

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTOMA DE  
MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**FABRICA TEXTIL**

**TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**MATSUMOTO MENDEZ, JORGE  
ASESOR: CABDVIELLE ICASTRO, RENE**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

132  
2eg.



FABRICA TEXTIL SAN LORENZO CACAOTEPEC. OAXACA  
JORGE MATSUMOTO MENDEZ

1995



# FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Ciudad Universitaria

México

Invierno 1995

**SINODALES**

**ARQ. RENE CAPDEVIELLE LICASTRO**

---

**ARQ. JAVIER SENOSIAN AGUILAR    ARQ. DANIEL ARREDONDO BAYARDI**



**AGRADECIMIENTOS**

A mis papàs, Rafael, Gina, hermanos, amigos y

---

**G.ac.**

*"El presente se construye sobre el pasado al igual que el pasado se construyó sobre los tiempos que lo precedieron".*

Adolf Loos, Viena 1898



	<b>P</b>
PROLOGO	1
INTRODUCCION "LA FABRICA"	3
ANALISIS HISTORICO	5
I. LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL	6
II. LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN MEXICO	11
ESTUDIO TECNICO	15
ASPECTOS GEOGRAFICOS	25
PROGRAMA GENERAL	29
PROGRAMA ESPECIFICO	35
PLANOS ARQUITECTONICOS Y PERSPECTIVAS	43
CONCLUSIONES	78
BILIOGRAFIA	80

**PROLOGO**

---

El tema de la fábrica textil tiene dos intereses fundamentales. Primero satisfacer una necesidad real, ya que sí existe un interés por su desarrollo. Existe la fábrica de tapetes artesanales y su plan es poder abarcar en un futuro el área de hilatura, ya que este proceso de producción es de importancia estratégica para una producción de grandes volúmenes. Por otro lado se escogió la región del centro del estado de Oaxaca por varios aspectos fundamentales. Primero por el hecho de poseer una gran cantidad de mano de obra especializada en textiles artesanales. Ya que históricamente fue rica en una gran tradición de textiles, y que hoy día ha sido un tanto olvidada, no aquí, pero si a nivel nacional. Así el plan del desarrollo de esta fábrica es seguir fomentando los tejidos artesanales pero integrando un sistema de producción con tecnología en la medida que no sustituya al artesano y aumente la producción y calidad del producto. Segundo al agregar el área de hilatura se puede satisfacer tanto la demanda interna como externa de hilos de lana. Oaxaca posee una gran cantidad de talleres artesanales de tejidos de lana, pero estos en su mayoría tienen que adquirir los hilos en otros estados como el de Puebla o Tlaxcala y esto produce un incremento en su costo final.

El segundo interés del tema para su desarrollo fue específicamente la fábrica como arquitectura. Ya que he considerado que la fábrica ha sido poco considerada en el campo de la arquitectura y ha sido desarrollada prácticamente por ingenieros. Y que por ser de mayor importancia para ellos el aspecto funcional y económico han relegado el aspecto estético de este tipo de construcción. Es por ello que se plantea de una manera análoga el análisis funcional-económico-estético. A través de un análisis de la historia de las construcciones fabriles podemos observar que ha sido aplicada la arquitectura en muchas de las ocasiones, pero observando las construcciones de las últimas décadas podemos ver claramente lo pobre que se han vuelto arquitectónicamente. Hoy son simplemente grandes naves de lámina. Donde el arte de la arquitectura ha dejado de estar presente y en donde el hombre no tiene una relación. El ha dejado de existir, sólo existe la máquina,.... sólo ella.

INTRODUCCION

**fábrica.** (Del lat. *fabrica*.) f. **fabricación.** // **2.** Establecimiento dotado de la maquinaria, herramienta e instalaciones necesarias para la fabricación de ciertos objetos, obtención de determinados productos o transformación industrial de una fuente de energía. **FÁBRICA** de automóviles, de harinas, de electricidad, etc. // **3. edificio.** // **4.** Cualquier construcción o parte de ella hecha con piedra o ladrillo y argamasa. *Rellenar los huecos del entramado con FÁBRICA. Una pared de FÁBRICA.* // **5.** Renta o derecho que se cobraba, y fondo que solía haber en las iglesias, para repararlas y costear los gastos del culto divino. // **6.** Invención, artificio de algo no material. // **7.** V. **derecho, marca, mayordomo, obra de fábrica.** // **8.** *Arq.* V. **punto de fábrica.**

ANALISIS HISTORICO

## LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Durante las primeras décadas de este siglo y a través de un gran número de sus representantes, la arquitectura del movimiento moderno desarrolló un vocabulario basado en una amplia variedad de modelos industriales cuyas proporciones y conceptos no eran menos explícitos que las grandes órdenes clásicas del renacimiento u otra gran época. Ludwig Mies van der Rohe lo hizo con las lineales construcciones industriales en los años cuarenta, Le Corbusier con los plásticos elevadores de granos en los años veinte, Walter Gropius con la Bauhaus en los treinta imitando su fábrica anterior de 1911, la Faguswerk.

Mientras tanto en la U.R.S.S. se desarrolla el movimiento suprematista y constructivista. En donde una gran cantidad de edificios de orden civil fueron proyectados con una gran influencia y similitud a las construcciones industriales. Los edificios de sus fábricas se encontraban demasiado influidos por las habituales estructuras industriales del entonces pasado reciente. Esto debido en gran medida a su contenido simbólico y conceptual, sus edificios fueron adaptados a partir de esas fuentes, ya que las estructuras industriales representaban, para los arquitectos europeos, el gran mundo feliz de la ciencia y de la tecnología. Entre los arquitectos del movimiento moderno, Le Corbusier fue único a la hora de describir detalladamente en *Vers une Architecture* los prototipos industriales de su arquitectura. Reivindicó el buque y el elevador de granos más por sus formas que por lo que evocaban, por su geometría sencilla más que por su aspecto industrial. Es decir encontró en esas construcciones industriales un aspecto plástico jamás visto con cualidades puristas únicas. Así sus edificios nos llegan a recordar físicamente más a buques o elevadores de granos que a edificios clásicos del pasado. Los modelos industriales se convirtieron en modelos literales para la arquitectura moderna, mientras que los patrones arquitectónicos históricos eran sólo analogías seleccionadas por algunas de sus

características. Las construcciones industriales crearon un estilo correcto, los edificios históricos no, habían quedado en el pasado.

*" Silos colosales, increíblemente conscientes del espacio, y creándolo. Una confusión imprevista en medio del caos de la carga y descarga de los barcos de maíz, de los ferrocarriles y puentes, de las grietas monstruosas con gestos vivos y de las hordas de depósitos hechos de hormigón, piedra y ladrillo vidriado. De repente, un silo con edificios administrativos, fachadas horizontales cerradas frente a las asombrosas verticales de entre cincuenta y cien cilindros , y todo ello bajo la imponente luz del atardecer. Hice fotografías como un loco. Hasta entonces todo lo demás parecía haber sido un paréntesis en el camino hacia el silo de mis sueños. Todo aquello no había sido más que el principio."*

Erich Mendelsohn en 1924. Carta a su esposa en Berlín desde Buffalo N.Y.

El Estilo Internacional no fue sólo el auténtico estilo de comienzos del siglo XX, al igual que el barroco lo había sido de los finales del XVII, sino un estilo genuino que lejos de ser una copia de cualquier época anterior, había surgido de una necesidad estructural y constructiva para servir a las necesidades manifiestas del hombre y de la sociedad como se suponía que había hecho el gótico temprano del siglo XIII.

Tanto en el Estilo Internacional y sobre todo el constructivismo ruso emplearon elementos industriales en edificios que no lo eran. Interpretando más bien como una promesa de que tales edificios iban a ser tan funcionales y estructuralmente económicos y, sobre todo, que era un señalamiento hacia el camino de una nueva utopía revolucionaria. Ligada al aspecto

tecnológico el cual se estaba desarrollando de una manera sorprendentemente veloz. Y en la cual los artistas y en su caso los arquitectos representantes de la sociedad revolucionaria no estaban dispuestos a quedarse a la zaga.

*Todas las cosas materiales no son más que ayudas útiles con las que las impresiones sensoriales cotidianas pueden alcanzar estados mentales más elevados y convertirse incluso en impulsos artísticos. El arte necesita creer en alguna gran idea común por medio de la cual llegar a esas costumbres. Para conseguir una impresión profunda de un edificio, debemos tener fe en la idea que nos muestra.*

*Hoy vemos signos de que a nuestra gran época científica y técnica le seguirá un tiempo de introversión. A la civilización le sucederá la cultura... El trabajo se realizará en palacios que proporcionarán al trabajador, actualmente esclavo de la industria, no sólo luz, aire e higiene, sino también una señal de la gran idea común que todo lo impulsa. Sólo en ese caso podrá el individuo someterse a lo impersonal, sin perder la alegría de trabajar en grupo en pro de ese bien común antes inalcanzable por un solo individuo.*

*Esa conciencia en cada trabajador podría evitar la catástrofe social que parece amenazar día a día a nuestro sistema económico actual. Los empresarios previsores saben desde hace mucho tiempo que satisfaciendo a los trabajadores, el espíritu de trabajo común aumenta, y con él la eficacia de toda la empresa. Los sofisticados cálculos del industrial incluirán todo lo que sirva para suavizar la monotonía del trabajo fabril y aliviar sus tensiones. Es decir, se preocupará no sólo de la luz, del aire y de la limpieza del diseño de sus edificios y de sus zona de trabajo, sino también de esos sentimientos básicos de belleza que hasta los trabajadores menos cultos poseen.*

*La vida moderna necesita nuevos edificios que expresen la forma de vivir de nuestra época; estaciones, grandes almacenes, fábricas, todos demandan una expresión especialmente*

*moderna que no puede ser satisfecha con los estilos de los siglos anteriores sin caer en esquemas vacíos o en disfraces del momento. En lugar de aplicar fórmulas superficiales, se necesita una configuración interior de esos nuevos problemas arquitectónicos, una forma de pensar no rutinaria y una reconsideración estética de los modelos básicos de épocas anteriores, sin decoración añadida. La proporción de los volúmenes de los edificios es la tarea más elevada ( y la base ) de la arquitectura; la decoración es sólo el toque final... La expresión exacta de la forma, libre de todo efecto casual, la claridad de contraste, la articulación ordenada en la disposición de cada elemento, y la unidad de la forma y el color, son las reglas básicas del ritmo en el moderno diseño arquitectónico.*

Gropius, Mies van der Rohe, Le Corbusier junto con todos aquellos arquitectos europeos de las corrientes vanguardistas de la época provocaron en la arquitectura una nueva visión de la relación que tenía que existir entre ella y la industria. Y más que nada desde el aspecto social y estético antes que lo económico. Es por ello que durante este periodo podemos observar una gran cantidad de edificios industriales con un gran valor conceptual. Todos estos ejemplos pertenecen al periodo de finales del siglo pasado y anteriores a la segunda guerra mundial. Es en esta época donde surgen una gran cantidad de corrientes vanguardistas. En la que plantean ideales revolucionarios y con una gran propuesta social y a la vez de gran admiración a la tecnología.

Pero tanto la primera como la segunda guerra mundial acaban con ese gran ideal de la tecnología. Es esa tecnología que tanto admiraban la que destruye y aniquila a una gran cantidad de ciudades y junto con ellas muriendo millones de seres humanos. Ideas que engrandecieron al hombre y que terminaron por matarlo. Así el hombre y junto con ella el arte, no han podido reponerse de esa gran tragedia. Y ha vuelto a entrar en un estado confuso en donde sus valores no se hallan claros.

Es aquí donde podemos observar el origen del fin de las grandes utopías de comienzo del siglo. El arte pierde esa gran fuerza y comienza un estado vacío de valores. El artista pierde terreno como generador de ideas y es rezagado a un estado letárgico. Ahora toma su lugar los nuevos idealistas económicos tras la nueva estructura mundial. El mundo se había dividido en dos, el capitalismo y el comunismo. Que luchan entre sí por la hegemonía mundial. Hoy parece haber triunfado el capitalismo y junto con ella la máquina. Hoy creamos monumentos para las máquinas. Hoy hemos dejado de crear monumentos al hombre, hoy el hombre ha dejado de existir.

*...como en una gran ciudad firmemente construida según las reglas matemáticas y arquitectónicas, que de pronto, fuera sacudida por una fuerza incommensurable (...) Una parte del grueso muro se ha desmoronado como un juego de naipes. Una torre, que se yergue hacia el cielo, gigantesca, construida sobre muchos pilares espirituales, delicados e inmortales, yace en ruinas, El viejo cementerio olvidado se estremece. Viejas tumbas abandonadas se abren y espíritus olvidados salen de ellas. En el sol, construido con tanto arte, aparecen manchas y se oscurece...*

Vassily Kandinsky, Weimar 1923

## LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN MEXICO

El desarrollo de la industria en México durante la mayor parte del siglo pasado se caracterizó por un nacionalismo más acentuado tanto en los industriales, como en los gobierno tanto liberales como conservadores. Un ejemplo es el hecho que en el primer cuarto del siglo pasado, en Puebla los diputados no estaban de acuerdo en la proletarización de los productores individuales, artesanos tejedores, que pasarían a ser simples obreros sin iniciativa. El hecho es que intentaron desarrollar una industria autónoma, pero con tecnología extranjera. Así para el año de 1862 había más de 20,000 talleres artesanales frente a 207 fábricas. El crecimiento de las fábricas fue de una manera paulatina. Los aspectos tanto políticos, económicos y sociales de la época no permitieron una revolución tan marcada en la industria tanto textil como de otro tipo.

El gran desarrollo de la industria se dio a partir del gobierno del General Porfirio Díaz. Este proceso estuvo marcado por los estímulos que se dieron a la industrialización, fundamentalmente la apertura del país a las inversiones extranjeras. Con ellas llegan aplicaciones científicas, tecnológicas, sistemas de organización del trabajo y desde luego sistemas constructivos y con ellos una nueva arquitectura que fue aplicada a este nuevo desarrollo.

En este periodo nace el proletariado industrial mexicano en el que la mayoría de sus nuevos miembros eran tanto campesinos como artesanos. Pero en muchos casos dado el tipo de manufactura, el artesano pudo seguir utilizando si no todos sus conocimientos, sí parte de ellos. Así ocurrió en la industria textil, del vidrio soplado, del tabaco, del azúcar y en algunas partes de la industria metalúrgica. Ya con el paso del tiempo estos sectores de la industria transitaron gradualmente hasta la descomposición y eliminación de los oficios.

En cuanto a la implantación de los nuevos sistemas de trabajo. Esta nueva clase de trabajador tenía características sociales y culturales muy diferentes. Así el nuevo obrero tuvo

que adaptarse a la nueva industria. A veces teniendo que olvidar todo el conocimiento de su oficio anterior.

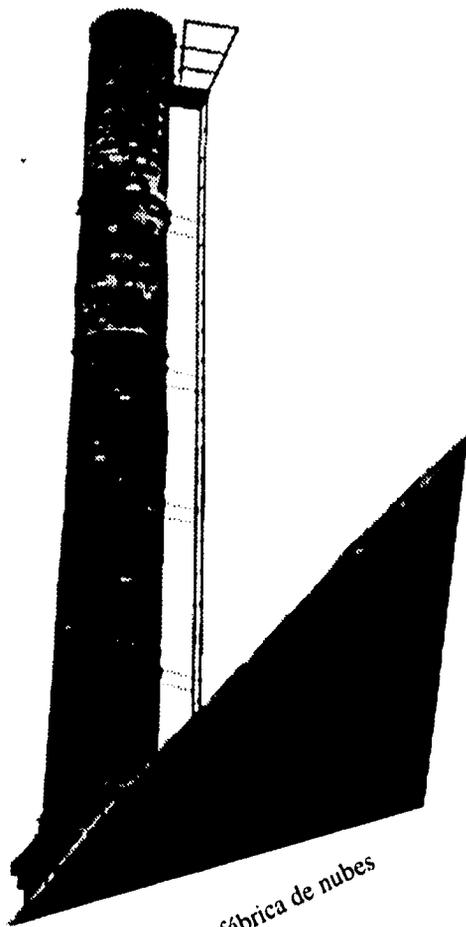
Extenuantes jornadas de trabajo para hombres, mujeres y niños; ambientes de trabajo ruidosos y peligrosos; fábricas como cárceles donde el trabajo era como un castigo; prohibiciones y castigos a granel; vida familiar que, cuando era posible, transcurría en hacinamiento forzosos con poco o nulo acceso a servicios públicos elementales y bajo continua vigilancia. Este tipo de situaciones fueron las que caracterizaron a la nueva industria mexicana.

Las grandes características de la arquitectura de la industria en México se destacó principalmente por un eclecticismo. Ya que dependía del origen de la empresa. Esta por lo general traía junto con su tecnología, sus propios sistemas constructivos que eran adaptados a las características constructivas de la región. Así hemos podido observar un determinado estilo de construcciones fabriles concentrado en una sola región. Un ejemplo de ello es el Oro en el Estado de México, donde se estableció una compañía minera de origen francés. Que influyó de manera notable en toda la región, desde los edificios industriales hasta los edificios públicos y civiles.

Generalmente las fábricas eran construcciones monumentales con símbolos a las que tenían que habituarse los antiguos artesanos y campesinos. Estas nuevas construcciones fabriles en términos físicos evidencian la opresión a la que estaban sometidos los trabajadores; pocos accesos, ventilación e iluminación natural casi nulas. Arquitectura que muchas veces nos recuerda más una cárcel que en efecto una fábrica "Arquitectura carcelaria" En cambio un aspecto que podemos evidenciar es el tipo de construcción para la casa grande o las oficinas administrativas. Construcciones ricas en ornamentos, edificios con grandes series de vanos que iluminaban y ventilaban perfectamente, amplios y lujosos espacios que evidenciaban riqueza.

Uno de los elementos contrastantes eran las altas chimeneas que se perdían en los cielos. Eran los grandes monumentos a las máquinas. Elementos que ubican al hombre frente a

las máquinas como simple espectador de su grandeza. Fábricas que como grandes monumentos llegaban a contrastar con los montes y valles en donde solitariamente estaban emplazadas.



La fábrica de nubes

*Y en el tren de las montañas salimos al infinito valle. El cielo está nublado, agresivo. La lluvia acecha. Y al fondo, aquella gran chimenea blanca esbelta, de ella brota un torrente humo, denso y gris, como queriendo alcanzar el cielo. Quisiera imponerse al vasto mar de nubes, pero jamás lo hará. El humo sale con fuerza luchando entre sí y poco a poco se diluye, se pierde en lo alto del cielo gris.*

*Y atrás sobre el infinito valle quedó, aquella gran chimenea, queriendo alcanzar el cielo. Pequeño gigante en un valle solitario, junto a ella sola, aquel sol débil de una tarde de otoño. Y en el fondo de los sueños, aquella gran chimenea y el cielo queriendo acabar con ella.*

Praga, otoño 1994

ESTUDIO TECNICO

## PLANTA DE HILATURA

### **Descripción del proceso de producción y organigrama.**

En la hilatura de lana cardada, el proceso de producción comprende las siguientes operaciones:

- Apertura y mezcla
- Cardado
- Hilatura
- Enconado y Torcido

**Apertura y mezcla.-** El objeto de esta operación consiste en abrir, mezclar y limpiar la fibra, eliminando el mayor número de impurezas tanto orgánicas como inorgánicas, utilizando para este proceso una máquina denominada lobo-carda o abridor. Se inicia este proceso a la llegada de la materia prima de la bodega en forma de pacas que oscilan entre los 200 y 400 kg. (c/u) las cuales deberán ser clasificadas en cuanto a longitud, tipo de fibra y color, en el caso de ser teñidas. En seguida se llevará a cabo la formación de bancos que consiste en colocar en el piso y en una área limpia y con espacio suficiente para poder maniobrar , varias capas de materia prima (apiladas e intercaladas) con las mezclas de fibras que se vaya a trabajar, para determinar el porcentaje de fibras y color que va a contener el hilo. Para evitar problemas durante este proceso y los siguientes se aplica a la materia prima en forma de rocío una sustancia llamada ensimaje, durante la formación del banco el cual se dejará reposar por un determinado tiempo. El objeto de este ensimaje es el proporcionar a la fibra humedad y una propiedad antiestática, así también evitar un gran número de pelusa en el medio ambiente que tiende a volar debido al trabajo de las máquinas. Después de la apertura y mezcla la fibra es trasladada ya sea mecánica o manualmente al siguiente proceso.

**Hilatura y Cardado.**- Esta operación dentro de la hilatura tiene diversas finalidades, por ejemplo: -Abrir y separar completamente los copos y grupos de fibras separándolas lo más individualmente posible, ya que a pesar de la apertura preliminar todavía se encuentran entrelazadas fuertemente.

- -Mezclar formando un grupo homogéneo, la partida en todas sus partes.
- -Limpiar a fondo las fibras de toda clase de impurezas, materias extrañas, fibras muy cortas, polvo, etc.
- -Enderezar y paralelizar hasta el máximo todas y cada una de las fibras.
- -Preparar la materia prima para pasar a la máquina siguiente, ya sea otra carda, o a la máquina de hilar, en forma de velo, napa, cinta o pabilo.
- Estas finalidades se logran perfectamente empleando el sistema general de tres cardas conocidas con el nombre de emborradora, repasadora y pabiladora (sistema para lana).
- Las fibras una vez abiertas, tienen una fuerte tendencia a separarse entre sí, por lo cual es necesario suavizarlo para facilitar el trabajo de la carda, lo cual se obtiene mediante el untaje de un ensimaje a la fibra, operación que consiste en aplicar a las mezclas una cierta cantidad de aceite sobre emulsionado con agua, sobre el peso de la materia prima. El tipo de ensimaje a emplear debe contar con las siguientes características: gran poder lubricante, no debe ser inflamable, corrosivo ni secante.

**Torcido y enconado.**- para esta operación se utiliza una máquina llamada torzal, que tiene la característica fundamental de reunir dos o más hilos por medio de torsión para lograr mayor resistencia, aspecto, lisura y redondez a los hilos trabajados. El enconado tiene como objeto esta operación quitarle al hilo los defectos propios de la hilatura como son borra adherida al hilo, y regularidades del mismo, tramos falsos, además de darle presentación comercial al hilo elaborado obteniéndose en forma de cono. La máquina a emplearse es la denominada conera.

**RECEPCION DE MATERIA PRIMA**

**ALMACEN DE MATERIA PRIMA**

**AREA DE ELABORACION  
DE BANCOS Y ENSIMAJE**

**AREA DE BATIDO Y  
MEZCLADO**

**CARDADO**

**HILATURA**

**TORCIDO**

**ENCONADO**

**ALMACEN DE PRODUCTO  
TERMINADO**

**PLANTA DE TINTURA**

**PLANTA DE TEJIDO**

**DIAGRAMA DE FLUIO  
EN PLANTA DE PROCESO**

## PLANTA DE TINTURA

### **Descripción del proceso de producción y organigrama.**

En la planta de tintura, el proceso de producción comprende las siguientes operaciones:

Ecurado

Blanqueado

Entintado

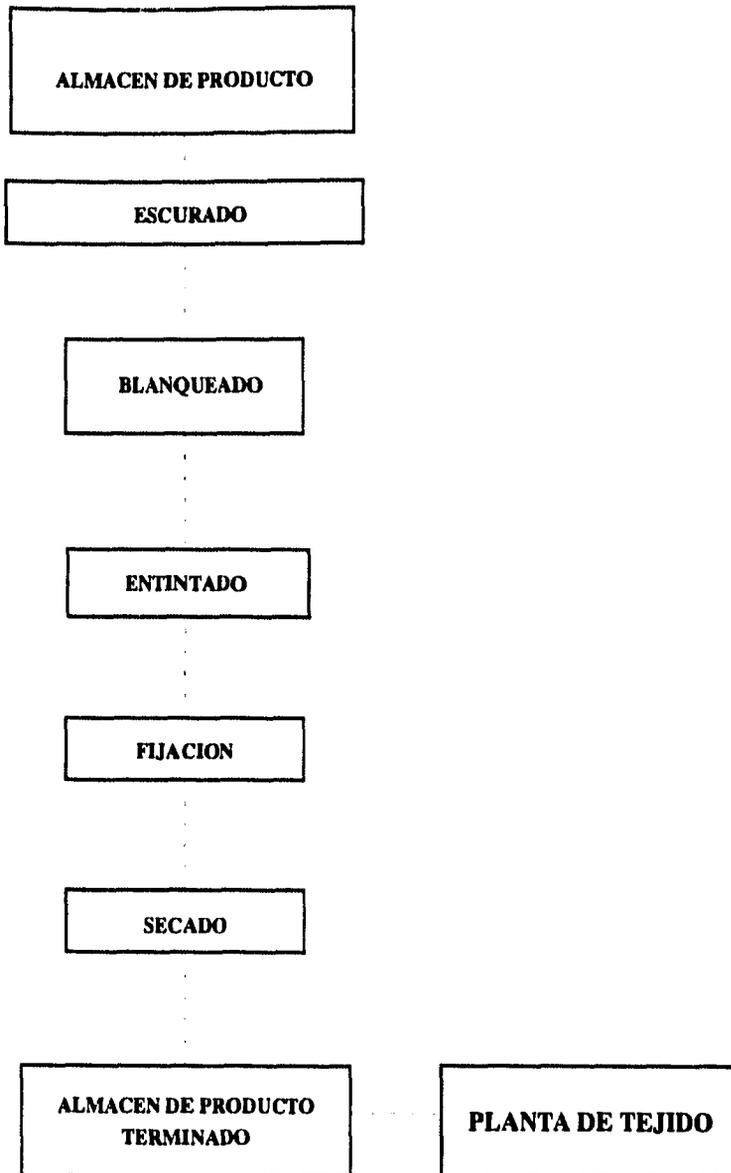
Fijación

Secado

**Ecurado.**- En términos generales es el lavado que se le lleva a cabo a la lana. Esta que proviene de la planta en forma de madejas es ingresada a un baño de agua cuya temperatura fluctúa entre los 80°C. Antes a esta agua se le aplica un jabón especial y una cantidad regulada de amoníaco. Esto con el fin de cortar el exceso de grasa tanto natural como de la proveniente de las máquinas de hilatura. Ya que el exceso de grasa no permite una buena fijación del color. Otro de los fines es quitarle impurezas orgánicas e inorgánicas a la lana. Además del mal olor que normalmente contiene la fibra. En este proceso normalmente se aplica un agente químico antipolilla, un químico no reactivo. Posteriormente son sacadas las madejas y son enjuagadas una serie de veces en agua fría y pura. Para después ser introducidas en una máquina centrifuga para su secado.

**Blanqueado.**- Este proceso consiste en dotarle de la blancura necesaria a la lana para lograr un teñido más uniforme y más brillante. Ya que el blanqueo le quita lo opaco a la lana. Este proceso se lleva a cabo en las mismas tinajas del escurado. La lana se blanquea en una solución de agua fría y una concentración de peróxido de hidrógeno. Con este producto se debe tener suficiente precaución ya que además de ser altamente inflamable es un producto reactivo y que quema la piel al contacto. La lana ya blanqueada es secada en máquina centrífuga y nunca expuesta al sol directamente ya que se amarillea la lana.

**Tintura.**- Este proceso es el último. Sin antes mencionar que la lana puede no pasar por este proceso y por el blanqueado. Pues es común utilizar la lana en su estado natural o blanqueado. En el caso del teñido es necesario un control más estricto de la temperatura. Ya que debemos mantener una temperatura ascendente y posteriormente mantenerla uniforme y cuando se le agregan las sustancias de fijación se debe descender la temperatura para después subirla de nuevo. En este proceso la sustancias usadas no son inflamables pero sí son corrosivas y los colorantes tienen una gran fijación. Una vez terminado el teñido la lana es secada en máquinas centrifugas y colgadas para su secado tanto expuestas al sol como en sombra en un patio llamado de secado.



**DIAGRAMA DE FLUJO  
EN PLANTA DE TINTURA**

## PLANTA DE TEJIDO

### **Descripción del proceso de producción y organigrama.**

En la planta de tejido, el proceso de producción comprende las siguientes operaciones:

devanar

telares de bastidor

telares de lanzadera

engomado

acabado final

**Devanado.-** La lana al ingresar de los procesos anteriores llega en forma de madeja de 500grs. Esta tiene que ser devanada para poder ser tejido en los diferentes procesos de tejido. Esto se hace mediante un sistema de máquinas de madera manejadas manualmente.

**Telares de bastidor.-** Consiste en la elaboración de tapetes con lana de cordón torzal, compuesto de tres cabos y cada uno de éstos integrado por 4 pabilos, dando un calibre de 3/8". Este tapete se fabrica en telares a base de 4 tabloncillos de 1 1/2" x 3" por diferentes largos. Estos son ensamblados para dar la forma y la dimensión requerida. Estos tabloncillos tienen la característica de llevar una fila de clavos de gota donde se tensa la malla de algodón sobre la cual se tejera. El tipo de acabado es conocido como bucle o Tuffting. Otro de los acabados es el rasurado que simplemente consiste en recortar el bucle.

**Telares de lanzadera.-** Este sistema tiene la ventaja de elaborar diferentes tipos de productos, pueden ser tapetes, tapices y telas, y éstos a la vez de diferentes tipos de materiales. Como yute, lana, algodón, fibra de henequén, fibras sintéticas, etc. El proceso consiste en que el telar tradicional de lanzadera. Su fuerza es totalmente artesanal por lo que no se emplea ningún tipo de combustible o corriente eléctrica. Prácticamente terminado el producto de estos telares no requieren de otro tipo de terminado final.

## PLANTA DE TEJIDO

### **Descripción del proceso de producción y organigrama.**

En la planta de tejido, el proceso de producción comprende las siguientes operaciones:

devanar

telares de bastidor

telares de lanzadera

engomado

acabado final

**Devanado.-** La lana al ingresar de los procesos anteriores llega en forma de madeja de 500grs. Esta tiene que ser devanada para poder ser tejido en los diferentes procesos de tejido. Esto se hace mediante un sistema de máquinas de madera manejadas manualmente.

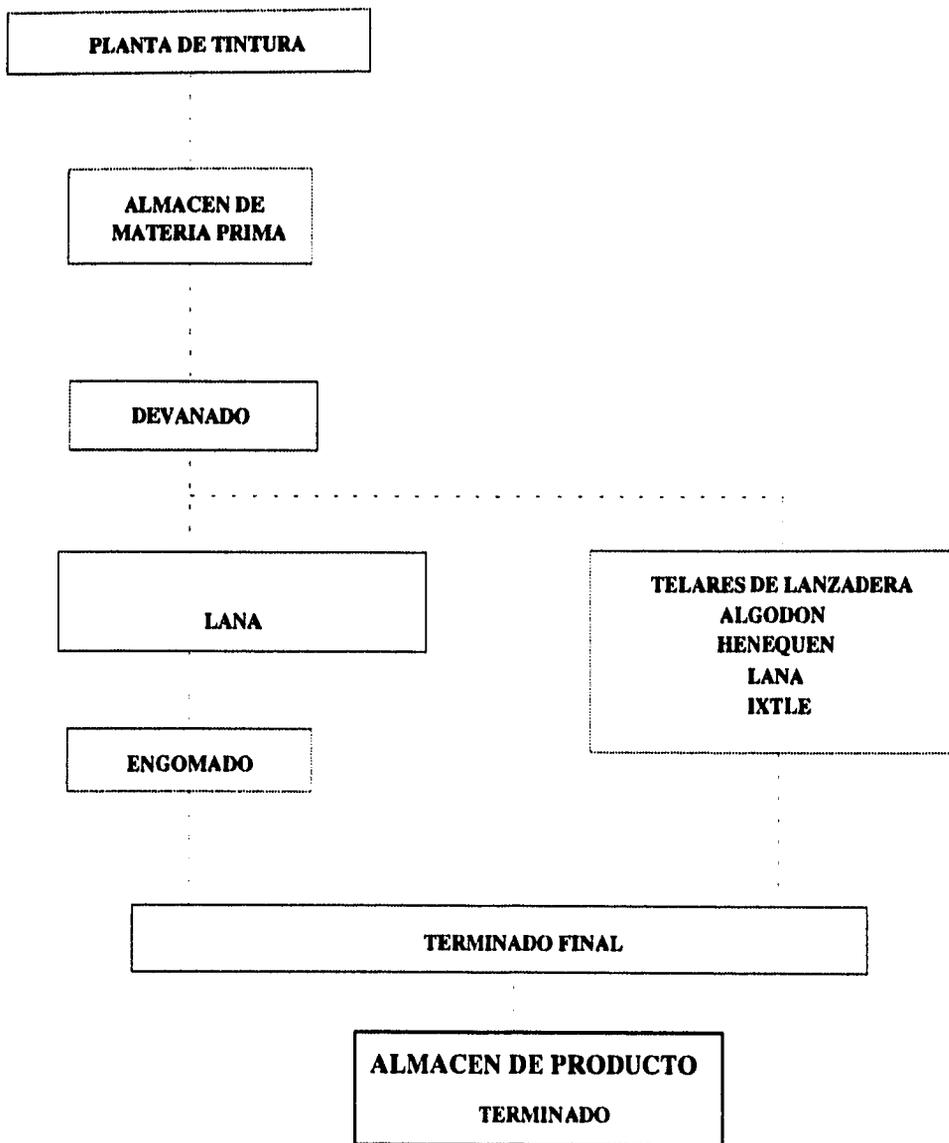
**Telares de bastidor.-** Consiste en la elaboración de tapetes con lana de cordón torzal, compuesto de tres cabos y cada uno de éstos integrado por 4 pabilos, dando un calibre de 3/8". Este tapete se fabrica en telares a base de 4 tablonos de 1 1/2" x 3" por diferentes largos. Estos son ensamblados para dar la forma y la dimensión requerida. Estos tablonos tiene la característica de llevar una fila de clavos de gota donde se tensa la malla de algodón sobre la cual se tejera. El tipo de acabado es conocido como bucle o Tuffting. Otro de los acabados es el rasurado que simplemente consiste en recortar el bucle.

**Telares de lanzadera.-** Este sistema tiene la ventaja de elaborar diferentes tipos de productos, pueden ser tapetes, tapices y telas, y éstos a la vez de diferentes tipos de materiales. Como yute, lana, algodón, fibra de henequen, fibras sintéticas, etc. El proceso consiste en que el telar tradicional de lanzadera. Su fuerza es totalmente artesanal por lo que no se emplea ningún tipo de combustible o corriente eléctrica. Prácticamente terminado el producto de estos telares no requieren de otro tipo de terminado final.

**Engomado.-** Este proceso consiste en aplicar primero una capa ya sea de látex o de algún tipo de resina epóxica y segundo una segunda capa de tela al tapete de bastidor. El engomado tiene tres finalidades: primera sirve como pegamento para evitar que se desteja el tejido; segunda, le da cuerpo y rigidez al producto y tercera por las características del engomado, éste sirve como antiderrapante del mismo tapete. Ya que como se sabe los tapetes de lana u otro material que no llevan algún tipo de material antiderrapante, por lo general en suelos pulidos o semejante tienden constantemente a resbalarse. Tanto el látex como la resina son productos solubles en agua, no inflamables. En el caso del látex por su alto contenido de amoníaco es un producto difícil de trabajar en áreas cerradas.

**Terminado final.-** Este proceso tiene dos divisiones. La primera consiste en simplemente revisar los productos hechos en telares de lanzadera. Por lo general estos productos no requieren de un proceso final de rectificación ya que su terminado final es sencillo y sin defectos detallados. En cuanto a los tapetes de bastidor estos si requieren de un mayor cuidado en su proceso final. Ya que por lo general las puntas de las madejas tejidas son más largas que el tejido normal, por lo que se deben recortar éstas. Otro aspecto es el de delinear los contornos de las figuras, ya que al ser tejidas dos figuras juntas es normal que se intercalen las puntadas y por lo tanto estas figuras quedan poco definidas. Otro aspecto a cuidar es el de las dimensiones, ya que tanto el látex como las resinas tienden a encoger el tapete aproximadamente 2 cm. y en algunos casos llegan a deformarlo por lo que se debe corregir estos defectos. Su corrección consiste en armar un bastidor especial y someter el tapete a tensión para corregir las deformaciones. Todo el terminado final se realiza de manera manual requiriéndose únicamente buena iluminación y la herramienta necesaria.

**Empacado.-** El empacado se realiza manualmente. La mayoría de los tejidos de telares de lanzadera se empacan en tubos de cartón de diferentes dimensiones. Estos tubos por lo general son delgados y su peso es mínimo. En cuanto a los tapetes de bastidor su empaque es más complicado ya que primero son enrollados individualmente, para ser empacados en papel y posteriormente en plástico grueso.



**DIAGRAMA DE FLUJO**  
**EN PLANTA DE TEJIDO**

ASPECTOS GEOGRAFICOS

### **Ubicación**

El municipio de San Lorenzo Cacaotepec se localiza en el Distrito 19 Centro, perteneciente a la Región Valles Centrales entre los paralelos 17°02'15" y 17°10'35" latitud norte y los meridianos 96°39'50" y 96°46'40" longitud oeste.

### **Fisiografía**

El municipio está considerado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur y en la Subprovincia Sierra y Valles de Oaxaca. Al norte se localiza una sierra alta compleja, formada por rocas metamórficas principalmente gneis. El rasgo principal de esta forma de paisaje lo constituye el Cerro de San Felipe con una altitud de 4000 msnm. El municipio está asentada en lo que es el valle a una altitud promedio de 1560 msnm, el este y sudoeste está conformado por lomeríos con llanuras de rocas sedimentarias entre ellas lutitas y areniscas.

### **Hidrografía**

El territorio municipal está comprendido en la Región Hidrológica denominada Costa Chica-Río Verde en la que se ubica la Cuenca del Río Atoyac. Este río nace en las cercanías de San Francisco Telixtlahuaca en el Distrito 11 Etlá, con una dirección norte-sur y continúa su recorrido hasta desembocar en el Océano Pacífico con el nombre de Río Verde.

Cuenta con zonas de explotación de acuíferos localizados principalmente en las márgenes del Río Atoyac. Los acuíferos están constituidos por rellenos de material aluvial de arena y grava, empacados de matriz arcillosa, cuyo espesor varía entre 10 y 20 m., que tiene permeabilidad alta. La recarga de los acuíferos proviene de las escorrentías que descienden de la sierra; parte de su volumen se infiltra al pie de ésta y de otra, al fluir dentro del valle.

### **Edafología**

En las áreas planas que abarcan desde Pueblo Nuevo y continúan en forma paralela al Río Atoyac hasta el límite de Xoxocotlán y extendiéndose hacia el oriente hasta Santa Lucía del Camino, predominan los suelos ricos en materia orgánica y nutrientes, denominados feozem, asociados con vertisoles, que se caracterizan por ser duros, arcillosos y presentan grietas anchas y profundas en la época de sequía. En los lomeríos situados al sudoeste, los suelos más comunes son regosoles. En las estribaciones de la sierra, el suelo es generalmente más joven, poco desarrollado, moderadamente ácido y de susceptibilidad alta a la erosión; dentro de éstos se considera el regosol, luvisol y cambisol.

### **Climatología**

En el municipio predomina un clima semiseco semicálido. La presencia de montañas en sus cercanías constituye un factor importante en la distribución de la precipitación, dando como resultado que en la sierra localizada al norte del mismo se deposite cierta humedad, propiciando un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano.

La temperatura media anual es de 20.5 °C; siendo los meses de abril y mayo los más cálidos con una temperatura de 22.9°C y los más frescos enero y febrero con 18.1°C.

La precipitación total anual es de 651.1 mm, concentrándose la mayor cantidad de lluvia en el mes de junio con 153.6 mm. En términos generales, la época de lluvia es en verano; presentándose en julio y agosto un periodo de sequía intraestival o canícula, en el que disminuye el valor de la precipitación.

### **Vegetación**

Sobre la sierra, en la parte más alta, se localiza un bosque de pino; en las laderas se desarrolla un bosque de pino-encino; en la parte baja de la sierra la vegetación es de encinos; colindando con esta

zona, se halla un pastizal inducido que crece espontáneamente al ser eliminada la vegetación original, así como vegetación secundaria arbustiva. En gran parte del municipio se desarrollan áreas dedicadas a la agricultura de temporal con cultivos anuales. Sin embargo se desarrollan áreas muy productivas en las márgenes del Río Atoyac.

---

**PROGRAMA GENERAL**

**A****EDIFICIO DE GOBIERNO****A.1 RECEPCION**

- A.1.1 VESTIBULO DE ACCESO
- A.1.2 BARRA DE INFORMACION Y CONMUTADOR
- A.1.3 SALA DE ESPERA
- A.1.4 SALA DE EXPOSICION
- A.1.5 TOILETTE

**A.2 DEPARTAMENTOS**

- A.2.1 VESTIBULO
- A.2.2 AREA DE SECRETARIADO
- A.2.3 OFICINA DE PERSONAL
- A.2.4 OFICINA DE CONTABILIDAD
- A.2.5 OFICINA DE COMPRAS
- A.2.6 OFICINA DE VENTAS
- A.2.7 OFICINA DE PRODUCCION
- A.2.8 OFICINA DE DISEÑO
- A.2.9 ARCHIVO GENERAL
- A.2.10 SANITARIOS HOMBRES
- A.2.11 SANITARIOS MUJERES

**A.3 DIRECCION**

- A.3.1 VESTIBULO
- A.3.2 SALA DE ESPERA
- A.3.3 AREA DE SECRETARIADO
- A.3.4 OFICINA DE ADMINISTRACION
- A.3.5 OFICINA DE LA DIRECCION.
- A.3.5.1 TOILETTE
- A.3.6 SALA DE JUNTAS
- A.3.7 COCINETA
- A.3.8 TOILETTE

**B****EDIFICIO DE OBREROS****B.1 INTENDENCIA**

- B.1.1 ACCESO PRINCIPAL PARA OBREROS
- B.1.2 OFICINA INTENDENTE
- B.1.2.1 TOILETTE
- B.1.3 CAJA DE PAGA
- B.1.4 AREA DE PAGA
- B.1.5 AREA DE INFORMACION

**B.2 VESTIDORES GENERALES**

- B.2.1 ACCESO GENERAL
- B.2.2 VESTIDORES MUJERES
- B.2.2.1 AREA DE LOCKERS
- B.2.2.2 AREA DE BAÑOS
- B.2.2.3 AREA DE REGADERAS
- B.2.3 AREA DE LOCKERS
- B.2.3.2 AREA DE REGADERAS
- B.2.4 BODEGA

**C****EDIFICIO DE PROCESO****C.1 ALMACEN DE MATERIA PRIMA**

- C.1.1 RAMPA DE DESCARGA
- C.1.2 PLATAFORMA DE DESCARGA
- C.1.3 AREA DE ALMACENAJE DE LANA EN BRUTO
- C.1.4 OFICINA DE JEFE DE ALMACEN

**C.2 PLANTA DE HILATURA**

- C.2.1 ACCESO PRINCIPAL
- C.2.2 VESTIBULO
- C.2.3 OFICINA DE JEFE DE HILATURA
- C.2.4 TOILETTE
- C.2.5 AREA DE ELABORACION DE BANCOS
- C.2.6 AREA DE APLICACION DE ENSIMAJE
- C.2.7 AREA DE BATIDO
- C.2.8 AREA DE MEZCLADO
- C.2.9 AREA DE CARDADO
- C.2.10 AREA DE HILATURA
- C.2.11 AREA DE TORCIDO
- C.2.12 AREA DE ENCONADO
- C.2.13 ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

**C.3 PLANTA DE TEJIDO**

- C.3.1 ACCESO PRINCIPAL
- C.3.2 ALMACEN DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO
- C.3.3 OFICINA JEFE DE TEJIDO
- C.3.4.1 TOILETTE
- C.3.5 AREA DE TELARES DE BASTIDOR
- C.3.6 AREA DE TELARES DE LANZADERA
- C.3.7 AREA PARA TRABAJOS ESPECIALES
- C.3.8 AREA DE TERMINADO Y CONTROL

**C.4 ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO**

- C.4.1 AREA DE ALMACENAMIENTO DE TAPETES
- C.4.2 AREA DE ALMACENAMIENTO DE TRABAJOS ESPECIALES
- C.4.3 OFICINA JEFE DE ALMACEN
- C.4.4 PLATAFORMA DE CARGA
- C.4.5 RAMPA DE CARGA

**C.5 SERVICIOS**

- C.5.1 TALLER DE MANTENIMIENTO
- C.5.2 OFICINA JEFE DE TALLER
- C.5.3 SANITARIOS HOMBRES
- C.5.4 SANITARIOS MUJERES
- C.5.5 AREA DE DESCANZO

**D**

**EDIFICIO DE TINTURA**

**D.1 LABORATORIO**

- D.1.1 OFICINA JEFE DE TINTURA
- D.1.2 TOILETTE
- D.1.3 AREA DE TRABAJO
- D.1.4 ALMACEN DE PRODUCTOS QUIMICOS

**D.2 PATIO DE TANQUES**

- D.2.1 AREA PARA TANQUES DE QUIMICOS
- D.2.2 AREA DE ABASTECIMIENTO

**D.3 PROCESO**

- D.3.1 AREA DE ESCURADO
- D.3.2 AREA DE TEÑIDO
- D.3.3 AREA DE SECADO
- D.3.4 FOSA DE CONTROL DE QUEMADORES
- D.3.5 PATIO DE SECADO. (CUBIERTO)
- D.3.6 PATIO DE SECADO. (DESCUBIERTO)

**E****SERVICIOS GENERALES****E.1 ACCESO CONTROLADO**

- E.1.1 CASETA DE CONTROL VEHICULAR
- E.1.1.1 TOILETTE

**E.2 ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR**

- E.2.1 ESTACIONAMIENTO VISITAS S/CONTROL
- E.2.2 ESTACIONAMIENTO INTERIOR
- E.2.3 PATIO DE MANIOBRAS
- E.2.4 RAMPA DE CARGA Y DESCARGA
- E.2.5 CIRCUITO VEHICULAR

**E.3 CUARTO DE MAQUINAS****E.4 SUBESTACION ELECTRICA****E.5 CISTERNA****E.6 AREAS VERDES**

- E.6.1 PATIOS DE DESCANZO
- E.6.2 AREAS ARBOLADAS
- E.6.3 AREAS JARDINADAS

**E.7 AREAS DE CRECIMIENTO**

- E.7.1 CRECIMIENTO PLANTA DE TEJIDO
- E.7.2 CRECIMIENTO PLANTA DE TINTURA

**PROGRAMA ESPECIFICO**

---

**A****EDIFICIO DE GOBIERNO**

<b>A.1</b>	<b>RECEPCION</b>	<b>146 m2</b>
A.1.1	VESTIBULO DE ACCESO	
A.1.2	BARRA DE INFORMACION Y CONMUTADOR -barra -silla para secretaria -archivero	006 m2
A.1.3	SALA DE ESPERA -2 bancas para 3 personas c/u -mesa de centro	016 m2
A.1.4	SALA DE EXPOSICION -banca de descanso para 5 personas	120.m2
A.1.5	TOILETTE -w.c. -lavabo	004 m2
<b>A.2</b>	<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>178 m2</b>
A.2.1	VESTIBULO -banca de espera para 3 personas	020 m2
A.2.2	AREA DE SECRETARIADO -4 escritorios para secretarias -2 sillas para atención al público -archivero general -2 escritorios para computadoras	030 m2
A.2.3	OFICINA DE PERSONAL -escritorio -archivero -silla de atención	010 m2
A.2.4	OFICINA DE CONTABILIDAD -escritorio -archivero -silla de atención	010 m2
A.2.5	OFICINA DE COMPRAS -escritorio -archivero -silla de atención	010 m2
A.2.6	OFICINA DE VENTAS -escritorio -archivero -silla de atención	010 m2
A.2.7	OFICINA DE PRODUCCION -escritorio -archivero -silla de atención	010 m2
A.2.8	OFICINA DE DISEÑO -escritorio -librero / archivero -escritorio para computadora -2 restiradores -mesa de luz -mesa de trabajo	050 m2
A.2.9	ARCHIVO GENERAL	008 m2
A.2.10	SANITARIOS HOMBRES 1 excusado -1 mingitorio -1 lavabo	010 m2
A.2.1	SANITARIOS MUJERES -2 excusado 1 lavabo	010 m2

<b>A.3</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>122 m2</b>
A.3.1	VESTIBULO	010 m2
A.3.2	SALA DE ESPERA sillón para 3 personas -mesa de centro	009 m2
A.3.3	AREA DE SECRETARIADO -2 escritorios de secretaria -2 sillas de atención -escritorio para computadora -archivero	020 m2
A.3.4	OFICINA DE ADMINISTRACION -escritorio -librero -archivero -2 sillas de atención	020 m2
A.3.5	OFICINA DE LA DIRECCION -escritorio -2 sillas de atención -librero -archivero -sillón para 3 personas -mesa de centro	020 m2
A.3.5.1	TOILETTE -w.c. -lavabo	004m2
A.3.6	SALA DE JUNTAS -mesa para 8 personas -pizarra -pared para proyección	030 m2
A.3.7	COCINETA -estufa -refrigerador -fregadero -alacena	006 m2
A.3.8	TOILETTE -w.c. -lavabo	004 m2
	subtotal	450 m2
	circulación 15%	068 m2
	<b>TOTAL</b>	<b>518 m2</b>

**B****EDIFICIO DE OBREROS**

<b>B.1</b>	<b>INTENDENCIA</b>	<b>080 m2</b>
B.1.1	ACCESO PRINCIPAL PARA OBREROS -área para reloj checador	025.m2
B.1.2	OFICINA INTENDENTE -escritorio -silla para atención -archivero -mesa de juntas para 4 personas -4 sillas -sillón para 3 personas -mesa de centro	030 m2
B.1.2.1	TOILETTE -w.c. -lavabo	004 m2
B.1.3	CAJA DE PAGA -caja registradora -silla -archivero	006 m2
B.1.4	AREA DE PAGA -barra de paga	010 m2
B.1.5	AREA DE INFORMACION -pizarra	005 m2
<b>B.2</b>	<b>VESTIDORES GENERALES</b>	<b>124m2</b>
B.2.1	ACCESO GENERAL	010 m2
B.2.2	VESTIDORES MUJERES	
B.2.2.1	AREA DE LOCKERS -20 armarios dobles -banca para armarios	020 m2
B.2.2.2	AREA DE BAÑOS -3 excusados -2 lavabos	015 m2
B.2.2.3	AREA DE REGADERAS -3 regaderas	010 m2
B.2.3	VESTIDORES HOMBRES	
B.2.3.1	AREA DE LOCKERES -40 armarios dobles -banca para armarios	025.m2
B.2.3.2	AREA DE BAÑOS -4 excusados -3 mingitorios -3 lavabos	020 m2
B.2.3.3	AREA DE REGADERAS -4 regaderas	020 m2
B.2.4	BODEGA	004 m2
	subtotal	204 m2
	circulación 15%	030 m2
	<b>TOTAL</b>	<b>234 m2</b>

**C****EDIFICIO DE PROCESO**

<b>C.1</b>	<b>ALMACEN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>330 m2</b>
C.1.1	RAMPA DE DESCARGA -acceso para un camión de redilas	075 m2
C.1.2	PLATAFORMA DE DESCARGA -altura de la plataforma 1.10 mts de la rampa	050 m2
C.1.3	AREA DE ALMACENAJE DE LANA EN BRUTO -área para báscula de piso -25 estantes de concreto armado para w=1200kg *dimensión de las pacas 1.60x1.00x0.80	200m2
	-escritorio -archivero	005 m2
<b>C.2</b>	<b>PLANTA DE HILATURA</b>	<b>1010m2</b>
C.2.1	ACCESO PRINCIPAL	010 m2
C.2.2	VESTIBULO	010 m2
C.2.3	OFICINA DE JEFE DE HILATURA -escritorio -archivero	006 m2
C.2.4	TOILETTE -excusado -lavabo	004 m2
C.2.	AREA DE ELABORACION DE BANCOS -área libre de trabajo -unidad de impregnación de ensimaje ( beatching ) -tanque exterior de 1000 lts. -motobomba -área de aplicación de líquido de ensimaje	035 m2
C.2.7	AREA DE BATIDO -1 máquina Abridor - batidor intermitente ( shaker ). Ancho útil 1200mm.	050 m2
C.2.8	AREA DE MEZCLADO -1 máquina Lobo carda (Feamought picker ). Ancho útil 1200mm	050 m2
C.2.9	AREA DE CARDADO -1 máquina unidades de carda de 2200mm x 2400mm -fosa para máquina carda de 2.20 x 2.40 de profundidad	170 m2
C.2.10	AREA DE HILATURA -2 máquinas selfatinas dobles de 2400mm x 30 mts.	490 m2
C.2.11	AREA DE TORCIDO -2 máquinas retorcedoras de anillo de de 900mm x 3600mm	040 m2
C.2.12	AREA DE ENCONADO -2 máquinas conera savio de 900mm x 3600mm	040 m2
C.2.13	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO -15 estantes de a=1.20 l=1.20 h=3.60 -escritorio -archivero	100 m2

<b>C.3</b>	<b>PLANTA DE TEJIDO</b>	<b>870 m2</b>
C.3.1	ACCESO PRINCIPAL	010 m2
C.3.2	ALMACEN DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO -estantería especial para herramienta	020.m2
C.3.3	ALMACEN DE MATERIA PRIMA -estantería para almacenar lana de .60 x .60 h=3.00 (aprox. 30 mts. lineales) -área para almacenar 10 tambos de látex de 200 kg. -área para báscula de piso y báscula móvil.	100 m2
C.3.4	OFICINA JEFE DE TEJIDO -escritorio - archivero -silla para atención	006 m2
C.3.4.1	TOILETTE -1 excusado -1 lavabo	004 m2
C.3.5	AREA DE TELARES DE BASTIDOR -20 telares de bastidores variables en dimensión ( 5 m2 de área aprox. )	320 m2
C.3.6	AREA DE TELARES DE LANZADERA -4 telares para tela de algodón de 2.00 x 2.30 mts. -12 telares para tapetes de ixtle de 2.00 x 2.30 mts. -12 telares para tapetes de lana de 2.00 x 2.30 mts.	250 m2
C.3.7	AREA PARA TRABAJOS ESPECIALES -área libre para trabajos especiales	100 m2
C.3.8	AREA DE TERMINADO Y CONTROL -área libre para terminado -área para mesas de recorte y terminado -área para secado de tapetes aplicados con látex	060 m2
<b>C.4</b>	<b>ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO</b>	<b>280 m2</b>
C.4.1	AREA DE ALMACENAMIENTO DE TAPETES -estantería especial para tapetes	100 m2
C.4.2	AREA DE ALMACENAMIENTO DE TRABAJOS ESPECIALES -área libre para almacenamiento de trabajos especiales	050 m2
C.4.3	OFICINA JEFE DE ALMACEN -escritorio - archivero	006 m2
C.4.4	PLATAFORMA DE CARGA -altura de la plataforma 1.10 mts.	050 m2
C.4.5	RAMPA DE CARGA	075 m2
<b>C.5</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>136 m2</b>
C.5.1	TALLER DE MANTENIMIENTO -2 bancos de trabajo -1 tomo -1 sierra -1 taladro de banco -1 fresadora -1 soldadora -estantería especial para guardar herramienta	050 m2
C.5.2	OFICINA JEFE DE TALLER -escritorio - archivero	006 m2
C.5.3	SANITARIOS HOMBRES -2 mingitorios -2 excusados -2 lavabos	015 m2
C.5.4	SANITARIOS MUJERES -3 excusados -2 lavabos	015 m2
C.5.5	AREA DE DESCANSO -área jardinada con bancas	050 m2
	subtotal	2626 m2
	circulación 20%	0525.m2
	<b>TOTAL</b>	<b>3151.m2</b>

**D****EDIFICIO DE TINTURA**

<b>D.1</b>	<b>LABORATORIO</b>	<b>068 m2</b>
D.1.1	OFICINA JEFE DE TINTURA -escritorio -archivero -2 sillas para atención	009 m2
D.1.2	TOILETTE -excusado -lavabo	004 m2
D.1.3	AREA DE TRABAJO -mesa de laboratorio -tarja -estantería para productos químicos -área para tina de teñido tipo laboratorio	040 m2
D.1.4	ALMACEN DE PRODUCTOS QUIMICOS estantería para productos químicos	015 m2
<b>D.2</b>	<b>PATIO DE TANQUES</b>	<b>110 m2</b>
D.2.1	AREA PARA TANQUES DE QUIMICOS -tanque de peróxido de hidrógeno. cap. 800 lt -tanque de ácido acético. cap 800 lt. -tanque de amoniaco. cap 800lt	040 m2
D.2.2	AREA DE ABASTECIMIENTO -anden para abastecimiento -patio de abastecimiento	070 m2
<b>D.3</b>	<b>PROCESO</b>	<b>340 m2</b>
D.3.1	AREA DE ESCURADO -2 tanques de escurado de 3m3 -1 máquina centrífuga -mesa para mezclas c/tarja	060 m2
D.3.2	AREA DE TEÑIDO -1 tanque de teñido. cap 3m3 -2 tanques de teñido de presión. diam. 1.25 mts. cap. 184lt -3 tanques de teñido de presión. diam. 0.90 mts. cap. 095lt -1 máquina centrífuga -mesa para mezcla c/tarja	080 m2
D.3.3	FOSA DE CONTROL DE QUEMADORES -escalera de acceso a fosa -área para soporte de tinas de teñido y escurado -área para control de descarga de tinas -área para control de quemadores	100 m2
D.3.4	PATIO DE SECADO. (CUBIERTO)	050 m2
D.3.5	PATIO DE SECADO. (DESCUBIERTO)	050 m2
	subtotal	518 m2
	circulación 20%	103 m2
	<b>TOTAL</b>	<b>621 m2</b>

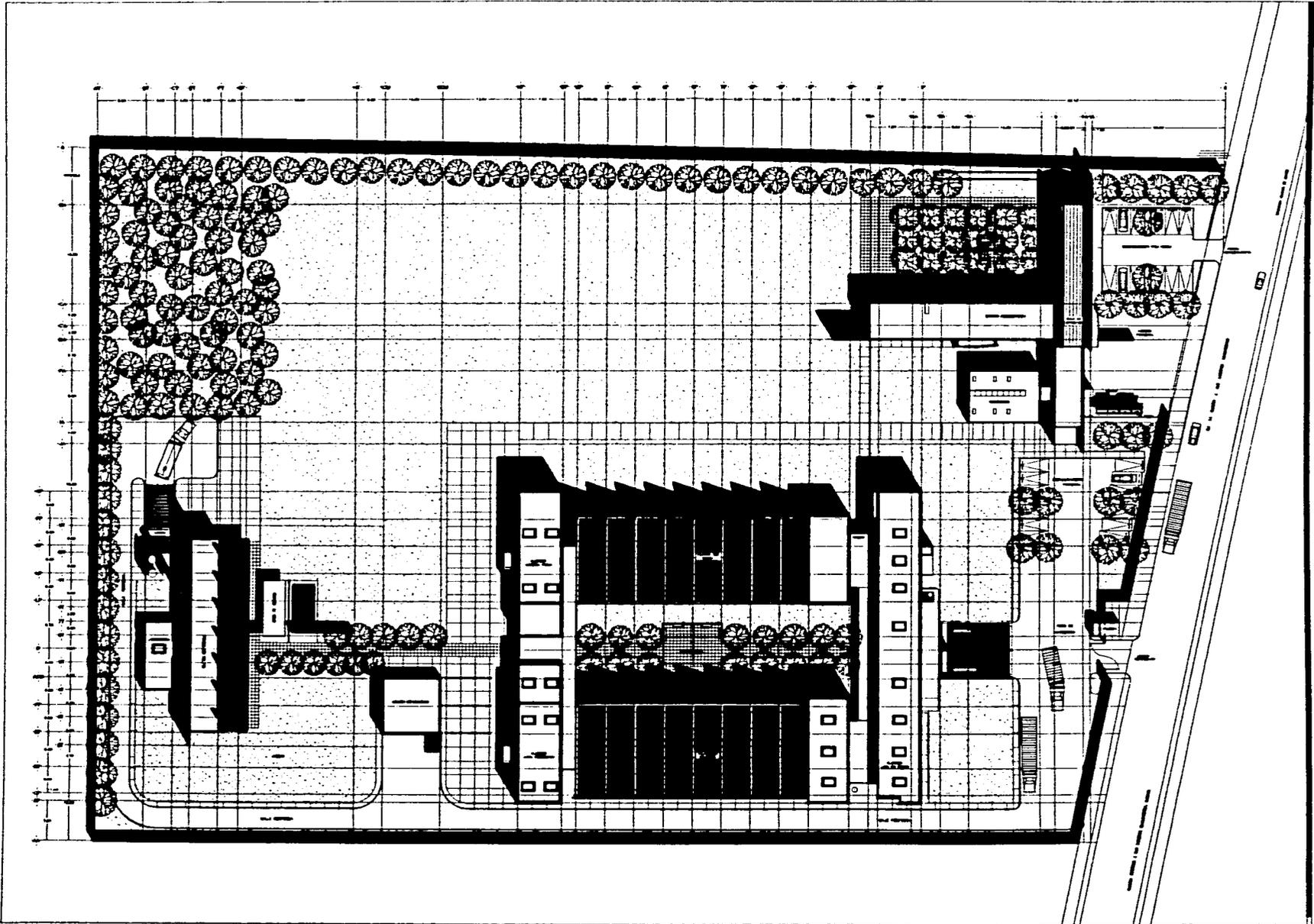
**E****SERVICIOS GENERALES**

<b>E.1</b>	<b>ACCESO CONTROLADO</b>	<b>053 m2</b>
E.1.1	CASETA DE CONTROL VEHICULAR -barra de control -circuito cerrado de t.v.	010 m2
E.1.1.1	TOILETTE -excusado - lavabo	004 m2
E.1.2	CASETA DE VELADOR	
E.1.2.1	BAÑO COMPLETO -1 excusado -1 lavabo -1 regadera	007 m2
E.1.2.2	COCINETA Y COMEDOR -refrigerador -estufa -tarja -alacena	008 m2
E.1.2.3	RECAMARA -cama sencilla -closet	012 m2
E.1.2.4	SALA -sillón para 3 personas -mesa de centro -mueble para t.v.	012 m2
<b>E.2</b>	<b>ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR</b>	<b>1150 m2</b>
E.2.1	ESTACIONAMIENTO VISITAS S/CONTROL -12 cajones de 2.40 x 5.00 mts. -circulación de vehículos	250 m2
E.2.2	ESTACIONAMIENTO INTERIOR -10 cajones de 2.40 x 5.00 mts.	200 m2
E.2.3	PATIO DE MANIOBRAS -área libre para maniobra de trailers	300 m2
E.2.5	CIRCUITO VEHICULAR -10 % de la obra civil	400 m2
<b>E.3</b>	<b>CUARTO DE MAQUINAS</b> -cisterna -2 bombas de suministro -sistema hidroneumático	
<b>E.4</b>	<b>SUBESTACION ELECTRICA</b>	
<b>E.5</b>	<b>AREAS VERDES</b>	
E.5.1	PATIOS DE DESCANSO	
E.5.2	AREAS ARBOLADAS	
E.5.3	AREAS JARDINADAS	
<b>E.6</b>	<b>AREAS DE CRECIMIENTO</b>	<b>1891 m2</b>
E.6.1	CRECIMIENTO PLANTA DE TEJIDO -40% del área de construcción actual	870 m2
E.6.2	CRECIMIENTO PLANTA DE TINTURA -40% del área de construcción actual	621 m2
E.6.3	CRECIMIENTO SIN PROYECCION -10% del área total de la construcción actual	400 m2

PLANOS Y PERSPECTIVAS  
DEL PROYECTO



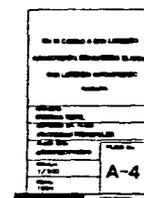
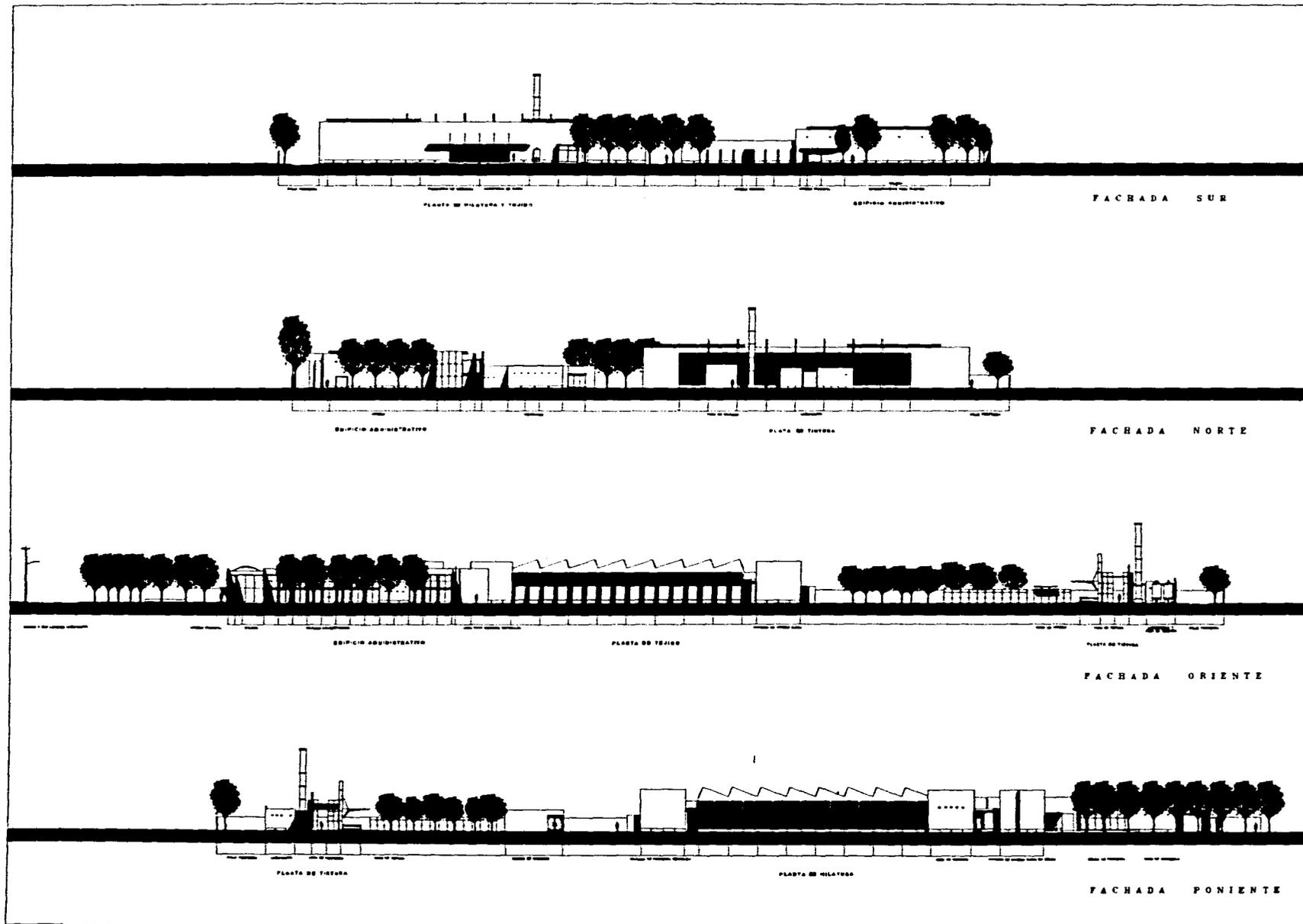


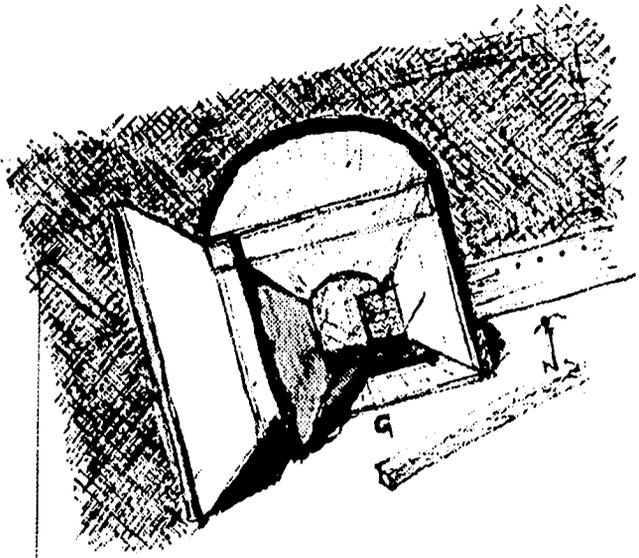


FATO  
 FATO  
 FATO

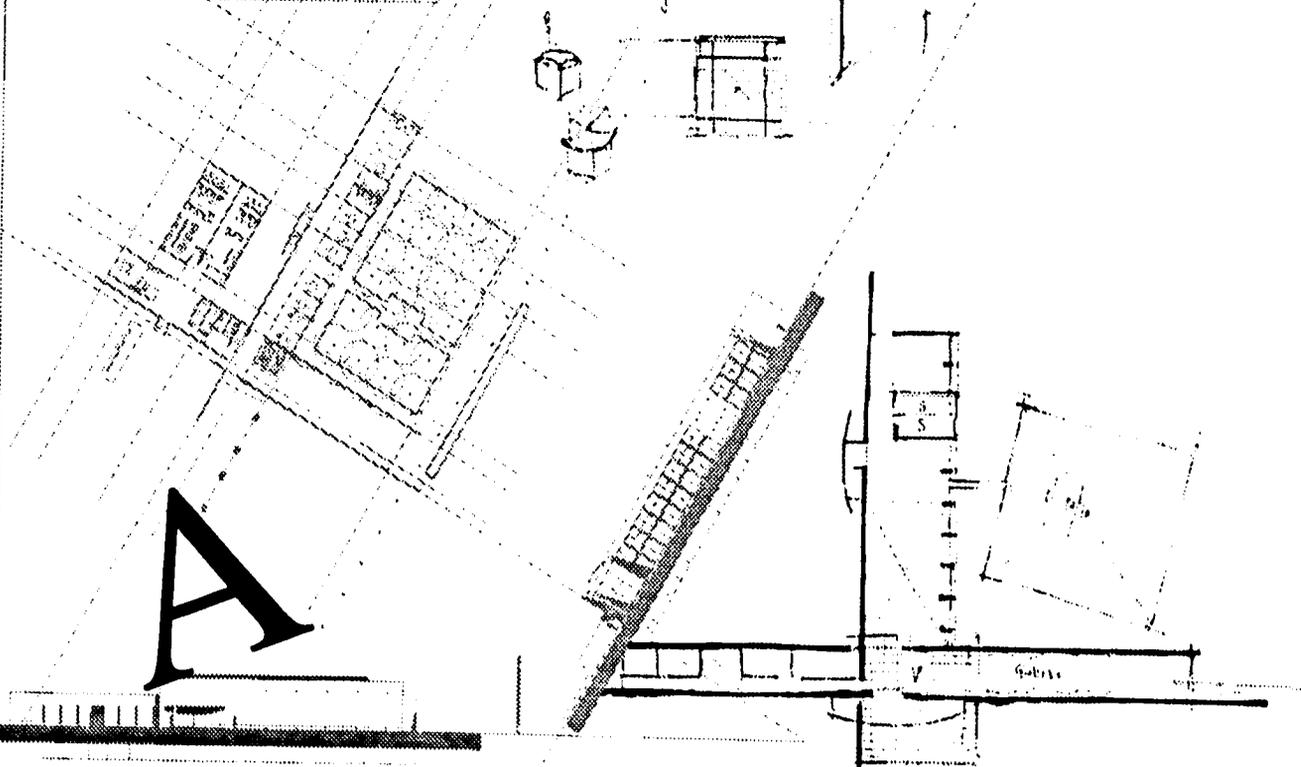
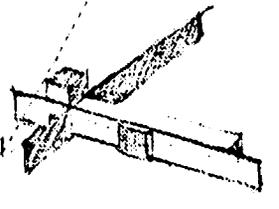
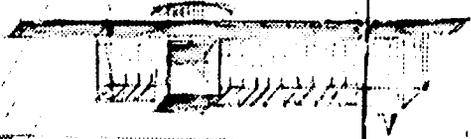
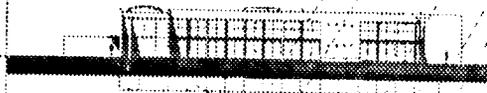
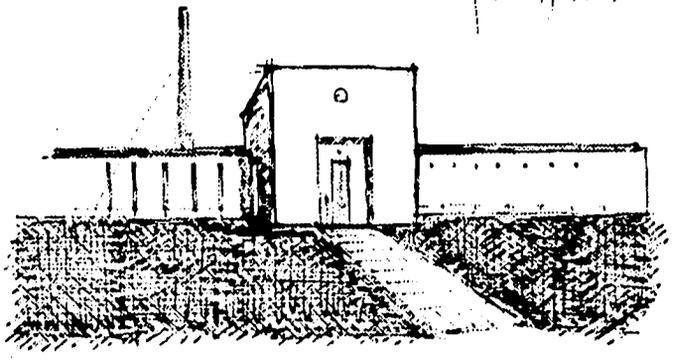


A-2





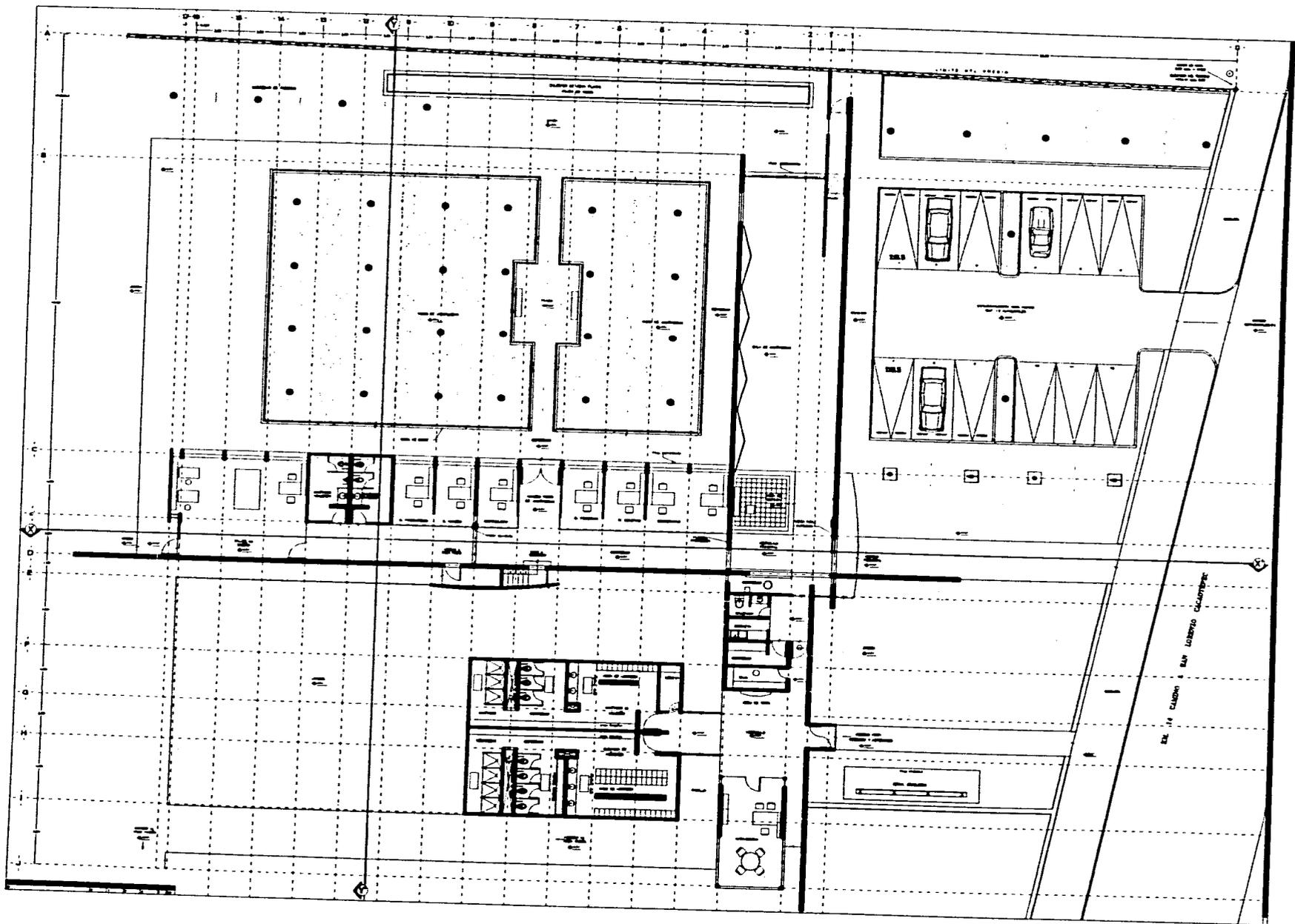
D. Temp. d. ...



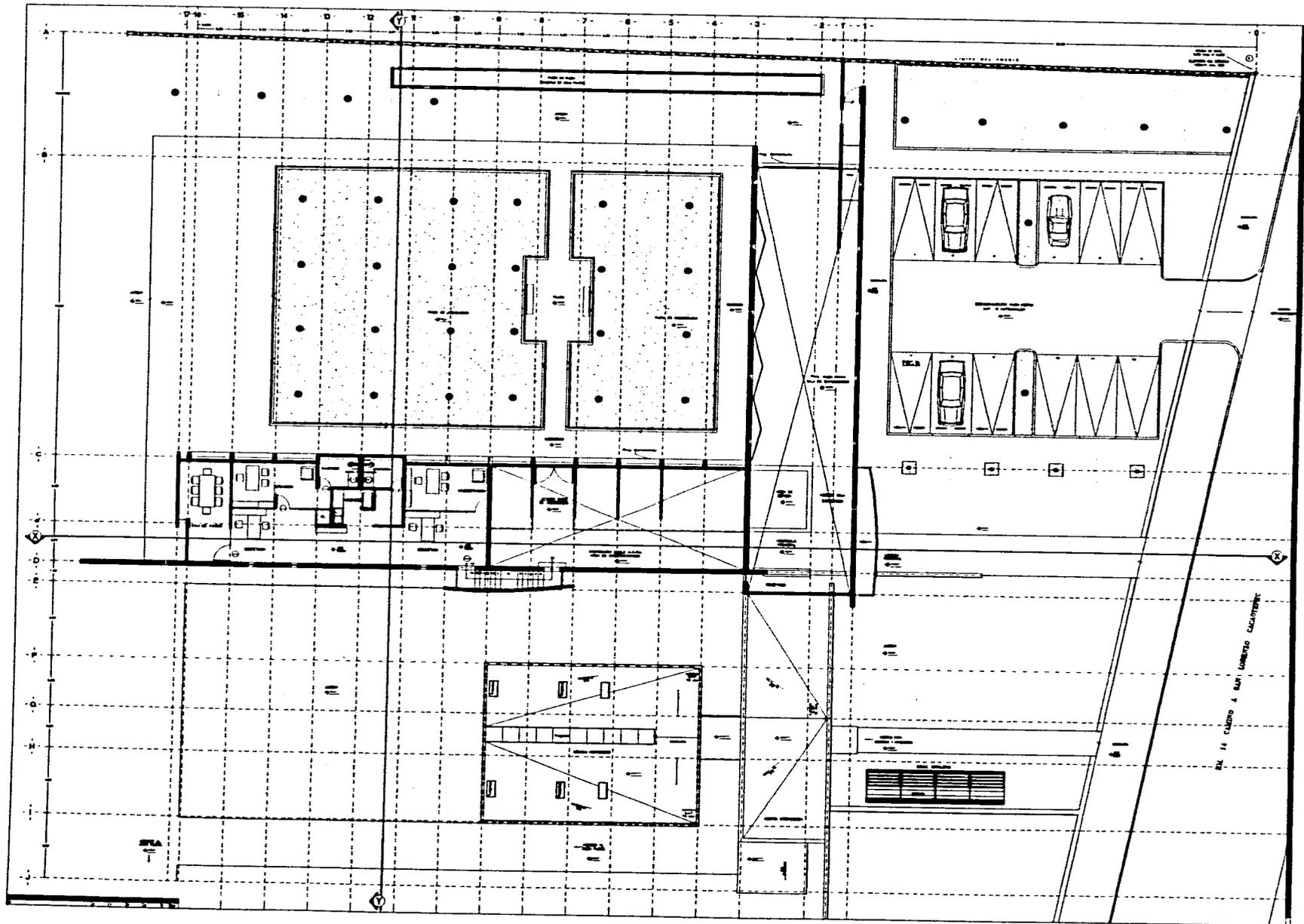
A

S.  
S.

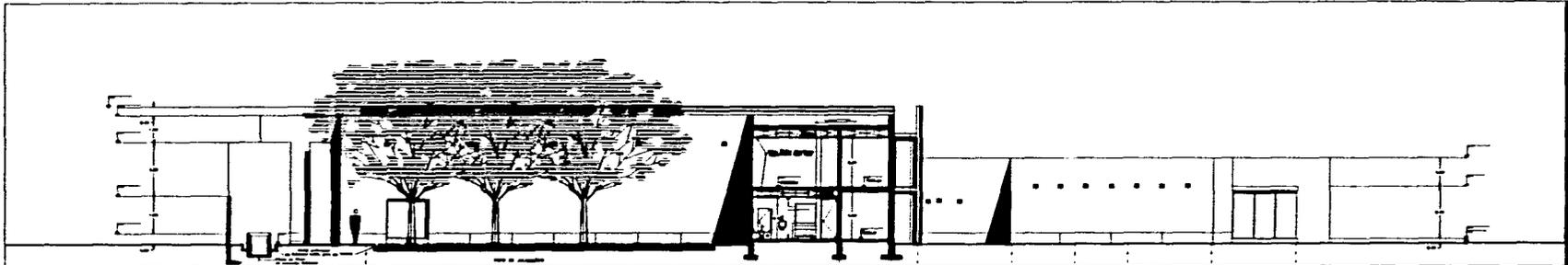
Galvan



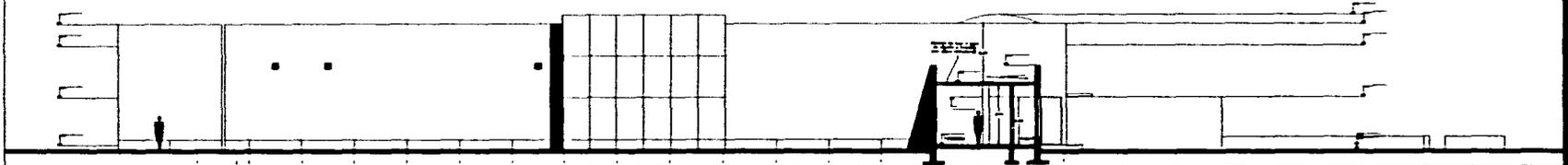
Scale: 1:500  
 Date: 12/10/10  
 Project: A-7  
 Drawing: A-7



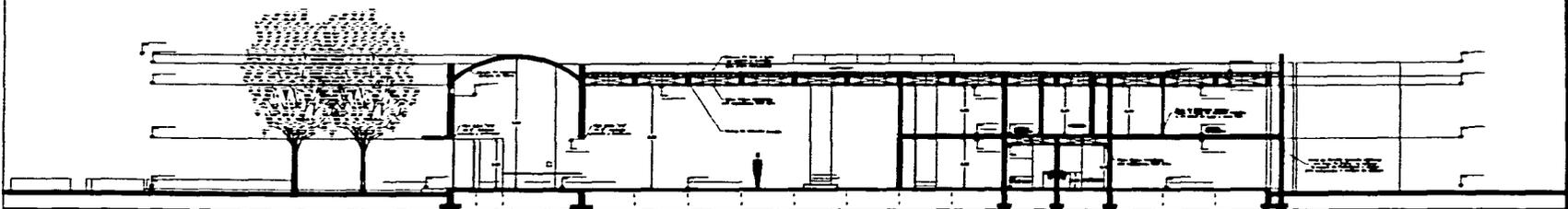
INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO	
INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO	INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO INSTITUTO EATO
<b>A-8</b>	



A B C C' D E F G H I J CORTE V.F.



K L M N O P Q R S T U V W X Y Z FACADA CORTE  
PONIENTE 22



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 CORTE 2.X

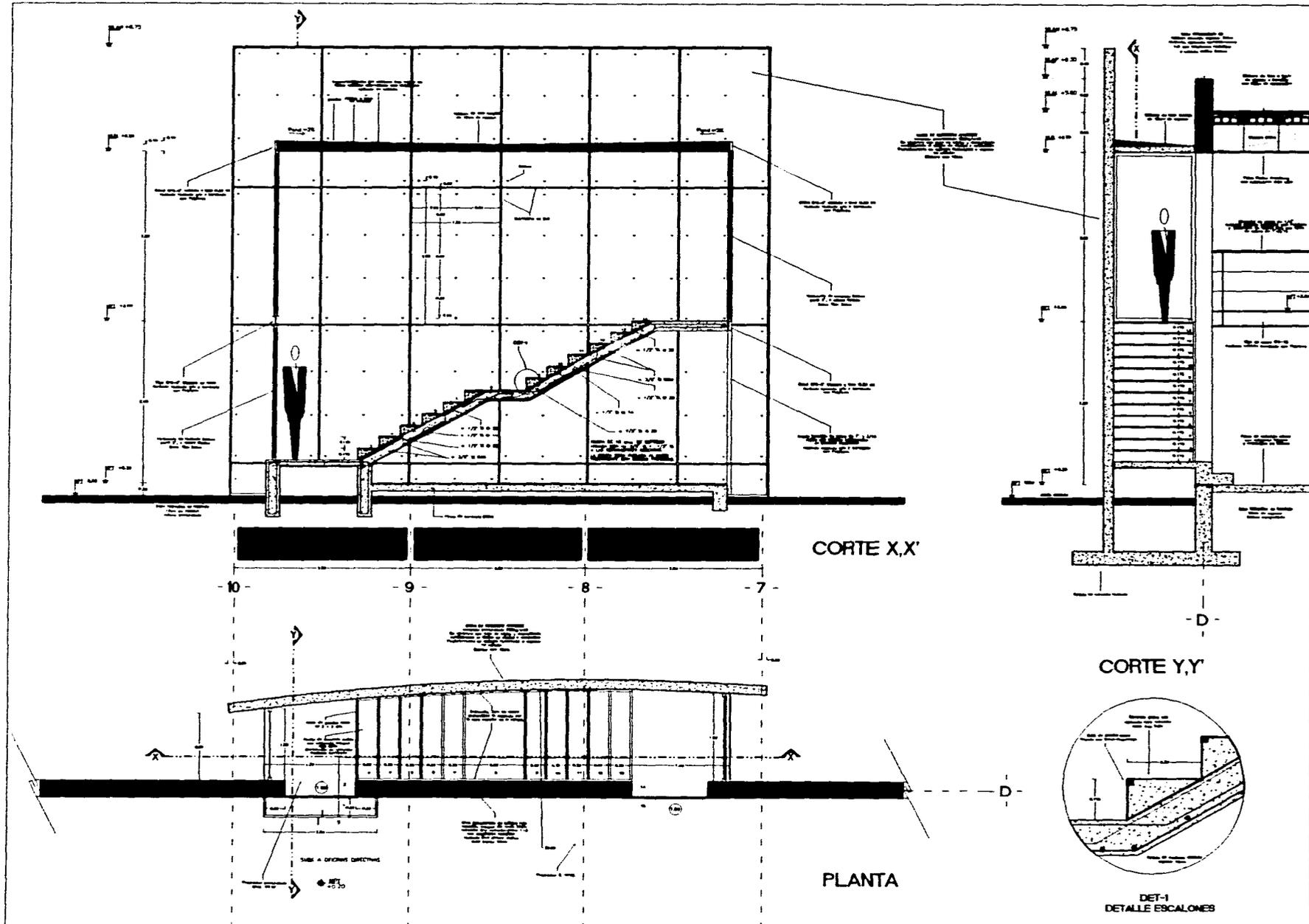
W. L. L. L. <b>FATO</b> S. S. S. S.
PROYECTO DE PLANO DE PLANTA DE PLANTA DE
PLANTA DE PLANTA DE PLANTA DE

NO SE DEBE ABRIR EN UN MOMENTO DE EMERGENCIA. EN CASO DE FUEGO, DEBE SER CERRADO Y SEÑALADO CON UNO DE LOS BOTONES DE EMERGENCIA.
A-9



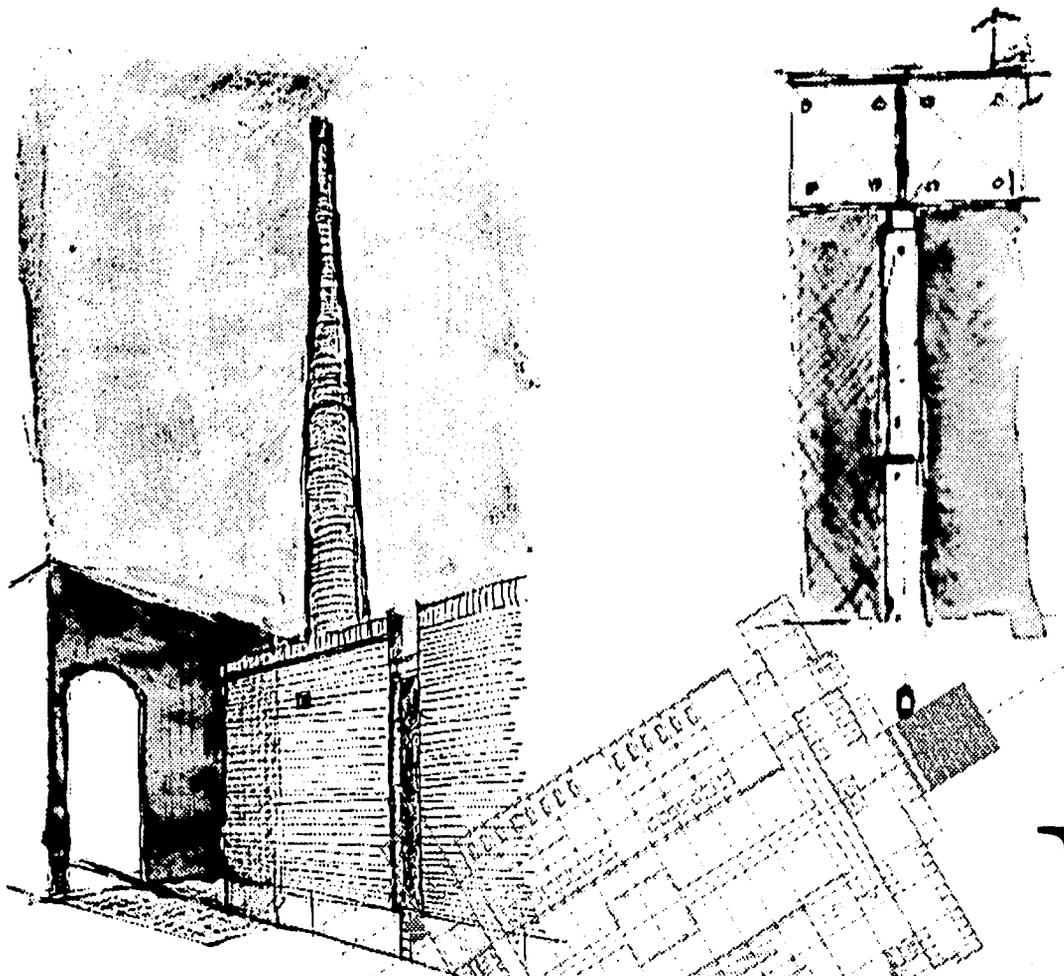






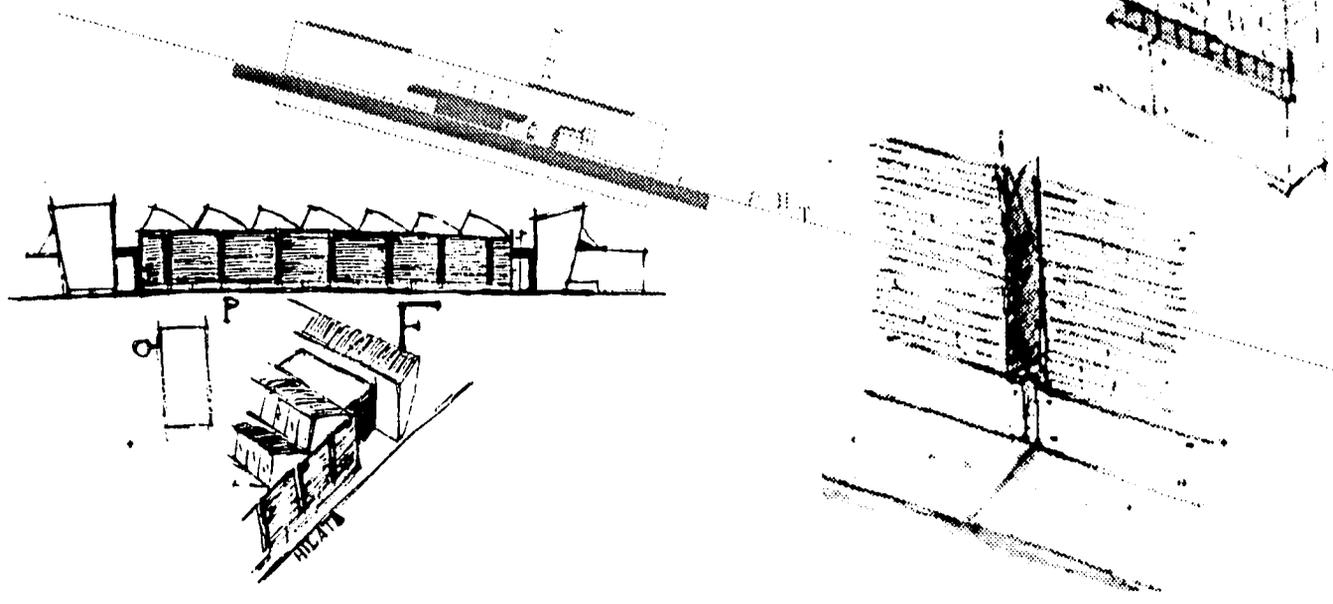
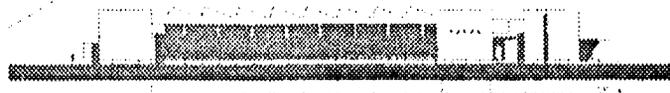
INSTITUCIÓN <b>FATO</b> C.A.	
PROYECTO ESCALERA	FECHA 1/78
DISEÑO J. GARCÍA	CALIFICACIÓN J. GARCÍA
EJECUCIÓN J. GARCÍA	APROBACIÓN J. GARCÍA

ESCALERA DETALLE ESCALONES	
PROYECTO ESCALERA	FECHA 1/78
DISEÑO J. GARCÍA	CALIFICACIÓN J. GARCÍA
EJECUCIÓN J. GARCÍA	APROBACIÓN J. GARCÍA
<b>A-18</b>	



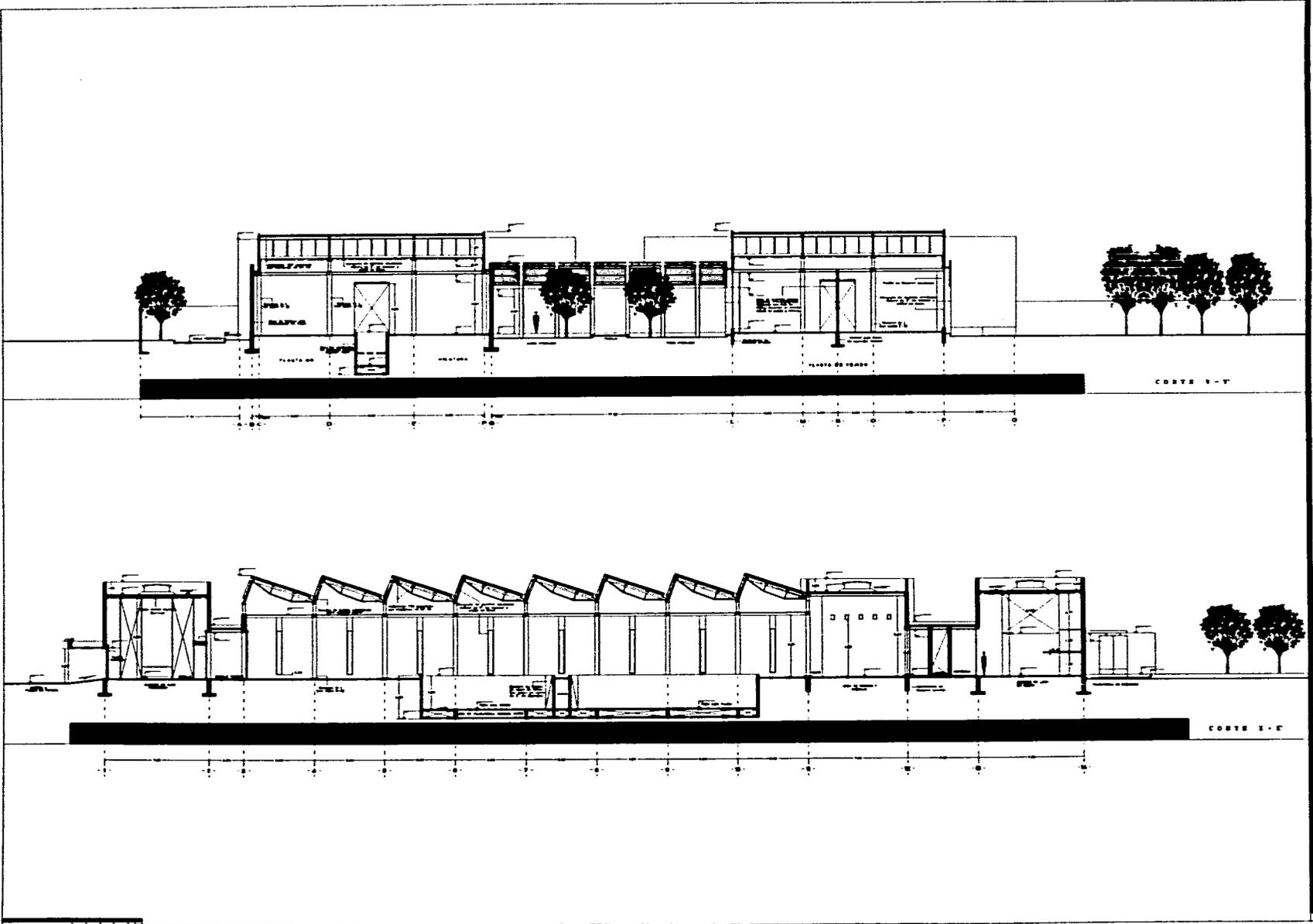
H

T

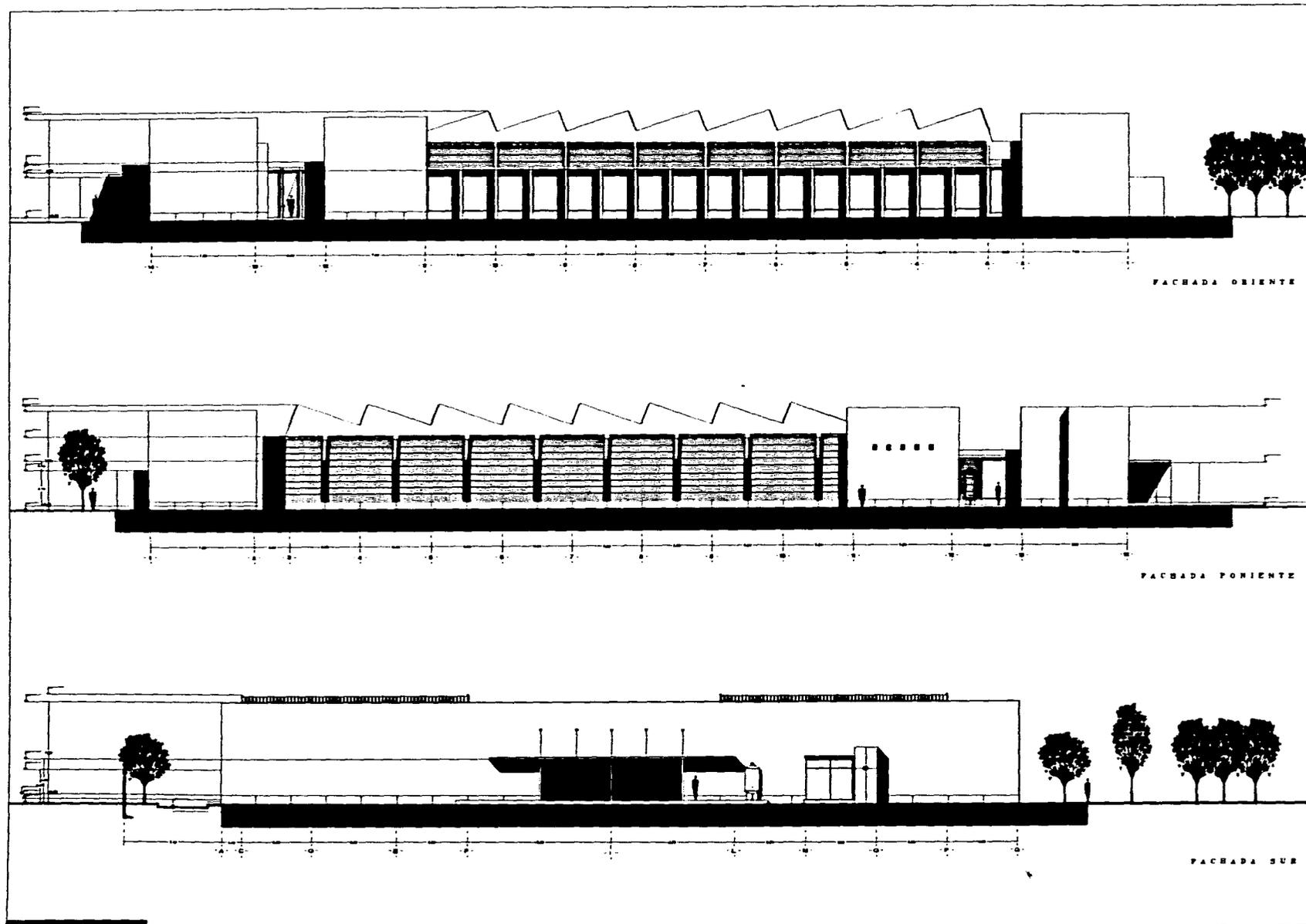




PLAN DE <b>FATO</b> 1970	
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS	
DIRECCION DE PROYECTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCION	



PLAN DE <b>FATO</b> 1970	
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS	
DIRECCION DE PROYECTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCION	
TITULO:	
AUTOR:	
FECHA:	
ESCALA:	
HOJA:	
<b>A-14</b>	



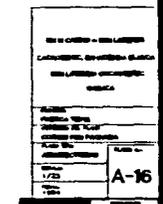
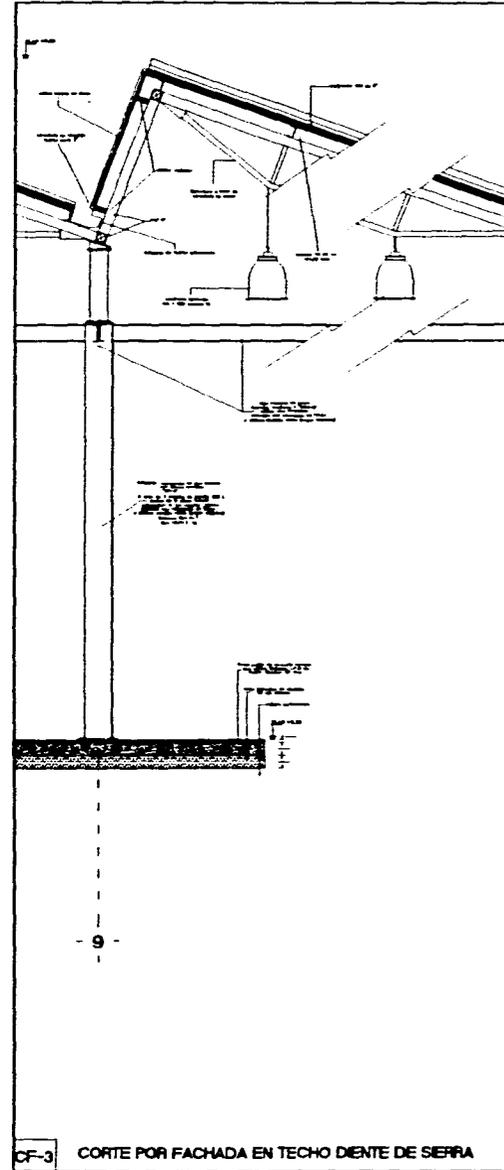
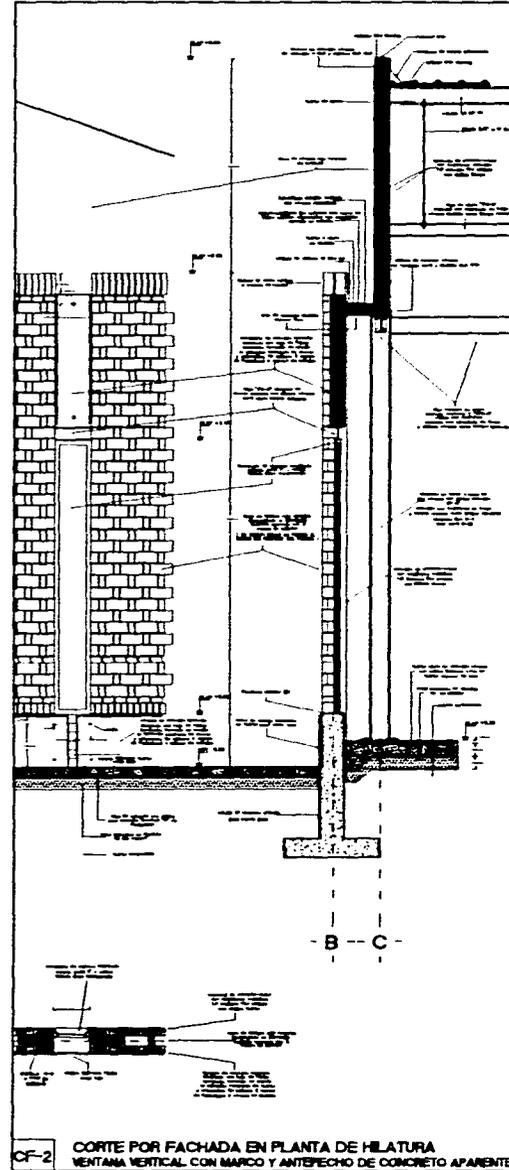
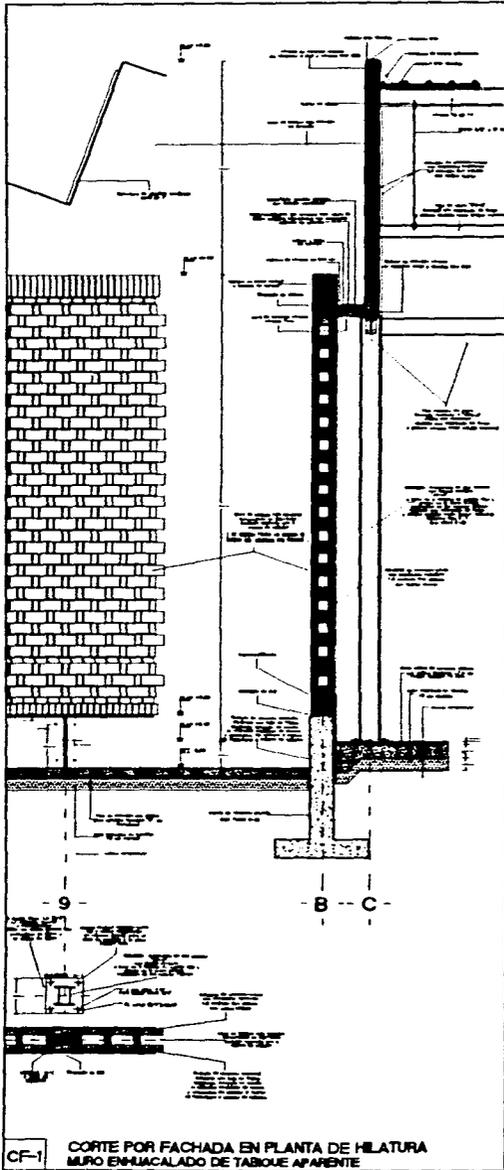
FACHADA ORIENTE

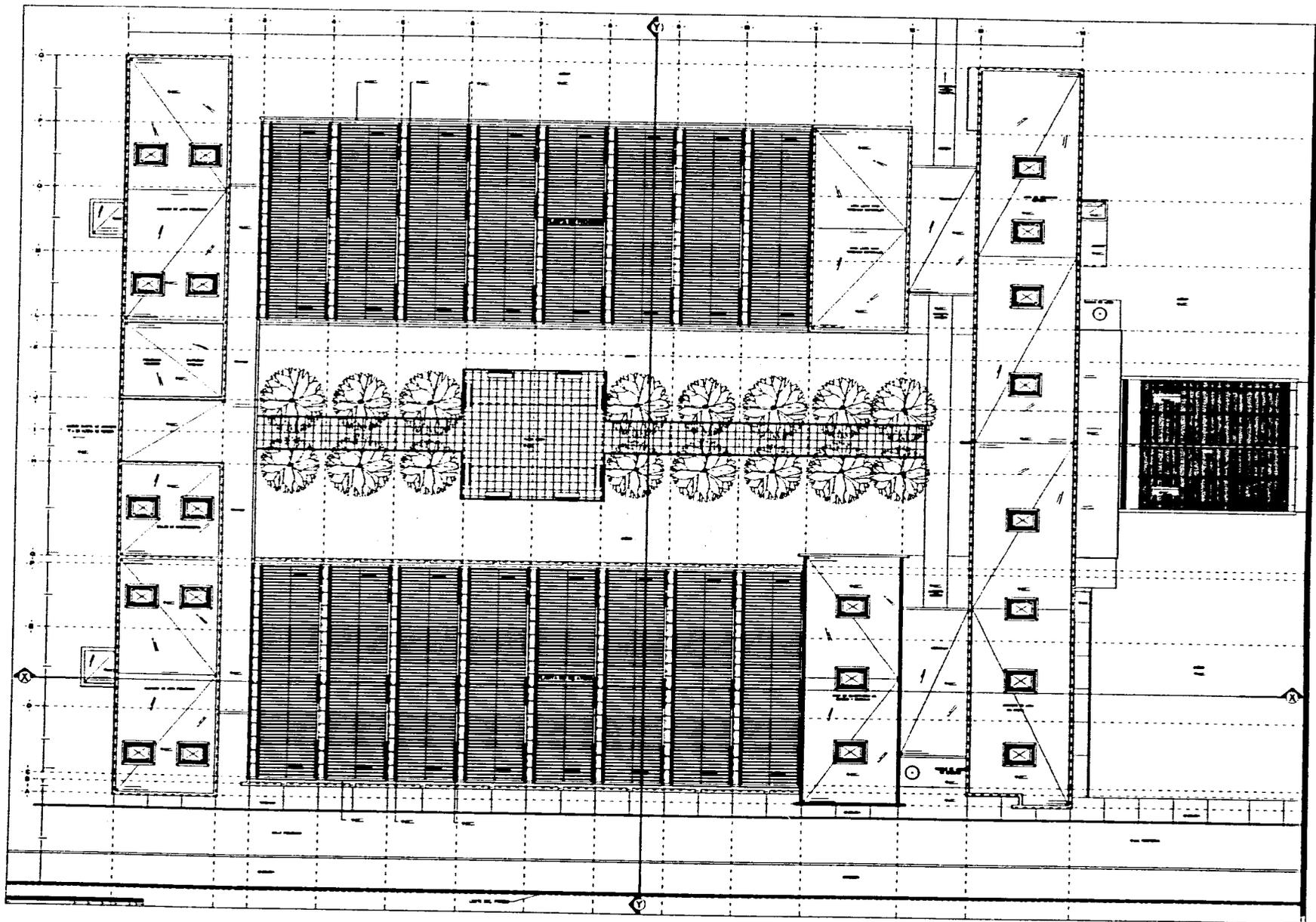
FACHADA PONIENTE

FACHADA SUR

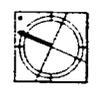


DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN ARQUITECTÓNICA, INGENIERÍA Y ARTES DEL LEGISLATIVO GUATEMALA GUATEMALA	
Nombre: Proyecto: Fecha de: Escala: Autor: Fecha:	Hoja No. <b>A-15</b> Total:

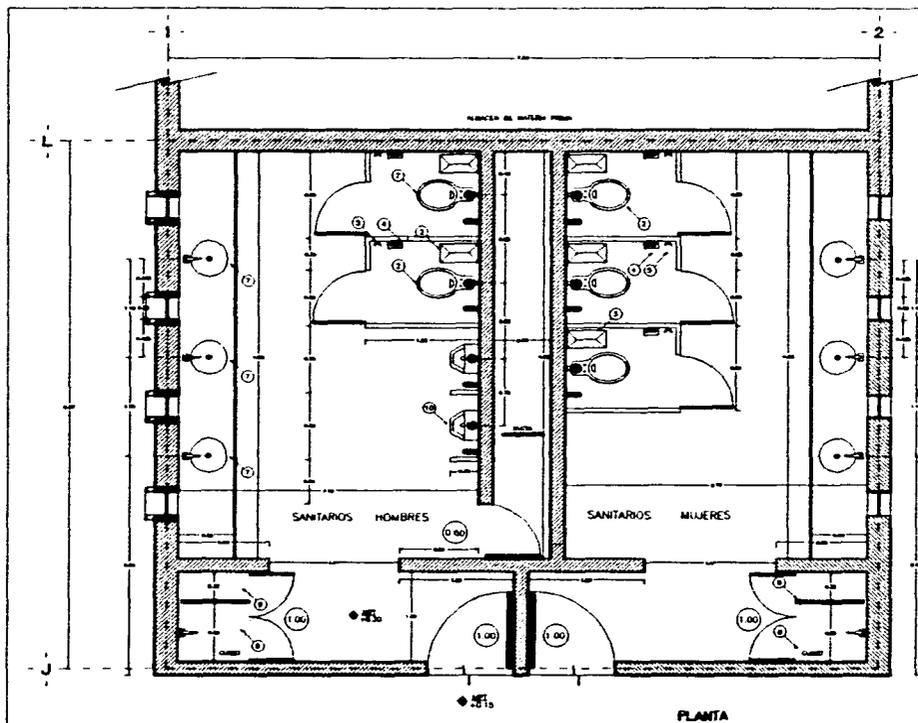




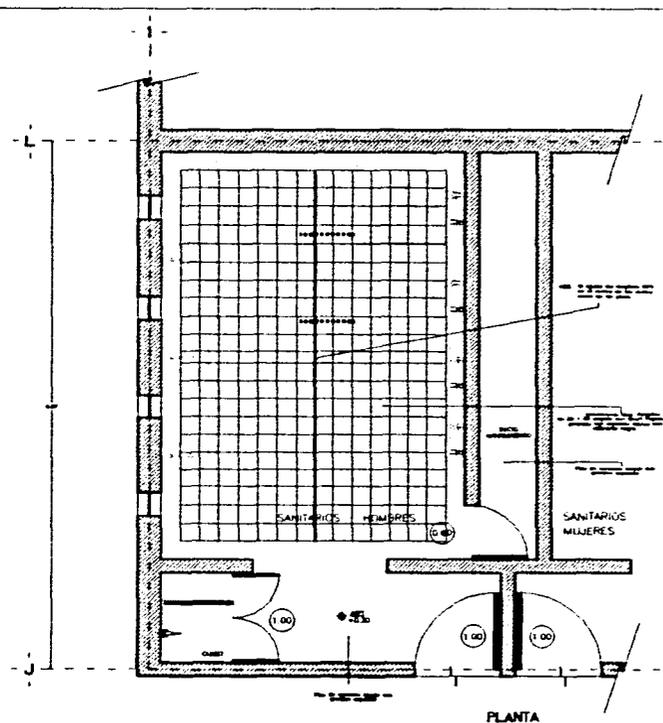
GENERAL  
**FATO**  
 PLAN



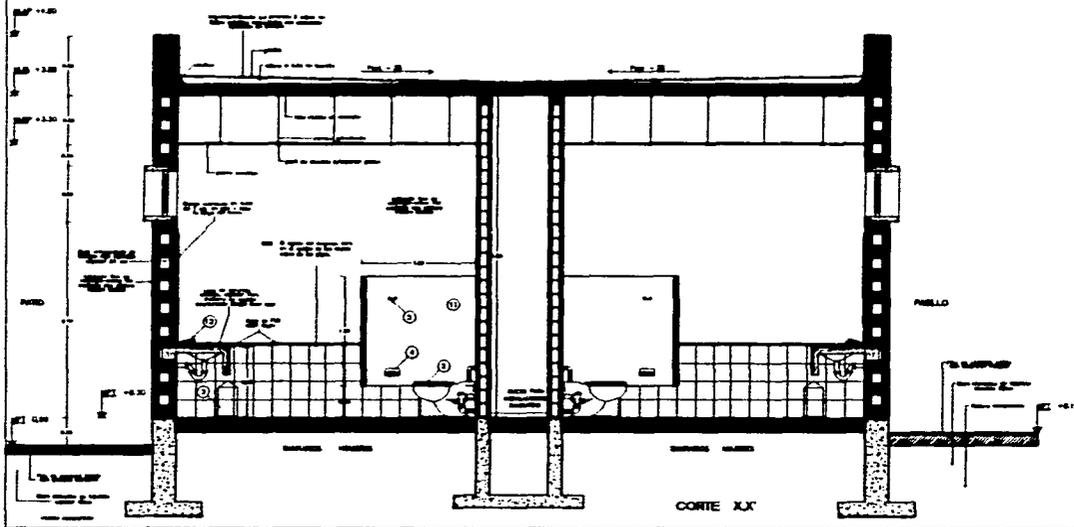
SHEET NO. **A-17**  
 DATE: \_\_\_\_\_  
 DRAWN BY: \_\_\_\_\_  
 CHECKED BY: \_\_\_\_\_  
 APPROVED BY: \_\_\_\_\_



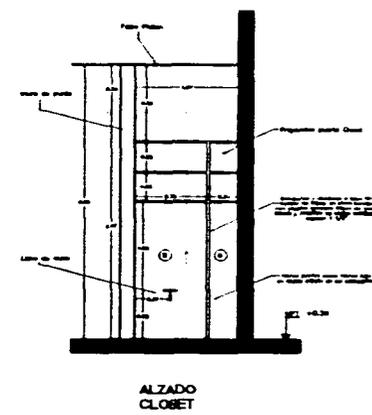
PLANTA



PLANTA



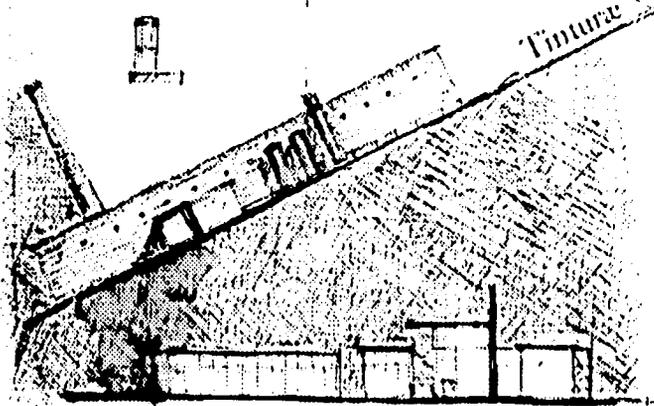
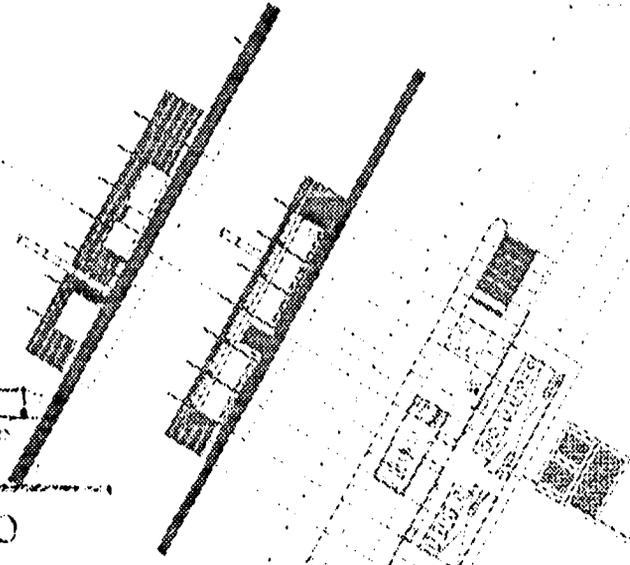
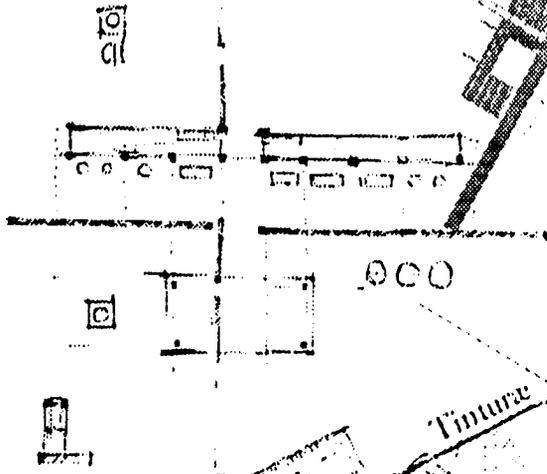
CORTE XX



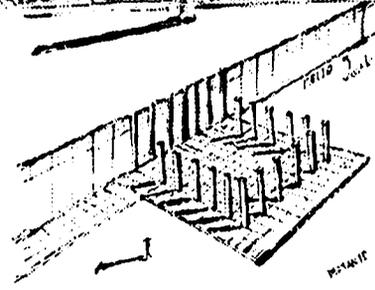
ALZADO CLOSET

- LEYENDA
- 1- BARRA DE 1" DE ACERO INOXIDABLE
  - 2- W.C. IDEAL STANDARD MED. SCALA
  - 3- COLOR BLANCO
  - 4- BOTE DE BASURA
  - 5- PAREDES
  - 6- SUELO
  - 7- W.C. IDEAL STANDARD MED. SCALA ESPECIAL
  - 8- DRENAJE CHICO COLOR BLANCO IDEAL STANDARD DE SOBREPOMPA
  - 9- AREA PARA CUBETAS
  - 10- AREA PARA INSTRUMENTOS DE LIMPIEZA
  - 11- WASHROOM PARA BIRRO MODULACION TIPO
  - 12- LUMEN EN WELSON ART. COLOR VERDE
  - 13- LUMEN COORDINADORA, SR. HELMETS
  - 14- MOD. INVOLU N-1402-R

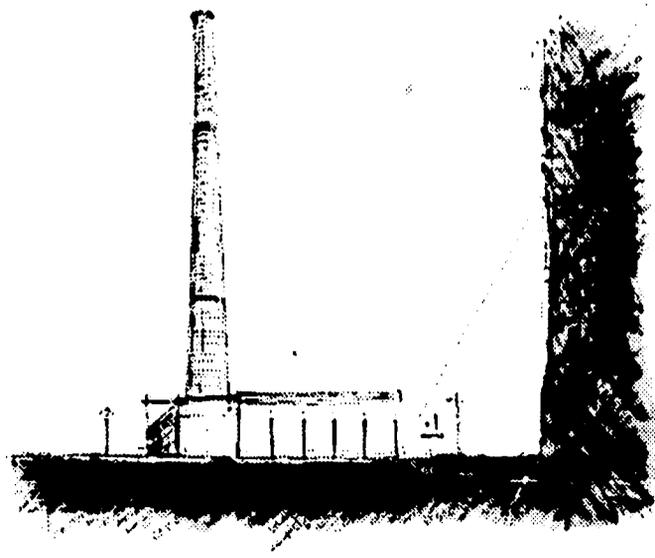
TITULO PLANO DE...	
ESCALA 1/8" = 1'-0"	FECHA ...
DISEÑADO POR ...	APROBADO POR ...
REVISADO POR ...	A-19

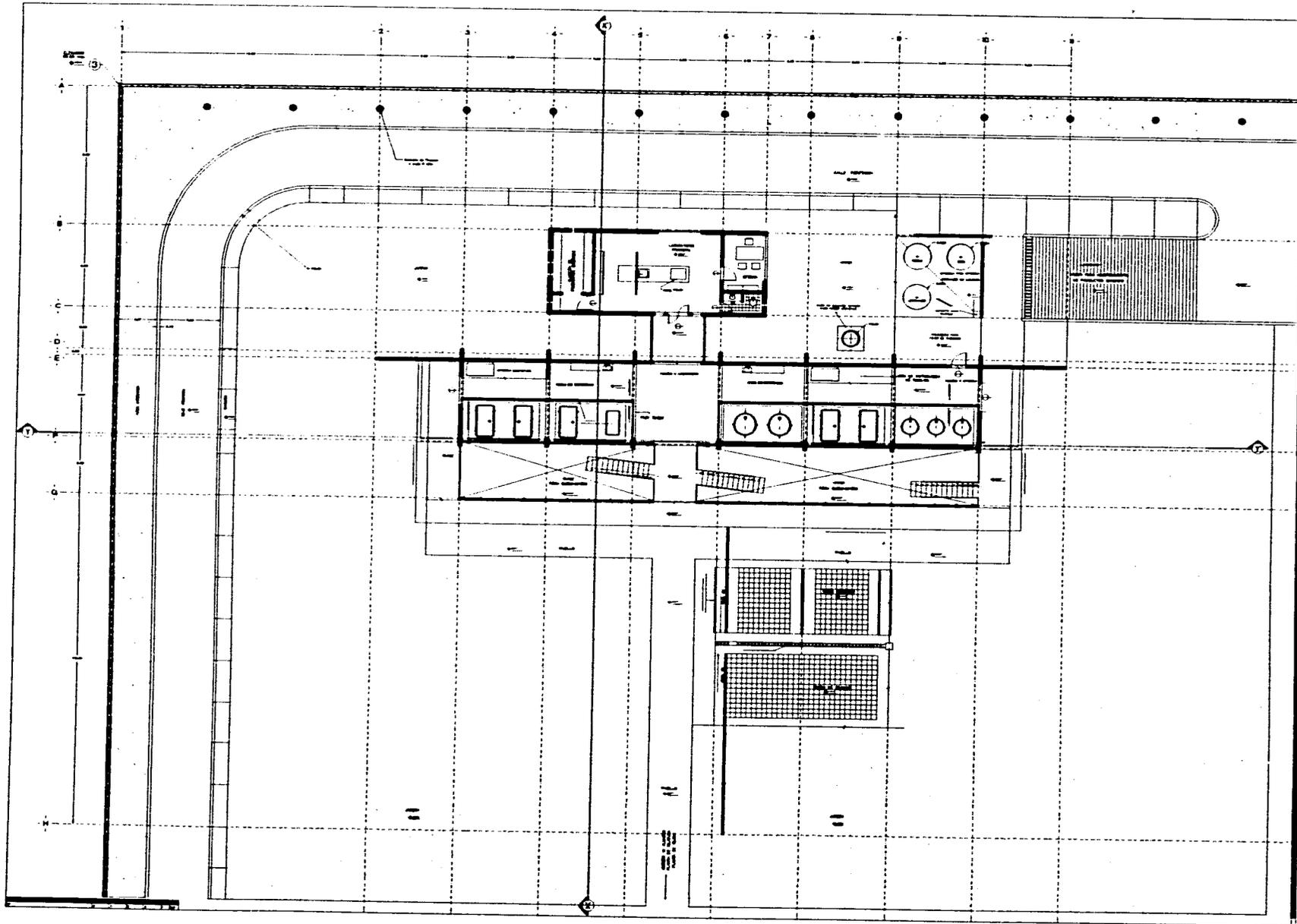


T

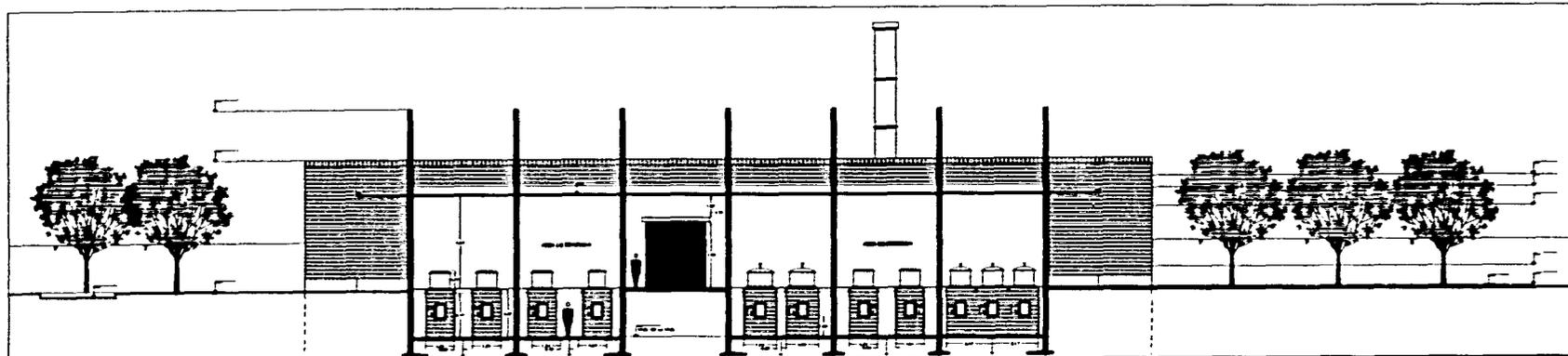


PLANIF. IN. 64. 710

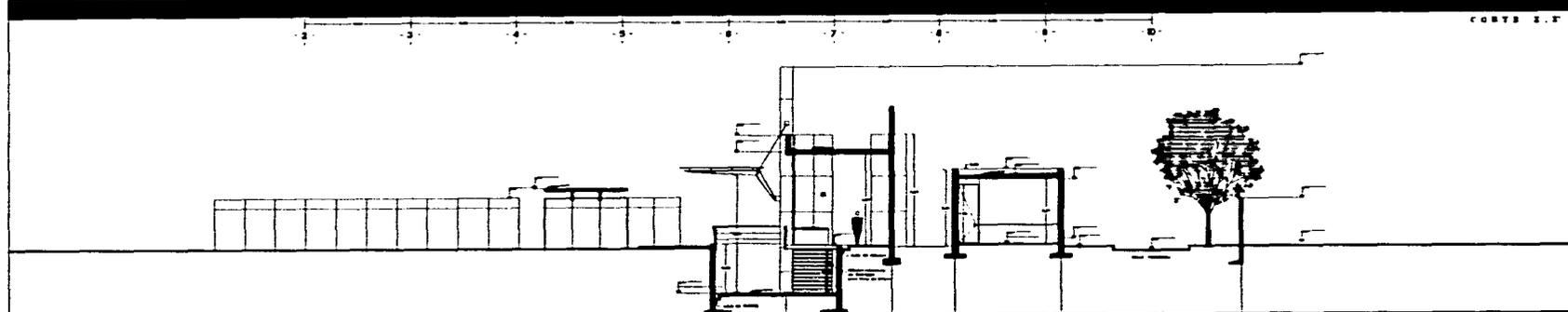




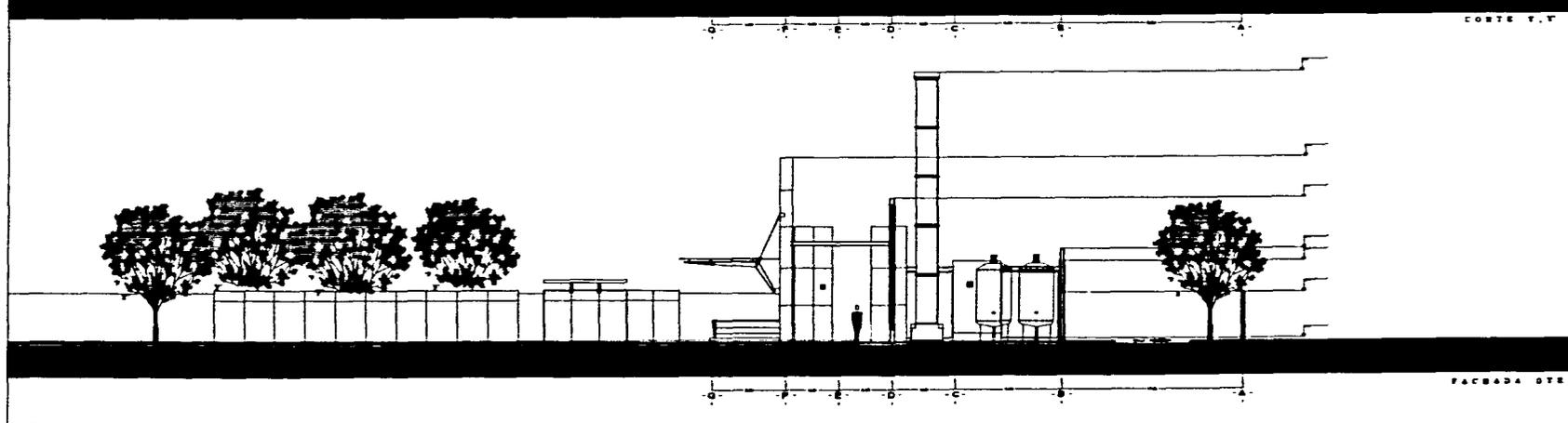
DEPARTMENT OF THE ARMY ARCHITECTURE AND ENGINEERING CENTER WASHINGTON, D. C. 20315-5000	
PROJECT NUMBER DRAWING NUMBER SHEET NUMBER DATE	A-23



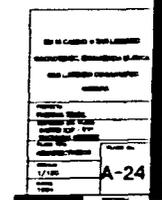
CORTE 2-2

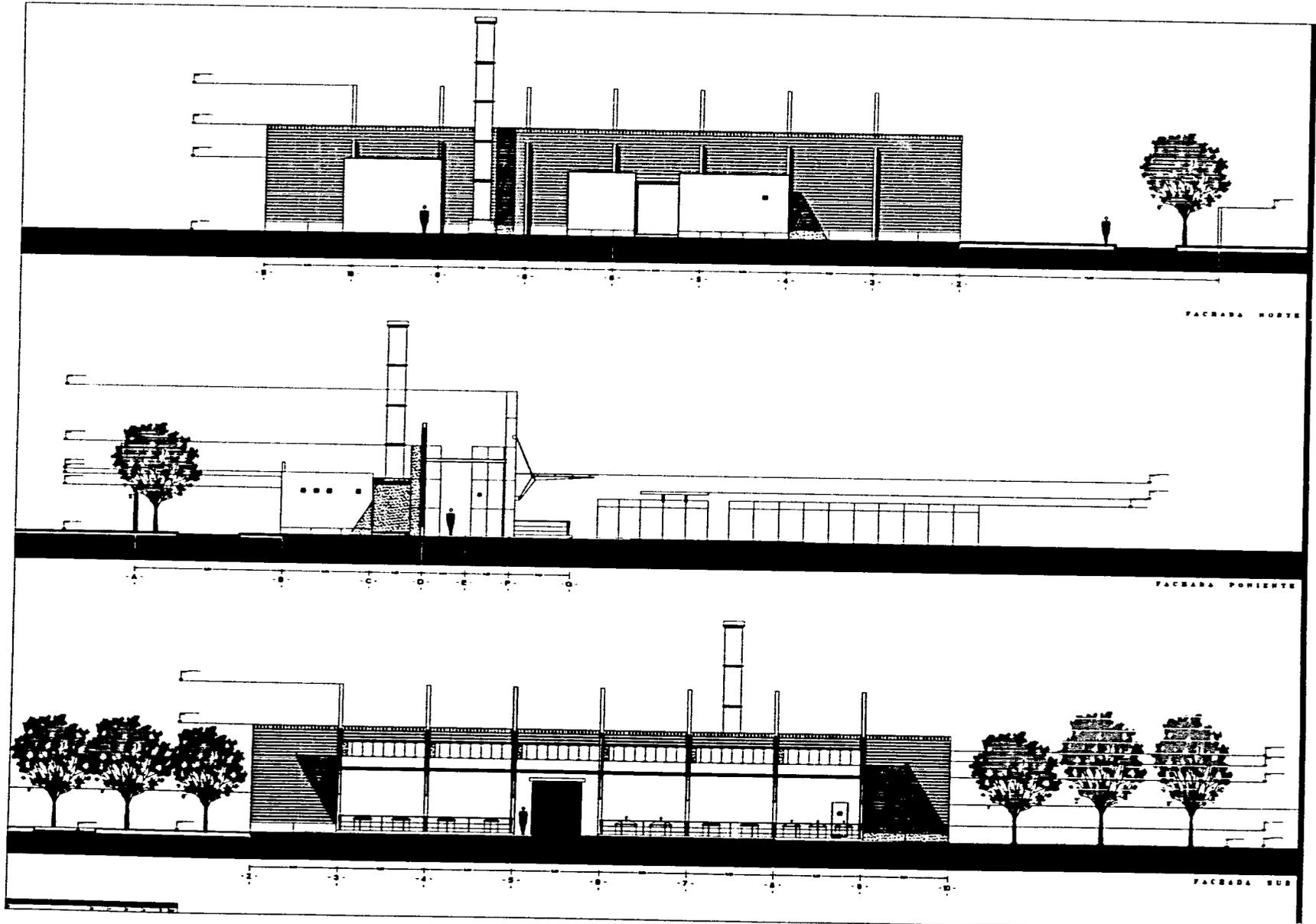


CORTE 3-3



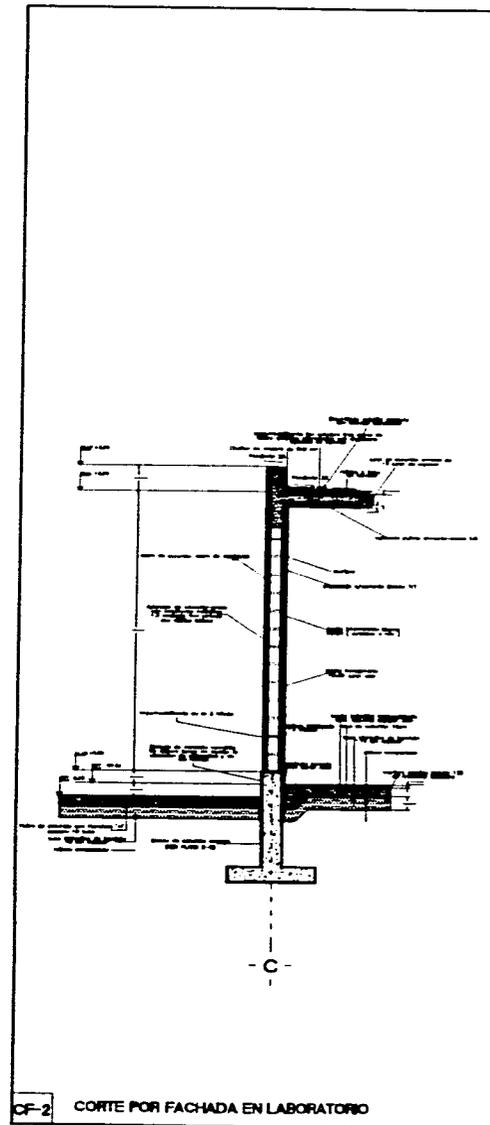
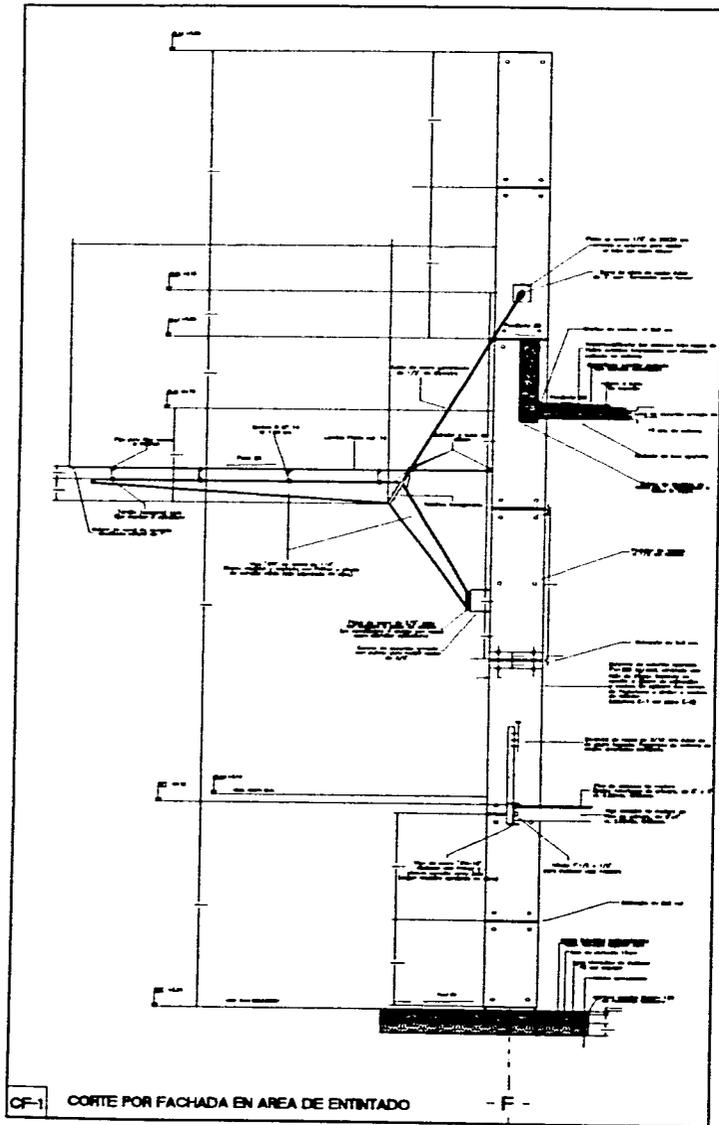
FACADA DTE



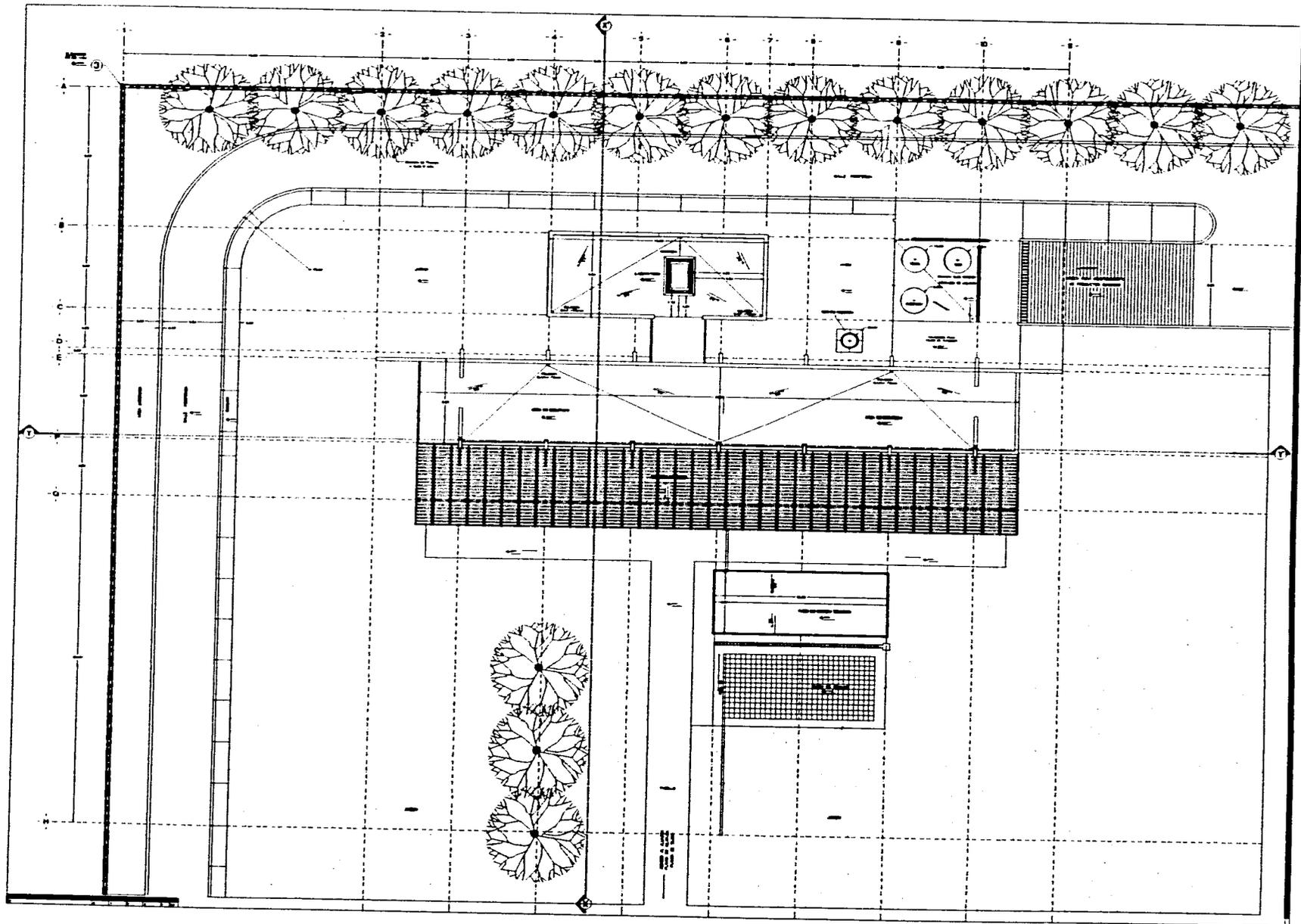


ELEVACION	
FACADA	
NORTE	
AUTOR	
PROYECTO	
FECHA	
LUGAR	

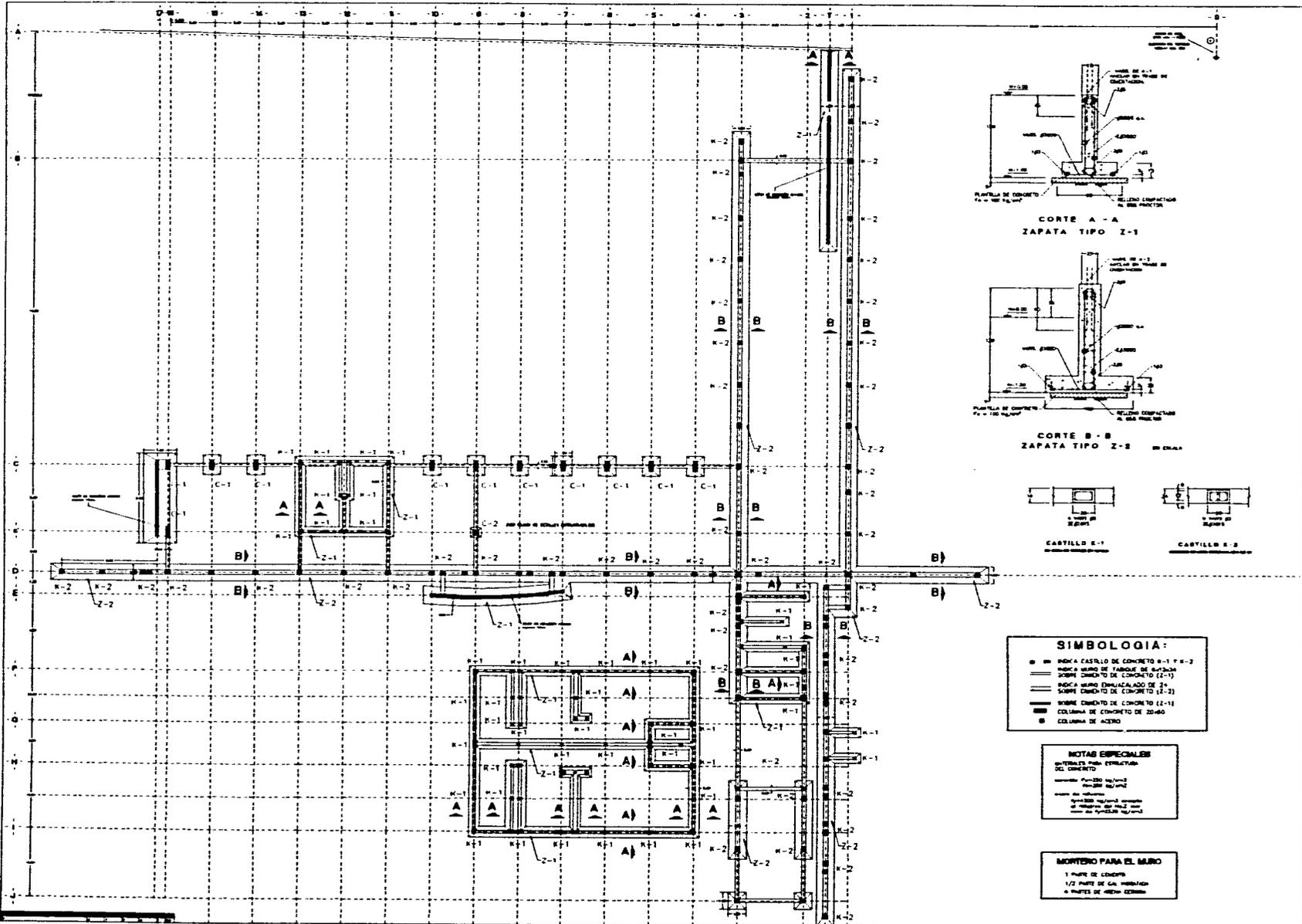
ELEVACION	
FACADA	
PONIENTE	
AUTOR	
PROYECTO	
FECHA	
LUGAR	
A-25	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA	
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATIZACION	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VALENCIA	
CARRER DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATIZACION	
MATERIA: SISTEMAS DE INGENIERIA	
TÍTULO: TFG	
AUTOR: A-26	
FECHA: 2011	



FOR THE ARCHITECT & ENGINEER CONSULTANTS, INCORPORATED 1000 G STREET, N.W. WASHINGTON, D.C. 20004	
PROJECT NO. SHEET NO. DATE	DRAWN BY CHECKED BY TITLE
<b>A-27</b>	



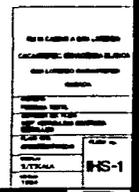
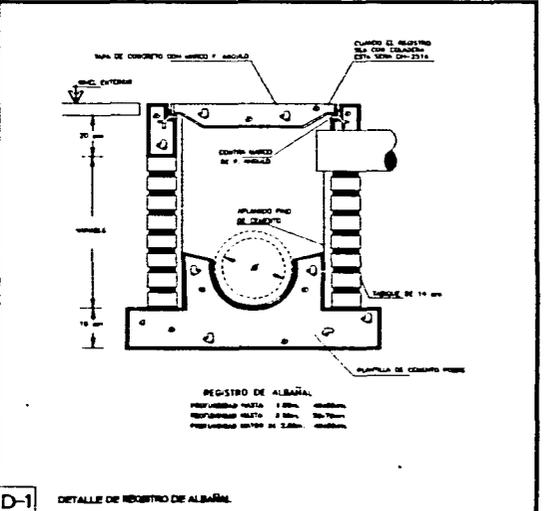
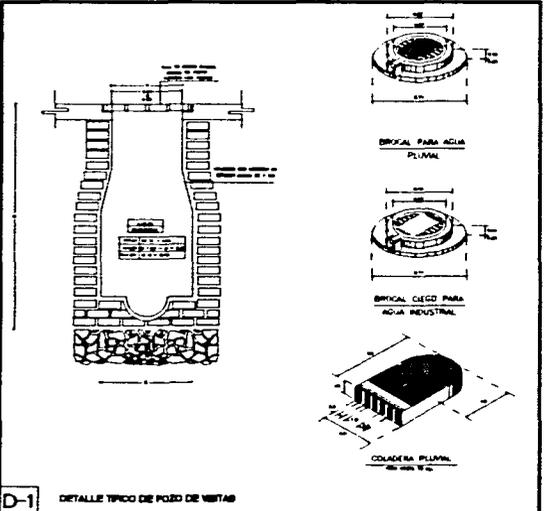
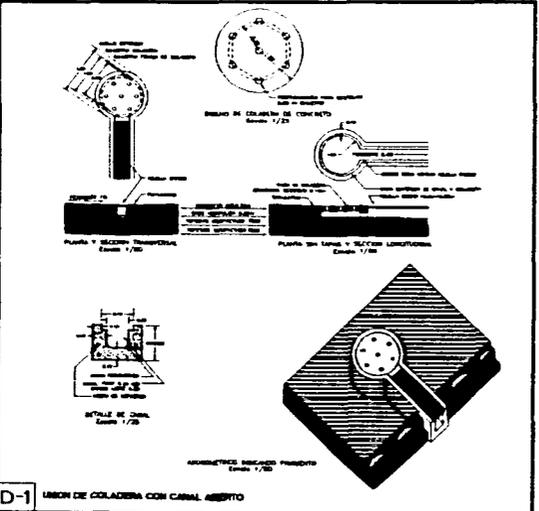
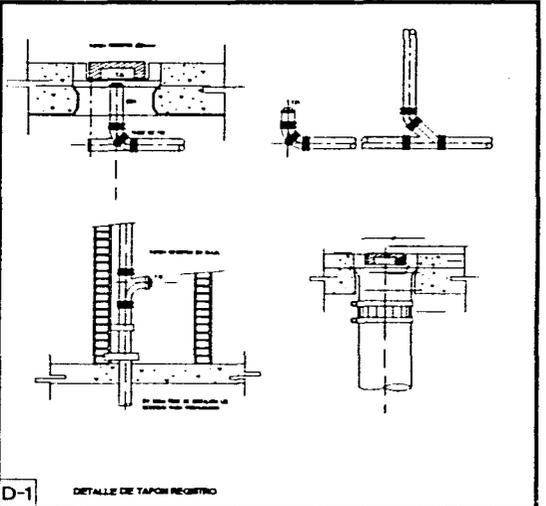
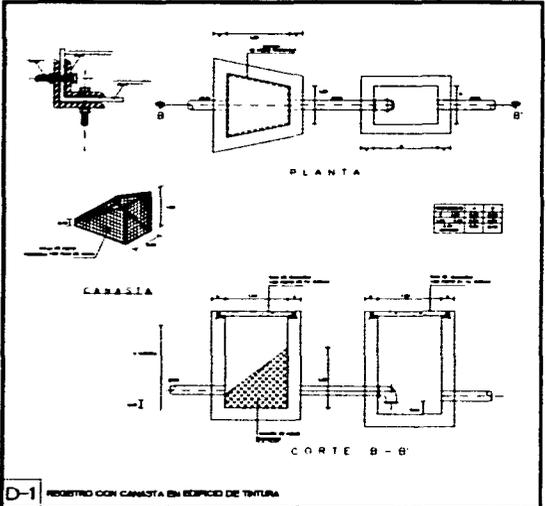
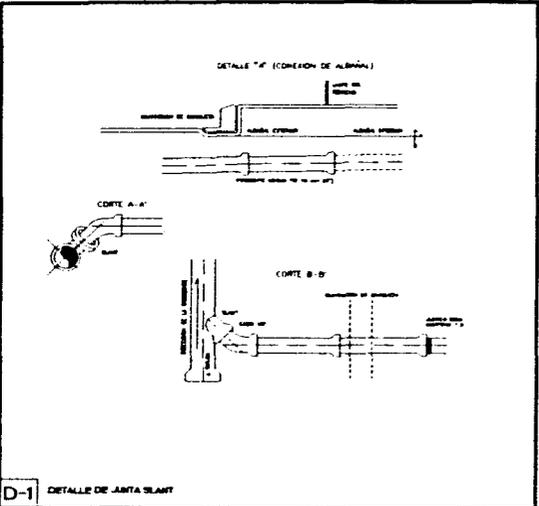
ESTA TESIS NO DEBE  
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

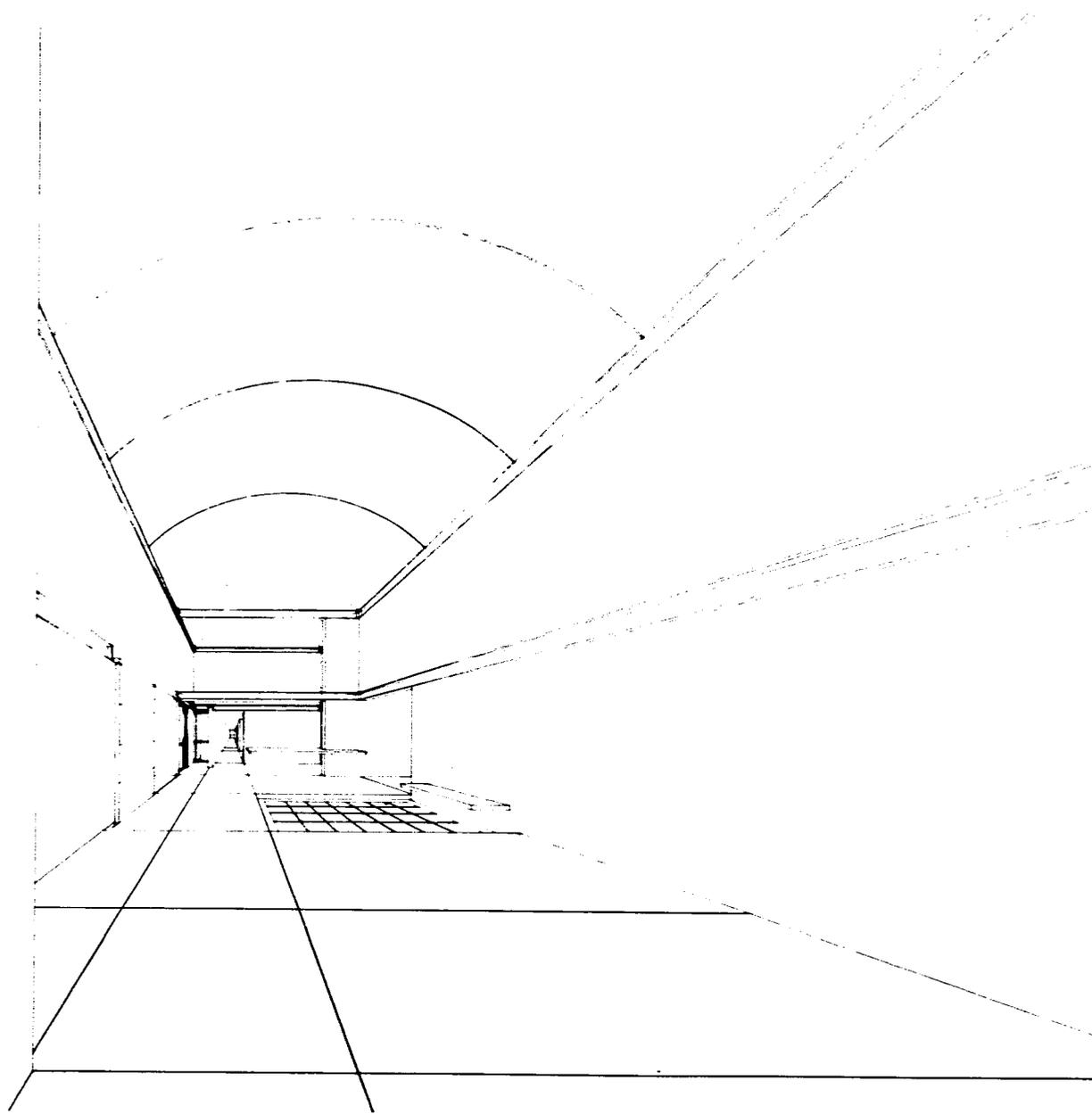


OFICINA DE PROYECTOS INGENIERIA CIVIL DR. LUIS ALBERTO FATO	
PROYECTO: NOMBRE DE LA OBRA: LUGAR: FECHA: ESCALA:	HOJA: DE:
<b>F-1</b>	

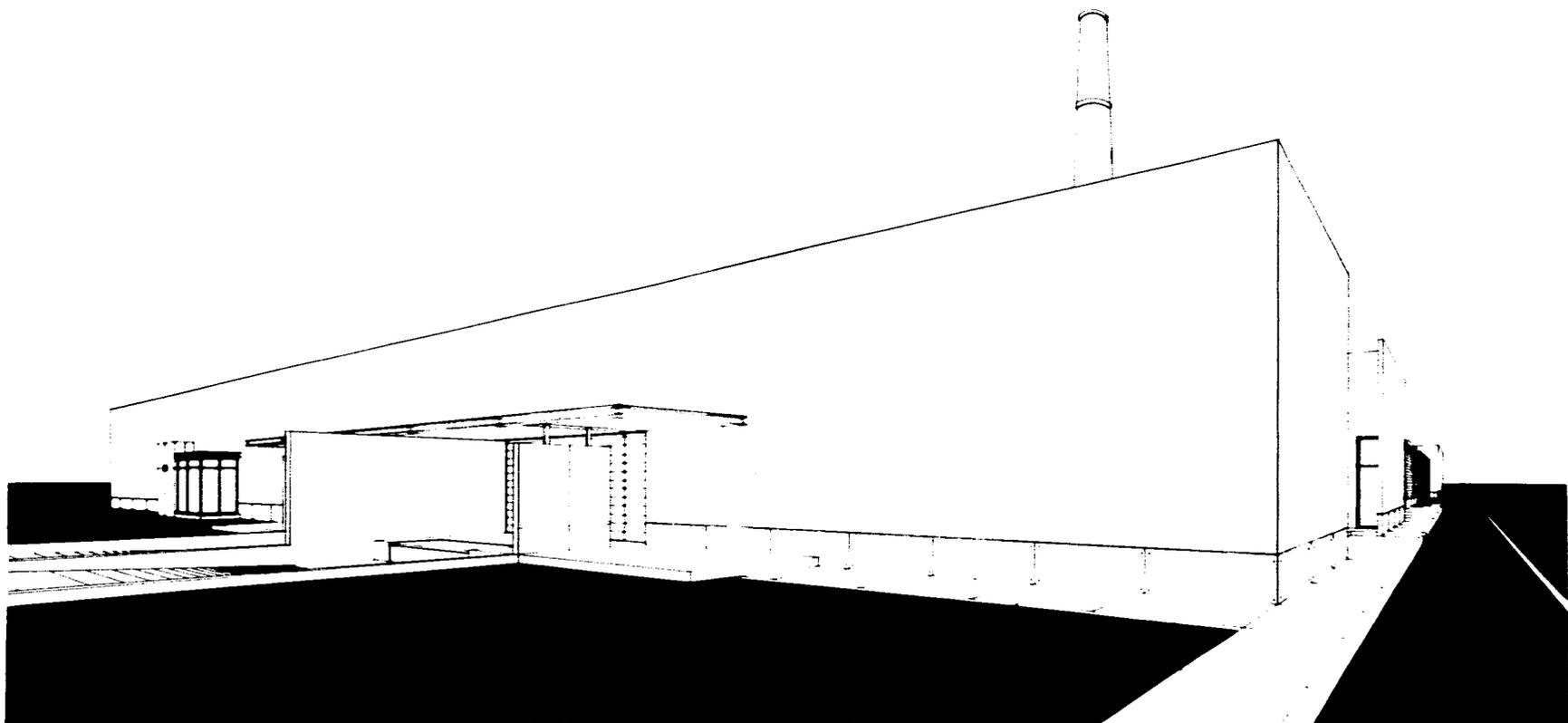




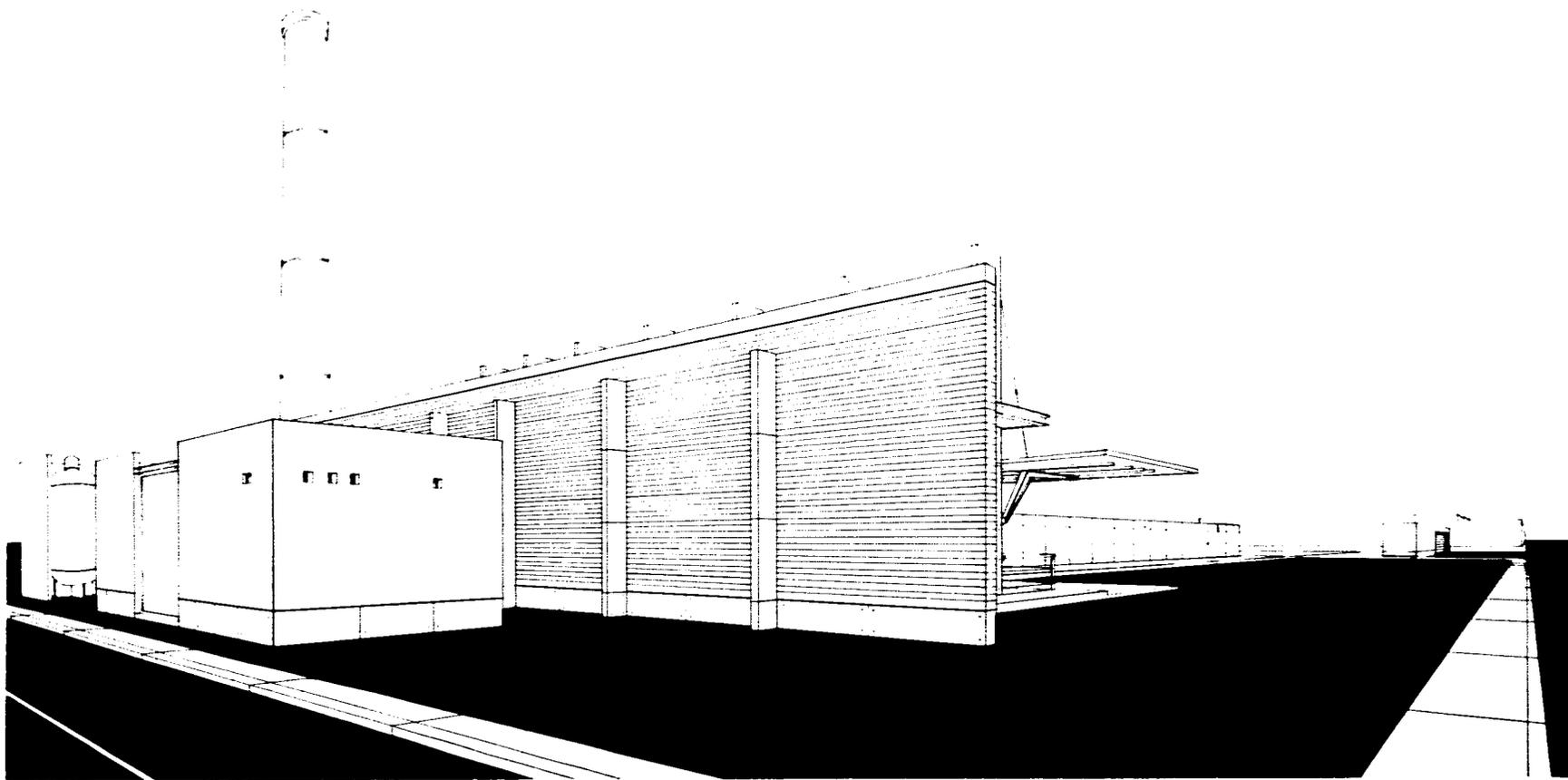




A



P



T

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

---

CONCLUSIONES

El proyecto ha creado una fábrica cuyos espacios están sujetos a un diálogo entre hombre y máquina. En donde su relación tiempo, espacio y materia nos han de ligar el pasado, el presente y el futuro. Estando la obra sujeta a los principios naturales de armonía y a la vez a los principios de la tradición; del hombre y su espíritu. Un proyecto cuyo fin es encontrar el equilibrio entre el hombre teórico de la razón y el hombre metafísico intuitivo. Recordando que el arte es la actividad propiamente metafísica del hombre.

*La fábrica. y nació una fábrica que no olvidó al hombre.*

*Y ante el sonido monótono de la máquina el hombre*

*contempló el horizonte.*

Ciudad de México, invierno 1994

---

**BIBLIOGRAFIA**

- Banham, Reyner. La Atlántida de hormigón.** Editorial NEREA, S.A.  
Madrid, España. 1989
- De Feo, Vitorio. La arquitectura en la U.R.S.S. 1917-1936.** Alianza Editorial, S.A.  
Madrid, España. 1979
- Dyeing machinery and practices in dip dyeing.** Nagoya International Training Center  
Japan International Cooperation Agency  
Nagoya, Japan. 1981
- M. Moore, James. Plant layout and design.** The Machmillan Company  
New York, U.S.A. 1969
- Muther, Richard. Distribución en planta.** Edit. Hispano Europea, S.A.  
Madrid, España. 1981
- Novelo, Victoria. Arqueología de la industria en México.** Museo Nacional de Culturas Populares  
Ciudad de México, México
- Storey, Joyce. Tintes y tejidos.** Herman Blurne Central de Distribuciones, S.A.  
Madrid, España. 1989
- Subirats, Eduardo. La Flor y el Cristal, ensayos sobre arte y arquitectura modernos.**  
Anthropos Editorial del Hombre  
Barcelona, España. 1986