



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PLANTA INDUSTRIALIZADORA  
DE BASURA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**A R Q U I T E C T O**

**P R E S E N T A :**

**BLAS BOLAÑOS GONZALEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1984**



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.

## TEMARIO.

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- CONTROL AMBIENTAL.
- 3.- JUSTIFICACION DE TEMA.
- 4.- EL PROBLEMA SOCIAL.
- 5.- EL PROBLEMA DE LA BASURA.
- 6.- FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA.
- 7.- PROGRAMA DE AREAS.
- 8.- ASPECTOS FISICOS.
  - a).- Vientos dominantes.
- 9.- VIALIDAD.
- 10.- PROPUESTAS:
  - a).- ARBOLADOS.
  - b).- RIEGO.
  - c).- VIVERO.
  - d).- FORESTAL.
  - e).- AGRICOLA.
  - f).- URBANA.
- 11.- USO URBANO.
- 12.- RELLENO SANITARIO.
- 13.- REUTILIZACION DEL SUELO.
- 14.- LA BASURA A GRANUL.
- 15.- DATOS TECNICOS.
- 16.- MICROBIOLOGIA DE LA MATERIA ORGANICA.
- 17.- DATOS BIOQUIMICOS.
  - a).- AEREACION.
  - b).- HUMEDAD.

c).- CARBONO Y NITROGENO.

d).- PERDIDAS RESULTANTES.

18.- PRODUCTOS QUE PUEDEN SER ALMACENADOS EN LA PLANTA Y COM  
PRADOS POR GRANDES COMPAÑIAS.

a).- Papel.

b).- Cartón.

c).- Lámina.

d).- Trapo.

e).- Plástico.

f).- Vidrio.

g).- Hule.

h).- Loza.

i).- Cáscara y materia orgánica.

j).- Varios.

19.- PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BASURA PARA DAR SERVICIO  
HASTA EL AÑO 2100.

## 1.- INTRODUCCION

Considerando a la ciudad de México que contempla la problemática sobre los desechos sólidos, nos hemos encaminado a realizar un breve estudio sobre este tema.

La UNAM ha hecho análisis dentro del área de la investigación, esfuerzos paralelos con las dependencias gubernamentales, logrando objetivos positivos para el bien de toda la comunidad.

En la Fac. de Arquitectura Autogobierno, por medio de sus asesores y los conocimientos adquiridos en dicha escuela, -- los alumnos que cursan el nivel de tesis, se avocan a hacer estudios en diversas zonas del país e inclusive dentro del D.F.

Logrando con su investigación datos muy positivos para llevar a cabo su ejecución.

Alumnos Adscritos al taller 10 de la Fac. de Arquitectura Autogobierno, nos hemos ubicado en el cerro de la estrella, donde hemos palpado las necesidades reales que aquejan a esta comunidad, es por eso que se formaron grupos para atacar los problemas que ahí se van a desarrollar.

Nos avocamos al problema real de la BASURA, siendo un fenómeno social de mucho interés y de gran importancia para la elaboración de una tesis.

Agradecemos a la planta de desperdicios sólidos ( Sn. Juan de Aragón ), los datos proporcionados y la visita a sus instalaciones de donde se obtuvo una parte considerable de la

de la información, también a los señores encargados de los depósitos a cielo abierto, tanto de Sta Fé, Meyehualco y -- del bordo de Xochiaca.

Consideramos que con la selección de basura a parte de proporcionar empleo a los pepenadores, saneará el aire, habrá control ambiental y pondrían materiales para la construcción (baratos).

Esta planta recibirá hasta 10 camiones tubulares simultáneamente diarios o más a intervalos de una hora.

Mejorar el ambiente de trabajo, o sea trabajador planta. -- Que se identifiquen socialmente para que no existan complejos en el obrero al trabajar en la selección de basura y no ser mal visto por la comunidad que le rodea, sino por el -- contrario gracias a él es como se mantendrá limpia la ciudad, y su labor es de gran utilidad.

## 2.- CONTROL AMBIENTAL.

Como es sabido la basura produce malos olores, moscas, mosquitos, larvas y por lo tanto infecciones.

Tanto en Sta. Cruz Meyehualco, como en Sta Fé, la basura es tirada a cielo abierto, lo mismo sucedió en el cerro de la estrella, nadamás que ahora se pretende construir una planta industrializadora de basura.

En Sta. Cruz se suspendió el tiradero de basura debido a que el estado construyó la unidad habitacional para otorgarle casa a los pepenadores y así se evitó la contaminación ambiental en esta zona.

En Sta Fé como es una barranca de más de 50 mts de profundidad, los camiones recolectores llegan a la orilla y ahí vacían la basura, el estado ha tomado en cuenta que la mancha urbana no tiene permiso de llegar hasta los tiraderos a cielo abierto pero existe el problema de que no hay control ambiental en los olores que despiden tanta basura que hay en el lugar.

Desgraciadamente no se pueden evitar los malos olores, pero si es posible disminuirlos arbolando toda la zona que comprenderá la planta industrializadora de basura, además se arbolará la zona de relleno sanitario, que siempre será conveniente enterrar y solamente por este medio es posible sanear el ambiente y a la vez controlarlo.

Existe una Sub-secretaría que es la encargada del control ambiental en el D.F. Prohíbe quemar llantas, basura y todo lo que perjudique a la comunidad, esto incluye el escape -

de autos, camiones, motos, aviones, etc.

El estado informa que se regenera la superficie de Sta. Cruz Meyehualco que cuenta con 1620 000 ( Un millón seis--  
cientos veinte mil metros cuadrados. )

Sta Fé con 79 000 ( Setenta y nueve mil metros cuadrados).

Todo el terreno se forestará y serán zonas verdes.



### 3.- JUSTIFICACION DEL TEMA.

Justificación del tema en el cerro de la estrella, perteneciente al D.F. (delegación Ixtapalapa).

Debido a una investigación analizada y procesada se encontró una lista de déficits en dicha comunidad.

#### ANALISIS

1.- Este lugar surgió a nivel propuesta, debido a los estudios de áreas verdes en la ciudad de México, siendo esta zona muy favorecida para ello.

2.- Parte de la cima del cerro de la estrella está considerada como parque nacional, desde el año de 1938 por el entonces presidente Lázaro Cárdenas, quedó establecido como decreto presidencial, y hasta la fecha se trata de preservar a pesar de que ha sido invadida por ciertas construcciones.

Se considera preservar la parte boscosa y la falda del cerro, como área verde para el turismo nacional y extranjero.

3.- Sus antecedentes históricos del lugar, como sus características geológicas, morfológicas, físicas, etc. Son óptimas para desarrollar los temas de los déficits que resultaron de la investigación, se decidió trabajar en la zona a nivel tesis; lo cual se procede a desarrollar los temas arquitectónicamente.

4.- También se consideró que existen zonas agrícolas, y zo

na boscosa, cementerio, en la cima existen unas ruinas de un templo Azteca y al principio del cerro se localiza un convento colonial del siglo XVI, dicho ex-convento se considera una joya arquitectónica y consideramos no cambiar su equipamiento urbano sino al contrario, preservarlos y lograr con las soluciones que se pretenden, enriquecer el contexto urbano con nuevos servicios.

5.- Las propuestas arquitectónicas que establecemos son factibles 100%, para poderse llevar a cabo con la aprobación del estado en coordinación con la comunidad del cerro de la estrella.

Por tal razón , haciendo la vinculación con la comunidad y detectando su déficits, nos hemos avocado a sugerirles algunas soluciones de sus carencias.

La inquietud de nosotros hacia ellos se patentiza en el que hacer Arquitectónico, ya que nuestra investigación y los planos elaborados, por ejemplo:

Uso actual del suelo, equipamiento urbano, densidad de población, curvas de nivel, pirámides de edades, etc. Se ha logrado un mejor enfoque hacia el problema ha atacar.

De los grupos formados algunos están trabajando sobre un centro de barrio, otros en centros sociales, otros en recreación, etc.

Yo propongo atacar el problema de la basura y como caso particular, la edificación de una planta industrializadora de basura.

+ Consistirá en hacer de los desechos inorgánicos, mate-

riales para la construcción en la zona y fuera de ella.

Los materiales serían Paneles de hormigón, adoceto, loseta de plástico, Piedra, combustible para calentadores de leña, etc.

Debido al crecimiento demográfico, la industrialización, - el comercio, la zona habitacional, se incrementa el aumento de basura, ya que se considera que una persona tira medio kilo diario ( según datos de la planta del D.F.) También es llamada basura doméstica, sin tomar en cuenta los desperdicios que tira la industria, el comercio, los mercados etc.

Es por eso que después de la investigación realizada en la zona de trabajo, se antepone la construcción de una planta industrializadora de basura, para tratar de eliminar los olores, la contaminación del aire, el mal aspecto de los tiraderos, etc.

La planta generaría empleos para los integrantes de la comunidad.

Además materiales para la autoconstrucción de ellos mismos y poder vender los productos a otros.

Actualmente se tira la basura en el lugar de estudio, lo que origina que el estado lo usa como relleno sanitario, - el cual es extendido con maquinaria, después se le agrega una capa de tierra sobre la basura, y así es como el estado elimina gran cantidad de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Según información recibida de los pepenadores, que nos pro-

porcionaron, aseguran que llegan tres camiones tubulares - diarios, esto quiere decir que actualmente ahí se tiran 15 toneladas./día, ya que cada camión tiene una capacidad de 5 toneladas.

Cabe mencionar que existen unas 50 familias que se dedican a seleccionar la basura: Los integrantes de este trabajo - viven en casuchas empleando los materiales que son escogidos de la basura, los servicios que usan son muy precarios por ejemplo el drenaje está en muy malas condiciones, la luz ( sin medidor) y postes de madera, con alambres colgados, El agua ( tienen hidrantes ) la acarrear hasta sus habitaciones.

Las personas que escogen la basura, son tanto niños de corta edad, como adultos y realizan sus labores bajo los rayos inclementes del sol.

Los productos escogidos por dichas personas son vendidos a otros "concesionarios" que tienen medio de transporte.

Reciben una bicoca por los productos, ya que en la actualidad se compran a un precio risible los productos que uno trata de vender.

La Zona de trabajo cuenta con una extensión de aproximadamente 23 hectarias a cielo abierto, existe en la actualidad una cancha de fut-bol, hecha a base de relleno sanitario, más hacia la derecha existe una barranca la cual D.F, piensa rellenar, con la basura que está llegando.

En la actualidad el relleno sanitario se está tirando y ha llegado a un espesor de 3.5 metros. de acuerdo al nivel de el terreno o su desnivel en este caso.

Se estiman que se han cubierto con relleno sanitario unas 5 hectarias aproximadamente.

Es por eso que consideramos, la urgencia de construir la planta seleccionadora de basura, en el lugar que se ha designado para ese fin actualmente.

Como se mencionó anteriormente, la planta vendría a aprovechar casi el 90% de la basura, generando empleos para hombres y mujeres, las ganancias de los productos vendidos serían para mejoras de la planta.

La planta la financiaría el estado y además se haría un acuerdo por escrito para que no siguieran tirando la basura en el suelo sino que se llevará directamente a la planta para su procesamiento.

La planta contaría con su recepción, tolva, bandas, trituradora, talleres, zonas de circulación, áreas de montacarga, almacenes, cocina, comedor, oficinas, baños, regaderas, salón de juntas, estacionamiento, áreas verdes, incineradora sub-estación eléctrica, control, fosa de recepción, empaque, grúa viajera, báscula, campo de fermentación principalmente.

Por otra parte los materiales escogidos ( materia inorgánica) estaría a la disposición para las personas que se dedican a las artesanías.

Existiría una variedad de materiales a la que cualquier persona tendría acceso a la planta y poder adquirir los materiales a bajo costo ya seleccionados.

Se hace la aclaración que con esta planta seleccionadora

de basura, jamás se eliminará la enorme cantidad de basura que llega en el cerro de la estrella, pero si se aprovechara al máximo los productos que aún puedan tener utilidad. Consideramos que esta planta, vendrá a solucionar en gran parte a mantener limpia la colonia y principalmente toda el área verde del cerro de la estrella y zona verde del -- parque nacional.

El recorrido que harán los camiones tubulares sería el mismo, únicamente variaría la acción, o sea que en lugar de llegar escogida la basura a la planta por conducto de los choferes y trabajadores se aprovecharía al máximo el producto transportado.

#### 4.- EL PROBLEMA SOCIAL.

Existen aproximadamente unas cincuenta familias que se dedican a seleccionar la basura en el cerro de la estrella, ya que ahí existe el tiradero de basura a cielo abierto.

Dichas familias a parte que viven en la promiscuidad de sus viviendas, son rechazados en parte por el resto de la comunidad o sea son mal vistos por desempeñar ese tipo de trabajo, ya que todos somos causantes de que existan los pepenadores.

Todas estas personas tienen un mayor riesgo a enfermedades por el contacto directo y constante con la materia contaminante, por esta razón son rechazados por su medio social y además no son aceptadas las personas que escogen los desperdicios, ya que andan sucias y mal olientes. siendo desagradables.

Con la construcción de la planta industrializadora se pretende resolver a lo máximo este problema, dándole empleo permanente a los hombres y mujeres que hacen este trabajo, y que este se realice con mayor higiene.

Además por medio del D.F. deben hacérseles unas casas dignas, para su mejoría social y económica.

Cuando la construcción de la planta se haga, será a cubierto y con las instalaciones y servicios satisfactorios que demanda la planta y de esta manera su ocupante desarrolle mejor sus actividades.

De los productos elaborados en la planta se tratará de ven

derlos a precios razonables no solo en la misma zona si no en otros puntos de la ciudad.

Todo esto se puede lograr cooperando el estado y la comunidad para el beneficio de todos.

A continuación se enlista la basura que servirá de relleno sanitario únicamente en la planta industrializadora de basura del cerro de la estrella, delegación Ixtapalapa, D.F.

AÑO	BASURA PARA RELLENO SANITARIO	AREA SOLICITADA	ESPE- SOR
1982	900 kgs./ día.	10 m <sup>2</sup> /día.	.20 cm
"	5.500 ton./semana.	50 m <sup>2</sup> /semana.	.20 cm
"	15.500 ton./mes.	150 m <sup>2</sup> /mes.	.50 cm
"	186 ton./año.	1800 m <sup>2</sup> /año.	1.00 m
1992	1860 ton./ 10 años.	18000 m <sup>2</sup> /10 años	1.50 m
2002	2000 ton./ 20 años.	40000 m <sup>2</sup> /20 años	2.50 m
2050	4000 ton./ 50 años.	100000 m <sup>2</sup> /50 años	3.50 m
2100	10000 ton./ 100 años.	200000 m <sup>2</sup> /100 "	5.00 m

Todo esto que irá enterrado y por capas, será cubierto con una pequeña carpeta de tierra vegetal de 10 a 20 cm, entre cada tendida.

A continuación se enlistan los productos desechados. En ningún caso se enterrará la materia orgánica, ya que esta se ocupará para otro fin agrícola.

Pedazos de fibra de vidrio.

Zapatos de todo tipo, incluyendo a los tenis.

Cuero y desperdicios de talabartero.



Pedazos de lámina de asbesto, incluyendo la de cartón.

Tramos rotos de poliducto.

Pequeños trozos de madera y derivados del mismo.

Algunos animales muertos.

Se hace la aclaración que en un futuro probablemente el -- hombre invente sustituyendo al plástico otro producto que' si sea degradado o en su defecto que pueda utilizarse de - nuevo, y de esta manera bajaría notablemente el acúmulo de este producto, disminuyendo por lo tanto la contaminación, producida por este elemento.

Dentro del marco contemplado por el tiradero de basura, en la ciudad de México tanto con la cooperación del ciudadano y las campañas que realiza el D.D.F. Se asegura que tendrá que desaparecer los tiraderos en la vía pública como en terrenos baldíos.

## 5.- EL PROBLEMA DE LA BASURA.

Debido a la gran cantidad que día con día se recolecta de personas, fábricas, casas, escuelas, parques, talleres y productos de desperdicio, que irremediablemente la acumulación desproporcionada de BASURA.

Se puede notar la gran cantidad de desechos sólidos y orgánicos que se recopilan diariamente y dan como resultado un medio ambiente contaminado, debido a la reproducción excesiva de larvas, moscas, bacterias, virus, hongos, esporas, y otros tipos de microorganismos que viajan através del aire, causando graves daños a la salud de los habitantes circundantes de la zona y son directamente afectados con enfermedades muy variadas.

Nos avocamos a disminuir este problema mediante un procesamiento de industrialización de la basura, que consiste principalmente en la selección de los desperdicios, transformándolos de nuevo en materiales de regeneración pudiendo ser aprovechados en la industria y en la construcción. Algunos de estos desperdicios llegan a ser el 100% reciclables y con utilidad, como ejemplo de estos tenemos:

El vidrio.

El papel.

El metal.

El cartón.

Y los de tipo orgánico, que mediante un procedimiento de trituración y mezcla se pueden aprovechar para abonos de

variade cultivo, lo cual es de gran importancia para la --  
disminución de la contaminación ya que además de que son -  
productos utilizados en la agricultura, estas plantas aprq  
vechan el  $CO_2$  ( anhídrido carbónico ) que nosotros elimina-  
mos, y producen oxígeno el cual nos beneficia a todos.

## 6.- FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA.

- 1.- Tolva de recolección.
- 2.- Banda recolectora.
- 3.- Banda de selección: Por medio de esta se selecciona.
- 4.- Banda de materia orgánica.
- 5.- Trituradora.
- 6.- TALLERES:

- a).- Lámina.
- b).- Plástico.
- c).- Vidrio.
- d).- Cartón.
- e).- Papel.
- f).- Hule.
- g).- Trapo.

En todos estos talleres existen máquinas propias de cada material, existen prensas, empacadoras, cizallas, cortadoras, mesas de trabajo, trituradoras, tarimas, tinas, estibas, tinas, tolvas, bandas, molinos y distintos muebles de trabajo.

- 9.- Circulación de talleres y area de montacargas.
- 10.- Almacenes: Aquí es donde es guardado los productos procesados, y de aquí son sacados para su venta.
- 11.- BAÑOS. propios para talleres y almacenes.
- 12.- Zona de selección: Aquí llega la basura y se selecciona dependiendo su naturaleza y utilidad.

- 16.- Fosa de recepción: Aquí es depositada la basura tal -  
cual, por los camiones, traída desde las distintas zo-  
nas.
- 17.- Incineradora: Es la encargada de reducir a cenizas to-  
da la basura contaminante e inútil.
- 18.- OFICINAS:
- a).- Recepción.
  - b).- Vestíbulo.
  - c).- Checador y control.
  - d).- Pasillo central.
  - e).- Secretarías y archivos.
  - f).- Privado.
  - g).- Baños.
  - h).- Sala de junta.
- 19.- COMEDOR:
- a).- Cocina.
  - b).- Baños.
- 20.- EMPACADO:
- a).- Baños.
  - b).- Empacado.
  - c).- Almacén.
- 21.- Grúa viajera: Para transportar la materia orgánica y  
fermentada a la zona de empaque.
- 22.- Campo de fermentación: Zona en la cual se lleva a ca-  
bo este proceso bioquímico que determina la transfor-  
mación o descomposición de la materia orgánica, por -  
medio de enzimas producidas por hongos y bacterias.

23.- Control: ( Dos ).

24.- Báscula: Se utiliza para ver las diferencias de peso de los camiones, con basura y luego sin basura. O para otros usos.

## 7.- PROGRAMA DE AREAS.

Taller de lámina...  $8 \times 10 = 80 \text{ m}^2$ .

" " plástico...  $12 \times 8 = 96 \text{ m}^2$ .

" " vidrio, cartón y papel...  $8 \times 8 = 64 \text{ m}^2$ . Son tres  
 $= 192 \text{ m}^2$ .

Taller de hule y trapo...  $8 \times 6 = 48 \text{ m}^2$ . Son dos  $= 96 \text{ m}^2$ .

AREA TOTAL DE TALLERES  $= 464 \text{ m}^2$ .

Almacén...  $8 \times 10 = 80 \text{ m}^2$ . Son tres  $= 240 \text{ m}^2$ .

Baños...  $8 \times 4 = 32 \text{ m}^2$ .

Zona de selección...  $20 \times 10 = 200 \text{ m}^2$ .

Area de montacargas...  $3^8 \times 6 = 22^8 \text{ m}^2$ .

Fosa de recepción...  $20 \times 4 \times 4.3 = 344 \text{ m}^3$

Incineradora...  $10 \times 7 = 126 \text{ m}^2$ .

### OFICINAS

Recepción...  $5 \times 10 = 50 \text{ m}^2$ .

Vestíbulo...  $3 \times 10 = 30 \text{ m}^2$ .

Chegador y control...  $2 \times 5 = 10 \text{ m}^2$ .

Pasillo central...  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ .

Secretarías y archivos...  $(5 \times 10) + (5 \times 15) = 50 + 75 = 125 \text{ m}^2$

Privado...  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ . Son dos  $= 50 \text{ m}^2$ .

Baños...  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ .

Sala de juntas...  $(5 \times 10) + (5 \times 2) = 50 + 10 = 60 \text{ m}^2$ .

### COMEDOR

Comedor...  $(5 \times 7.5) + (15 \times 10) = 37.5 + 150 = 187.5 \text{ m}^2$ ,

Cocina...  $10 \times 7.5 = 75 \text{ m}^2$ .

Baños...  $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ .

Pasillo al comedor...  $2.5 \times 5 = 12.5 \text{ m}^2$ .

AREA TOTAL DE OFICINAS Y COMEDOR: =  $45 \times 15 = 675 \text{ m}^2$ .

Empacado...  $24 \times 10 = 240 \text{ m}^2$  -  $6 \text{ m}^2$  de baños =  $234 \text{ m}^2$ .

Baños...  $2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$ .

Almacén de empacue...  $16 \times 10 = 160 \text{ m}^2$ .

Grda viajera...  $25 \times 5 = 125 \text{ m}^2$ .

Campo de fermentación...  $31 \times 25 = 775 \text{ m}^2$ .

Control...  $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$ . Son dos =  $18 \text{ m}^2$ .

Báscula...  $10 \times 4 = 40 \text{ m}^2$ .



## 8.- ASPECTOS FISICOS.

### a).- Vientos dominantes:

La zona de trabajo, donde está localizada la planta - dará hacia el norte; por lo tanto se pondrá una corti - na doble arbolada en toda el área, ocupará tanto la - zona de relleno sanitario, la cual deberá resolver el problema de los vientos dominantes del norte para evi - tar que los olores descieran hacia el área habitacio - nal que está en el sur, en este caso, con la zona ar - bolada que será doble servirá de " pulmón " verde a - la comunidad.

## 9.- VIALIDAD.

Como existe una carretera asfaltada, desde el estronque de la calzada tulyehualco hacia una salida al poniente del -- panteón civil, es usada para dos fines; una como acceso al basurero y otra y otra para carrozas y pullmans que salen ' del panteón.

La propuesta es arbolar la carretera de ambos lados, evitan - tando la contaminación ambiental y además evitar el mal as - pecto de los camiones con basura.

## 10.- PROPUESTAS.

### a).- ARBOLADOS:

Debido a un estudio realizados en la colonia "Cerro de la estrella", se ha detectado que el árbol que se puede plantar con el crecimiento de la zona son principalmente el OCOTE, PINO, OYAMEL, PIRUL, EUCALIPTO. Los árboles mencionados son de capa espesa y muy frondosos.

Los arbustos que se pueden plantar en la zona son: CLARIN, CHAMIZO, GLORIA, HULE, XOMPANTLE (colorín).

Flores: "FLOR DE MUERTO", GLADIOLAS, ROSAS, ALCATRAZ.

### b).- RIEGO:

Se propone plantar árboles frondosos, tanto en la orilla de la carretera, como en la periferia de la planta, como lo que servirá de relleno sanitario. Pueden regerse cada tres días o una vez por semana con una pipa propiedad del D.F.

Los árboles y viveros se dejarán de regar en tiempo de lluvia.

### c).- VIVERO:

Los nutrientes que producen la acidez de la tierra, como las sales que son de gran utilidad para las plantas. Es necesario poner plantitas de flores pequeñas y solucionar el problema de riego por aspersión u otro sistema sobre los cultivos y eso resultaría muy costoso, lo mismo pasaría si se quisiera cultivar ár

boles, se tendría que poner personal capacitado y lo más caro sería la construcción de instalaciones adecuadas para este fin.

d).- FORESTAL:

Debemos arbolar toda la zona de estudio con doble arborización desde la trayectoria de la carretera como el basurero, con los árboles antes citados. Tanto como alrededor de la planta como el lugar de relleno sanitario.

e).- AGRICOLA:

El estudio realizado en esta zona ejidataria la cual es un 100% agrícola. Proponemos incrementar toda el área de tiradero de basura para la siembra, con esto se lograría satisfacer la demanda de alimentación de la futura y actual población, que debido a la explosión demográfica que va en aumento.

El tiradero de basura cedería unas 15 hectáreas.

Uno de los propósitos primordiales de la planta industrializadora, es crear abono especial al servicio de la agricultura, tanto local como de quien desee adquirirlo a bajo precio.

Con esta propuesta se obtendrá mayor zona de cultivo y la producción de alimentos básicos.

Se desea, que dentro de la planta industrializadora se tenga un vivero, para observación, estudio, crecimiento, etc. Y de esta manera los agricultores obtendrán mejores cosechas.

f).- Propuesta URBANA.

Debido al incremento agrícola, no es muy factible en' esos terrenos construir casas. Pero como en la entrada de la carretera existe una pequeñísima "franja" -- donde sí se podría construir una casa, ya que no existe una traza urbana regular, faltando también la infraestructura de esa franja. Esta misma tiene aproximadamente 3 hectáreas de terreno, en el cual se puede construir edificios para dar mayor alojamiento a personas de bajos recursos.

En esta propuesta urbana, se están sugiriendo los edificios, ya que el poco espacio con que se cuenta, así lo justifica y además resulta más económico el crecimiento vertical que el horizontal. Ya que en el vertical solo una vez se cimenta.

## 11.- USO URBANO.

En esta zona existen ejidos, los cuales son usados como terreno agrícola ( actualmente ).

El asentamiento urbano no será posible, ya que el estado - tiene un control de dichos terrenos y los ejidatarios no - están dispuestos a aceptar transferencias, ya que es herencia de padres a hijos.

Casi en la entrada existe una mínima zona, donde se podría construir unas casitas a nivel interés social, por lo tanto ellos podrán seguir sembrando en ese lugar e incrementar así a la agricultura.

## 12.- RELLENO SANITARIO.

Como se mencionó antes, deberá existir el relleno sanitario, pues algunos desperdicios sólidos que no son reciclables y no pueden ser expuestos al aire libre, para evitar enfermedades o alguna epidemia, esto sucede con zapatos, - cuero, llantas, hule, lona, etc, que se encuentran ya inservibles y ninguna fábrica los requiere, es conveniente - enterrarlos.

Si esta planta carece de relleno sanitario, se tendrá el - problema de acarrear basura de la misma planta hacia otro lugar, lo que ocasionaría un gasto considerable para la - planta.

### 13.- REUTILIZACION DEL SUELO.

La zona que comprende parte del tiradero, se sugiere cederla a la agricultura, ya que es considerable el aumento demográfico, por lo tanto el aumento desproporcionado de basura.

Como la planta está diseñada para captar ese aumento, no requiere de tanto terreno para sus funciones, por eso cuenta con su propio espacio, para usarlo como relleno sanitario, contemplándolo hasta el año 2100.

Se puede utilizar toda el área, que antes ocupaba el tiradero, para un fin agrícola.

La zona urbana perjudicaría en mucho toda la zona verde y esta es de suma importancia ya que serviría de pulmón natural a toda la zona del Cerro de la estrella y a sus habitantes.

### 14.- LA BASURA A GRANEL.

Como es sabido de las cinco toneladas por camión, resulta un poco difícil saber la cantidad de todos los desechos sólidos por kilo, pero conociendo los sub-productos si es posible dar un porcentaje de cada uno de ellos.

Los macheteros del camión tubular escogen la basura a su conveniencia, ya sea separan cartón, metal, vidrio, y objetos útiles como; camas viejas, alacenas, refrigeradores, sofás, juguetes, tubos, cobre, aluminio, etc ( este dato -

fue proporcionado por el Ing. en jefe de la planta del D.D. P.)

San Juan de Aragón nos manifiesta que la basura llega muy escogida, ya que el tripulante y ayudantes, venden gran variedad de productos antes de llegar a la planta.

El Ing. Schoenner, jefe de la planta nos dió una explicación de como se selecciona la basura: Separan los productos y se depositan en los lugares respectivos, los cuales son pesados y cargados a los camiones que tienen concesión con la planta, como es la vidriera México, la papelera San Rafael, Altos hornos, plásticos pipsa, etc.

#### CONCLUSIONES:

Vidrio-----	10%	-----	500 Kgs.
Papel-----	10%	-----	500 Kgs.
Cartón-----	10%	-----	500 Kgs.
Cáscaras-----	20%	-----	1000 kgs.
Materia orgánica-----	2%	-----	100 Kgs.
Hule-----	1%	-----	50 Kgs.
Plástico-----	20%	-----	1000 Kgs.
Lámina-----	20%	-----	1000 Kgs.
Loza-----	5%	-----	250 Kgs.
Otros-----	2%	-----	100 Kgs.
			<hr/>
		Total	5000 Kgs./camión

Sería una lista muy larga de todos los productos imaginables que se tiran diariamente.

Resulta de mucho contraste que uno venda estos sub- productos

tos a cualquier expendio de desperdicios viejos, pero las grandes compañías y los grandes volúmenes de basura reciclable 100% es un jugoso negocio entre terceros.

Existe mucha basura tirada tanto en la calle amontonada como esparcida en la ciudad. ¿Causas? muchas, que los camiones están descompuestos, que el personal es muy deficiente que las campañas no se respetan, que los camiones nunca pasan por dicha colonia, que la planta que puso el estado -- pierde en lugar de ganar dinero. En fin una serie de deficiencias. Como gran consecuencia esto hace que la basura aumente en mercados, calles, lotes baldíos ( que son utilizados como basureros ). Lo que provoca moscas, infecciones contaminación. animales muertos son tirados diariamente y perjudican a la salud.

• Existe un tiradero a cielo abierto por el borde de Xochiaca en el Estado de México, y ahí se está llevando a cabo el terreno sanitario. Toda esta basura podría ser canalizada entre ambas entidades, D.F. y Netzahualcóyotl, contando con la nueva planta en el Cerro de la estrella.

A la vez se podría sugerir a nivel estatal la construcción de otras plantas, para este fin, evitando el aspecto desagradable y los olores que produce la basura.

Y a la vez se sanearía en gran escala nuestras comunidades calles limpias y un aire más limpio.

#### ORGANIZACION INTERNA

1.- Area de recibo de basura.



2.- Area para la planta.

3.- Area de almacenamiento.

1.- Con la nueva planta se evitarán los tiraderos a cielo abierto, ya que tanto la materia orgánica como la inorgánica sería recibida en una tolva, inclusive podrán llegar tres camiones a la vez y descargar al mismo tiempo.

2.- La planta irá creciendo de acuerdo a la demanda de tiraje de basura, como del personal capacitado para ese fin, esto serviría para lograr un servicio de recolección más eficiente.

3.- De acuerdo al crecimiento progresivo, hasta el año 2100 (dos mil cien), las bodegas de almacenamiento de productos terminados para la construcción, ya no basura, sino materia prima derivada de la misma, hecha de los desperdicios sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos.

En estas bodegas se encontrarán los materiales al alcance de todos y aún serán a bajo costo.

## 15.- DATOS TECNICOS.

Existen las pequeñas industrias dulceras, las cuales usan las cáscaras de naranja para hacerlas dulce, también se usa en confitería ( colación ), Lo mismo pasa con las cáscaras de limón y gajos, ciruela, pasas, etc.

Los productos no son sacados de la basura, sino los que se dedican a vender jugos entregan su mercancía a los dulceros y estos lo transforman.

Debido a la carencia de tecnología, nuestra ciudad arroja toneladas diarias de cáscaras de toda índole en la Merced, y no son utilizadas en nada. El producto va a la planta de San Juan de Aragón, donde se muele y se llama compota. Se han hecho algunas pruebas sobre la fermentación con cáscara de los cítricos para obtener gas metano, pero es muy costoso su proceso y los estudios sobre este tema no han sido muy satisfactorios.

## 16.- MICROBIOLOGIA DE LA MATERIA ORGANICA.

La Fermentación aeróbica es un corto período durante el cual, las bacterias y hongos mesofílicos predominan.

Su actividad es intensa ya que los microorganismos tienen a su disposición todas las sustancias asimilables de la basura. Esta acción libera energía, lo cual aumenta la temperatura.

También se proliferan más bacterias termofílicas a temperaturas de 65 grados centígrados, debido a estos cambios en 5 o 6 días se notan estos dos períodos, viene un decaimiento debido a las sustancias tan complejas y a un aumento de temperatura, de tal forma solo sobreviven bacterias termofílicas.

Por lo anterior puede observarse que es inútil tratar de acortar el tiempo de fermentación, ya que ciertas especies de bacterias volverían a aparecer al no ser destruidas totalmente.

Cumplíndose este requisito se realiza una destrucción total de las bacterias patógenas.

#### 17.- DATOS BIOQUIMICOS.

La fermentación aeróbica de los desechos sólidos es un proceso exotérmico es decir que se expone a los rayos del sol debido a la presencia y actividad de los microorganismos, ya que constituyen un compuesto orgánico mineral sumamente complejo, la cual contiene una gran variedad de gérmenes - los cuales se nutren de la basura en descomposición y a su vez crecen.

Los desechos sólidos y/o cualquier tipo de basura, contienen una gran cantidad de bacterias, hongos, protozoas, larvas y huevecillos de parásitos, persiguiendo su destrucción con este proceso.

Dicho proceso es el llamado autofermentación, el cual se a

compaña de unas reacciones químicas y biológicas siendo su mamente complicadas.

Este procedimiento se compara con el fenómeno de respiración, se absorbe oxígeno y se desprende gas carbónico, y esto favorece el metabolismo de ciertos elementos, con la liberación del calor, el que se traduce en incremento de la temperatura. Es importante mantener las mejores condiciones para lograr su destrucción de los gérmenes patógenos y transformar los compuestos orgánicos e inorgánicos evitando así pérdidas del producto.

#### a).- AEREACION:

La aereación será el factor básico del proceso que determinará el tipo de fermentación que se obtendrá.

Diversas investigaciones muestran que se deberá dar una buena ventilación al producto para que la producción del gas carbónico sea continuo. Esto se logrará volteando las pilas de la materia orgánica en un patio para este fin o se forzará con ventilaciones y procesos acelerados.

En el laboratorio de Bioquímica de la planta de San Juan de Aragón, hacen la aereación a escala industrial es fácil, volteando las pilas (tubos de vidrio) por medios mecánicos, y al contacto con el aire.

Bajo condiciones industriales la masa de la pila alcanza temperaturas de 65 grados centígrados en 48 horas y posteriormente, hasta un máximo de 75 grados --

centígrados, bajando la temperatura hasta 50 grados - centígrados, con el fin de aerear el producto.

Así, suben y bajan las temperaturas del horno.

Esta operación la hacen tres veces para comprobar la resistencia al calor de los microorganismos.

b).- HUMEDAD.

Otro factor importante es el agua, ya que el exceso de humedad perjudicaría la molienda y posiblemente taparía los conductos naturales de ventilación y dificultaría su proceso, ya que se haría la basura una masa con plasticidad pesada y de difícil manejo.

Cuando es bajo en humedad, es necesario agregar agua, pues en otra forma cuando se alcanza el período termofílico, la evaporación llega a ser tan alta, que resulta muy difícil mantener su proceso.

c).- CARBONO Y NITROGENO:

El Carbono es fuente principal de energía para los microorganismos termofílicos, ya que se estima que  $\frac{2}{3}$  partes son quemados y convertidos en gas carbónico y  $\frac{1}{3}$  parte quedará integrada en el protoplasma de nuevos microorganismos.

Lo anterior forma parte de proteínas combinado con el Nitrógeno absorbido.

d).- PERDIDAS RESULTANTES.

Durante la fermentación ocurren pérdidas importantes que pueden llegar hasta el 30% de materia sólida, como resultado de transformarse el carbón en gases volátiles.

También se nota la evaporación durante la fermentación a altas temperaturas cuando se voltean las pilas que son tubos de vidrio de alta resistencia al calor, dichas pilas miden 5 cm de diámetro por 30 cm de alto con tapones en ambos lados del mismo material.

## 18.- PRODUCTOS QUE PUEDEN SER ALMACENADOS EN LA PLANTA.

### a).- PAPEL.

Deberá estar seco ya que si se mezcla con el resto de la paca podría pudrir lo demás.

Las pacas con papel miden 1.00 x .40 x .60 mts, su peso aproximado será de 60 kilos.

La estiba se hará cuatrapeando las pacas, la altura máxima. 4 mts, se pondrán en tarimas de madera de aproximadamente de 1.40 x 1.20 mts.

### b).- CARTON.

Es más resistente al trato y es un poco más pesado a veces viene mojado y es conveniente secarlo antes de empacarlo. Se empaca igual que el papel, se prensa y se amarra en pacas cuyas medidas son 1.00 x .40 x .60 mts. El peso aproximado será de 85 a 90 Kilos.

Estibas cuatrapeadas con una altura de 4 mts, en tarimas de madera de 1.40 x 1.20 mts.

### c).- LAMINA.

Los cubos de .40 x .40 x .40 cm. Deberán ser manejados con equipo de protección ( con casco, guantes, peto, zapatos ). Se estibarán en tarimas metálicas, debido al peso, Las medidas son 1.60 x 1.60 mts aproximadamente. Serán estibadas con montacargas.

El peso de cada paca será de 100 kilos.

d).- TRAPO.

Este producto será envasado a granel, lo que implica llenar bolsas de polietileno (atándole la boca). la forma será cilíndrica de 1.00 x .60 mts.

Deberá ir en tinas metálicas.

Cada bolsa pesará 40 kilos.

e).- PLASTICO.

Como existen tantas variedades de este material se seleccionarán de acuerdo a sus propiedades.

+ POLIETILENO: Se empacará revuelto el transparente, el de color blanco, negro e impreso, grueso y delgado. Se pondrá en bolsas gruesas del mismo material, las bolsas medirán 1.00 x .60 mts. La forma será cilíndrica su peso es de 10 kilos por saco.

+ PLASTICO TRITURADO: El producto se envasará en bolsas de polietileno grueso, sus medidas son .50 x .50 mts. Envasado a granel, colocado en tinas de lámina cada bolsa pesará 50 kilos.

f).- VIDRIO.

Este producto llegará a la planta entero y fragmentarlo, se seleccionará a granel depositándolo en tinas de lámina, las cuales podrán ser apilables hasta una altura de 4 mts.



También se podrá utilizar el vidrio, ambar y claro — dentro de la planta para elaborar piedril que es de gran importancia para fachadas.

g).- HULE.

Es conocido que los camiones recolectores de basura, NO recogen llantas viejas, pero algunos zapateros y talabarteros tiran sobrantes de este material el cual pasará a servir de relleno sanitario como el cuero, suela, tacones, carteras, portafolios, mochilas etc. Las llantas contienen capas de lona y hule pero al ser molido el hule de ese producto taparía los molinos. Por lo tanto las llantas son usadas para juegos infantiles, protecciones, limitantes, etc.

h).- LOZA.

Llegará en pequeñas proporciones, la cual se utilizará para la fabricación de adocreto, dentro de la planta se seleccionarán las piedras y la arena, pasando directamente al proceso.

i).- CASCARA Y MATERIA ORGANICA.

Al pasar por la banda seleccionadora llegará otra banda, para ser llevada al molino, el laboratorio se encargará de proporcionar los datos técnicos, para mezclar el producto con otras sustancias químicas, revolverla con tierra vegetal, y empacarlo en bolsas de pa.

lietileno de 5 y 10 kilos, se estibará en cajas de 14  
mina con patas, hasta una altura de 4 metros.  
Producto y tina pesarán 300 kilos. Las medidas de la  
caja son 2.5 x 2.5 x .5 mts.

j).- VARIOS.

Se considera así a los colchones, sillones, sofás, ma  
dera, etc.

Estos artículos es probable que no llegen a la planta  
por ser vendida a terceros, debido a este inconvenien  
te no se puede precisar su volumen, en caso de que --  
llegan dichos desperdicios serán vendidos por pieza.

PRODUCTOS SELECCIONADOS QUE SON COMPRADOS POR GRANDES  
COMPANIAS.

- 1.- PAPEL: Es comprado por la fábrica de papel Loreto y Pa  
ña pobre, papelería san Rafael, S.A. El cual procesan -  
haciéndolo nuevamente papel.
  
- 2.- CARTON: Es adquirido por "Cartonera México", por Cardo  
nal, S.A., por papel y cartón S.A.  
Lo procesan haciéndolo cartón, entre ellos está el co-  
rrugado, gris (tapicería), cartoncillo( para cajas y -  
zapatos). etc.
  
- 3.- VIDRIO: Este producto es comprado por la vidriera Méxi  
co S.A., por la vidriera "los Reyes", S.A., por vidrio -  
plano S.A. etc.  
Lo reciben entero o fragmentado.
  
- 4.- LAMINA: Se compactará toda la lámina. En caso necesari  
o se quemará para que no lleve marca.  
Se obtienen botes para pintura, botes para cerveza, re-  
cortes de lámina (troquelado), piezas mecánicas (auto-  
matriz).  
Existirá un émbolo que aplastará todo el material.  
Este producto es comprado por "Altos hornos de México",  
S.A. y pequeñas fundidoras.

5.- PLASTICO: Será triturado a granel.

Es vendido a plásticos de México, S.A, y pequeños comerciantes.

El polietileno se separa a granel, es vendido a POLY-PACK, S.A. El cual lo hacen otra vez bolsa limpia, otra variedad es ponerle color al polietileno, quedando negro o blanco para su impresión.

Otros pequeños fabricantes compran otras variedades de el plástico, para hacer juguetes.

6.- HULE: Hay una compañía llamada "Hule industrial", S.A. Que compra hule negro, ( tacones, juntas, gomas, ligas etc ).

7.- LOZA: Este material podría servir como relleno sanitario, pero aquí se empleará para la fabricación de materiales para la construcción, por ejemplo; Adoquines, adocreto, baldosas etc.

8.- TRAPO: Se selecciona y es comprado por "Papeles de México", S.A. La cual lo convierte en papel albanene. Después es adquirido por "Casa Kauffman", Calpini, Blue & white, Méndez y Jiménez, etc.

9.- CASCARAS Y MATERIA ORGANICA: Este producto molido y seleccionado es revuelto con tierra vegetal, donde pasará al laboratorio donde se harán los estudios neces-

rios para su uso.

Este producto será vendido al público o a particulares.

VARIOS:

Se considera que estos productos serán los más versátiles y raros, ya que el hombre tira hasta lo no imaginable.

Por ejemplo: Alacenas, colchones, box-spring, sofás, sillones, madera, aserrín, etc.

Los que resultan beneficiados son los tapiceros, fabricantes de colchones, talleres de bicicletas, etc.

Dichos productos son vendidos por piezas sueltas.

Tampoco se recogen grandes cantidades de estos artículos, ya que son escogidos antes de llegar a la planta y vendidos en los depósitos de fierro viejo.

También se escoge el aluminio, varillas, tubos, camas, etc.

19.- PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BASURA EN EL CERRO DE LA ESTRELLA, DELEGACION, IXTAPALAPA, D.F.

PARA DAR SERVICIO HASTA EL AÑO 2100.

VIDRIO: Es un material 100% reciclable, tanto blanco como ambar, no importando que llegue entero o fragmentado.

Los frascos y botellas enteros se escogen y se empaacan en costales de yute. Este material puede ser vendido a particulares o usarse en la planta para materiales de construcción, o venderse directamente a las fábricas de vidrio.

Algunos particulares lo compran y hacen artesanías con el por ejemplo farolitos, candiles etc.

CARTON: Existen más de 20 variedades de este producto, ya que se divide también en cartoncillo y en cartulinas, ejemplo cartón corrugado, cajas para licores, para paquetes de cigarro.

El cartoncillo se emplea para cajas de zapatos, tapicería etc.

La cartulina se utiliza para bristol, cascarón, folders.

PAPEL: Existen en el mercado como 25 variedades de papel - siendo unos más comerciales que otros, ejemplo: Periódicos cuadernos Bond, estraza, lustre, higiénico, servilletas, toallas, Celofán, etc. Los mencionados son comunes.

Los no comunes son : Albanene, mantequilla, marquilla, crepé, aluminio, etc.

Todos estos tipos de papel son un 100% reciclables.

CASCARAS Y MATERIA ORGANICA: Se le da este nombre tanto al producto vegetal como a las frutas en descomposición, de las basuras más recolectadas por el camión, en materia orgánica son: Cilantro, perejil, rábanos, jitomate, comida, huesos, etc.

Referente a cáscaras y huesos de fruta depende de la temporada de cada una.

Estos productos son aprovechables al 100%.

HULE: Las variedades que se conocen de este producto, se ha difundido en el área industrial, también en el ramo doméstico, en la industria automotriz, para piezas mecánicas de coches.

En el uso doméstico es de gran importancia, para licuadora lavadora, planchas etc.

PLASTICO: Este material es el más extenso, ya que cuenta con más de 200 variedades. El más usado es el polietileno (bolsas), este viene transparente.

Este producto es un 100% reciclable.

Existe otro tipo de plástico con el cual se hacen juguetes artículos domésticos, asientos reforzados, etc.

Como resulta muy complicado estar seleccionando, se molerá completo y así el comprador lo podrá seleccionar al gusto.

LAMINA: Como este producto es usado casi por la mayoría,

tanto industrial como doméstico, las grandes y pequeñas industrias utilizan este material, para fabricación de botes cubetas, carretillas, tambos, botes, pegamentos, tintas, - etc.

Dentro de la rama doméstica existen los botes para aerosol cerveza, galletas, pastas, jugos, comestibles.

Esta materia es el 100% reciclable.

LOZA: Este desecho viene en proporciones pequeñas, como está considerada por desperdicio fragmentado, por ejemplo: Arena, piedras, W.C. lavabos, ollas de barro, cascajo y otros más.

VARIOS: Aunque resulta increíble, estos productos debido a su volumen y variedad, se tiran refrigeradores, aparatos eléctricos, muebles, libros escolares y otros, muchos.

También hay personas que se dedican a comprar cosas viejas empujan un carrito y los llevan a un depósito de fierro -- viejo.

#### APROVECHAMIENTO DE LA BASURA.

a).- Hay personas que compran los colchones viejos, ya que tienen una pequeña fabriquita y de ahí salen como nuevos, y son vendidos a mueblerías y a particulares.

b).- Los sillones y sofás son vendidos a tapiceros, los cuales son remodelados y vendidos a precios módicos.

c).- En la basura también encontramos andaderas, cochecitos de pedales, triciclos incompletos, juguetes de plásti-



co, patines chapas (cerraduras), llaves.

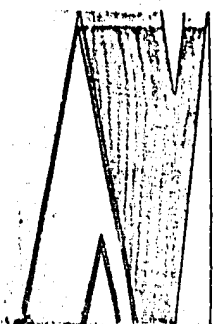
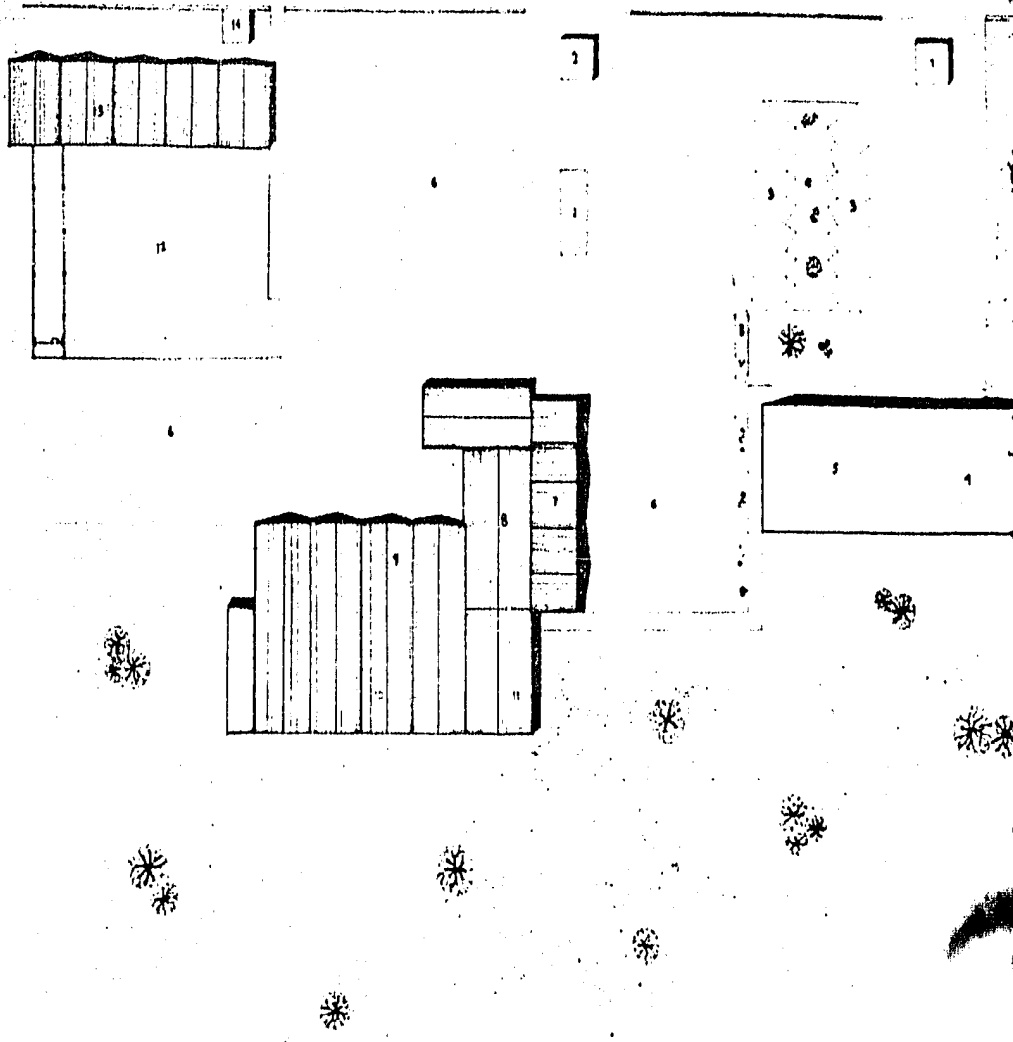
Existen talleres o agencias de bicicletas que reparan todos los juguetes viejos, los cuales son restaurados y vendidos.

d).- Los productos orgánicos no fermentables son: Los plásticos, el papel, huesos, lámina, metal, hule, cuero, y trapo.

Para la agricultura es importante que la compota, este libre de gérmenes o de sus quistes. ya que pueden introducirse en las verduras, y al ser consumidas por algunos animales o el hombre, le ocasionarían enfermedades gastrointestinales. Por tal razón se requiere hacer un análisis bioquímico, para la dosificación en la compota para la nueva planta.

e).- Como se había mencionado, habrá varios productos que servirán de relleno sanitario. Todo se considerará basura sin ninguna utilidad.

f).- Estamos considerando que la planta llegue a satisfacer las necesidades de crecimiento en relación directa del pueblo hasta el año 2100. Cuyo objetivo primordial es disminuir la contaminación, proporcionar un nuevo aprovechamiento de la basura y la creación de nuevas fuentes de trabajo para un México mejor.



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE B  
 CERRO DE LA ESTRELLA XTAPALA  
 EAC ARQUITECTURA - ATOCOMECHEN

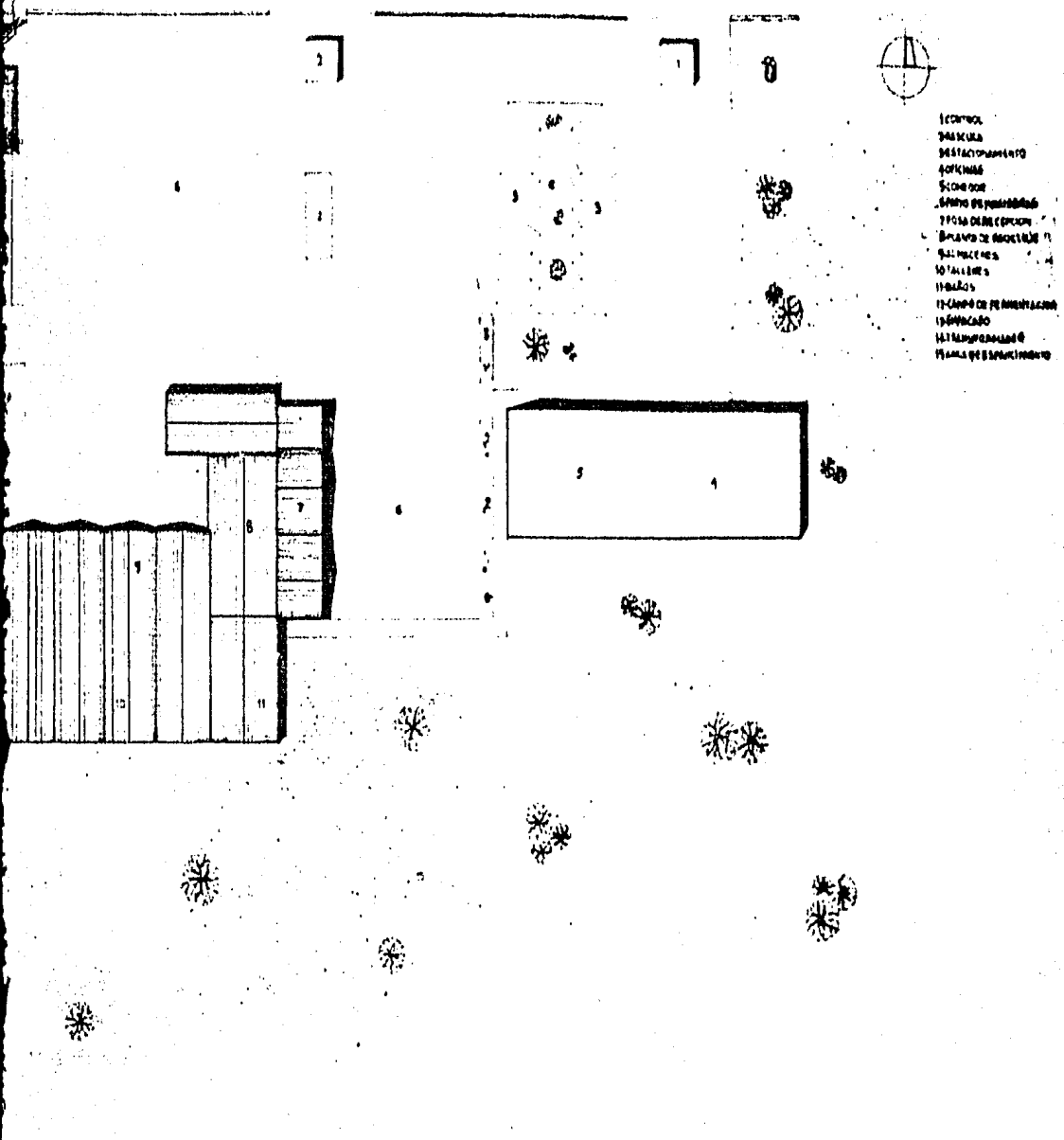
EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANO PLANTA DE CONJUNTO

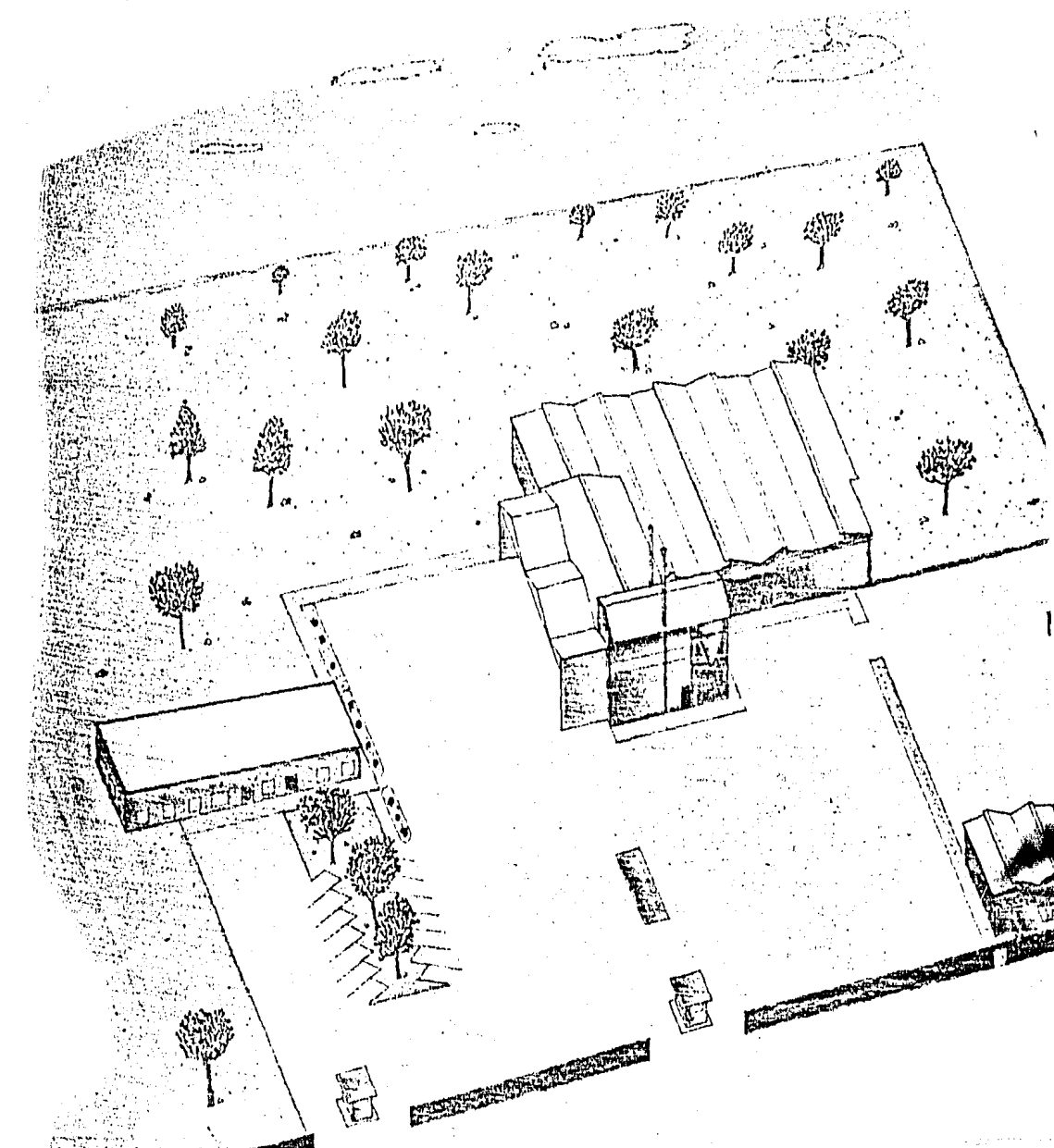
ESC 1/100



INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
 DE LA ESTRELLA EXTERNA DE  
 ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNO



PROFESIONAL ALUMNO BOLAÑOS GONZALEZ BLAS PLANTA DE CONJUNTO



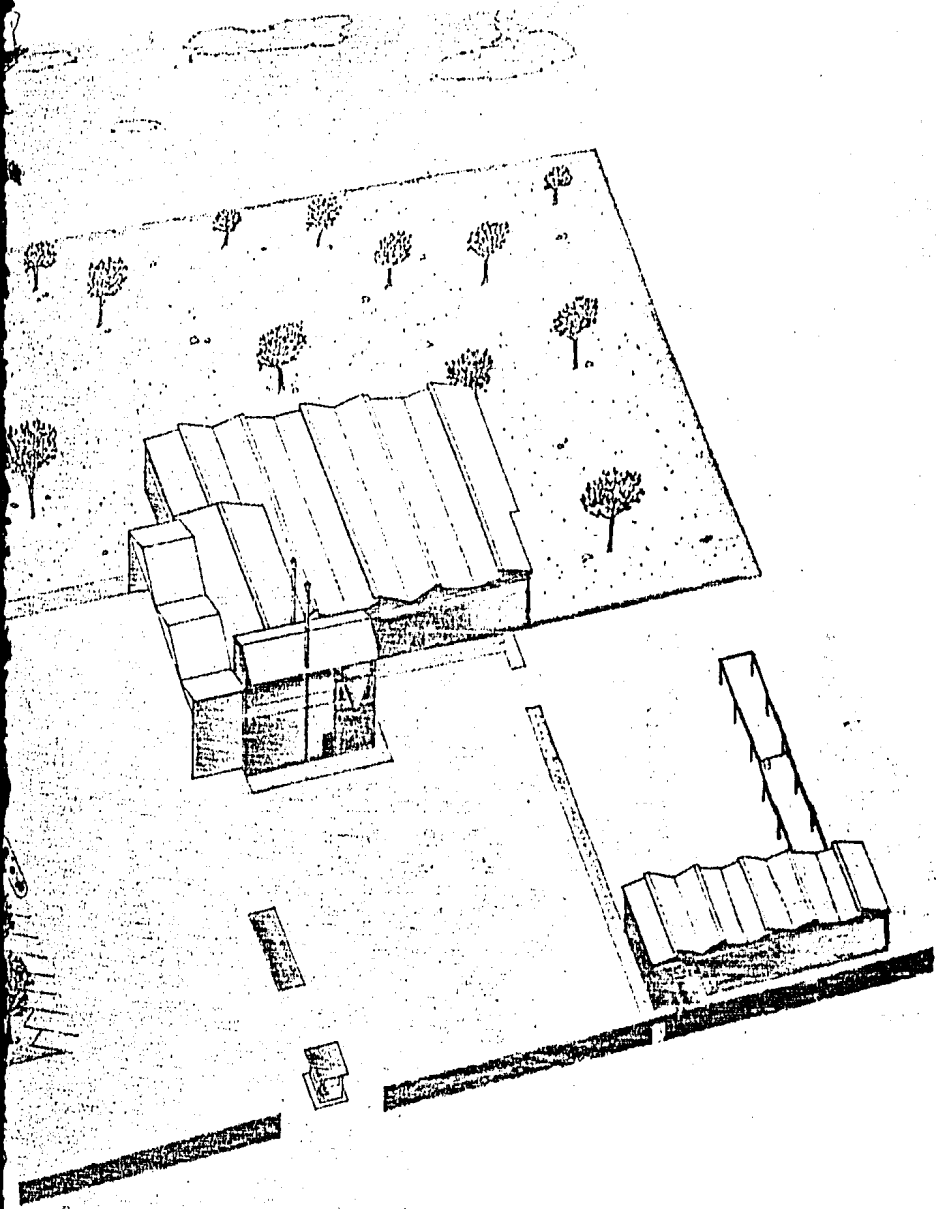
PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE  
CERRO DE LA ESTRELLA IXTAPAL  
IAC. ARQUITECTURA - AUTOCOMBI

EXAMEN PROFESIONAL

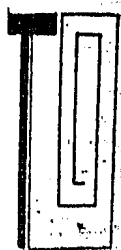
ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PERSPECTIVA



INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
DE LA ESTRELLA EXTERNA DE  
ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNO

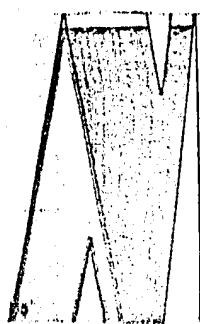
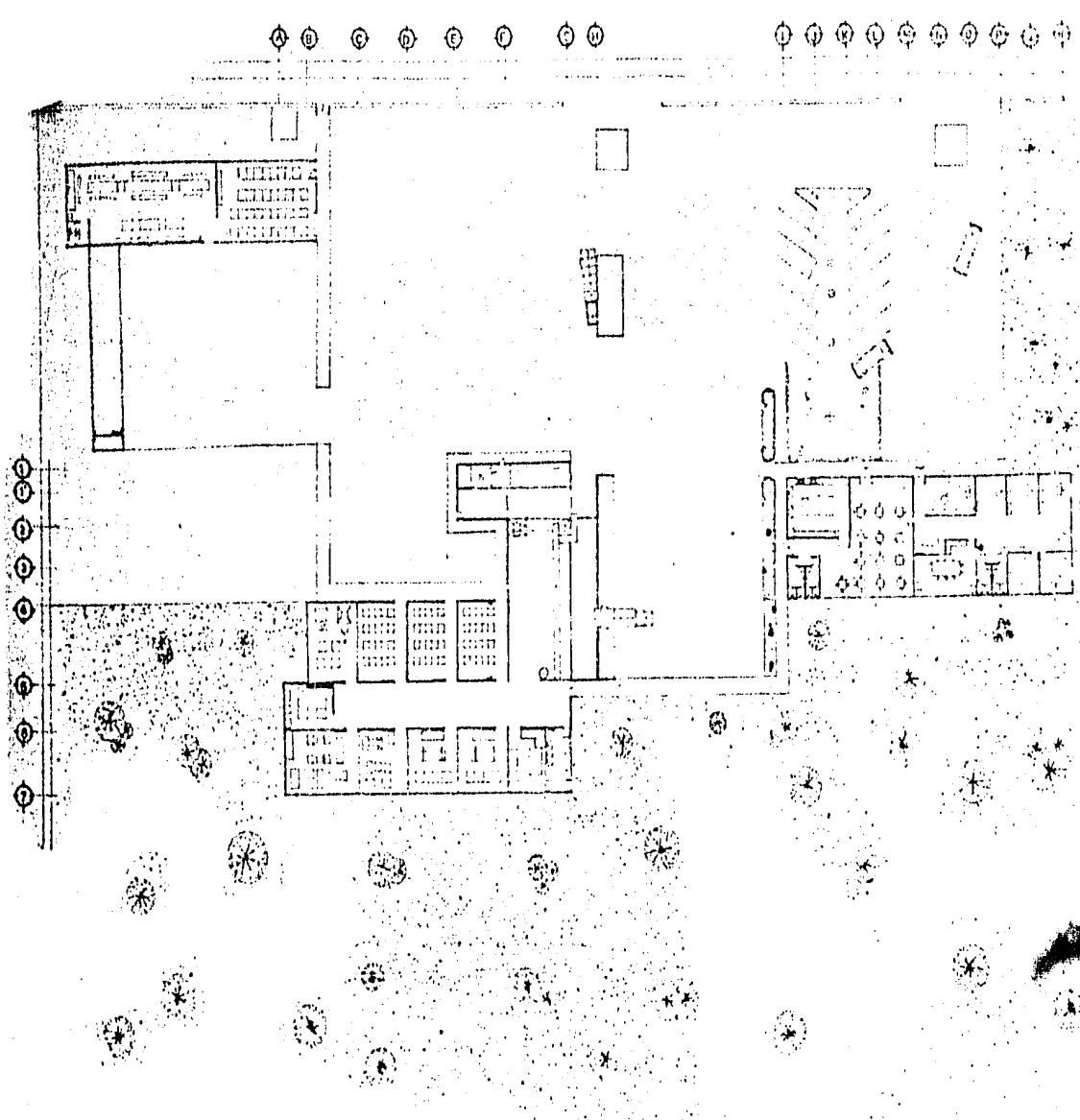


ONAL

ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS 2101012

PERSPECTIVA



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE B  
 CERRO DE LA ESTRELLA EXIMPLA  
 IZAC ARQUITECTURA - AUTOMOBILIEN

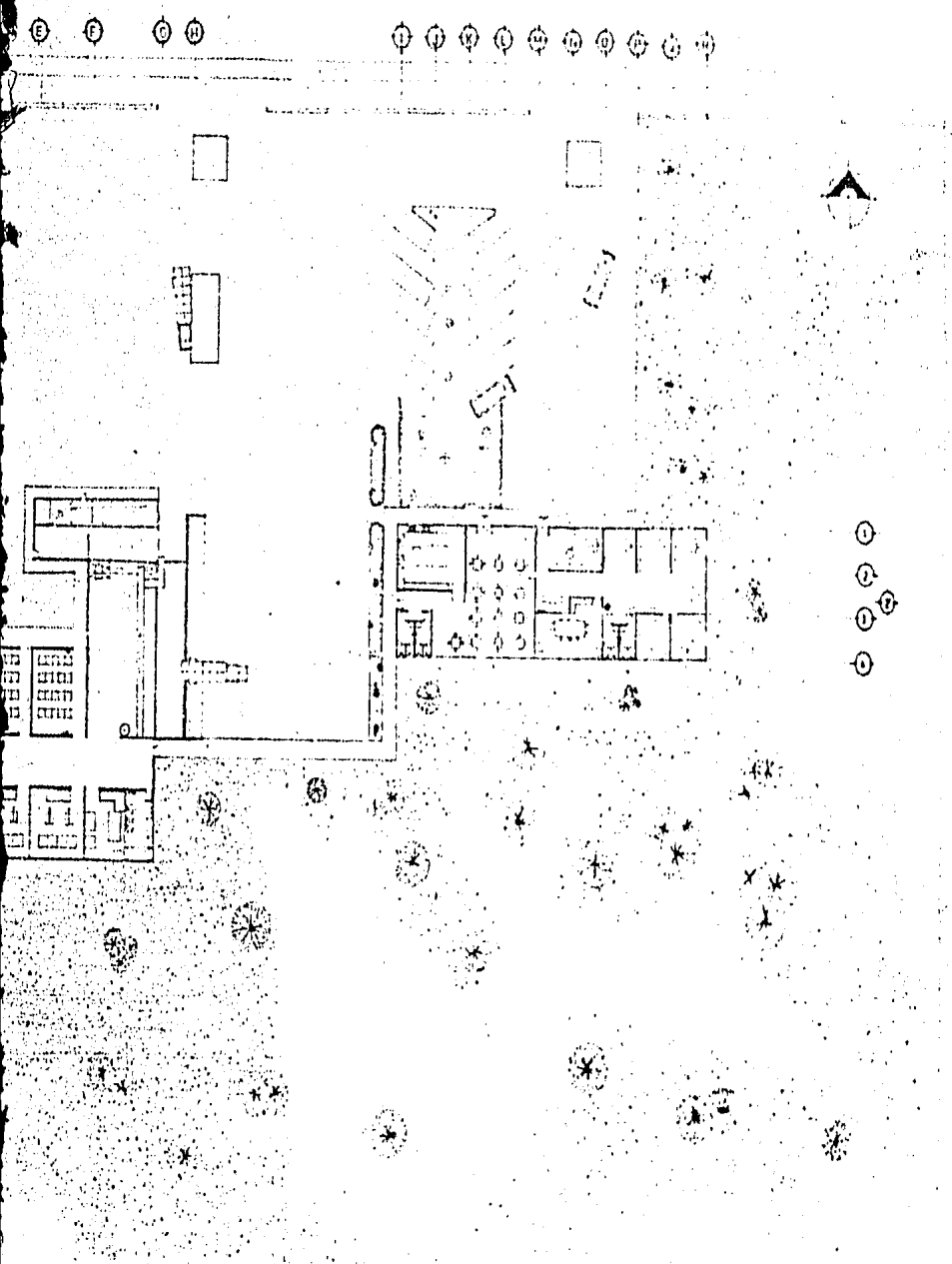
EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

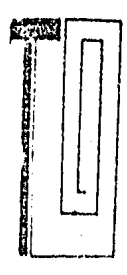
BOLAÑOS GONZALEZ BLAS 1980-81

PLANTA ARQUITECTONICA

1/100

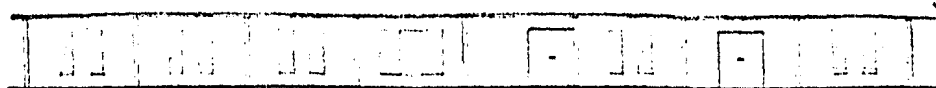


INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
LA ESTRELLA EXEMPLAR DE  
CONSTRUCCIÓN - AUTOGUBIERNO

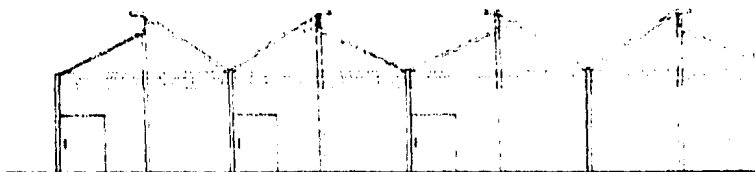


ALUMNO BOLAÑOS GONZALEZ BLAS INGENIERO PLANTA ARQUITECTONICA

ESC. 134



FACHADA SUR OFICINAS Y COMEDOR



FACHADA SUR ALMACENES Y TALLERES



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BA  
CERRO DE LA ESTRELLA INYMA  
IAC ARQUITECTURA - AUTOGUBIER

EXAMEN PROFESIONAL

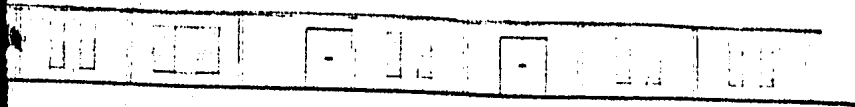
ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

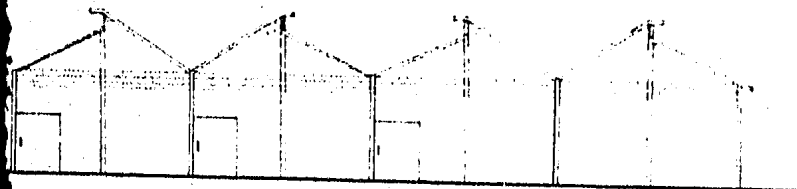
PLANO  
FACHADAS

1:50 1/2





DA SUR OFICINAS Y COMEDOR



A SUR ALMACENES Y TALLERES

INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
LA ESTRELLA INDUSTRIAL DE  
QUITTEJURA - AUTOGUBIERNNO

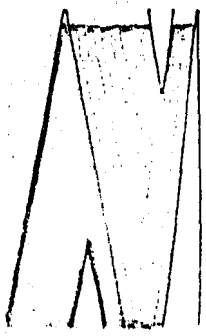
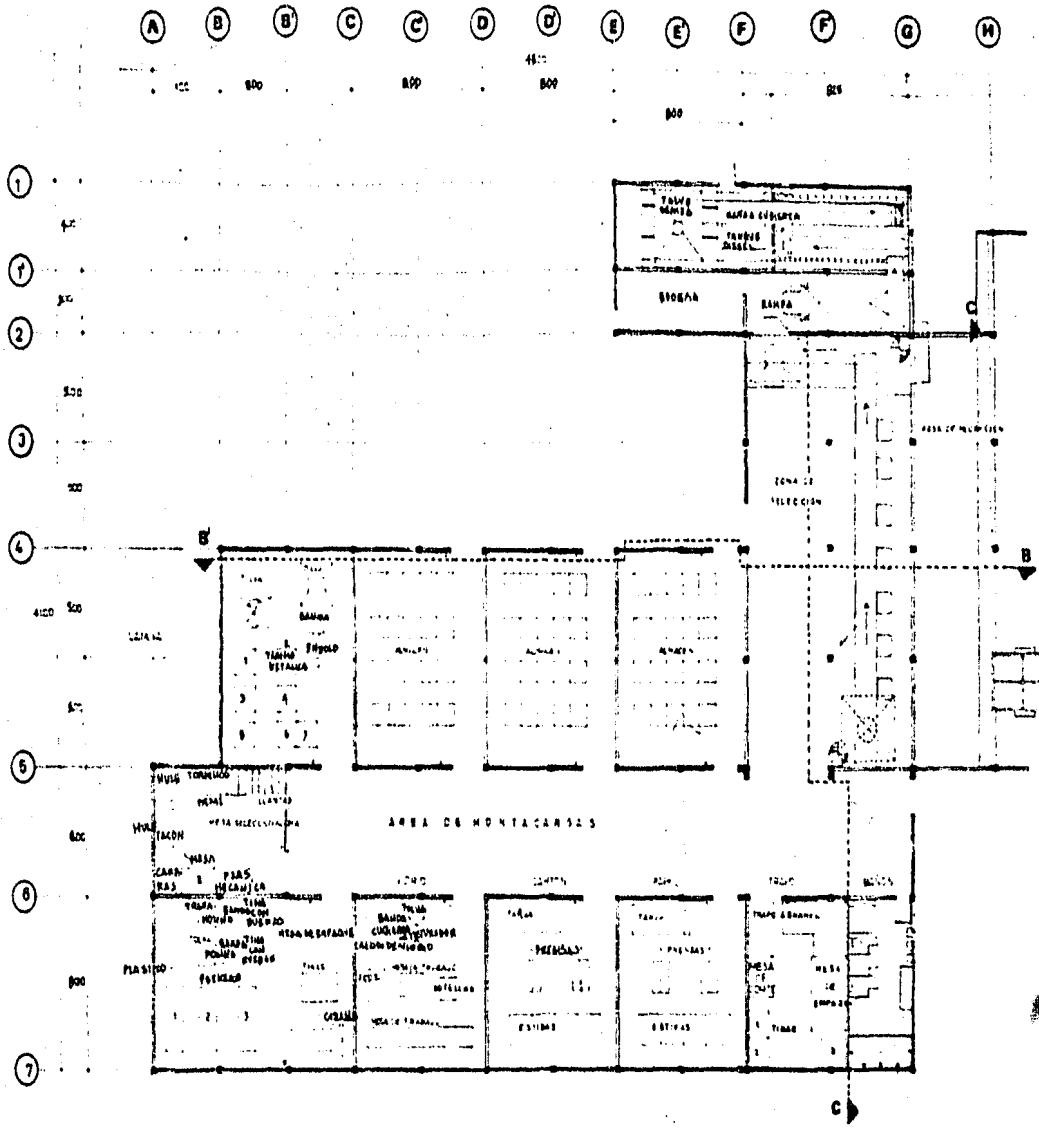


ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANO  
FACHADAS

ESC 1/8



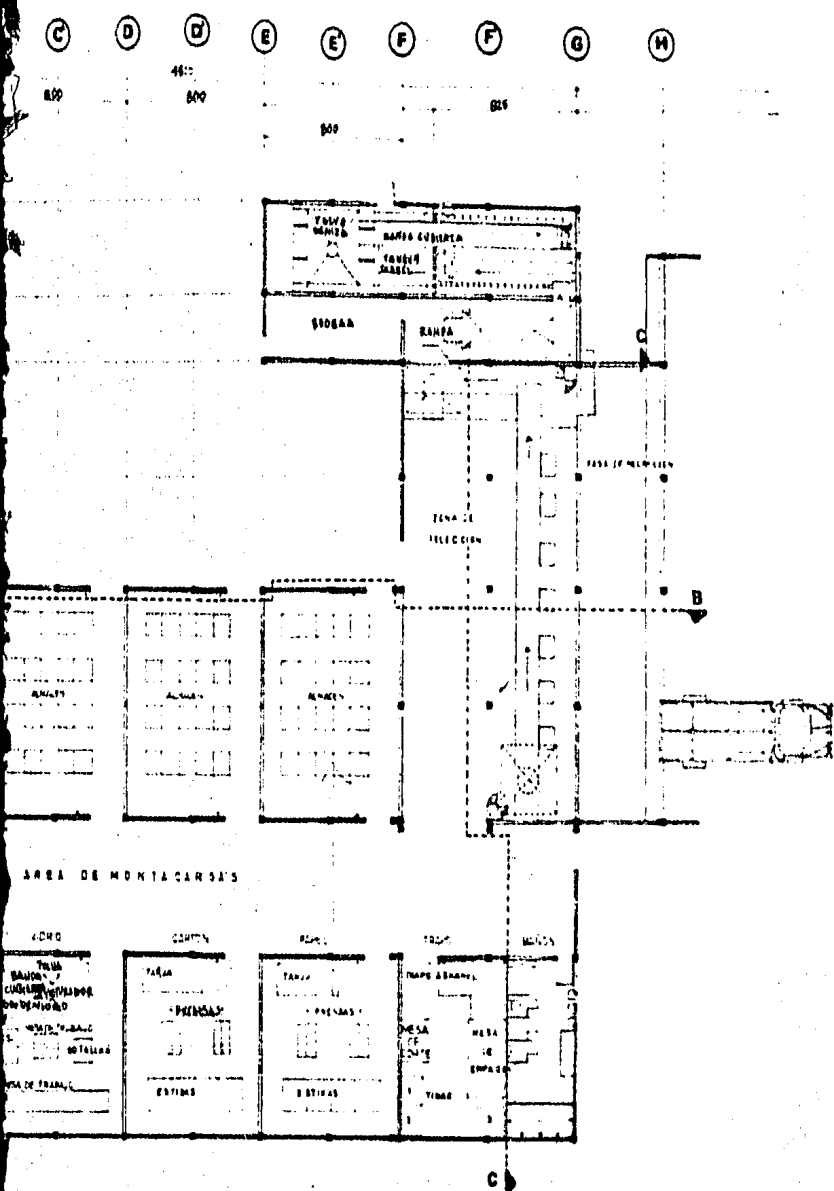
PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BASTIDORES DE LA ESTRELLA INYEMAL  
 FAC ARQUITECTURA - AUTOMOBILIEN

EXAMEN PROFESIONAL

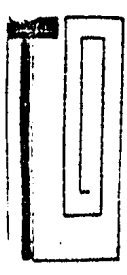
ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANTA DE TALLERES



INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
 LA ESTRELLA EXEMPLAR DE  
 INDUSTRIA - AUTOGUBIERNO



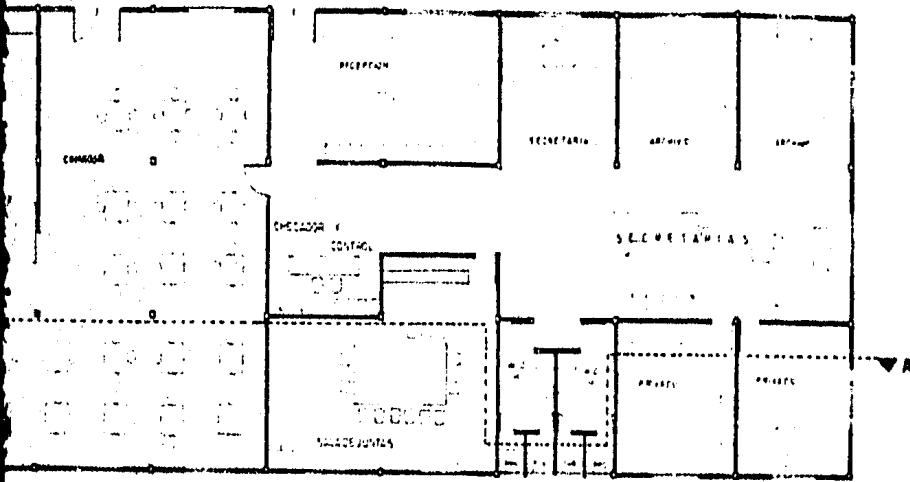
ALUMNO BOLAÑOS GONZALEZ BLAS PLANTA DE TALLERES



(K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R)

4600

820 820 820 820 820 820 820



# INDUSTRIALIZADORA DE BASURA DE LA ESTRELLA INTIPALAN DE ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNO

ONAL

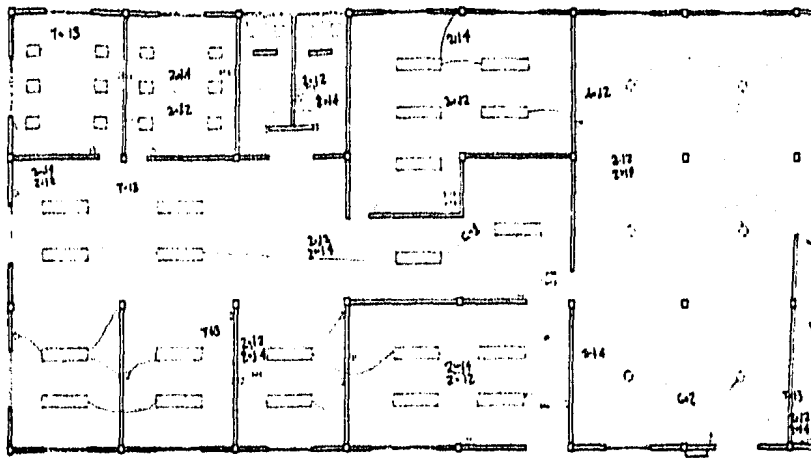
ALUMNOS

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS 703012-8

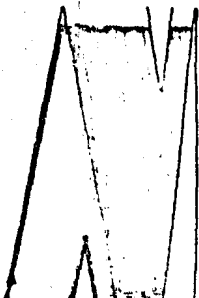
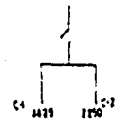
PLANO  
PLANTA OFICINAS Y COMEDOR

ESC 1/8





PLANTA UNIFAMILIAR



PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE  
 CIERRO DE LA ESTRELLA EXIMPA  
 ENE ARQUITECTURA - AUTOCORR

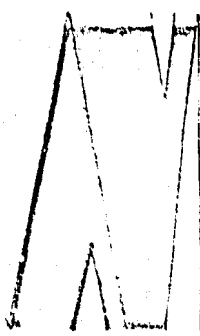
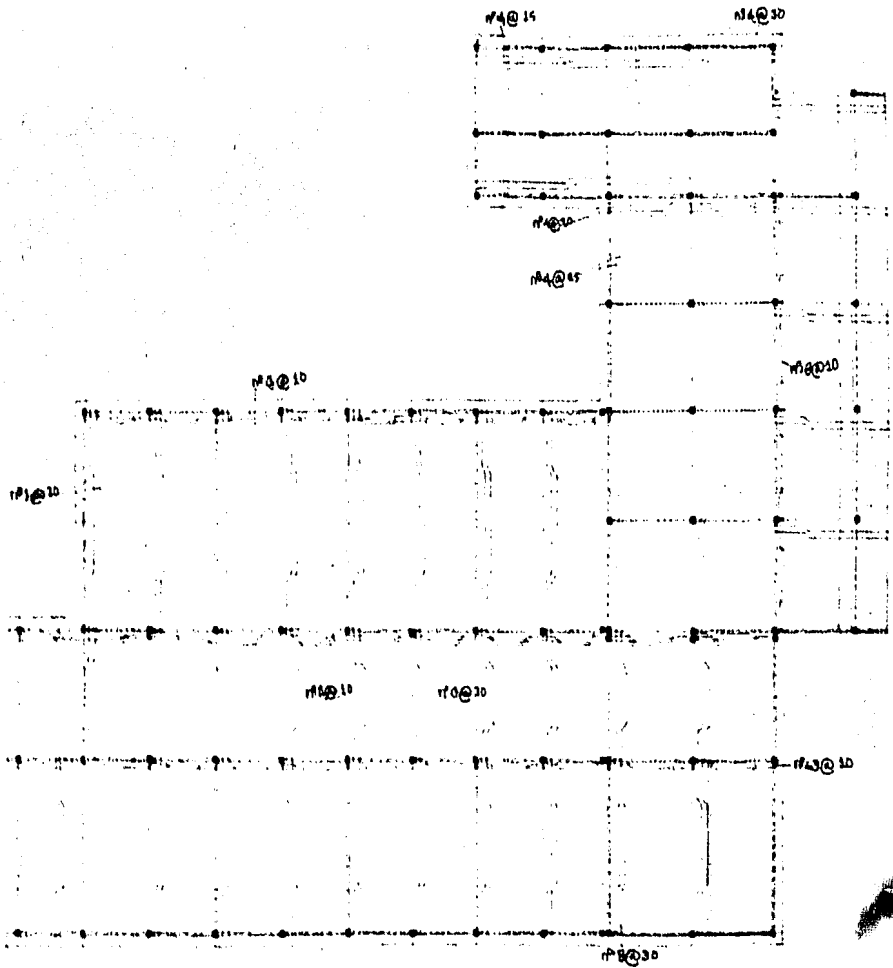
EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANTA  
 INST ELECTRIC





PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BATERIA DE LA ESTRELLA INTYAPALAN  
 IAC ARQUITECTURA - AUTOGUBERN

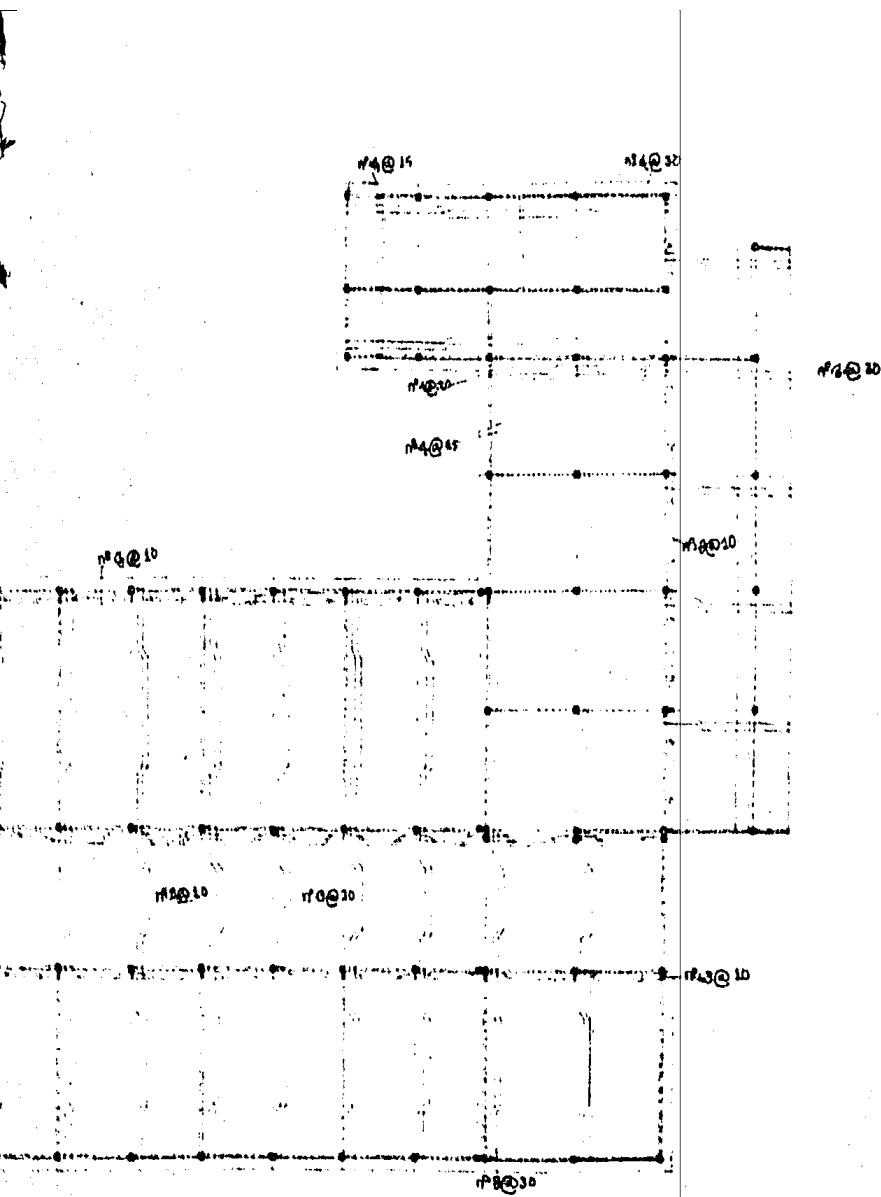
EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

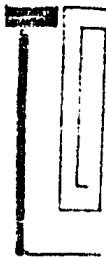
ESTRUCTURAL TALLERES

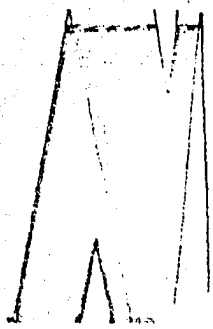
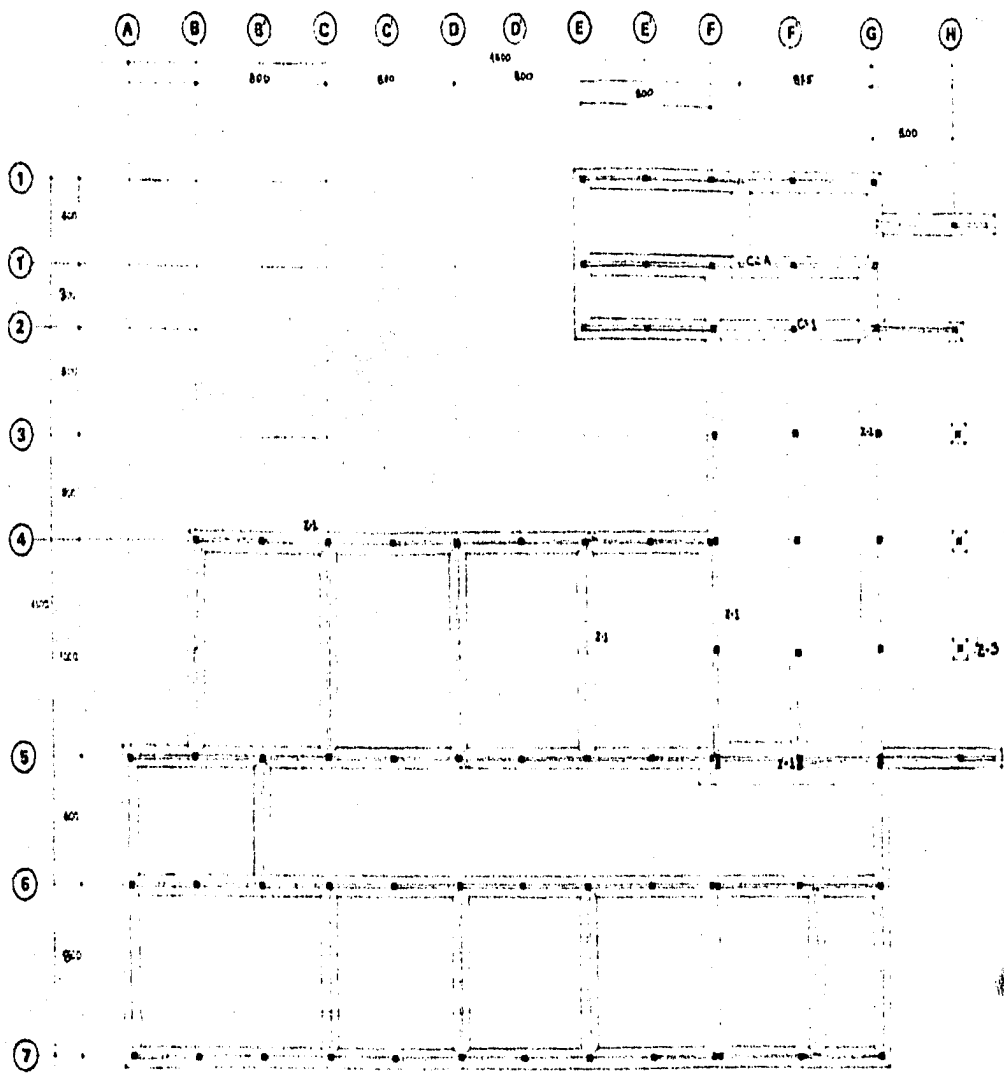




INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
 DE LA ESTRELLA INTIPALAPA DE  
 ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNO

IONAL ALUMNO BOLAÑOS GONZALEZ BLAS ESTRUCTURAL TALLERES





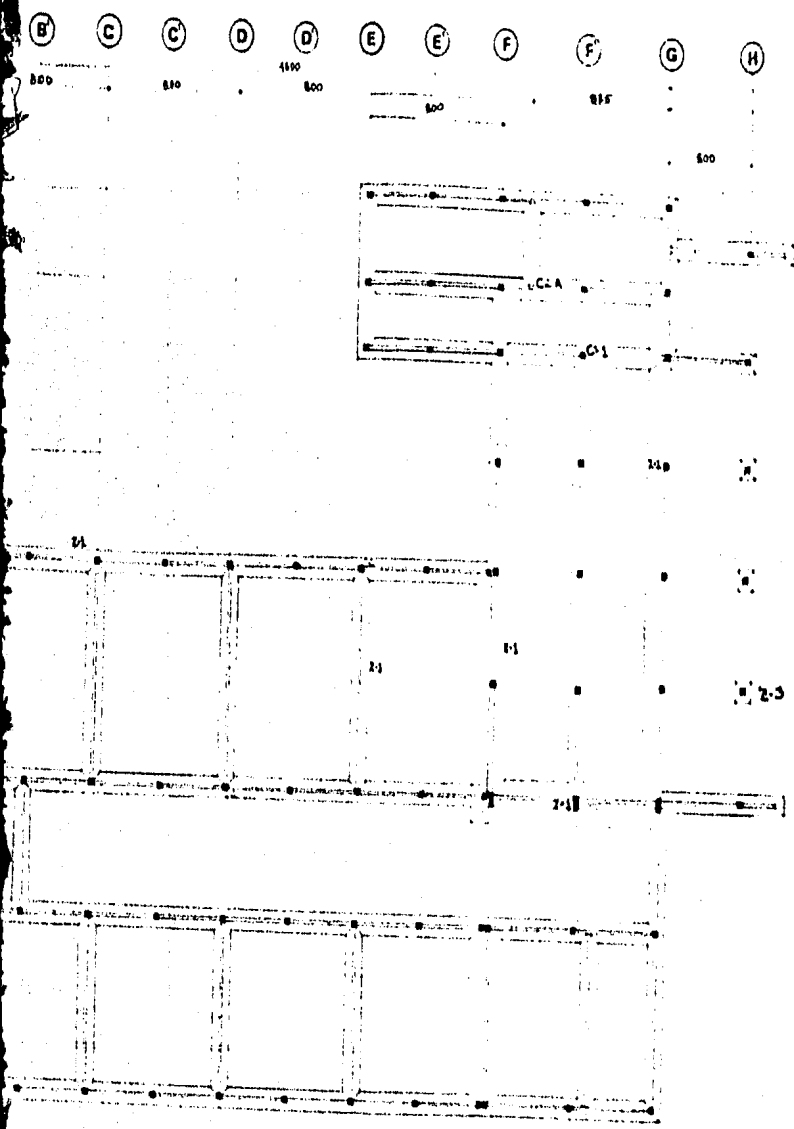
PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BAS  
 CIERRO DE LA ESTRELLA INYAPALME  
 IZAC. ARQUITECTURA - AUTOGUBIERN

EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

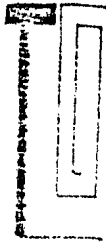
BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANTA DE CIMENTACION

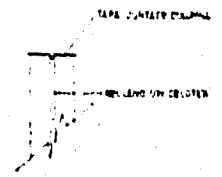
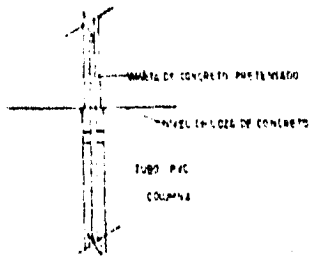
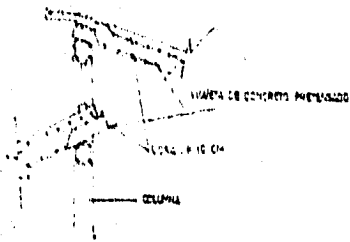


INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
 DE LA ESTRELLA EXTERNA DE  
 ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNADO

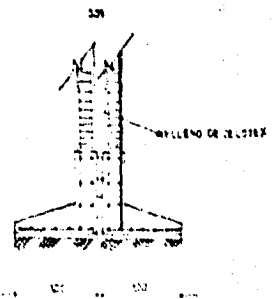
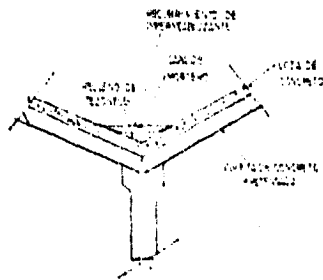
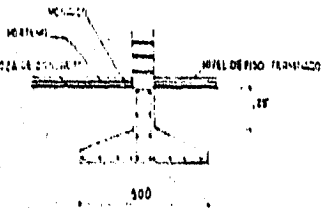
PROFESIONAL ALUMNO BOLAÑOS GONZALEZ BLAS PLANTA DE DISEÑO

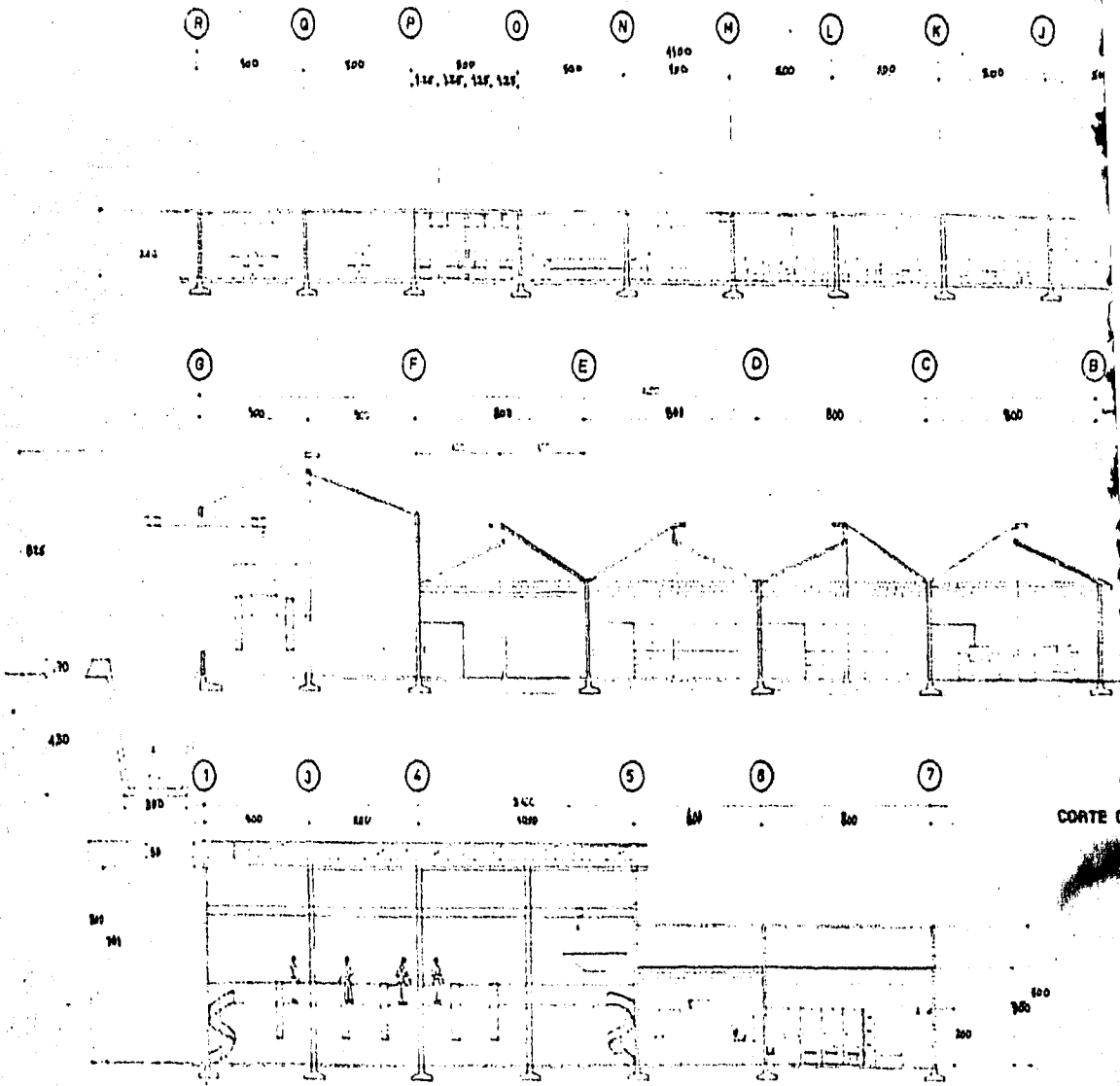


DETALLES CONSTRUCTIVOS



DETALHE DE JUNTAS PLANAS





PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE BASTOS  
 CERRO DE LA ESTRELLA INTXAPALAPA  
 FAC. ARQUITECTURA - AYTO. GOBIERNO

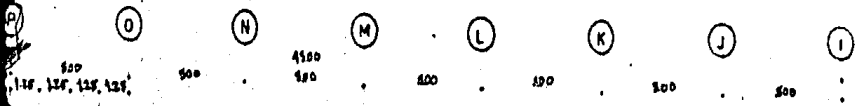
EXAMEN PROFESIONAL

ALUMNO

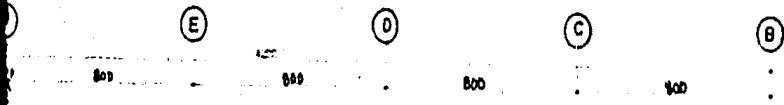
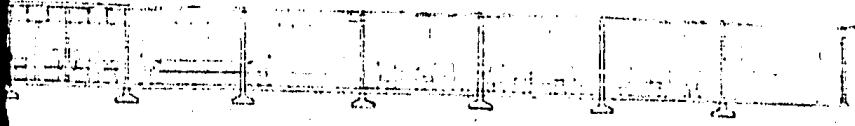
BOLAÑOS GONZALEZ OLAS

PLANO  
 CORTES

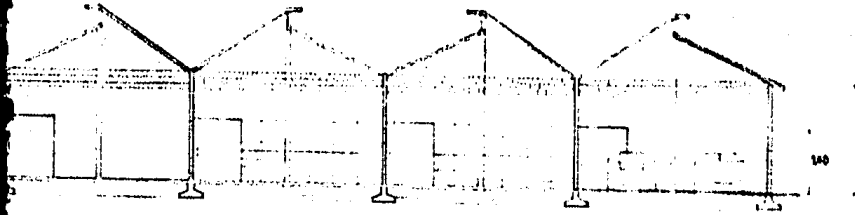
1:100



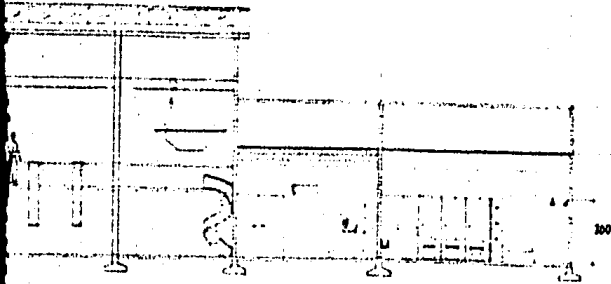
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



INDUSTRIALIZADORA DE BASURA  
 LA ESTRELLA EXEMPLAR DE  
 ARQUITECTURA - AUTOGUBIERNO



BOLAÑOS GONZALEZ BLAS

PLANO  
 CORTES

ALUMNO

110 1/2