

300603

1
24



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA U.N.A.M

TESIS CON
FALLA LE OR.GEN

"COMPLEJO CARTONERO EN LEON, GTO."

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

CARLOS GERARDO ABUGABER GIACOMAN

DIRECTOR DE TESIS : ARQ. OSCAR CASTRO ALMEIDA.
MEXICO, D. F. ABRIL DE 1991





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

I N D I C E

CAPITULO I

Introducción	1
--------------------	---

CAPITULO II

Industria del Papel y el Cartón	
2.1.- Antecedentes históricos	5
2.1.1.- La imprenta	
2.2.- Clasificación del papel	9
2.3.- Cartón y Cartulina	10
2.4.- Proceso histórico del papel en México	10
2.4.1.- Desarrollo de la Industria	

CAPITULO III

Contexto : El estado de Guanajuato	
3.1.- Evolución de Guanajuato como Estado Industrial	15
3.2.- Características Geográficas	17
3.2.1.- Geografía Urbana	
3.2.2.- Geografía Humana	
3.3.- Población	20
3.4.- Actividades Productivas	21
3.4.1.- Población Económicamente Activa por ramas de actividad	
3.4.2.- Descripción por Sectores	
3.5.- Fuentes vitales	23
3.5.1.- Energéticos	
3.5.2.- Agua	
3.6.- Integración Territorial	24

CAPITULO IV

El Municipio de León

4.1.- Marco Histórico	29
4.2.- Factores Físicos	32
4.2.1.- Medio Natural	
4.3.- Factores Humanos	32
4.3.1.- Aspectos poblacionales	
4.4.- Factores socio - económicos	36
4.4.1.- Aspectos económicos	
4.4.2.- Aspectos socio - culturales	

CAPITULO V

Programa Arquitectónico

5.1.- Locales y Areas	39
5.1.1.- Descripción por actividades	
5.1.2.- Diagrama de interrelaciones	

CAPITULO VI

Desarrollo Arquitectónico

6.1.- Localización	54
6.2.- Terreno	54
6.3.- Planta de Conjunto	54
6.4.- Plantas arquitectónicas	56
6.5.- Alzados (fachadas, cortes, perspectivas)	58
6.6.- Maqueta	61

CAPITULO VII

Ingeniería de Proyecto

7.1.- Criterio gerencial de Estructura e Instalaciones	64
--	----

CAPITULO VIII

Análisis Financiero

8.1.- Presupuesto	68
8.2.- Programa de Inversión	69
8.3.- Estudio de Factibilidad Económica	71

BIBLIOGRAFIA	73
--------------------	----

CAPITULO I

INTRODUCCION

En México no podemos imaginarnos al Arquitecto de hoy dedicado solamente a los descubrimientos formales, tratando de aplicar la tecnología más avanzada y convirtiéndose en un seguidor de corrientes internacionales, mientras que permanece como mudo espectador de los acontecimientos sociales, económicos y culturales en los que él debería participar. Primordialmente, en un país como el nuestro que está en un proceso de cambio acelerado y que exige respuestas rápidas y eficaces.

Este trabajo se desarrolla bajo la hipótesis de que existe una fuerte interrelación entre Arquitectura y Desarrollo socio-económico.

- Desarrollo, no como la acumulación de capitales, sino como la solución profunda a las necesidades básicas de la población, que se han descuidado enormemente en el campo industrial.
- Desarrollo como producto de la participación de todos.... no como la sugerencia aterradora de la empresa privada de reducir la totalidad de la vida a un objetivo: beneficios.
- Desarrollo en armonía y respeto con las exigencias ecológicas. Usando tecnologías apropiadas para la explotación racional de recursos naturales y humanos: ecodesarrollo.

Estos estilos de desarrollo, ponen en tela de juicio los valores sobre los que se ha edificado la idea de progreso, la idea de sociedad industrial, basada en el desarrollo de una alta tecnología y replantean las siguientes cuestiones:

- La diversidad cultural;
- La utilización de una tecnología no alienadora del hombre, no violenta con la naturaleza y no concretadora de poder;
- Redefinir los métodos de producción y de consumo;
- Rehumanizar el contenido del trabajo;
- Retomar al trabajador como un ente íntegro.

" Se puede hablar de economía, de sociología, de valores, se puede hablar de producción pero en tanto no exista una concreción material, una organización material de espacios con todas sus características formales arquitectónicas, ... la Arquitectura no se da, no se presenta, sencillamente no es. "

En los últimos años la actividad industrial ha tenido un notable desarrollo, este grado de intensificación obedece a la concurrencia de factores como: caminos, carreteras, ferrocarriles, líneas telefónicas y telegráficas, electrificación, agua, drenaje, educación y especialmente la cercanía de los grandes consumidores de la región.

La concentración regional de la industria en un reducido número de ciudades, es uno de los factores que han impedido el desarrollo equilibrado del país. Por las condiciones que exige la producción industrial, ésta ha tenido que localizarse fundamentalmente en las zonas metropolitanas de México, Monterrey y Guadalajara. (En los últimos años en las ciudades de Puebla, Querétaro, León y Aguascalientes entre otros).

Al reencauzar geográficamente la distribución de las actividades se podrá garantizar un desenvolvimiento armónico y equilibrado de todas las regiones del territorio nacional y una justa distribución de los beneficios del mismo entre toda la población.

México se encuentra inmerso en un proceso de integración comercial con los países altamente industrializados, la apertura hacia la Comunidad Económica Europea, la cuenca del Pacífico y especialmente la relación con los Estados Unidos y Canadá significa el reto más grande de los últimos tiempos.

Este trabajo está encauzado hacia la arquitectura industrial por ser éste un tema que exige la presencia de profesionales comprometidos con las necesidades más apremiantes del país en materia de desarrollo.

El tema seleccionado "COMPLEJO CARTONERO EN LEÓN, GTO.", es el resultado de una serie de consideraciones: la necesidad de abastecer a un mercado cautivo, como lo es el del calzado, su principal consumidor, sin descuidar a otras ramas de la industria manufacturera (artesanal, textil y vestido), así como las agroindustriales. Aunando todo ello a su ubicación geográfica como un importante polo de desarrollo regional y al dinamismo de su actividad económica.

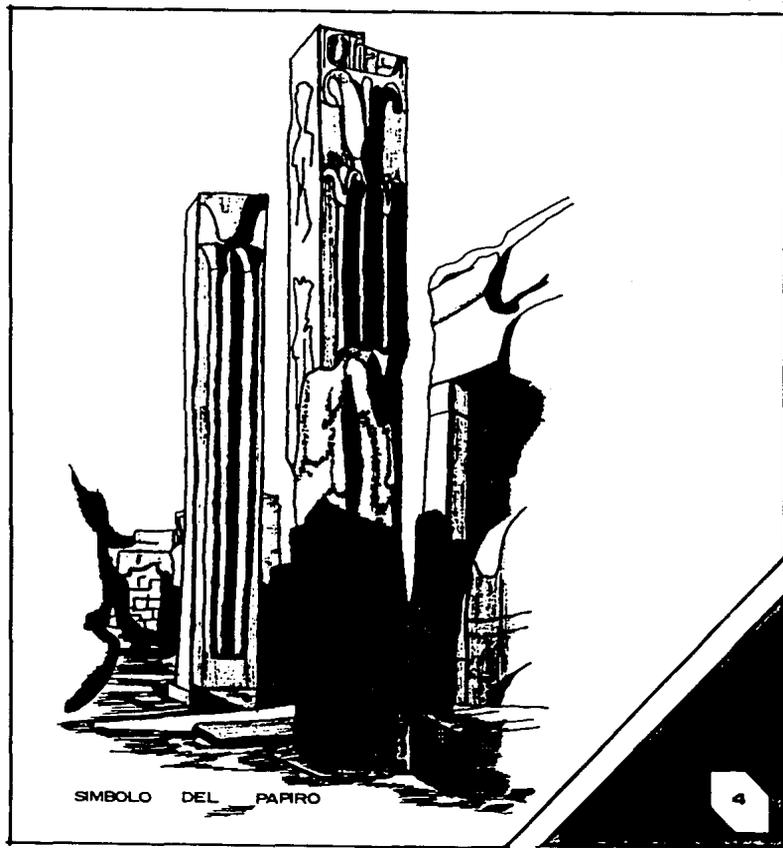
Mediante la integración de los espacios arquitectónicos en el proceso industrial de una de las diez ramas más importantes de la industria manufacturera nacional. Mejorando las condiciones de trabajo en beneficio de la mejor eficiencia en una mayor y mejor producción. Pretendo, participar en el proceso de cambio para modificar el concepto comúnmente aceptado de los tradicionales "tejabanes o naves", por el de una "Arquitectura Industrial", mediante la optimización del espacio, y de los movimientos en las áreas de producción, así como la adecuada planeación de las instalaciones especiales más modernas, el orden, la higiene y muy especialmente la seguridad y la integridad del individuo.

Busco la interpolación de factores ambientales, industriales y arquitectónicos en un conjunto con valor estético, en el cual se distinga la armonía de los elementos que lo componen, aspecto que mucho se ha descuidado.

En suma, el tema a desarrollar "COMPLEJO CARTONERO EN LEÓN, GTO." reúne una serie de condiciones que lo hacen factible de concreción material en un lapso de diez años, proceso que se viene realizando a partir de 1982 durante el cual se han establecido 18 nuevas empresas del ramo, en respuesta a la creciente demanda para el empaque y el envasado de diversos productos tanto para el mercado nacional como para el de exportación.

Se contemplan igualmente algunos aspectos no menos importantes, como el hecho de ser una industria no contaminante, asimismo el proceso de reciclaje de la materia prima (el papel y el cartón), como de sus aguas residuales y el empleo de nuevas técnicas y productos como la paja de trigo en su elaboración, en respuesta a la demanda de respeto y protección del medio ambiente.

La realización de este trabajo supuso una serie de problemas como la inexistencia o poca disponibilidad de fuentes de consulta enfocadas en especial a la Industria del papel y el cartón; otro más, la confiabilidad de la información, ya que es difícil determinar, en algunos casos, después de varias décadas de publicados, la seriedad o veracidad de la información. Y por otra parte la necesidad de recurrir a textos o publicaciones en otro idioma. De ahí la necesidad de visitar empresas como: Papel y Cartón de México, Cartonajes Estrella, Papeles Iruña, éstas en el Distrito Federal; El Nevado de Toluca, Papel Ponderosa en San Juan del Río, Gro., y Papel y Cartón de México en San José Iturbide, Gto., y prácticamente todas las existentes en León y San Francisco del Rincón, Gto. Asistiendo asimismo a Ferias y Exposiciones Industriales y Comerciales incluyendo la Exposición Especializada de Empaques de Cartón en Atlanta, Ga., Estados Unidos y en Hamburgo, Alemania.



SIMBOLO DEL PAIRO

CAPITULO II

INDUSTRIA DEL PAPEL Y EL CARTON

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

* SUCESO DEL PAPIRO, EL PAPEL SE EMPEZO
A FABRICAR POR LOS CHINOS EN EL SIGLO II*

EL Hombre, en su inquietud por comunicarse con sus semejantes y dejar constancia de su paso por la tierra, es posible que comenzara utilizando la corteza de los árboles donde grababa y escribía y siguió haciéndolo en piedras, tablas de barro, yeso o madera, más tarde en Egipto, a la orilla del Nilo, tomó del tronco de una planta de la familia de las papiráceas: el papiro, las fibras blancas y alargadas que lo componen, las separó y entretejió; con una solución encolante, probablemente a base de harina y agua las pegó y cuando estuvieron secas escribió sobre ellas con la ayuda de cañas, plumas de aves o pinceles.

De Egipto se extendió el uso del papiro por todo el Mediterráneo y, de este modo Grecia y Roma lo utilizaron en forma masiva; las Bulas Papales, por tradición, se editaban sobre este tejido vegetal todavía en el siglo XI.

El papel propiamente dicho fue inventado, según una tradición generalmente aceptada, hacia el año 105 de nuestra era, hace unos 2000 años, por un oficial de la Corte Imperial China llamado T'Sai-Lun que, desmenuzando en una artesa, bajo la adición de agua, diversas materias fibrosas (fibra de bambú, ramio, corteza de morera, ropa usada) e introduciendo un cedazo en la masa resultante, obtuvo hojas de papel. Este procedimiento tan simple y de tanta antigüedad es, sin embargo, la base en la que se fundamenta aún la fabricación del papel.

Las guerras - desgraciadamente una forma eficaz de relación entre los pueblos - pone en manos de los árabes el largamente guardado secreto, en el año 751 de nuestra era, en luchas libradas cerca de Samarkanda caen prisioneros de los árabes unos chinos que sabían fabricar papel. A partir de entonces los árabes utilizarían para sus escritos papel fabricado por ellos mismos. De forma lenta se va produciendo la migración hasta introducirse en la cultura europea y, por último, casi 1,800 años después, llegar al estado de técnica actual.

El camino fue largo y lento: en 793 ya hay fábricas en Bagdad, en el siglo X en Siria y Egipto y en el siglo XI en Fez. Los árabes perfeccionan la técnica llegando a fabricar papeles muy finos y ligeros, especiales para palomas mensajeras. Con los guerreros musulmanes, dentro de sus mochilas de conquistadores, entra en Europa por España, ya que, al parecer, es en Játiva donde se instala la primera fábrica de papel del continente. Hay constancia de fábricas de papel en Sevilla en el siglo XII.

La belleza y calidad de los papeles confeccionados en España, son motivo de exaltación por parte de los escritores árabes y cristianos del medievo. Alfonso el sabio en sus partidas y en los Libros de Astronomía divulgaba un nombre que iba a tener gran trascendencia: pergamino de paper - pronunciación con apócope morisco de la palabra latina papyrus -, ese nombre paper (papel) penetró en Francia como papier, y de allí saltó a otras tierras. Junto a la exportación del papel desde España se exporta el método, y ya en el siglo XII hay fábricas en Italia, en el XIV en Francia y Alemania, y en el XV en Suiza, Gran Bretaña, Austria, Polonia y los países escandinavos.

La calidad inicial es poco atractiva ya que resulta grueso, irregular, estoposo y de alto precio, un francés, Nicolás-Louis Robert, inventa la máquina de fabricar papel continuo y aparte de dejar postergada, por su mayor lentitud y carestía la fabricación de papel de tina o a mano, mejora la presentación y aspecto del papel. Poco a poco la tecnología avanza y así; al sustituir los trapos por pasta de madera o celulosa y evolucionar las máquinas, primero por iniciativa de los hermanos Fourdrinier y, posteriormente, por el Inglés Brian Donkin, se crea la posibilidad de fabricar papeles continuos en las condiciones actuales.

Con la invención de la imprenta en 1450 se incrementó la demanda de papel. Hasta el siglo XVIII, el proceso para la elaboración del papel permaneció casi sin cambios, usando como materiales básicos: trapos de lino y algodón.

La transformación de esas máquinas, en un principio de gran sencillez y lentitud, hasta las modernísimas, sofisticadas y rápidas máquinas actuales, es el más claro ejemplo del triunfo, de la constancia, el esfuerzo humano al servicio de una rama de la ciencia y la industria. La invención de la máquina impresora por Friedrich König en 1811, que sustituyó las prensas a mano, complementó a la del papel de tal modo que, surge el rápido desarrollo actual de ambas ramas de la industria.

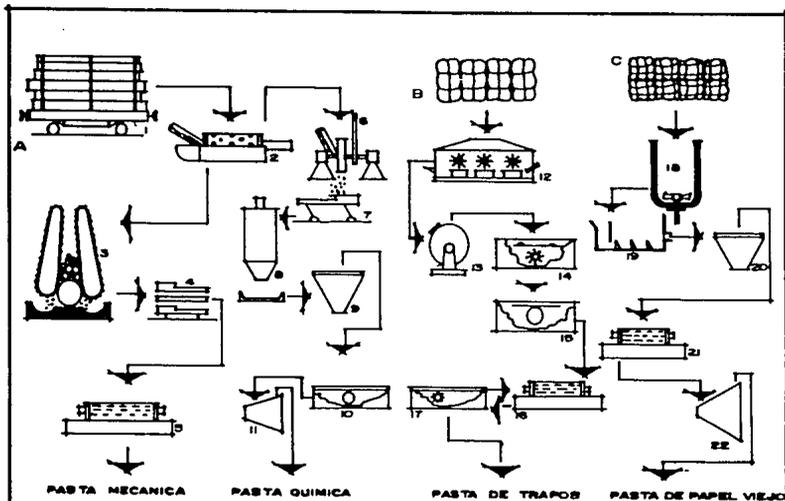
2.1.1. LA IMPRENTA

* EL IMPENTO QUE MAS HA CONTRIBUIDO A LA DIFUSION
DE CULTURA EN LOS PUEBLOS CIVILIZADOS *

Fueron los chinos quienes obtuvieron por primera vez muestras impresas sobre papel casi diez siglos antes de que el procedimiento fuera conocido en Europa, pero por falta de un mercado adecuado el arte de imprimir cayó en el olvido.

Orígenes. Hay testimonios de que en Holanda, a principios del siglo XV, se realizaron impresiones sobre papel con tipos móviles. Sin embargo, no se han conservado muestras de tales trabajos, salvo en alguna encuadernación de la época, en la que se utilizaron hojas de papel impreso para reforzar las cubiertas. Está generalmente admitido que fue Johann Gutenberg, el verdadero inventor, iniciando sus experimentos hacia 1439 en Estrasburgo, en donde se cree que editó una gramática de Elio Donato.

El nuevo arte no tardó en extenderse por toda Europa, y en el otoño de 1549 el impresor Cromberger de Sevilla, envió a México a su Oficial Juan de Pablos, que instaló sus prensas en la casa de las Campanas. Durante mucho tiempo el procedimiento de imprimir ha sido exclusivamente tipográfico, pero las innovaciones tecnológicas del siglo XX han propiciado la aparición de otros métodos de impresión, los que a su vez han propiciado la transformación de lo que inicialmente fue un arte en un verdadero proceso industrial, con multiplicidad de variantes.



**ESQUEMA DE FABRICACION DE PASTA DE PAPEL
A PARTIR DE LA MADERA**

A PASTA MECANICA

- 1. TRONCOS DE MADERA BLANCA
- 2. DESCORTEZADO
- 3. DESPIRADO
- 4. DEPURACION
- 5. ESPESADO

PASTA QUIMICA :

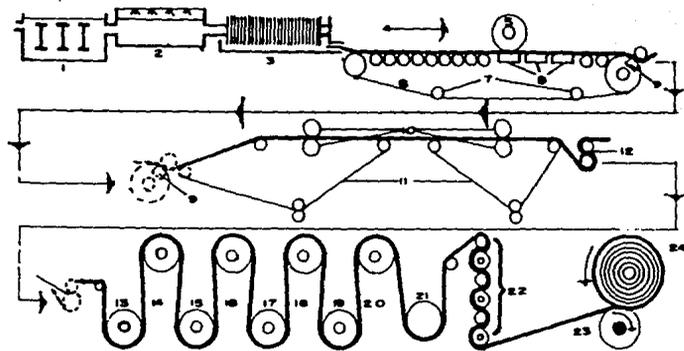
- 6. TROCEADO
- 7. CRIBADO
- 8. LEJADO
- 9. DEPURACION
- 10. BLANQUEADO
- 11. REFINADO

B. A PARTIR DE TRAPOS VIEJOS

- 12. PICADO Y DESMENUZADO
- 13. LEJADO
- 14. FLOCADO
- 15. BLANQUEADO
- 16. ESPESADO
- 17. REFINADO, ENCOLADO Y ADICION DE CARGAS

C. A PARTIR DE PAPEL VIEJO

- 18. PULPER O HIDRODESFERACION
- 19. DEPARTACION DE ARSNEROS
- 20. DEPURACION
- 21. ESPESADO
- 22. REFINADOR CONICO



PAPEL: ESQUEMA DE UNA MAQUINA DE FABRICAR PAPEL

PARTE HUMEDA DE LA MAQUINA:

- 1.TINA CABEZA DE MAQUINA
- 2.ARENERO PARA DECANTAR LAS IMPUREZAS
- 3.DEPURADOR
- 4.DIRECCION DE MARCHA Y SENTIDO DE FIBRA
- 5.RODILLO DESBOTADOR
- 6.TELA METALICA
- 7.RODILLOS SOPORTE DE LA TELA METALICA
- 8.CAMAS ASPIRANTES PARA EXTRAER EL AGUA DE LA BANDA DE PAPEL
- 9.CILINDRO ASPIRANTE
- 10.PRENSES DURMIENTES
- 11.FILTROS PARA ABSORBER EL AGUA ELIMINADA POR LAS PRENSAS DURMIENTES
- 12.PRENESA MONTANTE

PARTE SECA DE LA MAQUINA:

- 13 A 14. BATERIA DE SECADORES A VAPOR
- 15. ENRIADOR
- 16. LISAS PARA ALISAR EL PAPEL
- 17. ENRIADOR
- 18. ENRIADOR
- 19. ENRIADOR
- 20. ENRIADOR
- 21. ENRIADOR
- 22. LISAS PARA ALISAR EL PAPEL
- 23. ENROLLADOR
- 24. ROLLO DE PAPEL

2.2. CLASIFICACION DEL PAPEL

En orden a su uso, los papeles se clasifican en:

- 1) Papeles para Diarios y Revistas.
- 2) Papeles y Cartulinas para impresión, escritura, usos técnicos, etc.
- 3) Papeles para embalajes y envolturas.
- 4) Cartones para la fabricación de cajas, etc.

El grupo más importante, desde el punto de vista cuantitativo, está constituido por los papeles para la impresión de diarios y revistas, su composición tiende a ser muy económica. Para las revistas impresas en offset o en tipografía o bien en huecograbado, el papel posee una composición algo mejor que la del papel para periódicos.

En el grupo de los papeles para impresión hay que mencionar, en primer lugar, los destinados a actividades editoriales, que varían mucho en cuanto a su calidad y características, en función del sistema y del tipo de impresión elegido.

Por lo que respecta a las cartulinas para escritura e impresión, es importante señalar que no existe una distinción precisa entre papeles, cartulinas y cartones. Puede considerarse que el límite entre el papel y la cartulina se sitúa entre los 170 y los 200 gr/m² y el límite entre la cartulina y el cartón, alrededor de los 500 gr/m².

En los papeles para envoltorios, embalajes, etc., adquieren gran importancia las características de resistencia y poseen menos interés las referentes a la aptitud para su impresión. Sin embargo, en la actualidad es común hacerlo, la mayoría de las veces en flexografía, huecograbado y offset.

El grupo de cartulinas para cajas, estuches, etc., es muy importante ya que, especialmente en el campo de la industria alimenticia, la agroindustria y otras como el calzado, la fabricación de cajas de cartón presenta un desarrollo tecnológico impresionante.

Para dichos usos se emplean casi exclusivamente las cartulinas y los cartones fabricados mediante la unión en húmedo de varias capas.

El cartón corrugado o microlaminado, empleado para la producción de cajas que han sustituido a las tradicionales cajas de madera, y cartón de agua, está constituido básicamente por tres capas de papel ondulado recubiertas de papel kraft, de elevado gramaje y resistencia. La configuración ondulada de los interiores confiere al cartón la propiedad de absorber impactos. Para dar a muchos papeles, usados para envase, la necesaria impermeabilidad al agua, a las grasas y al aire, se tratan con mezclas de parafina, ceras microcristalinas, otras sustancias similares a la cera, materias plásticas, etc., o bien se hermanan con películas plásticas o de aluminio.

2.3. CARTON Y CARTULINA.

Su fabricación es análoga a la del papel, es una continuación de la misma y en realidad sólo una variante, que más se distingue en el producto que en el procedimiento. El cartón se fabrica a mano y también a máquina, pues ha evolucionado al igual del papel, en su forma de elaboración: pero ningún parentesco ni analogía tiene en sus aplicaciones, más modernas, múltiples y variadas en extremo como son las preparaciones especiales en cartón piedra de uso frecuente en objetos de lujo y decoración, en la manufactura llamada cartón comprimido equivalente al mismo, usado en Norteamérica para la construcción de carros y ruedas de vagones, cúpulas de grandes edificios, coches, chimeneas, plafones, tubos de órgano, estufas de cocina y calefacción, etc., pues resulta duro, resistente e incombustible.

La primera materia se obtiene como el papel: es una pasta o pulpa de celulosa, pero como los materiales para tal aplicación no necesitan ser escogidos y puros como exige la industria papelera, éstos proceden de residuos muy bastos: desperdicios de papel, trapos, paja, madera, etc. En el molino estos materiales se examinan y separan para quitarles las impurezas y todo lo que pueda ser perjudicial a la fabricación. Generalmente, se destrinan o separan en dos grupos, destinados: uno al cartón gris, producto de papel viejo, periódicos, reciclaje del cartón, trapos, etc., y otro con la paja y otras fibras vegetales análogas, para el cartón paja, destinado a glasear el papel de las buenas ediciones por medio de la prensa.

Desde siglos el cartón se venía fabricando a mano de una forma rudimentaria, procedimiento no extinguido aún.

La fabricación mecánica es también en poco menos que igual a la del papel. El cartón elaborado con el moderno sistema tiene regularidad tan perfecta que le ha conquistado preferencia para las cajas y demás aplicaciones comerciales englobadas en el vocablo genérico de cartonage.

Desde que los trapos y hasta sus desperdicios sirven para fabricar papel, las primeras materias empleadas para elaborar cartón se dividen en cuatro categorías: 1a. Desperdicios de papel y papel viejo, 2a. La paja de toda clase, especialmente de trigo, 3a. La madera reblandecida al vapor y 4a. La madera en estado natural. A partir de la introducción de la maquinaria a mediados del siglo XIX, la paja y la madera fueron sustituyendo al trapo para la elaboración del cartón, puesto que el trapo se emplea exclusivamente para fabricar los papeles de lujo, mientras que la madera y la paja fácilmente rinden fibras largas en sus pastas.

La gran industria, posesionada de estas conclusiones, avaladas por la ciencia y la práctica, adoptó la maquinaria para efectuar en gran escala, con celeridad y economía la producción de cartones, relegando especialidades de limitado consumo a los industriales que trabajan a mano.

2.4. PROCESO HISTORICO DEL PAPEL EN MEXICO

Entre las más importantes creaciones de la cultura intelectual precolombina, se encuentran numerosos textos de contenido histórico. Así como los arqueólogos han descubierto durante las últimas décadas incontables piezas de arte prehispánico, algunas de ellas con inscripciones, así los Lingüistas y Filólogos han hallado en archivos y bibliotecas, principalmente de México, los Estados Unidos y Europa, gran número de textos en idioma indígena. Para explicar el origen de estos textos, escritos principalmente en Náhuatl y en Maya, es necesario recordar dos hechos fundamentales: la existencia, en las culturas superiores del México antiguo, de ciertas formas de escritura y de un sistema educativo muy bien organizado.

La elaboración del papel fue una de las artesanías de mayor utilidad e importancia en el mundo indígena precolombino. No se sabe cuándo, cómo, ni dónde se inició. Pero, hay indicios de que esto ocurrió en la zona del Golfo de México; muchos cientos de años antes del advenimiento de la agricultura. Se trata de una pasta hecha con las fibras y la pulpa del árbol de amate adheridas por medio de algún murcilago y aplanado con instrumentos especiales para su elaboración.

Los dos principales usos del papel entre los pueblos de la alta cultura Mesoamericana, fueron, el primero, para libros tipo biombo (códices), en los que se registraba el conocimiento por medio de la escritura ideográfica. El otro empleo del papel estuvo relacionado con el vestuario, la indumentaria y los adornos para los dioses, para sus fiestas y honores; con el que se hicieron insignias y estandartes para ceremonias y honras; señales festivas en los templos, adornos para las ofrendas públicas y familiares. También, se usó para la magia y la brujería (uso vigente aún en nuestros días).

Entre los principales tributos impuestos por los Aztecas anualmente a los pueblos subyugados que lo fabricaban, se cuentan 32 mil resmas de papel. Sin embargo, fue un producto de elaboración muy extendido por Mesoamérica. "Muchos indios se ocupaban de esta industria. El papel no es lo suficientemente apropiado para escribir o hacer trazos, si bien es que no se extiende la tinta.... Y es muy usado entre estos indios para fines religiosos, para hacer vestimentas y adornos funerarios....."⁴

Mediante los sistemas de registro utilizados por los antiguos Mesoamericanos, fueron compuestos los libros de pinturas y códices, así como las piedras y la cerámica que, como se sabe, también recibieron inscripciones en número y tipo diversos, aunque no fueron escasos los elaborados en piel de venado, sobre todo en las regiones apartadas del valle de México.

Su número y diversidad llegaron a tal punto que en Tetzco, en Tenochtitlán y en otros centros de importancia hubo necesidad de concentrarlos en lugares apropiados; es decir, en los Amoxcalli, o repositorios documentales del México antiguo. Y no podía ser de otro modo, puesto que no sólo se consignaban en ellos los hechos sobresalientes del devenir de la sociedad, sino también el registro de la calidad y cantidad de las tierras de labor, los censos de población, las recaudaciones tributarias, las leyes, los elementos fundamentales de su mitología, su calendario, los manuales para la aplicación del ritual religioso y una infinidad de datos de diversa índole.

Con la conquista española, el sistema de registro y transmisión de la historia quedó en buena medida desarticulado. Los repositorios fueron destruidos y el cúmulo de obras que en otro tiempo albergaron fue incendiado, así en Tetzco, como en Mani, principalmente.

Gracias al empeño de algunos misioneros, entre los cuales sobresale Fray Bernardino de Sahagún, se recogieron centenares de folios con textos y testimonios acerca de las instituciones culturales del mundo prehispánico.

Estos textos conservados hoy en bibliotecas y museos, compensan la destrucción de los códices o libros prehispánicos de pinturas. Sobresalen los Anales de la Nación Mexicana, los Anales de Cuauhtitlán, los códices Matricense y Florentino y otros documentos en que se conservan textos religiosos, históricos y literarios del México antiguo.

El papel traído por los españoles fue uno de los primeros materiales de importación. Posteriormente, su manufactura siguió las técnicas europeas para la elaboración de todos los tipos que se necesitaban: para escribir a mano con pluma de ave, para imprimir libros, para dibujar y pintar. Pronto se introdujo el papel asiático, traído por el Galeón de Manila, especialmente el papel arroz para la manufactura de cigarrillos y el "papel de china", para envoltura y principalmente para la elaboración de todo tipo de adornos.

El cartón fue una importación tardía de España. Hay razones para suponer que no llegó a América sino hasta mediados del siglo XVIII. Su uso en realidad fue muy restringido. Su principal aprovechamiento fue para hacer figuras de cartón para la pirotecnia, especialmente para formar las figuras de los "castillos" y otros "fuegos artificiales" como los "judas", quemados en Semana Santa, y para máscaras que como juguete usan los niños en la misma temporada. Posteriormente llegó de Europa la artesanía del cartón endurecido, pintado y decorado llamado papier maché y que se ha popularizado entre lo que se ha dado en llamar "arte aplicado".

Las encuadernaciones de libros europeos fueron a base de forros con pergamino o piel, más tarde con cartón y pergamino, y por último con forros de cartón cubierto con papel, tela o piel. Los encuadernadores fueron en su gran mayoría españoles, que monopolizaron esta artesanía que se desarrolló en las ciudades de México y Puebla y, posteriormente se extendió a Morelia, Guadalajara, Oaxaca y Querétaro.

2.4.1. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PAPEL EN MEXICO

En 1880 existían algunas fábricas de papel en las zonas de México, Puebla y Jalisco. Desde 1886 se advierte una fuerte inversión inglesa, francesa y española en industrias de transformación, tanto en maquinaria para la minería como -principalmente- en la textil, de tabaco, papel y alimenticia. Desde 1892 funcionaba la fábrica de papel de San Rafael.

Con el establecimiento de los grupos financiero - industriales en Monterrey se unifican las industrias más dinámicas como la siderurgia, la química, la alimenticia y de vidrio; además de los sectores financieros y de servicios y técnica, turismo y televisión con sede en la principal región industrial de Nuevo León. Entre ellos destaca Industrial Cuahutémoc, que incluye cervecería, cartón, malta, hierro esponja y otras empresas, además de financieras.

Según datos del IX censo industrial de 1971 en el ramo de celulosa y papel existían 617 establecimientos, y ocupaban a 37,563 empleados; registrándose un crecimiento del 39.8% en el renglón de personal ocupado durante el período 1965 - 1975.

Datos de los censos económicos de 1989 arrojan los siguientes resultados: en el sector manufacturero de celulosa, papel y sus productos existían 8840 establecimientos, los que ocupaban a 97,960 personas, de los cuales en el estado de Guanajuato, habían 238 establecimientos ocupando a su vez a 1,714 personas.

PRODUCCION DE CELULOSA POR ESTADOS

ton/m

200

100

80

60

40

20

0

EDO. DE MEXICO

CHIHUAHUA

JALISCO

VERACRUZ

OAXACA

DISTRITO FEDERAL

NEVO LEON

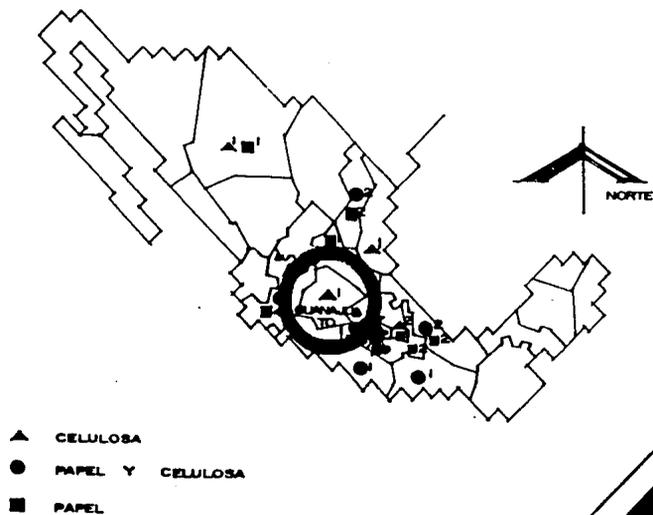
QUERRERO

TLAXCALA

↓
GUANAJUATO

TAMAULIPAS

LOCALIZACION DE PLANTAS PRODUCTORAS DE CELULOSA
Y PAPEL.



CAPITULO III

CONTEXTO: EL ESTADO DE GUANAJUATO

3.1. EVOLUCION DE GUANAJUATO COMO ESTADO INDUSTRIAL

Nuestra Revolución de Independencia dejó intacto el orden económico-social heredado de la Colonia; la industria se encontraba coartada por una serie de limitaciones impuestas, en su mayoría, para salvaguardar los intereses de los comerciantes españoles, tanto de los peninsulares, como de los establecidos en nuestro país.

Las ideas que en el campo de la economía sustentaron dos distinguidos guanajuatenses: Don José María Luis Mora y Don Lucas Alamán, aún cuando distintas entre sí y en no pocas ocasiones antitéticas, orientaron la industrialización de nuestro estado, especialmente en el campo de las primeras fábricas de hilados y tejidos que iniciaron la transformación de nuestra planta industrial, sustituyendo los modestos obrajes artesanales, por plantas mecanizadas; y, sentando las bases de una nueva organización obrero-patronal que, igualmente, sustituiría a los viejos organismos gremiales.

El Estado de Guanajuato, aprovechando su situación estratégica en el centro del país, incrementa su planta industrial y, al ocurrir las guerras de Reforma y la Intervención Francesa, es uno de los estados con mayor desarrollo en esta clase de actividades, destacando las ramas textiles, peletería y calzado, cuchillería y fundiciones.

En el último tercio del siglo XIX, el país consolida sus estructuras económicas y políticas; la supresión de muchas alcabalas y estancos, la desamortización de bienes eclesiásticos, la secularización de los servicios del registro civil, y la creciente red de infraestructura económica nacional, permiten un desarrollo importante de la industria en nuestro estado.

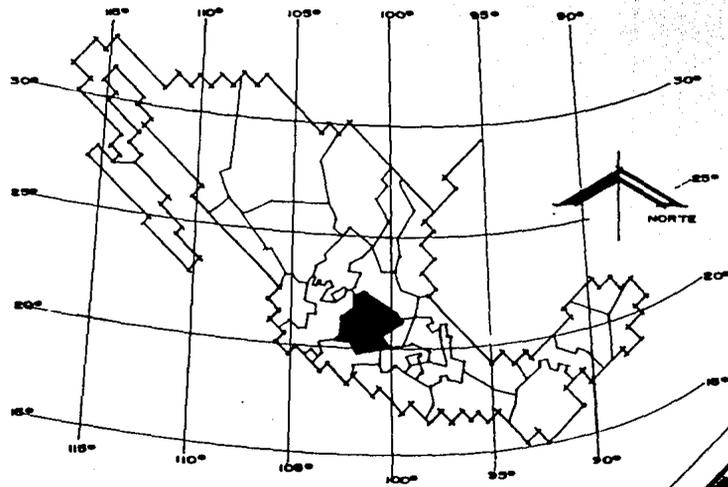
Sin embargo, el desarrollo industrial se encontraba condicionado por el estado de injusticia social imperante en el país; en efecto, una inadecuada distribución del ingreso, impedía la creación de mercados internos, base necesaria de las industrias de consumo; y, en consecuencia, el desarrollo industrial fue precario y raquítico.

Además la planta industrial de nuestro país, al concluir la dictadura del General Porfirio Díaz, se caracterizaba por la preponderancia de capitales extranjeros, produciendo artículos de muy baja calidad para un mercado protegido arancelariamente, en forma tal que impedía la competencia de artículos extranjeros de similar calidad y favorecía las importaciones de carácter sustantivo.

La Revolución Mexicana, establece un sistema de economía mixto, con planeación imperativa en el sector público e indicativa en el sector privado; suprime monopolios y estancos y en la Constitución de 1917, al lado de las garantías individuales, instituye las garantías sociales, las cuales, al establecer un régimen de justicia social, con una equitativa distribución del ingreso, permiten la creación de sólidos mercados internos y, gracias a una creciente infraestructura económica, un rápido y firme desarrollo industrial.

Dado que el Estado de Guanajuato es una entidad que dispone de importantes elementos de infraestructura, que sumados al espíritu de trabajo y superación de sus habitantes, es factible elevar considerablemente su desarrollo económico y social, y que asimismo, los diferentes recursos naturales con que cuenta el estado deben ser utilizados de tal forma que permitan alcanzar mejores niveles de vida para todos los guanajuatenses, es necesario incrementar la explotación racional de estos recursos, a través de un más eficaz aprovechamiento agrícola, ganadero, industrial y turístico, entre otros.

LOCALIZACION GENERAL



3.2. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

- CARACTER DEL TERRITORIO.

La Superficie Territorial de Guanajuato se caracteriza esencialmente por los siguientes componentes: extensión, situación, límites, clima, hidrografía, posición geográfica y factores que determinan los usos del suelo.

- LIMITES.

Al norte con el estado de San Luis Potosí; al este con el estado de Querétaro; al sur con el estado de Michoacán; al oeste con el estado de Jalisco.

- SITUACION GEOGRAFICA.

El Estado de Guanajuato queda comprendido entre los paralelos 19°55'30" y 21°55'50" de latitud norte y, los meridianos 99°41'30" y 102°08'30" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich. Esto nos indica que se sitúa entre el Ecuador y el trópico de Cáncer.

- DIVISION POLITICA.

El estado se divide políticamente en 46 municipios y encierra dentro de sus límites una superficie de 30 589 km². 1.56% del territorio nacional.

- OROGRAFIA.

Parte del Estado de Guanajuato se sitúa en la mesa del Norte y parte, en la mesa de Anáhuac, ambas mesas constituyen parte de la llamada antiplanicie mexicana.

Las zonas montañosas del estado son: al norte se localiza la Sierra Gorda; en la parte central se localiza la Sierra de Guanajuato, también llamada de Santa Rosa, la cual se une con la de Codornices por el sureste.

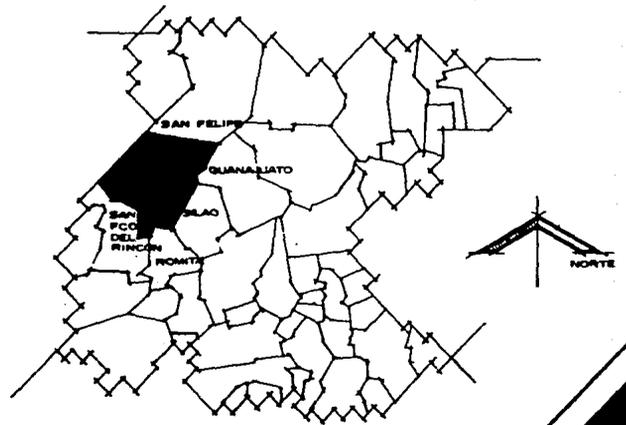
- REGIONES GEOGRAFICAS DEL ESTADO.

Considerando la orografía y la hidrografía como factores principales, el estado se divide en tres grandes regiones: NORTE, CENTRO O BAJIO, SUR.

REGION NORTE: Se caracteriza principalmente por un régimen pluviométrico escaso (500 mm. aproximadamente), por un clima templado semiárido, un tanto extremoso en verano y en invierno. En ella los terrenos agrícolas son delgados y generalmente las cosechas son escasas.

REGION BAJIO O CENTRAL: Es la región más importante del estado. En ella se encuentran la mayoría de los mejores terrenos agrícolas del territorio. Esta región es un distrito de riego, tomando en cuenta el sistema de la presa de Solís y de la presa Ignacio Allende, el clima predominante es el templado semicálido y subhúmedo.

DIVISION MUNICIPAL



REGION SUR: Por su posición geográfica los municipios que la conforman son parte de la depresión del Bajío. El clima de la región es generalmente semicálido y subhúmedo. Se puede decir que la región sur es la más rica del estado en recursos naturales, calidad de suelos y cantidad de agua.

3.2.1. GEOGRAFIA URBANA

- CARACTER DE POBLADOS.

El carácter de un centro de población es determinado por las actividades predominantes de sus pobladores, como respuesta al potencial de recursos naturales que ofrecen sus zonas de influencia y, por la expectativa de transformar y distribuir los productos derivados de tales recursos.

- MORFOLOGIA

La Morfología de la comunidad urbana se forma con las características geográfico-orográficas del sitio donde se establece el grupo de viviendas, como respuesta a las necesidades de protección, observación, aprovechamiento de fuentes de recursos vitales, comunicación, convivencia y razones históricas. El crecimiento de las comunidades urbanas y rurales determinan problemas de expansión al ocuparse suelos que presentan dificultades para la construcción de edificaciones y para la dotación de servicios públicos.

En la porción del estado que se extiende al sur y oeste de la Sierra de Guanajuato, se encuentra el Bajío, interesante región formada por vastas llanuras, notables por la fertilidad de sus tierras, que permiten obtener abundantes cosechas, especialmente cereales, lo que hizo que se llamara "Granero de la República".

La altura media del relieve topográfico del estado puede considerarse como 2,300 m., dominando en las llanuras, cuyas altitudes son superiores a 1,700 m.

- HIDROGRAFIA.

La sucesión de crestas de la Sierra Gorda, forma la línea de división de las aguas que por el suroeste descienden hasta el Pacífico, por el río de la Laja, y por el noreste descienden hacia el Golfo de México, ya fuera de los límites del estado; siendo en realidad la red hidrográfica del estado toda tributaria del Pacífico, por intermedio del río Lerma.

- CLIMA.

El clima imperante en la mayor parte del estado es el semicálido o más identificado como templado y agradable. La temperatura media se calcula en 189 y 229 c. La precipitación pluvial se estima en 640 mm., sin embargo, existen tres zonas en el estado con diferentes grados de precipitación pluvial de acuerdo a lo anterior, el 30% de la superficie estatal tiene una precipitación media anual de 700 mm. con períodos de lluvias de Junio a Octubre, en el resto de la superficie estatal, las lluvias son más escasas, calculándose la precipitación media anual como inferior a los 500 mm.

Existe una marcada diferencia en el clima de la región norte del estado, con respecto al resto. Allí, el clima es extremo, predominando el templado semiárido.

Es importante destacar que la región centro y sur tienen clima más uniforme, predominando el semicálido-subhúmedo, con pequeñas zonas en las que es semicálido-húmedo y templado-semiárido.

3.2.2. GEOGRAFIA HUMANA

- CAPACIDAD TERRITORIAL.

En términos generales, puede decirse que la distribución de la población en comunidades, obedece fundamentalmente al factor de la necesidad de buscar y aprovechar los recursos naturales, en lugares donde son abundantes, para satisfacer la subsistencia y bienestar de los habitantes. Este factor también determina el crecimiento de la población.

Por otra parte, la historia nos permite analizar como se ha ido integrando la estructura de las comunidades sociales, así como en qué forma han ido evolucionando éstas.

De esta forma, atendiendo a su estructura física, los centros de población pueden ser calificados en: centros metropolitanos, centros medianos, centros pequeños y poblados rurales.

- FACTORES DEMOGRAFICOS.

La Demografía condiciona sustancialmente los diferentes aspectos: ECONOMICOS, CULTURALES Y POLITICOS.

En este aspecto, el más importante proceso demográfico de Guanajuato lo constituye, sin duda alguna, el mestizaje producido en la época de la Colonia.

Dos de los factores demográficos de gran importancia han sido los fenómenos sociales de la emigración e inmigración. El primero ha sido notable en nuestra entidad por la gran cantidad de emigrantes hacia los Estados Unidos y, ha sido motivado fundamentalmente por el crecimiento de la población que genera desocupación en los habitantes, al no incrementarse proporcionalmente los centros laborales. El segundo es también notable por la afluencia de inmigrantes a nuestro estado, que viene a acrecentar su población provocando consiguientemente grandes cambios sociales.

En el estado de Guanajuato existen diferentes regiones cuya productividad es también diversa. Correspondiendo a este fenómeno, existen igualmente diferentes zonas de inmigración y de estabilidad.

Otro factor demográfico importante es la mortalidad. En nuestro estado, gracias a los avances que en materia de salud y seguridad social se han realizado, la mortalidad ha disminuido considerablemente.

3.3. POBLACION

- DENSIDAD

La población del estado no se encuentra distribuida equitativamente en su territorio. En la zona norte el fenómeno de la emigración de los habitantes hacia otras partes del estado o fuera de él es elevado en cantidad. Se consideran como causas principales de este fenómeno, las siguientes: escasa productividad del suelo y pobre tecnología utilizada en su aprovechamiento, malas condiciones ambientales y carencia de fuentes de trabajo.

La zona centro, en cambio, por la productividad de la tierra y la exigencia de mano de obra en las diferentes fuentes de trabajo son consideradas como causas principales de sobrepoblación, sin embargo, de no diversificarse e incrementarse tales fuentes, pueden crearse problemas sociales importantes, como lo son los emigratorios o la invasión de tierras.

La zona sur del estado, por último, se encuentra beneficiada por el cauce del río Lerma y por la alta productividad de sus tierras, con amplias posibilidades de aprovechamiento, no explotadas aún en su totalidad.

- ELEMENTOS Y DINAMICA DEL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO.

La población joven que predomina y conforma la estructura poblacional del estado, representa inquietudes, energía y creatividad entre otras cualidades. Esto significa tener que llevar a cabo políticas con el fin de retener a los jóvenes dentro del estado, para aprovechar plenamente su alto potencial de trabajo.

El fenómeno de la urbanización en el estado de Guanajuato es muy intenso. Mientras la población urbana continúa en franco crecimiento, la rural tiende a estabilizarse, tal situación produce cambios radicales en la estructura ocupacional y en las formas de satisfacción de las necesidades básicas de la población.

3.4. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

3.4.1. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) POR RAMAS DE ACTIVIDAD.

Guanajuato es uno de los estados que ha obtenido logros notables en el aspecto de la industrialización. Al ofrecer facilidades y condiciones propicias, ha sido posible la atracción de numerosos inversionistas que han contribuido con el establecimiento de múltiples industrias a incrementar y mejorar el complejo industrial del estado.

En el estado predomina la pequeña empresa, aunque en los últimos 25 años se ha venido incrementando la industria con unidades productivas de mayor escala, altamente mecanizadas y con una mayor eficiencia de producción.

3.4.2. DESCRIPCION POR SECTORES

SECTOR AGROPECUARIO

La actividad del sector agropecuario es punta de lanza de la economía estatal, en virtud de que en él se obtuvo un volumen superior a los 5 millones de toneladas de diferentes productos, respecto a la producción total de la entidad que fue alrededor de 7'763,000 toneladas; esto, se traduce en un 65.69%, además, el valor bruto de la producción del sector ascendió a cerca de 4.5 billones de pesos.

En el estado de Guanajuato se destina el 40% de su territorio al uso agrícola con 1'237,500 hectáreas, de las cuales 501.9 mil son de riego y 735.6 mil son de temporal.

Los productos agrícolas más significativos que se industrializan en el estado de Guanajuato se manifiestan con los siguientes porcentajes en relación al volumen producido en 1989, algunos de ellos se exportan a varios países. En ese orden: brócoli con el 79% (E.U.A.); coliflor 76% (E.U.A.); tuna 75%; trigo 66%; sorgo 64%; fresa 60% (Japón, Francia y Estados Unidos); espárrago 43% (Francia y Alemania) y el ajo con el 40% a Estados Unidos, Japón y Europa.

El estado de Guanajuato sobresale a nivel nacional con el primer lugar en la producción de brócoli y ajo; segundo lugar el sorgo, trigo y fresa y quinto lugar en producción de frijol.

SECTOR MINERO

Tradicionalmente al estado de Guanajuato se le ha caracterizado por la existencia en su subsuelo de una gran variedad de minerales tanto metálicos como no-metálicos; tal es el caso del oro y la plata que son fundamentales para la confección de joyería u otro tipo de artículos.

SECTOR MANUFACTURERO.

La industria se localiza principalmente en el "Corredor Industrial del Bajío" debido a su infraestructura y excelente ubicación como son los municipios de Apaseo el Grande, Celaya, Villagrán, Salamanca, Irapuato, Silao, León y San Francisco del Rincón. La industria consta de 2,506 establecimientos siendo el 82% del total microindustrias, el 13.9% industria pequeña y el resto industria mediana y grande (4.1%). La industria manufacturera en el estado se ha desarrollado con marcadas vocaciones en varios de los municipios como son:

Acámbaro	Agroindustria y Metal-Mecánica
Apaseo el Grande	Agroindustria
Celaya	Agroindustria, Metal-Mecánica, Alimenticia
Dolores Hidalgo	Muebles, Cerámica y Alfarería
Irapuato	Vestido, Metal-Mecánica, Agroindustria
León	Calzado, Curtiduría, y Artículos de Piel
Moroleón	Confección y Tejido
Pénjamo	Agroindustria
Salamanca	Petroquímica y Metal-Mecánica
San Francisco del Rincón	Sombreros, Calzado y Escobas
San José Iturbide	Tejido
San Luis de la Paz	Agroindustria
Uriangato	Confección y Tejido
Villagrán	Alimenticia y Agroindustria

El estado se especializa en productos de consumo final en su mayoría de primera necesidad, un factor muy importante en el proceso de industrialización ha sido la integración completa de las ramas industriales más importantes como son:

- La Industria del Calzado.
- La Industria de la Curtiduría.
- La Industria Eléctrica.
- La Petroquímica.
- La Metal-Mecánica.
- La Industria Química.
- La Alimentaria y Agroindustria.
- La Textil, Vestido y Confección.
- La Minería.
- Las Artesanías.

Respecto a la industria del calzado considerada una de las más importantes del estado, en el periodo 1989 produjo un total de 96 millones de pares que al comercializarse arrojaron un volumen de ventas de aproximadamente 6 billones 720 mil millones de pesos, de la producción registrada un 5% se destinó al mercado de exportación, principalmente hacia los Estados Unidos, Alemania y Francia.

La industria de la curtiduría se desarrolla paralela a la anterior, en 1989 generó una derrama económica superior al billón de pesos en virtud de haberse producido un total de 4.5 millones de pieles.

SECTOR TURISMO.

El desarrollo de la actividad turística en el estado de Guanajuato, está basada en varios factores que le permiten ubicarlo en una situación ventajosa frente a otras entidades del país, tales como: su extraordinaria ubicación geográfica; su gran potencial de recursos turísticos existentes (hoteles, restaurantes, centros históricos y culturales, entre otros); su excelente infraestructura de comunicaciones (autopistas, aeropuerto internacional, transporte, etc.) todo ello ha permitido que el turismo represente para el estado un importante factor de desarrollo.

3.5. FUENTES VITALES

3.5.1. ENERGETICOS

INDUSTRIA ELECTRICA.

El fluido eléctrico es actualmente un elemento primordial para el desarrollo de cualquier país.

El Estado de Guanajuato cuenta con 2 plantas termoeléctricas: una en Salamanca y la otra en Celaya; lo que viene a constituir un amplio sistema eléctrico interconectado con otras plantas generadoras de otras entidades.

La división Bajío, como es llamada, proporciona servicio eléctrico a algunas zonas de otros estados como: San Luis Potosí, Querétaro, Estado de México, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Michoacán, Durango, Hidalgo y Tamaulipas. Los programas de electrificación atienden satisfactoriamente a las necesidades de la industria, cada día más floreciente, y al campo, sobre todo en lo que al bombeo de pozos se refiere.

El sector eléctrico tiene actualmente una capacidad instalada de 1036 Mw. en toda la entidad.

INDUSTRIA PETROLERA

En la ciudad de Salamanca se encuentra la refinería Ingeniero Antonio M. Amor, de Petróleos Mexicanos. Su instalación en esta ciudad se debió a su inmejorable ubicación con otros estados: Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí, Aguascalientes, Jalisco, Colima, Zacatecas y Nayarit, y el hecho de contar con adecuados medios de comunicación: carreteras y ferrocarriles.

La refinería recibe la materia prima a través de 2 oleoductos, que provienen de Poza Rica, Ver., y un gasoducto, que viene del estado de Tabasco, con derivaciones en su largo trayecto para surtir de ese combustible a diversas empresas.

Las plantas que integran la refinería de Salamanca se clasifican en tres grupos: refinación, petroquímica y servicios auxiliares, con una capacidad instalada para procesar 245,000 barriles/diarios de petróleo crudo.

3.5.2. AGUA

Los niveles freáticos de la zona Bajío han permitido en los municipios que la integran, extraer agua para fines agrícolas, industriales y urbanos. Sin embargo, dichos niveles se encuentran descompensados, según la conformación geológica del subsuelo y fluctúan entre 80 y 160 m.

El abatimiento de tales niveles es debido a la falta de hidratación de la plataforma formada hacia el norte del Bajío, por la cuenca del río Laja. La principal causa de esta deshidratación, la deforestación que se ha llevado a cabo en forma incontrolada.

La limitación para dotar de agua a los centros urbanos, mediante captaciones superficiales a base de almacenamientos, ha motivado la captación por extracción, para hacer posible la dotación suficiente.

La infraestructura hidráulica al dividirse en almacenamientos, sistemas de distribución y pozos profundos, nos expresa en cada región las posibilidades de aprovechamiento de los pozos existentes: 10,300 aproximadamente.

Otros cálculos de la SARH señalan que los usos del agua de Guanajuato son los siguientes: riego 3 mil 334 millones de metros cúbicos; potable 207 millones de metros cúbicos; industrial 208 millones de metros cúbicos; otros, 129 millones de metros cúbicos.

3.6. INTEGRACION TERRITORIAL

- INFRAESTRUCTURA REGIONAL

La integración física de un territorio se logra a través de los caminos, ferrocarriles y aeropuertos, los cuales se diferencian en sus especificaciones, según: el tránsito y su volumen, la topografía del terreno, la resistencia del terreno y otras.

Otros factores de la integración de los poblados de un cierto territorio son: Los Transportes
Las Telecomunicaciones
Las Estaciones de Radio y T.V.
El Servicio Postal
La Comunicación Gráfica (periódicos, revistas, etc).

Las carreteras son medios para incrementar la producción. Al unir centros importantes de consumo y al facilitar la localización de plantas industriales, constituyen sin duda una infraestructura de la actividad económica.

- VIAS DE COMUNICACION.

El progreso económico, industrial, agrícola, minero e intelectual ha estado siempre condicionado a la existencia de las vías de comunicación-terrestres, aéreas, o marítimas- con que cuenta un país, una región o una entidad de un país, en particular.

- CARRETERAS

En lo referente a carreteras, el estado de Guanajuato, puede afirmarse, cuenta con una red completa de un 100%, todas las cabeceras municipales y los principales poblados del estado, se encuentran comunicados por carreteras, en su mayoría pavimentadas.

La red interna estatal de carreteras tiene una conexión muy eficiente con las carreteras nacionales que cruzan el estado: la de México-Piedras Negras, a todo lo largo de su lado oriental; México-Guadalajara, vía corta, que pasa de oriente a poniente por el estado, (se encuentra actualmente en proceso de construcción la autopista León-Lagos-Aguascalientes, la cual vendrá a aliviar el tránsito que a través del estado circula de México a Guadalajara y a la vez una mayor vinculación con el norte del país); carretera México-Ciudad Juárez, que cruza el estado de oriente a poniente y de sur a norte, a partir de Irapuato, pasando por León e internándose en el estado de Jalisco.

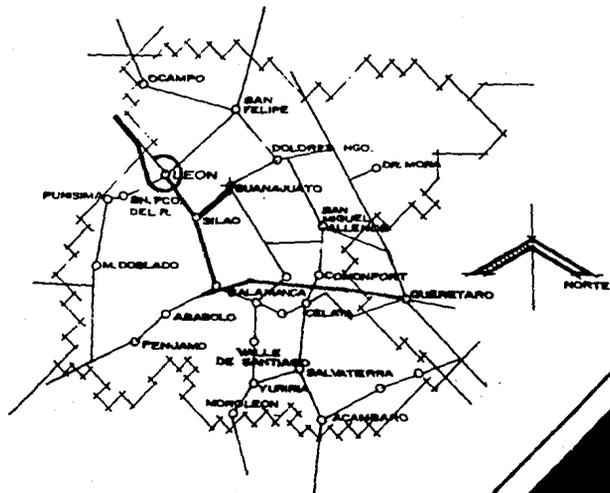
Hacia el sur, el estado tiene comunicación con el estado de Michoacán, con sus principales ciudades y su capital, entroncando con la carretera México-Guadalajara.

- FERROCARRILES.

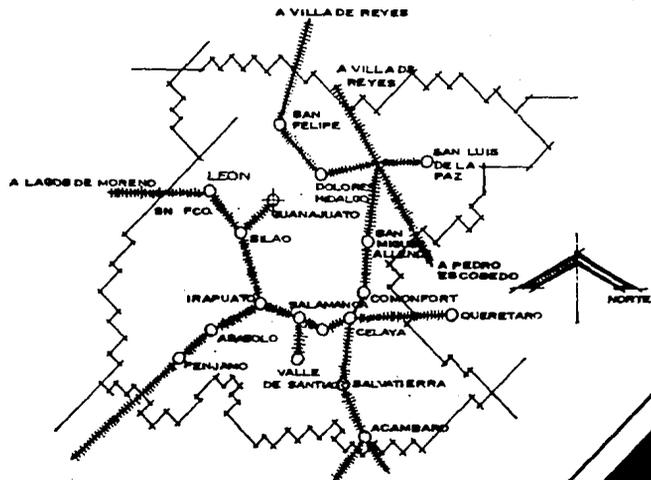
El Estado de Guanajuato tiene una red ferroviaria muy completa, de oriente a poniente y de norte a sur. Dada su forma, casi un cuadrado, esta comunicación se facilita mucho, ocupando por su longitud, troncales, ramales y vías auxiliares el octavo lugar en la República.

Dada la red ferroviaria tan completa con que cuenta el estado, se manejan por este medio volúmenes de carga, tanto de entrada como salida muy importantes, entre los que destacan fundamentalmente el petróleo y sus derivados, del centro de refinación de Salamanca. En segundo lugar están los productos agrícolas, siguiéndoles en importancia los productos industriales y los mineros.

CARRETERAS PRINCIPALES



LINEAS DE FERROCARRIL



Resumiendo: Guanajuato es considerado el centro geográfico de la República Mexicana. Su situación estratégica, debido a las excelentes comunicaciones con que cuenta, representa un importante factor de localización para el inversionista potencial.

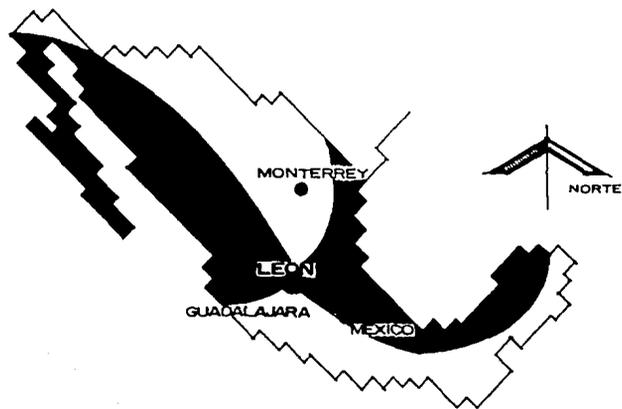
El sistema de comunicación está integrado con un total de 5,554 km. de carreteras, 60 empresas de transporte foráneo, 12 centrales camioneras, 283,047 vehículos automotores, 1,050 km. de vías férreas, 50 administraciones de correos, 73 oficinas telegráficas, 12 centrales de telex, 254,622 aparatos telefónicos, 43 estaciones de radio, y cobertura nacional e internacional con 11 canales.

- AEROPUERTOS

La comunicación por vía aérea tiene gran importancia para el estado. Actualmente se encuentra ya en operación el Aeropuerto Internacional del Bajío, el cual viene a reforzar los excelentes medios de comunicación ya existentes, además de incrementar el número de vuelos nacionales y la apertura de vuelos internacionales de mayor alcance.

El estado cuenta además, con siete aeropistas localizadas en: Celaya, Salamanca, Irapuato, San Miguel Allende, San José Iturbide, Guanajuato y León.

LEON UBICADO EN EL CORAZON DE LA REPUBLICA



CAPITULO IV

MUNICIPIO DE LEON

La Ciudad de León, Guanajuato es una de las 49 áreas urbanas de América Latina que, en 1980, contaban con más de 500,000 habitantes y una de las 300 fundadas en el continente, entre los siglos XVI y XVII.

Una vez que se realiza (1576) la implantación original de la Villa, la naturaleza humana traza nuevas líneas que modifican sus estructuras en circunstancias que no se repiten en otro tiempo y lugar, en un proceso que implica la acumulación de costumbres, tradiciones, sentimientos, posibilidades, etc., misma que, en mayor o menor grado, permanece, aún cuando alguna de las instancias que la generaron hayan desaparecido.

Es así como la imagen urbana se convierte en un documento, depósito vivencial único: elemento básico en la formación de nuestra conciencia e identidad, sin embargo, este pasado y presente, parte integrante de lo que somos, símbolo de la unidad comunal, propiedad común e indivisible que no puede alienarse, se ha visto amenazado, en las últimas décadas, por una evolución caracterizada por la rapidez del cambio y las dimensiones sin precedente del crecimiento urbano, con los problemas y soluciones que acarrea.

4.1. MARCO HISTORICO

Los asentamientos más antiguos datan del horizonte preclásico. La cultura de Chupicuaro se extendió hacia estos lugares. Del horizonte clásico se han encontrado piezas teotihuacanoideas. También hubo influencias toltecas.

En el siglo XIII, nómadas de las regiones del norte, conocidos como chichimecas invadieron el Bajío.

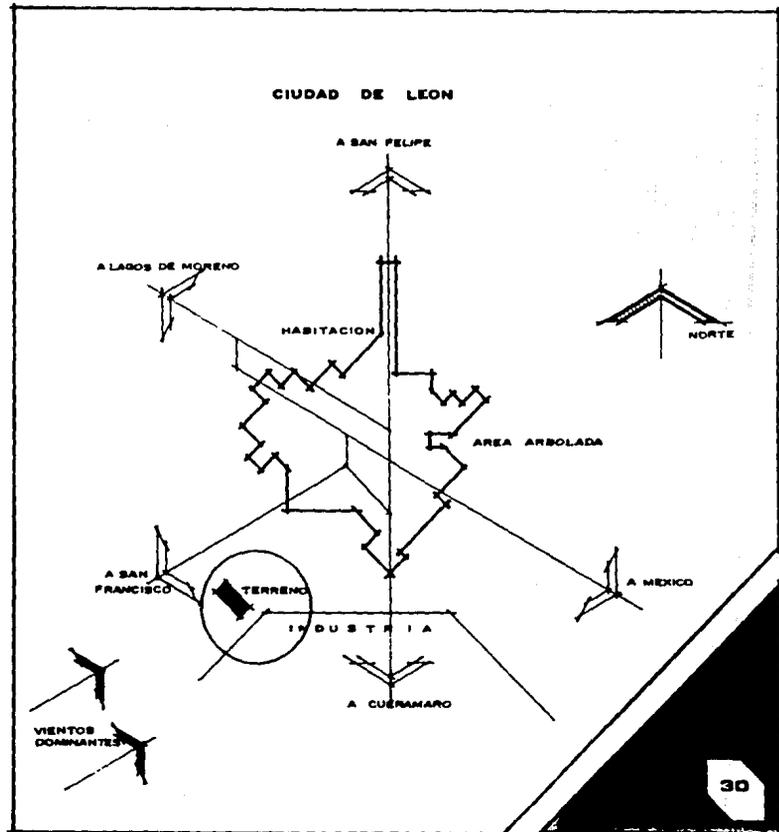
En la época Colonial Nuño de Guzmán y sus aliados tarascos, llegaron el 2 de febrero de 1530 al territorio que después correspondería a León. Vadearon el río Lerma al que llamaron de "Nuestra Señora" y posiblemente también a su afluente el Turbio, que nace en el actual León, y que se conoció como "Valle de Señora".

La colonización agrícola y ganadera se inició con las estancias concedidas a los españoles, entre ellas las de Juan de Jasso; Comanja (Comanjilla) en 1546; y en 1551 la que se conoció después como Estancia de Señora que posteriormente dió origen a lo que hoy es León.

Con el fin de contener a los chichimecas alzados en guerra, desde 1550, y que constituían una amenaza frecuente en los caminos de la plata, el Virrey Don Martín Enriquez de Almanza ordenó, el 12 de diciembre de 1575, que en el Valle de Señora se fundara la Villa de León.

En cumplimiento de tal mandato, el Dr. Juan Bautista de Orozco funda la Villa de León el 20 de enero de 1576.

A partir de 1820, las industrias de la curtiduría, talabartería, rebocería y calzado, comienzan a tener auge, cuyo origen se remonta a la época Colonial.



Durante el Gobierno Alemánista (1946-1952) se concluyen trabajos de pavimentación, obras de drenaje, se enbovedan algunos arroyos, se inauguró la primera radiodifusora y se decreta la fundación del Hospital Regional. Se establece asimismo la fábrica de cemento.

Durante la primera mitad del siglo XX, la Ciudad de León, no sólo termina de superar la crisis provocada por la inundación de 1888, sino que inicia una nueva etapa caracterizada por un auge cuyos indicadores más notables son el crecimiento y diversificación de la población, con la multiplicación de sus actividades, la renovación de sus costumbres, pero manteniendo aún algunos convencionalismos sociales.

En 1950 la población ascendía a 209,870 habitantes que comparada con los 141,720 de 1940, son reflejo de la explosión demográfica mencionada.

Ciertas nuevas comodidades (drenajes, pavimentaciones, agua potable) se desarrollan y se inicia una etapa de migraciones rurales y de otras ciudades menores, especialmente del vecino Estado de Jalisco (provocando a su vez la necesidad de procurar más satisfactores, en una espiral sin fin que continúa hasta nuestros días), iniciándose un proceso de cambio en los sistemas de valores, relaciones sociales, etc., surgiendo con ello problemas de transculturación, endoculturación entre otros.

Con el auge económico comienzan a proliferar las instituciones bancarias, los grandes almacenes con edificios propios y se construyen y realizan mejoras en mercados. Aparejado al auge económico y al crecimiento y diversificación poblacional surge una ciudad con una más alta densidad de uso del suelo en su parte antigua, una mayor accesibilidad a comodidades o satisfactores como agua potable, luz, drenaje, telefonía, educación, asistencia hospitalaria, etc. Su mancha urbana se extiende, se crean nuevos barrios y colonias o se comienza a organizar el desarrollo de las existentes. Sin embargo, el casco antiguo continúa conservando sus funciones como zona de gestión, administración, intercambio, depósito socio-cultural, etc.

Según datos del IX censo de población, el municipio de León tenía 420,150 habitantes en 1960.

A partir de los últimos años de los 40s, comienza un mal entendido "Desarrollo" de la ciudad; el afán desmedido por destruir para construir, así como la sobreexplotación del centro de la ciudad, los cambios del uso del suelo, migraciones, nuevas vialidades, equipamiento urbano, son algunos de los elementos incidentes en ese desarrollismo. La realización de grandes avenidas "sectorizan" la ciudad, dividiendo barrios o zonas de esparcimiento.

El X censo general de población y vivienda, de 1980 da como resultado 655,809 habitantes para la ciudad cuya mancha urbana abarca 4,000 ha. o 40 km².

El crecimiento poblacional incide en el requerimiento de grandes inversiones en obra pública, las migraciones, especulación del suelo urbano, etc. Se reflejan en la aparición de asentamientos irregulares, siendo el Guaje o la Colonia Morelos el caso crítico por las implicaciones sociales que generaron.

La pujanza comercial se refleja en la creación de grandes centros comerciales; sin embargo en su ubicación se aprecia cierto ordenamiento o afán de aliviar la carga que soporta el centro, provocando la aparición de sub-centros; comienzan a ser perceptibles los resultados de las políticas de desarrollo.

4.2. FACTORES FISICOS

4.2.1. EL MEDIO NATURAL

LOCALIZACION

El Municipio de León tiene como límites políticos: al norte al municipio de San Felipe; al oriente, a los de Guanajuato y Silao; al sur, Silao, Romita y San Francisco del Rincón y al poniente (Lagos de Moreno y Unión de San Antonio) del estado de Jalisco; su posición geográfica correspondiente a la cabecera municipal, es de longitud 101°41'00" (6 horas 46 minutos 44 segundos) del meridiano de Greenwich, y a los 21°07'22" (0 horas 7 minutos 56 segundos) de latitud norte, su altura sobre el nivel del mar en el atrio de la catedral es de 1885 m.

CLIMA

La ciudad tiene 291 días con sol y 74 con lluvia con una precipitación media anual de 697.6 mm. Y una humedad relativa del 53%, las resultantes de las gráficas edáficas nos otorgan una dirección SW con velocidad media de 0.25 m/s para los vientos dominantes y una velocidad máxima de 16.7 m/s para los máximos; la temperatura media anual es de 19.29°C. Con una máxima de 35.9°C. Y una mínima de 0.09°C; la presión atmosférica media es de 800 mb.

HIDROGRAFIA.

* Las corrientes que bajan de la Sierra de Comanja, se depositan en la presa del Palote, para contener las aguas que inundaban a la ciudad. El río de los Gómez, afluente del río Turbio, atraviesa la ciudad de noroeste a suroeste; se le unen los arroyos Mariches y el Muerto. Otros arroyos son los Castillos, Ojo de Agua de los Reyes, el Puerto Colorado, las Canoas, el Rancho y la Virgen son corrientes que forma el arroyo de Alfaro (sic)*.

CONFIGURACION TERRITORIAL.

La superficie del Municipio de León es de 1183.2 km² que representa el 3.87% del área total del estado; su geomorfología presenta accidentes hacia el norte, en los límites con San Felipe y Lagos de Moreno; en el noreste también bastante montañoso, destaca el Cerro del Gigante (2284 m.s.n.); mientras que al sur, este, sureste y suroeste la pendiente casi nula con terrenos planos que forman parte del rico Valle de Señora.

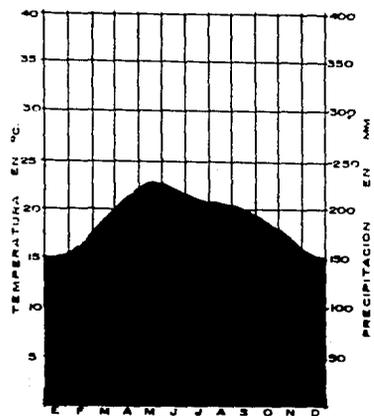
El Municipio se considera como localizado en una zona sísmica.

4.3. FACTORES HUMANOS

POLITICAS ACTUALES DE DESARROLLO

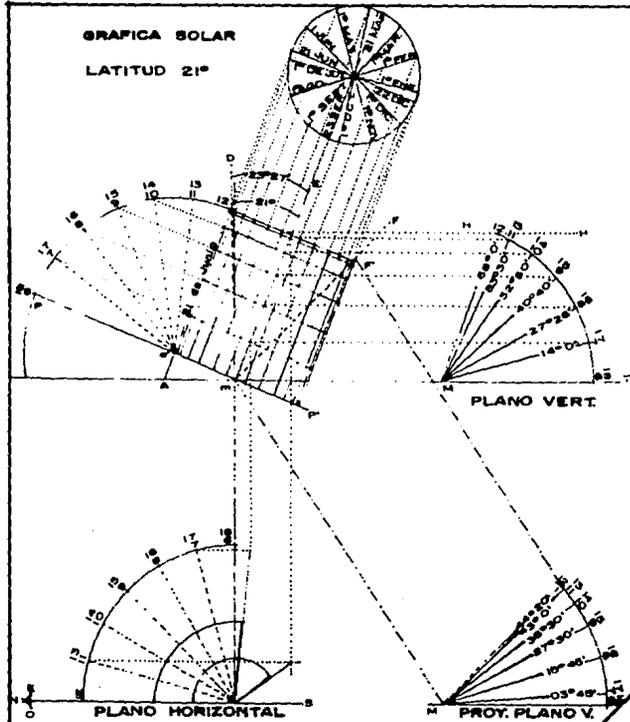
Las bases jurídicas para dictar las medidas necesarias que ordenen los asentamientos humanos y establezcan las condiciones adecuadas que permitan planear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de la ciudad, y que aseguren, los usos, reservas y destinos correctos de sus tierras, aguas y bosques, se encuentran, en los artículos 27 y 115 Constitucionales y Leyes Reglamentarias, la Ley General de Asentamientos Humanos; la Ley y Plan de Desarrollo Urbano, así como la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato, y otras disposiciones complementarias.

CLIMATOLOGIA DE LA CIUDAD



GRAFICA SOLAR

LATITUD 21°



De conformidad con ellos, el Ayuntamiento de León elaboró en 1979 la primera versión del Plan de Desarrollo Urbano aprobado en mayo de 1981, normando el crecimiento de la Ciudad durante 6 años, cuando se actualiza denominándose Plan de Desarrollo Urbano de León.

Como instrumento de planeación "..... Que debe lograr la coherencia de esfuerzos comprendidos por los diversos niveles de Gobierno y los particulares con ingerencia en el desarrollo urbano de León", entre otras cosas contempla la reordenación del uso del suelo, proponiendo zonas de reservas territoriales, la ampliación de la comunicación vial interurbana (este aspecto actualizado con la aprobación del programa de vialidades) y, la eliminación del rezago en materia de infraestructura.

Las etapas de desarrollo presentes en el Plan, se refieren primeramente a saturar las áreas próximas a la mancha urbana, tomando como umbral el Libramiento Norte, la segunda etapa contempla ocupar las zonas suroeste (entre el Blvd. Aeropuerto y la vía del FFCC) así como el Área abierta al desarrollo en el poniente; la última, desarrollar el área ubicada entre el Libramiento Norte y la Zona de Protección por razones histórico-culturales, el pie de la Sierra de Cuatralba.

De acuerdo con el Plan, se procedió a realizar un sistema para ejercer el control de los usos del suelo, el cual propone zonas habitacionales, industriales, de usos mixtos o especiales, de reserva y, de preservación, ya sea por razones ecológica, cultural o histórica.

Propone también zonas de reserva que se emplearán, de acuerdo a los usos y etapas asignadas, en la expansión de la mancha urbana; y, de usos especiales (tabiqueras y rellenos sanitarios).

La aplicación del Plan Director y Sistema para ejercer el control del uso del suelo es competencia del Gobierno Municipal, a través de las licencias de uso y alineamiento, trámite previo a la licencia de construcción.

El Plan, marca una serie de acciones prioritarias, a corto plazo:

- Implementar "Un reglamento que facilite el control de territorios privados y repercuta directamente en su regularización jurídica y tenencial".6
- Ampliar el abastecimiento de agua potable e incrementar el sistema de drenaje.
- Reestructurar las rutas urbanas de transporte.
- "En lo que respecta a equipamiento urbano, urgente resulta la construcción de plantas de tratamiento de aguas negras que sustituyan a la obsoleta laguna de oxidación actual".7
- Relocalización de industrias contaminantes.

Los anteriores lineamientos, presuponen en general, el correcto desarrollo y crecimiento de la ciudad.

4.3.1. ASPECTOS POBLACIONALES.

La Subsecretaría de Asentamientos Humanos clasifica a la ciudad de León como metrópoli por contar con una población mayor de 500,000 habitantes, ya que según datos del X censo de población y vivienda la ciudad tenía 655,278 habitantes en 1980 (con una tasa de incremento medio anual-entre 1960 y 1980-del 6%) en caso de que se conservara la tasa de crecimiento, la ciudad presentaría la siguiente proyección al año 2,000:

ANO	1985	1986	1987	1988	1990	2000
HABITANTES	930,278	986,094	1'045,260	1'107,975	1'244,921	2'229,465

(* Datos preliminares del XI Censo General de Población y Vivienda asignan a León 872,453 habitantes) INEGI 1990.

Sin embargo, dado que la ciudad se ha significado como elemento emergente de la región (ya anteriormente se le ubicaba como única ciudad con servicios regionales dentro del Sistema Urbano Integrado del Bajío por encima de ciudades como Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí y Morelia, denominadas ciudades con servicios estatales) y por ende destino de migraciones.

La población económicamente activa (PEA) equivale al 33.6% de la total; la densidad de población es variable, en general, podemos decir que la zona de alta densidad (300 ó más hab/ha) se localiza en el centro de la ciudad, la densidad media, (150-300) en la zona intermedia del centro a la periferia y, la baja densidad (50-150) en la periferia, sobre todo al norte, poniente, suroriente y zonas residenciales.

En 1980, el 59% de los leoneses eran menores de 20 años y el 41% mayores; el 50.79% mujeres y el 49.21% hombres; el 80% de los mayores de 19 años son alfabetizados; aproximadamente, el 3.76% de la PEA percibía más de 4 salarios mínimos, mientras que habitaban en casa propia el 62.64% de la población total siendo originaria de León el 89%.

4.4. FACTORES SOCIO-ECONOMICOS

4.4.1. ASPECTOS ECONOMICOS.

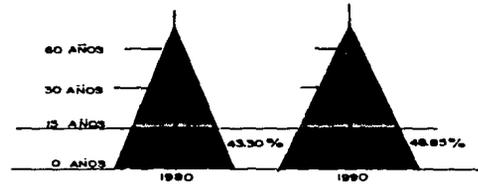
A través de su evolución, la ciudad de León ha sido importante centro económico, lo que se ha reafirmado en años recientes con la modificación de las estructuras ocupacionales en favor de actividades industriales. La economía leonesa se basa fundamentalmente en actividades de las industrias del cuero y el calzado y, otros rubros de la transformación.

4.4.2. ASPECTOS SOCIO-CULTURALES.

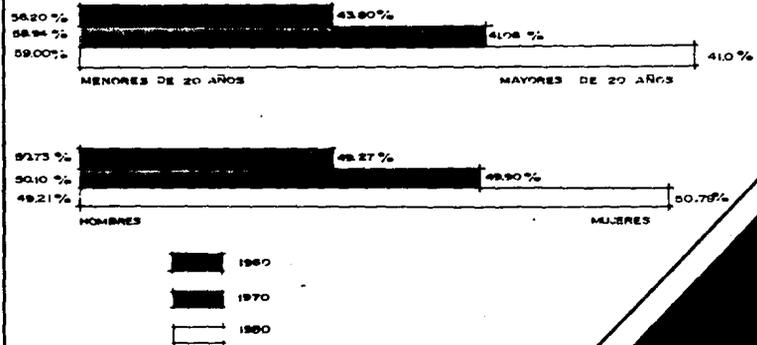
A pesar del fenómeno de que se desconoce la existencia de estudios confiables al respecto, se acepta comúnmente que el leonés es práctico y laborioso con sentimientos religiosos y tradiciones muy arraigadas; pudiendo citar entre sus principales distracciones al fútbol y otros deportes como el beisbol, básquetbol y charrería; respecto a las tradiciones sobresalen la Feria de Enero, el "Día de los inditos" (12 de enero), la fiesta de la Virgen de la Luz, el "Combate de Flores", la "Romería de la Raza", etc.

Dentro de un muy restringido sentido del concepto cultura, se puede señalar que en los últimos 30 años la Ciudad, ha recibido un fuerte impulso cultural cuyos indicadores más visibles son la aparición de diversos centros educativos (Institutos y Universidades) y Asociaciones Civiles, los cuales de alguna forma, podrían colaborar en el mejoramiento de las actividades socio-culturales.

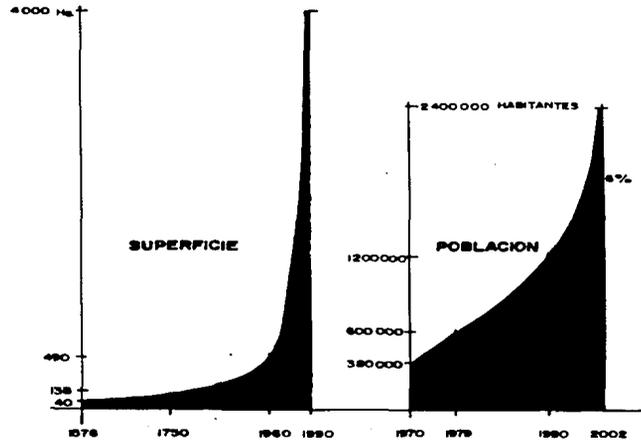
PIRAMIDE DE EDADES



ESTRUCTURA DE LA POBLACION



CRECIMIENTO DE LA CIUDAD



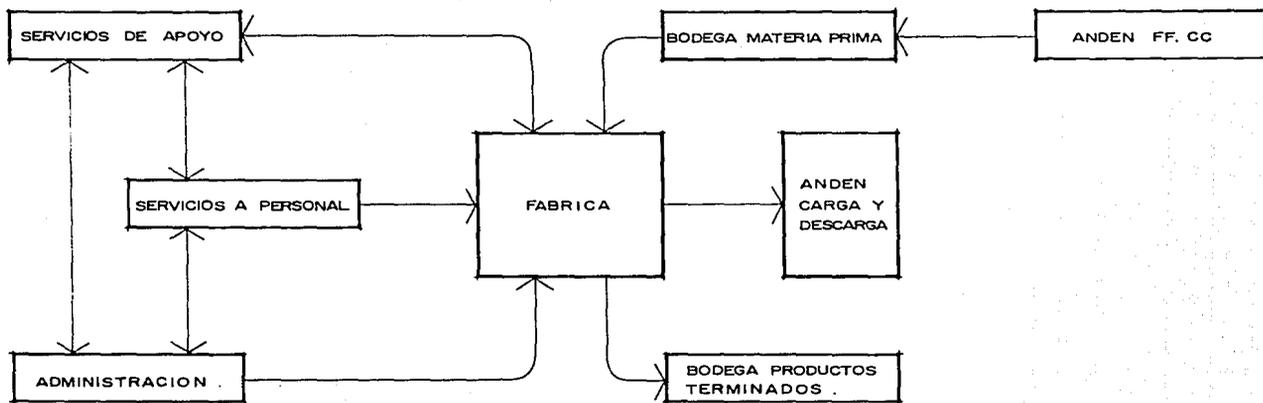
AREA	MODULOS	AREAS m2	PERSONAS	INDICADOR APROX.	TOTAL m2
* Caseta de Control	5.00	16.15	3	5 m2/pers.	
* Puente	54.00	180.90			
	59.00		ACCESO GENERAL		197.05
* Secretarias	29.00	97.15	19	5 m2/pers.	
* Papelería	2.75	9.12			
* Archivo	3.75	12.56			
* Copiadoras	2.87	9.63			
* Caja	1.50	5.02			
* Admón. c/baño	8.00	26.80			
* Compras c/baño	8.00	23.45			
* Contabilidad c/baño	7.00	30.15			
* Computación	17.00	56.95	12	4.75 m2/pers.	
* Aire Acondicionado	9.50	31.82			
* Ventas	10.00	33.50			
* Aseo	3.50	11.72			
* Tableros	4.50	15.07			
* Recepción	6.50	21.77	3	7.25 m2/pers.	
* Espera	8.00	26.80	10	2.68 m2/pers.	
* W.C. Hombres	4.50	15.07	25	1 W.C./10 pers. 1 lav/5 pers.	
* W.C. Mujeres	4.50	15.07	35	1 min/5 pers. 1 W.C./5 pers. 1 lav/5 pers.	
* Exposición	35.00	117.25			
* Priv. Gerente c/serv.	35.00	117.25			
* Sala de Juntas	16.50	55.27			
* Priv. Subgerente c/serv.	18.00	60.30			
* Aseo	1.50	5.02			
* Secretarias y Espera	11.00	36.85			
* W.C. Hombres	2.00	6.70			
* W.C. Mujeres	2.50	8.37			

AREA	MODULOS	AREAS m2	PERSONAS	INDICADOR APROX.	TOTAL m2
Basura	5.00	16.75			
Refrescos	1.50	5.02			
Verdura	1.50	5.02			
Refrigerador	1.50	5.02			
Congelador	1.50	5.02			
Almacén	10.00	33.50			
Oficina Ecónomo	4.00	13.40			
W.C. Hombres/empleados	1.50	5.02			
W.C. Mujeres/empleados	1.50	5.02			
Cocina Caliente	9.00	30.15		1/3 del área comedores;	
Cocina Fría	6.00	20.10		1/3 del área comedores;	
Preparación	6.00	20.10		1/3 del área comedores;	
Pantry	4.00	13.40		1/3 del área comedores;	
Lavado de Loza	8.00	26.80		1/3 del área comedores;	
Sanitarios Hombres/com.	6.00	20.10	80	1 W.C. /40 pers. 1 min/25 pers. 1 lav/40 pers.	
Sanitarios Mujeres/com.	6.00	20.10	80	1 W.C./20 pers. 1 lav/40 pers.	
Control Sanitarios	0.50	1.68			
Barra Com. empleados	4.00	13.40			
Comedor empleados	35.00	117.25	52	2.25 m2/pers.	
Aseo	1.00	3.35			
Barra com. obreros	19.00	63.05			
Comedor obreros	70.00	234.50	120	2.00m2/pers.	
Aseo	1.00	3.35			
Bodega Auditorio	4.00	13.40			
W.C. Hombres Auditorio	3.00	10.05	80	1 W.C./80 pers. 1 min/80 pers. 1 lav/20 pers.	
W.C. Mujeres Auditorio	3.00	10.05	80	1 W.C./40 pers. 1 lav/20 pers.	
Vestíbulo Auditorio	14.00	46.90	160	0.30m2/pers.	
Proyecciones	1.75	5.86			
Escenario	7.00	23.45			
Auditorio	51.25	171.68	160	1.05m2/pers.	
Aula Capacitación	14.00	46.90	40	1.10m2/pers.	

AREA	MODULOS	AREAS m2	PERSONAS	INDICADOR APROX.	TOTAL m2
Revelado	12.00	40.20			
Almacén de Revelado	4.00	13.40			
Fotografía	37.50	125.62			
Insolador	7.50	25.12			
Almacén General	6.00	20.10			
Aseo	1.00	3.35			
Diseño	13.75	46.06	7	6.5m2/pers.	
Jefe de Depto.	7.50	25.12			
Compugraphic	9.50	31.82	2	15.0m2/pers.	
Control	8.50	28.47			
Mostrador	6.50	21.77			
Circulaciones	43.25	144.84			
	458.50		SERVICIOS DE APOYO		1,535.26
Enfermeria	8.00	26.80			
Jardín	20.00	67.00			
Depto. de Personal	9.00	30.15			
Archivo	3.00	10.05			
Secretaria	4.00	13.40			
Control	4.50	15.07			
Caja	1.00	3.35			
W.C. Personal Mujeres	3.00	10.05	10	1 W.C./5 PERS. 1 lav/10 pers.	
W.C. Personal Hombres	3.00	10.05	10	1 W.C./10 pers. 1 min/10 pers. 1 lav/10 pers.	
Suajes	17.00	56.95			
Producción	5.00	16.75			
Jefe Suajes	5.00	16.75			
Lab. Control Calidad	10.00	33.50			
Oficina Sindicato	5.00	16.75			
Espera	5.00	16.75			
Bicicletas	19.50	65.32			
W.C. Hombres c/vest.	34.00	113.90	60	1 W.C./12 pers. 1 lav/12 pers. 1 reg/10 pers.	
W.C. Mujeres c/vest.	36.00	120.60	60	1 W.C./7.5 pers. 1 lav/12 pers.	

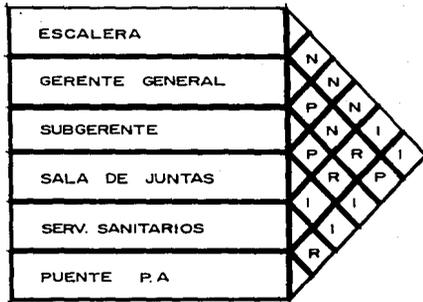
AREA	MODULOS	AREAS m2	PERSONAS	INDICADOR APROX.	TOTAL m2
Hidroneumático	3.00	10.05			
Gerencia Microcorrugado/MC	8.00	26.80			
Espera	4.00	13.40			
Gerencia Impresión/W.C.	8.00	26.80			
Gerencia Corrugado/W.C.	8.00	26.80			
Espera	14.50	48.58			
Circulaciones	51.50	172.47			
	289.00		SERVICIOS A PERSONAL		968.09
Fábrica	1,581.00	5,296.35			
	1,581.00		FACTORIA		5,296.35
Control y Montacargas	30.00	100.50			
Bodega Corrugado	245.00	820.75			
Bodega Microcorrugado	345.00	1,155.75			
	620.00		BODEGAS PRODUCTO TERMINADO		2,077.00
Materia Prima Microcorrug.	220.00	737.00			
Materia Prima Corrugado	187.00	626.45			
Materia Prima Papel	68.00	227.80			
Tintas y Prod. Químicos	22.00	73.70			
Montacargas	20.00	67.00			
Almacenista	4.00	13.40			
W.C.Mujeres	2.00	6.70			
W.C. Hombres	4.00	13.40			
Control de Andén	4.00	13.40			
Elaboración de Pegamento	63.00	211.05			
Desperdicio de Papel	79.50	266.33			
Subestación	27.50	92.13			
Mantenimiento	61.50	206.03			
Jefe de Mantenimiento	10.00	33.50			
Piezas Especiales	25.00	83.75			
Circulaciones	163.00	546.05			
	960.50		BODEGAS MATERIA PRIMA		3,217.69

AREA	MODULOS	AREAS #2	PERSONAS	INDICADOR APROX.	TOTAL #2
Cuarto de Máquinas	140.00	469.00			
Andén FFCC	561.00	1,879.35			
	701.00		ANDEN FFCC		2,348.35
Estacionamiento	7.25	2427.95	55 autos	1/15#2 const área adva	
	7.25		ESTACIONAMIENTO		2,427.95
Maniobras	7.50	2,511.67			
	7.50		PATIO DE MANIOBRAS		2,511.67
Cancha Basquetball	2.00	1,290.00			
Cancha futbol	1.00	2,880.00			
			AREAS DEPORTIVAS		4,170.00
			AREAS VERDES		20,770.00
			TERRENO		54,148.00



ADMINISTRACION.

PLANTA ALTA .



- N NECESARIO
- P PREFERENTE
- I INDIRECTA
- R NO RELACIONADA

SERVICIOS DE APOYO

ANDEN	
BODEGA DE BASURA	N
ALACENA	P N I
ECONOMO	N N I I P
REFRIGERADOR	N N N I I P P
FRIGORIFICO	P N N N N P P R R
VERDURAS	P P N N N N P I R R
REFRESCOS	I N N N N P R R R R R
COCINA FRIA	I N N I R P R R R R
COCINA CALIENTE	N N R R R R R R R R
LAVADO LOSA	N N N N P R R R R
SERVICIO	N N N P R R
PANTRY	N N P R R
COMEDORES	R R R
SERVICIOS SANITARIOS	N

- N NECESARIO
- P PREFERENTE
- I INDISPENSABLE
- R NO RELACIONADA

SERVICIOS DE APOYO .

AUDITORIO				
AULA	P	N		
SERV. SANITARIOS	N	I	R	I
ASEO	N	R		
BODEGA	R			

N NECESARIO

P PREFERENTE

I INDISPENSABLE

R NO RELACIONADA

SERVICIOS DE APOYO.

FOTOGRAFIA								
REVELADO	N	P						
INSOLADOR	N	N	N	P				
ALMACEN	N	R	R	P	I			
DISEÑO	I	P	R	R	I			
COMPUGRAPHIC	P	R	R	I	I			
CONTROL	R	I						
MOSTRADOR A PLANTA	P	I						

N NECESARIO

P PREFERENTE

I INDIRECTA

R NO RELACIONADA

SERVICIOS A PERSONAL.

CONTROL									
AREA DE BICICLETAS	N								
SERV. SANITARIOS	P	N							
VESTIDORES	N	I	N						
REGADERAS	N	I	R	R	I	P			
RELOJ CHECADOR	R	R	I						
DIRECCION DE PERSONAL	N	I							
SINDICATO	I								

- N NECESARIA
- P PREFERENTE
- I INDIRECTA
- R NO RELACIONADA

BODEGAS MATERIA PRIMA.

MAT. PRIMA MICROCORRUGADO	P
MAT. PRIMA CORRUGADO	P P
PAPEL	P P N
ANDEN	N N N N
MONTACARGAS	N N N P N N
TINTAS Y PROD. QUIMICOS	N N N N I I I R
ALMACENISTA	N N N N N R P R I
PEGAMENTOS	N N I N N P R R I P R
DESPERDICIO	I N N P N N N P R R
PIEZAS ESPECIALES	R R P P R N N P
SERV. SANITARIOS	P R R R N N P
CTO. DE MAQUINAS	P N P I R R
MANTENIMIENTO	N P P P
ANDEN FF.CC	I N P
SUB ESTACION ELECTRICA	I N

N NECESARIO

P PREFERENTE

I INDISPENSABLE

R NO RELACIONADA

CAPITULO VI

DESARROLLO ARQUITECTONICO

6.2. EL TERRENO

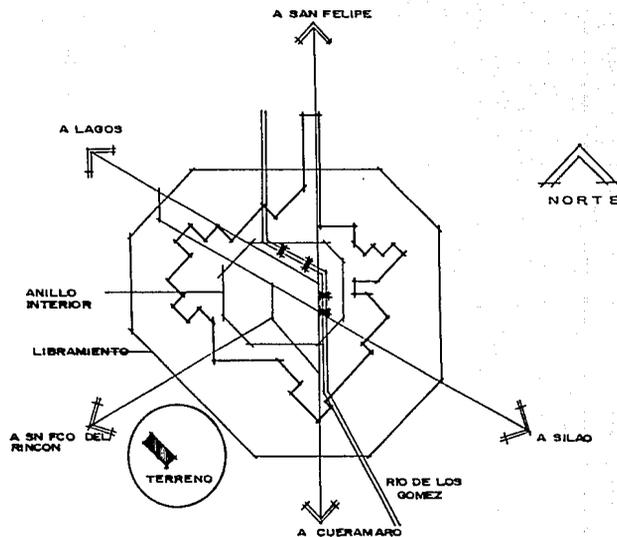
Para la elección del terreno, fue necesario encontrar un punto estratégico que reuniera varias características fundamentales;

- * Un fraccionamiento industrial no contaminante,
- * Redes de comunicación terrestre de fácil acceso y desplazamiento, tanto carreteras como ferroviaria,
- * Buena relación con las fuentes de abastecimiento,
- * Abastecimiento de agua,
- * Disponibilidad de mano de obra,
- * Cercanía con el centro de población.

El terreno propuesto se encuentra delimitado al sureste por la presa Blanca, al suroeste colinda con terrenos de reserva para uso industrial y al norte con la vía del ferrocarril México-Cd. Juárez, además se encuentra próximo a las carreteras: León - San Francisco del Rincón; León - Lagos - Aguascalientes (en construcción). Condición que lo coloca en una posición estratégica para desplazarse con facilidad sobre el eje México - Guadalajara y hacia el norte por Durango hasta la Frontera Norte, tanto para recibir materia prima como para colocar el producto terminado fuera de la zona de influencia León - San Francisco del Rincón (MERCADO PRIMARIO).

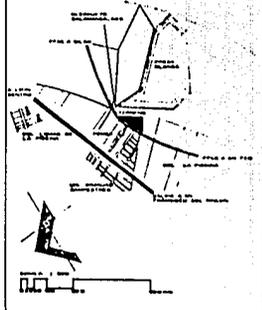
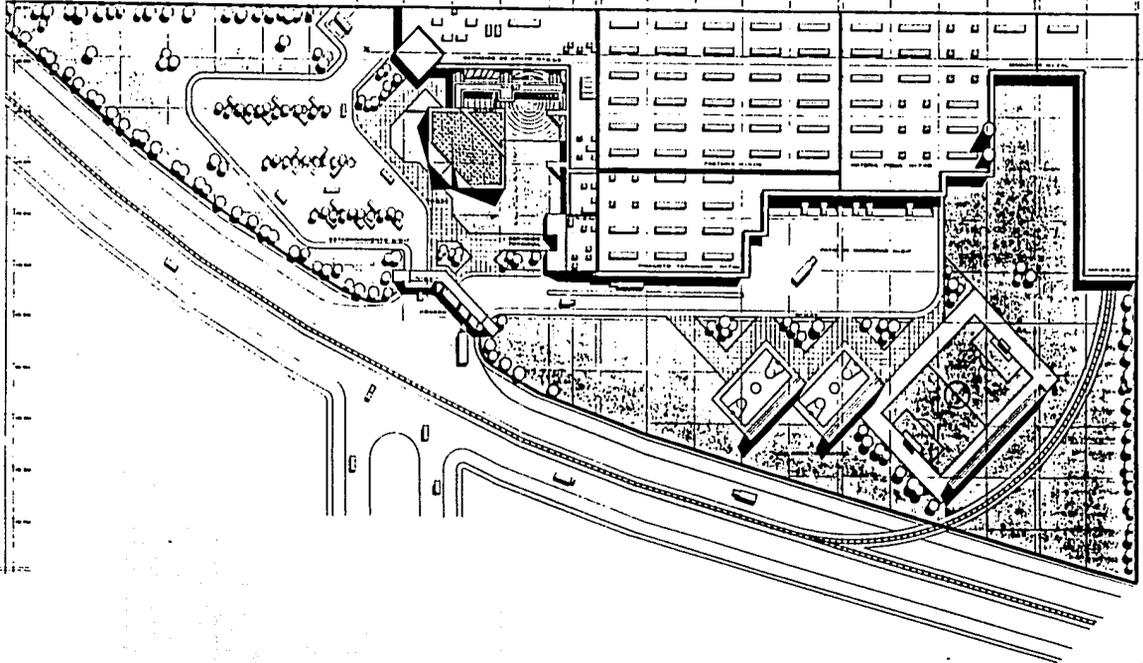
Su topografía es plana con una pendiente que varía del 1 al 1.5% encausando desagües hacia la presa Blanca; tiene un tipo de suelo a base de vertisoles mezcla Limo - Arcillosa permeable y una resistencia de 14 TON./m², y una superficie de 54.148 m².

6.1. LOCALIZACION





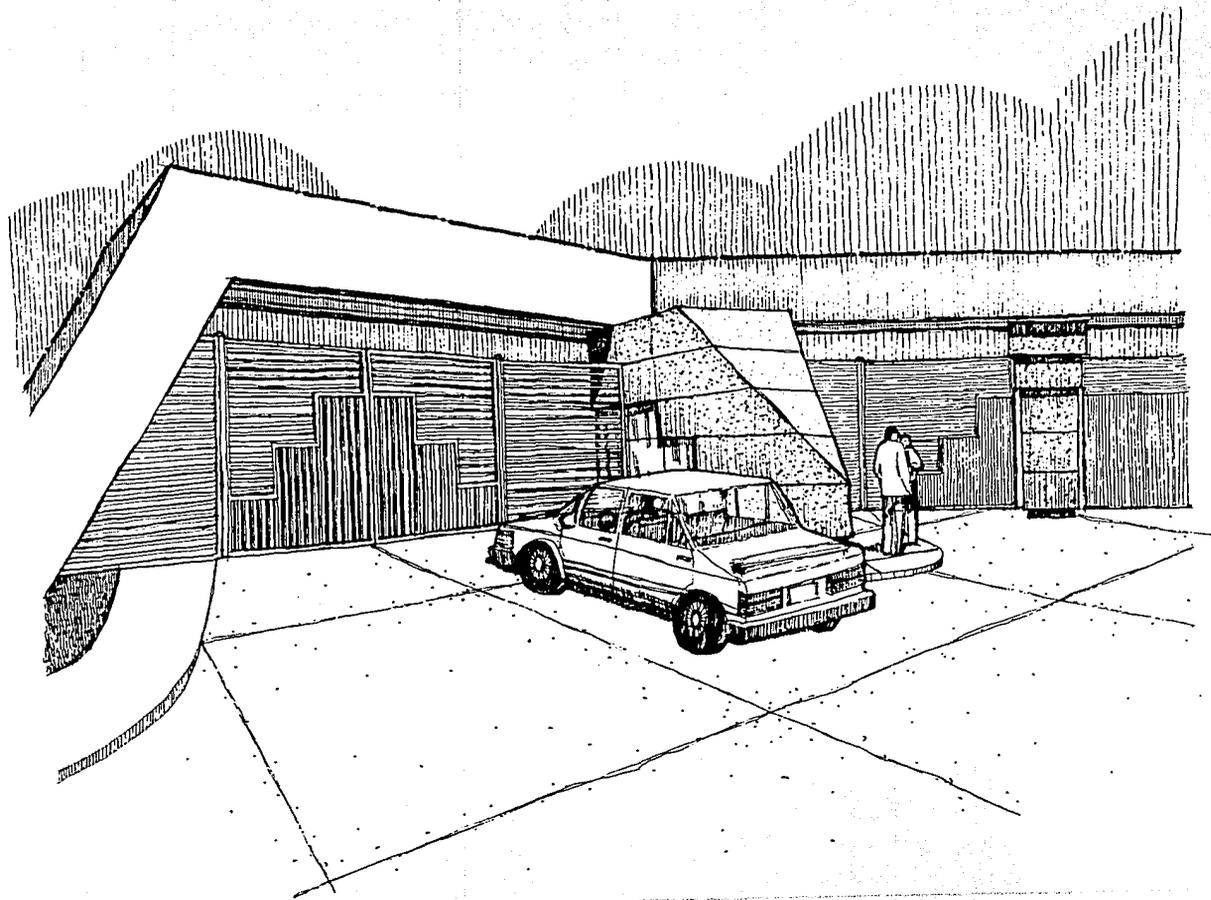
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30/31

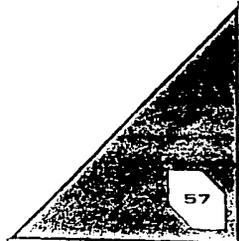
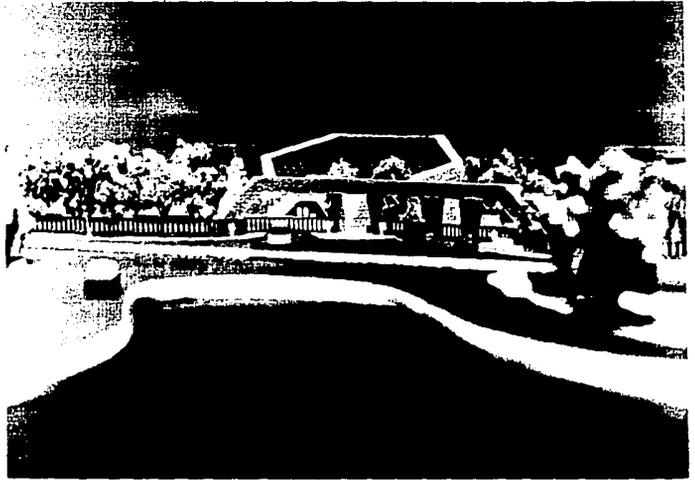
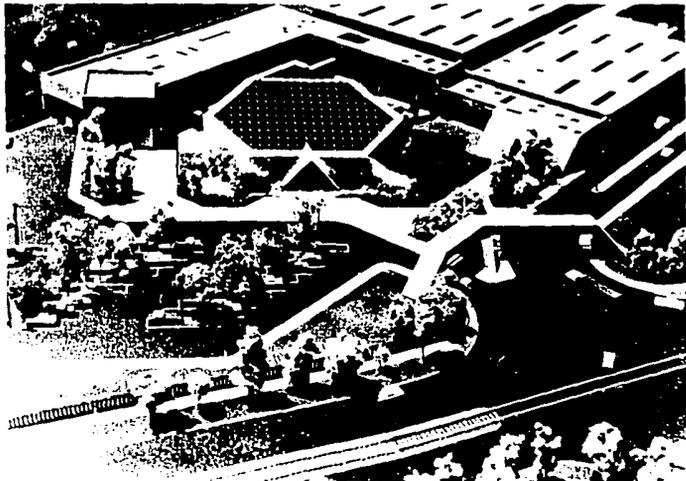


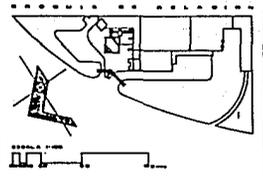
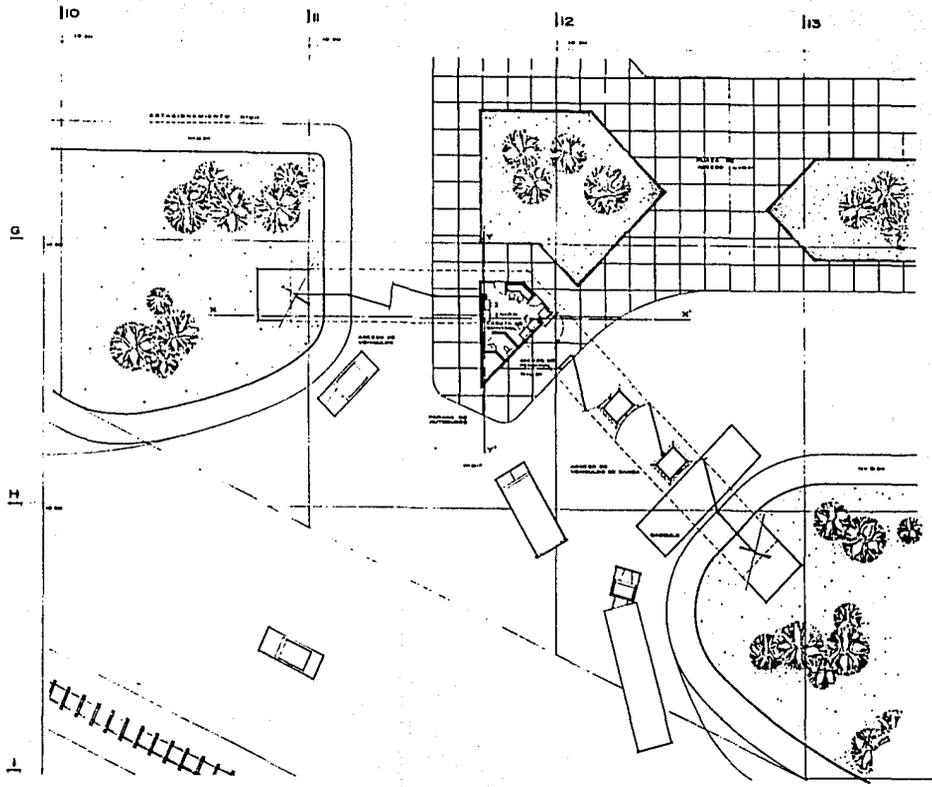
CONJUNTO

COMPLEJO
CARTONEROS
FUSIONADOS





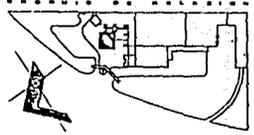
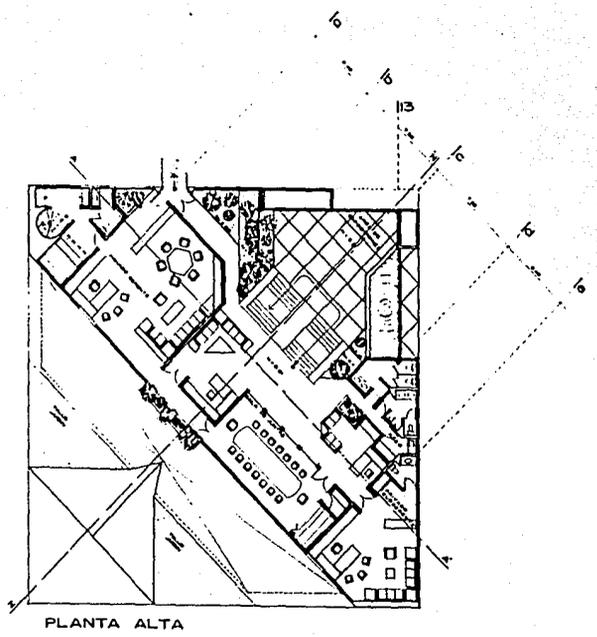
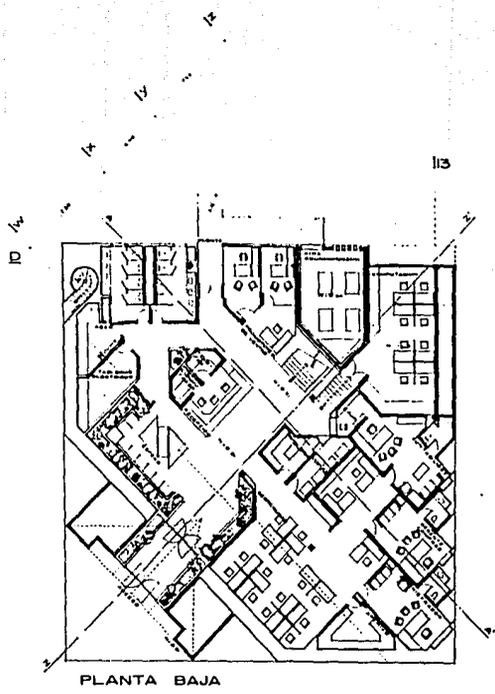




ACCESO ORAL

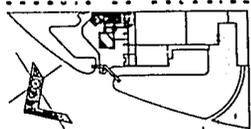
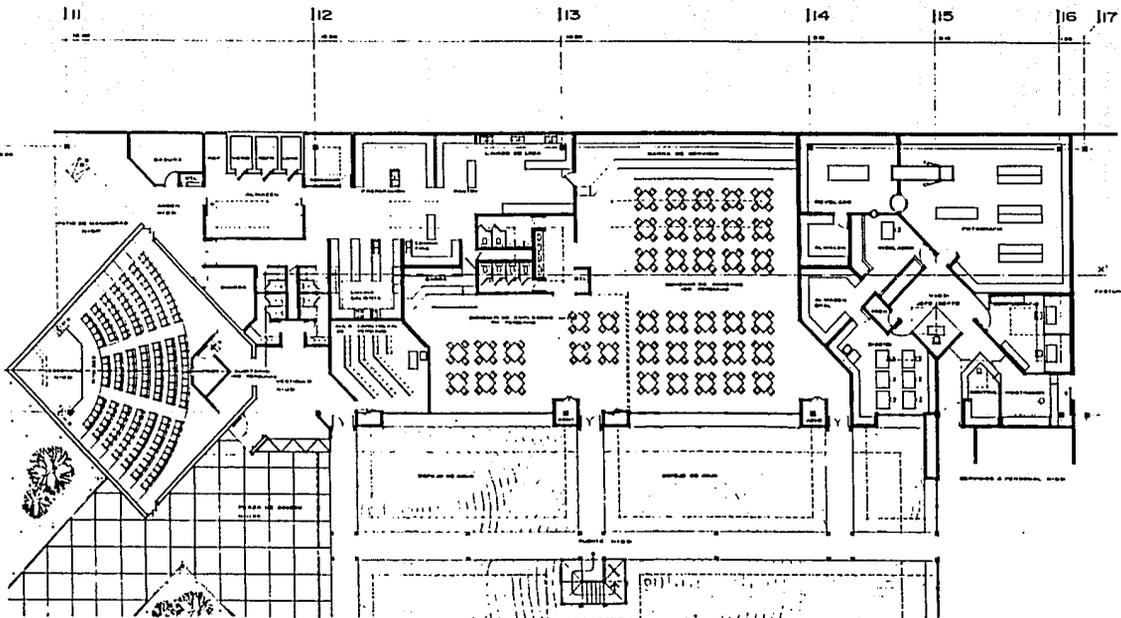
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 A B C D E F G H I J
 K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol] [Symbol]





ADMINISTRACION

S U A M P L E J O O O
 L S A R T O N E R A

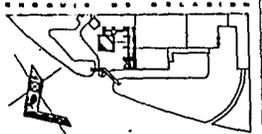
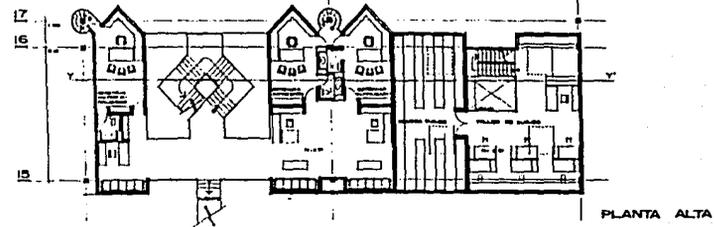
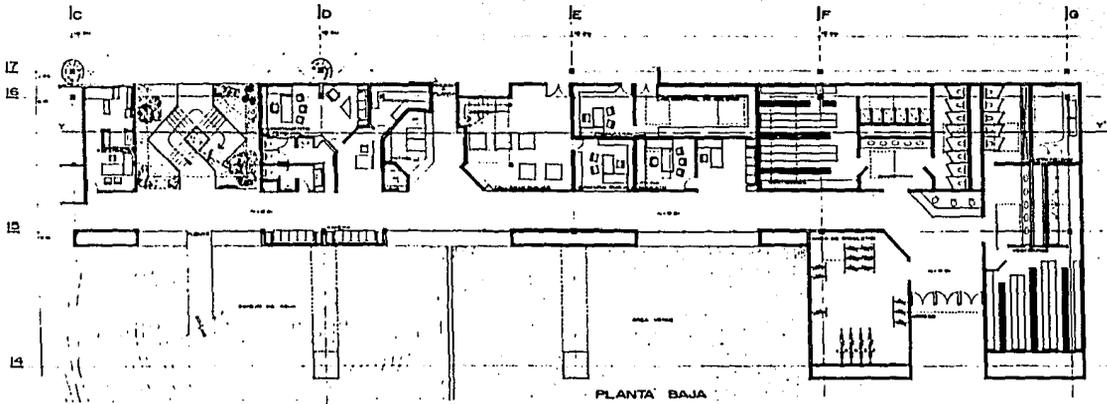


BERV. APOYO

FUN
3700
3400
3200
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0



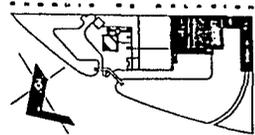
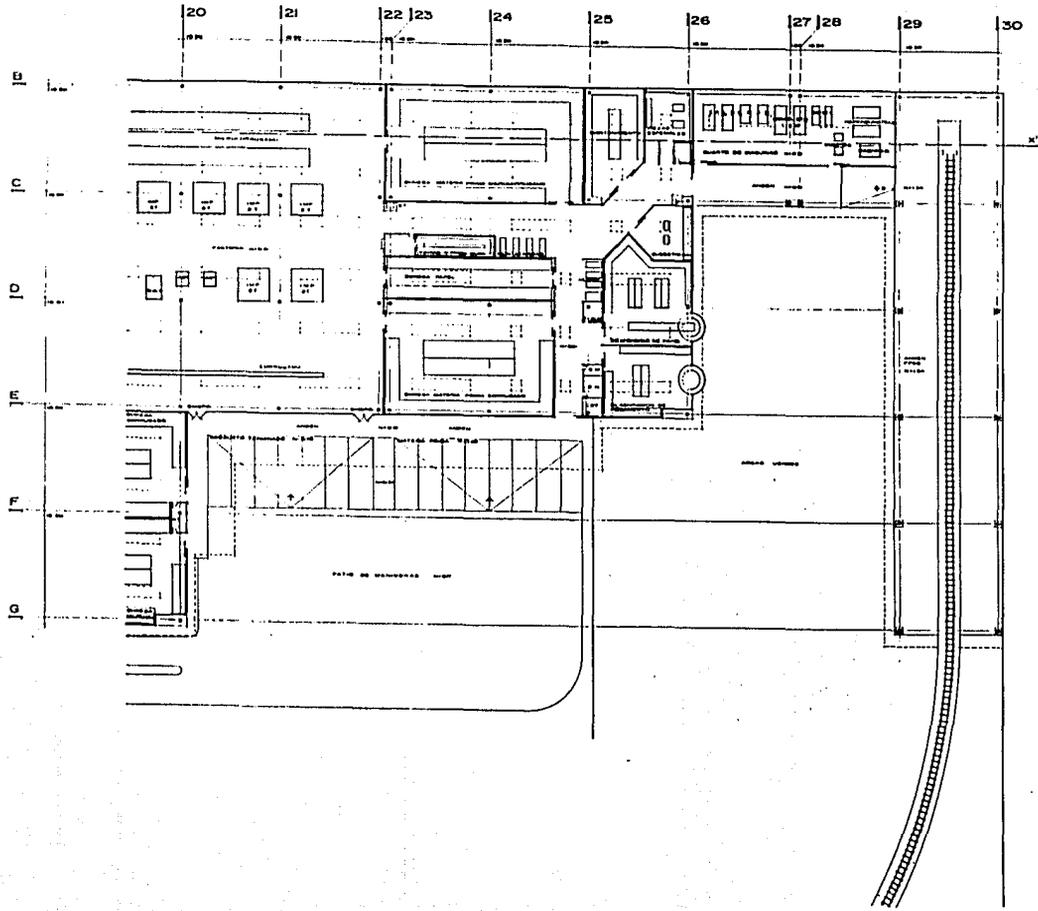
4



SERV. PERSONAL

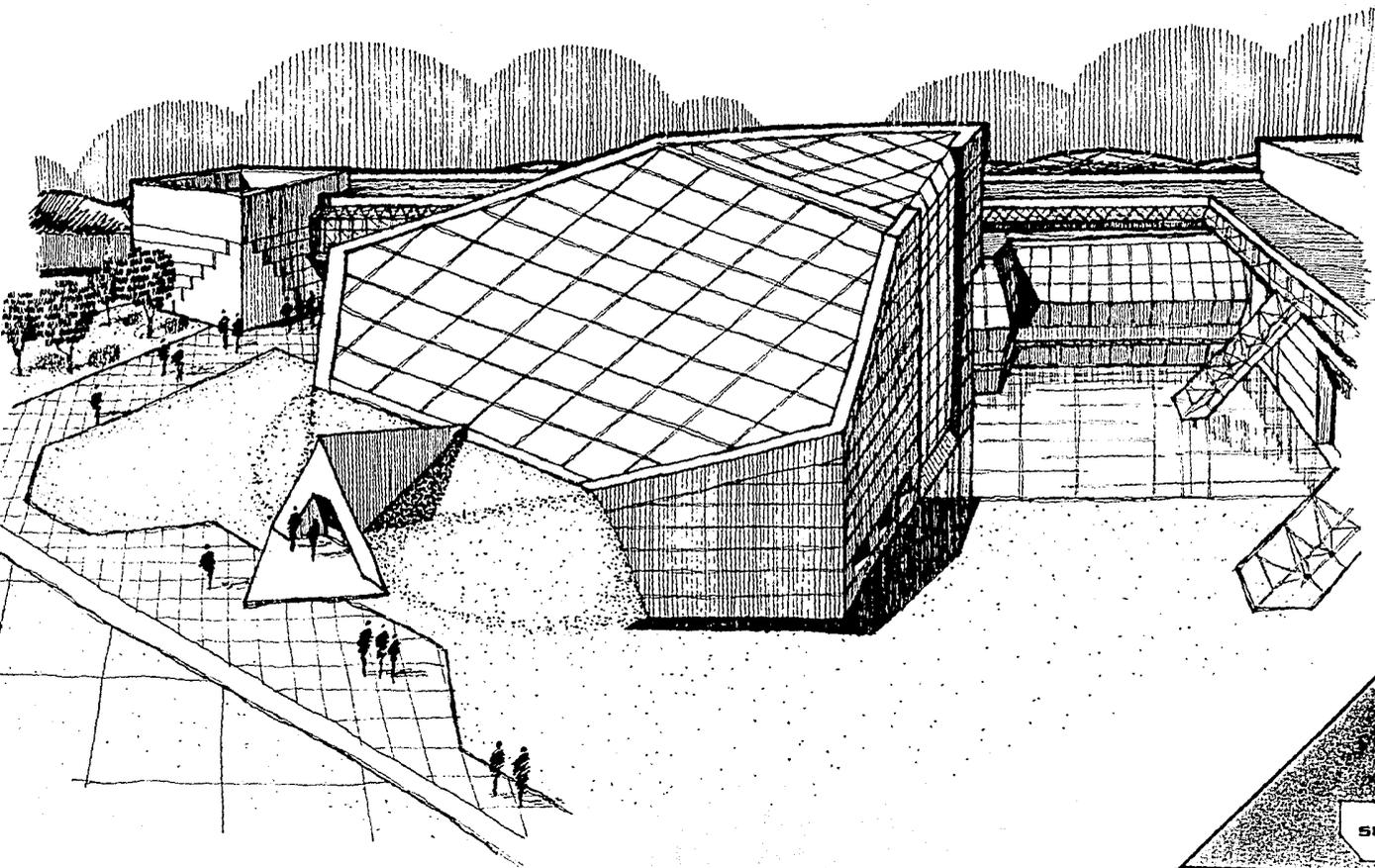
COMPLEJO
CARTONERO
DIAZ VIAL VALENTIN

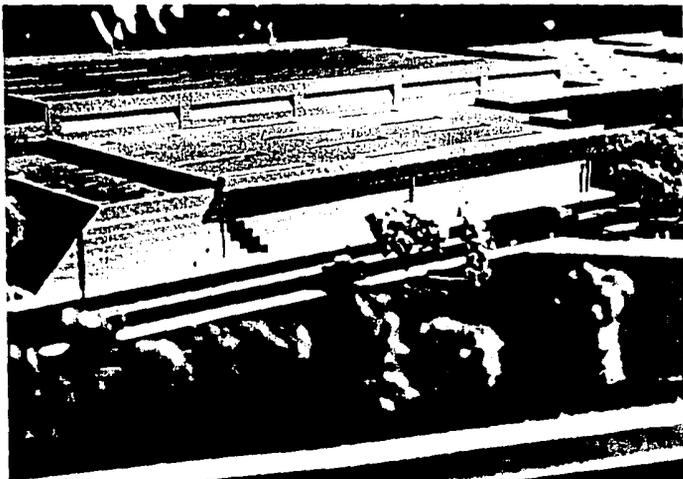


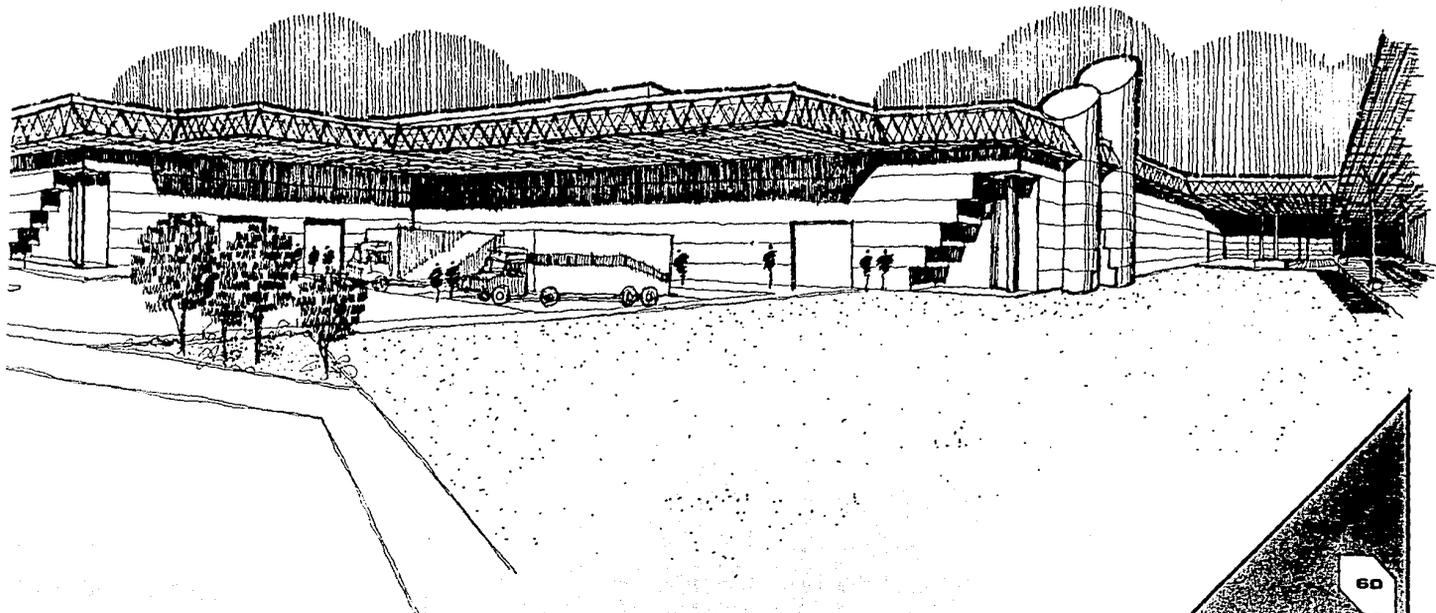


ANDEN FFCC

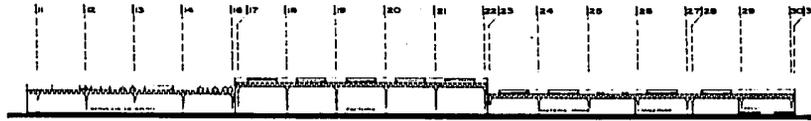

FBI
LABORATORY
 COMPLETE JOO
 PARTNERED TO
 ADVANCE FORENSIC SCIENCE





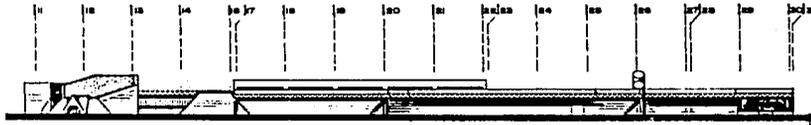


PROYECTO



CORTE X-X'

PROYECTO

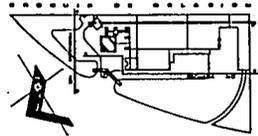


FACHADA NO

PROYECTO



FACHADA NE

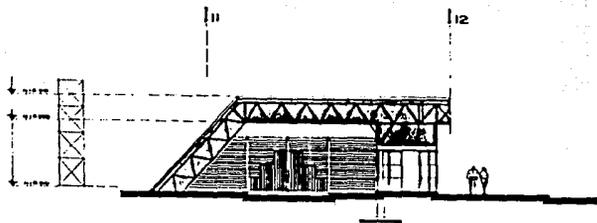


CORTE Y FACHADAS
CONJUNTO

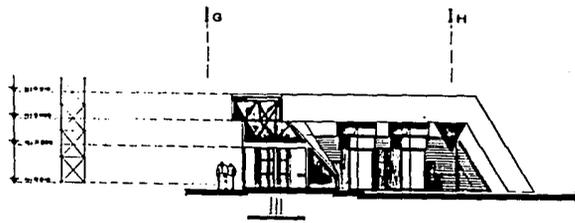
1000
 800
 600
 400
 200
 0
 200
 400
 600
 800
 1000

M P L E J O O O
 0 4 2 0 N . 8 7 1
 ***** AVANZADA ORGANIZACION *****

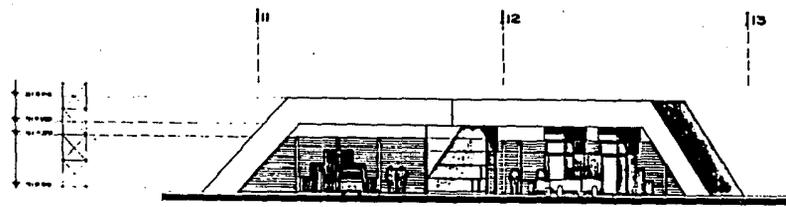
8



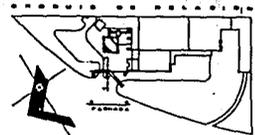
CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



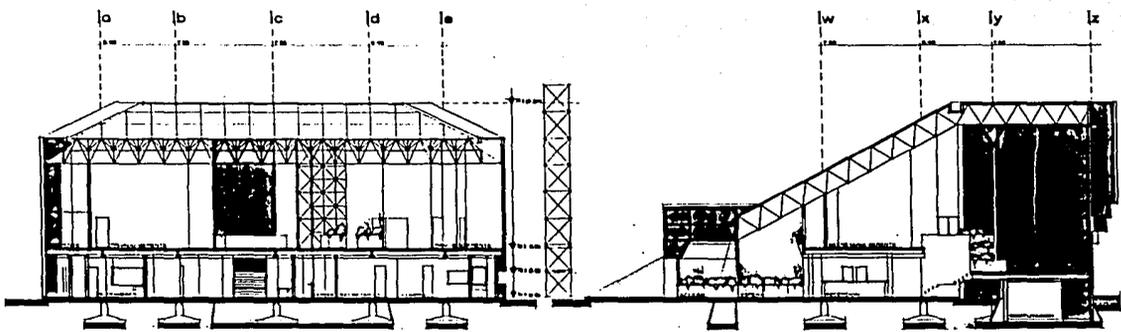
FACHADA



CORTES Y FACHADA
ACCEBODRAL

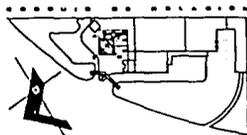
COMPLEJO
 ORTONERA
 TUJ...



CORTE A-A

CORTE Z-Z

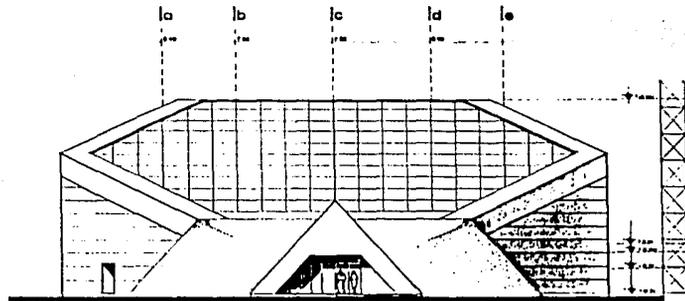


C O R T E S
A D M I N I S T R A C I O N

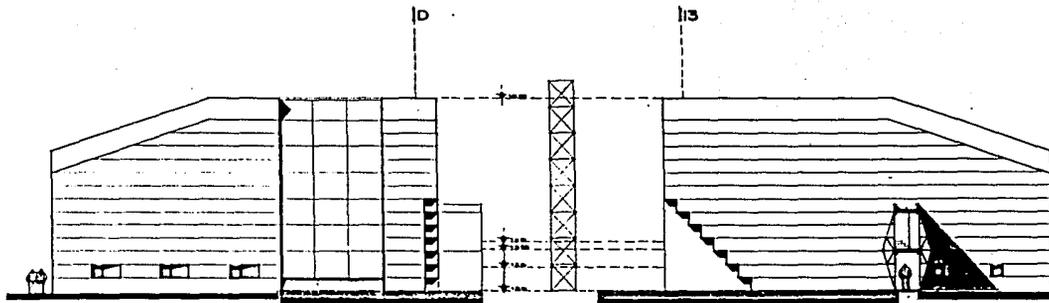
T U S
C O M P L E J O O O
D E R T O N E R I
.....



10
REVISED

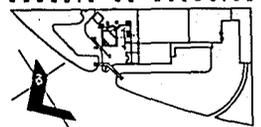


FACHADA N



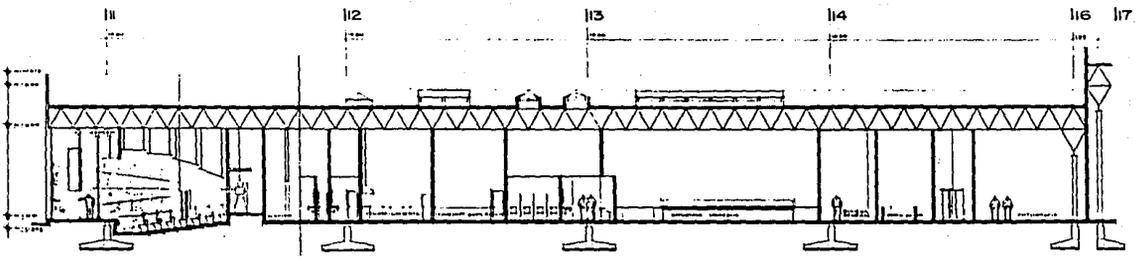
FACHADA SO

FACHADA SE

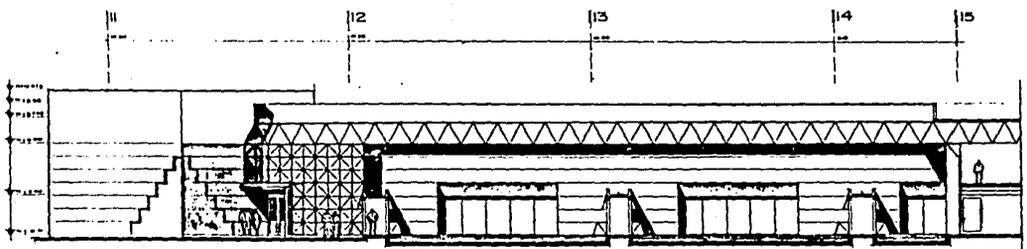


FACHADAS
ADMINISTRACION

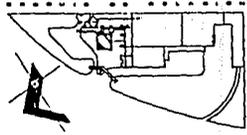
FOR
DAR
N, 1971
EJEMPLO
JOOO
EST



CORTE X-X'



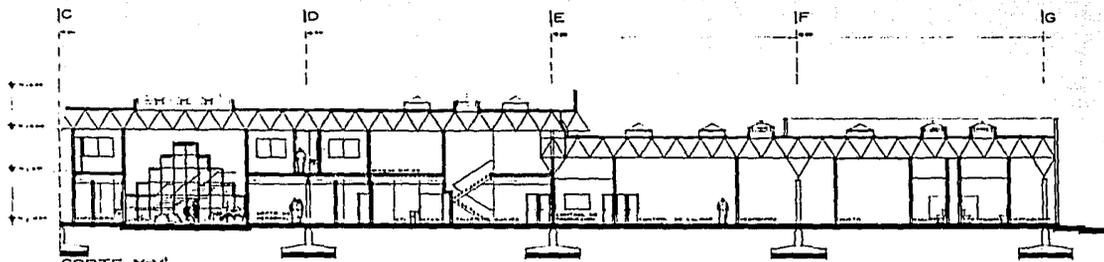
FACHADA



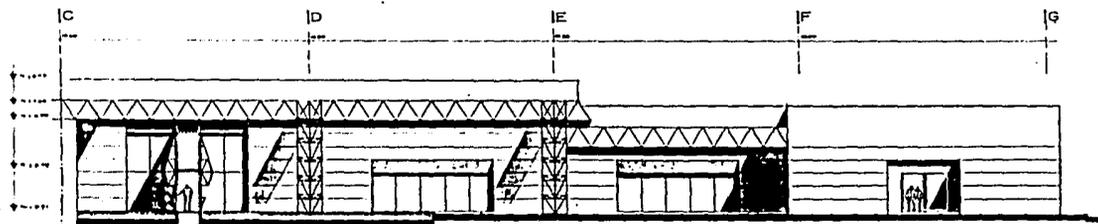
CORTE Y FACHADA
SERV. APOYO

CUL COMPLEJOO
OXEON, BERT

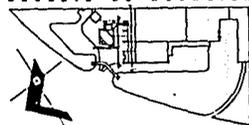




CORTE Y-Y'



FACHADA



CORTE Y FACHADA
SERV. PERSONAL

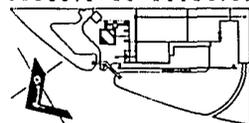
000
300
200
100
00
FUE
DAE
PRO
ZON
PLE
MPT
LE
NOR
EST

115 116 117 118 119 120 121 122|23 124 125 126 127|28

CORTE X-X'

115 116 117 118 119 120 121 122|23 124 125 126 127|28

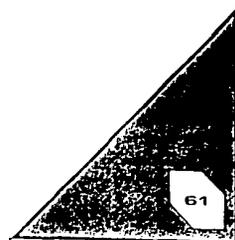
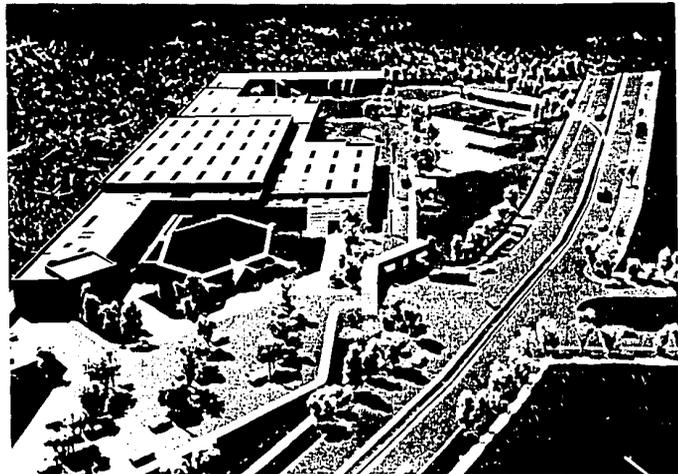
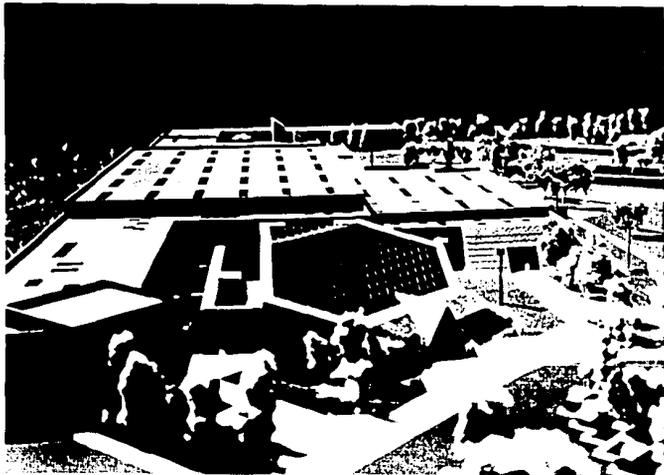
FACHADA

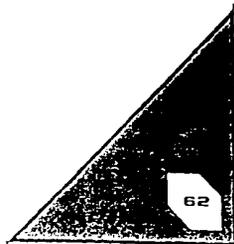
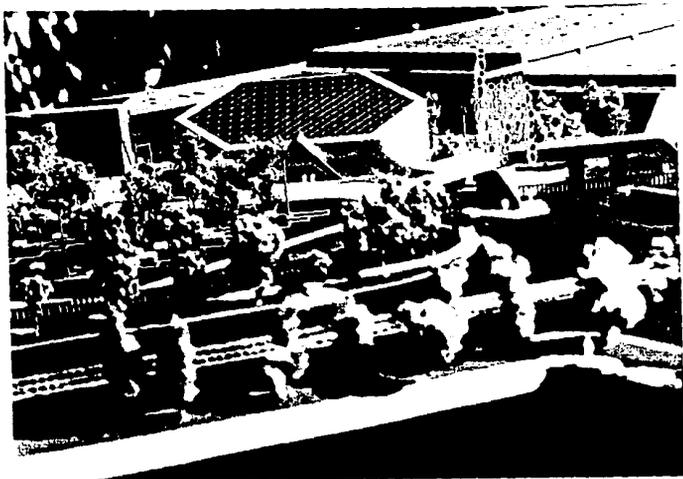
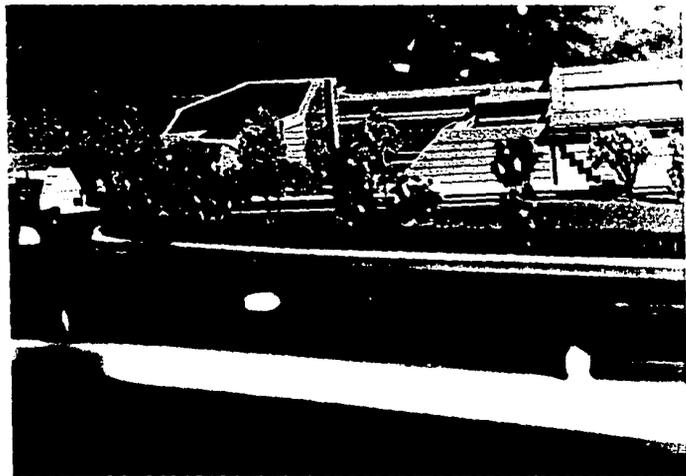


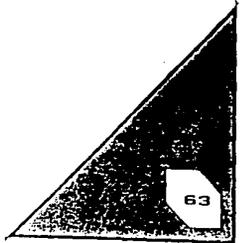
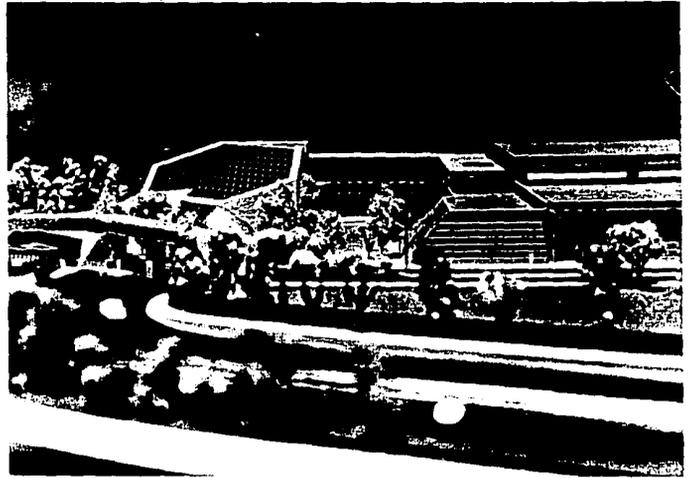
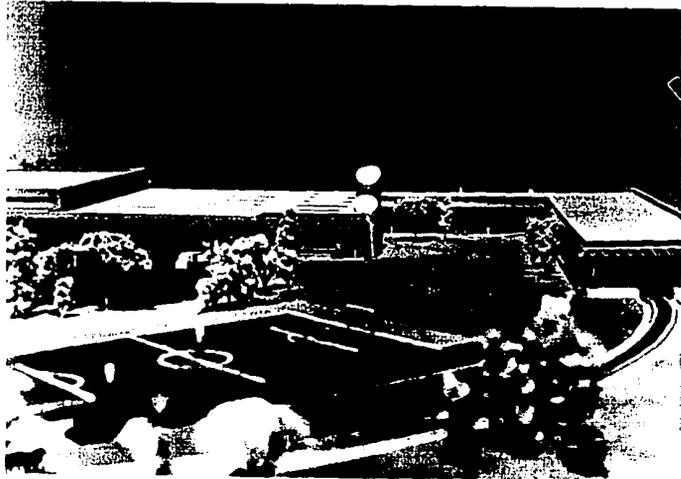
CORTE Y FACHADA
PRODUCCION

COMPLETADO
SULFONATO









CAPITULO VII

INGENIERIA DE PROYECTO

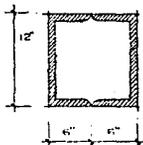
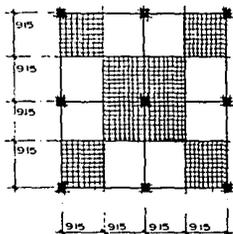
7.1.- CRITERIO GERENCIAL DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES

BAJADA DE CARGAS

	PESO VOLUMETRICO	ESPESOR	PESO POR m ²
IMPERMEABILIZANTE	2,000 Kg/m ³	0.004 Mt.	8
CAPA CAL-CEMENTO	2,000 Kg/m ³	0.04 Mt.	80
RELLENO DE TEZONTLE-CAL	800 Kg/m ³	0.1 Mt.	80
CAPA DE COMPRESION	2,400 Kg/m ³	0.06 Mt.	144
LAMINA ROMSA	ROMSA		7
ESTRUCTURA METALICA	ADRIANN'S		26

CARGA MUERTA			345
CARGA VIVA			100

CARGA TOTAL			445 KG/m ²



DESCARGA A COLUMNAS

- COLUMNAS CENTRALES

$$P = Ct \times A \quad (\text{Carga Total} \times \text{Area})$$

$$P = 445 \text{ Kg/m}^2 \times (18.3 \text{ m})^2 = 149,026.05 \text{ Kg.}$$

- COLUMNAS COLINDANCIA

$$P = 445 \text{ Kg/m}^2 \times (18.3 \text{ m} \times 9.15 \text{ m})$$

$$= 74,513.03 \text{ Kg.}$$

PESO DE LA COLUMNA

$$\text{COLUMNA DE DOBLE CANAL } 12'' \times 6''$$

$$\text{PESO (UN CANAL)} = 30.80 \text{ Kg/m}$$

(de manual Ahesa)

$$\text{ALTURA} = 7.75 \text{ m}$$

$$\text{PESO COL} = (30.80 \text{ Kg/m} \times 2) \times 7.75 \text{ m}$$

$$= 477.40 \text{ Kg. pza.}$$

$$\text{DESCARGA DE LA COLUMNA} \quad 149,026.05 \text{ Kg}$$

$$\text{PESO DE LA COLUMNA} \quad 477.40 \text{ Kg}$$

$$\text{PESO CIMENTACION} \quad 149,503.45 \text{ Kg}$$

$$8,941.50 \text{ Kg}$$

$$\text{DESCARGA TOTAL SOBRE EL TERRENO} \quad 158,445.01 \text{ Kg}$$

AREA DE LA ZAPATA

$$A = \frac{Pt}{\sigma}$$

$$= \frac{158,445.01 \text{ Kg}}{1.4 \text{ Kg/cm}^2} = 113,157 \text{ cm}^2 = 11.32 \text{ m}^2$$

$$B = \sqrt{A} = \sqrt{11.32} = 3.36 \sim 3.50 \text{ m}$$

RELACION META DEL SUELO

$$\sigma_u = \frac{P}{A} = \frac{158}{3.5 \times 3.5} = 12.93 \text{ Ton/m}^2$$

$$6 \text{ } 1.29 \text{ Kg/cm}^2$$

PERALTE EFECTIVO

$$d = \frac{M}{V K x B} = \frac{\frac{\gamma u x c^2 x B}{2}}{2} = \frac{1.29 x (154)^2 x 350}{2}$$

$$M = 5,353,887$$

$$d = \frac{5,353,887}{V 16.411 x 3.50} = 30.53$$

SE PROPONE UN PERALTE DE 50 CMS.

REVISION POR CORTANTE VC = $\gamma u x A$ (Trapecio)

$$VC = \frac{12.90 x (3.50 + 0.92) 1.29}{2} = 36.78$$

$$Vact = \frac{Vc}{b x d} = \frac{36,776.61}{92 x 50} = 7.99 < 8.38 \text{ se acepta}$$

CALCULO DEL REFUERZO

$$\text{AREA DE ACERO } A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{5,353,887}{2100 x 0.891 x 50} = 57.23 \text{ cm}^2$$

Se propone Varilla del No. 6

$$Mo \text{ Var} = \frac{57.23}{2.87} = 19.94 \implies 20 \text{ var @ } 17 \text{ cm en dos sentidos}$$

REVISION POR ADHERENCIA

$$Ma = \frac{Va}{\Sigma \sigma j d}$$

$$Va = 154 \text{ cm} x 350 \text{ cm} x 1.29 \text{ Kg/cm}^2 = 69,531 \text{ Kg.}$$

$$\Sigma \sigma = \pi d x No \text{ var} = 3.14 x 1.91 x 20 = 120.01$$

$$Mact = \frac{69,531 \text{ Kg}}{120.01 x 0.89 x 50} = 13.01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Mact = \frac{3.2 V \overline{f'c}}{dv} = \frac{3.2 V \overline{250}}{1.91} = 26.49 \text{ Techo Inferior}$$

$$13.01 < 26.49 \text{ ok}$$

$$Mad = \frac{2.3 V \overline{f'c}}{dv} = \frac{2.3 V \overline{250}}{1.91} = 19.04$$

$$13.01 < 19.04 \text{ ok Techo Superior}$$

ZAPATA DE COLINDANCIA

$$P = 74,513 \text{ Kg.}$$

$$Pcol = 477.4 \text{ Kg.}$$

$$Pt = (74,513 + 477.4)1.06 = 79,489.82 \text{ Kg.}$$

$$PR = 14 \text{ Ton/m}^2$$

$$f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

AREA DE LA ZAPATA

$$A = \frac{Pt}{\sigma}$$

$$A = \frac{79.5 \text{ Ton}}{10 \text{ Ton}} = 7.95 \text{ m}^2 = 79,500 \text{ cm}^2$$

SE PROPONE ZAPATA CUADRADA 3.5 x 3.5
LA CARGA Pt SE ENCUENTRA A UNA DISTANCIA DE 1.54
DEL CENTROIDE.

CALCULO DE PRESIONES MAXIMAS

$$q = \frac{p}{BL} \pm \frac{6M}{BL^2}$$

$$q = \frac{79,500}{350 \times 350} \pm \frac{6(79,500 \times 154)}{350 \times (350)^2} = 2.36$$

$$q = \frac{79,500}{0.65} \pm \frac{6(79,500 \times 154)}{350(350)^2} = .106$$

$$\frac{2.36}{350 - x} = \frac{1.06}{x}$$

$$\begin{aligned} 2.36x &= 106(350 - x) \\ 2.36x &= 371 - 1.06x \\ 2.36x + 1.06x &= 371 \\ 3.42x &= 371 \end{aligned}$$

$$x = \frac{371}{3.42} = 108.48$$

RESULTANTE

$$P1 = \frac{P}{BL} \times \frac{(ab + cd)h}{2}$$

$$P1 = 0.65 \times \frac{(42 + 220) 1.99}{2} = 16,944.85 \text{ Kg}$$

SE APLICA EN EL CENTRO DEL TRAPECIO abcd
abcd x = 1.22

MOMENTO DE LA FUERZA P1 RESPECTO A "ab"

$$M1 = 16,940.85 \times 1.22 = 2,067,271.7 \text{ Kg cm}$$

$$\sigma = \frac{2.36}{2} = 1.18 \text{ Kg/cm}^2$$

AREA SUP maon 3.018 m² = 30,180 cm²

$$P2 = 1.18 \times 30,180 = 35,612 \text{ Kg}$$

APLICADA EN EL CENTRO DE GRAVEDAD maon

$$M2 = 35,612 \times 97 = 3,454,364 \text{ Kg cm}$$

PERALTE EFECTIVO

$$d = \frac{M}{V \cdot KB} = \frac{3'454,364}{V \cdot 16.411 \times 350} = 24.52$$

SE PROPONE PERALTE DE 50

REVISION POR CORTANTE :

$$V_c = \phi_u \times A \text{ Trap}$$

$$V_c = \frac{79.5}{12.25} \times \frac{(3.50 + 0.67) \cdot 1.29}{2} = 17.46$$

$$V_{act} = \frac{V_c}{b \times d} = \frac{17.46}{3.5 \times 0.5} = 9.98$$

$$v_{adu} = 0.53 \sqrt{f'c} = 8.38$$

9.98 ~ 8.38 se acepta

CALCULO DEL REFUERZO

$$A_s = \frac{M}{f_{sjd}} = \frac{3'454,364}{2100 \times 0.891 \times 50} = 36.92 \text{ cm}^2$$

se propone varilla # 5

$$\text{No. var} = \frac{36.92}{2.01} = 18.36 \implies 20 \text{ var}$$

@ 17 cm en dos sentidos

REVISION POR ADHERENCIA

$$M_a = \frac{V_a}{\sum o_{jd}}$$

$$V_a = 129 \times 350 \times 1.29 = 58,243.50 \text{ Kg}$$

$$\sum o = 3.14 \times 1.6 \times 20 = 100.48$$

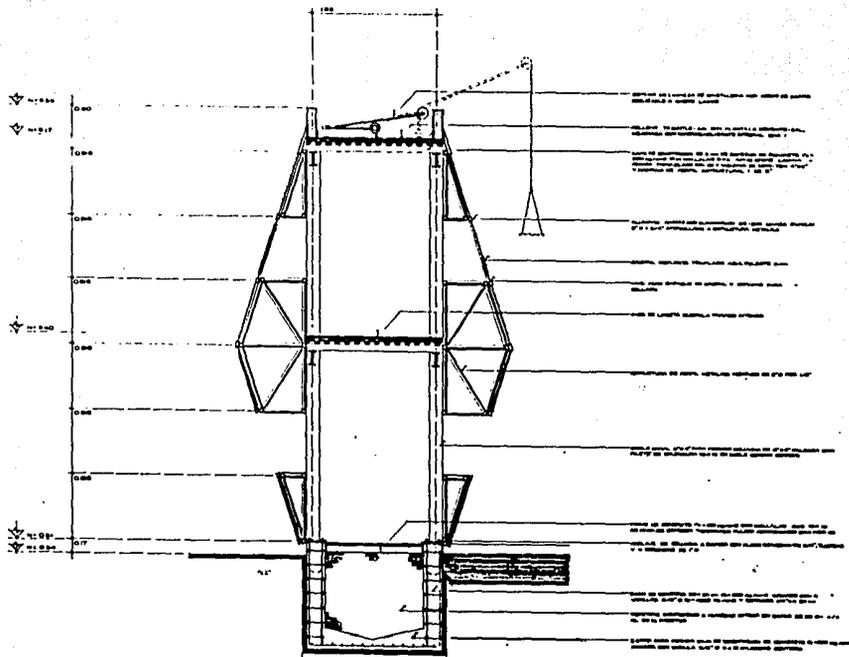
$$M_a = \frac{58,243.50}{100.48 \times 0.891 \times 50} = 13.01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$M_{ad} = \frac{3.2 \sqrt{f'c}}{d_v} = \frac{3.2 \sqrt{250}}{1.6} = 31.62 \text{ techo inferior}$$

13.01 < 31.62 ok

$$M_{ad} = \frac{2.3 \sqrt{f'c}}{d_v} = \frac{2.3 \sqrt{250}}{1.6} = 22.73 \text{ techo superior}$$

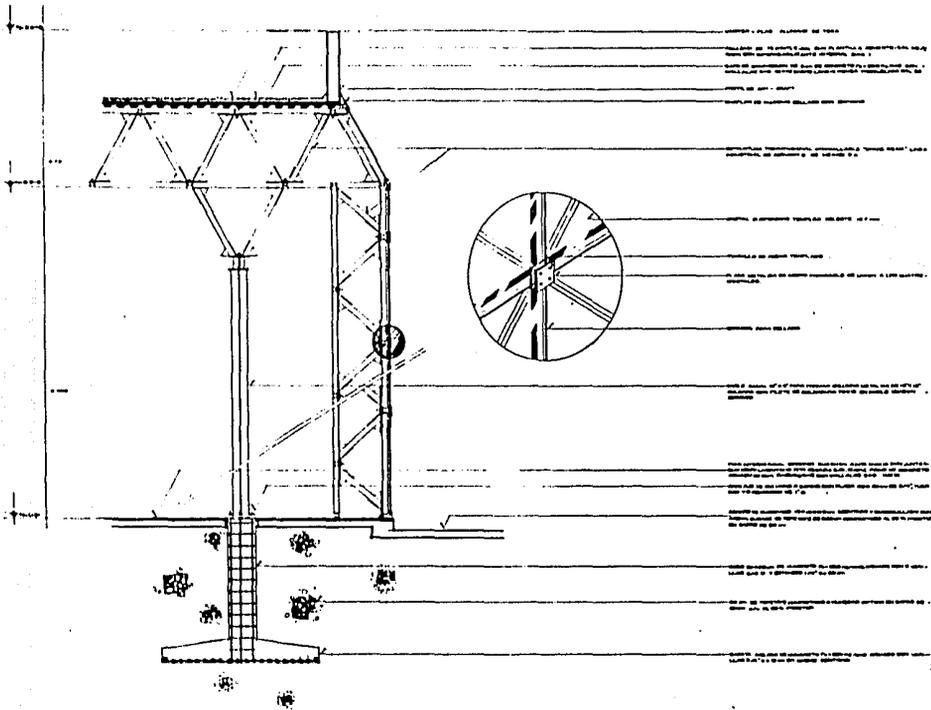
13.01 < 22.64



DETALLE
PUENTE

COMPLEJO
CARTON, B100

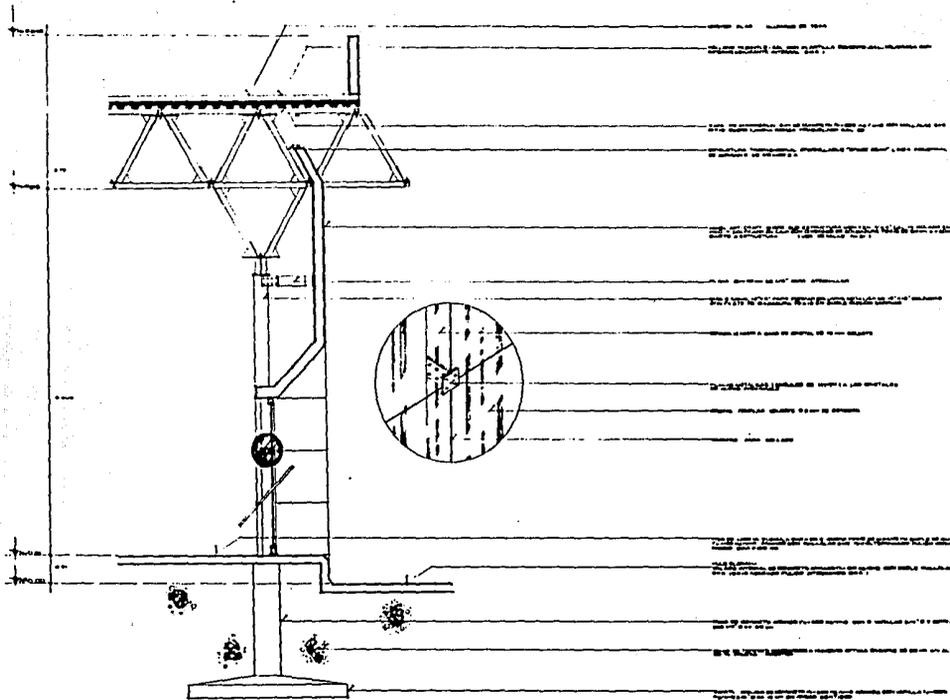




C
 F A C H A D A
 E

T O U L
 O M P L E J O O
 R T O N E R T O O

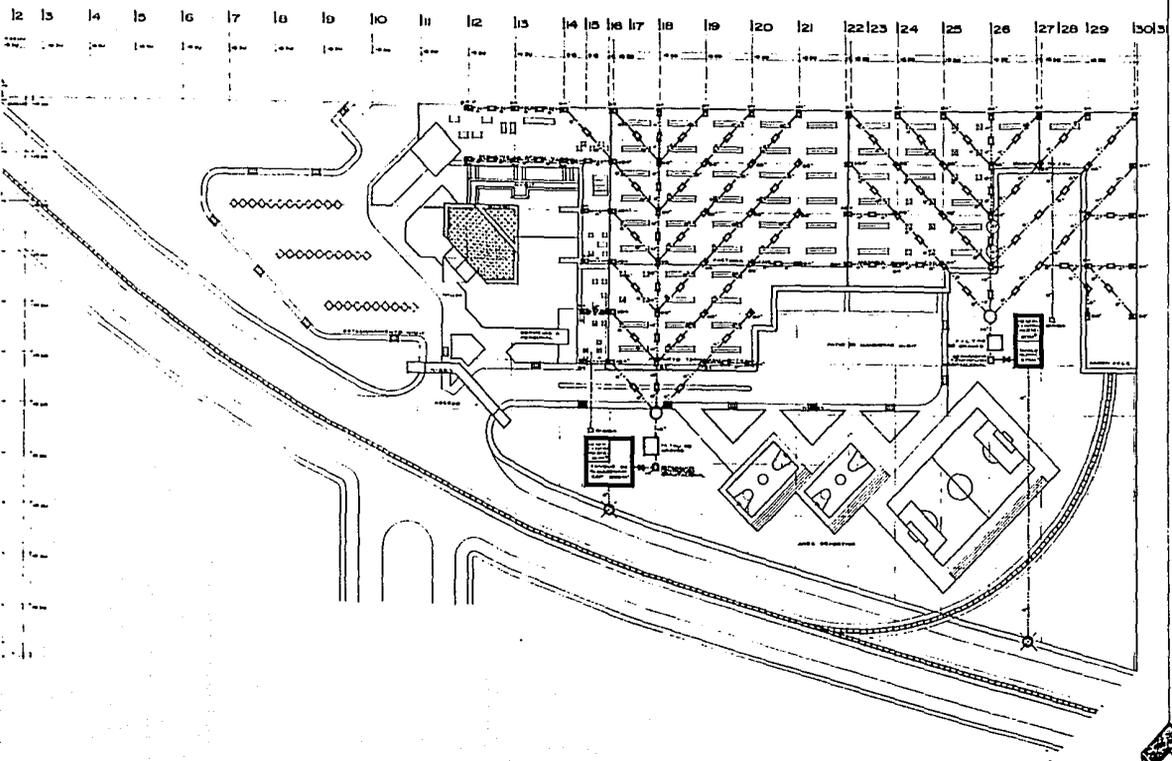




C O R T A D O
 F A C H A D A

COMPLETO
 JORNAL
 DE...





SIMBOLOGIA

- BARRERA DE AGUA PLUVIAL
- CONCRETO
- REGISTRO PLUVIAL
- REGISTRO PLUVIAL CON LINDA INTERIORE
- PISO DE VENTA
- ▨ REJILLA EN BANDERA A SURSUOLO
- ⊗ ACONDICIONADOR MAGNETICO
- TOMA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO
- - - - TUBERIA DE COBRE P/ANLA POT

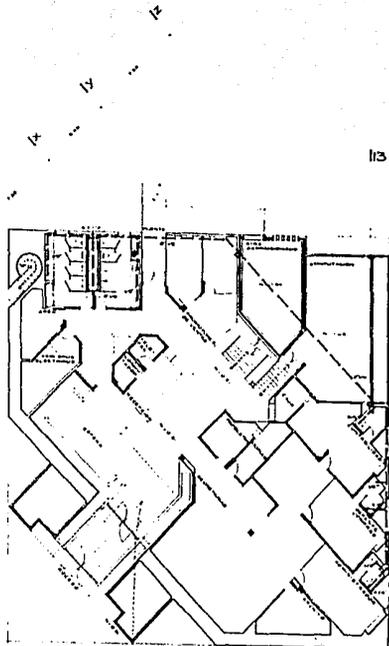


CONJUNTO
INST. HIDR

COMPLETADO
ESTRUTURAS

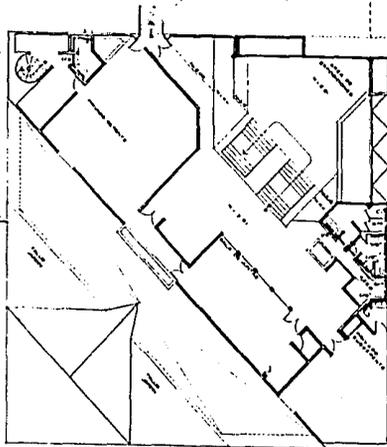


10 14



PLANTA BAJA

113

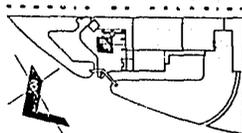


PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

	CAMBIO DE NIVEL EN TUBERIA
	TUBERIA DE COBRE

POR CADA NUCLEO BASTARIA DE MANGUERA SALVALLA DE SUERO Y LEVATE PARA MUEBLE

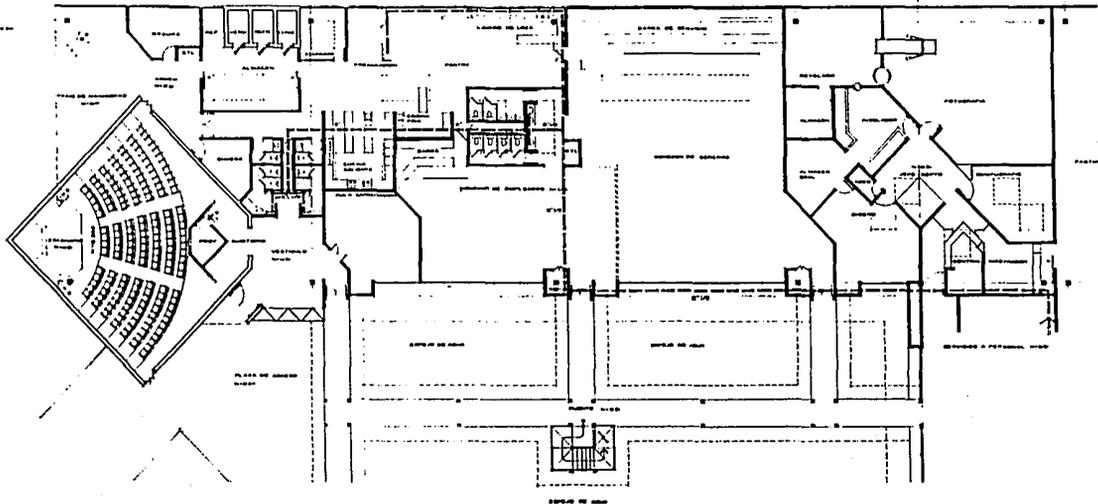


ADMINISTRACION
INST. HIDR

COMPLETADO
PARTONERIO
FUNDACION
ESTADO DE GUATEMALA



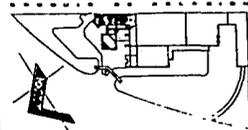
111 112 113 114 115 116 117



SIMBOLOGIA

----- TUBERIA DE COBRE

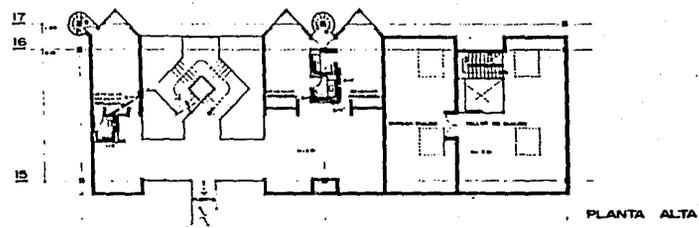
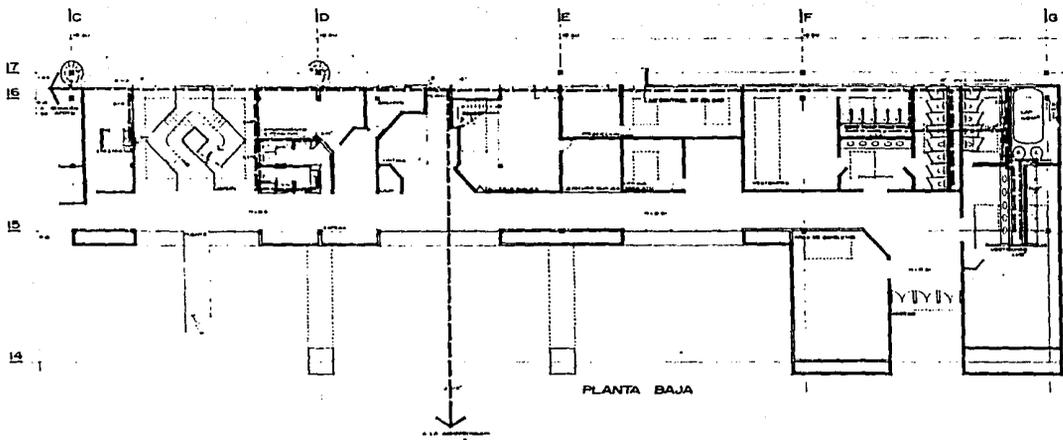
POR CADA PUEBLO SANTIANO SE MANDARÁ UNA VALVULA DE OROJO Y LLAVE PARA BEBERE



SERV. APOYO
INST. H IDR

COMPLETOS
CARTON, J 000
SULBON, 1 000

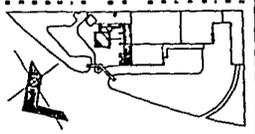
24
SERV-88



SIMBOLOGIA

-  CALENTADOR
-  BOMBA HIDROELECTRICA
-  TUBERIA DE COBRE PARA AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE COBRE
-  CAMBIO DE NIVEL EN TUBERIA

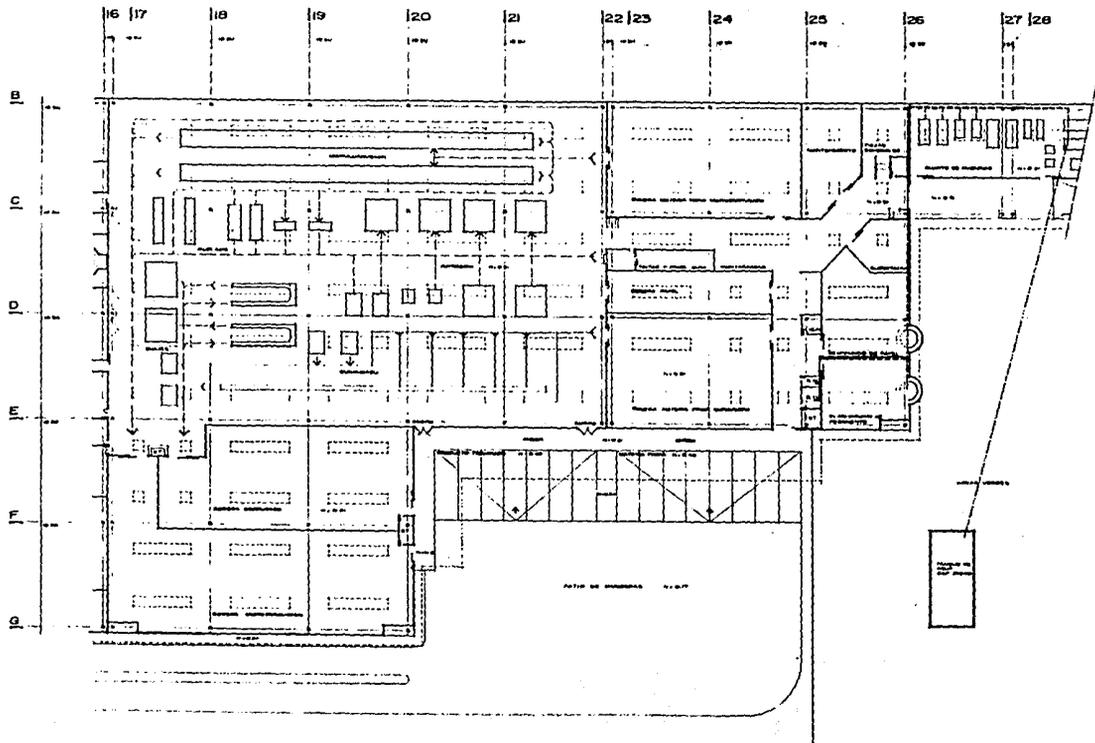
PARA CADA PUNTO BANTERO SE MANTENDRA VALVULA DE OBLORO Y LLAVE PARA SUERTE



**SERV. PERSONAL
INST. H IDR**

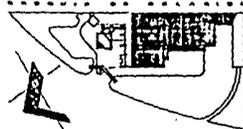
100% COMPLETOS
 100% OBTENIDOS
 100% INSTALADOS



SIMBOLOGIA

- TUBERIA COMO ABUS FINA
- TUBERIA COMO DE TANGIA A TECNOLÓGICA/700

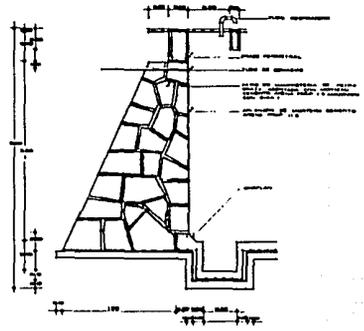
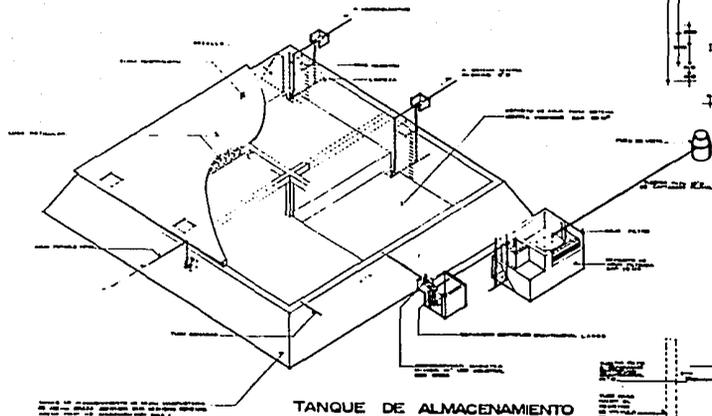


INDUSTRIAL PRODUCTION

COMPLEJO INDUSTRIAL
 DE TANGIA A TECNOLÓGICA/700



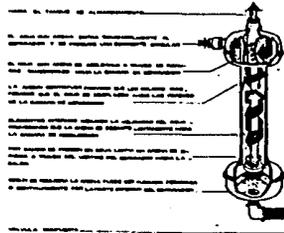
2006



DETALLE TANQUE ALMACENAMIENTO

NOTA: EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA OPERACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DEBE SER EN UN TANQUE SEPARADO DEL QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO



NOTA: EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE LA OPERACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DEBE SER EN UN TANQUE SEPARADO DEL QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

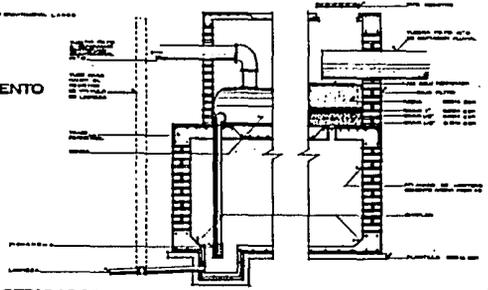
NOTA: EL SEPARADOR CENTRIFUGO GRAVITACIONAL DEBE SER DE TIPO LAKOS, QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

NOTA: EL SEPARADOR CENTRIFUGO GRAVITACIONAL DEBE SER DE TIPO LAKOS, QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

NOTA: EL SEPARADOR CENTRIFUGO GRAVITACIONAL DEBE SER DE TIPO LAKOS, QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

NOTA: EL SEPARADOR CENTRIFUGO GRAVITACIONAL DEBE SER DE TIPO LAKOS, QUE SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO.

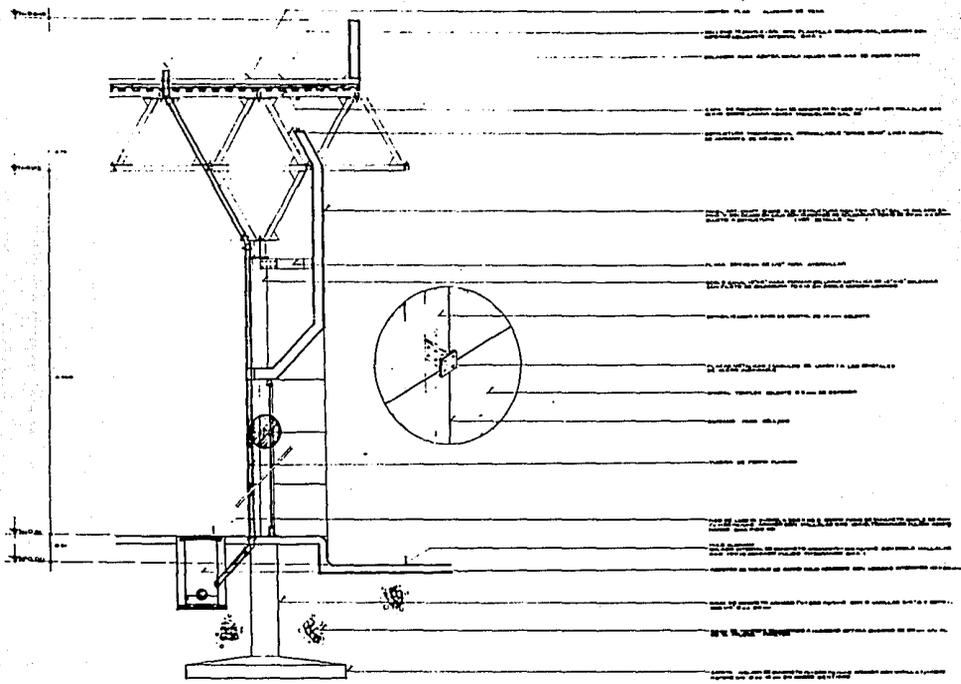
DETALLE SEPARADOR CENTRIFUGO GRAVITACIONAL LAKOS.



FILTRO DE GRAVAS

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

COMPLETAR EN
 LOS ESPACIOS
 DEBIDAMENTE
 INDICADOS



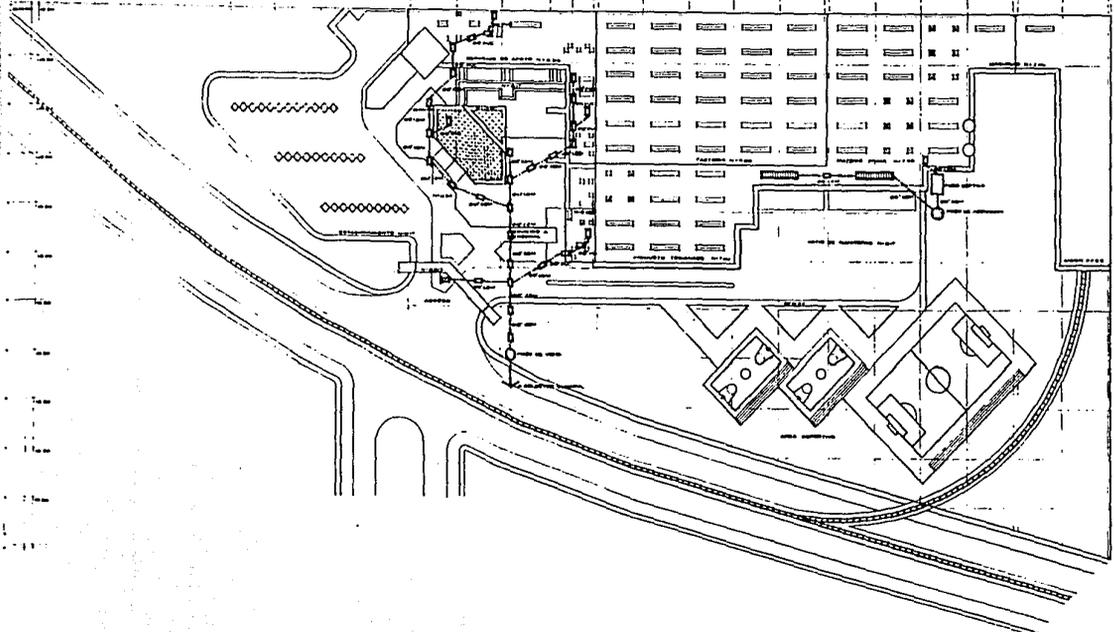
C O R R E C T
I N S T A L A C I O N E

U S I N G C O M P L E T E J O O
S U L C A R T O N N E B T O O

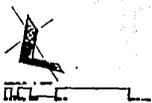


20

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



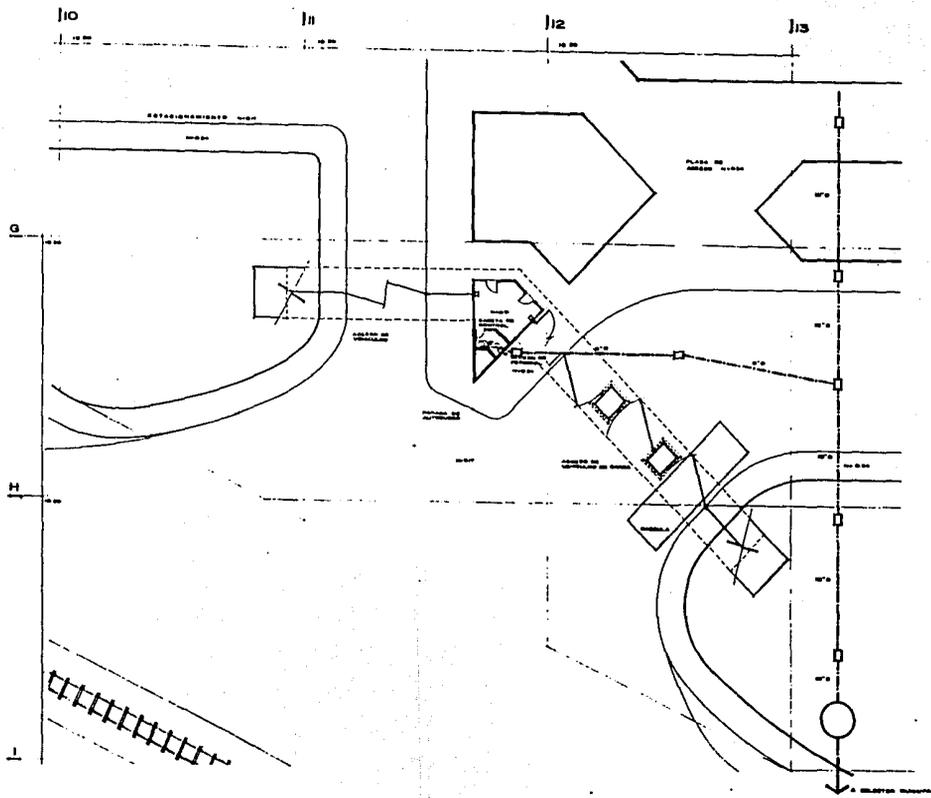
SIMBOLOGIA	
□	REJISTRO BENCILLO 80 x 60 cm
▣	REJISTRO CON TRAMPA DE OLIVAS
○	POZO DE ABSORCIÓN
○	POZO DE VENTA
□	REJILLA
—	TUBERIA DE CEMENTO
—	TUBERIA DE PVC



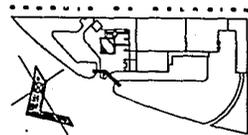
CONJUNTO
INST. BANIT

FUNDACION COMPLEJO EDUCACIONAL BARTONERSTON

30



SIMBOLIA	
□	RESETO SANTANO
---	TUBERIA DE CEMENTO
- - -	TUBERIA DE P.V.C.
○	POZO DE VISTA

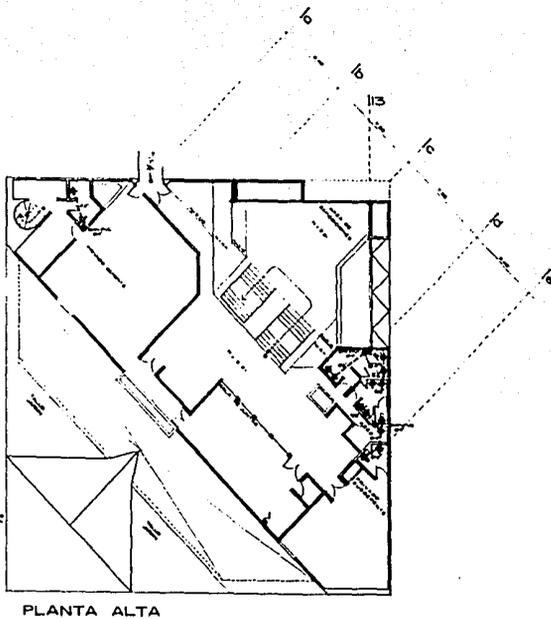
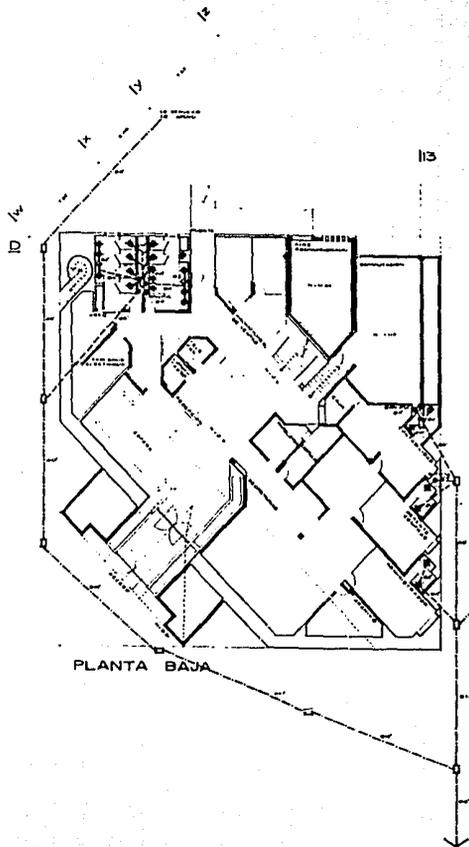


ACCESO GRAL
INST. BANIT

COMPLETADO
CONSEJO DE ADMINISTRACION

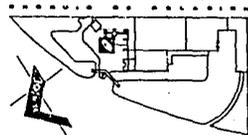


31



SIMBOLOGIA

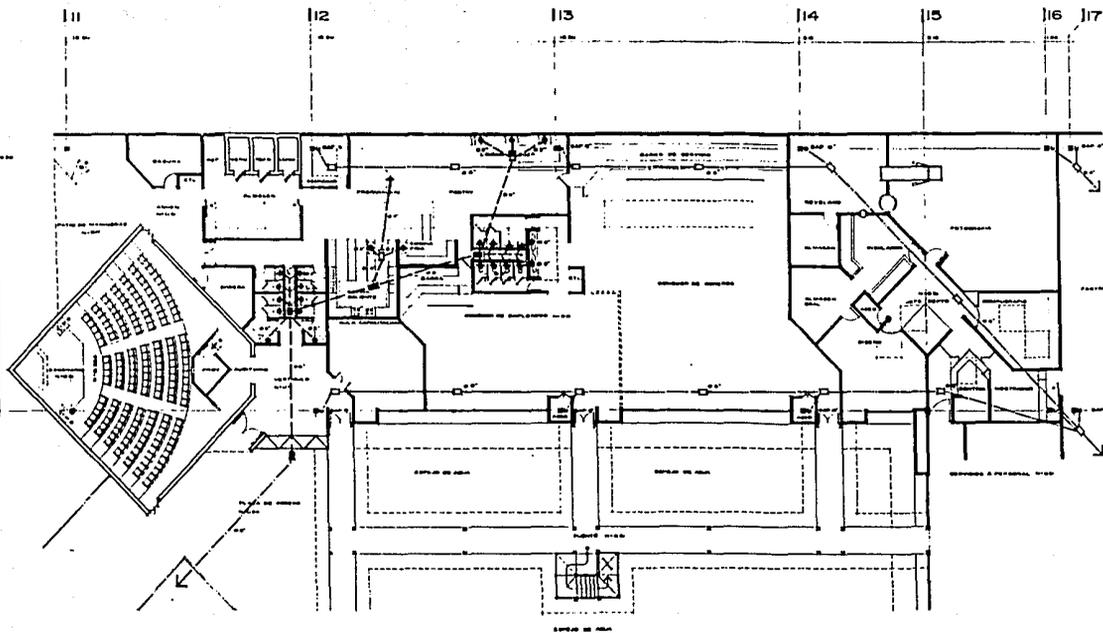
- RESTRITO BENCILLO 80x40cm
- RESTRITO CON TRAMPA DE COLORIS
- ⊕ SALIDA SANITARIA
- SALIDA DE AGUAS RESIDUALES
- TUBERIA DE CEMENTO
- - - - TUBERIA DE PVC



ADMINISTRACION
INST. BANIT

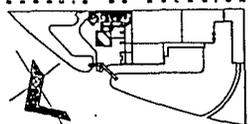
COMPLEJO
CAYETANO, N.º 1
CALLE DE LOS ANGELES, 1000





SIMBOLOGIA

	REGISTRO SENCILLO 80x40 cm
	REGISTRO CON TRAMPA DE OLIO PER
	REGISTRO SIN TRAMPA DE OLIO PER Y TRAMPA DE SIFONIA
	REGISTRO SANITARIO
	SAJIDA SANITARIA
	SAJIDA DE AGUA PLUVIAL
	TUBERIA DE PIEDRO PUNDO
	TUBERIA DE CEMENTO
	TUBERIA DE PVC



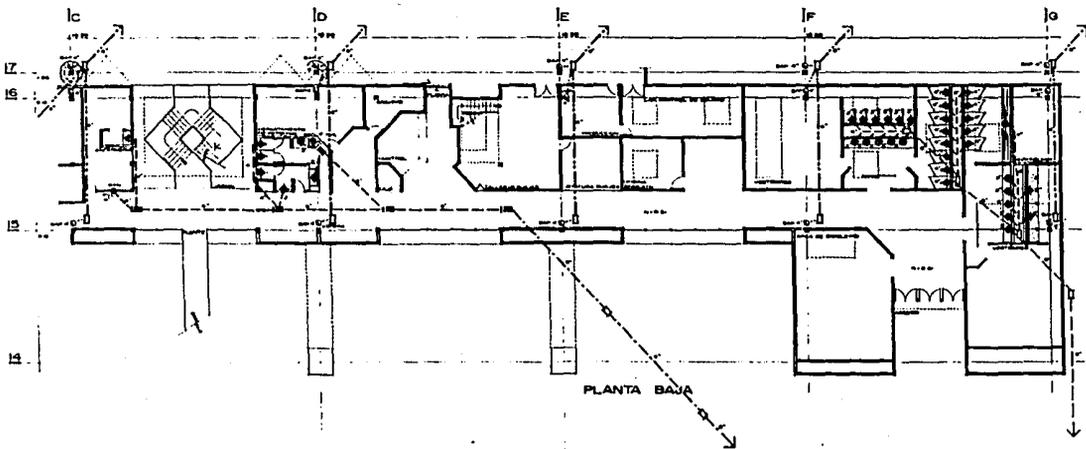
BERV. APOYO
INBT. BANIT

COMPLETOS
PARTONES
SERVICIOS SANITARIOS Y DRENAJOS

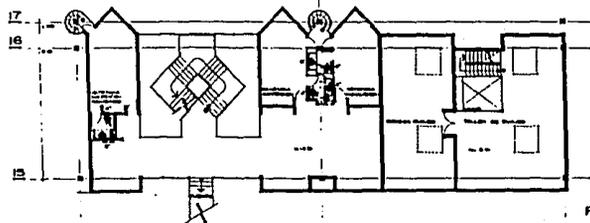
000
100
200
300



33
SERVICIOS



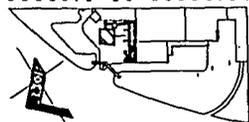
PLANTA BAJA



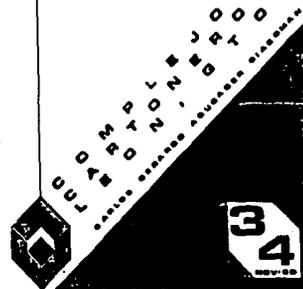
PLANTA ALTA

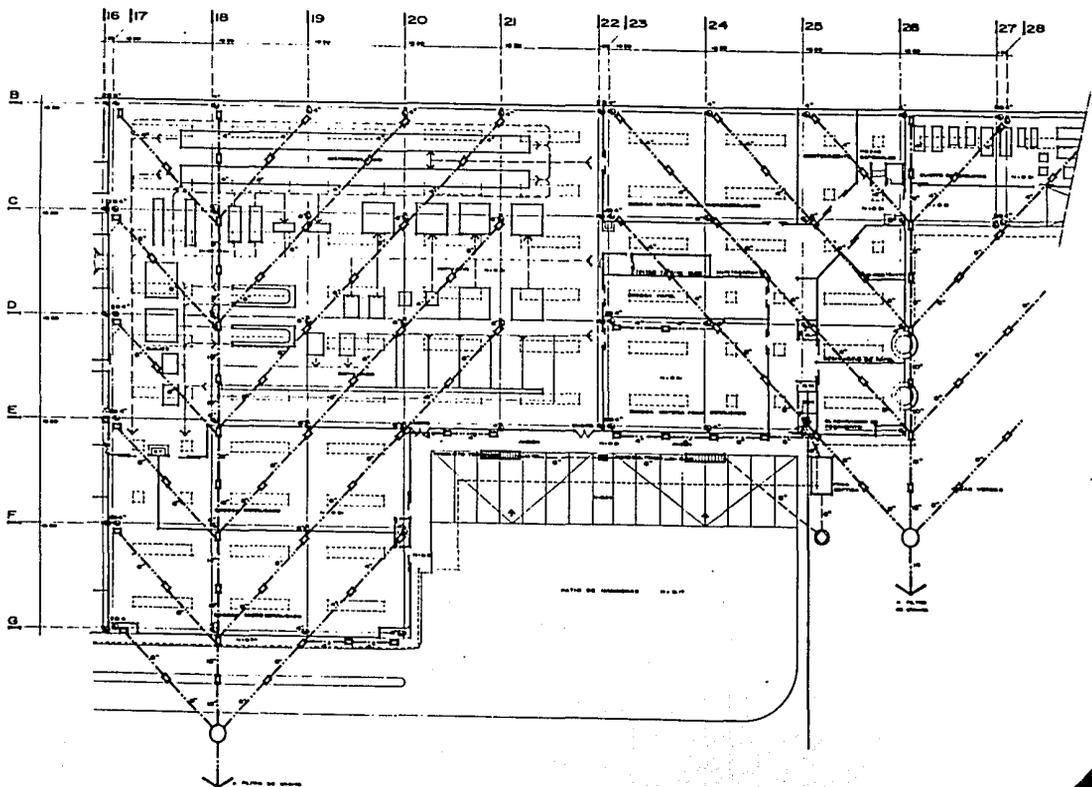
SIMBOLOGIA

	RESETO PLUMAL
	RESETO C/TRANS DE DORES
	BAJADA AGUA NEGRAS DE PVC
	BAJADA AGUA PLUMAL DE POCO
	BAJADA SANTIANA
	TUBERIA DE PVC
	TUBERIA DE CEMENTO
	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO

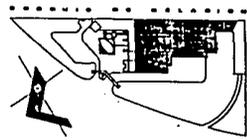


SERV. PERSONAL
INBT. SANIT





SIMBOLOGIA	
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	REGISTRO PLUVIAL
	POSO DE VISITA
	POSO DE ABSORCION
	REJILLA
	REGISTRO
	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO
	TUBERIA DE PVC
	TUBERIA DE CEMENTO



PRODUCCION

 INST. SANIT

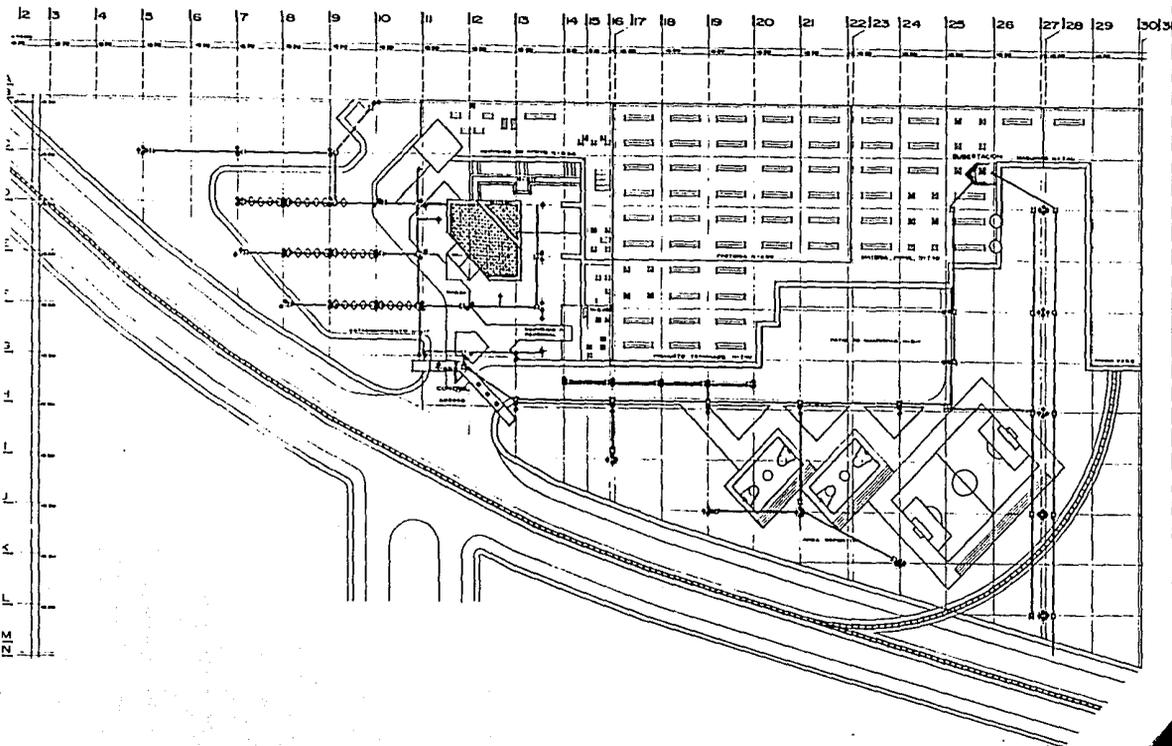
COMPLEJO

 ESTACION

 N.º 1000

3

 15



SIMBOLOGIA	
●	LINERURA EXTERIOR OBLI
○	VITA III V.M. DE HOLEPLANE
⊙	LINERURA EXTERIOR CIRCULAR
⊕	VITA III V.M. DE HOLEPLANE
+	REFLECTOR DE PISO
⊕	REFLECTOR ADIANTO
□	REGISTRO DE TABIQUE 40x40
—	CABLE SUBTERRANEO 2V 1V
—	ACONTECIDA C.F.E.

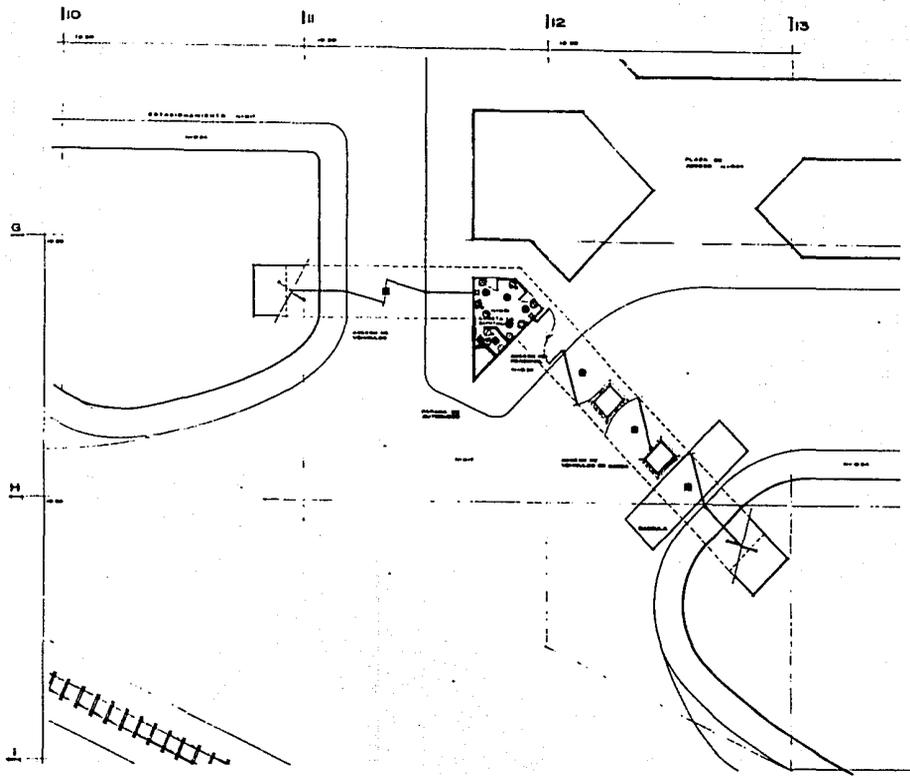


CONJUNTO
INBT. ELEC

COMPLEJOS
4400 TONERIO

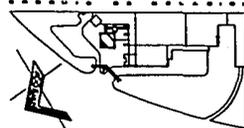


37



SIMBOLOGIA

- SALIDA SPOT
- ⊕ SALIDA PLAFOND
- ⊗ SALIDA MURO
- ⊗ (with diagonal lines) ARMADOR DOBLE
- ⊗ (with horizontal lines) ARMADOR ESCALERA
- ⊗ (with vertical lines) CONTACTO
- ⊗ (with wavy lines) CONTACTO DOBLE
- ⊗ (with horizontal lines) LAMPARAS INDUSTRIAL PENDING II DE HODORFAME
- ⊗ (with vertical lines) SALIDA TELEFONO

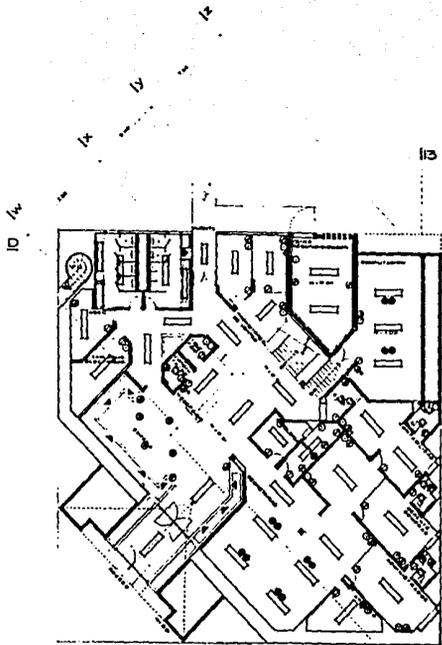


ACCESO GENERAL
INST. ELEC

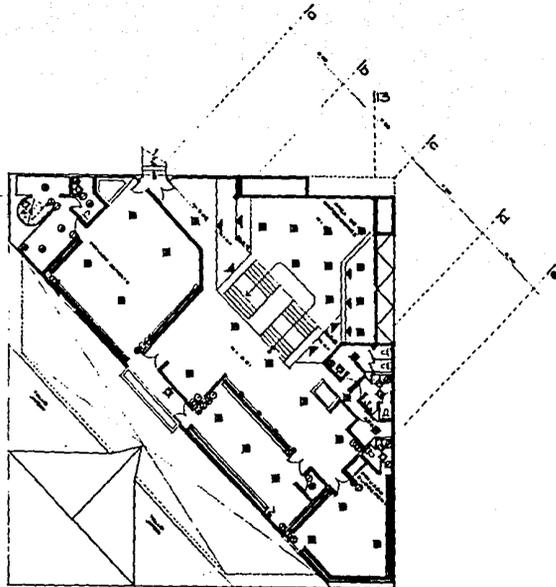
COMPLEJO DE INSTALACIONES
DE TELECOMUNICACIONES



38



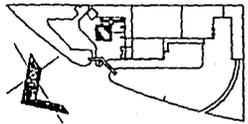
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

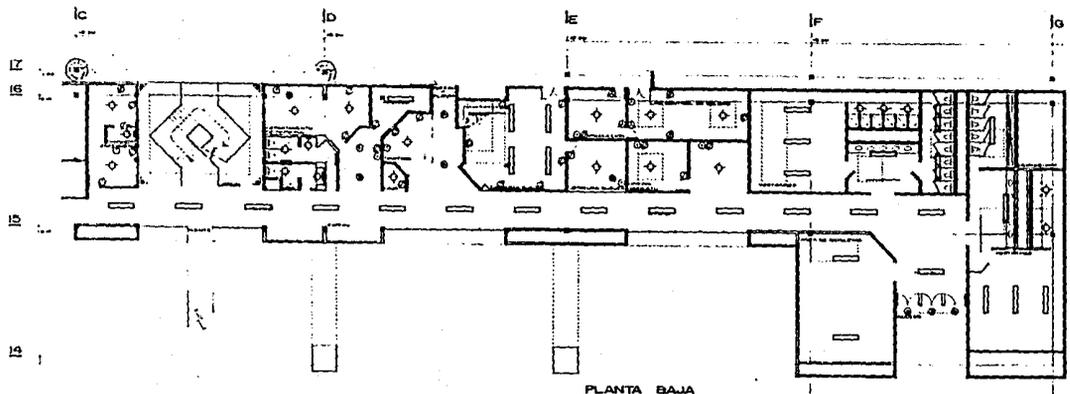
-  LAMPARA INDUSTRIAL, PISO
PISO II DE HELICOPTERO
-  SALIDA PLAFON
-  SALIDA MURO
-  SALIDA SPOT
-  REFLECTOR
-  LAMPARA FLUORESCENTE
-  RUNE - LINE
-  ARRABADOR BORNILLO
-  ARRABADOR ESCALERA
-  SALIDA TELEFONO
-  CONTACTO BORNILLO
-  CONTACTO DOBLE
-  CONTACTO FIJO
-  CONTROL DINER



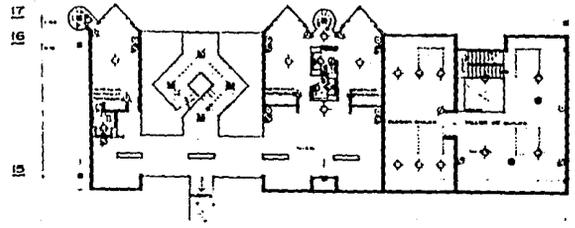
ADMINISTRACION
INST. ELEC

SCARLETON J 000
 SAMPSON 000
 SLEIGHT 000
 SLEIGHT 000



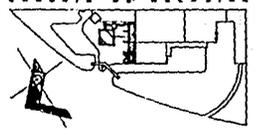



PLANTA BAJA



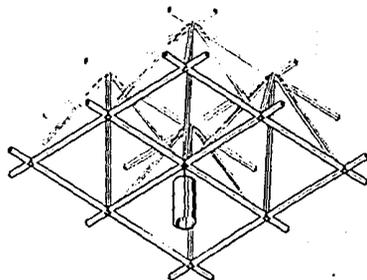
PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA	
	LAMPARA PIEDRAL PUNTA ARCHA DE HOLONARNE
	SALIDA PLAFON
	SALIDA MURO
	SALIDA SPOT
	LAMPARA FLUORESCENTE
	APARADOR
	APARADOR ESCALERA
	CONTACTO
	CONTACTO PISO
	REFLECTOR
	SALIDA TELEFONO

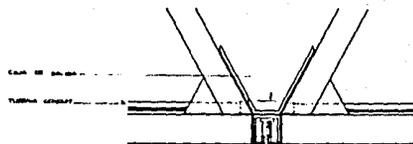


SERV. PERSONAL
INST. ELEC

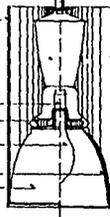

COMPLEJOS
RESIDENCIALES
INDUSTRIALES
COMERCIALES
DEPORTIVAS
DE SERVICIOS



COLOCACION DE LUMINARIA
EN LA ESTRUCTURA
MARZO 1938



GRUPO LUMINARIO
BARRA SALIDA
GRUPO
PLATE
LAMPARA ESFERICA 100W
REFLECTOR OPTICO PRISMATICO
ALAMBRE ENHEBADO Y BILLAGO

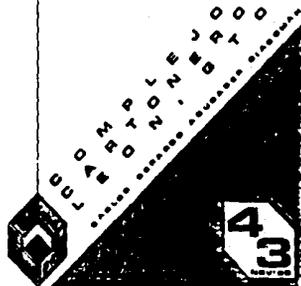


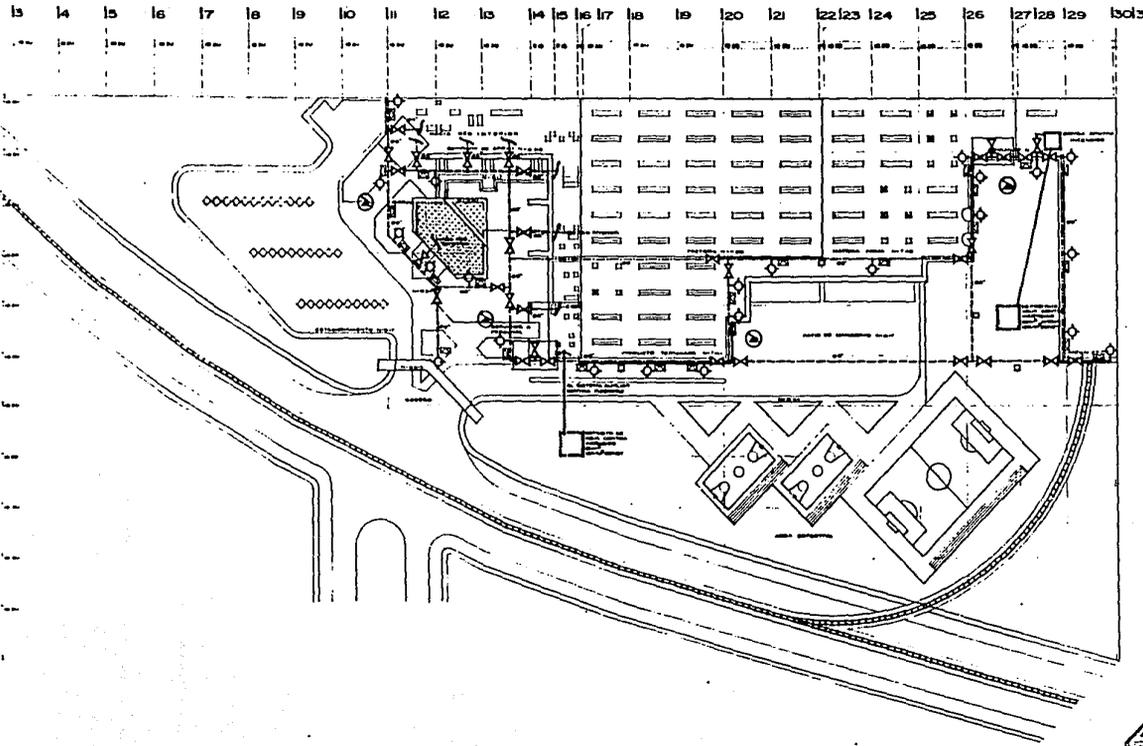
ESPECIFICACIONES
LAMPARA TIPO ESFERICA, 100 W.
- EQUIPO EN UNO DE LOS TIPOS
DE VOTRO PATENTE Y SU
MONTA DE ALAMBRE ENHEBADO,
MANTENIENDO EN SU LUGAR
EL TUBO DE SALIDA CON
TORNILLO Y ARANDELA
CORRESPONDIENTE. EL TUBO DE
SALIDA DEBE SER DE
MATERIAL RECOMENDADO
POR LAS EMPRESAS PRODUCTORAS,
Y DEBE SER DE TIPO
DEBIDO.

LAMPARA ESFERICA, 100 W.
REFLECTOR OPTICO PRISMATICO
BARRA SALIDA
TORNILLO Y ARANDELA
ALAMBRE ENHEBADO Y BILLAGO

DETALLE
MARZO 1938

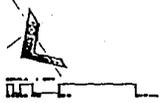
DETALLE
ILUMINACION





SIMBOLOGIA

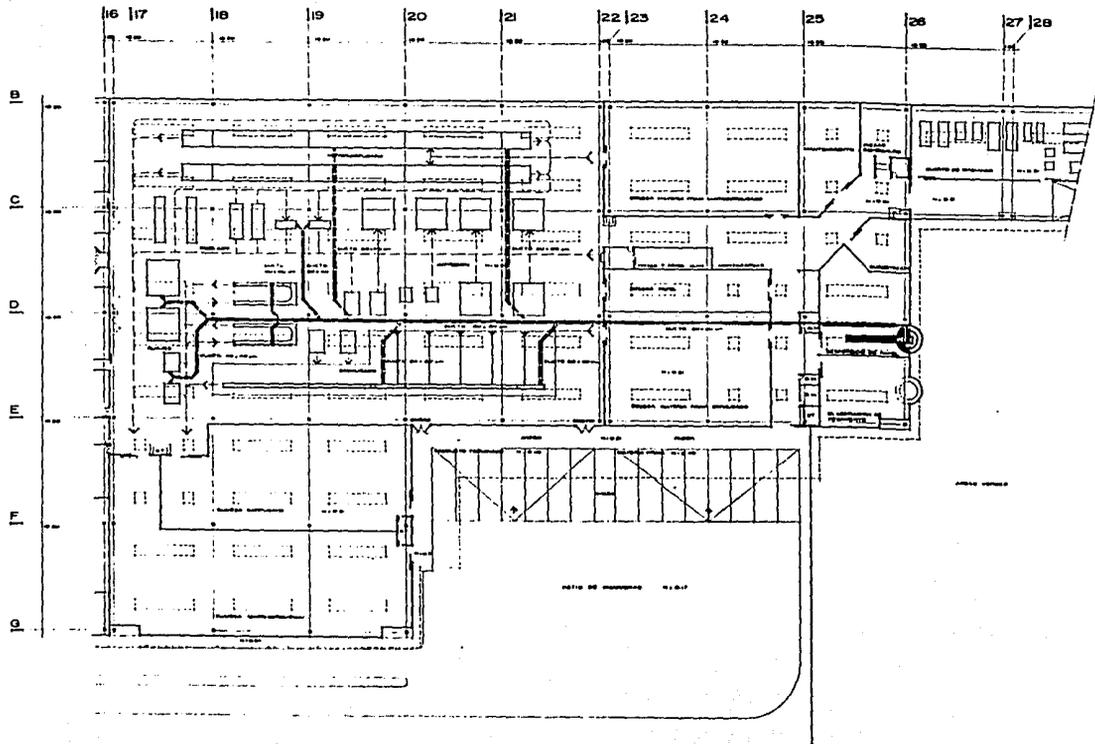
- MONITOR DE PRUEBA DE EL BITE
MAYOR O MENOR
- SACABOTE EXTERIOR PARA MANEJO
MAYOR O MENOR
- MONITOR PUJO
- UNIDAD DIVISIONAL
- POSIBLE CONEXION
- HERRAMIENTA EXTERIOR 50'
- TUBERIA POR MURO O TECHO DE
ACERO AL CARBONO CON O SIN CO-
TUBERIA SUBTERRANEA.



**CONJUNTO
I. CONTRAINCENDIOS**

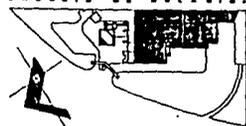
COMPLETO
CARRERA
CARRERA
CARRERA

45



SIMBOLOGIA

-  DUCTO DE DISTRIBUCION DE PAPEL POR SUBSTRATO DE APLICACION
-  DUCTO DE CONDUCCION DE PAPEL POR SUBSTRATO
-  DUCTO PARA SUBIR EL PAPEL AL PROCEDEDOR
-  SALIDA PROCESADORA DE DESPELUNDO DE PAPEL EN LINEAS ESTABLES, OPERACIONES EN PREGAS Y ENCACHADO

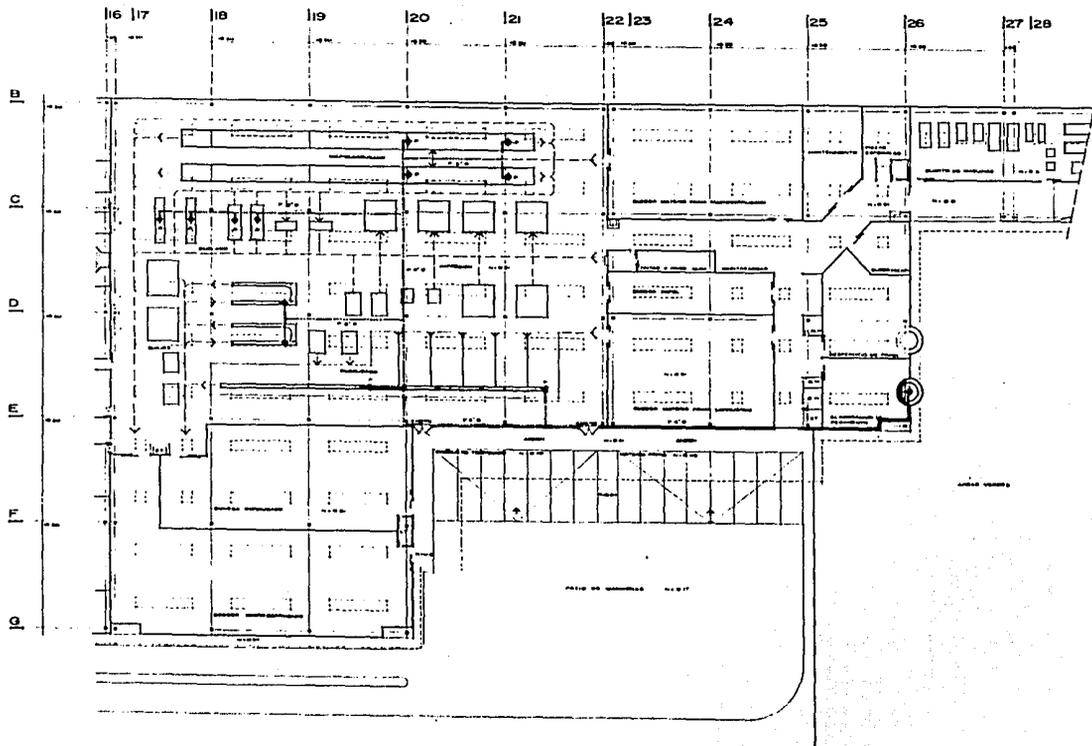


**PRODUCCION
DEBBP. PAPEL**

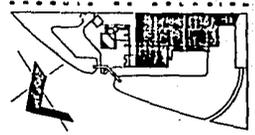
**1000
TON
DARTON, 1000
PLE
LE
1000**



48
REV. 00



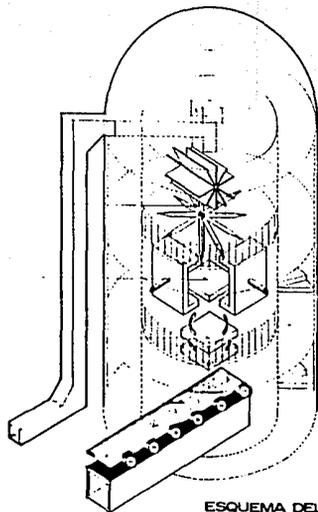
SIMBOLOGIA	
	TUBERIA PARA PEGAMENTO DE PVC
	TUBERIA PARA PEGAMENTO CON MAYOR DE COBRE
	SALIDA
	SALO DE ELABORACION DEL PEGAMENTO



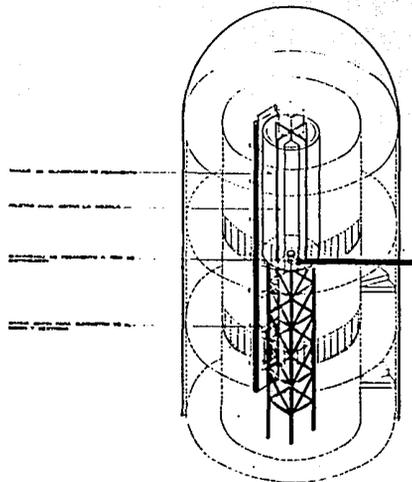
**PRODUCCION
SUM. PEGAMENTO**

**COMPLEJO INDUSTRIAL
FABRICA DE PEGAMENTO**

49

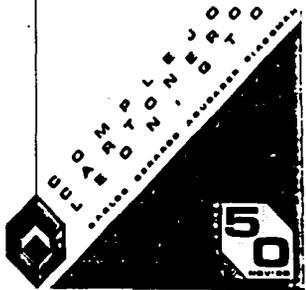


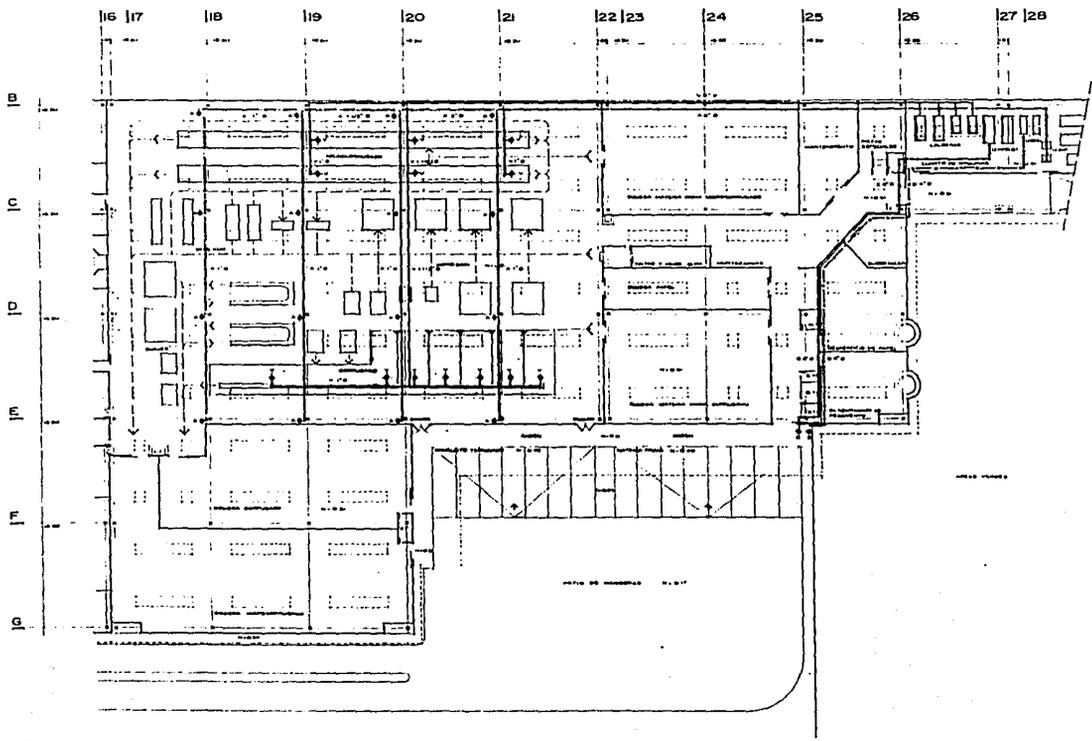
ESQUEMA DEL SILO PROCESADOR
DE DESPERDICIO DE PAPEL Y
CARTON.



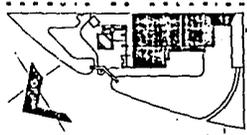
ESQUEMA DEL SILO ELABO-
RADOR DE PEGAMENTO.

DETALLE DE
B I L D B





SIMBOLOGIA	
	TUBERIA PARA VAPOR DE FERRUG. SALVAMAZADO CED 40 CON LIND. IMPERME. DE FERRUG. SALVAMAZADO CED 40
	TUBERIA PARA ALUMIN. DE FERRUG. SALVAMAZADO CED 40
	TUBERIA PARA COMBUSTIBLES
	TUBERIA PARA DRENEJ. DE ACEITE SOLUBLE
	SALIDA
	ALIMENTACION

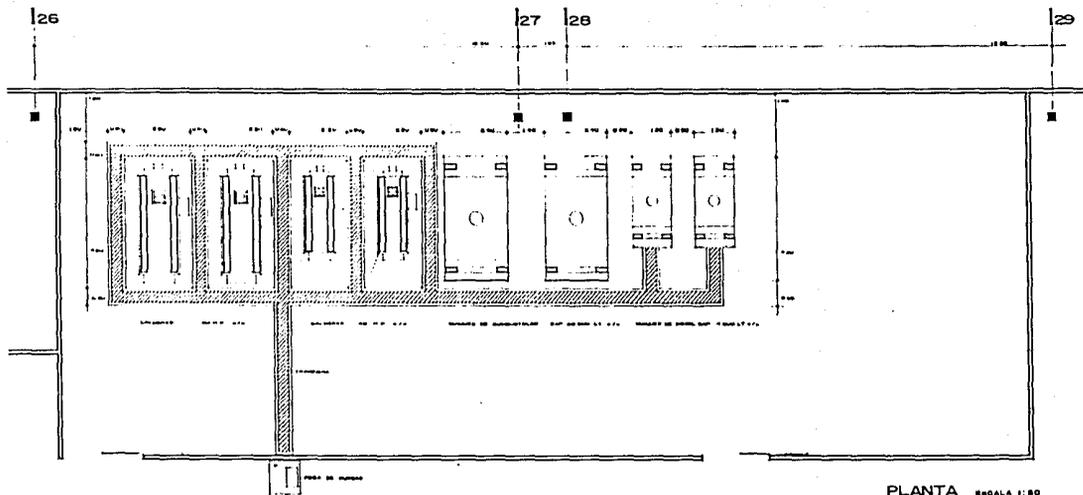


PRODUCCION
INST. ESPECIALES

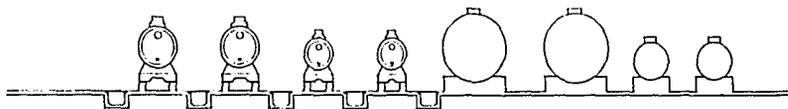
COMPLETADO
CORTEON, BERTON



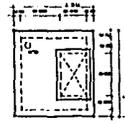
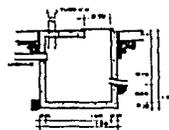
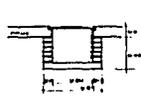
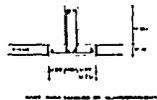
51



PLANTA ESCALA 1:50



CORTE ESCALA 1:50

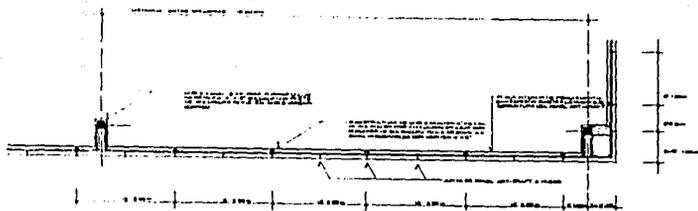


DETALLES ESCALA 1:50

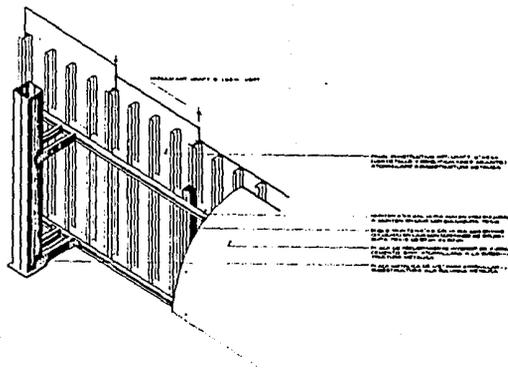
CUARTO DE
MAGUINAB

COMPLEJO
SANTONERITO
PARQUE INDUSTRIAL DE SAN CARLOS

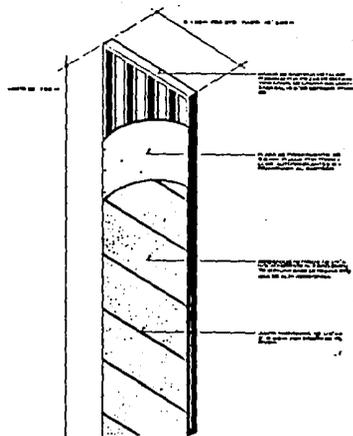




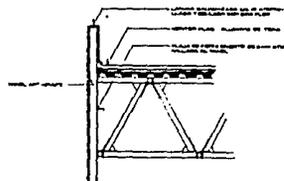
PLANTA



DETALLE



DETALLE PANEL ART-CRAFT



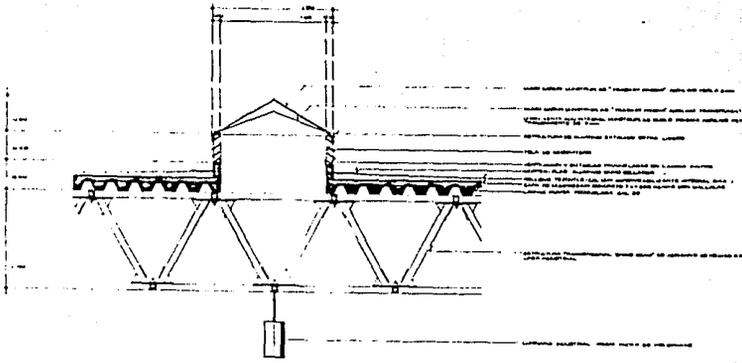
DETALLE PRETEL

DE TALLE S
PANEL ART-CRAFT

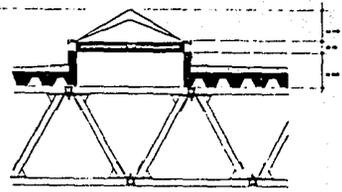
COMPLETO
CARTONERA
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100



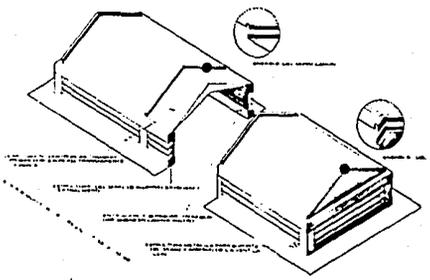
53



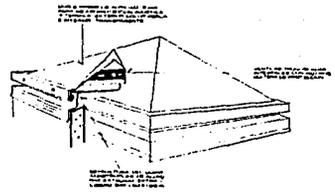
DOMO CAÑON



DOMO



DETALLE



DETALLE DE DOMOS

COMPLEJO
SULFONER
JONER
000

CAPITULO VIII

ANALISIS FINANCIERO

8.1. PRESUPUESTO

Superficie Construida :

	m ²	COSTO POR m ²	TOTAL
* Acceso General	197.05 m ²	1,200,000	236,460,000
* Administración	848.66 m ²	1,500,000	1,272,990,000
* Servicios de Apoyo	1,535.26 m ²	800,000	1,228,208,000
* Servicios a Personal	968.09 m ²	900,000	871,281,000
* Factoría	5,296.35 m ²	700,000	3,707,445,000
* Bodegas Producto Terminado	2,077.00 m ²	600,000	1,246,200,000
* Bodegas Materia Prima	3,217.69 m ²	600,000	1,930,614,000
* Andén FFCC	2,348.35 m ²	500,000	1,174,175,000
Suma			11,667,373,000

Superficie de Terreno :

* Estacionamiento	2,427.95 m ²	180,000	437,031,000
* Patio de Maniobras	2,511.67 m ²	200,000	502,334,000
* Canchas Deportivas	4,170.00 m ²	200,000	834,000,000
* Areas Verdes	20,770.00 m ²	100,000	2,077,000,000
* Plazas y Circulaciones	7,785.15 m ²	150,000	1,167,772,500
			5,018,137,500

Costo Total de Construcción :

$$11,667,373 + 5,013,500 = 16,685,510,500$$

Sumas

Terreno	\$40,000	54,148 m ²	\$2,165,920,000
Construcción			\$16,685,510,500
Maquinaria y Equipo			\$30,000,000,000

GRAN TOTAL

\$48,851,430,500

	25o MES	26o MES	27o MES	28o MES	29o MES	30o MES	31o MES	32o MES	33o MES	34o MES	35o MES	36o MES
TERRENO												
CONSTRUCCION												
EQUIPAMIENTO												
MAQUINARIA												
CAPITAL DE TRABAJO:												
PRODUCCION	4,500,000,000	5,000,000,000	5,500,000,000	6,000,000,000	6,500,000,000	7,000,000,000	7,500,000,000	8,000,000,000	8,500,000,000	9,000,000,000	9,500,000,000	10,000,000,000
UTILIDADES	675,000,000	750,000,000	825,000,000	900,000,000	975,000,000	1,050,000,000	1,125,000,000	1,200,000,000	1,275,000,000	1,350,000,000	1,425,000,000	1,500,000,000

INVERSION BIPARTITA :

\$18'850,000 APORTACION MEXICANA

\$30'000,000 APORTACION ESPAÑOLA-ALEMANA

B.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA (A MULTIPLDS DE 5'000,000)

	1a MES	2a MES	3a MES	4a MES	5a MES	6a MES	7a MES	8a MES	9a MES	10a MES	11a MES	12a MES
CAPITAL	2,850,000,000	2,890,000,000	4,550,000,000	6,230,000,000	7,935,000,000	9,660,000,000	11,410,000,000	13,185,000,000	14,980,000,000	17,185,000,000	20,685,000,000	28,660,000,000
INVERSION NECES.		1,600,000,000	1,600,000,000	1,600,000,000	1,600,000,000	1,600,000,000	1,600,000,000	1,600,000,000	2,600,000,000	2,600,000,000	7,600,000,000	7,000,000,000
SUMA		4,490,000,000	6,150,000,000	7,830,000,000	9,535,000,000	11,260,000,000	13,010,000,000	14,785,000,000	17,580,000,000	20,415,000,000	28,285,000,000	35,660,000,000
FINANCIAMIENTO	40,000,000	60,000,000	80,000,000	105,000,000	125,000,000	150,000,000	175,000,000	195,000,000	235,000,000	270,000,000	375,000,000	475,000,000
TOTAL	2,890,000,000	4,550,000,000	6,230,000,000	7,935,000,000	9,660,000,000	11,410,000,000	13,185,000,000	14,980,000,000	17,815,000,000	20,685,000,000	28,660,000,000	36,135,000,000
UTILIDAD												
SALDO												

	13a MES	14a MES	15a MES	16a MES	17a MES	18a MES	19a MES	20a MES	21a MES	22a MES	23a MES	24a MES
CAPITAL	36,135,000,000	41,680,000,000	47,300,000,000	52,995,000,000	55,220,000,000	57,980,000,000	61,060,000,000	61,570,000,000	62,015,000,000	62,390,000,000	62,695,000,000	62,930,000,000
INVERSION NECES.	5,000,000,000	5,000,000,000	5,000,000,000	1,500,000,000	2,000,000,000	2,500,000,000						
SUMA	41,135,000,000	46,680,000,000	52,300,000,000	54,495,000,000	57,220,000,000	60,480,000,000						
FINANCIAMIENTO	545,000,000	620,000,000	695,000,000	725,000,000	760,000,000	805,000,000	810,000,000	820,000,000	825,000,000	830,000,000	835,000,000	835,000,000
TOTAL	41,680,000,000	47,300,000,000	52,995,000,000	55,220,000,000	57,980,000,000	61,285,000,000	61,870,000,000	62,390,000,000	62,840,000,000	63,220,000,000	63,530,000,000	63,765,000,000
UTILIDAD						225,000,000	300,000,000	375,000,000	450,000,000	525,000,000	600,000,000	600,000,000
SALDO						61,060,000,000	61,570,000,000	62,015,000,000	62,390,000,000	62,695,000,000	62,930,000,000	63,165,000,000

CREDITO A 10 AÑOS EN DOLARES AL 11 % CON 36 MESES DE GRACIA PARA ABONO DE CAPITAL CON ENTREGAS PARCIALES SEGUN NECESIDADES.

DESPLAZAMIENTO EN PESOS DEL DOLAR 5 %

CREDITO EN EL EXTRANJERO AL 11 %

16 % ANUAL ; 1.33 % MENSUAL

	25º MES	26º MES	27º MES	28º MES	29º MES	30º MES	31º MES	32º MES	33º MES	34º MES	35º MES	36º MES
CAPITAL	63,165,000,000	63,330,000,000	63,420,000,000	63,440,000,000	63,385,000,000	63,255,000,000	63,045,000,000	62,760,000,000	62,395,000,000	61,950,000,000	61,425,000,000	60,815,000,000
INVERSION NECES.												
SUMA												
FINANCIAMIENTO	840,000,000	840,000,000	845,000,000	845,000,000	845,000,000	840,000,000	840,000,000	835,000,000	830,000,000	825,000,000	815,000,000	810,000,000
TOTAL	64,005,000,000	64,170,000,000	64,265,000,000	64,285,000,000	64,230,000,000	64,095,000,000	63,885,000,000	63,595,000,000	63,225,000,000	62,775,000,000	62,240,000,000	61,625,000,000
UTILIDAD	675,000,000	750,000,000	825,000,000	900,000,000	975,000,000	1,050,000,000	1,125,000,000	1,200,000,000	1,275,000,000	1,350,000,000	1,425,000,000	1,500,000,000
SALDO	63,330,000,000	63,420,000,000	63,440,000,000	63,385,000,000	63,255,000,000	63,045,000,000	62,760,000,000	62,395,000,000	61,950,000,000	61,425,000,000	60,815,000,000	60,125,000,000

37º A 120º MES			4º AÑO	5º AÑO	6º AÑO	7º AÑO	8º AÑO	9º AÑO	10º AÑO
CAPITAL	1,120,000,000 MENSUALES	* MENSUALIDAD PARA ABONO A CAPITAL E INTERESES	ABONO A CAPITAL E INTERES MENSUAL	1,120,000,000	1,120,000,000	1,120,000,000	1,120,000,000	1,120,000,000	1,120,000,000
INVERSION NECES.									
SUMA		CAPITAL 60,125/84 MESES =715 INTERESES B10/2 =405	VENTAS MENSUAL	11,100,000,000	12,320,000,000	13,675,000,000	15,180,000,000	16,850,000,000	18,705,000,000
FINANCIAMIENTO		1,120	UTILIDAD AL MES	1,865,000,000	1,850,000,000	2,050,000,000	2,275,000,000	2,525,000,000	2,805,000,000
TOTAL			SALDO NETO A FAVOR AL MES	545,000,000	730,000,000	930,000,000	1,155,000,000	1,405,000,000	1,685,000,000
UTILIDAD	1,665,000,000 A 3,115,000,000	** INFLACION ANUAL DEL IZ MAS 3% CRECIMIENTO ANUAL REAL DE LA EMPRESA.							
SALDO									

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ALVARADO Escalante, Luis.
Isópticas, 2 vols.
Trillas, México, 1971, 192 y 183 pp.
- 2.- ALVAREZ Dominguez, Víctor y PEREZ Ortega, Aurelio.
León, Patrimonio arquitectónico formación y conservación.
Tesis de Maestría en Restauración, Universidad de Guanajuato. (s.e.), León, Gto.
1988, 279 pp.
- 3.- BARBARA, Zetina Fernando.
Materiales y Procedimientos de Construcción. 1/2 Vols.
6a. Edición, Editorial Herrero, México, 1,977, 585 p.p.
- 4.- BASSOLS Batalla, Angel.
México formación de regiones económicas.
UNAM, México, 1979, 625 pp.
- 5.- CABEZA de Vaca, Jaime
" La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ". (en) Guanajuato en la construcción.
num. 5, (León, Gto., junio de 1990) p. 9
- 6.- CARREÑO Huerta, Fernando
Investigación bibliográfica.
Grijalbo, México 1975, 64 pp.
- 7.- COLLADO Bosch, Ma. del Carmen y MORENO Sánchez, Francisco Javier.
La arquitectura popular en la nueva ideología del desarrollo. Tesis Profesional, Universidad de
Guanajuato.
Impresora comercial Kay, Guanajuato, 1983, 173 pp.
- 8.- Diario A.M. (Dir.) Enrique Gómez Orozco.
" Información censal ", León, Gto., diariamente, (Miércoles 18 de julio de 1990) p. 1-A.
- 9.- DIETSCH, Deborah K.
" Space Frame Odyssey ". (en) Architectural Record.
num. 9 (Nueva York, Septiembre de 1986) p. 108
- 10.- Directorio Ilustrado del Estado de Guanajuato, " Guanajuato Estado Industrial ".
Bim Publicidad, León, Gto. 1975, 246 pp.
- 11.- Enciclopedia de la Ciencia y de la Técnica. Vol. 7
Barcelona, Danae. (s.a.), 339 pp.

- 12.- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana. Tomo XLI.
Barcelona, J. Espasa, 1920, 1452 pp.
- 13.- GARCIA Guizar, Sergio
Laboratorio Estatal de Especialidades Farmacéuticas.
Tesis Profesional. Universidad La Salle. México, 1983 (s.e. y s.p.)
- 14.- Guanajuato, Secretaria de Desarrollo Económico. Gobierno del Estado, Perfil Económico.
Talleres Gráficos del Gobierno del Estado, 1990, 54 pp.
- 15.- INEGI, X Censo General de Población y Vivienda, 1980
Vol. I y II, Tomo II Estado de Guanajuato, México, 1984, 245 pp. y 145 pp.
- 16.- INEGI, Espadronamiento Urbano, Censos Económicos 1989
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, 1990, 101 pp.
- 17.- IZAGUIRRE Mendoza, Miguel et al.
Geografía moderna del Estado de Guanajuato.
Federación Ed. Mexicana, México, 1979, 303 pp.
- 18.- León, Gto. Ayuntamiento Constitucional 86/88.
León Ciudad Amable, Consejo Coordinador Empresarial, 1987, (s.p.).
- 19.- León, Gto. Ayuntamiento Constitucional 89/91
Reglamento de Zonificación y Usos del suelo, (s.e.), 1989, 82 pp.
- 20.- LEON Portilla, Miguel et al.
Historia Documental de México.
UNAM, México, 1964, 436 pp.
- 21.- Mc CLUSKEY, Jim.
El diseño de Vías Urbanas.
Gustavo Gili, Barcelona, 1985, 309 p.p.
- 22.- México. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.
8a. ed., Porrúa, 1987, 242 pp.
- 23.- NEUFERT, Ernst.
Arte de proyectar en arquitectura.
13a. ed., Gustavo Gili, México, 1982, 537 pp.
- 24.- Nueva Enciclopedia Universal. (Dir.) Luis Rodrigo Martínez, Vols. 14 y 20.
Carroggio, Barcelona, 1985, 386 pp. c/u.

- 25.- PANERO Julius, Zelnik:
Las dimensiones humanas en los espacios interiores.
Gustavo Gili, Barcelona, 1983, 320 pp.
- 26.- PLAZOLA Cisneros, Alfredo y PLAZOLA Anguiano Alfredo.
Arquitectura deportiva.
3a. ed., Limusa, México, 1977, 759 pp.
- 27.- PRINZ, Dieter.
Planificación y Configuración Urbana.
Gustavo Gili, México, 1983, 335 p.p.
- 28.- RUBIN Borbolla, Daniel (de la)
Arte popular mexicano. Archivo del fondo 19-20
Fondo de Cultura Económica, México, 1974, 302 pp.
- 29.- SILK, Raymond.
" Super Versatility of the Flexible Pack ". (en) Paper + Kunststoff.
num. 1 (Frankfurt/Main., Julio de 1988) p. 63
- 30.-The New Encyclopedia Británica. Vol. 13.
15 th. ed., Nueva York, 1974, 1110 pp.
- 31.- XIV Congreso Mundial de la Unión Internacional de Arquitectos.
Ponencias e Intervenciones.
Komitet Organizacyjny XIV Kongresu UIA, Varsovia, 1981, (s.p.)