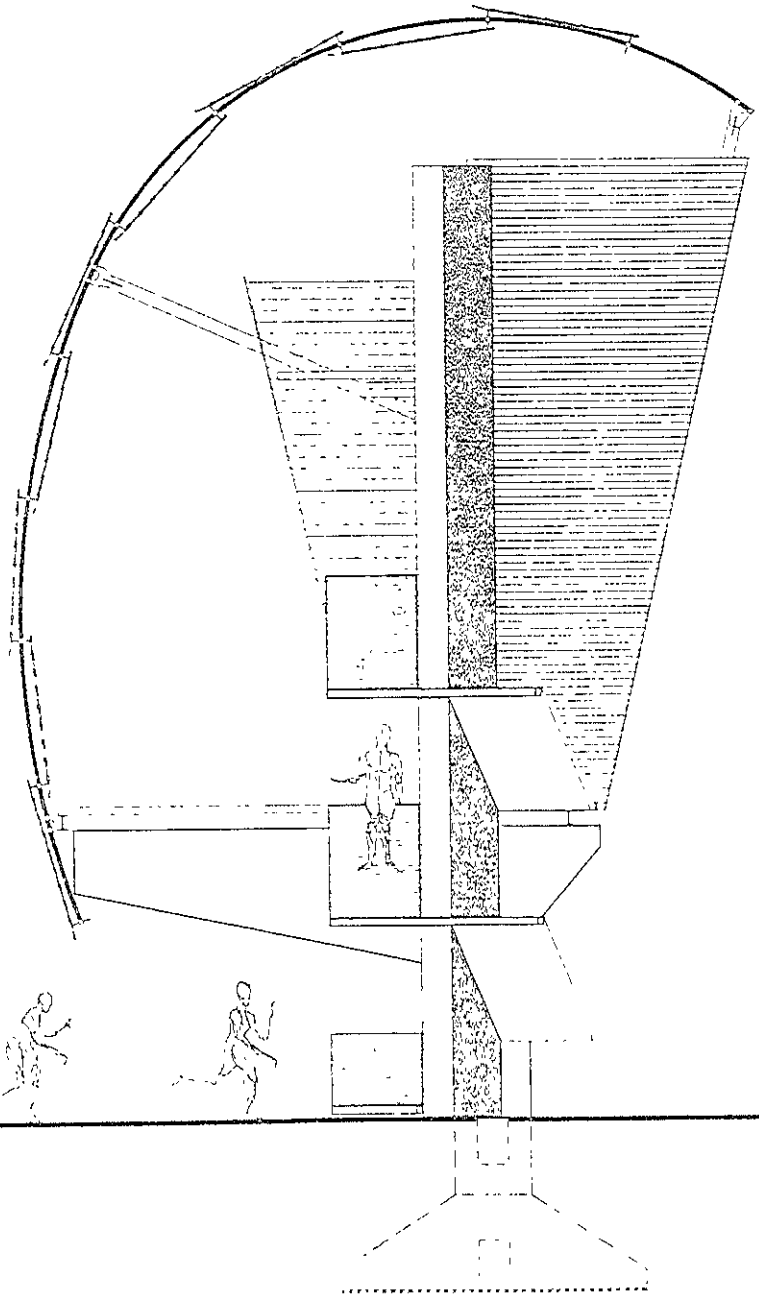
ESC 1:200



alzado noroeste

RECUSOTIC S.P.A. DORMITORIOS, ALGOTES Y CIZCOS

5 m 2.5 m 0 m 5 m 10 m

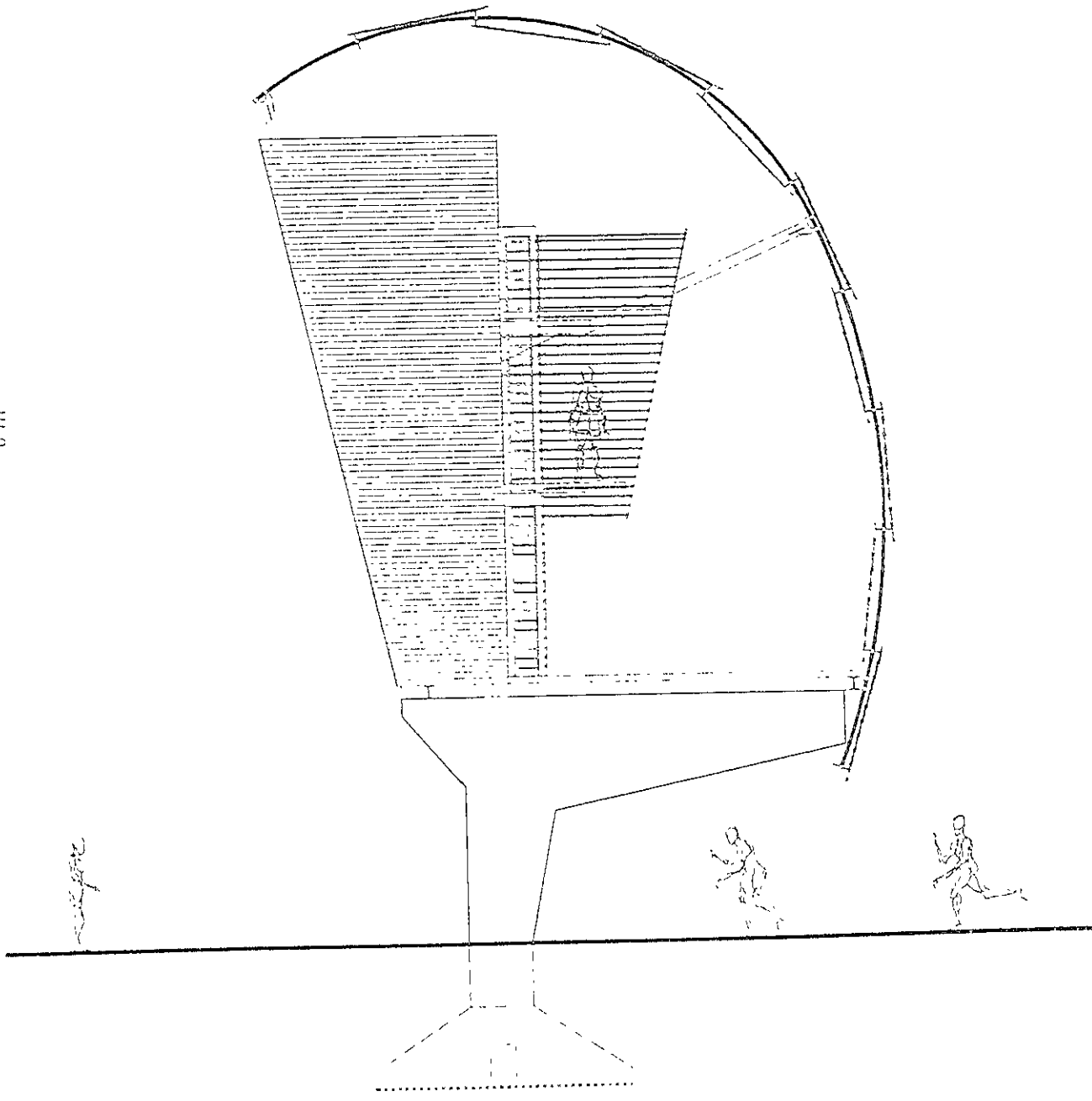


1:500

alzado sureste

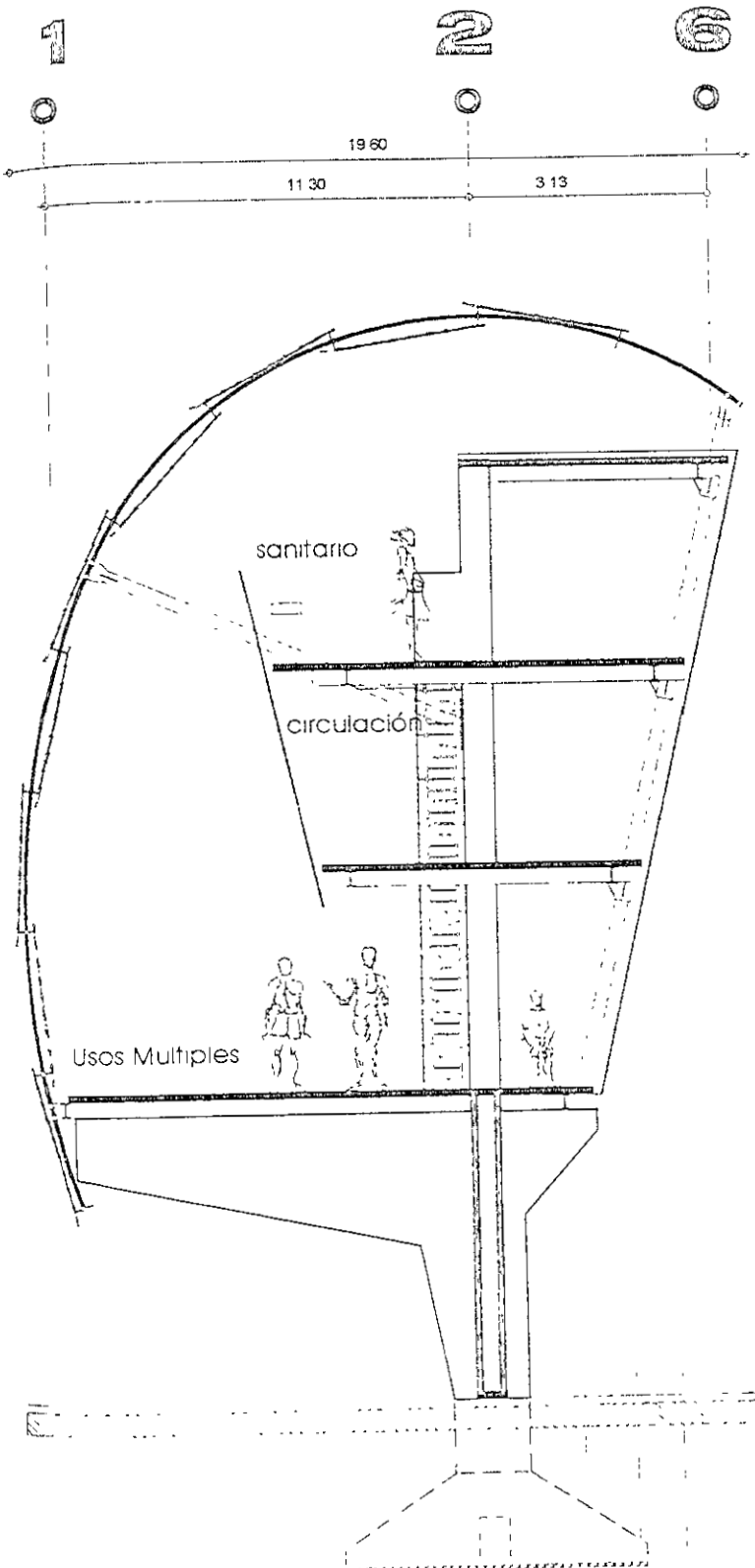
RECLUSO 5 P. DORMITORIOS, GATES Y GAZONES

5 m
 2.5 m
 0.44
 0 m
 5 m
 10 m
 1:100
 escala



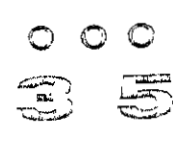
ct-1

corte transversal



		N P T + 14.70m
2.00	14.70	
		N P T + 12.70m
2.72		
dormitorio		N P T + 09.98m
2.72		
dormitorio		N P T + 07.26m
3.06		
biblioteca		N P T + 04.20m
4.20		

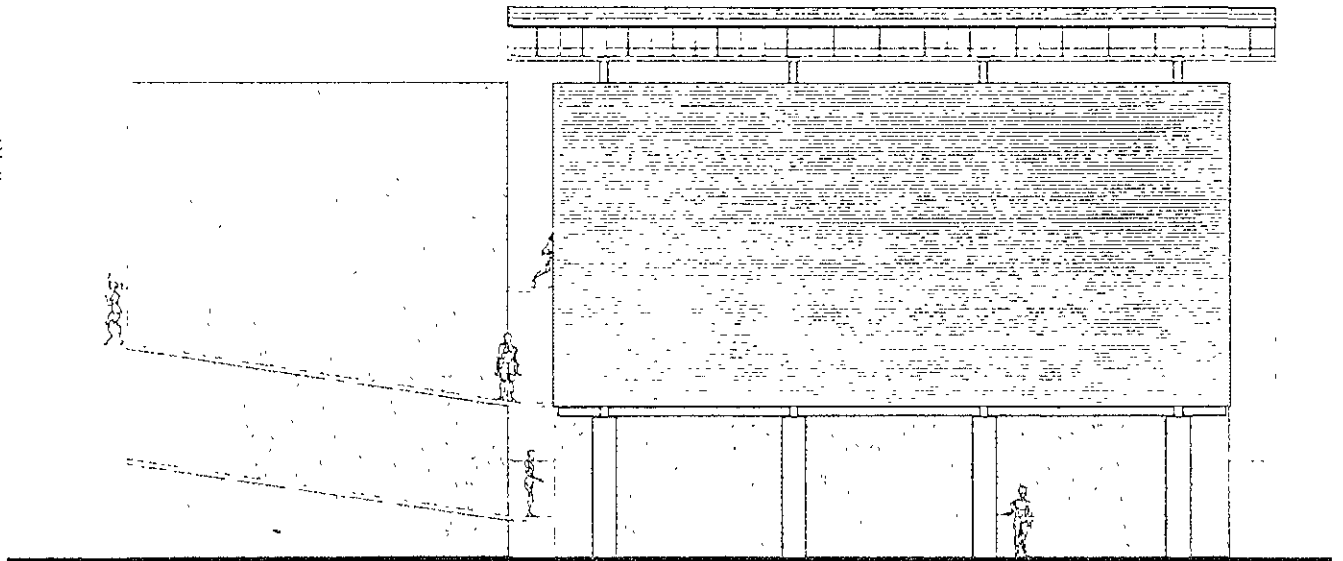
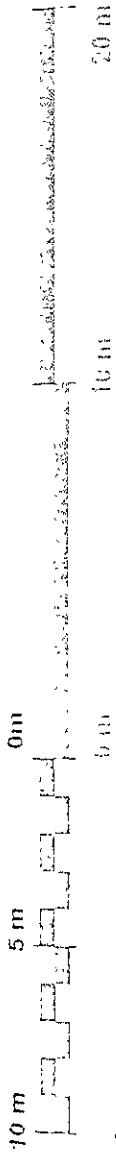
00	5.30
03	5.04
5.04	4.0
3.12	1.44



Este documento es propiedad de la Universidad de Chile y no debe ser distribuido ni reproducido sin el consentimiento expreso de la misma.

alzado noreste

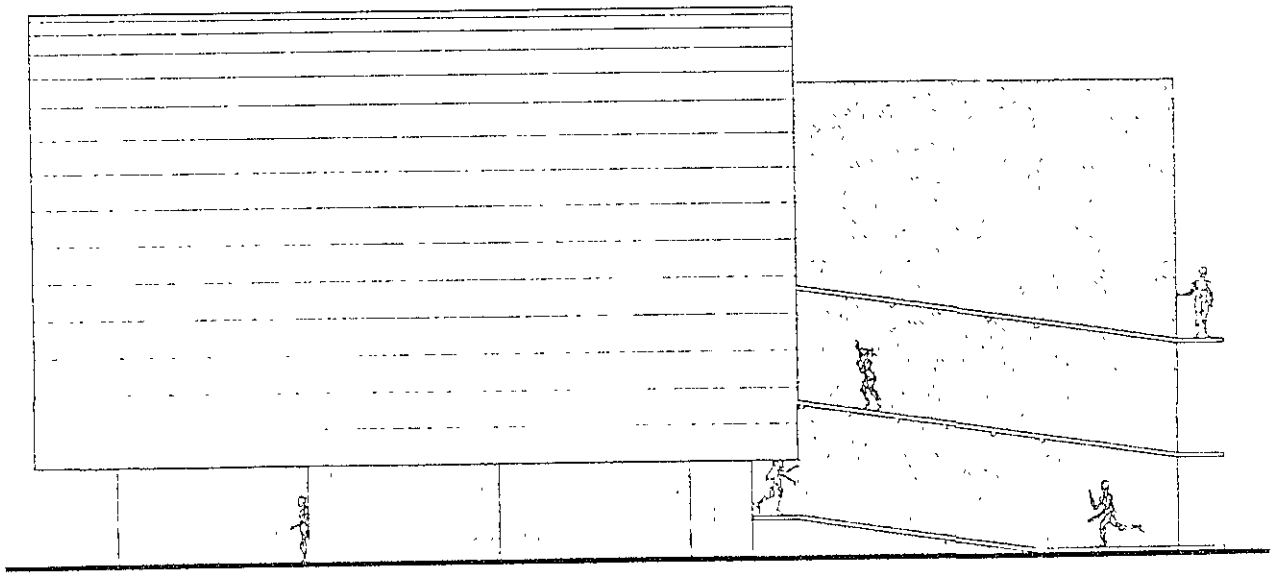
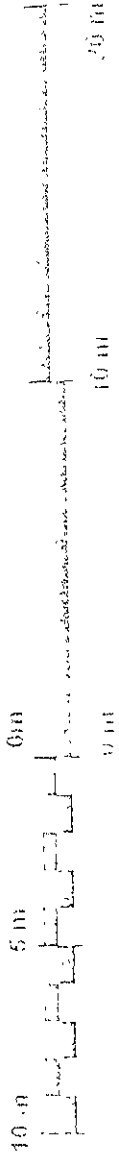
RECLUSORIO S.P.A. DORMITORIOS, COCHES Y COZCOS



ESC 1: 200

alzado suroeste

RECUSO S.P.A. DORMITORIOS, COCHES Y CIZADOS

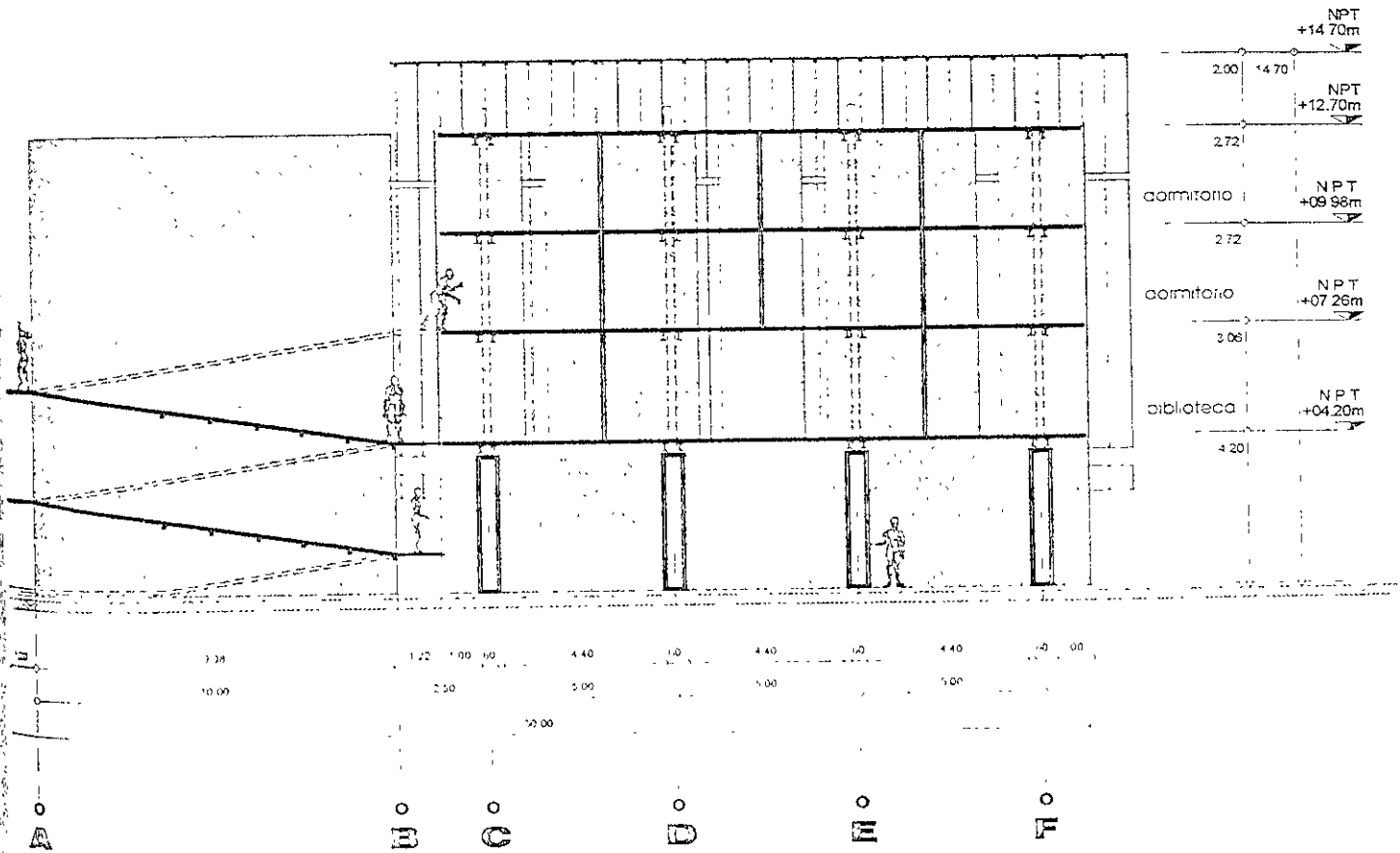


1:500

corte longitudinal

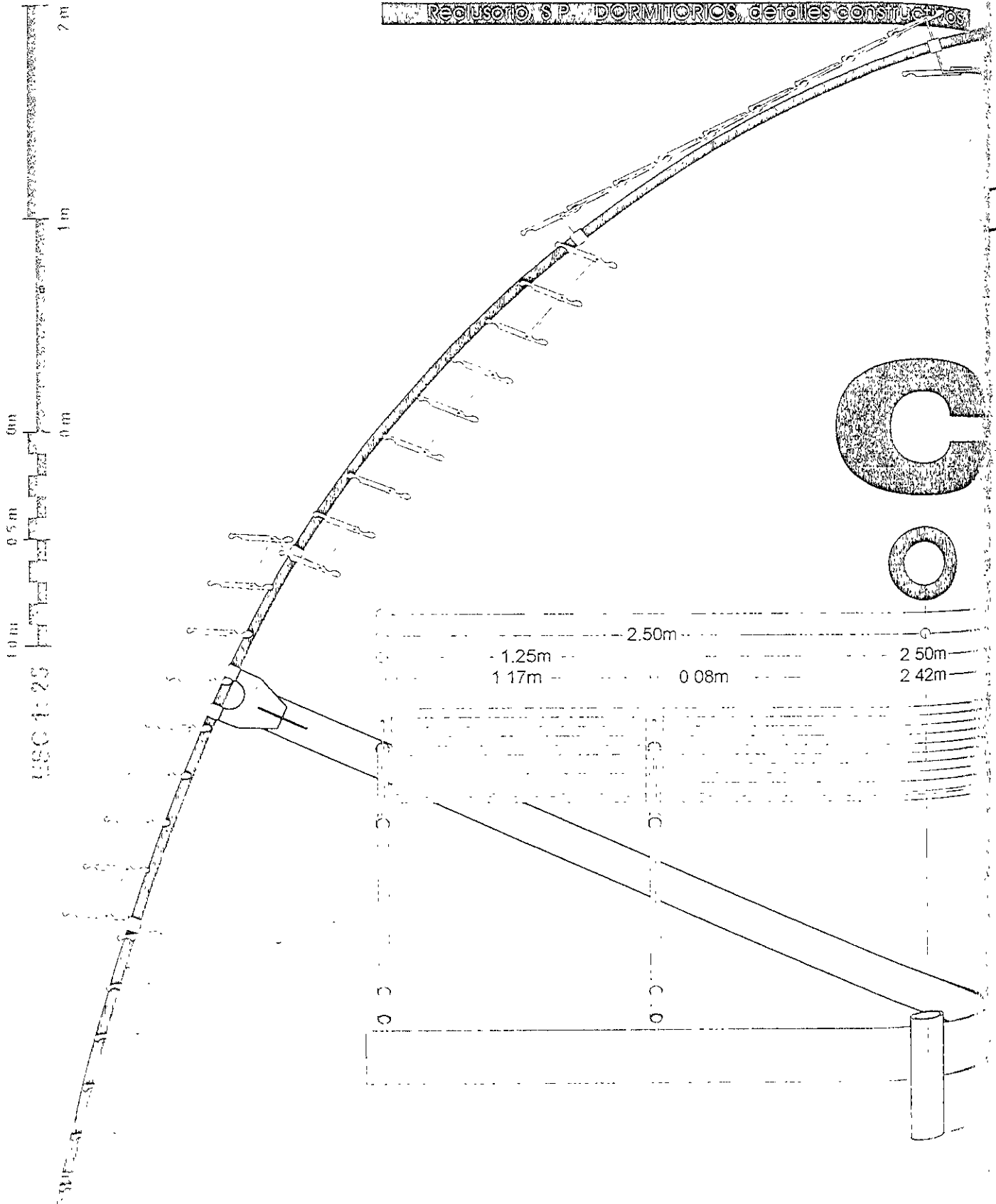
C1-1

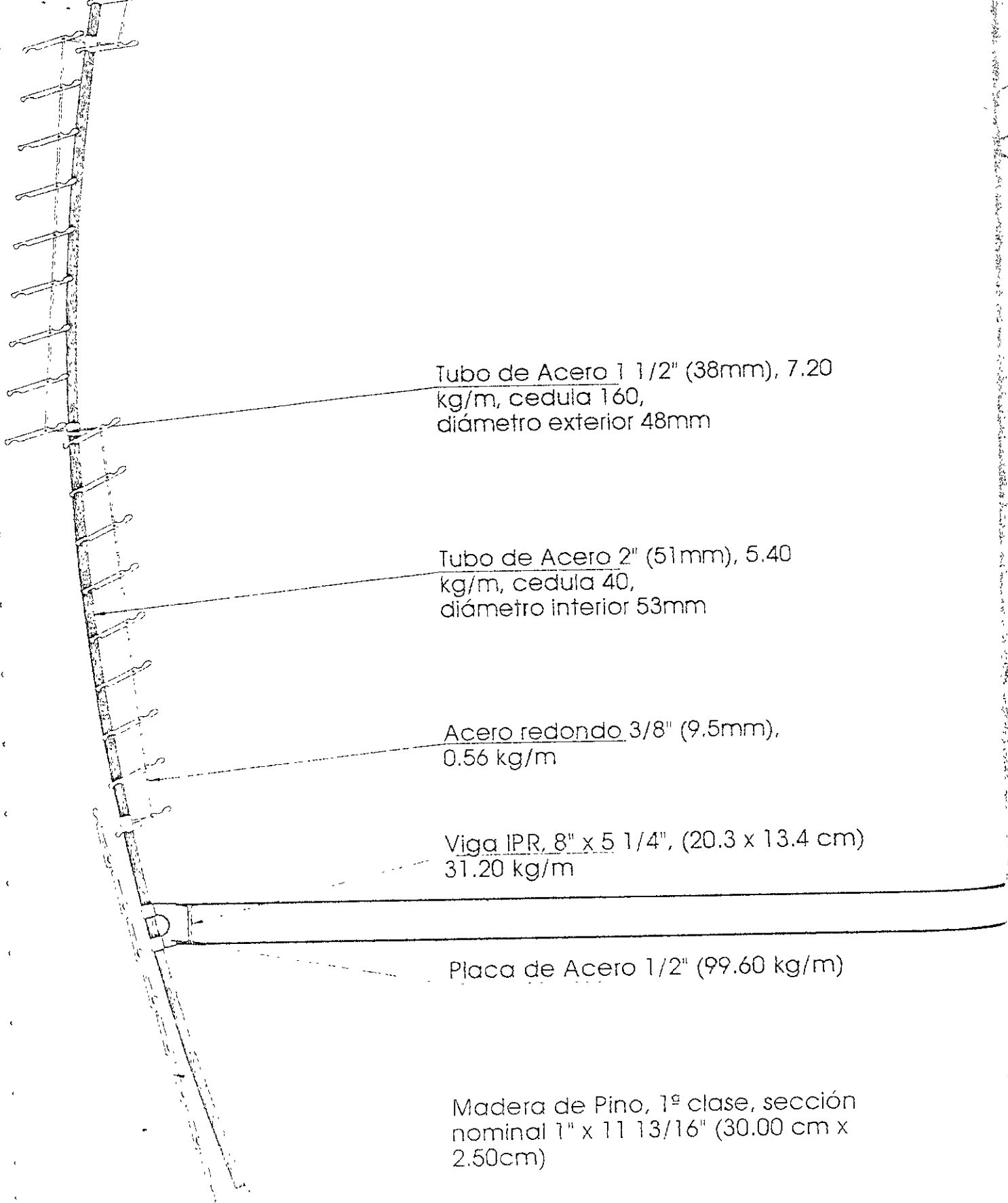
RECLUSORIOS PARA DORMITORIOS. CORTES VERTICALS. ESC. 1:200



detalles

RECLUSOTO, S.P., DORMITORIOS, DETALLES CONSTRUCTIVOS





Tubo de Acero 1 1/2" (38mm), 7.20 kg/m, cedula 160, diámetro exterior 48mm

Tubo de Acero 2" (51mm), 5.40 kg/m, cedula 40, diámetro interior 53mm

Acero redondo 3/8" (9.5mm), 0.56 kg/m

Viga IPR, 8" x 5 1/4", (20.3 x 13.4 cm) 31.20 kg/m

Placa de Acero 1/2" (99.60 kg/m)

Madera de Pino, 1ª clase, sección nominal 1" x 11 13/16" (30.00 cm x 2.50cm)

Tubo de Acero 1 1/2" (38mm), 7.20 kg/m, cedula 160, diámetro exterior 48mm

kg/m, cedula 160,
diámetro exterior 48mm

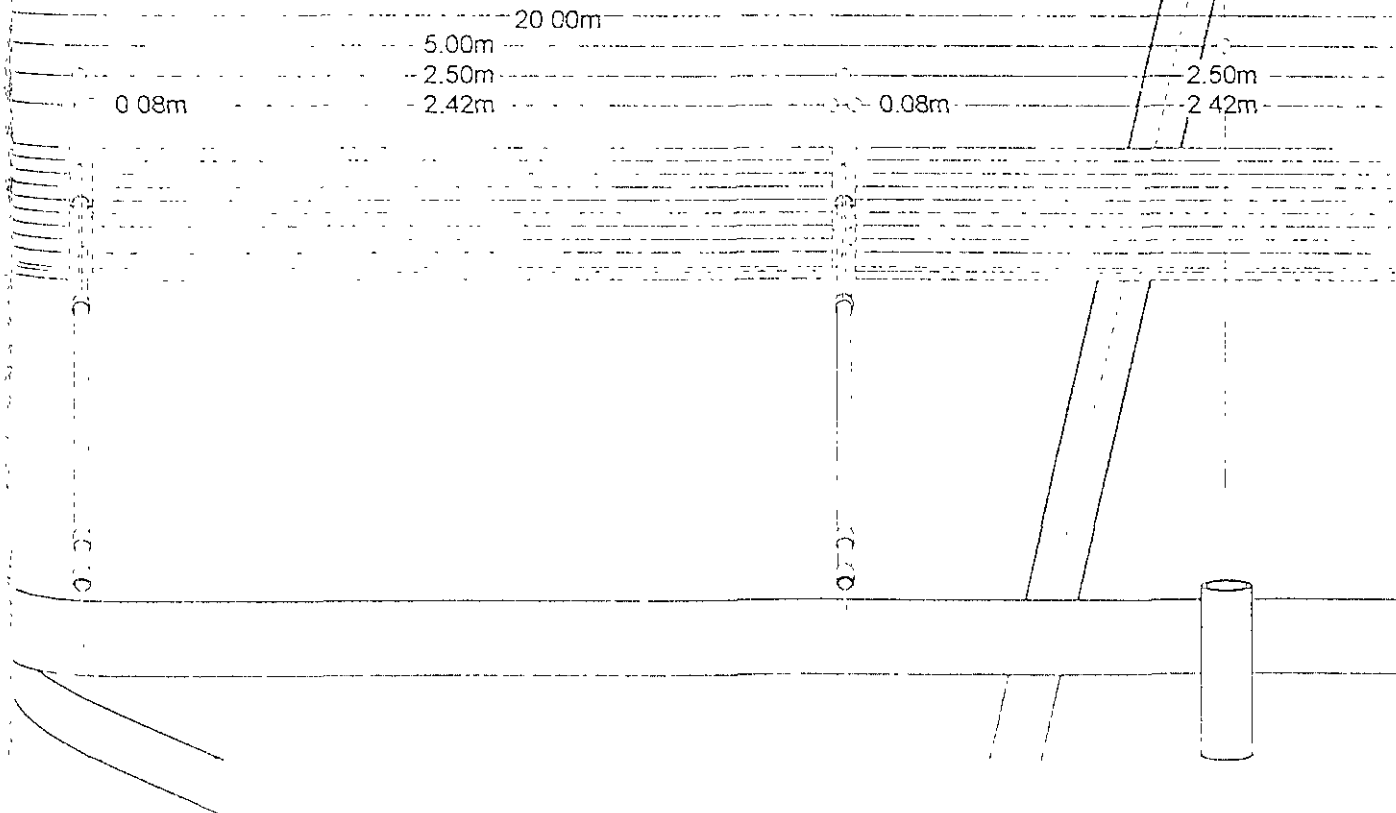
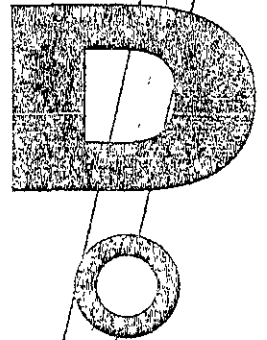
Acero redondo 3/8" (9.5mm),
0.56 kg/m

Tubo de Acero 2" (51 mm), 5.40
kg/m, cedula 40,
diámetro interior 53mm

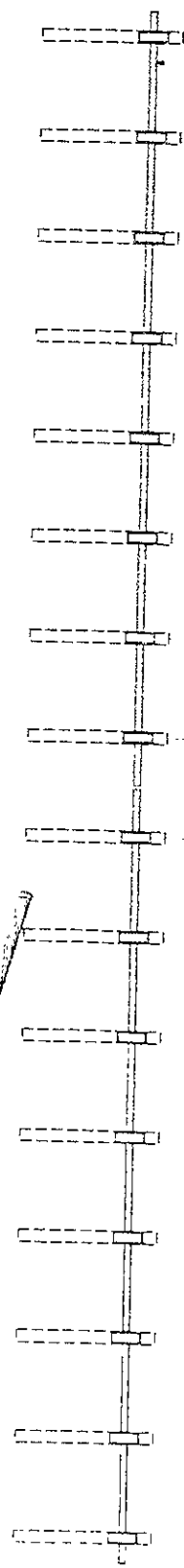
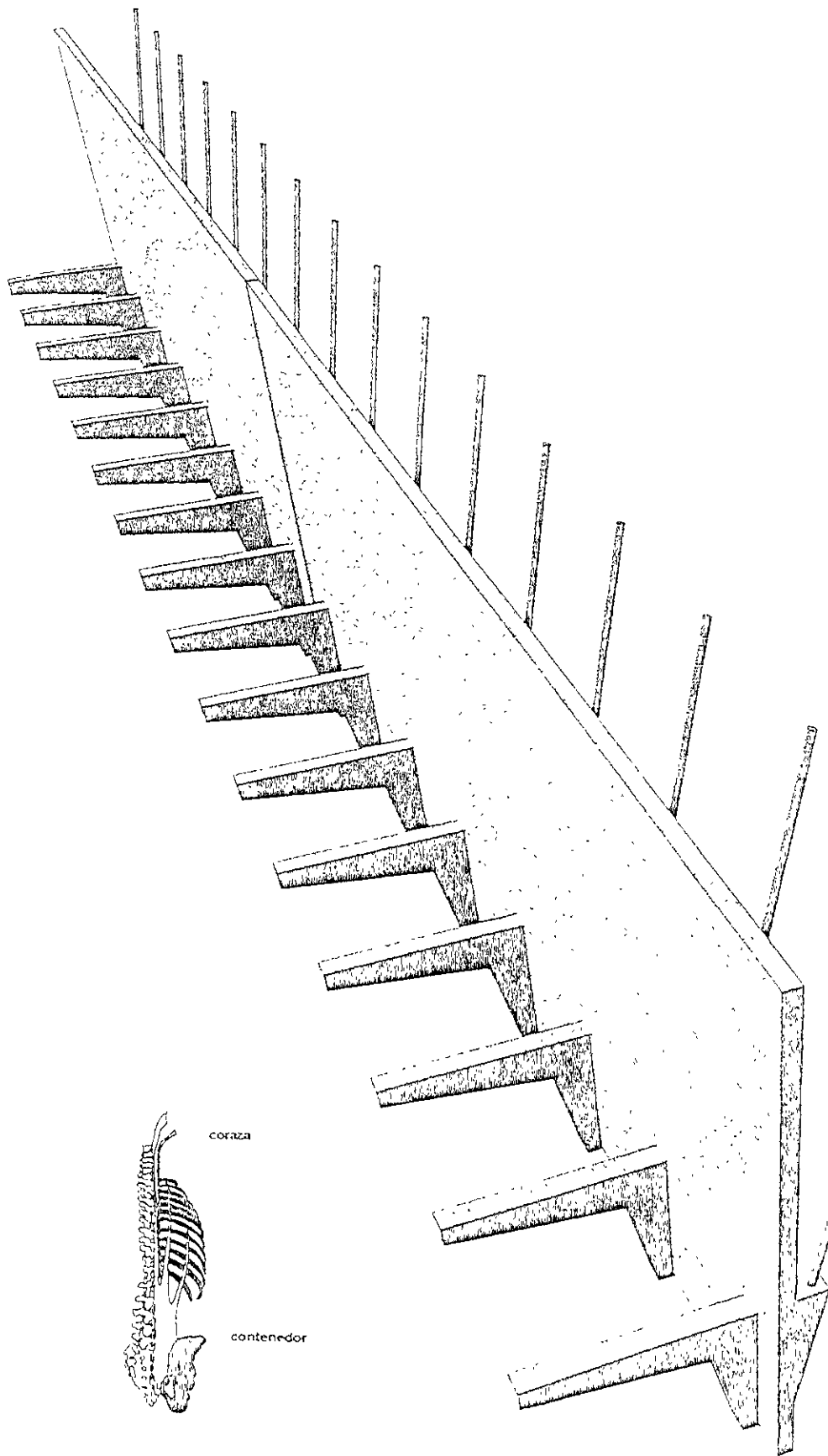
Madera de Pino, 1ª clase, sección
nominal 1" x 11 13/16" (30.00 cm x
2.50cm)

Placa de Acero 1/2" (99.60 kg/m)

Tubo de Acero 6" (15.20cm)
54.20 kg/m, cedula 120



estructura



coraza

contenedor

Memoria de Cálculo Estructural

DESCRIPCIÓN GENERAL

Memoria de Cálculo Estructural del "Edificio de Acceso", el cual forma parte del Reclusorio Regional "Santiago Papasquiaro", ubicado en el Km. 160 de la línea Férrea Durango-Tepehuanes.

Se analiza este edificio al ser la estructura más pesada del conjunto pues cuenta con una superficie construida de 963.32m² y ser un volumen de 38.95m de largo, 10.25m de ancho y una altura de 12.70m.

nivel 1	273.05m ²
rampa	086.78m ²
nivel 2	293.98m ²
nivel 3	<u>304.51m²</u>
TOTAL	963.324

El proyecto es resultado de un análisis a la sección ovalada y sus capacidades de carga, así como de las condicionantes espaciales a que son sometidos los edificios para la reclusión. El edificio consta de 3 niveles y una planta baja en donde para acceder a la Aduana del reclusorio se dispone de una rampa. En el primer nivel se ubica dicha Aduana y el Comando Central; en el segundo nivel los Juzgados y el Gobierno en el tercer nivel.

NORMATIVIDADES

Este centro de reclusión se clasifica de acuerdo a la tipología planteada en el Reglamento de construcciones (art. 5) dentro del género 1.7.4. Reclusorios y reformatorios por lo que para los efectos de seguridad estructural de las construcciones se clasifica dentro del grupo A (art 174).

El proyecto permite una estructuración regular cumpliendo con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas Complementarias.

A continuación se describen las principales.

- 1) Planta sensiblemente simétrica con respecto a dos ejes ortogonales por lo que toda a masas así como a muros y otros elementos resistentes.
- 2) La relación de su altura a la dimensión de la base no pase de 2.5.
- 3) Relación de largo y ancho de la base no excede de 2.5

SISTEMA ESTRUCTURAL

El peso del edificio, es soportado por una estructura mixta de Concreto y Acero. Todo el peso del edificio es transmitido por trabes y columnas de acero, hacia un solo eje estructural de concreto Armado, el cual descarga todo el esfuerzo del edificio hacia la cimentación, formada por zapatas aisladas de concreto armado. El edificio está estructurado por losas, escaleras y rampas de concreto armado, los muros perimetrales son de madera, que son sujetos por un sistema de paneles de acero y por último, los muros divisorios son de tabique rojo recocido.

ESFUERZOS

Capacidades de carga en cada uno de los elementos estructurales.

Acero:

Designación ASTM A-7

$f_s = 2320 \text{ kg/cm}^2$

$f_y = 4218 \text{ kg/cm}^2$

alargamiento mínimo en probeta de 6* 21%

$E_s = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

concreto:

$f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$

$f^*c = 0.80(300 \text{ kg/cm}^2) = 240 \text{ kg/cm}^2$

$f_c = 0.45(2,400 \text{ kg/cm}^2) = 1,08 \text{ kg/cm}^2$

$E_c = 12,000 / 240 \text{ kg/cm}^2$

$E_c = 185,903 \text{ kg/cm}^2$

$n = \frac{2 \times 10^6}{1.233 \times 185,903} = 10.7583 = 10.76$

$1.233 \times f^*c$

$K = \frac{n}{n + f_s/f_c} = 0.367466 = 0.37$

$n + f_s/f_c$

$j = 1 - 1/3(0.37) = 0.877511 = 0.88$

$p = \frac{(108)(0.367466)}{2(2,000)} = 0.00992164 = 0.0099$

$2(2,000)$

$R = (108/2)(0.877511)(0.367466) = 17.4127$

$R = 17.41$

PROCEDIMIENTO DE CALCULO

El cálculo estructural esta basado en los requerimientos del Reglamento de Construcciones (RC) y de las Normas Técnicas Complementarias, utilizando en particular las fórmulas y conceptos de la Teoría Elástica (Pérez Alamá, 1990).

Al encontrarse El Conjunto, en una zona de movimiento sísmico despreciable, solo se tomara en cuenta para el diseño estructural, los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas y de las cargas transitorias.

Para determinar la resistencia de diseño, esta combinación de acciones se someten a un estudio en donde la resistencia no debe rebasar ningún estado límite de servicio estructural, por lo que estas acciones se multiplican por 1.4, que es el factor de carga (Art. 194) correspondiente a la combinación de acciones clasificadas en la fracción I del artículo 188 del RC.

Para la deducción de las cargas en estudio se toma en cuenta las siguientes indicaciones del RC

Art 197.

El peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en el lugar se incrementará en 20 kg/m², así también se incrementara 20kg/m² como cuando se coloque una capa de mortero de peso normal teniendose un incremento total de 40 kg/m²

Art 200.

Durante el periodo de construcción deberán considerarse las cargas vivas transitorias que puedan producirse, siendo este no menor a 150 kg/m², además se considerara una construcción de 150 kg en el lugar mas desfavorable

DESGLOSE DE CARGAS

CARGAS VIVAS UNITARIAS. en kg/m².

Destino de piso a cubierta en,	Wm
Cárceles	170
Oficinas	250
Bodegas	350

TABLA DE PESOS. pag 280 RC

Concreto reforzado	2.40T/m ³
Mortero cemento arena	2.10T/m ³
Tabique de barro macizo recocido	1.50T/m ³
Piso	1.00T/m ²
Canceleria metálica	35kg/m
Bloque de vidrio plano para muro	0.10T/m ²

CARGAS MUERTAS UNITARIAS

MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

295kg/m²

tabique 6,13,26	vol. 0.002028m ³
mortero cemento arena, (7,13,27)	vol. 0.002457m ³
vol. de mortero real	0.000429m ³
peso mortero (0.000429m ³)(2100kg/m ³)	= 0.9009kg
pza. completa (0.07m)(0.27m)	= 0.0184/1= 53 pzas./m
peso mortero /m (53pzas.)(0.9009kg)	= 7.75kg/m ²
peso tabique /m (53pzas.)(0.002028m ³)(1500kg/m ³)	= 161.23kg/m ²
PESO	208.98kg/m²
Peso final	(208.98kg/m)(1.4 Fr) 292.57kg/m²

Wm nivel 1=(h)(Pf), nivel 1
(3.06m)(295kg/m²)=902.70kg/m

JUZGADOS

Wm nivel 1=(h)(Pf), nivel 1.	(3.20m)(295kg/m ²)	944.00kg/m
Wm nivel 2=(h)(Pf), nivel 2.	(2.72m)(295kg/m ²)	802.40kg/m
Wm nivel 3=(h)(Pf), nivel 3	(2.72m)(295kg/m ²)	802.40kg/m

RECUBRIMIENTO DE MADERA, MURO 2.72m h
50kg/m

tabla, 1/2" x 15/16"	(0.127mx 0.10mx 1.00m)(1.000kg/m ³)	1.27kg/m
(2.72m/0.10m)	(1.27kg/m)	<u>34.54kgm</u>
Peso final	(34.54kg/m)(1.4 Fr)	48.36kg/m

MURO 3.20M DE MADERA CON PANEL METALICO
560kg/m

tabla, 1/2" x 15/16"	(0.127mx0.10mx4.60m/panel)(1.000kg/m ³)	5.84kg/panel
(3.10m/0.127m)	(5.84kg/panel)	160.64kg/panel
viga IPR 6"x4"x5.5mm	(4.60m/panel)(13.4kg/m)	61.64kg/panel
ángulo APS 4"x4"x1/4"	(3.10m)(9.82kg/m)(2APS)	60.88kg/panel
lámina perforada n°E 096/254	(3.0m)(3.10m)(25kg/m ²)	24.00kg/panel
vidrio (0.30m/panel)(3.20m)(0.03m)	(3.100kg/m ²)	<u>82.28kg/panel</u>
PESO	396.44kg/m	
Peso final	(396.44kg/m)(1.4 Fr)	555.02kg/m

RECUBRIMIENTO DE MADERA, MURO 3.20m h.
60kg/m

tabla, 1/2" x 15/16",
(0.127mx0.10m)(1,000kg/m³)
(3.20m)(0.10m) 1.27kg/m
40.64kg/m
Peso final
(40.64kg/m)(1.4 Fr) 56.90kg/m

MURO DE MADERA CON PANEL METÁLICO.
n 2.72m 485kg/m

tabla, 1/2" x 15/16",
(0.127mx0.10mx4.60m)(1,000kg/m³)
5.84kg/panel
(2.62m)(0.127m)(5.84kg/panel) 135.77kg/panel
viga IPR 6"x4"x5.5mm
(4.60m/panel)(13.4kg/m) 61.64kg/panel
ángulo APS 4"x4"x1/4",
(2.62m)(9.82kg/m)(2APS) 51.46kg
lamina perforada n°E 096/254,
(3.0m)(2.72m)(25kg/m²) 20.40kg/panel
viano,
(0.30m/panel)(2.72m)(0.03m)(3,100kg/m³)
75.89kg/panel
PESO 345.16kg/m
Peso final
(345.16kg/m)(1.4 Fr) 483.22kg/m

LOSA DE AZOTEA OFICINAS
1,200kg/m²

carga viva en oficinas 250kg/m²
incremento de peso por reglamento, Art 197
40kg/m²
firme de concreto,
(2,400kg/m³)(0.02m) 48kg/m²
tezonite saturado,
(1,550kg/m³)(0.10m) 155kg/m²
impermeabilizante 5kg/m²
ladrillo rojo común, sin prensar,
(1,600kg/m³)(0.03m) 48kg/m²
entortado, (1,500 kg/m³)(0.02m) 30kg/m²
losa de concreto reforzado,
(2,400kg/m³)(0.10m) 240kg/m²
falso plafón de aplandao
(incluye malla) 40kg/m²
PESO 556kg/m²
Peso final
(556kg/m²)(1.4 Fr) 1,198.40kg/m²

LOSA ENTREPISO OFICINAS

1,050kg/m²
carga viva en oficinas 250kg/m²
incremento de peso por reglamento, Art 197
40kg/m²
mosaico de terrazo, 30-30, 55kg/m²
pasta, (1,500kg/m²)(0.02m) 30kg/m²
entortado, (1,500 kg/m³)(0.02m) 30kg/m²
losa de concreto reforzada,
(2,400kg/m³)(0.10m) 240kg/m²
mortero cemento arena,
(2100kg/m²)(0.02m) 42kg/m²
falso plafón de aplandao (incluye malla)
40kg/m²
PESO 727kg/m²
Peso final
(727kg/m²)(1.4 Fr) 1,017.80kg/m²

LOSA DE AZOTEA DORMITORIOS

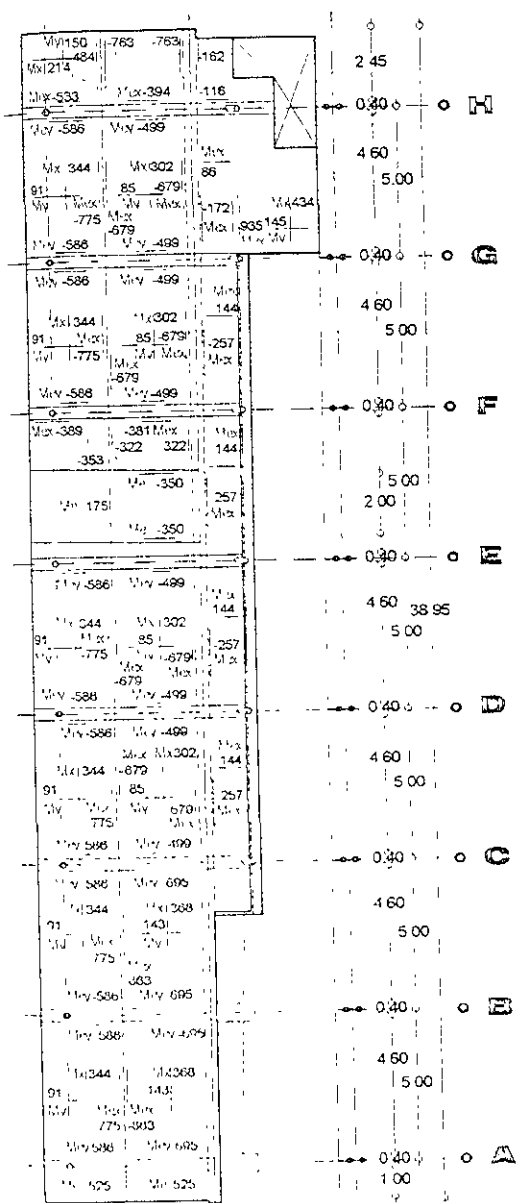
1,050kg/m²
carga viva en dormitorios 170kg/m²
incremento de peso por reglamento, Art 197
40kg/m²
firme de concreto,
(2,400kg/m³)(0.02m) 48kg/m²
tezonite saturado,
(1,550kg/m³)(0.10m) 155kg/m²
impermeabilizante 5kg/m²
ladrillo rojo común, sin prensar,
(1,600kg/m³)(0.03m) 48kg/m²
entortado
(1,500 kg/m³)(0.02m) 30kg/m²
losa de concreto reforzado,
(2,400kg/m³)(0.10m) 240kg/m²
PESO 736kg/m²
Peso final
(736kg/m²)(1.4 Fr) 1,030.40kg/m²

LOSA ENTREPISO DORMITORIOS

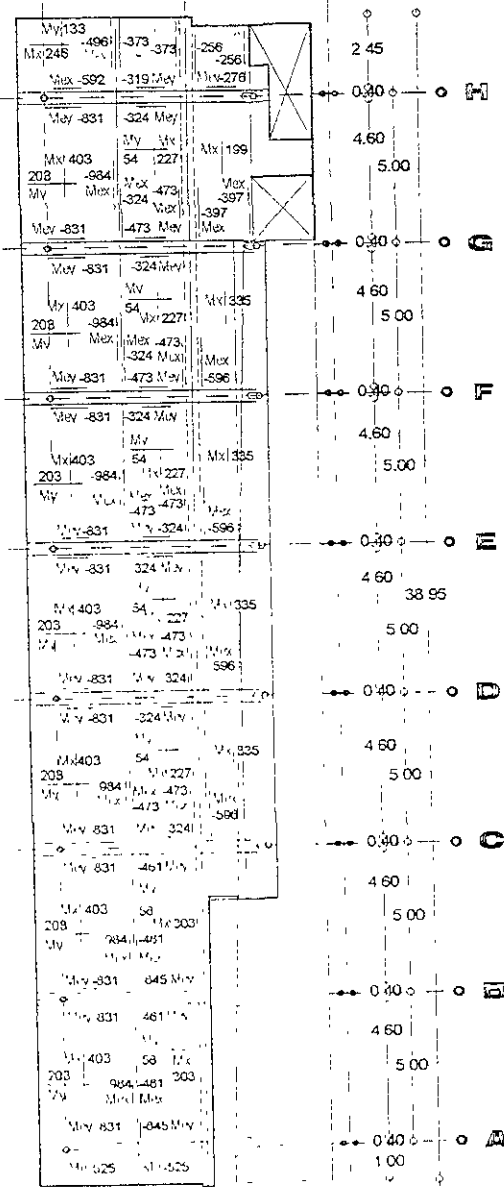
850kg/m²
carga viva en dormitorios 170kg/m²
incremento de peso por reglamento, Art 197
40kg/m²
mosaico de terrazo, 30-30 55kg/m²
pasta, (1,500kg/m²)(0.02m) 30kg/m²
entortado, (1,500 kg/m³)(0.02m) 30kg/m²
losa de concreto reforzado,
(2,400kg/m³)(0.10m) 240kg/m²
mortero cemento arena,
(2100kg/m²)(0.02m) 42kg/m²
PESO 607kg/m²
Peso final
(607kg/m²)(1.4 Fr) 849.80kg/m²

Momentos

LOSAS PLANAS DISTRIBUCION DE ESFUERZOS VALORES EN KG.M ESCALA 1/250



Aduana



Juzgados

CÁLCULO DE LOSAS PLANAS

Una losa larga es aquella cuya relación largo y ancho es mayor a 1.50, ($l/y > 1.50$), en estos casos, se calculará tomando la flexión únicamente en sentido perpendicular a los apoyos es decir, en forma semejante a las vigas rectangulares, el resto son losas cortas. Para el cálculo de los esfuerzos de flexión y cortante para las losas cortas, se usó el método basado en el procedimiento aproximado de Marcus, para el cual se utilizaron las siguientes fórmulas:

$e = l/y$,
 $c =$ peso por m² de losa plana,

losa de azotea oficinas	1,200kg/m ²
losa entrepisos oficinas	1,050kg/m ²
losa de azotea departamentos	1,050kg/m ²
losa entrepisos departamentos	850kg/m ²

$K = k$ y (carga uniforme)

Cálculo de Momentos

$M_x = K_l m_x$
 $M_y = K_l m_y$
 $M_{ex} = -K_l / m_x$
 $M_{ey} = -K_l / m_y$

Cálculo de Reacciones y Cortantes

$K_x e = v_x K$
 $K_x r = v_x' K$
 $Q_x e = S_x e a/x/2$
 $Q_x r = S_x' a/x/2$
 $K_y e = v_y K$
 $K_y r = v_y' K$
 $Q_y e = S_y e a/y/2$
 $Q_y r = S_y' a/y/2$

La losa donde se presentó la mayor flexión se encuentra en la losa de Azotea sobre el pasillo de circulación del gobierno, entre los ejes (2,3) y (B,C); en donde se obtuvo un momento Máximo de -1253kgm

CÁLCULO DE PERALTE

Peralte, $M_{max} = 125,300 \text{kgcm}$,
 $d = \sqrt{M / R_b}$ $R = 7.41$
 $b = 100 \text{cm}$
 $d = \sqrt{(125,300 \text{kgcm} / (7.41 \cdot 100 \text{cm}))} = 8.43 \text{cm}$
 $\approx 8.50 \text{cm}$
 Recubrimiento mínimo en losas, según NTC, 1.50cm. $h = 10.00 \text{cm}$

CÁLCULO DEL ARMADO, AREAS DE ACERO

$A_s = M / f_s d$
 $125,300 \text{kgcm} / (2000 \text{kg/cm}^2 \cdot 0.83 \cdot 8.50) = 8.38 \text{cm}^2$
 $= var = 8.38 \text{cm}^2 / 0.71 \text{cm}^2 = 11.80 \text{var}$
 $f = 1 / 11.80 \text{var} = 0.085 \text{m} \approx 6.25 \text{cm}$

Conocido el rango de momentos flexionantes, se determinó una modulación que se ajustara a la variedad de esfuerzos contenidos en las losas calculadas, siendo 6.25, 12.50 y, 25.00, la separación de varillas del num 3.5

DESARROLLO DEL CÁLCULO DE LOSAS PLANAS

Deducción de valores para calcular Momentos y Reacciones

carga uniforme (K) por tablero en NIVEL UNO

losa entrepisos oficinas $1,050 \text{kg/m}^2$
 Losa larga (1...3, A+B-C-D-E-F-G-H),
 "empotrada en ambos extremos"
 $S = 4.70 / 2.40 = 1.75$ $w = 1,050 \text{kg/m}^2$

Losa larga (1,2-A),
 "empotrada en un extremo y libre en el otro"
 $S = 2.65 / 1.00 = 2.65$, $S = 2.65 / 1.00 = 2.65$ $w = 1,050 \text{kg/m}^2$

Losa corta (1,2-A...E), (1,2-F...H),
 "los bordes menores y uno mayor empotrados"
 $S = 4.60 / 2.65 = 1.72$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 4.60 \text{m} \cdot 2.65 \text{m}$ $K = 12,924 \text{kg}$

Losa corta (1,2-A...C),
 "los bordes menores y uno mayor empotrados"
 $S = 4.60 / 2.65 = 1.60$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 4.60 \text{m} \cdot 2.65 \text{m}$ $K = 13,810 \text{kg}$

Losa corta (1,2-C...E), (1,2-F...H),
 "cuatro bordes empotrados"
 $S = 4.60 / 2.65 = 1.60$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 4.60 \text{m} \cdot 2.65 \text{m}$ $K = 13,810 \text{kg}$

Losa larga (1,2-E,F), "viga empotrada en ambos extremos"
 $S = 5.55 / 2.00 = 2.78$ $w = 1,050 \text{kg/m}^2$

Losa corta (1,2-E,F), "dos bordes adyacentes empotrados"
 $S = 2.68 / 1.92 = 1.40$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 2.68 \text{m} \cdot 1.92 \text{m}$ $K = 5,403 \text{kg}$

Losa corta (1,2-E,F),
 "los bordes menores y uno mayor empotrados"
 $S = 2.88 / 1.95 = 1.46$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 2.88 \text{m} \cdot 1.95 \text{m}$ $K = 5,983 \text{kg}$

Losa corta (1,2-H),
 "dos bordes adyacentes empotrados"
 $S = 2.65 / 2.45 = 1.09$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 2.65 \text{m} \cdot 2.45 \text{m}$ $K = 6,824 \text{kg}$

Losa corta (1,2-H),
 "los bordes menores y uno mayor empotrados"
 $S = 2.88 / 2.45 = 1.18$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 2.88 \text{m} \cdot 2.45 \text{m}$ $K = 7,403 \text{kg}$

Losa larga (2,3-C...G),
 "viga empotrada en un extremo y apoyada simple en el otro"
 $S = 4.60 / 1.40 = 3.29$ $w = 1,050 \text{kg/m}^2$

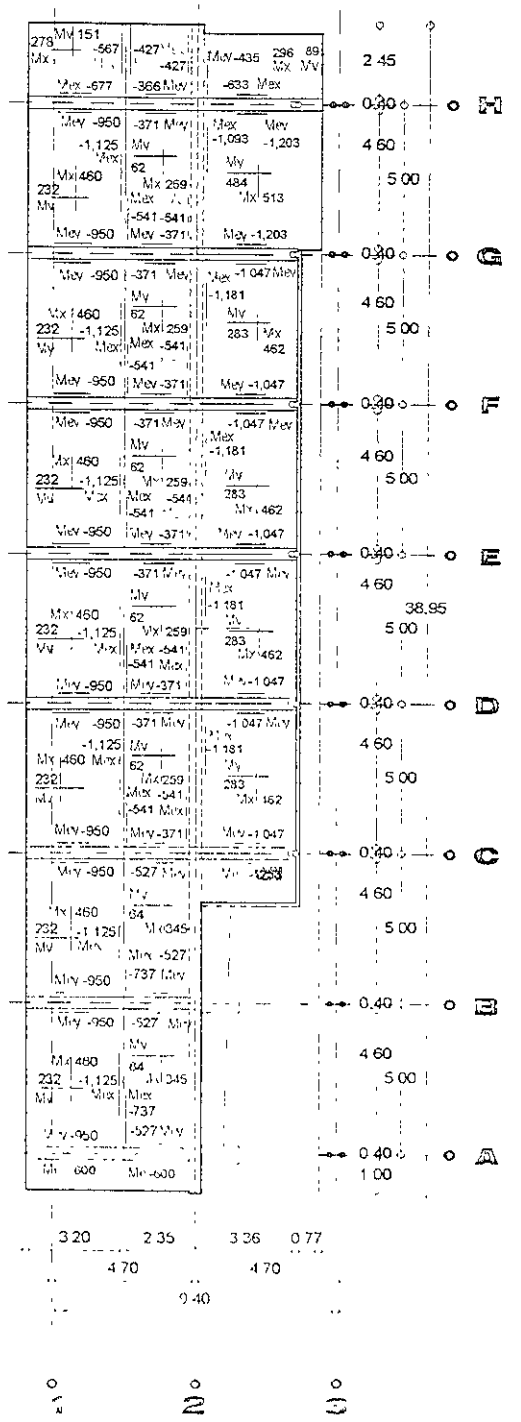
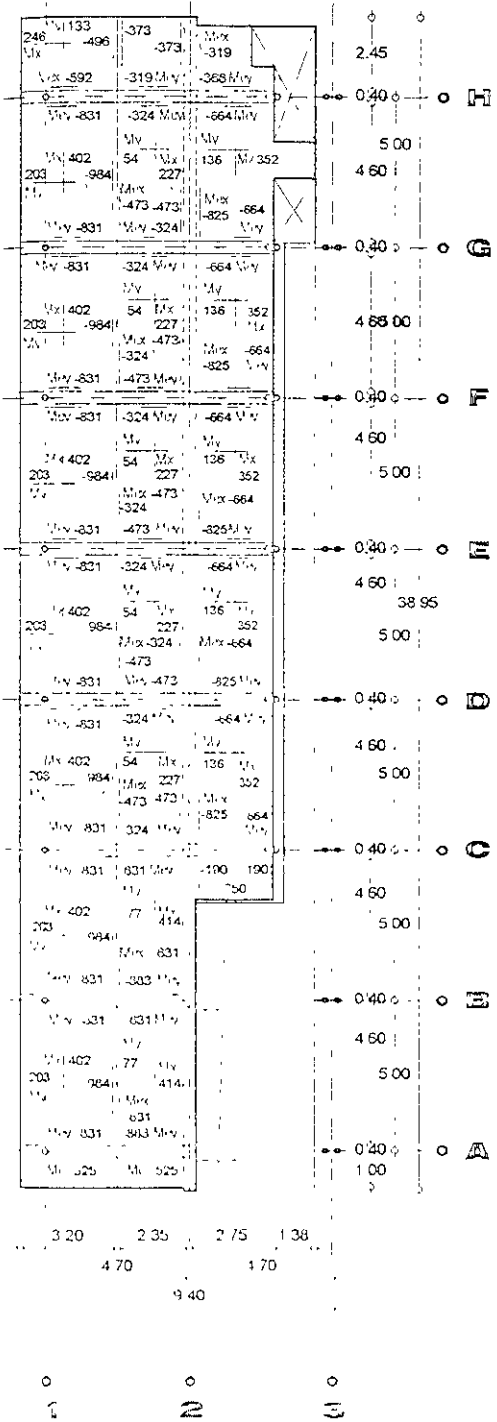
Losa larga (2,3-G,H) "viga empotrada en ambos extremos"
 $S = 4.60 / 1.40 = 3.29$ $w = 1,050 \text{kg/m}^2$

Losa corta (2,3-G,H) "borde mayor empotrado"
 $S = 4.60 / 2.73 = 1.69$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 4.60 \text{m} \cdot 2.73 \text{m}$ $K = 13,186 \text{kg}$

Losa corta (2,3-H),
 "los bordes mayores y uno menor empotrados"
 $S = 2.00 / 1.40 = 1.43$
 $K = a/x/y = 1,050 \text{kg/m}^2 \cdot 2.00 \text{m} \cdot 1.40 \text{m}$ $K = 2,940 \text{kg}$

Momentos

LOSAS PLANAS: Distribución de Esfuerzos, Valores en Kcm. Esc. 1:200



Gobierno

carga uniforme (K) por tablero en NIVEL DOS

• Losa entrepiso oficinas 1,050kg/m²

Losa larga (1...3, A-B-C-D-E-F-G-H)
"empotrada en ambos extremos"
S=4 70/0.40=11.75 w=1,050kg/m

Losa larga (1,2-A).
"empotrada en un extremo y libre en el otro"
S=3 20/1.00=3.20, S=2 35/1.00=2.35 w=1,050kg/m

Losa corta (1,2-A...H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/3.20=1.44
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 3 20m= K=15,450kg

Losa corta (1,2-A...C).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 2 35m K=11,357kg

Losa corta (1,2-C...H).
"cuatro bordes empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 2 35m= K=11,357kg

Losa corta (1,2-H).
"dos bordes adyacentes empotrados"
S=3 20/2 45=1.31
K=q x v = 1,050kg/m² • 3 20m • 2 45m= K=9,232kg

Losa corta (1,2-K).
"los bordes mayores y uno menor empotrados"
S=2 45/2 35=1.04
K=q x v = 1,050kg/m² • 2 45m • 2 35m K=6,245kg

Losa larga (2,3-C...G).
"viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro"
S=4 60/2 15=2.10 w=1,050kg/m

Losa larga (2,3-G,H).
"viga empotrada en ambos extremos"
S=4 60/2 15=2.10 w=1,050kg/m

Losa corta (2,3-H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=2 15/2 00=1.07
K=q x v = 1,050kg/m² • 2 15m • 2 00m K=4,473kg

carga uniforme (K) por tablero en NIVEL TRES

• Losa entrepiso oficinas 1,050kg/m²

Losa larga (1...3, A-B-C-D-E-F-G-H)
"empotrada en ambos extremos"
S=4 70/0.40=11.75 w=1,050kg/m

Losa larga (1,2-A).
"empotrada en un extremo y libre en el otro"
S=3 20/1.00=3.20, S=2 35/1.00=2.35 w=1,050kg/m

Losa corta (1,2-A...H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/3 20=1.44
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 3 20m= K=15,456kg

Losa corta (1,2-A...C).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 2 35m= K=11,357kg

Losa corta (1,2-C...H).
"cuatro bordes empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 2 35m= K=11,357kg

Losa corta (1,2-H). "dos bordes adyacentes empotrados"
S=3 20/2 45=1.31
K=q x v = 1,050kg/m² • 3 20m • 2 45m= K=9,232kg

Losa corta (1,2-H).
"los bordes mayores y uno menor empotrados"
S=2 45/2 35=1.04
K=q x v = 1,050kg/m² • 2 45m • 2 35m= K=6,245kg

Losa corta (2,3-C...H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/2 75=1.57
K=q x v = 1,050kg/m² • 4 60m • 2 75m K=13,233kg

Losa corta (2,3-C).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=2 75/1 45=1.90
K=q x v = 1,050kg/m² • 2 75m • 1 45m K=4,167kg

Losa corta (2,3-H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=2 75/2 00=1.53
K=q x v = 1,050kg/m² • 2 75m • 2 00m K=5,775kg

carga uniforme (K) por tablero en LOSA DE AZOTEA.

• Losa de azotea oficinas 1,200kg/m²

Losa larga (1,2-A-B-C-D-E-F-G-H).
"empotrada en ambos extremos"
S=4 70/0.40=11.75 w=1,200kg/m

Losa corta (1,2-A...H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/3.20=1.44
K=q x v = 1,200kg/m² • 4 60m • 3 20m= K=17,664kg

Losa corta (1,2-A...C).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,200kg/m² • 4 60m • 2 35m= K=12,972kg

Losa corta (1,2-C...H).
"cuatro bordes empotrados"
S=4 60/2 35=1.95
K=q x v = 1,200kg/m² • 4 60m • 2 35m= K=12,972kg

Losa corta (1,2-H).
"dos bordes adyacentes empotrados"
S=3 20/2 45=1.31
K=q x v = 1,200kg/m² • 3 20m • 2 45m= K=9,438kg

Losa corta (1,2-K).
"los bordes mayores y uno menor empotrados"
S=2 45/2 35=1.04
K=q x v = 1,200kg/m² • 2 45m • 2 35m= K=6,909kg

Losa corta (2,3-C...H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/3.30=1.37
K=q x v = 1,200kg/m² • 4 60m • 3 30m K=18,547kg

Losa corta (2,3-G,H).
"los bordes menores y uno mayor empotrados"
S=4 60/4 12=1.11
K=q x v = 1,200kg/m² • 4 60m • 4 12m K=22,742kg/m²

Losa larga (2,3-C).
"empotrada en un extremo y libre en el otro"
S=3 35/1 45=2.31 w=1,200kg/m

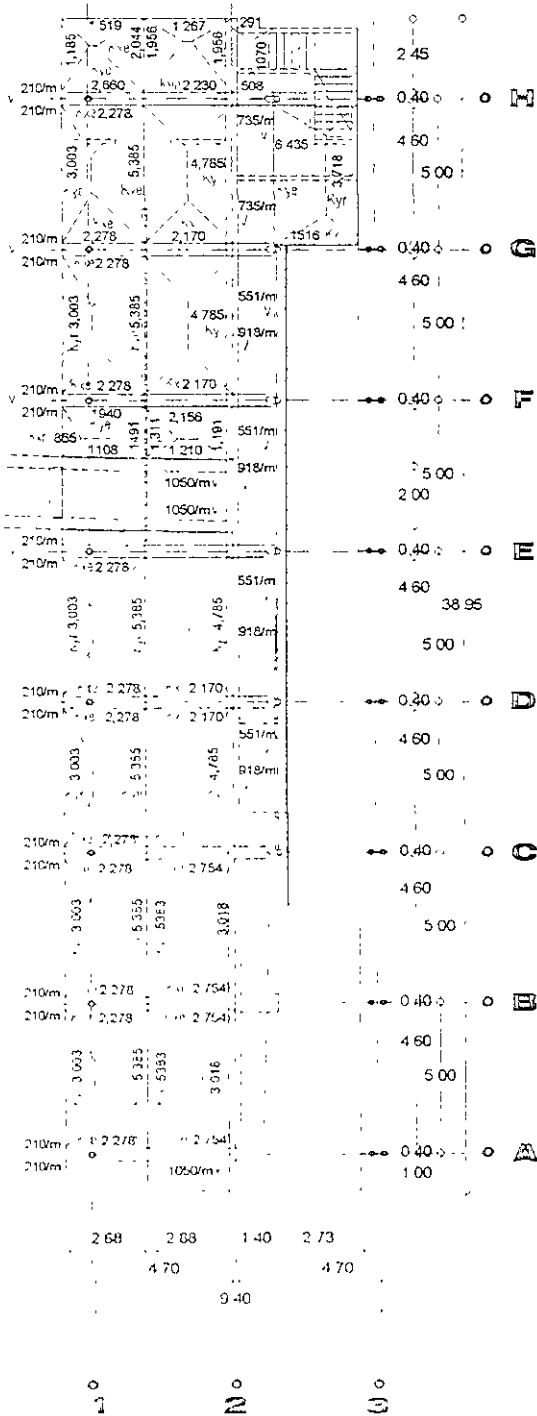
Losa corta (2,3-H).
"los bordes adyacentes empotrados"
S=4 12/2 15=1.91
K=q x v = 1,200kg/m² • 3 30m • 2 15m K=10,620kg

tabla de armados, según separación entre varillas y el momento resistente.

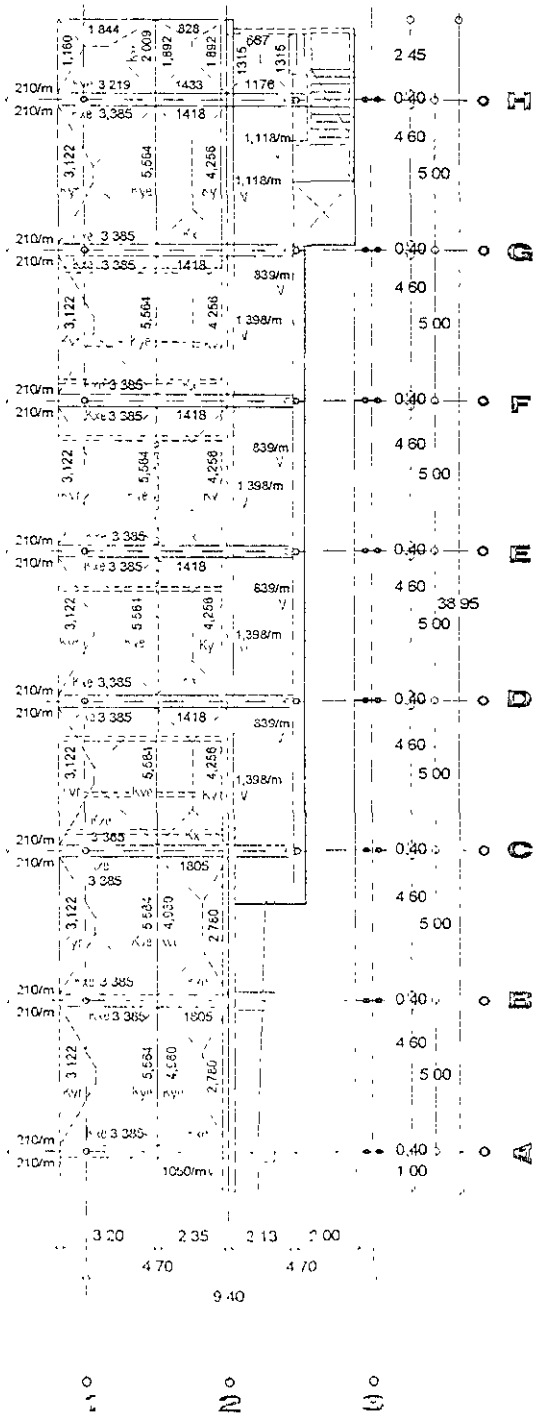
separación de varillas	M. resistente
6.25 cm	1,699,456 Kgm
12.5 cm	849,728 Kgm
25.00 cm	424,364 Kgm

Cortantes

LOSAS PLANAS. DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZOS MÓXIMOS EN Kg./cm. 250



Aduana



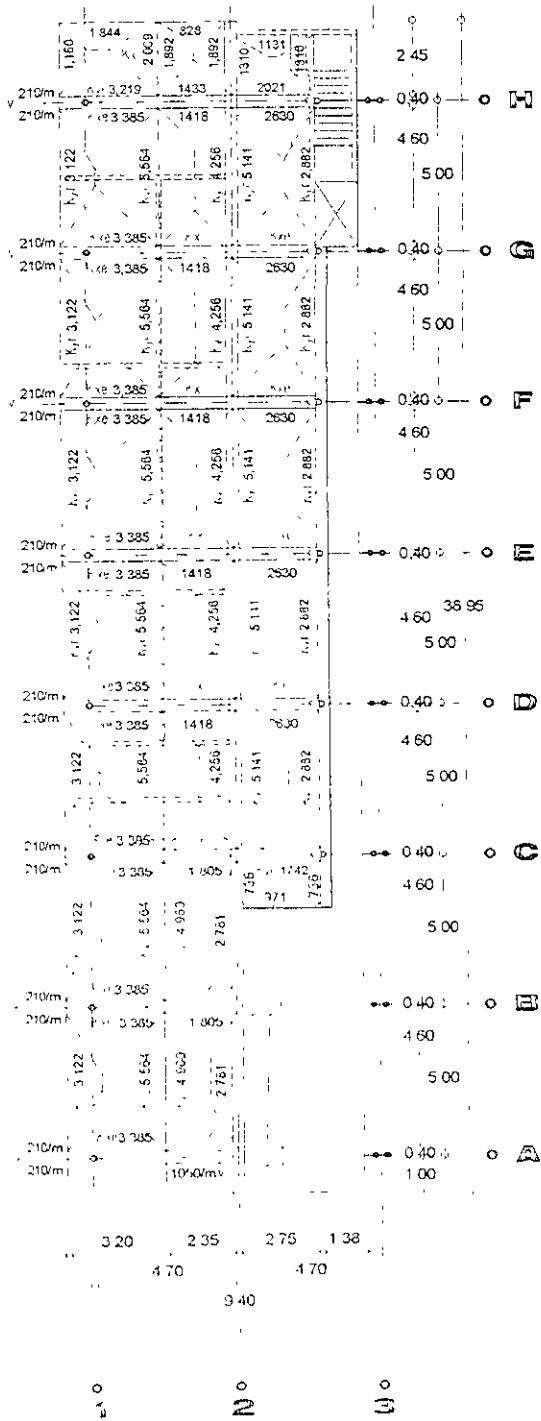
Juzgados

TABLA DE CÁLCULO PARA DEFINIR LA TRANSMISIÓN DE CARGA DE LAS LOSAS.
 MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO NIVEL JNO

Viga empujada en ambos extremos losa larga (1...3, A-E-C-D-E-F-G-H), $S=4.70/0.40=11.75$		$M^0=M/2=w^0/12$ $M_{max}=w^0/24$ $R_1=R_2=V_1=V_2=w^0$ $w=1.050 \text{ kg/m}$	1050 0.4 210	-1.4 7 210	kgm kgm kg
Empujada en un extremo y libre en el otro losa larga (1,2-A) $S=2.68/1.00=2.68$ $S=2.83/1.00=2.83$		$M^0_{max}=(w^0)^2$ $R=V=w^0$ $w=1.050 \text{ kg/m}$	1050 1050	1 kg	-525 kgm
Los bordes menores y uno mayor empujados losa corta (1,2-A...E), (1,2-F...H)					
$S=4.00/2.68=1.72$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$	12944 37.6 145 10.7 22.1	kg/m ² $344.2553 \cdot 91.49 \text{ kgm}$ $90.5174825175 \text{ kgm}$ $-775.039820359 \text{ kgm}$ $-585.701357466 \text{ kgm}$	12944 0.176 0.476 0.232	kg/m ² 2278.144 kg 5384.704 kg 3003.008 kg 0	
Los bordes menores y uno mayor empujados losa corta (1,2-A...C),					
$S=4.00/2.88=1.60$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$	13910 37.7 97 16.1 20	kg/m ² $368.9555 \cdot 724 \text{ kgm}$ $145.402001856 \text{ kgm}$ $-668.97515528 \text{ kgm}$ -695.6 kgm	13910 0.198 0.357 0.217	kg/m ² 2754.18 kg 5333.17 kg 3018.47 kg 0	
Cuatro bordes empujados losa corta (1,2-C...E), (1,2-F...H)					
$S=4.60/2.88=1.60$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$	13910 46.1 163 20.5 27.9	kg/m ² $301.735357918 \text{ kgm}$ $85.3374233129 \text{ kgm}$ $-678.536585366 \text{ kgm}$ $-498.566308244 \text{ kgm}$	13910 0.156 0.344	kg/m ² 2169.96 kg 4785.04 kg	
Viga empujada en ambos extremos losa larga (1,2-E,F) $S=5.55/2.00=2.78$		$M^0=M/2=w^0/12$ $M_{max}=w^0/24$ $R_1=R_2=V_1=V_2=w^0$ $w=1.050 \text{ kg/m}$	1050 2	-350 175 1050	kgm kgm kg
Los bordes adyacentes empujados losa corta (1,2-E,F),					
$S=2.68/1.92=1.40$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$ $R=K/1.75$	5403 34.6 49.4 13.9 15.3	kg/m ² $156.156069364 \text{ kgm}$ $109.372459630 \text{ kgm}$ $-388.705035971 \text{ kgm}$ $-353.131254902 \text{ kgm}$ $307.668247363 \text{ kgm}$	5403 0.276 0.176 0.359 0.205	kg/m ² 1491.228 kg 864.48 kg 1939.677 kg 1107.615 kg	
Los bordes menores y uno mayor empujados losa corta (1,2-E,F),					
$S=2.88/1.98=1.46$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$	5988 35.4 70.1 15.7 15.6	kg/m ² 155.9375 kgm $78.6889395632 \text{ kgm}$ $-381.401273835 \text{ kgm}$ $-321.935463871 \text{ kgm}$	5988 0.279 0.36 0.202	kg/m ² 1311.372 kg 2155.68 kg 1209.576 kg 0	
Los bordes adyacentes empujados losa corta (1,2-H),					
$S=2.68/2.45=1.09$ K $M_x=K/m_x$ $M_y=K/m_y$ $M_{ex}=-K/m_{ex}$ $M_{ey}=-K/m_{ey}$ $R=K/1.75$	7409 34.6 49.4 13.9 15.3	kg/m ² $214.132947977 \text{ kgm}$ $149.979757035 \text{ kgm}$ $-333.021582734 \text{ kgm}$ $-434.248560013 \text{ kgm}$ $422.165242105 \text{ kgm}$	7409 0.276 0.176 0.359 0.205	kg/m ² 2044.884 kg 1185.44 kg 2659.831 kg 1518.645 kg	

Cortantes

OSAS PLANAS DISTRIBUCIÓN DE ESFUERZOS VOLES EN Kg/cm² 1:250



Gobierno

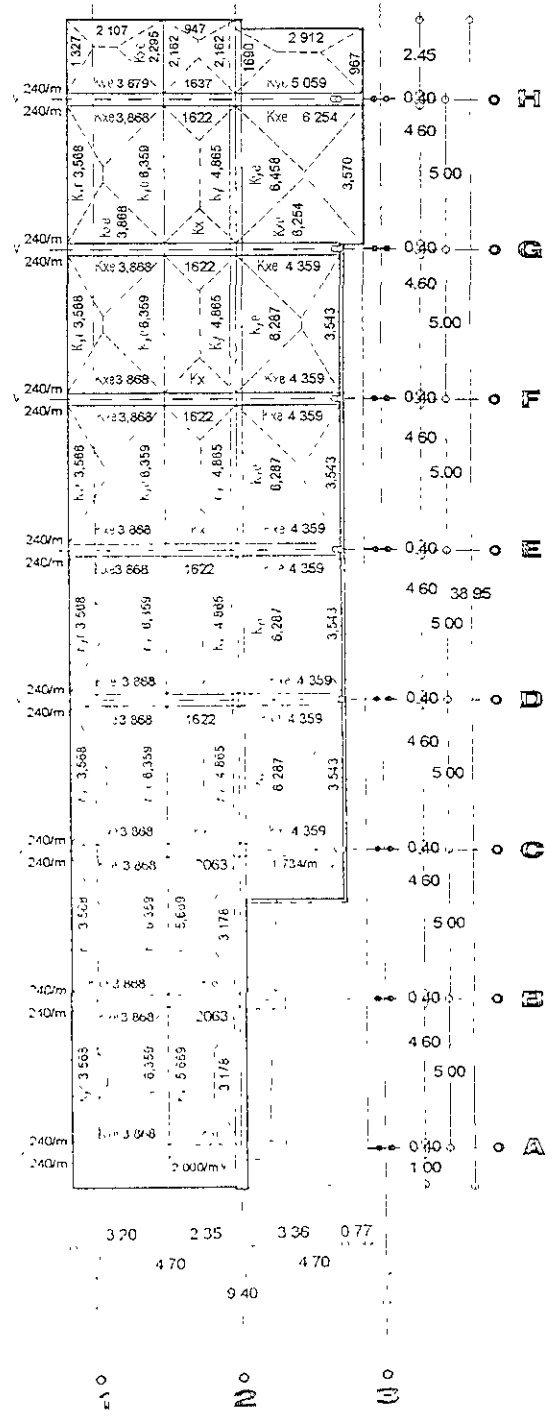


TABLA DE CÁLCULO PARA DEFINIR LA TRANSMISION DE CARGA DE LAS LOSAS.
MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO NIVEL UNO

<p>viga empotrada en un extremo y apoyada en el otro</p> <p>losa larga (2,3-G...G). $S=4.60/1.40=3.29$ $R1=V1=5w/8$ $R2=V2=3w/8$ $w=1.050 \text{ kg/m}$</p>		<p>$M_{max}=w \cdot l^2/8$ $V2=9w \cdot l/24$</p>	<p>1050</p> <p>1.4</p>	<p>-257.25 kgm 144.705/25 kgm 918.75 kg 551.25 kg</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empotrados</p> <p>losa corta (1,2-B). $S=2.83/2.45=1.18$ $K=7409$ $M_x=K \cdot l \cdot m_x$ $M_y=K \cdot l \cdot m_y$ $M_{ex}=-K \cdot l \cdot m_{ex}$ $M_{ey}=-K \cdot l \cdot m_{ey}$</p>		<p>$M_x=184.003432557 \text{ kgm}$ $M_y=140.134122238 \text{ kgm}$ $M_{ex}=-394.095744551 \text{ kgm}$ $M_{ey}=-563.18027451 \text{ kgm}$</p>	<p>$S=2.63/2.45=1.19$ $K=7409$ $K_x=V_x \cdot K=0.264$ $K_y=V_y \cdot K=0.301$ $K_{ex}=V_{ex} \cdot K=0.171$ $K_{ey}=V_{ey} \cdot K=0$</p>	<p>kg/m 40.2 50.7 16.8 20.4</p> <p>1955.976 kg 2230.109 kg 1266.939 kg 0</p>
<p>viga empotrada en ambos extremos</p> <p>losa larga (2,3-G...F). $S=4.60/1.40=3.29$</p>		<p>$M_1=M_2=w \cdot l^2/24$ $M_{max}=w \cdot l^2/24$ $R1=R2=V1=V2=w \cdot l/2$ $w=1.050 \text{ kg/m}$</p>	<p>1050</p> <p>1.4</p>	<p>-171.5 kgm 85.75 kgm 735 kg</p>
<p>borde mayor empotrada</p> <p>losa corta (2,3-G...F). $S=4.60/2.73=1.69$ $K=13150$ $M_x=K \cdot l \cdot m_x$ $M_y=K \cdot l \cdot m_y$ $M_{ex}=-K \cdot l \cdot m_{ex}$</p>		<p>$M_x=453.75 \text{ kgm}$ $M_y=145.862531858 \text{ kgm}$ $M_{ex}=-935.77504905 \text{ kgm}$</p>	<p>$S=4.60/2.73=1.69$ $K=13150$ $K_x=V_x \cdot K=0.175$ $K_y=V_y \cdot K=0.458$ $K_{ex}=V_{ex} \cdot K=0.282$</p>	<p>kg/m 30.4 90.4 14.1</p> <p>1516.89 kg 6434.768 kg 3718.452 kg</p>
<p>los bordes mayores y uno menor empotrados</p> <p>losa corta (2,3-F). $S=2.00/1.40=1.43$ $K=2940$ $M_x=K \cdot l \cdot m_x$ $M_y=K \cdot l \cdot m_y$ $M_{ex}=-K \cdot l \cdot m_{ex}$ $M_{ey}=-K \cdot l \cdot m_{ey}$</p>		<p>$M_x=71.3820405865 \text{ kgm}$ $M_y=27.476635514 \text{ kgm}$ $M_{ex}=-110.538461538 \text{ kgm}$ $M_{ey}=-110.205533597 \text{ kgm}$</p>	<p>$S=2.00/1.40=1.43$ $K=2940$ $K_x=V_x \cdot K=0.173$ $K_y=V_y \cdot K=0.099$ $K_{ex}=V_{ex} \cdot K=0.364$</p>	<p>kg/m 40.0 10.7 13.2 25.3</p> <p>508.62 kg 291.06 kg 1070.16 kg 0</p>

MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO

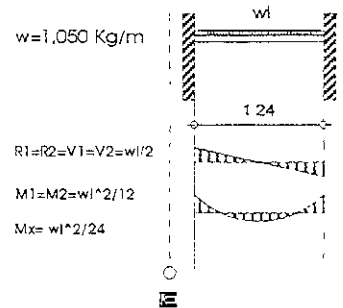
NIVEL DOS

<p>viga empotrada en ambos extremos</p> <p>losa larga (1...3, A-B-C-D-E-F-G-H). $S=4.70/0.40=11.75$</p>		<p>$M1=M2=w \cdot l^2/24$ $M_{max}=w \cdot l^2/24$ $R1=R2=V1=V2=w \cdot l/2$ $w=1.050 \text{ kg/m}$</p>	<p>1050</p> <p>0.4</p>	<p>7.4 kgm 7 kgm 210 kg</p>
<p>empotrada en un extremo y libre en el otro</p> <p>losa larga (1,2-A). $S=0.20/1.00=0.20$ $S=2.35/1.00=2.35$</p>		<p>$M_{max}=(w \cdot l^2)/2$ $R=V=w \cdot l$ $w=1.050 \text{ kg/m}$</p>	<p>1050</p> <p>1050</p>	<p>-525 kgm</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empotrados</p> <p>losa corta (1,2-A...H). $S=4.60/3.20=1.44$ $K=15450$ $M_x=K \cdot l \cdot m_x$ $M_y=K \cdot l \cdot m_y$ $M_{ex}=-K \cdot l \cdot m_{ex}$ $M_{ey}=-K \cdot l \cdot m_{ey}$</p>		<p>$M_x=38.4$ $M_y=76.1$ $M_{ex}=-964.456598726 \text{ kgm}$ $M_{ey}=-330.967741935 \text{ kgm}$</p>	<p>$S=4.60/3.20=1.44$ $K=15450$ $K_x=V_x \cdot K=0.219$ $K_y=V_y \cdot K=0.30$ $K_{ex}=V_{ex} \cdot K=0.202$</p>	<p>kg/m 38.4 76.1 15.7 13.5</p> <p>3384.864 kg 5504.16 kg 3122.112 kg 0</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empotrados</p> <p>losa corta (1,2-A...C). $S=4.60/2.35=1.96$</p>		<p>$M_x=302.693333333 \text{ kgm}$ $M_y=56.1930693069 \text{ kgm}$ $M_{ex}=-644.943181618 \text{ kgm}$ $M_{ey}=-461.422764228 \text{ kgm}$</p>	<p>$S=4.60/2.35=1.96$ $K=11351$ $K_x=V_x \cdot K=0.159$ $K_y=V_y \cdot K=0.437$ $K_{ex}=V_{ex} \cdot K=0.245$</p>	<p>kg/m 37.5 20.2 17.6 24.5</p> <p>1804.809 kg 4960.357 kg 2750.995 kg 0</p>

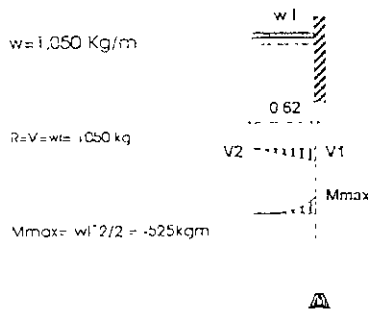
M y V

Calculo de Momentos y Reacciones en Losas Cortas. Valores en Km.

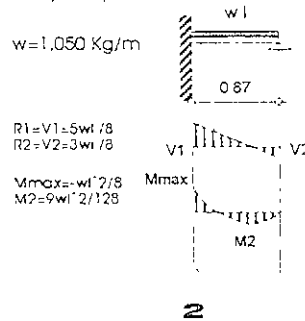
TC en nivel uno, losa larga (1,2-E,F),
"viga empotrada en ambos extremos"



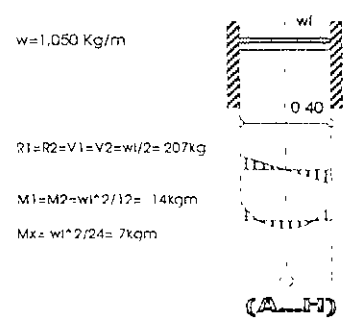
TC en nivel uno, losa larga (1,2-A),
"viga empotrada en un extremo y libre en el otro"



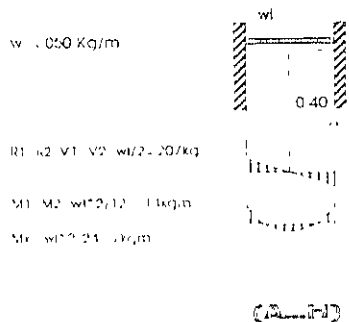
TC en nivel uno, losa larga (2,3-C...G),
"viga empotrada en un extremo y apoyo simple en el otro"



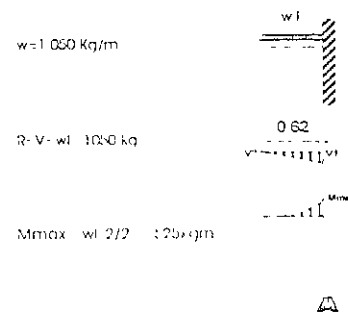
TC en nivel uno, losa larga (1...3-A-B-C-D-E-F-G-H),
"viga empotrada en ambos extremos"



TC en nivel dos, losa larga (1...3-A-B-C-D-E-F-G-H),
"viga empotrada en ambos extremos"



TC en nivel dos, losa larga (1,2-A),
"viga empotrada en un extremo y libre en el otro"



TC en nivel dos, losa larga (2,3-C...H),
"viga empotrada en un extremo y apoyo simple en el otro"

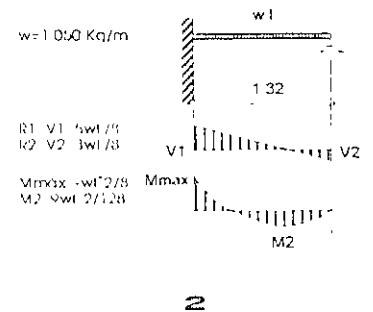


TABLA DE CÁLCULO PARA DEFINIR LA TRANSMISIÓN DE CARGA DE LAS LOSAS.
MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO NIVEL DOS

		cuatro bordes empujados			
losa corta (1,2-C...F)				S= 4.60/2.35= 1.96	
K	1135	kg/m ²		K	1135
Mx=K/mx	50	227.02		Kx=vx K	0.125
My=K/my	210	54.0625809624 kgm		Ky=vy K	0.375
Mex=-K/mex	24	-472.958333333 kgm			
MeY=-K/mey	35	-324.314265714 kgm			
losa corta (1,2-H)		dos bordes adyacentes empujados		S= 4.60/2.35= 1.96	
K	8232	kg/m ²		K	8232
Mx=K/mx	33.8	243.550295858 kgm		Kx=vx K	0.244
My=K/my	61.9	132.958691438 kgm		Ky=vy K	0.147
Mex=-K/mex	13.9	-592.253215827 kgm		Kx=vx K	0.397
MeY=-K/mey	16.6	-495.903614458 kgm		Ky=vy K	0.224
R=K/1.7.55		469.05922906 kgm			
losa corta (1,2-H)		los bordes mayores y uno menor empujados		S= 2.45/2.35= 1.04	
K	6045	kg/m ²		K	6045
Mx=K/mx	42.6	141.901408451 kgm		Kx=vx K	0.257
My=K/my	51.2	95.7745098039 kgm		Ky=vy K	0.137
Mex=-K/mex	16.2	-375.145.48148 kgm		Kx=vx K	0.313
MeY=-K/mey	18.9	-319.841269841 kgm		Ky=vy K	0
losa larga (2,3-C...G)		viga empujada en un extremo y sobre simple en el otro		S= 4.60/2.15= 2.16	
		Mmax=w l/8			-595.468125 kgm
		M2=9w l ² /128			334.950820312
		R1=V1=5w l/8	1050	2.15	1397.8125
		R2=3w l/8			636.6875
		w=1.050 kg/m			
losa larga (2,3-G,H)		viga empujada en ambos extremos		S= 4.60/2.15= 2.16	
		M1=M2=w l ² /12			-396.97875
		Mmax=w l ² /24			198.489375
		R1=R2=V1=V2= w l/2	1050	2.15	1118.25
		w=1.050 kg/m			
losa corta (2,3-H)		los bordes menores y uno mayor empujados		S= 2.15/2.00= 1.07	
K	4473	kg/m ²		K	4473
Mx=K/mx	54.7	61.773308958 kgm		Kx=vx K	0.294
My=K/my	48.9	97.4509803922 kgm		Ky=vy K	0.263
Mex=-K/mex	17.5	-255.6 kgm		Kx=vx K	0.149
MeY=-K/mey	16.2	-276.111111111 kgm		Ky=vy K	0

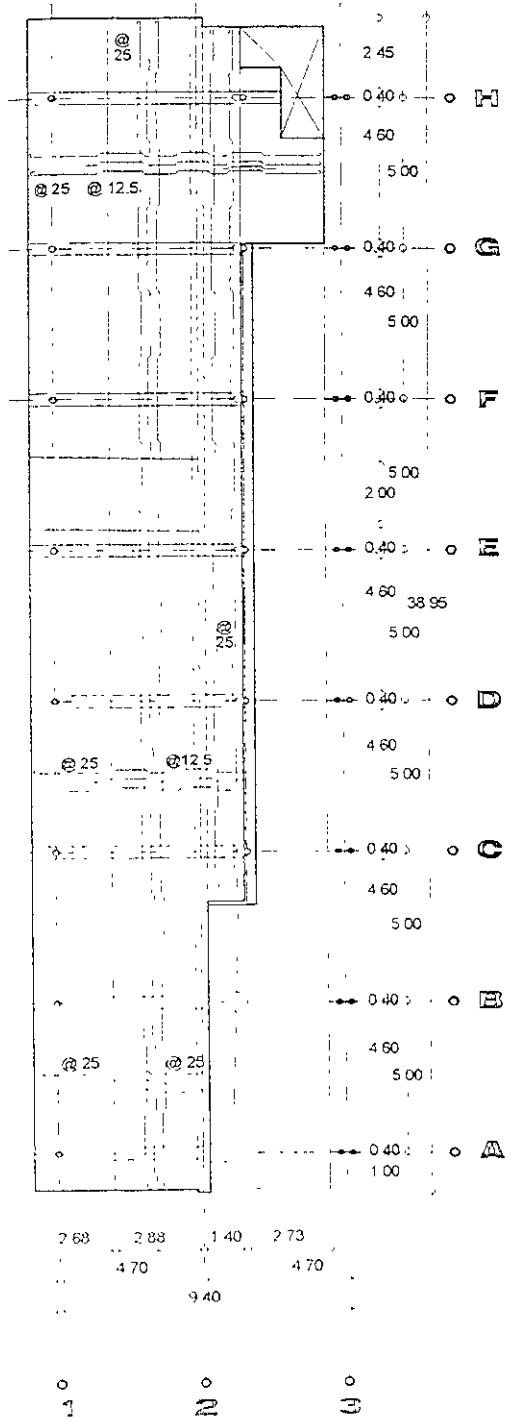
MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO NIVEL TRES

		viga empujada en ambos extremos			
losa larga (1...3, A-B-C-D-E-F-G-H)		M1=M2=w l ² /12		-14	
S= 4.70/0.40= 11.75		Mmax=w l ² /24		7	
		R1=R2=V1=V2= w l/2		1050	
		w=1.050 kg/m		0.4	
				210	
losa larga (1,2-A)		empujada en un extremo y libre en el otro		1050	
S= 3.20/1.00= 3.20		Mmax= (w l ²)/2		1050	
S= 2.35/1.00= 2.35		R=V=w		kg	
		w=1.050 kg/m			
losa corta (1,2-A...F)		los bordes menores y uno mayor empujados		S= 4.60/3.20= 1.44	
K	15456	kg/m ²		K	15456
Mx=K/mx	38.4	402.5 kgm		Kx=vx K	0.219
My=K/my	76.1	203.10182554 kgm		Ky=vy K	0.36
Mex=-K/mex	15.7	-984.458593726 kgm		Kx=vx K	0.202
MeY=-K/mey	15.6	-830.957741935 kgm		Ky=vy K	0

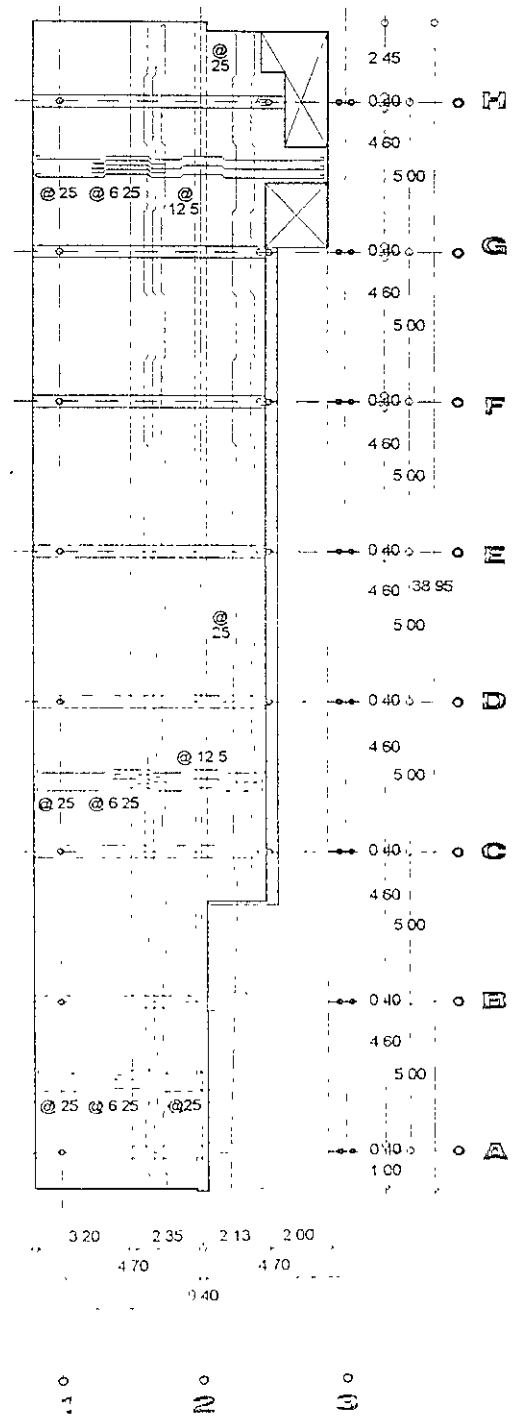
- Notas de la losa:
- Todo el armado es con varilla del número 3.
 - El peralte total de la losa es de 10 cm con un recubrimiento
 - En las continuidades las varillas son altas y en los centros bajas.
 - Debera hacerse el bayoneteado perimetral de 40 cm, alternando las varillas del centro, una si y una no; para amarrarse a la parte superior del cerramiento

ARMADO

ARMADO DE LOSAS CON SEPARACIONES MODULADAS. ESC. 1:250



Aduana



Juzgados

TABLA DE CÁLCULO PARA DEFINIR LA TRANSMISIÓN DE CARGA DE LAS LOSAS. MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO NIVEL TRES

los bordes menores y uno mayor empotrados

losa corta (1,2-A...C)					
$S=4.60/2.35=1.96$				$S=4.60/2.35=1.96$	
$K=1135$	kg/m ²			$K=1135$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	37.5	302.693333333 kgm		$K_xe=v_xe K 0.159$	1804.809 kg
$M_y=K/m_y$	202	56.1930693069 kgm		$K_ye=v_ye K 0.457$	4960.387 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	17.6	-64.940181818 kgm		$K_{ve}=v_{ve} K 0.245$	2750.995 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	24.0	-461.422764228 kgm			0

cuatro bordes empotrados

losa corta (1,2-C...H)					
$S=4.60/2.35=1.96$				$S=4.60/2.35=1.96$	
$K=1135$	kg/m ²			$K=1135$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	50	227.02 kgm		$K_xe=v_xe K 0.125$	1418.875 kg
$M_y=K/m_y$	210	54.0523309524 kgm		$K_ye=v_ye K 0.375$	4256.625 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	24	-472.953333333 kgm			
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	35	-324.314285714 kgm			

dos bordes adyacentes empotrados

losa corta (1,2-F)					
$S=3.20/2.45=1.31$				$S=3.20/2.45=1.31$	
$K=8282$	kg/m ²			$K=8282$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	33.8	243.550295858 kgm		$K_xe=v_xe K 0.244$	2008.608 kg
$M_y=K/m_y$	61.9	132.958691458 kgm		$K_{xe}=v_{xe} K 0.14$	1160.712 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	13.9	-592.250215827 kgm		$K_ye=v_ye K 0.391$	3218.712 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	16.0	-405.903614458 kgm		$K_{ve}=v_{ve} K 0.224$	1843.958 kg
$R=K 17.55$		449.05982936			

los bordes mayores y uno menor empotrados

losa corta (1,2-h)					
$S=2.45/2.35=1.04$				$S=2.45/2.35=1.04$	
$K=6045$	kg/m ²			$K=6045$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	42.0	141.901438451 kgm		$K_xe=v_xe K 0.237$	1432.665 kg
$M_y=K/m_y$	61.2	98.7745098039 kgm		$K_{xe}=v_{xe} K 0.137$	828.165 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	16.2	-373.148148148 kgm		$K_ye=v_ye K 0.313$	1892.085 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	18.9	-319.841269841 kgm			0

los bordes menores y uno mayor empotrados

losa corta (2,3-C...F)					
$S=4.60/2.75=1.67$				$S=4.60/2.75=1.67$	
$K=13283$	kg/m ²			$K=13283$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	37.7	352.834217507 kgm		$K_xe=v_xe K 0.196$	2630.034 kg
$M_y=K/m_y$	97	136.93814433 kgm		$K_ye=v_ye K 0.387$	5140.521 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	16.1	-825.031055901 kgm		$K_{ve}=v_{ve} K 0.217$	2882.411 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	20	-664.15 kgm			0

los bordes menores y uno mayor empotrados

losa corta (2,3-C)					
$S=2.75/1.45=1.90$				$S=2.75/1.45=1.90$	
$K=4187$	kg/m ²			$K=4187$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	37.6	111.356382979 kgm		$K_xe=v_xe K 0.176$	736.912 kg
$M_y=K/m_y$	143	29.2797202797 kgm		$K_ye=v_ye K 0.416$	1741.792 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	16.7	-260.718562874 kgm		$K_{ve}=v_{ve} K 0.232$	971.364 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	22.1	-189.457013575 kgm			

los bordes menores y uno mayor empotrados

losa corta (2,3-F)					
$S=2.75/2.00=1.38$				$S=2.75/2.00=1.38$	
$K=5775$	kg/m ²			$K=5775$	kg/m ²
$M_x=K/m_x$	59.2	147.324285714 kgm		$K_xe=v_xe K 0.227$	1310.925 kg
$M_y=K/m_y$	70.4	82.03125 kgm		$K_ye=v_ye K 0.35$	2021.25 kg
$M_{xe}=-K/m_{xe}$	15.7	-357.834394904 kgm		$K_{ve}=v_{ve} K 0.196$	1151.912 kg
$M_{ye}=-K/m_{ye}$	18.1	-319.063778481 kgm			0

MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO

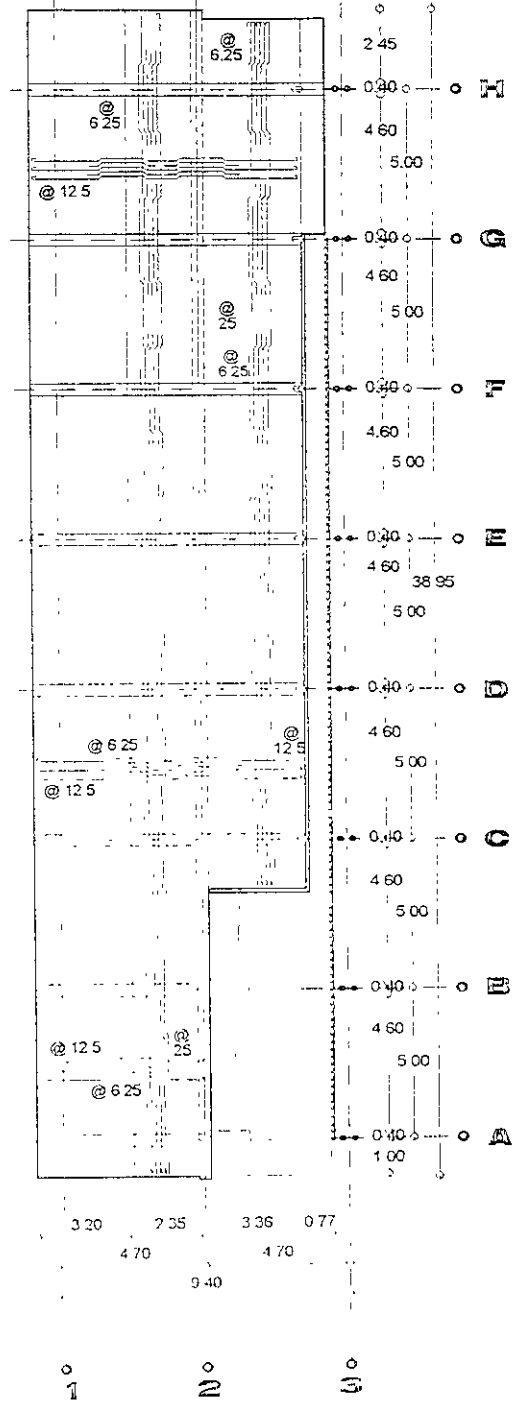
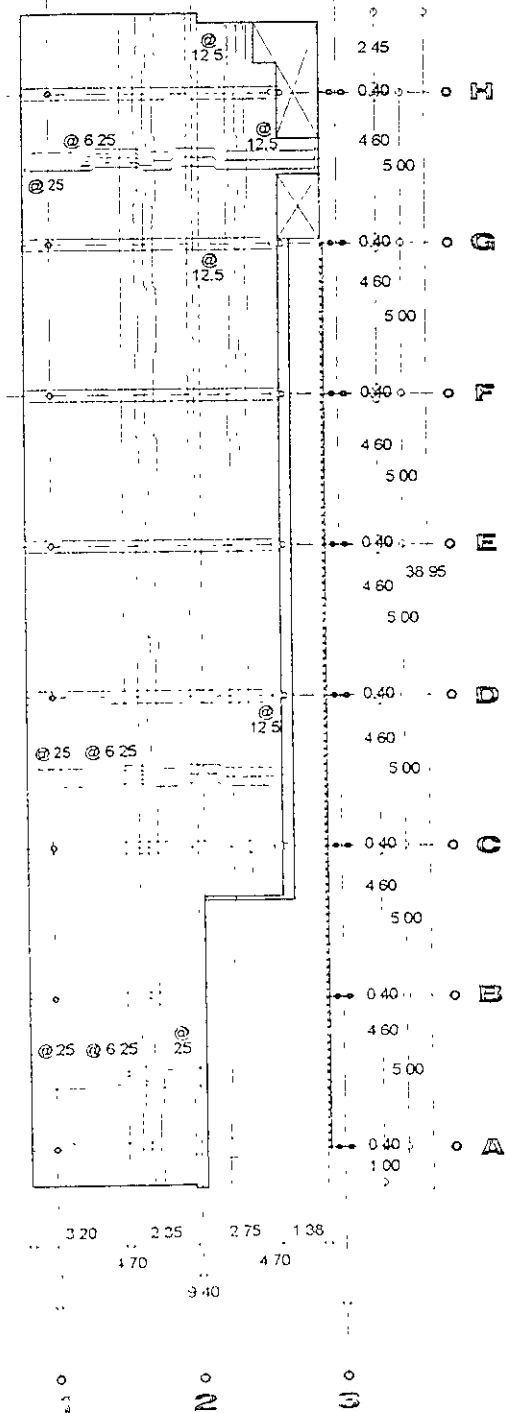
LOSA DE AZOTEA

losa larga (1...G, A-B-C-D-E-F-G-H)	viga empotrada en ambos extremos				
$S=4.70/0.40=11.75$					
	$M_1=M_2=w l^2/12$				
	$M_{max}=w l^2/24$				
	$R_1=R_2=V_1=V_2=w l/2$	1200	0.4	240	kg
	$w=1.050 kg/m$				
losa larga (1,2-A)	empotrada en un extremo y libre en el otro	1200	1	-600	kgm
$S=3.20/1.00=3.20$	$M_{max}=(w l^2)/2$			1200	kg
$S=2.35/1.00=2.35$	$R=V=w l$				
	$w=1.050 kg/m$				

- Notas de la losa
- Todo el armado es con varilla del número 3
 - El peralte total de la losa es de 10 cm con un recubrimiento
 - En las continuidades las varillas son altas y en los centros bajas
 - Debera hacerse el bayoneteado perimetral de 40 cm, alternando las varillas del centro, una si y una no, para amarrarse a la parte superior del cerramiento

ARMADO

ARMADO DE LOSAS CON SEPARACIONES MODULADAS ESC. 1:250



Gobierno

TABLA DE CÁLCULO PARA DEFINIR LA TRANSMISION DE CARGA DE LAS LOSAS. MOMENTOS Y REACCIONES DE CADA TABLERO LOSA DE AZOTEA

<p>losa con tres bordes menores y uno mayor empujados</p> <p>losa corta (1,2-A...F) $S=4.60/3.20=1.44$ K 17664 kg/m² Mx=K/mx 35.4 460 kgm My=K/my 76.1 222.115607319 kgm Mx=-K/mx 15.7 -126.0985414 kgm My=-K/my 18.6 -949.677419355 kgm</p>		<p>$S=4.60/3.20=1.44$ K 17664 kg/m² Kxe=vxe K 0.219 3568.416 kg Kye=vye K 0.36 5659.04 kg Ky=vyr K 0.202 3568.128 kg 0</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empujados</p> <p>losa corta (1,2-A...G) $S=4.60/2.35=1.96$ K 12972 kg/m² Mx=K/mx 37.5 345.92 kgm My=K/my 202 64.2175217822 kgm Mx=-K/mx 17.6 -737.045454545 kgm My=-K/my 24.6 -527.817073171 kgm</p>		<p>$S=4.60/2.35=1.96$ K 12972 kg/m² Kxe=vxe K 0.159 2052.548 kg Kye=vye K 0.437 5568.764 kg Ky=vyr K 0.245 3178.14 kg</p>
<p>cuatro bordes empujados</p> <p>losa corta (1,2-C...H) $S=4.60/2.35=1.96$ K 12972 kg/m² Mx=K/mx 50 259.44 kgm My=K/my 210 6.774285714 kgm Mx=-K/mx 24 -540.6 kgm My=-K/my 35 -370.626571429 kgm</p>		<p>$S=4.60/2.35=1.96$ K 12972 kg/m² Kx=vx K 0.125 1621.5 kg Ky=vy K 0.375 4864.5 kg</p>
<p>dos bordes adyacentes empujados</p> <p>losa corta (1,2-H) $S=3.20/2.45=1.31$ K 9408 kg/m² Mx=K/mx 33.8 278.343198266 kgm My=K/my 81.9 937075929 kgm Mx=-K/mx 13.9 -670.834532674 kgm My=-K/my 15.6 -566.745987952 kgm R=K/17.55 536.068376068 kgm</p>		<p>$S=3.20/2.45=1.31$ K 9408 kg/m² Kxe=vxe K 0.24 2295.552 kg Kxr=vxr K 0.141 1326.525 kg Kye=vye K 0.591 3678.528 kg Ky=vyr K 0.224 2107.592 kg</p>
<p>los bordes mayores y uno menor empujados</p> <p>losa corta (1,2-H) $S=2.45/2.35=1.04$ K 6909 kg/m² Mx=K/mx 42.6 162.183098592 kgm My=K/my 81.2 112.892156863 kgm Mx=-K/mx 16.2 -420.431481481 kgm My=-K/my 18.9 -365.555555556 kgm</p>		<p>$S=2.45/2.35=1.04$ K 6909 kg/m² Kxe=vxe K 0.237 1637.433 kg Kxr=vxr K 0.137 946.533 kg Kye=vye K 0.313 2162.517 kg 0</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empujados</p> <p>losa corta (2,3-C...H) $S=4.60/3.36=1.37$ K 13547 kg/m² Mx=K/mx 40.1 462.518703242 kgm My=K/my 65.4 283.593272171 kgm Mx=-K/mx 15.7 -1181.83757962 kgm My=-K/my 17.7 -1047.85310734 kgm</p>		<p>$S=4.60/3.36=1.37$ K 13547 kg/m² Kxe=vxe K 0.235 4358.545 kg Kye=vye K 0.339 6287.433 kg Ky=vyr K 0.191 3542.477 kg 0</p>
<p>los bordes menores y uno mayor empujados</p> <p>losa corta (2,3-G...H) $S=4.60/4.12=1.11$ K 22742 kg/m² Mx=K/mx 44.5 513.363431151 kgm My=K/my 43.9 484.904051179 kgm Mx=-K/mx 20.8 -1098.3653452 kgm My=-K/my 18.9 -1208.28042328 kgm</p>		<p>$S=4.60/4.12=1.11$ K 22742 kg/m² Kxe=vxe K 0.264 6455.726 kg Kye=vye K 0.275 6264.06 kg Ky=vyr K 0.157 3570.494 kg 0</p>
<p>empujada en un extremo y libre en el otro</p> <p>losa larga (2,3-C) $S=3.36/1.45=2.31$ Mmax=(w*l²)/2 1200 R=v=w 1734 w=2.000 kg/m</p>		<p>1200 kg 1734 kg 2.000 kg/m</p>
<p>dos bordes adyacentes empujados</p> <p>losa corta (2,3-H) $S=4.12/2.15=1.91$ K 10629 kg/m² Mx=K/mx 35.8 296.890441341 kgm My=K/my 120 88.376 kgm Mx=-K/mx 16.8 -632.678571429 kgm My=-K/my 24.4 -435.014754095 kgm R=K/17.55 605.641025641 kgm</p>		<p>$S=4.12/2.15=1.91$ K 10629 kg/m² Kxe=vxe K 0.159 1690.011 kg Kxr=vxr K 0.091 907.239 kg Kye=vye K 0.476 5059.434 kg Ky=vyr K 0.274 2912.346 kg</p>

CÁLCULO DE TRABES

Para soportar los esfuerzos de flexión tanto de la losa de Azotea como la del entrepiso, así como del peso de muros tanto de tabique, como de Madera, se proponen; traveses de Acero y de Concreto.

CÁLCULO DE SECCIONES

La condición de carga crítica en las traveses de Acero se ubica entre los ejes (1, 2 -D,E) (ref pp. 161,163,165,167) en donde el Momento Máximo es de **6,571 kgm** para la cual las condiciones de carga y de apoyo se muestran en la pág. 171.

La sección se diseña con el límite de sección elástico; el tipo de Acero es el de la Designación A.S.T.M. A-36 (NOM-B-254) para el cual, el esfuerzo de fluencia mínimo es, 2530 kg/cm²

$$S = M / FR Fy; 657,100 \text{kgcm} / 0.90 \times 2530 \text{kg/cm}^2 =$$

$$S = \mathbf{288.58 \text{cm}^3}$$

Propiedades de la sección elegida;

Viga I IPR
 Perfil Rectangular, (31.2kg/m)
 Perfil dxb
 8" x 5 1/4" (20.32cm x 10.16cm)
 mod. secc. eje x-x, S
298cm³
 tw, espesor del alma
 6.3mm
 tf, espesor del patín
 10.2mm

Obtenida el tipo de sección y determinada su especificación se revisa su capacidad al cortante, en donde el Cortante Máximo es de **8,686 Kg**. Antes la sección debe cubrir la siguiente condición;

$$h / t_w \leq 1.400 \sqrt{K / f_y}$$

donde, $K = 5.00 + 5.00 / (a/h)^2$

$$h = 20.32 \text{cm} - (2 \times 1.02 \text{cm}) = 18.28 \text{cm}$$

$$K = 5.00 + 5.00 / (90 / 18.28 \text{cm})^2 = 5.21$$

$$18.28 \text{cm} - 29.02 \leq 63.53 = 1.400 \sqrt{5.21 / 2530}$$

$$0.63 \text{cm}$$

Cubierta esta condición calculamos su resistencia nominal al cortante

$$VN = 0.66 f_y A_a FR;$$

$$VN = 0.66 (2530 \text{kg/cm}^2) (0.63 \text{cm}) (18.28 \text{cm})$$

$$(0.90)$$

$$VN = 17,307 \text{Kg} > 8,686 \text{Kg}$$

Deflexión;

$$d_{\text{max}} = \frac{w l^4}{384 E I}$$

$$d_{\text{max}} = \frac{29.37 \text{kg/cm} \cdot (460 \text{cm})^4}{384 (2,000,000 \text{kg/cm}^2) (3,134 \text{cm}^4)}$$

$$d_{\text{max}} = 0.55 \text{cm}$$

La condición de carga más crítica en las Traveses de Concreto Armado (ref. pp. 161,163,165,167) que están dispuestas a lo largo del eje 2, se ubica en el Nivel Uno, en la intersección con el eje H, donde el Momento Máximo es de **12,821 kgm** y el cortante Mayor es de **27,668 kg** para la cual las condiciones de carga y de apoyo se observan en la pág. 173 y el desarrollo del Método de Cross para esta en la pág. 164 y 165.

Para soportar los esfuerzos de flexión se propone una sección de 40x60 cm y un concreto con un $f'c = 300 \text{kg/cm}^2$

$$A_s \text{ min} = pbd = (0.0099) (40 \text{cm}) (58 \text{cm})$$

$$A_s \text{ min} = 22.968 \text{cm}^2$$

$$\# \text{var.} = 22.968 \text{cm}^2 / 2.87 \text{cm}^2$$

$$\# \text{var.} = 8.00 \text{v} = 8 \text{ } \phi 6$$

Esta especificación determina una capacidad de trabajo de esta sección igual a $MR = Rbd^2 = (17.41) (40 \text{cm}) (58 \text{cm})^2$
 $MR = 23,426.90 \text{kgm}$
 por lo que así quedan cubiertos los valores críticos

La fuerza cortante que soporta la sección se calcula de acuerdo con la ecuación (2.17) del punto 2.15, inciso I de las NTC para Concreto.

$$V_c = 0.34 \sqrt{f'c} b d$$

$$V_c = (0.34) (\sqrt{240 \text{kg/cm}^2}) (40 \text{cm}) (58 \text{cm})$$

$$V_c = 12,220 \text{kg}$$

La fuerza cortante que absorbe un estribo del num. 3, colocado a cada 15 cm es;

$$V_s = A_e f_s d / s$$

$$V_s = \frac{(2) (0.71 \text{cm}) (2000 \text{kg/cm}^2) (58 \text{cm})}{10 \text{cm}}$$

$$V_s = 16,472 \text{kg}$$

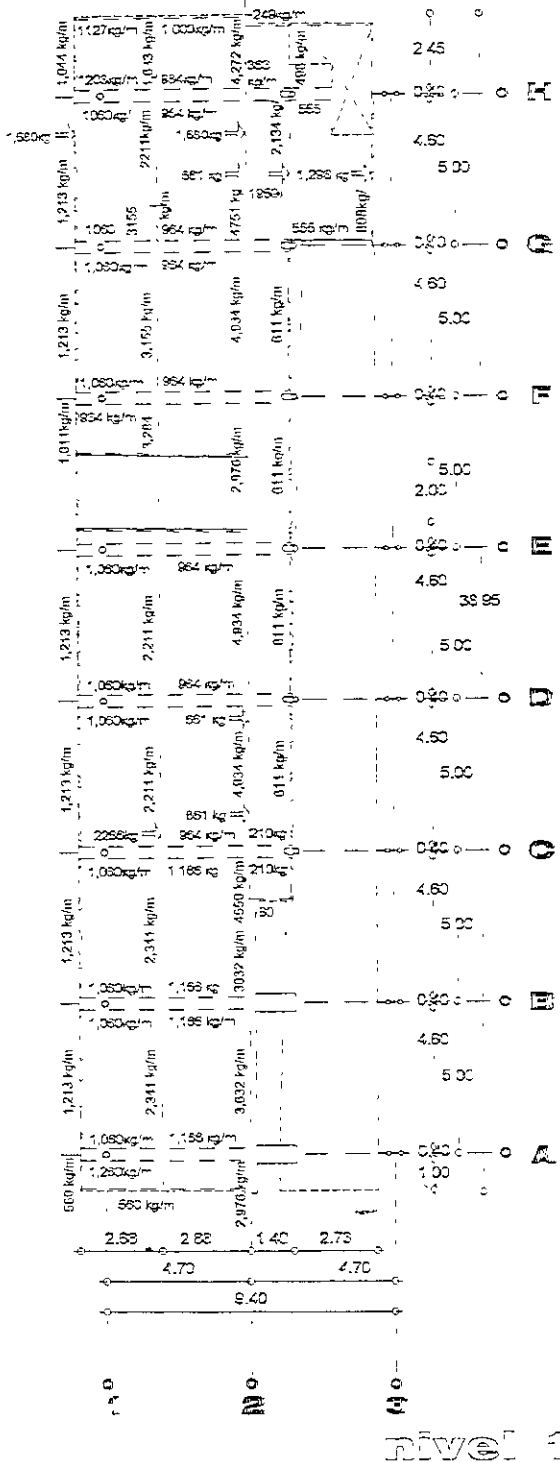
$$V_u = V_c + V_s$$

$$V_u = 12,220 \text{kg} + 16,472 \text{kg}$$

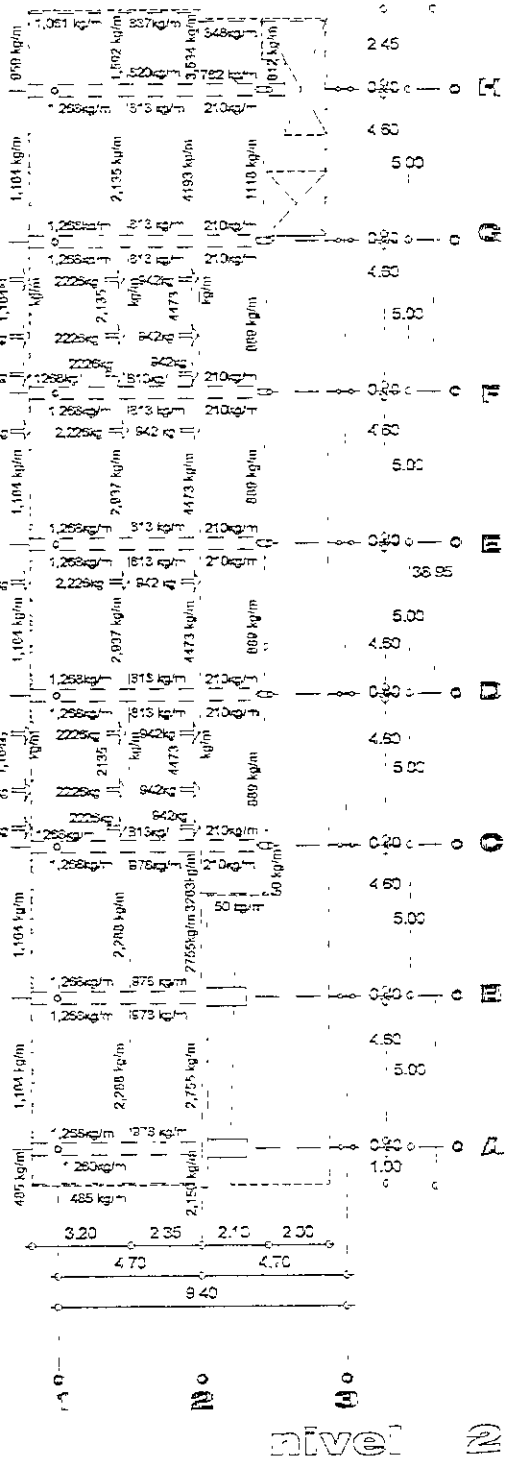
$$V_u = 28,692 \text{kg}$$

Así queda cubierta el cortante mayor

trabes



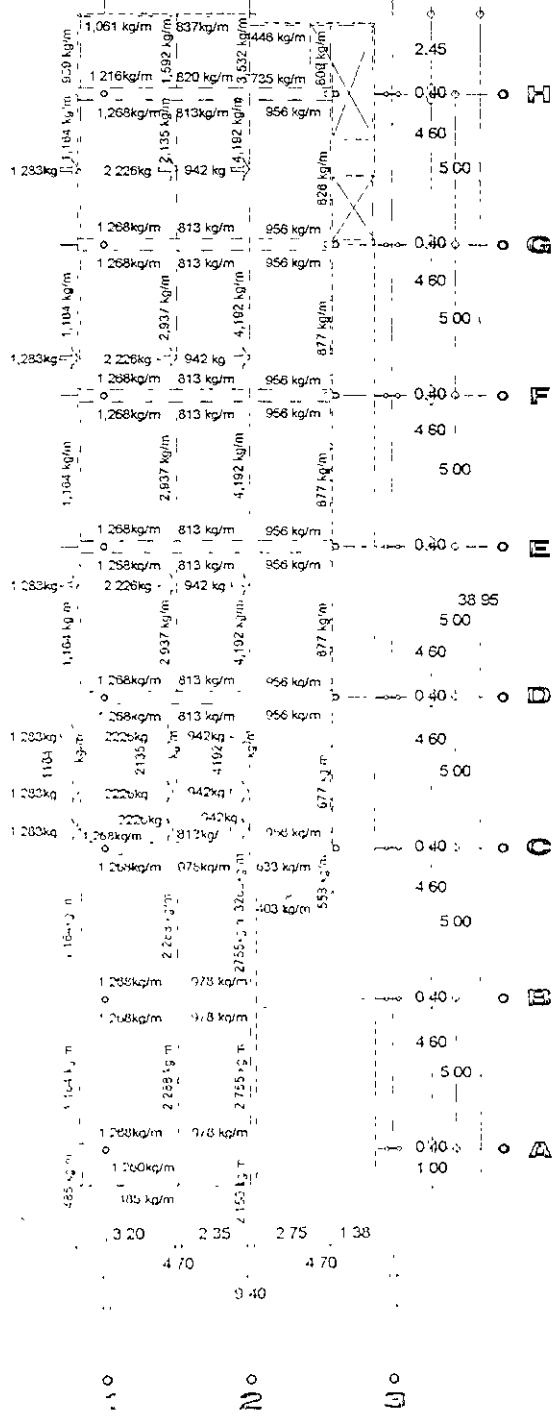
dundu



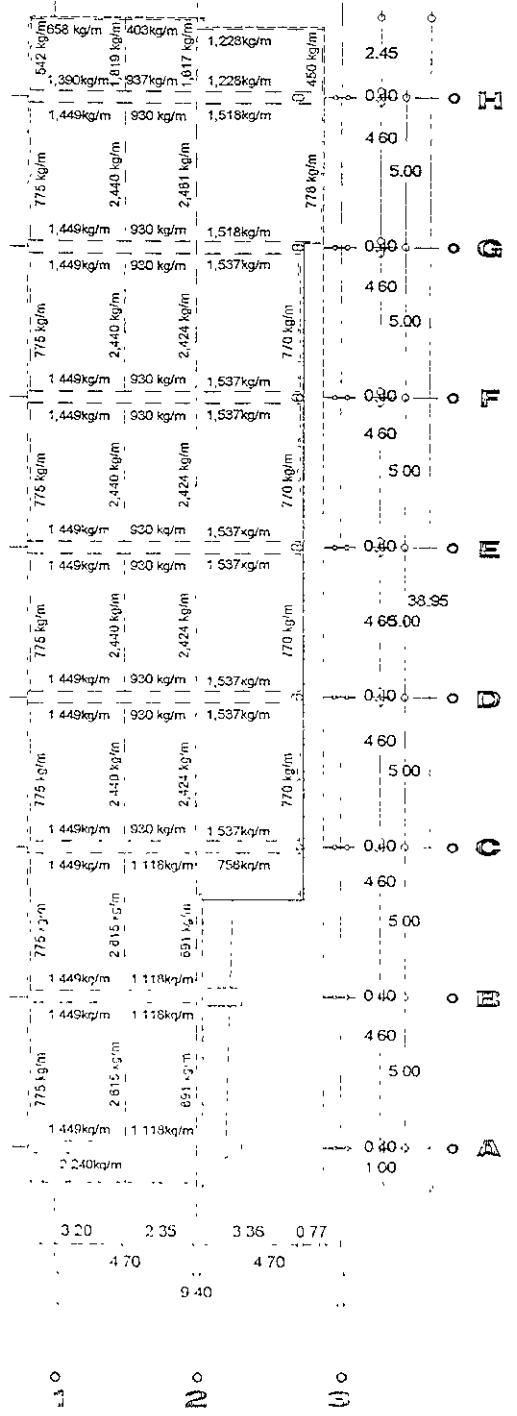
sopados

trabes

Condición de Carga, valores en Kg/m. Esc. 1:250



Gobierno



Juzgados

PESO DE LOS ELEMENTOS
losa entre piso de planas

1.050 kg/m²

Muro de Tabique tipo reboado

Wm nivel 2=802.40 kg/m

Wm nivel 3=802.40 kg/m

muro 3.22m nivel 1 de madera con panel metálico=660 kg/m

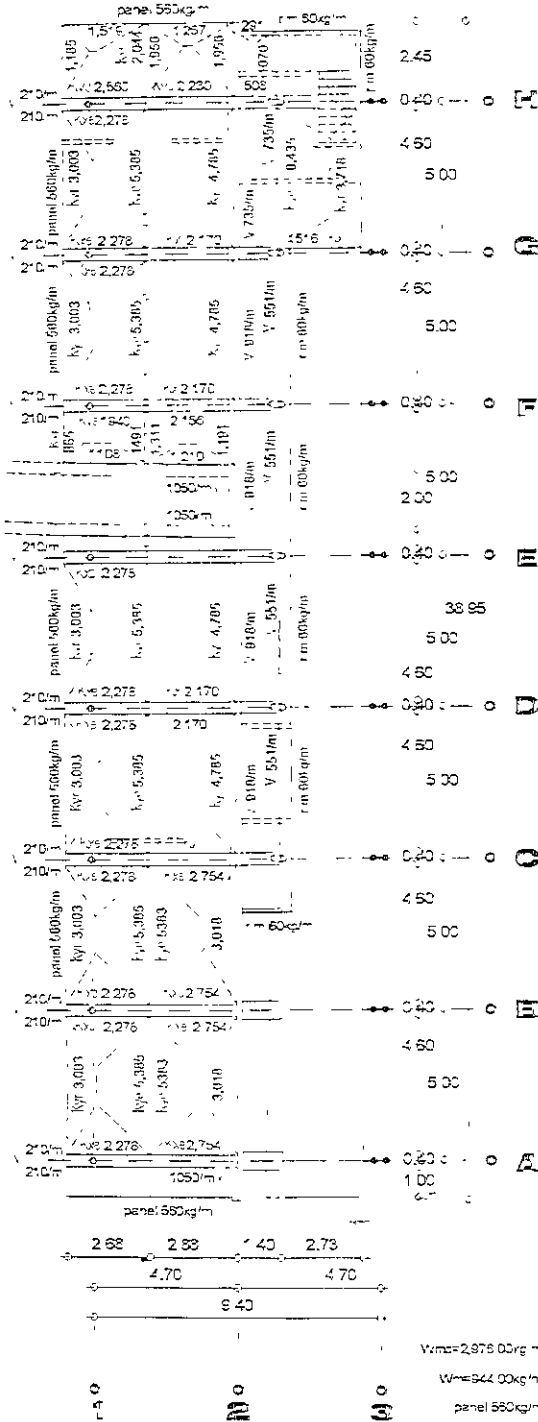
muro 2.72m de madera con paneles metálicos 485 kg/m

recubrimiento 3.22m de madera 41 kg/m

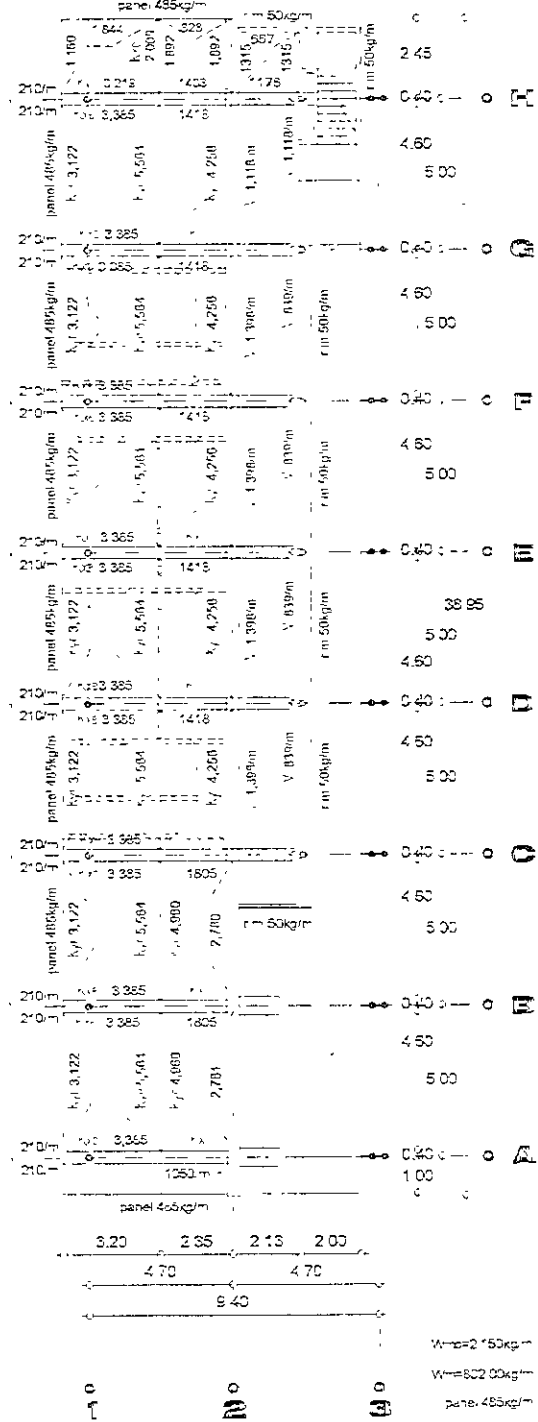
recubrimiento 2.72m de madera 35 kg/m

trabes

Distribución de los pesos y otros en kg/m²



Aduana

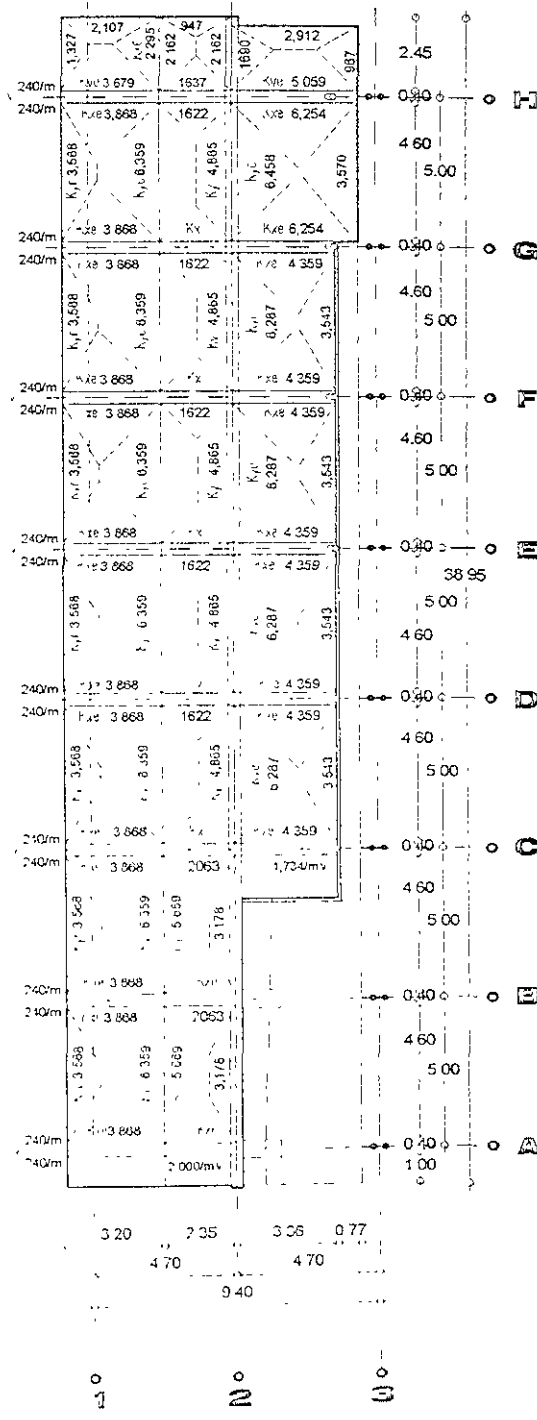
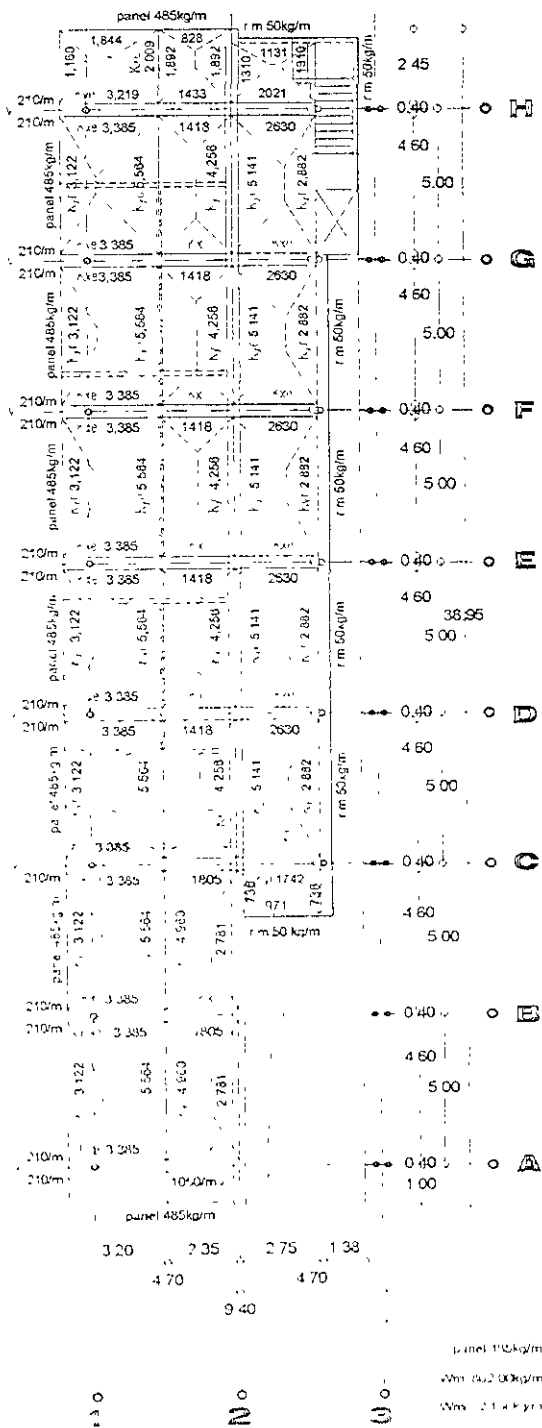


Sopados

PESO DE LOS ELEMENTOS
 losa entrepisos oficinas 1.050kg/m²
 losa de azotea oficinas 1.200kg/m²
 Muro de Tabique rojo recocido
 Wm nivel 3=802.40kg/m
 muro 2.72m de madera con panel metálicos - 485kg/m
 recubrimiento 2.72m de madera 35kg/m

trabes

Distribución de Esfuerzos valores en Kg/cm²



Juzgados

Gobierno

T=A

TRABE DE ACERO, diagrama de esfuerzos y momentos de esfuerzos

Viga IPR,
8" x 5 1/4",
31.2kg/m

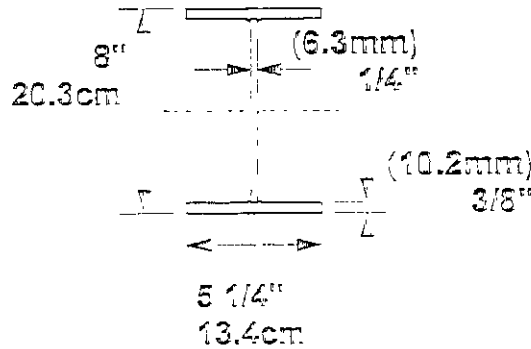
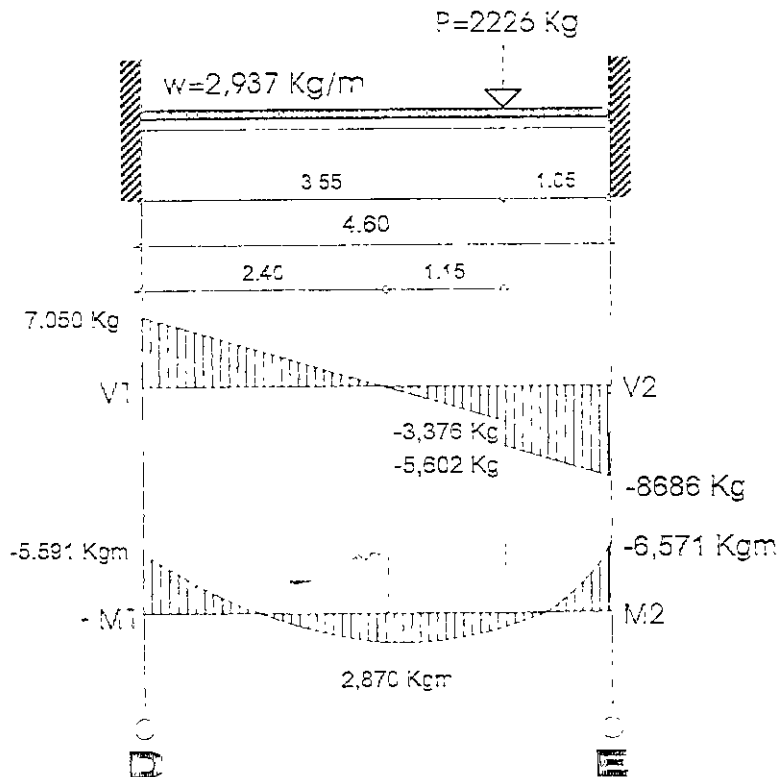


Diagrama de cuerpo libre y Esfuerzos de flexión en la Trabe de Acero, Valores críticos ubicados en los niveles 2 y 3, entre los ejes 1,2-D,E

"Viga empotrada en ambos extremos"

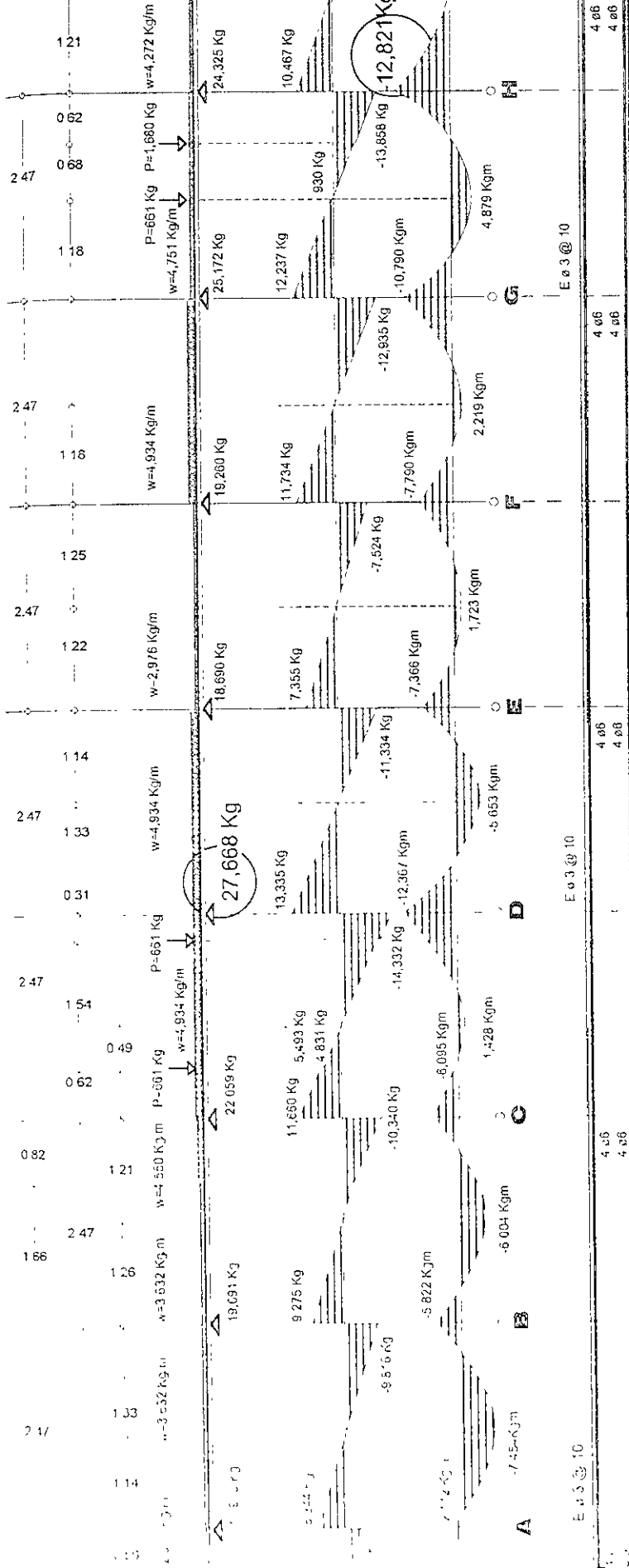


$$R1 = V1 = P(b/l)^2 \{1 + 2(c/l)\} - wl/2$$

$$R2 = V2 = P(c/l)^2 \{1 + 2(b/l)\} + wl/2$$

$$M1 = (Pab)^2 / l^2 + wl^2 / 12$$

$$M2 = (Pbc)^2 / l^2 + wl^2 / 12$$



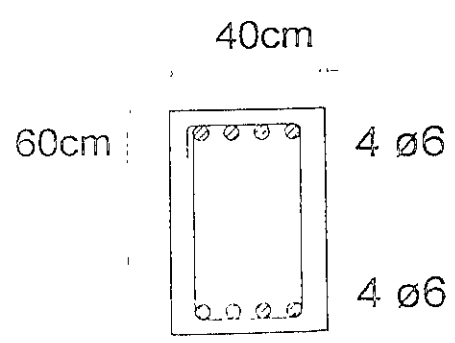
T-C2

TRABE DE CONCRETO MODELO ESC. 1/20

Diagrama de cuerpo libre y Esfuerzos de flexión en la Viga de Concreto, "T-C2"

Valores críticos ubicados en el nivel 1, en la intersección de los ejes 2 y D

19.08



METODO DE CROSS

CÁLCULO DE MOMENTOS Y REACCIONES PARA LAS CONDICIONES DE CARGA EN LA TRABE DE CONCRETO UBICADA EN EL NIVEL UNO, SOBRE EL EJE 2.

Carga (W) variable
9 ejes

EJES	w= 2976 kg/m	A	w= 3632 kg/m	B	w= 4550 kg/m	C	w= 4934 kg/m	D	w= 4934 kg/m	E
tipo de apoyo en el extremo	voladizo									
para apoyo tipo voladizo $V=0$	claro 1.20m		claro 5.00m		claro 5.00m		claro 5.00m		claro 5.00m	claro 5.00m
Momento de inercia I										
Rigidez $K = I/L$, $K =$	0.00		0.20		0.20		0.20		0.20	
Factor de distribución $K/\sum K$, F_D	0.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
convención de signos	+		-		-		-		-	
M de Empotramiento MEP	-2142.72	+7566.66	-7566.66	-2635.37	-3655.36	+10789.79	-10789.78	+10279.16	-10279.16	+6200.00
$\sum M \times F_D (-) / L$	0.00	-6423.94	-2455.42	-2455.42	-3565.71	-3565.71	-256.51	-256.51	-2039.58	-2039.58
base a la mitad extremo contrario $1/2$		-1252.71	+2247.41	+2247.41	+1252.71	+118.26	-1752.85	+1019.70	-118.26	-1019.70
$2D$	0.00	-1232.71	-616.35	-337.74	-675.45	-675.45	-351.53	-351.53	-480.70	-480.70
$2'$		-1123.70	-477.04	-477.04	-1123.70	-1190.76	-337.74	-226.38	-190.76	-226.38
$2D$	0.00	-1123.70	-477.04	-477.04	-657.23	-657.23	-56.17	-56.17	-75.20	-75.20
$2'$		+255.52	-501.55	-255.52	-238.52	-25.08	-328.61	+9.10	-28.05	-28.05
$2D$	0.00	-238.52	-445.23	-445.23	-133.30	-133.30	-152.75	-152.75	-67.08	-67.08
\sum momentos M	0.00	-2142.72	+2142.72	-552.72	-552.72	-6095.16	-6095.16	-2307.42	-2307.42	-7306.41
$V_L = \sum M = V_L$		-3571.20	-9050.00	-9050.00	-9329.02	-10344.77	+2914.03	+3077.96	+12335.00	+12335.00
$\Delta V = \sum M F_D = \Delta V$	A de apoyo a viga	-738.90	-245.80	-245.80	-104.69	-125.45	+254.45	+1000.20	+1000.20	+3471.75
$V = V_L + \Delta V = V$	0.00	-3571.20	-8344.19	-915.80	-9275.23	-10395.46	-11650.58	-1432.41	-13335.20	-11334.25
V en cada apoyo		11,915.89kg	19,091.03kg	22,059.04kg	27,067.61kg	15,690.04kg	857.12kg	1,115.12kg	1,115.12kg	1,115.12kg

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

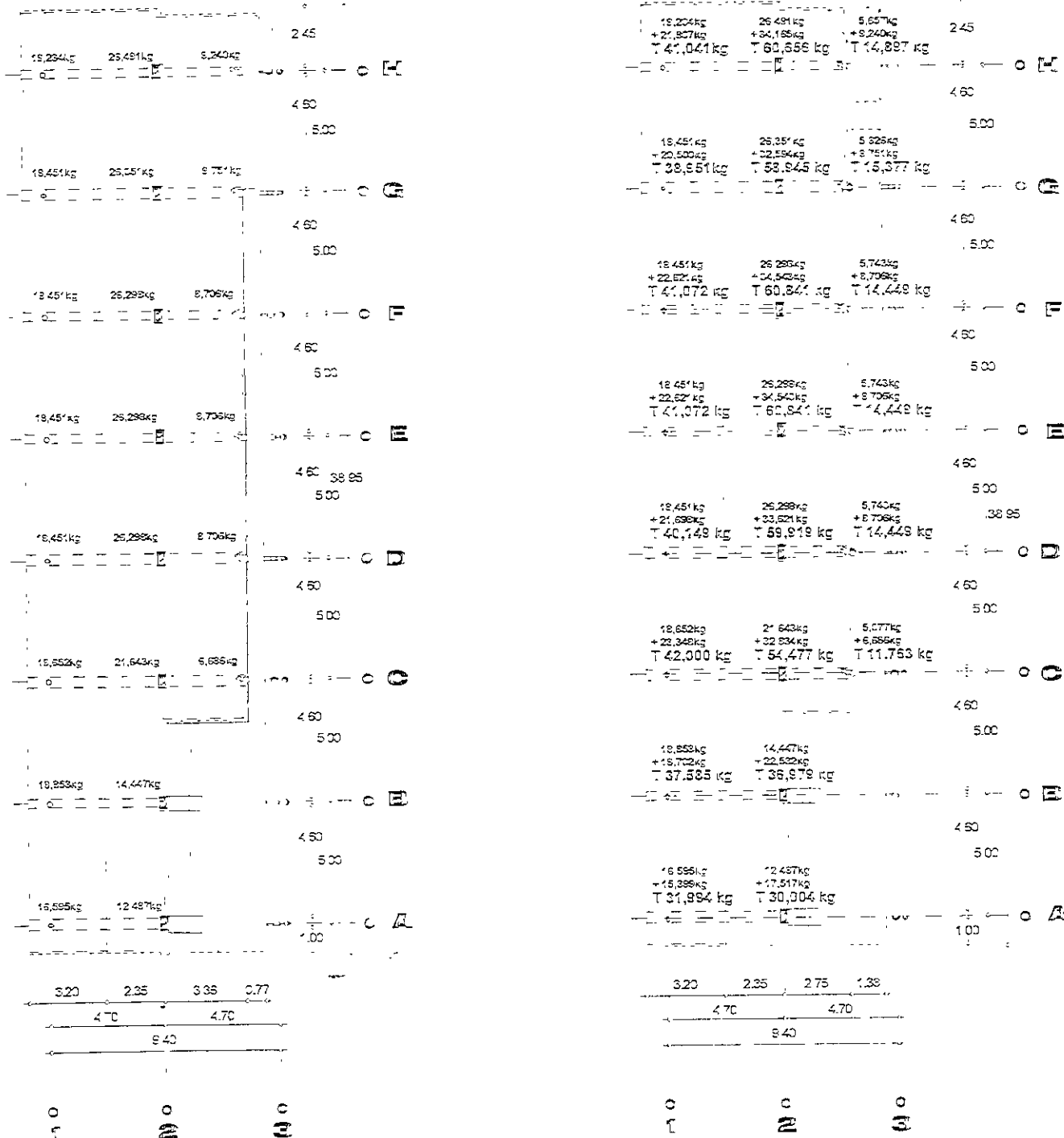
P_b				661.00kg	4.37m	0.63m				
P_c				661.00kg	1.25m	3.75m				
$w/2$				4,550kg						
$w/1$	2,976.00kg/m	3,632.00kg/m		3.35m	3,632kg/m					
				1.65m	4,934kg/m					
				3.35m	4,934kg/m					
				1.65m	2,976kg/m					
tramo (A,A)	tramo (A,B)	tramo (B,C)	tramo (C,D)	tramo (D,E)	tramo (E,F)	tramo (F,G)				
claro 1.20m	5.00m	5.00m	5.00m	5.00m	5.00m	5.00m				
convención de signos	-	+	-	-	-	+				
VOLADIZO CON CARGA UNIFORME										
$M1 = w \cdot l^2 / 2$	2,142.72kgm									
AMBOS EXTREMOS EMPOTRADOS										
$M1 = M2 = w \cdot l^2 / 12$	756.66	756.66kgm			10279.16	10279.16kgm				
					10279.16	10279.16kgm				
					6200.00	6200.00kgm				
$M1a = Pab \cdot l^2$					464.76kgm					
$M2a = Pab \cdot l^2$					154.82kgm					
$M1b = Pcb \cdot l^2$					316.86kgm					
$M2b = Pcb \cdot l^2$					45.88kgm					
EXTREMOS EMPOTRADOS CON CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA SIN OCUPAR TODA LA VIGA Y ARRANCANDO DESDE UN EXTREMO										
$M1 = -(w \cdot l^2 / 12) \cdot (a/l) \cdot ((3(a/l)^2 - 8(a/l) + 6)$					2,014.38					
$M2 = -(w \cdot l^2 / 12) \cdot ((a/l)^2) \cdot (4 - 3(a/l))$					1,351.67					
$V1 = -(w \cdot l / 12) \cdot (a/l) \cdot ((3(a/l)^2 - 8(a/l) + 6)$					2,300.49					
$V2 = -(w \cdot l / 12) \cdot ((a/l)^2) \cdot (4 - 3(a/l))$					621.43					
MEP	-2,142.72	+7,566.66	-7,566.66	+2,635.81	-3,658.36	+10,789.79	-10,789.79	+10,279.16	-10,279.16	+6,200.00

CORTANTES EN VIGA LIBRE

V_A , voladizo = P o V	$V_A = -3,571.20kg$					
$\sum M_A = -w \cdot l^2 / 2 \cdot Bx$	$V_B = -9,050.00kg$					
$\sum M_B = -w \cdot 3.35^2 / 2 - w \cdot 1.65 \cdot 4.175 - M \cdot Cx$	$V_C = -10,344.77kg$					
$\sum V_C = -w \cdot l^2 / 2 + P \cdot l \cdot 1.25 + P \cdot 2 \cdot (1.25 + 0.1 \cdot 2) + M \cdot Cx$	$V_D = -13,077.95kg$					
$\sum M_D = -w \cdot l^2 / 2 + M \cdot el$	$V_E = -12,335.00kg$					
$\sum V_E = -w \cdot l^2 / 2 - M \cdot el$	$V_F = -7,440.00kg$					
$\sum M_F = -w \cdot l^2 / 2 - M \cdot el$	$V_G = -2,335.00kg$					
$\sum M_G = -w \cdot l^2 / 2 - P \cdot l \cdot 1.25 - P \cdot 2 \cdot 1.25 - M \cdot el$	$V_H = -15,452.13kg$					
$\sum M = w \cdot l$, voladizo	$V_I = -10,456.40kg$					
$\sum M_B = w \cdot l^2 / 2 - M \cdot Ax$						
$\sum M_C = w \cdot 3.35^2 / 2 - w \cdot 1.65 \cdot 4.175 - M \cdot Bx$						
$\sum M_D = w \cdot l^2 / 2 + P \cdot l \cdot 1.25 - P \cdot 2 \cdot 1.25 - M \cdot Bx$						
$\sum M_E = w \cdot l^2 / 2 - M \cdot el$						
$\sum M_F = w \cdot l^2 / 2 - M \cdot el$						
$\sum M_H = w \cdot l^2 / 2 - P \cdot l \cdot 1.25 - P \cdot 2 \cdot 1.25 - M \cdot el$						
$V_A = -9,050.00kg$						
$V_B = -9,329.92kg$						
$V_C = -12,914.03kg$						
$V_D = -12,335.00kg$						
$V_E = -7,440.00kg$						
$V_F = -2,335.00kg$						
$V_G = +12,335.00kg$						
$V_H = +2,345.86kg$						
$\sum V = 19,674.70kg = 19,674.70 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 25,992.00kg = 25,992.00 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 24,670.00kg = 24,670.00 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 14,880.00kg = 14,880.00 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 24,670.00kg = 24,670.00 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 26,090.00kg = 26,090.00 \sum Cx \cdot 9^2$						
$\sum V = 26,090.00kg = 26,090.00 \sum Cx \cdot 9^2$						

columnas

BAJADA DE CARGAS CORRIENTES EN VALORES EN KG/ESQ. 1250'



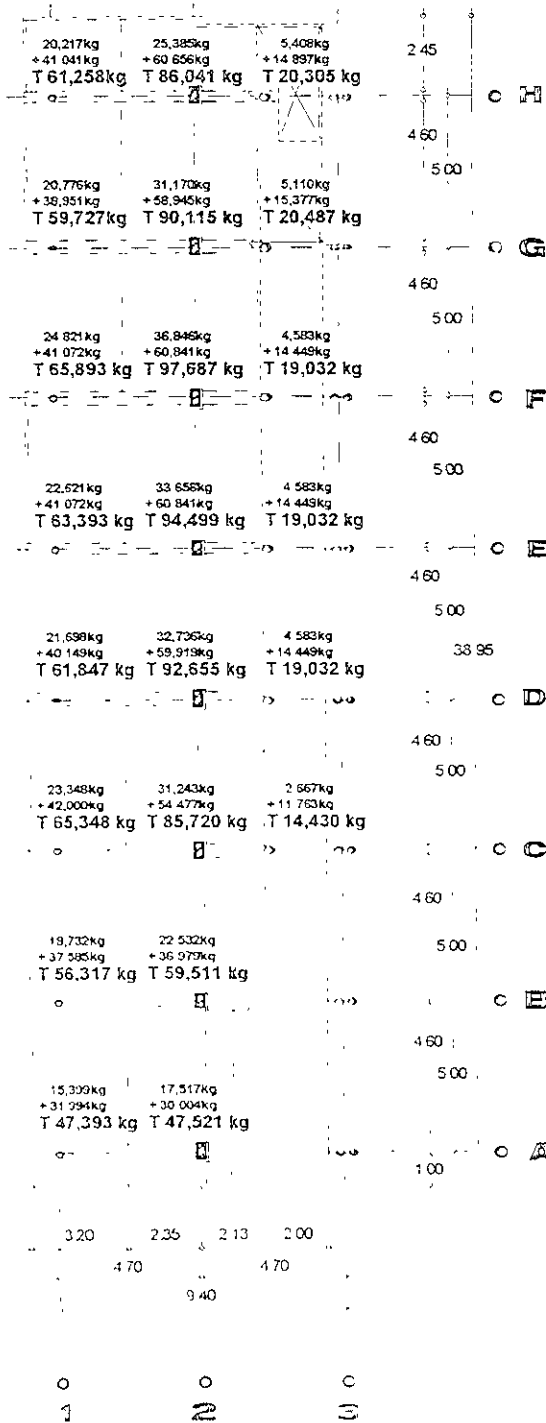
planta de techos

planta de piso

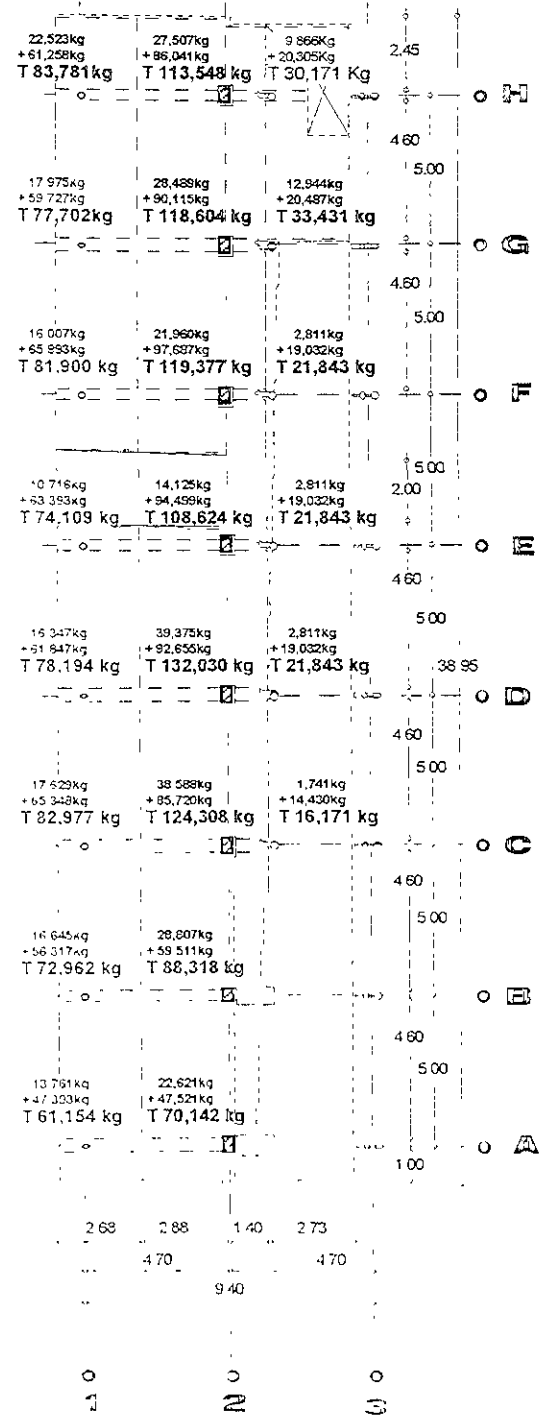
Gobierno

columnas

BAJADA DE CARGAS POR NIVEL (VALORES EN Kg) Esc: 1:250



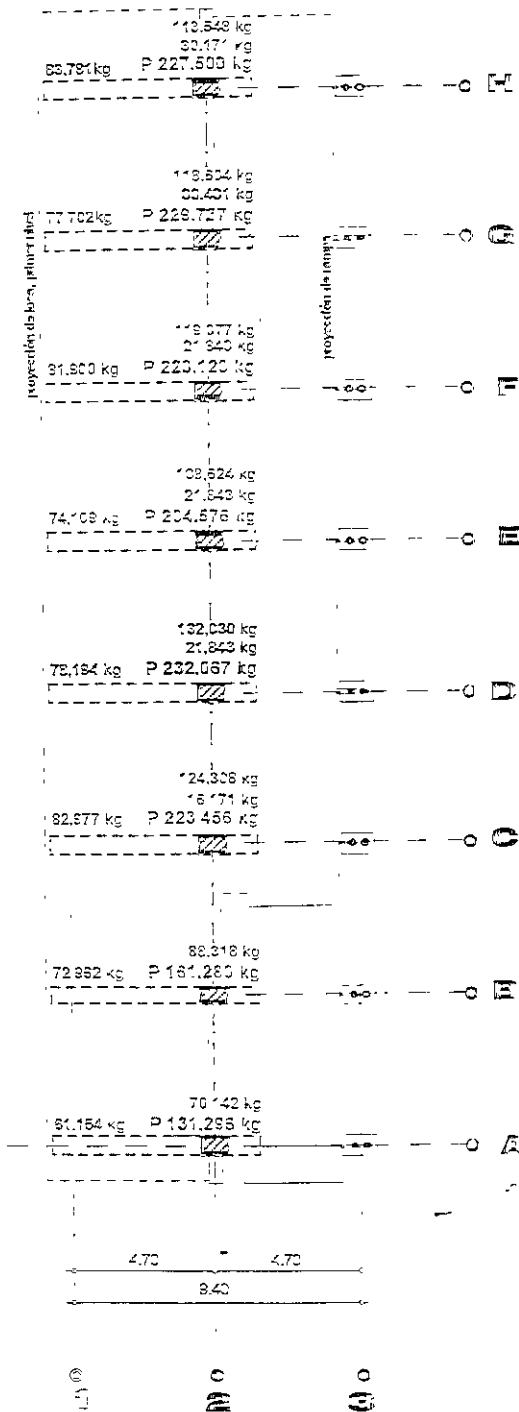
Juzgados



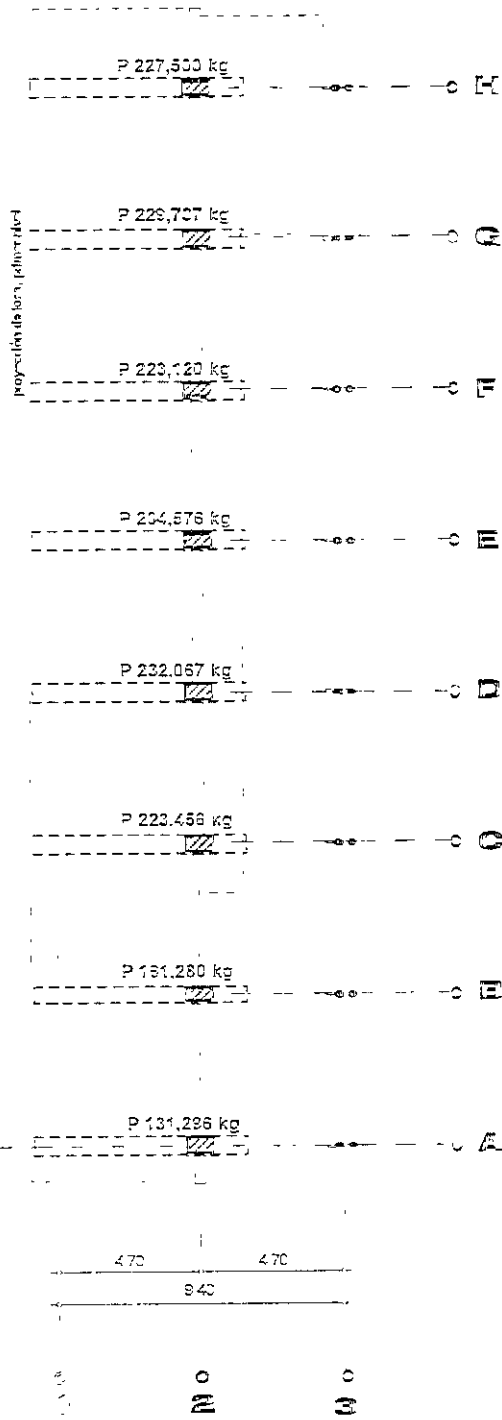
Aduana

columnas

BAJADA DE CARGAS CON MVS EN LOS OJOS DE K=0.50 (2.50)



planta baja



cimentación

CÁLCULO DE COLUMNAS

Al ser una estructura Formada por elementos tanto de acero como de concreto, se calcula primero los elementos de acero, que son los encargados de transmitir los esfuerzos hacia las columnas y traveses de concreto y estos últimos a su vez, hacia la cimentación. Hay dos tipos de trabajo que las columnas de Acero tienen en este edificio:

Sobre el eje 1, las columnas reciben la carga perpendicular a su base, presentando el esfuerzo mayor en El Nivel 2, en la intersección con el eje F, de **65,893kg**. (ref pp 170-172)

Entre los ejes 2,3 las columnas de Acero se encuentran inclinadas, recibiendo la carga mayor en El nivel 2, en la intersección con el eje G, de **20,487Kg**. (ref pp 170-172)

CÁLCULO de columna de Acero

Se propone un tubo de acero, diámetro nominal de 6" (15.20cm), 54.20 kg/m, cedula 120, para soportar la carga Axial sobre el eje 1. (Condición de apoyos, vease adelante)

Siendo rotación restringida y traslación libre la condición en el apoyo, el valor de $K=1.2$

Relación de esbeltez,

$$KL / r \leq 120$$

$$1.20 (305\text{cm}) / 5.50\text{cm} = 66.55 \leq 120$$

$$K = \text{relación de esbeltez}, \quad 1.20$$

$$L = \text{longitud de la columna}, \quad 3.05 \text{ m}$$

$$r = \text{radio de giro de la pieza}, \quad 5.50 \text{ cm}$$

Cumplida esta condición no habrá pandeo en la columna. La resistencia de la pieza se deduce usando la fórmula simplificada de Gordon-Rankine

$$PR = fs^* As,$$

en donde:

$$fs^* = \frac{fs}{1 + (1/20,000) (l/r)^2} =$$

$$fs^* = \frac{1265 \text{ kg/cm}^2}{1 + (1/20,000)} =$$

$$fs^* = \left(\frac{305\text{cm}}{5.50\text{cm}} \right) = 1,096.41 \text{ kg/cm}^2$$

$$fsc = 0.5 fs$$

$$PR = 1,096 \text{ kg/cm}^2 (69.20\text{cm}^2) = 75,871 \text{ kg}$$

$$75,871 \text{ kg} > 65,893 \text{ kg}$$

La condición de carga en la columna inclinada, se salva con un tubo de acero, diámetro nominal 6" (15.20 cm), 28.20 kg/m, cedula 40

$$\text{Carga real} = \frac{20,487 \text{ Kg}}{\sin 77^\circ 17'} = 21,543 \text{ kg}$$

Siendo rotación y traslación libres a

condición en el apoyo, el valor de $K=2.1$

Relación de esbeltez,

$$KL \leq 120 \quad \frac{2.10 (321\text{cm})}{5.70\text{cm}} = 118 \leq 120$$

$$r = \text{radio de giro de la pieza}, \quad 5.70 \text{ cm}$$

$$K = \text{relación de esbeltez}, \quad 2.10$$

$$L = \text{longitud de la columna}, \quad 3.05 \text{ m} = 3.21 \text{ m}$$

$$\sin 77^\circ 17'$$

Cumplida esta condición no habrá pandeo en la columna. La resistencia de la pieza se deduce usando la fórmula simplificada de Gordon-Rankine.

$$PR = fs^* As,$$

$$fs^* = \frac{fs}{1 + (1/20,000) (l/r)^2} =$$

$$fs^* = \frac{1265 \text{ kg/cm}^2}{1 + (1/20,000) (321\text{cm}/5.70\text{cm})^2} =$$

$$fs^* = 1,091.86 \text{ kg/cm}^2$$

$$fsc = 0.5 fs$$

$$PR = 1,091 \text{ kg/cm}^2 (36.00\text{cm}^2) = 39,307 \text{ kg}$$

$$PR = 39,307 \text{ kg} > 21,543 \text{ kg}$$

Los valores críticos para las columnas de Concreto se localizan en el nivel 2, en la intersección de los ejes 2, F presentándose un valor de **97,787kg**. (ref pp 170-172)

CÁLCULO de columna de Concreto

El área de concreto de la sección se calcula con la fórmula:

$$Ac = \frac{1.40P}{[(0.2125) f'_c + 0.8 fs p]}$$

$$Ac = \frac{1.40 (97,787\text{kg})}{0.2125 (240\text{kg/cm}^2) + 0.80 (2,000\text{kg/cm}^2) (0.0099)}$$

$$Ac = 2,048.20\text{cm}^2$$

$$l = \sqrt{2,048.20\text{cm}^2} = 45.28\text{cm}$$

$$l_t = 45.28\text{cm} + 4 = 49.28\text{cm}$$

$$l_f = 50.00\text{cm}$$

se propone una sección de 40x60cm, ya que el reglamento permite una relación máxima de 1.4 entre las dimensiones transversales

$$Af = 36 \times 56\text{cm} = 2,016\text{cm}^2$$

$$Ast = (2Ac - Af) p,$$

$$Ast = [2(2,048.20\text{cm}^2) - 2,016\text{cm}^2] (0.0099)$$

$$Ast = 20.57\text{cm}^2,$$

número y diámetro de varillas

$$\frac{20.57\text{cm}^2}{2.87\text{cm}^2} = 7.18v,$$

$$8v \text{ } \varnothing 6$$

Separación de estribos,

$$S_{max} = \frac{8.50}{(\sqrt{4000}) (\varnothing \text{cm})} =$$

$$S_{max} = \frac{8.50}{(\sqrt{4000\text{kg/cm}^2}) (1.91\text{cm})} = 25.67$$

se concluye que la separación será de 20cm, por ser la mitad de la menor dimensión de la columna $E \geq 3 \sqrt{\varnothing} 20\text{cm}$

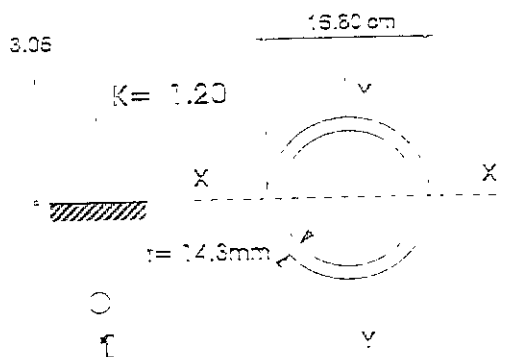
COLUMNA "CA-1"

Condicionante de Apoyo de la Columna, valor crítico en el Nivel 2, en la intersección con el eje F, de 65,893kg. Rotación restringida y traslación libre.

P=65,893 Kg



tubo de acero,
6" (15.20cm),
54.20 kg/m,
cedula 120.



detalles

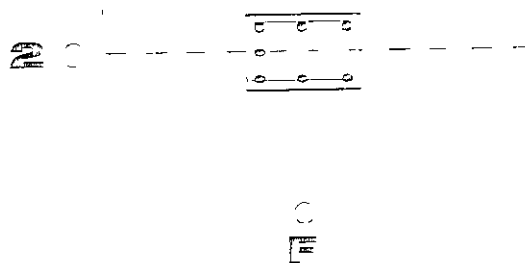
DETALLES ESTRUCTURALES de cada columna de Esc. W73

COLUMNA "CC-2"

valores críticos en el nivel 2, en la intersección de los ejes 2,F

P= 97,787 kg

Sección 40 x 60 cm
8 ø6
Es 3 @ 20cm

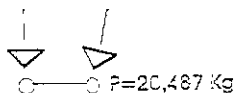


COLUMNA "CA-2"

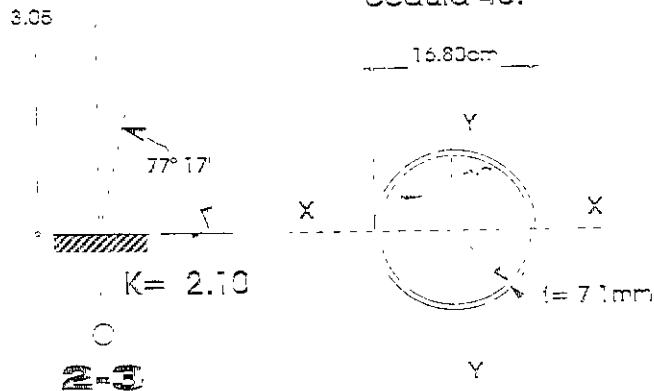
Condicionante de Apoyo de la Columna, Entre los ejes 2,3 las columnas de Acero se encuentran inclinadas, recibiendo la carga mayor en el nivel 2, en la intersección con el eje G, de 20,487Kg.

Rotación y traslación libres.

P=21,543 Kg

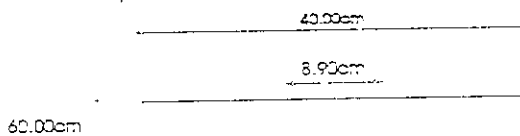


tubo de acero,
6" (15.20 cm),
28.20 kg/m,
cedula 40.

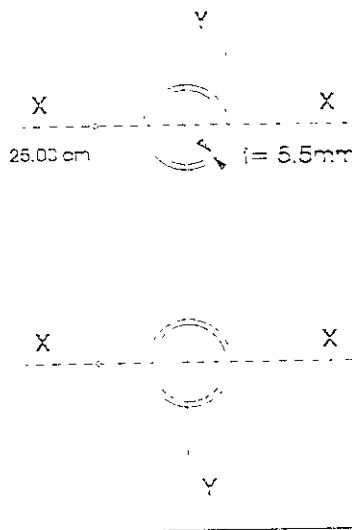


COLUMNA "CA-3"

Condicionante de Apoyo de la Columna, En la planta Baja se localizan las columnas de Acero que reciben el peso de la rampa,



tubo de acero,
3" (7.60 cm),
11.30 kg/m,
cedula 40.



Placa de Acero
3/8"
74.70 kg/m ^2,

CÁLCULO DEL CONTENEDOR

El elemento que recibe toda la carga para ser transmitida hacia la cimentación es la estructura denominada **CONTENEDOR**, formada por, una trabe en forma de trapecio irregular cuyas secciones responden a las condiciones de carga del edificio y la columna que trasmite los esfuerzos a la cimentación. Los valores críticos sobre la trabe se observan en la planta baja, (ref. pp 172) llegando a esta dos cargas concentradas, una con valor de **83,781Kg** en (1,H) y la siguiente entre los ejes 2,3 y G, de **33,431kg**.

cálculo de secciones

Estos valores determinan un Momento Máximo de **351,982kgm**, (ref pp 177) por lo que se propone una base de 60cm.

Cálculo del peralte

$$d = \frac{\sqrt{M}}{R_b} = \frac{\sqrt{[35,198,200 \text{kgcm}^2]}}{(17.41)(60 \text{cm})}$$

$$d = 183.56 \text{cm} \quad \text{por lo que,} \\ h = 200 \text{cm}, \quad d = 198 \text{cm}$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{35,198,200}{2000(.88)(198 \text{cm})}$$

$$A_s = 101.01 \text{cm}^2 \\ \text{Diámetro y número de varillas} \\ A_s = \frac{101.01 \text{cm}^2}{5.07 \text{cm}} = 19.92, \quad 20 \emptyset 8$$

Area de acero mínimo

$$A_{smin} = pbd \\ A_{smin} = 0.0099(60 \text{cm})(198 \text{cm}) = 117.61 \text{cm}^2 \\ \text{Diámetro y número de varillas} \\ A_s = \frac{117.61 \text{cm}^2}{5.07 \text{cm}} = 23.19, \quad 24 \emptyset 8$$

Revisión de Cortante

En la sección "C2" del eje 2, (ref pp 177)

$$V = 117,212 \text{kg}, \quad \text{sección } 60 \times 200 \text{cm}, \\ V_c = 0.34 \sqrt{f^*c} \text{ bd}; \\ V_c = (0.34)(\sqrt{240 \text{kg/cm}^2})(60 \text{cm})(198 \text{cm}) \\ V_c = 62,575.00 \text{kg}$$

La fuerza cortante que absorbe un estribo del num. 4, colocado a cada 15 cm es de:

$$V_s = \frac{A_e f_s d}{s} \\ V_s = \frac{(2)(1.27 \text{cm}^2)(2000 \text{kg/cm}^2)(198 \text{cm})}{15 \text{cm}}$$

$$V_s = 67,056.00 \text{kg} \\ V = V_c + V_s \\ V = 62,575.00 \text{kg} + 67,056.00 \text{kg} \\ V = 129,631 \text{kg}$$

Así queda cubierto el cortante mayor.

Revisión de Cortante

En la sección "C1" del eje 1, (ref pp 177)

$$V = 83,781 \text{kg}, \quad \text{sección } 60 \times 100 \text{cm}, \\ V_c = 0.34 \sqrt{f^*c} \text{ bd}, \\ V_c = (0.34)(\sqrt{240 \text{kg/cm}^2})(60 \text{cm})(98 \text{cm}) \\ V_c = 30,971.50 \text{kg}$$

La fuerza cortante que absorbe un estribo del num. 4, colocado a cada 7.50 cm es de:

$$V_s = \frac{A_e f_s d}{s} \\ V_s = \frac{(2)(1.27 \text{cm}^2)(2000 \text{kg/cm}^2)(98 \text{cm})}{7.50 \text{cm}}$$

$$V_s = 66,378.70 \text{kg} \\ V = V_c + V_s \\ V = 30,971.50 \text{kg} + 66,378.70 \text{kg} \\ V = 97,349.70 \text{kg}$$

Así queda cubierto el cortante.

Revisión de Cortante

En la sección ubicada entre los ejes 1 y 2,

$$V = 83,781 \text{kg}, \quad \text{sección } 60 \times 150 \text{cm}, \text{ (ref pp 177)} \\ V_c = 0.34 \sqrt{f^*c} \text{ bd}; \\ V_c = (0.34)(\sqrt{240 \text{kg/cm}^2})(60 \text{cm})(148 \text{cm}) \\ V_c = 46,773.20 \text{kg}$$

La fuerza cortante que absorbe un estribo del num. 4, colocado a cada 15 cm es de:

$$V_s = \frac{A_e f_s d}{s} \\ V_s = \frac{(2)(1.27 \text{cm}^2)(2000 \text{kg/cm}^2)(148 \text{cm})}{15 \text{cm}}$$

$$V_s = 50,122.70 \text{kg} \\ V = V_c + V_s \\ V = 46,773.20 \text{kg} + 50,122.70 \text{kg} \\ V = 96,895.90 \text{kg}$$

Así queda cubierto el cortante.

Revisión de Cortante

En la sección ubicada entre los ejes 2 y 3,

$$V = 33,431 \text{kg}, \quad \text{sección } 60 \times 60 \text{cm}, \text{ (ref pp 177)} \\ V_c = 0.34 \sqrt{f^*c} \text{ bd}; \\ V_c = (0.34)(\sqrt{240 \text{kg/cm}^2})(60 \text{cm})(58 \text{cm}) \\ V_c = 18,330.10 \text{kg}$$

La fuerza cortante que absorbe un estribo del num. 4, colocado a cada 15 cm es de:

$$V_s = \frac{A_e f_s d}{s} \\ V_s = \frac{(2)(1.27 \text{cm}^2)(2000 \text{kg/cm}^2)(58 \text{cm})}{15 \text{cm}}$$

$$V_s = 19,642.70 \text{kg} \\ V = V_c + V_s \\ V = 18,330.10 \text{kg} + 19,642.70 \text{kg} \\ V = 37,972.80 \text{kg}$$

Así queda cubierto el cortante.

cálculo de la columna del contenedor

El valor crítico para esta columna de Concreto es de **232,067kg**, (ref pp 170-172) se localizan en la planta baja, (2,D)

El área de concreto de la sección se obtiene con la fórmula:

$$A_c = \frac{1.40P}{[(0.2125) f^*c + 0.8 f_s p]} \\ A_c = \frac{1.40(232,067 \text{kg})}{0.2125(240 \text{kg/cm}^2) + 0.8(2,000 \text{kg/cm}^2)(0.0099)} \\ A_c = 4,860.77 \text{cm}^2 \\ l = \sqrt{4,860.77 \text{cm}^2} = 69.72 \text{cm} \\ l_t = 69.72 \text{cm} + 4 = 73.72 \text{cm}, \\ l_t = 75 \text{cm}$$

se propone que un lado de la Sección mida 60cm.

$$l = \frac{4,860.77 \text{cm}^2}{56 \text{cm}} \\ l = 86.80 \text{cm}; + 4 \text{cm} = 90.8 \text{cm} \\ l = 100 \text{cm} \\ l_t = 96 \text{cm}; \\ \text{SECCION } 60 \times 100 \text{cm} \\ \text{Area de Concreto} \\ A_c = (56 \text{cm})(96 \text{cm}) \\ A_c = 5,376 \text{cm}^2$$

Área de Acero

$$As = \frac{A_c \cdot d}{(6.376 \text{ cm}^2)(0.0099)} = 53.22 \text{ cm}^2$$

Diámetro y número de varillas

$$n = \frac{53.22 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 18.54 \text{ var.} \quad 20 \text{ var } \#6$$

Separación de estribos

$$S_{max} = \frac{(350 / \sqrt{4000}) (\text{zcm})}{(1.9 \text{ cm})}$$

$$S_{max} = \frac{(850 / \sqrt{4000 \text{ kg/cm}^2})}{(1.9 \text{ cm})}$$

$$S_{max} = 25.57, 23 \text{ cm.}$$

E \varnothing 3 @ 25cm

CALCULO DE RAMPA

La rampa de acceso es de Concreto armado, la cual se propone sea sostenida por 2 tubos de Acero de Diámetro nominal 3", cédula 40 (1.80kg/m) ligados por placas de Acero de 1/2" de grosor, a los cuales por medio de un conector formado por un par de secciones de tubo de 4" x 30cm, cédula 120, (2830 kg/m) y placas de acero 1/2" se unirá la trabe de Acero que sostiene la rampa. La trabe es una Viga IPR 8"x 5 1/4" (3120 kg/m) que tiene un Módulo de sección de 298cm³, por lo que la trabe es capaz de resistir un Momento igual a:

$$M = SFRv, \quad (298 \text{ cm}^3)(0.90)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

$$M = 678.00 \text{ Tm.}$$

Y una resistencia nominal constante igual a

$$VN = 0.66 fy Aa FR,$$

$$VN = 0.66(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.63 \text{ cm})(18.28 \text{ cm})(0.90)$$

$$VN = 17.807 \text{ Kg}$$

Mientras que las Columnas de Acero logran resistir una fuerza Axial de

$$PR = fs^* As, \quad \text{en donde,}$$

$$fs^* = \frac{fs}{1 + (1/20,000) (l/r)^2}$$

$$fs^* = \frac{1265 \text{ kg/cm}^2}{1 + (1/20,000) (406 \text{ cm} / 3.00 \text{ cm})^2}$$

$$fs^* = 660.31 \text{ kg/cm}^2$$

$$fsc = 0.5 fs^*$$

$$PR = 660.3 \text{ kg/cm}^2 (1.40 \text{ cm}^2) (2 \text{ columnas})$$

$$PR = 19,017 \text{ kg}$$

cimentación de rampa

Cargas concentradas de la cimentación

Rampa, (3.18m x 5.00m x 2.400kg/m x 0.10m), 3,816kg

Columnas, (2x1.80kg/m x 1.270), 287.02Kg

Trabe de acero, (31.20kg/m x 3.00m), 93.60kg

4,196.62kg

$\delta = F/A_c$ $R_c = P / A_c$

Área de contacto

$$A_c = \frac{P(1.1)}{R_c} = \frac{4,196 (1.1)}{16.00 \text{ t/m}^2} = 0.29 \text{ m}^2$$

Se propone un Dado de Concreto de 40 x 80 cm de base, con lo cual queda cubierto el área de contacto; (0.40m) (0.80m)=0.32m², y 60 cm de profundidad

La Cadena de Enlace se propone sea una sección 40 x 40 cm.

Área sde Acero mínimo.

$$As_{min} = pbd; 0.0099(40 \text{ cm})(38 \text{ cm}) = 15.05 \text{ cm}^2$$

Diámetro y número de varillas

$$n = \frac{15.05 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 5.24 \quad 6 \#6$$

CIMENTACION

El terreno está compuesto por toda caliza y su Resistencia es de 16.00 t/m². La carga mayor se registra en (2.G) de 229,737kg

$\delta = F/A_c$ $R_c = P / A_c$

Área de contacto

$$A_c = \frac{P(1.1)}{R_c} = \frac{229,74 (1.1)}{16.00 \text{ t/m}^2} = 15.80 \text{ m}^2$$

Se propone una cimentación de Zapatas Asidas de Concreto Armado con un f'c de 300Kg/cm²

$l = \sqrt{A_c} = \sqrt{15.80 \text{ m}^2} = 3.97 \text{ m}; 4.00 \text{ m}$

Se determina la magnitud de esfuerzo que la Zapata soporta para determinar su peralte y el armado correspondiente. Supone que la Zapata recibe una columna de sección 60 x 100cm y que cada lado de su base es de 4m, se obtiene la sección crítica.

cálculo de Peralte para el lado de col., 100cm

$$d^2 = \frac{a-c}{2} = \frac{4.00 \text{ m} - 0.60 \text{ m}}{2} = 1.70 \text{ m}$$

$$A^2 = \frac{(4.00 \text{ m} + 1.00 \text{ m})(1.70)}{2} = 4.25 \text{ m}^2$$

$$F^2 = (4.25 \text{ m}^2)(16,000 \text{ Kg}) = 68,000 \text{ Kg}$$

$$Av^2 = \frac{F}{0.53 \sqrt{f'c}} = \frac{68,000 \text{ Kg}}{(0.53) \sqrt{240 \text{ kg/cm}^2}} = 8,281.85 \text{ cm}^2$$

$$d^2 = \frac{Av}{c} = \frac{8,281.85 \text{ cm}^2}{100} = 82.82 \text{ cm}$$

cálculo de Peralte para el lado de col., 60cm

$$d^2 = \frac{a-c}{2} = \frac{4.00 \text{ m} - 0.30 \text{ m}}{2} = 1.85 \text{ m}$$

$$A^2 = \frac{(4.00 \text{ m} - 0.60 \text{ m})(1.50)}{2} = 3.45 \text{ m}^2$$

$$F^2 = (3.45 \text{ m}^2)(16,000 \text{ Kg}) = 55,200 \text{ Kg}$$

$$Av^2 = \frac{F}{0.53 \sqrt{f'c}} = \frac{55,200 \text{ Kg}}{(0.53) \sqrt{240 \text{ kg/cm}^2}} = 6,722.91 \text{ cm}^2$$

$$d^2 = \frac{Av}{c} = \frac{6,722.91 \text{ cm}^2}{60} = 112.05 \text{ cm}$$

Así, se determina el peralte,

h = 120cm d = 115cm

Armado de base

$$M_{max1} = \frac{w l^2}{2} = \frac{16,000 \text{ kg/m}^2 (1.70 \text{ m})^2}{2} = 23,120 \text{ kgm}$$

$$As1 = \frac{M}{fyd} = \frac{23,120 \text{ kgcm}}{(2000)(0.88)(115 \text{ cm})}$$

Separación de Varillas

$$1.42 \text{ cm} = 0.11; \quad \#4 @ 10$$

1.27cm (1/x)

$$M_{max2} = \frac{w l^2}{2} = \frac{16,000 \text{ kg/m}^2 (1.50 \text{ m})^2}{2} = 18,000 \text{ kgm}$$

$$As2 = \frac{M}{fyd} = \frac{18,000 \text{ kgcm}}{(2000)(0.88)(115 \text{ cm})}$$

Separación de Varillas

$$\frac{6.89 \text{ cm}}{1.27 \text{ cm} (1/x)} = 0.14, \quad \#4 @ 10$$

CADENA DE ENLACE

Se propone una cadena de enlace de sección 60 x 60

Área sde Acero mínimo

$$As_{min} = pbd; 0.0099(60 \text{ cm})(58 \text{ cm}) = 34.45 \text{ cm}^2$$

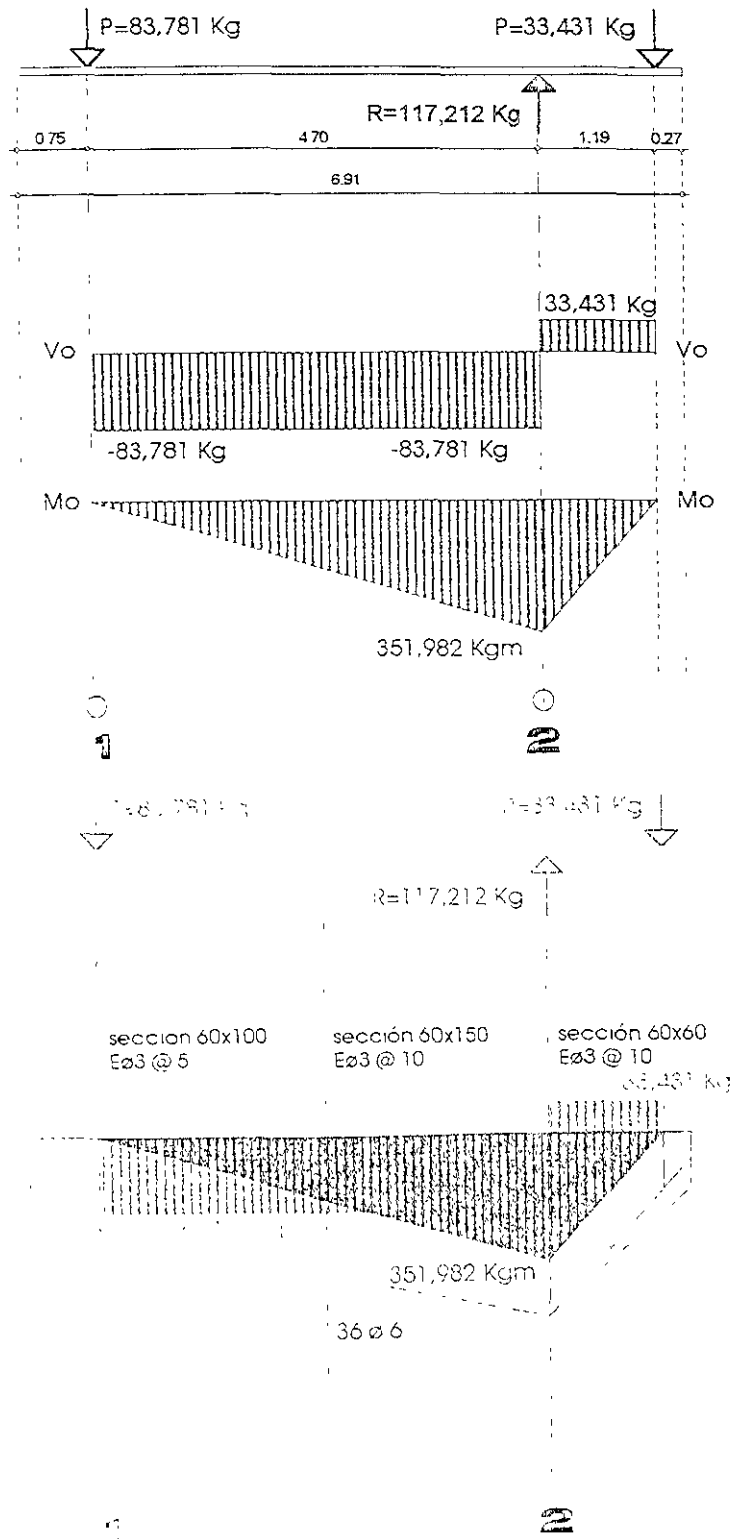
Diámetro y número de varillas

$$n = \frac{34.45 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 12.01 \text{ cm}^2 \quad 2 \#6$$

contenedor

Diagrama de cuerpo libre y Esfuerzos de Flexion. Valores en Kg y m, Esc. 1/80

El CONTENEDOR está formado por, una Trabe en forma de pentágono irregular cuyas secciones responden a las condiciones de carga del edificio y la Columna que trasmite los esfuerzos a la cimentación. Los **Valores críticos** de la Trabe de Concreto estan ubicados en la planta baja, llegando a esta dos cargas concentradas, una con valor de **83,781Kg** en la intersección de los ejes 1,H y la siguiente entre los ejes 2,3 y F, de **33,431kg**



CONTENEDOR

Trazo de Trabe

sección 60x100
42 ø 6
Eø3 @ 5

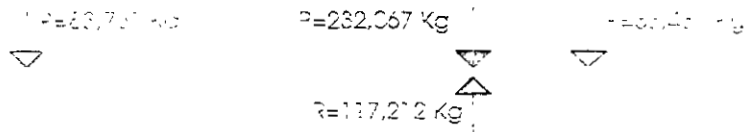
sección 60x100
Eø3 @ 5

sección 60x150
Eø3 @ 10

sección 60x60
Eø3 @ 10
ø3,431 Kg

351,982 Kgm

36 ø 6



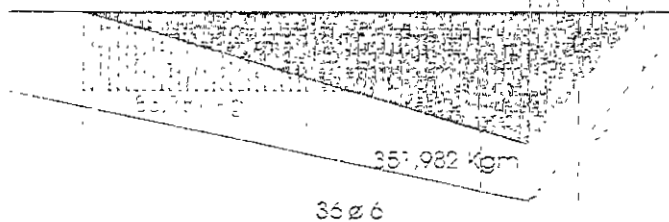
sección 60x100 sección 60x150 sección 60x60
 E ϕ 3 @ 5 E ϕ 3 @ 10 E ϕ 3 @ 10

33 457 Kg

sección 60x100
 42 ϕ 6
 E ϕ 3 @ 5

CONTENEDOR

Trazo de Columna

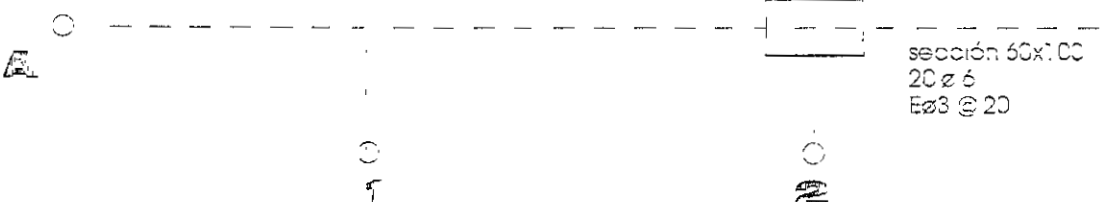
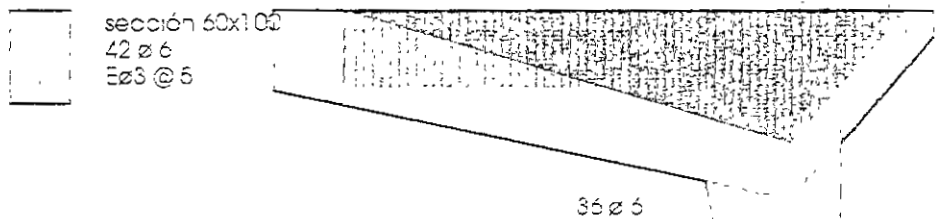


sección 60x100
 20 ϕ 6
 E ϕ 3 @ 20

sección 60x100 sección 60x60
 E ϕ 3 @ 5 E ϕ 3 @ 10

CONTENEDOR

Trazo del Contenedor



sección 60x100
 20 ϕ 6
 E ϕ 3 @ 20

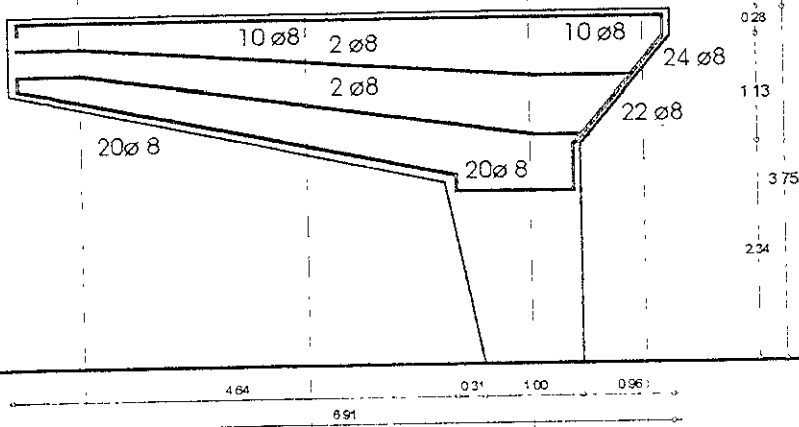
TRABE "TC-1"

sección C1
60x100
E ϕ 4 @ 7.5

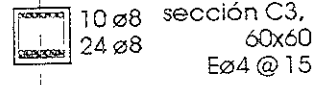
sección
60x150
E ϕ 4 @ 15

sección C2
60x60
E ϕ 4 @ 15

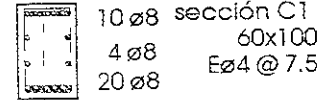
sección C3
60x60
E ϕ 4 @ 15



CE-3



CE-1

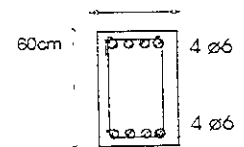


COLUMNA "CC1"

Columna de concreto "CC1"
60x100, 20 ϕ 6 E ϕ 3 @ 20
Ubicada en Planta Baja

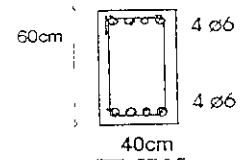
T-C2

Trabe de Concreto 40x60,
ubicada en todos los niveles
E ϕ 3 @ 10



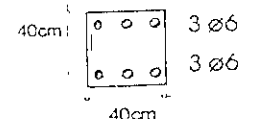
Cadena de Enlace
40x60,
E ϕ 3 @ 25

CE-1



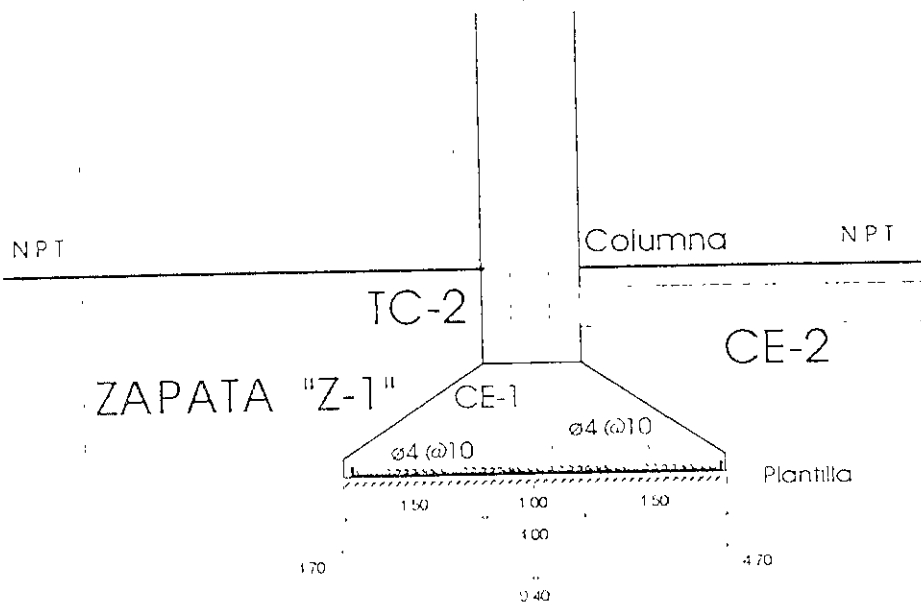
Dado de
Concreto
40x80
E ϕ 4 @ 25

D-1



CE-2

Cadena CE-2
60x100
E ϕ 4 @ 25



ZAPATA "Z-1"

TC-2

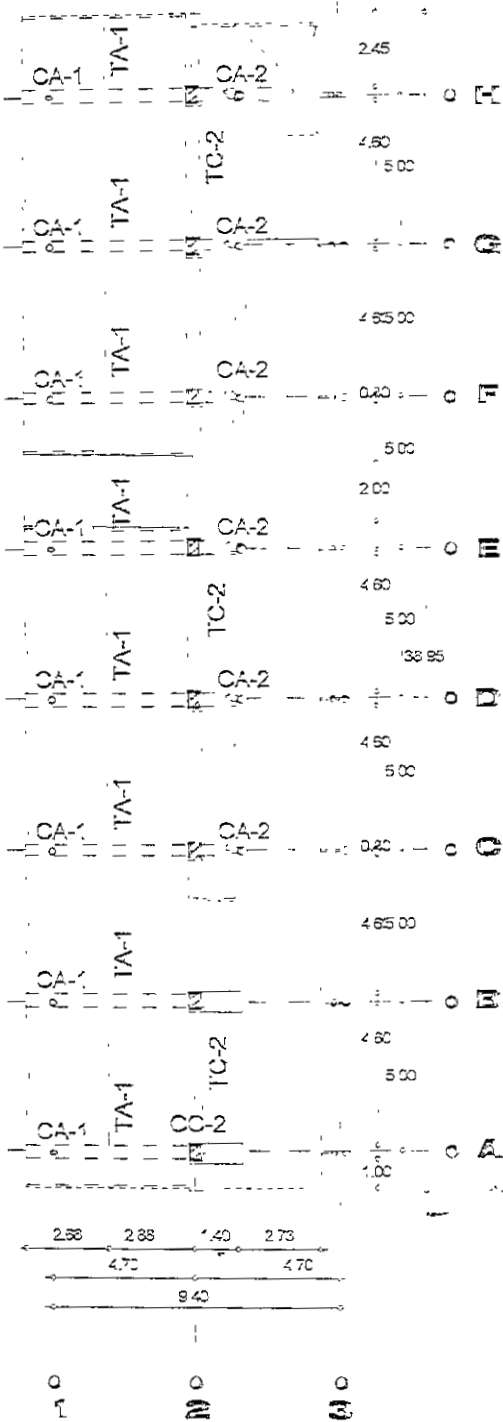
CE-2

CE-1

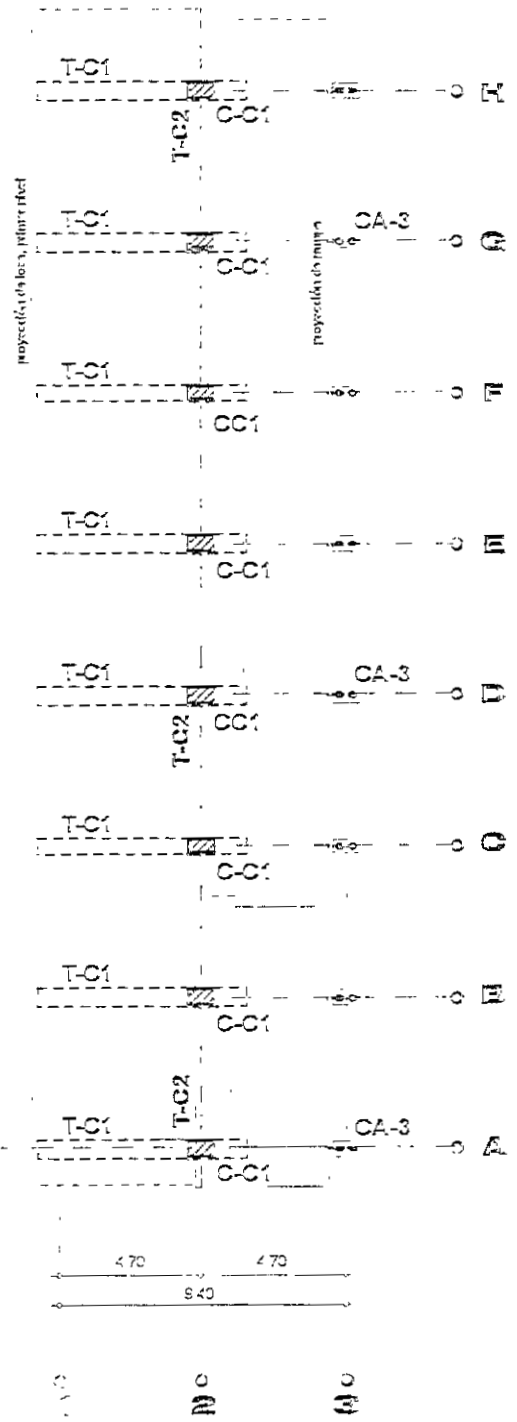
Plantilla

Estructura

ESCCIC 1250



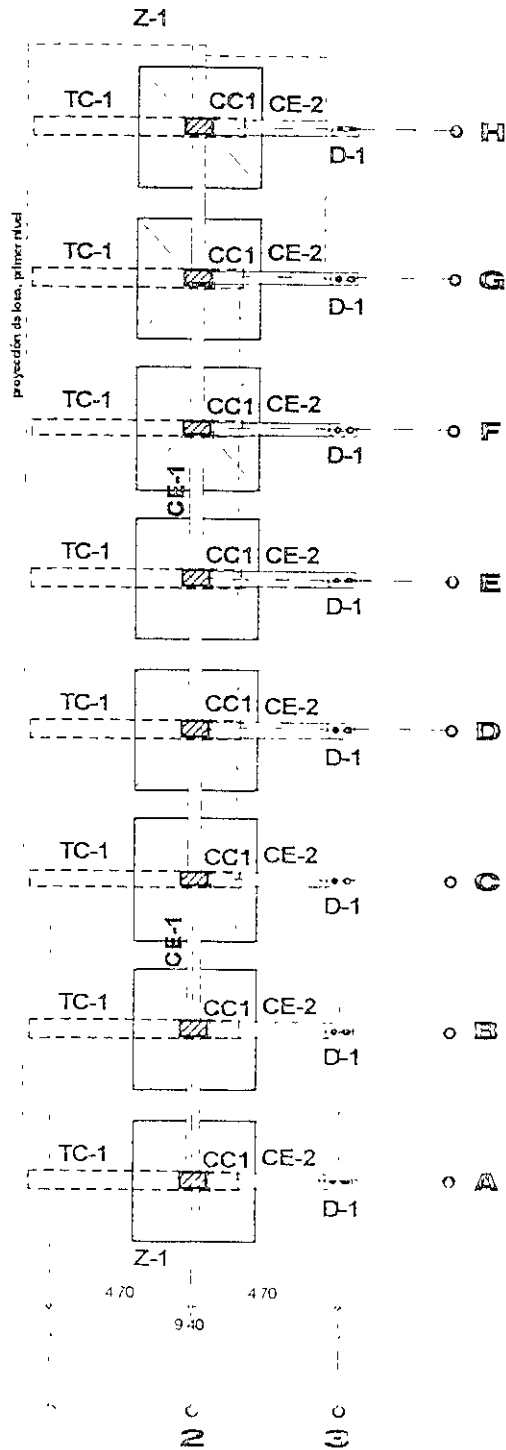
niveles 1, 2 y 3



planta base

Cimentación

ESCALA 1:250



fuentes

Bibliográficas

- ARNAL Simón, Luis 1991
Reglamento de construcciones,
México: Trillas, 1º ed., 1991, pp 735.
- CALDERÓN Barquín, Francisco José 1955
Dibujo Técnico Industrial, Tomo I,
34ava. ed., México, D.F
Porrua, 1990, pp 268
- BERTALANFFY, Ludwig Von 1968.
General System Theory: Foundations,
Developments, Applications, Nueva
York: George Braziller (tr. de Juan
Aimela, Teoría General de los
Sistemas, 1º ed., 10ª reimp., México FCE,
1995, pp311)
- BENTHAM, Jeremías 1980.
Panóptico, México: Archivo General
de la Nación, ed., 1980
- CETENAL 1982
Carta uso de suelo y vegetación,
esc 1: 250 000, 1a ed., México INEGI,
1 Zona de Pericos, (G13-7).
2. Zona de Santiago Papasquiaro, (G13-8)
3. Zona de Culiacán, (G13-10)
4. Zona de Durango, (G13-11).
- CETENAL 1982
Carras topográficas, esc 1:50 000; 2a
ed., México CETENAL, 1991
1. Zona de Tepic (G13C37)
2 Zona de San Nicolás Presidio (G13C38)
3 Zona de Santiago Papasquiaro (G13C48)
4 Zona de José Ma. Morelos (G13C49)
- 5 Zona de Nuevo Ideal (G13C59)
- DE TAVIRA, Juan Pablo 1995
¿Por qué Airmoloya?, Análisis de un
proyecto penitenciario, 1a. ed.,
México, D. F.: Diana, diciembre 1995,
pp 208
- DYER, WAYNE W 1976
Your Erroneous Zones, Nueva York. Funk
y Wagnalis (tr. de Donoso, Ma. del
Pilar Tus Zonas Erróneas, 1º ed.,
México, D F: Grijalbo, 1986, pp321).
- ECO, Humberto 1977
Come si fa una tesi de laurea ,
Italia Tascabeli Bompiani, (tr de
Baranda, Lucia y Clavería Ibañez ,
Alberto, Como se hace una tesis,
tecnicas y procedimientos de
invest., Gedisa, 13º ed., 1991, pp267)
- FOUCAULT, Michel 1975
Surveiller et punir, París Gallimard,
(tr de Garzón del camino, Aurelio
Viguar y castigar, nacimiento de la
prisión, 26º ed., México: Siglo XXI, 1997,
pp 314)
- GÁRCIA Ramírez 1975
La Prisión, México. FCE-UNAM,
1º ed., 1975.
- GAY, PETER y los redactores de los
libros Time-Life 1966
La edad de las luces, Las grandes
épocas de la humanidad, Historia de

- las culturas mundiales, (versión en español), tr. Perea, Francisco J. 1ª ed., Palanco, Cd de México: Time-Life Internacional de México, 1982, pp 192).
- HERRALDE, SEBASTIAN 1997.
"Antes que nada el nuevo", revista El Huevo, año 1, num. 12, julio 1997, pp 16-17.
- INEGI 1970.
Fotografías aéreas en blanco y negro. esc 1: 25000; Zona de Tepehuanes; de DU160080 a DT320970, 12 fotos; Zona de Santiago Papasquiaro: de DU430850 a DT600655, 44 fotos.
- INEGI 1991.
Cuaderno de estadísticas de seguridad y orden público num.1, tomos I y II, 1a. ed.
- INEGI 1993.
Censos económicos, Planos de localidad urbana, esc 1: 8 000 ; Municipios de Santa Catarina de Tepehuanes y de Santiago Papasquiaro
- INEGI 1994.
Cuaderno de estadísticas de seguridad y orden público num. 2, 1ª ed.
- INEGI, Gobierno del Estado de Durango. 1994
Anuario Estadístico del Estado de Durango, 1ª ed.
- INEGI 1995.
Cuaderno de estadísticas de seguridad y orden público num. 3 1ª ed.
- OLIVARES Santana, Enrique 1982.
Normas de diseño de los Centros de prevención y readaptación social, 1ª ed., México: Secretaría de Gobernación, 1982, pp 279.
- MONTES de Oca, Miguel 1989.
Topografía, México: Alfaomega, 4ª ed. revisada, 1989, pp 344. .
- MORENO Padilla, Javier 1996.
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con una explicación sencilla..., México: Trillas, 1ª ed. actualizada, 1996, pp 218.
- MORRIS, Desmond 1967.
The Naked Ape, a Zoologist's study of the human animal, (tr. de Ferrer Aleu J., El mono desnudo, un estudio del animal humano, Espulgas del Lobregat, Barcelona: Plaza & Janes, 1974, pp 204.
- PASTOR, Rouaix, Decorme y Saravia Anastasio G. 1952.
Manual de historia de Durango, México: Gobierno del Estado de Durango, 1952, pp 373
- PÉREZ Alamá, Vicente 1972.
El concreto armado en las estructuras, Teoría Elástica. 5a. Ed., México, D.F: Trillas, pp 363, 1990.
- RALUY POUDEVIDA, Antonio 1969.
Diccionario Porrúa de la lengua Española, 37ava. ed., México, D.F: Porrúa, 1995, pp 850.
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN 1997.
Normas Técnicas para centros de prevención y readaptación social de seguridad media. Construcción de nuevos centros, Programa 1997, Subsecretaría de protección civil y de readaptación social, coordinación ejecutiva de infraestructura penitenciaria.
- SILERIO Esparza, Maximiliano 1992.
Plan Estatal de Desarrollo 92-98. Durango, México: Gobierno del estado de Durango.