


300603¹⁹
2eje.

 UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AUTOMOTRIZ

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA

GRACE MARIE KELLER WURTZ
PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTA

MEXICO D.F. 1994



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.

INDICE

1. Introducción

2. Antecedentes

6. Estructura Funcional

10. Programa Arquitectónico

22. Localización

23. Hechos Físicos

27. Planos Arquitectónicos

37. Conclusiones

38. Bibliografía

INTRODUCCION

El siglo XX lo podríamos denominar como el siglo del automóvil. El inicio del automóvil se remonta al invento del motor de combustión en 1886 de Lenoik con importantes contribuciones de Gottlieb Daimler, Karl Benz, Rene Penhart, Emile Levassor y Peugeot.

El invento de Gottlieb Daimler fué trascendental pues superó los problemas de la combustión al descubrir el uso de la gasolina en vez del gas de carbón, creó el carburador obteniendo una gran mejoría y economía. Otro gran adelanto lo hicieron los hermanos Michelin, al adaptar los neumáticos, hasta entonces utilizados sólo en bicicletas; anchándolos a la medida del auto.

Los grandes diseñadores de carrocería a principio del siglo fueron: Walter Percy Chrysler, John y Horace Dodge, Louis Renault, Henry Royce y Charles Rolls, Ferdinando Porsche y algunos más.

En este entonces las carrocerías eran diseñadas para el cliente, lo que elevó el costo del automóvil a nivel aristocrático. En 1923 Henry Ford lanza en Estados Unidos la producción en serie, este hecho transformó la faz y desarrollo de las ciudades y países.

No fué hasta 1933 que se le concedió la debida importancia a la circulación de los automóviles construyendo, en vez de carreteras, autopistas y calles apropiadas.

ANTECEDENTES

La Industria Automotriz en México se inició con el proceso de desarrollo a partir del primer decreto para el fomento de la Industria Automotriz, se permitió a capitales extranjeros establecer plantas terminales, y fomentar la Industria Nacional fabricante de autopartes que impulsa a su vez diversos sectores industriales como el de la hule, del vidrio, del plástico. metalúrgico, etc.

Ha pesar de haber creado una importante industria nacional, alrededor de 270 empresas de autopartes, y haber creado numerosos empleos, existen algunos problemas de origen.

El principal problema es el déficit económico, la falta de flujo de divisas, requiere impulsar las exportaciones de partes y componentes. La balanza comercial de la Industria se ha ido deteriorando de tal forma que en 1981 llegó a representar el 58% del déficit comercial total del país.

El siguiente problema ha sido la falta de integración de partes nacionales, es decir es necesario incorporar un mayor valor agregado nacional, con partes y componentes fabricados en México.

El decreto de 1977 exigió un mínimo del 50% de partes nacionales a las empresas terminales. "Sin embargo, puede decirse que el proceso de sustitución de importaciones se encuentra relativamente detenido y que todavía muchos componentes y en particular las carrocerías de automóviles siguen siendo de

importación".

La falta de competitividad a nivel internacional, ya que los precios de los vehículos terminados y de los componentes siempre han sido considerablemente mayores que el mismo producto en el extranjero, llegando a ser de un 30% a 100% más elevado, limitando cualquier exportación.

Otro problema que encuentra nuestro país debido a la importación y fabricación de vehículos de acuerdo a diseños prevalecientes a nivel internacional, es la diferencia de necesidades de la población, por ejemplo, en lo que se refiere a transporte colectivo de pasajeros y mercancías, están insatisfechas. La venta de automóviles grandes, con accesorios superfluos sólo conlleva perjuicios al bolsillo del consumidor.

La falta de estandarización es, en el fondo el causante de todos estos problemas.

"Desde sus inicios, el desarrollo de este sector tuvo lugar a través de un excesivo número de empresas y de líneas de vehículos y modelos" 2.

La siete empresas terminales de automóviles tenían 15 líneas con 36 modelos diferentes en 1977 y para 1981 se fabricaban 19 líneas con 47 modelos distintos, sin embargo en México se producían en promedio 13 mil unidades por línea, siendo que Japón, Estados Unidos y otros países europeos producen entre 100 y 150 mil unidades promedio. O sea que estamos muy lejos de producir

el nivel mínimo deseable para lograr economías a escalas suficientes.

El 15 de septiembre de 1983 apareció en el Diario Oficial de la Federación un decreto para la racionalización de la Industria Automotriz conforme al ordenamiento para el cambio estructural de la Industria enunciando en el plan de desarrollo.

Se busca primordialmente evitar la importación y comercialización y refacciones automotrices, utilizando lo fabricado en México.

La reducción de líneas y modelos siendo que en 1984 sólo se autorizará 3 líneas ("una línea se define como los automóviles que tengan la misma plataforma delantera y carrocería básica igual que el tren motriz") sin que la total de modelos ascienda a 7. Ello permitirá estandarizar partes y componentes automotrices y obtener, en general, los beneficios que ofrecen las economías a escala, a fin de consolidar la integración alcanzada en la producción de vehículos e incrementarla mediante una sustitución eficiente de importaciones, fortaleciendo así la Industria Nacional de Autopartes.

Se busca aumentos en lo que se refiere a la integración nacional de autopartes de tal forma que en 1987 los automóviles contengan un 60% de partes nacionales, los camiones, tractocamiones y autobuses integrales de un 80 a 90% y contar con el tiempo suficiente para realizar las inversiones necesarias.

Los vehículos deberán alcanzar y mantener

un nivel de calidad y acercarse en precios a los internacionales, para poder a corto plazo satisfacer tanto el mercado nacional en un 100% y poder fabricar vehículos de exportación.

"Finalmente el decreto además de ratificar la existencia de la Comisión Intersecretarial de la Industria Automotriz, crea la Comisión Consultiva del Sector Automotriz, la primera de ellas es un organismo técnico en todo lo concerniente a la Industria de Comercio de vehículos y sus componentes, así como respecto a la importación y exportación de dichos bienes. La integran los Subsecretarios de Hacienda y Crédito Público y de Inspección Fiscal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y los de Comercio Exterior y Fomento Industrial de la SECOFI". 4

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial será la que determine las piezas y equipo necesarias para la fabricación nacional.

Esta Comisión la integrarán los representantes de la industria terminal de autopartes y de los distribuidores así como los funcionarios que designe la Comisión Intersecretarial.

Para cumplir con las necesidades reales del país en materia de autotransporte, se requiere la creación de un Instituto destinado a la investigación, diseño y prueba de componentes y sistemas de autobuses, camiones y automóviles que permita a su vez la asimilación y generación de tecnología propia para reducir la dependencia de otros países.

En esta tesis se contempla la creación de un Instituto Autónomo, dedicado precisamente a la investigación y desarrollo de productos automotrices, destinado a dar servicio a toda la Industria. Por otra parte, dado que el Gobierno a establecido reglamentaciones de funcionamiento, características y especificaciones, consumo de combustible, seguridad, etc., junto con las especificaciones requeridas por las empresas terminales; las empresas de un ramo se obligan a investigar, diseñar, desarrollar, evaluar y probar con precisión y detalle para poder cumplir con las normas y especificaciones. Al crear un Instituto de esta naturaleza, formaría y consolidaría la Industria, abatiendo y logrando un rendimiento de costo favorable.

Por otra parte es ya una necesidad desarrollar productos automotrices propios, adecuados a nuestra población, uso, idiosincracia, mercado, ect., y acabar con la fuga de divisas por este concepto.

Los objetivos fundamentales del Instituto serían:

1. Desarrollar una tecnología automotriz nacional, reduciendo paulatinamente la dependencia del exterior por este concepto.
2. Investigar, crear y desarrollar productos automotrices destinados a la transportación masiva de bienes y personas.
3. Elaborar, emitir y supervisar proyectos técnicos de productos automotrices para aplicación industrial.

4. Ofrecer para cada producto, capacitación y entrenamiento especializado para su implementación industrial.

5. Otorgar el servicio de asesoría, evaluación y dictámen sobre productos automotrices.

6. Certificar aquellos componentes, sistemas y/o productos automotrices, que de acuerdo con la legislación en vigor, deban cumplir con normas y requisitos gubernamentales.

7. Coordinar, promover e impartir en su caso, cursos especializados de formación profesional, a alto nivel en la Industria Automotriz.

Junto con la Comisión de Integración de la Industria Automotriz, es indispensable disponer e informar al ramo de los avances de ingeniería y adaptarlos mediante diseños y unidades adecuados. Forzará a la estandarización, podrá ejecutar los convenios de compra y transferencia de tecnología.

El Instituto mantendrá un constante intercambio con asociaciones, escuelas e institutos de prestigio internacional, intercambiando información personal, académica y técnica, aparatos y equipos para optimizar los conocimientos.

Contará con una central de cómputo para programas y calcular complejos sistemas vehiculares, mantener comunicación sobre problemas y características; avances del producto a través de terminales con las empresas.

Se necesitarán como forma de realizar investigaciones y diseños automotrices, talleres y laboratorios para desarrollar modelos, prototipos y pilotos que servirán de base inicial para las evaluaciones, homologaciones y pruebas y después para implementar su aplicación a escala industrial, tendientes a mejorar la productividad vía la simplificación y estandarización de componentes y sistemas.

Junto a estos talleres y laboratorios bajo techo, existirán pistas e instalaciones para someter los vehículos y componentes a pruebas severas, condiciones de operación y hábitos de manejo tales como: aceleración, velocidad límite, frenado, consumo de combustible, etc., para mejorar los productos existentes y desarrollar otros.

También se requerirá por otro lado un auditorio y centro de información, lo que permitirá ofrecer cursos seminarios de capacitación, entrenamiento a nivel profesional y técnico, no solamente a su propio personal, sino a la Industria Automotriz e Instituciones Educativas.

Los diferentes departamentos del Instituto se derivan de las funciones primordiales de éste.

Principalmente se realizarán investigaciones y análisis de requerimientos de uso de la Industria Automotriz, ya sea de las armadoras o de autopartes, así mismo, se harán los estudios necesarios para la implementación de herramientas y en general la ingeniería necesaria para realizar el componente a nivel industrial y así lograr una estandarización de las partes y abatir los costos de producción. Esto requiere un equipo

de ingenieros capacitados dentro de la rama, para realizar eficazmente lo propuesto. Otro de los objetivos es la de crear vehículos destinados a la transportación masiva ya sea de bienes o personas. Esto requiere de estudios profundos de las necesidades en las diferentes partes del país y adaptación de los vehículos ya existentes en algo más funcional, y diseñar así el vehículo y productos óptimos para nuestras condiciones de operación, mantenimiento, uso, idiosincrasia, mercado y demás para llegar a una madurez del sector. Después de pasar por las etapas de comercialización con unidades de importaciones completas; ensamble de sistemas y componentes extranjeros, manufactura de algunos elementos hasta alcanzar el 60% de contenido nacional, según el decreto de 1962 pero utilizando diseños extrafronterados, exportación de componentes y vehículos manufacturados en el país, aprovechando la política de compensaciones establecida en la década de los años 70's hasta los 80's.

La importancia de crear un Instituto de esta índole se refleja también por las enormes cifras que nuestro país paga por concepto de usos de patentes y marcas, asistencia técnica y transferencia de tecnología en 1980 fué algo así como 18,900 millones de pesos y que es del orden de 2 veces más de la destinada investigación y desarrollo cada año, por ejemplo en el año 1982 la Compañía DINA, camiones tuvo un convenio que representa erogar más de 2,500 millones de pesos en 10 años por el usufructo de un solo proyecto de camiones.

Con mucho menos que esto se podría crear y poner en marcha un Instituto de investigación y desarrollo que compita profesionalmente con corporaciones similares en el mundo automotriz, además de lograr en un mediano plazo el arraigo de una tecnología propia.

LA ESTRUCTURA FUNCIONAL

Dada la experiencia de este tipo de operaciones en el ramo automotriz se optará por una estructura clásica para el Instituto, a base de una dirección general y dos direcciones especializadas: La técnica y la administrativa.

Debajo de ellas se crearían 3 departamentos por dirección, prevaleciendo entre ellos una secuencia lógica operativa que dependiera fundamentalmente de cada proyecto o servicio a desarrollar.

La dirección técnica del Instituto, el grupo productivo. absorberá $2/3$ del personal, tanto cualitativa como cuantitativa (355 empleados). La dirección administrativa, el grupo de apoyo, representará la otra tercera parte (200 personas).

ALCANCES: Cumplir con las demandas técnicas del producto y mantener su competitividad en el mercado. Debe realizar investigaciones y diseños automotrices con el auxilio de:

DIRECCION GENERAL

DIRECCION TECNICA

3 elementos principales dentro de la rama automotriz son:

Autobuses
Camiones
Vehículos

Todos se componen de las diferentes partes primordiales:

Chasis
Motores y Partes
Interiores y Accesorios

El diseño necesita:

Depto. Ingeniería
Proyecto Técnico
Dibujo
Posibilidad de Industrialización

Por lo tanto se necesitan:

3 talleres Chasis
Motores y Partes
Interiores

DIRECCION ADMINISTRATIVA

Para dar a conocer un producto se necesita:

Depto. Comercialización
Promoción y Publicidad
Ventas
Jurídico

El Departamento de Servicio es el centro vital del Instituto puesto que ayuda a todos sus componentes

Información (tanto al público como al producto necesitado)

Sala de Cómputo
Mercadotecnia

Dentro del Departamento de Información existe:

Exposición permanente de autos antiguos (como enseñanza de la evolución del automóvil)

Auditorio
Biblioteca y Filmoteca

Deberán tener un capital 100% nacional.

2 laboratorios: Pruebas a Materiales
Pruebas a Componentes
Pista de Pruebas (más el depto. de Ingeniería)

Por lo tanto la zona técnica tiene 3 departamentos principales:

Depto. de Investigación y Desarrollo

Autobuses
Camiones y Tractores
Vehículos

Depto. de Pruebas y Evaluación

Talleres
Laboratorios
Pista

Depto. de Ingeniería

Proyecto Técnico
Dibujo
Asesoría Industrial

La personalidad jurídica del Instituto se conformaría de diferentes fuentes públicas y privadas para la constitución del Instituto.

Después de contactar las industrial interesadas dentro de este Instituto de Investigación y Desarrollo Automotriz dieron como resultado la siguiente alternativa.

Primero se constituirá una Asociación Civil sin especulación comercial, reinvertiendo las utilidades dentro de la misma institución. Los asociados serán las empresas paraestatales de la Industria del Transporte y las empresas de Autopartes Automotrices; las empresas asociadas deberán tener un capital 100% nacional.

Después se creará un fideicomiso nombrando a las 3 personas básicas de la siguiente manera:

1. Como fideicomitente, quien de hecho constituye el fideicomiso y destina los derechos necesarios para el cumplimiento de sus fines, el Banco Somex, ya que tiene inversiones y empresas de esta rama automotriz.

2. Cualquier Institución Fiduciaria.

3. El Instituto de Investigaciones y Desarrollo Automotriz, A.C. como fideicomisario invitando a todos los miembros de la Asociación, quienes serán los que reciban los beneficios del fideicomiso.

Dentro de la filosofía del Instituto se evitarán los subsidios o cualquier aportación para lograr que el Instituto sea totalmente autónomo.

Esto se logrará a través de los siguientes puntos:

1. El Instituto cobrará una iguala a las empresas que constantemente requieran sus servicios de adaptación industrial de las especificaciones

2. Se venderán proyectos y diseños de
herramientales conforme especificación.

3. Se cobrará por estudios de
comercialización de los productos ya sean del
Instituto o de fuera.

4. Se venderán fórmulas de los laboratorios.

5. Se crearán cursos y seminarios a nivel
profesional.

A medida que el Instituto empieza a operar
se dislumbrarán otras utilidades.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

1. DIRECCION GENERAL

- a) oficina de $15m^2$
 - escritorio de 90×150
 - credenza de 40×150
 - cuatro sillas
 - un toilet con closet de 150×150
- b) sala de juntas para 12 personas $16m^2$
- c) área de secretaría y sala de espera
 - escritorio lateral de 90×100 y 50×90
 - sillón de 3 plazas y uno individual
 - área de archivo y café

AREA TOTAL= $50m^2$

2. DIRECCION ADMINISTRATIVA

- a) oficina de $15m^2$
 - escritorio de 90×150
 - credenza de 44×150
 - cuatro sillas
 - un toilet con closet
- b) sala de juntas para 12 personas $16m^2$
- c) área de secretaría y zona de espera
 - escritorio lateral de 90×100 y 50×90
 - sillón de 2 plazas
 - área de archivo y café

AREA TOTAL= $50m^2$

2.1 DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y CONTABILIDAD

- a) 3 oficinas de $7m^2$
 - escritorio de 80×120
 - credenza de 44×120
 - 3 sillas
 - toilet común a las tres oficinas de 150×135

- b) sala de juntas para 10 personas $12m^2$

- c) área de secretarías y sala de espera común
 - 4 escritorios de 90×100 con lateral de 50×90
 - sillón de dos plazas
 - área de archivo

- d) sala de contabilidad $22m^2$
 - 8 escritorios de 90×120 (tipo landscape o modular)
 - zona de archivo

- e) sanitarios
 - 2 W.C. y 2 lavamanos mujeres $5.50m^2$
 - 1 W.C., 1 mingitorio y 2 lavamanos hombres $5.50m^2$

AREA TOTAL= $75m^2$

2.2 DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION

- a) 2 oficinas de $7m^2$
 - escritorio de 80×120
 - credenza de 44×120
 - 3 sillas
 - un toilet común de 120×150
- b) sala de juntas para 6 personas de $10m^2$
- c) área de 4 secretarias y sala de espera
 - 4 escritorios de 90×100 con lateral de 50×90
 - sillón de dos plazas
 - área de archivo
- d) taller de dibujo de $20m^2$
 - 6 restiradores
 - zona de planeros
- e) jefes de departamento (3) de $36m^2$
 - 3 escritorios de 90×120 con archivero, separados por mamparas
- f) sanitarios
 - 3 W.C. y 3 lavamanos mujeres $8m^2$
 - 2 W.C., 2 mingitorios y 3 lavamanos hombres $8m^2$

AREA TOTAL= $120m^2$

2.3 CENTRO DE COMPUTO

- a) sala de cómputo de $26m^2$
sistema I.B.M. 3775
- b) cintoteca y discoteca de $12.40m^2$
- c) jefe de proceso y jefe de ingeniería de mantenimiento $44m^2$
archivo
- d) área de secretaria $10m^2$
- e) cuarto de equipo no-break y subestación de $30m^2$
- f) sanitarios $10m^2$

AREA TOTAL= $135m^2$

3. VESTIBULO GENERAL DE OFICINAS

- a) recepción de $40m^2$
recepcionista escritorio 90×120
sanitarios 2 W.C. mujeres y 1 W.C. Y 1 mingitorio hombres
dos sillones de dos plazas y dos de una plaza
- b) entrada de oficinistas con control de lockers $40m^2$
2 cuartos de lockers de 30 cada uno
intendencia
- c) caja de rayas y pagos en general
1 mostrador con su escritorio $6m^2$
caja registradora y caja fuerte

AREA TOTAL= $86m^2$

4. DIRECCION DEL AREA TECNICA

- a) oficina de $15m^2$
 - escritorio de 90×150
 - credenza de 44×150
 - 4 sillas
 - un toilet con closet de 150×135
- b) sala de juntas de 12 personas de $16m^2$
- c) área de secretarías y zona de espera
 - escritorio de 90×100 con lateral de 50×90
 - sillón de dos plazas
 - área de archivo y café

AREA TOTAL= $50m^2$

4.1 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

- a) oficina de $9m^2$
 - escritorio de 90×120
 - credenza de 44×120
 - 3 sillas
 - un toilet de 135×150
 - mesa de para ver planos
- b) sala de juntas para 10 personas de $12m^2$
- c) área de secretarías (2) y sala de espera
 - 2 escritorios de 80×90 con lateral
 - 1 sillón de dos plazas
- d) sala común de 10 escritorios con sistema landscape o modulas de $25m^2$
- e) sanitarios
 - 2 W.C. y 2 lavamanos mujeres $5.50m^2$
 - 1 W.C., 1 mingitorio y 2 lavamanos $5.50m^2$

4.2 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DEL PRODUCTO

- a) oficina de $9m^2$
 - escritorio de 90×120
 - credenza de 44×120
 - 3 sillas
 - un toilet de 135×150
 - mesa de para ver planos
- b) sala de juntas para 10 personas de $12m^2$
- c) área de secretarías y sala de espera
 - 2 escritorios de 90×100 con lateral
 - 1 sillón de dos plazas
- d) taller de Ingeniería
 - sala común de 16 restiradores y 1 mesa de trabajo de 80×120 de $53m^2$
- e) jefes de taller
 - 8 cubículos con escritorios, planero, terminal de cómputo de $33m^2$
- f) sanitarios
 - 3 W.C. y 3 lavamanos mujeres $12m^2$
 - 2 W.C., 3 mingitorios y 3 lavamanos hombres $12m^2$
 - área para café
- g) cuarto de copias y heliográficas $6m^2$

AREA TOTAL= $136m^2$

TALLER MECANICO

FABRICAR: Engramas, troqueles, moldes y herramientas para fabricar prototipos; componentes que requieran máquina de rectificación (frenos, válvulas, etc.)

EQUIPO: Mandriladora universal de 3 x 3 x 2.5.
Torno paralelo de 3.5. x 1.2 x 1.6.
Fresadoras universales con control numérico (2) de 2.2 x 1.5 x 2.0
Rectificadora angular de 1.5 x 1.2 x 1.5
Rectificadora plana de 1.5 x 1.2 x 1.8
Taladro radial de 2.2 x 2.2 x 2.0
Sierra mecánica de 1.5 x 0.8 x 1.0
Grúa viajera (se detendra de las columnas metálicas)
Bancos de trabajo (6) de 1.5 x 1.0 x 1.5
Escritorio para supervisor

TOTAL DE PERSONAL EN ESTA AREA 14 PERSONAS

AREA TOTAL 250m², ésto deberá tener una forma rectangular de aproximadamente 10.0 x 20.0, dejando una circulación de 2 x 2.5 por todo el lago, para la maquinaria un espacio mínimo de 5.0m por - todo el largo.

TALLER DE SOLDADURA

FABRICAR: Prototipo y partes de carrocería; chasis; soportes para montaje de motores, transmisión; largueros, componentes estructurales de lámina, tubo o perfiles.

EQUIPO: Prensa de 500ton. de 2.5 x 2.5 x 3.2
Prensa de 100ton. de 1.5 x 1.5 x 2.5
Cizalla de 2.0 x 1.5 x 2.5
Sierra mecánica de 1.5 x 0.8 x 1.0
Taladro de 2.2 x 2.2 x 2.0
4 soldadoras de 1.0 x 1.0 x 1.2
2 equipos de oxígeno-acetileno de 0.5 x 0.3 x 1.5
Bancos de trabajo (4) de 1.5 x 1.0 x 1.5
Escritorio para supervisor

TOTAL DE PERSONAL EN ESTA AREA 12 PERSONAS

AREA TOTAL 250m², ésto deberá tener continuación en el taller mecánico y aprovechar la grúa viajera, con forma rectangular de 10.0 x 20.0, dejando la continuación de la circulación del mismo ancho (2.5).

TALLER DE COMPONENTES DE INTERIORES

FABRICAR: Prototipos de paneles recubierto para el interior (toldos, puertas, etc.); prototipos de asientos para transporte urbano y turístico; prototipos de tableros de instrumentos, volantes, -- equipos de seguridad (cinturones, bolsas inflables, etc.)

EQUIPO: Mesa de corte de textiles de 3.0 x 1.5 x 0.85
Máquina de coser (2)
Inyectores de plástico celulares con horno de curado (requiere extracción)
Inyectora de plástico termofijables
Extrusora de plásticos
Caseta para laminación de componentes (requiere extracción)
Sierra cinta
Taladro
Sierra radial
Mesas de trabajo (2)
Escritorio para supervisor

TOTAL DE PERSONAL EN ESTA AREA 10 PERSONAS

AREA TOTAL 250m², con una circulación lateral de 2.5m, requiere de ventilación continua y buena iluminación

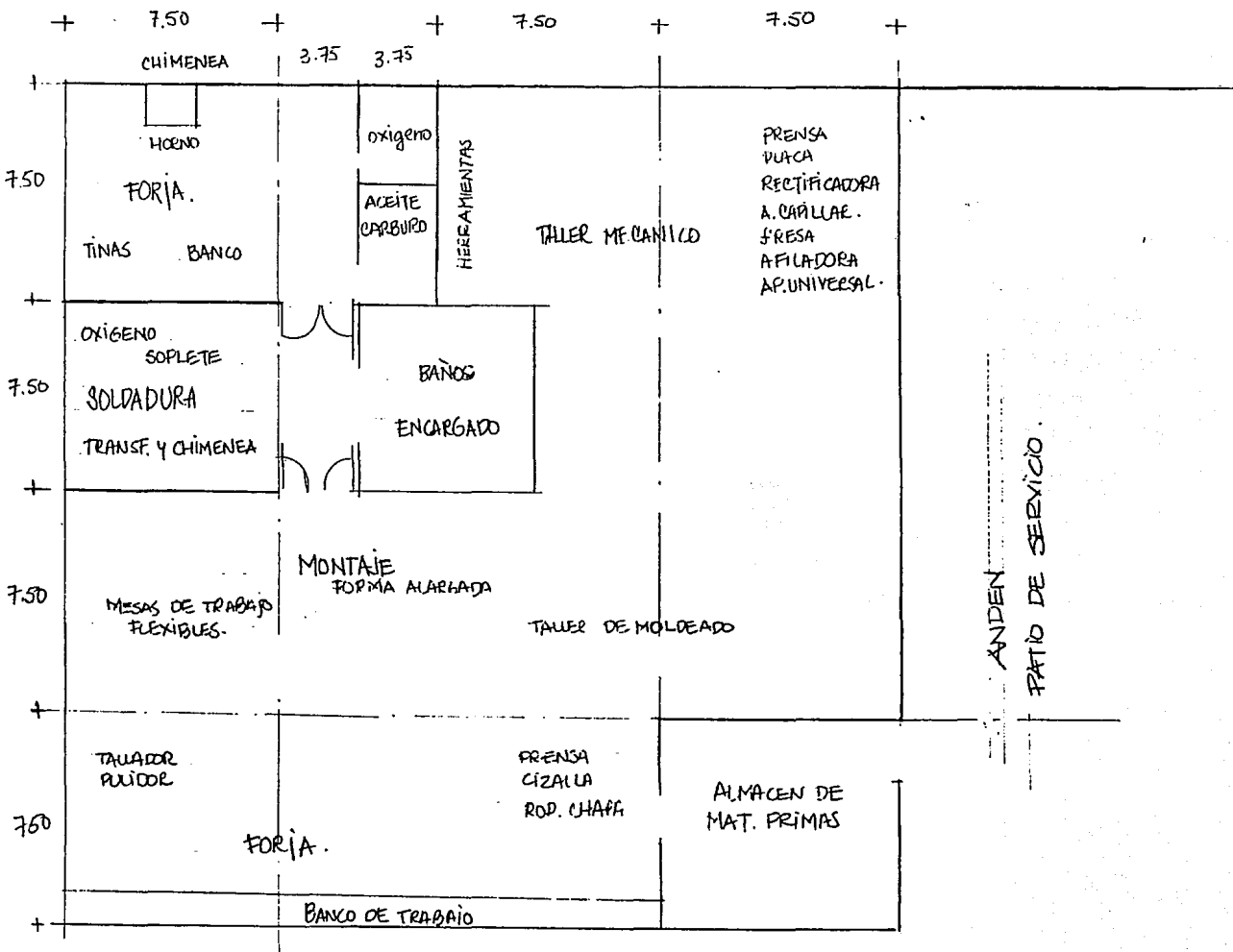
TALLER DE ENSAMBLE Y MODELADO

FABRICAR: Ensamble de unidades, carrocerías, motores y transmisiones

EQUIPO: Soldadora (2)
Equipo de oxígeno-acetileno (2)
Herramientas pequeñas (taladro, pulidora, remachadora, etc.)
Escritorio supervisor

TOTAL DE PERSONAL EN ESTA AREA 10 PERSONAS

AREA TOTAL 250m², requiere una altura mínima de 6.0m, un acceso al exterior para la pista de pruebas y una circulación lateral de 2.5m



CUARTO DE MAQUINAS

EQUIPO: Hidroneumático de 1.5. x 1.0
Compresora de 1.4 x 0.98
Caldera de 1.7. x 1.4.
Subestación eléctrica

4.4 LABORATORIOS

Laboratorio material de ensamble:

1. Prueba de tensión-compresión
2. Gabinete de flamabealidad
3. Cámara caliente
4. Cámara fría
5. Mufla (horno hasta 1000 C)
6. Viscosímetro
7. Balanzas
8. Prueba de Impacto
9. Pruebas de abración
10. Pruebas de corrosión
11. Prueba de fadeometro (desvanecimiento)
12. Prueba de soldadura (rayos X, microscopio)

Laboratorio pruebas de ensamble

1. Pruebas de fatiga
2. Cámara climática
3. Prueba de impacto
4. Prueba de aerodinamidad
5. Pruebas acústicas
6. Banco de pruebas para motores y transmisiones

TOTAL DE PERSONAL EN ESTA AREA 30 PERSONAS

AREA TOTAL DE LOS DOS LABORATORIOS 500m², con área para circulación de 2.5m

4.5 VESTIDORES Y SANITARIOS

El total de personal que utilizaron los servicios es de 76 personas, de las cuales 1/4 serán mujeres

SANITARIO HOMBRES

50 lockers tamaño grande
10 lavamanos
8 W.C.
10 mingitorios goteo sanitario Samex
10 regaderas

SANITARIO MUJERES

20 lockers tamaño grande
5 lavamanos
5 W.C.
5 regaderas

4.6 AULA DE CAPACITACION Y ENFERMERIA

Aula para 35 personas; 1 oficina para el sindicato

5. ZONA DE COMEDORES

a) Cocina general para dos comedores

EQUIPO: Anden de carga y descarga

Báscula

Basureros

Refrigerador para verduras y lácteos

Refrigerador para carnes

Alacena

Oficina del administrador

Area de corte y lavado

Area de estufas

Sanitario de empleados de cocina, para mujeres 2 W.C., para hombres 1 W.C. y 1 mingitorio
1 regadera como mínimo para cada local

b) Comedor de empleados (dos turnos de almuerzo)

EQUIPO: 15 mesas de cuatro personas

Barra de autoservicio y contrabarra

Sanitarios de hombres; 3 W.C.; 3 mingitorios y 3 lavamanos

Sanitarios mujeres; 3 W.C. y 4 lavamanos

c) Comedor de obreros

12 mesas para cuatro personas

Sanitarios de hombres: 3 W.C.; 3 mingitorios y 3 lavamanos

Sanitarios mujeres; 3 W.C. y 4 lavamanos

Barra de autoservicio y contrabarra

$$\text{AREA TOTAL} = \text{COCINA } 75\text{m}^2 + \text{COMEDOR EMPLEADO } 60\text{m}^2 + \text{COMEDOR OBREROS } 60\text{m}^2 = 195\text{m}^2$$

6. ZONA CULTURAL EXHIBICION DE AUTOMOVILES Y AUDITORIO

Exhibición de aproximadamente 30 automóviles ésta exhibición será permanente

Auditorio para 150 personas, requiere una caseta de proyecciones

Biblioteca para 400 volúmenes, mesas de estudio para 15 personas

$$\text{AREA TOTAL} = \text{EXHIBICION } 1\ 500\text{m}^2 + \text{AUDITORIO } 500\text{m}^2 + \text{BIBLIOTECA } 80\text{m}^2 = 2\ 080\text{m}^2$$

7. ESTACIONAMIENTO

Deberá tener cupo para 42 automóviles y deberá tener acceso por una caseta de control

8. PISTA DE PRUEBAS

Deberá ser con una resta de mínimo una longitud de 1km., con zonas de terracería y su contorno deberá incluir algunas curvas en "u"

LOCALIZACION

El terreno ideal para este tipo de instalaciones, es decir lo que comprende sobretodo las pistas de prueba, intemperie, temperatura y en general adaptación al medio ambiente de los equipos ya sean partes o ensambles, requiere un clima templado, con algunas precipitaciones y sobretodo un terreno plano con cierto lomerío.

Otra consideración importante para la ubicación del Instituto es la facilidad de comunicación con la mayor parte de la industria automotriz, (sobre todo la de autopartes), y con las dependencias del gobierno del cual podría formar parte o fungir como asesor.

Tomando en cuenta estas y algunas otras necesidades, se llegó a la conclusión que el estado que representa las mejores características es el Estado de México. Debido también al gran impulso que se ha propuesto para esta zona, tanto de población como industrial y de empleo llenaría por este lado con el plan de desarrollo del Estado. Se utilizarían las grandes inversiones hechas por parte del Estado como son las magníficas carreteras que lo unen con casi todo el país. La gran facilidad de instalación con lo que respecta luz, agua y otras necesidades básicas para la industria, ya que se plantea ubicar el terreno dentro de una zona industrial existente como lo es "El Paseo Tollocan".

Se consideró El Paseo Tollocan como ideal ya que su cercanía a la ciudad de TOLUCA llena y satisface totalmente la mano de obra y su vivienda; hospitales y clínicas modernas para el servicio médico que se requiera; se encuentran

numerosas empresas de autopartes y dos ensambladoras; por lo que también satisface el personal técnico y profesional que se requiera, aparte de los candidatos provenientes de la Universidad Autónoma del Estado de México y otros institutos técnicos.

También la cercanía a la Ciudad de México es importante puesto que al solo quedar a 55 minutos se pueden realizar las actividades que se deseen sin problema de vías para llegar como es el aeropuerto internacional, las diversas instituciones de estudio y capacitación profesional que se localizan dentro de la Ciudad y, también porque representa un punto de fácil acceso a toda la industria automotriz pues a partir de 1976, las empresas comenzaron a emigrar a diversos puntos de la república.

Estos son algunos de los puntos más importantes para localizar el Instituto de Investigación y Desarrollo Automotriz dentro del Paseo Tollocan, aparte las ya mencionadas como son el clima, el tipo de terreno, y las posibles ampliaciones que se puedan plantear en el campo que comprende el instituto, la automotriz, y quizá otros puntos no tan relacionados como los ya mencionados en el capítulo anterior.

HECHOS FISICOS

a) **SUELO.**— El Estado de México se divide en municipios; la zona industrial de Lerma se denomina Tianquistenco con una superficie de 181,409km², con una altura sobre el nivel de mar de 2,578m. La topografía de esta zona cuenta con llanos y sierras, este sistema topográfico se denomina de lomerías de colinas redondeadas, esto se debe a su situación con respecto al eje neovolcánico del estado. Sus suelos, debido a la fácil erosión que presentan no son completamente aptos para el desarrollo agrícola, sin embargo debido a su fase dura localizada a un metro, más o menos, de la superficie esto es un terreno tepetatoso que hacen el terreno no apto para urbanizar en forma habitacional debido al costo, sin embargo es apto para uso industrial.

b) **Clima.**— El clima es templado húmedo, con una temperatura promedio de 13° en el mes más frío oscila entre los 3° y 18°. Su precipitación anual promedio es de 120-130 mm., y cuenta con una humedad de 55 pt. Esto permite lograr las pruebas necesarias de intemperie y humedad.

c) **INFRAESTRUCTURA.**— El Estado de México es paso obligado para llegar a distintos lugares de la república del D.F. por lo que cuenta con numerosas carreteras y autopistas en muy buen estado. Las principales con: La federal Toluca-D.F. No. 15 libre; las 190 y 150 que llevan a Puebla y Tlaxcala, la No. 57 de cuota a Tepoztlán; la Noroeste No. 85 y 132 que conducen al Estado de Hidalgo. Con estas autopistas se llega a todas las empresas de la industria automotriz.

La Infraestructura con la que cuenta el Valle

es completa tanto como para uso industrial como urbano; poliducto, líneas eléctricas de alta tensión, ferrocarril, agua, drenaje, alcantarillado, teléfono y telégrafo. Se proyecta un tren rápido de transporte masivo de pasajeros entre la Ciudad de Toluca y la Ciudad de México. La mayor parte de la industria es automotriz también eléctrica, mecánica, metal-mecánica, químico-farmacéutico, etc.

Las reservas territoriales; el tener planeadas las zonas de reserva para nuevos asentamientos industriales y urbanos indican; una fuerte inversión de parte del Estado para crear un lugar propicio para desarrollar esta zona como foco productivo del país.

La localización específica del instituto de investigación y desarrollo automotriz se encuentra localizado en el Valle de Lerma cerca de la Ciénega del mismo nombre.

Como puntos de referencia para determinar la exacta localización del instituto se tiene:

—Noroeste de la Ciudad de Toluca y de la localidad de San Pedro Totoltepec.

—Noroeste de la Ciudad de Lerma y de la localidad del Cerrillo.

—Entre las carreteras de México-Toluca y de Naucalpan-Toluca.

—Norte de la zona industrial la Ciudad de Toluca.

ACCESOS:

- Vialidad El Cerrillo entronque carretero Toluca-Naucaupan con dirección Norte.
- Vialidad El Cerrillo corredor industrial con dirección Sur. Las dos vialidades anteriores, libran el terreno por el Oriente.
- Vialidad Casco Exhacienda Canaleja-carretera Toluca-Naucaupan libre por el lado Poniente.
- Vialidad San Pedro Totoltepec-El Cerrillo con dirección Oriente-Poniente pasando al sur del terreno.

AGUA, DRENAJE Y ELECTRIFICACION

Debido a su ubicación dentro de la zona industrial del Valle de Toluca, cuenta con la capacidad necesaria en estos aspectos.

EMPRESAS AUTOMOTRICES

1. Automóviles, S.A. chasis
2. Refacciones y Motores, S.A.
3. Mexicanas, S.A. de C.V. resorts
4. Roberto Diener y Cía., S.A.
5. Tebo, S.A.
6. Troqueles y Matrices, S.A.
7. Autotrim, S.A.
8. Autotex, S.A.
9. Poliretanos K, S.A.
10. Motores Perkins, S.A.
11. Rassini Rheem, S.A. de C.V.
12. Industria Eléctrica Automotriz, S.A.
13. Refacciones Automotrices e Ind., S.A.
14. Frenomex, S.A.
15. Lister Diesel Mexicana, S.A.
16. Equipos Automotrices, S.A.

INDUSTRIA PESADA (Contaminates)

INDUSTRIA LIGERA

HABITACION

- A-Alta densidad 250 hab/ha
- M-Media densidad 150 250 hab/ha
- B-Baja densidad 100 hab/ha

HOSPITAL

CLINICA

ZONA AGRICOLA EJIDAL

FUTURO AEROPUERTO INTERNACIONAL

CENTROS DE ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

1. Universidad Autónoma
Facultades de Ingeniería Diseño Industrial
2. Oficinas de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (auxiliares)
3. Centro de Capacitación para trabajadores de la Industria Manufacturera

TERRENO de 282.38 ha.

USO AGRICOLA

N 15 20 25 30

N 10

POBLACION
EL CERRILLO

conjunto de
sauces

derecho de
via + retención
40m

CARRERA NAUCALPAN-TOLUCA

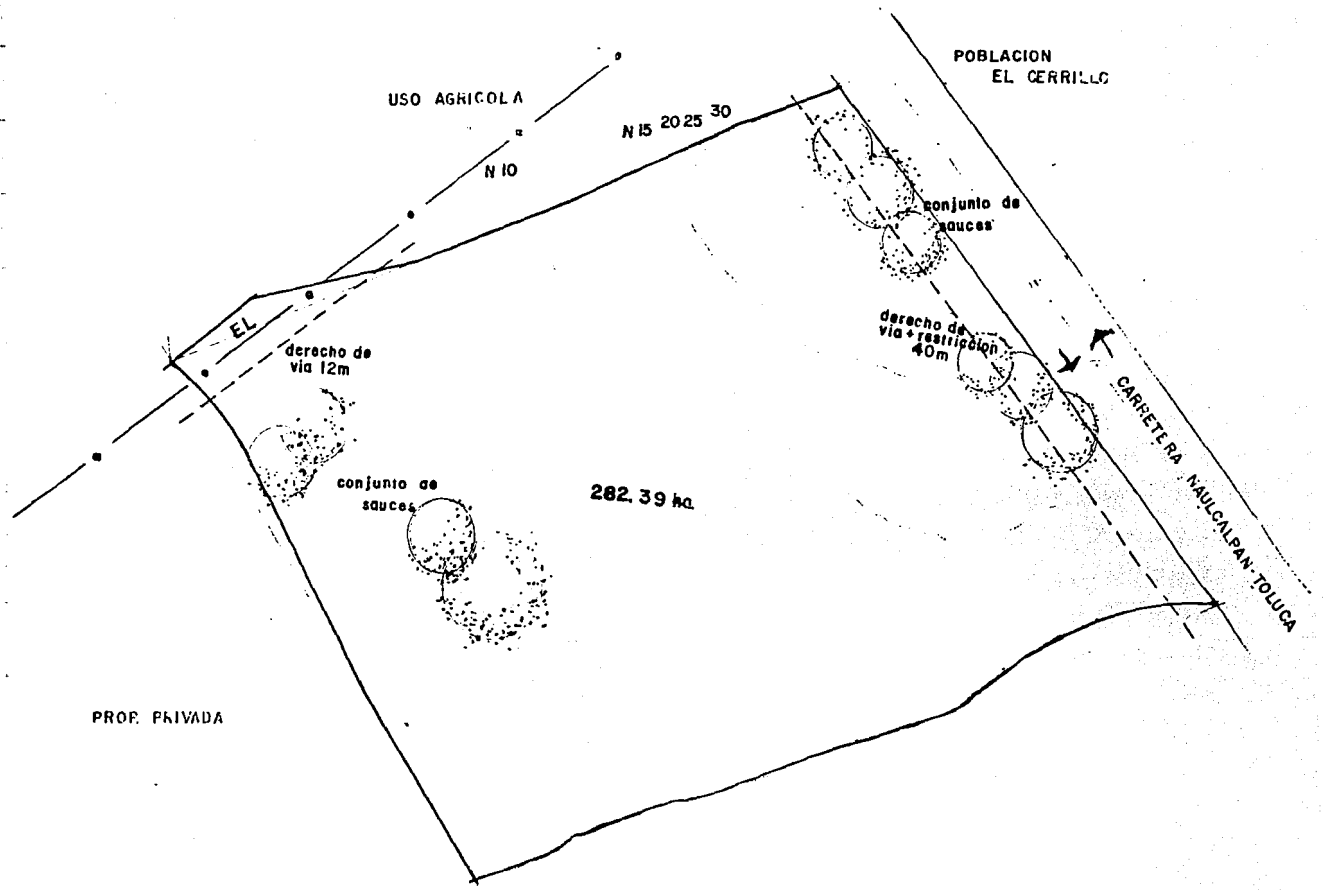
EL

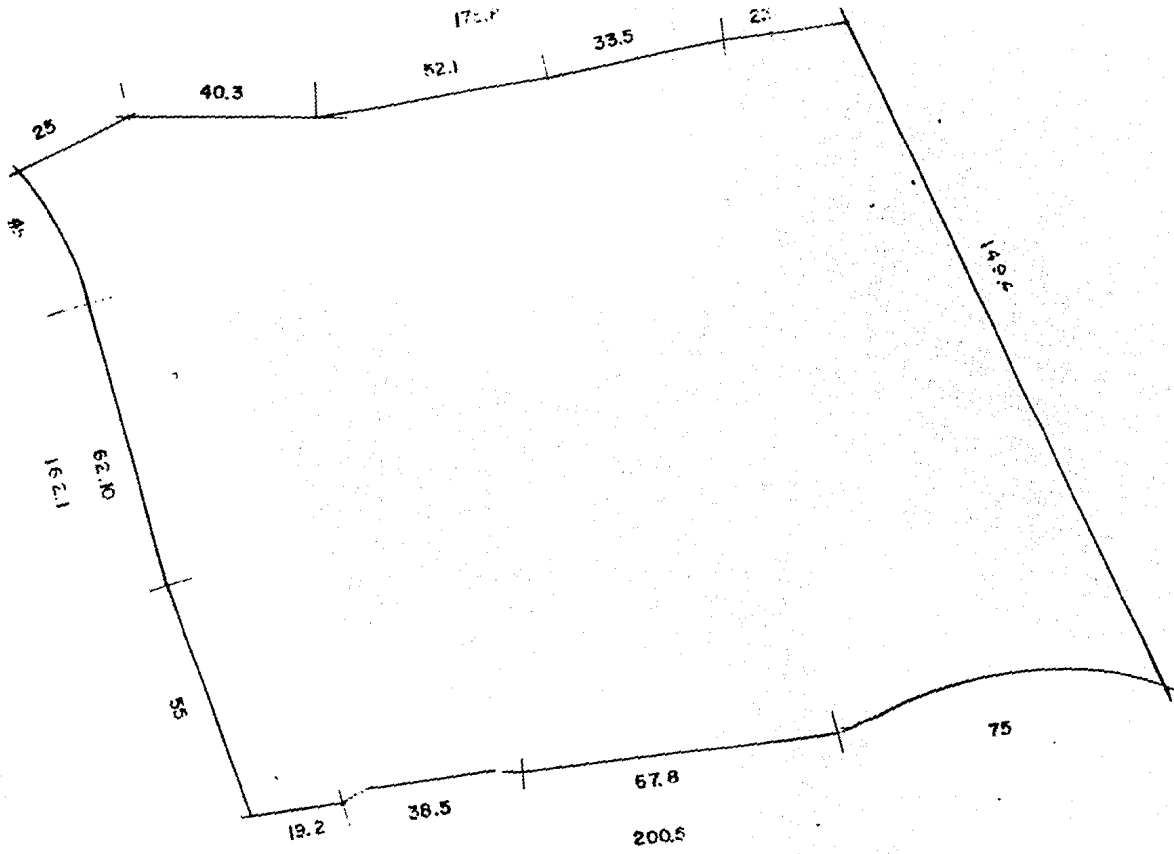
derecho de
via 12m

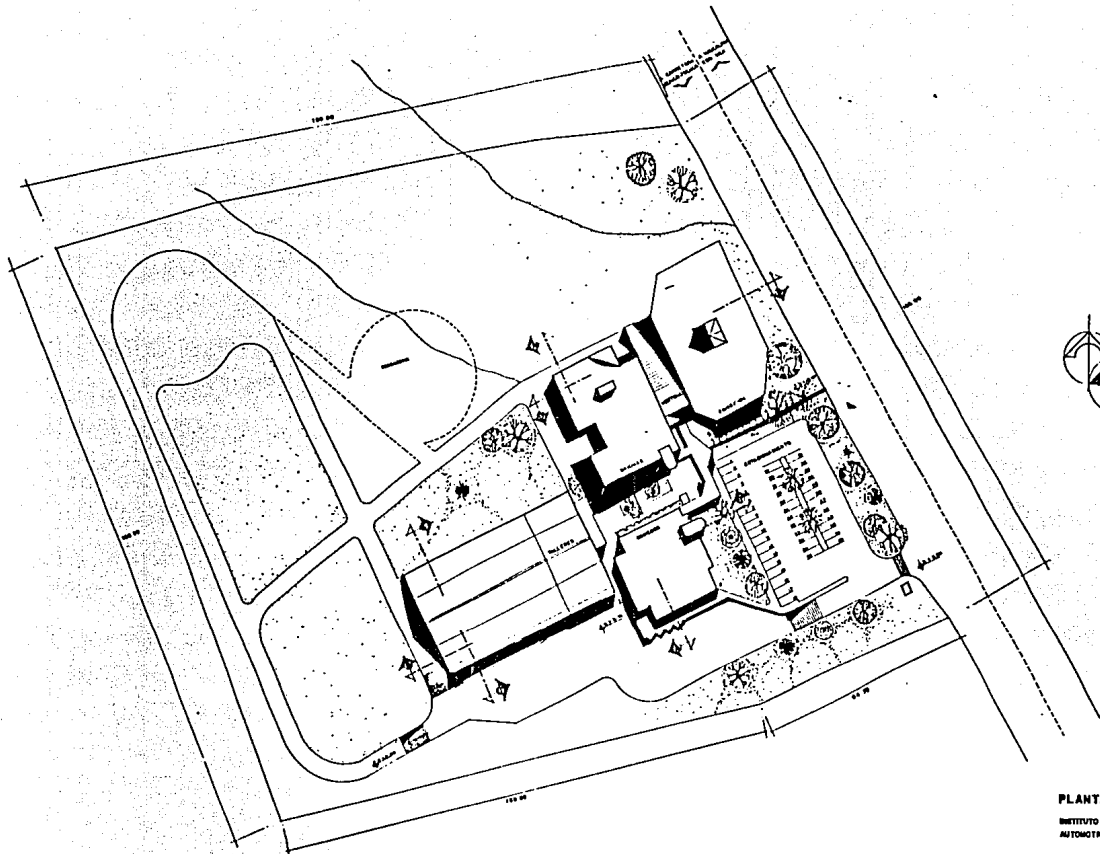
conjunto de
sauces

282.39 ha.

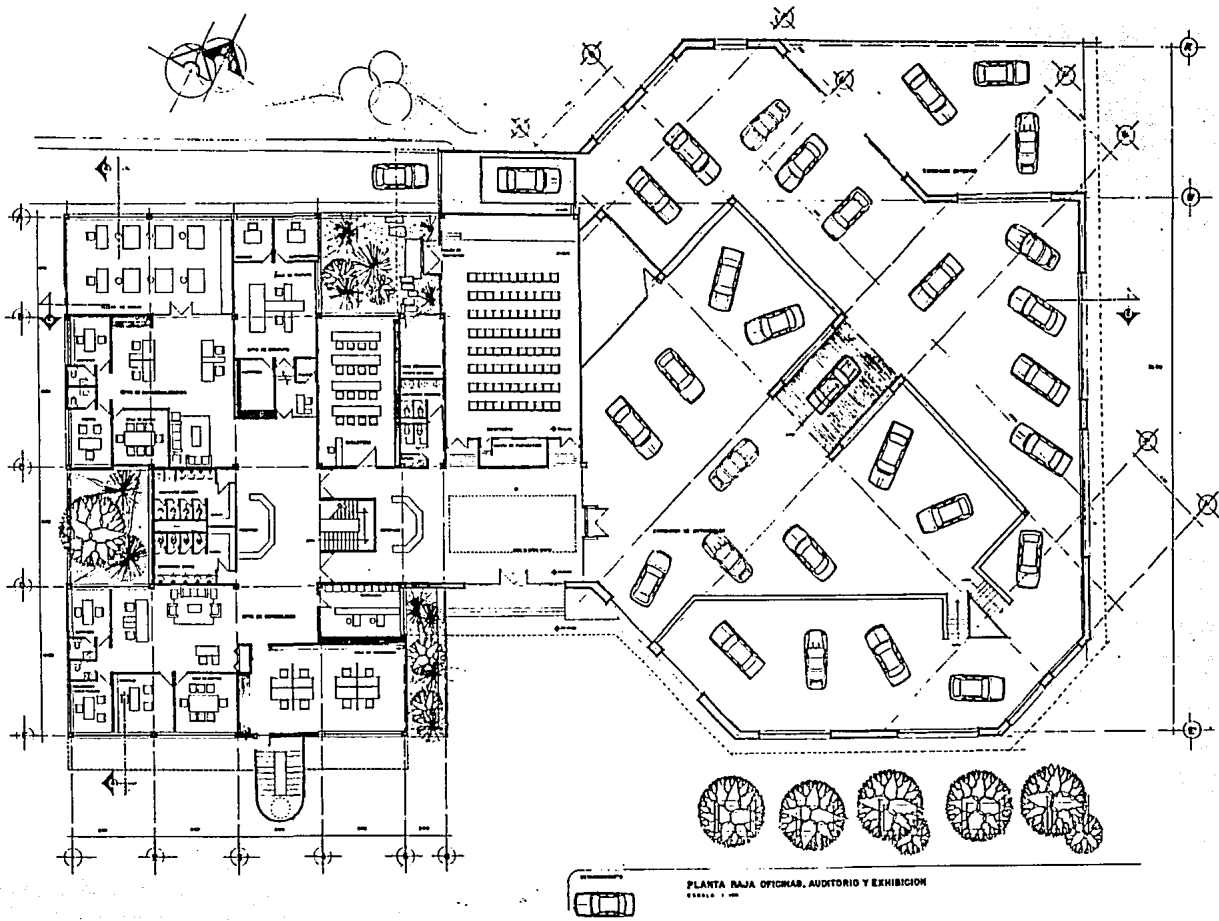
PROP. PRIVADA





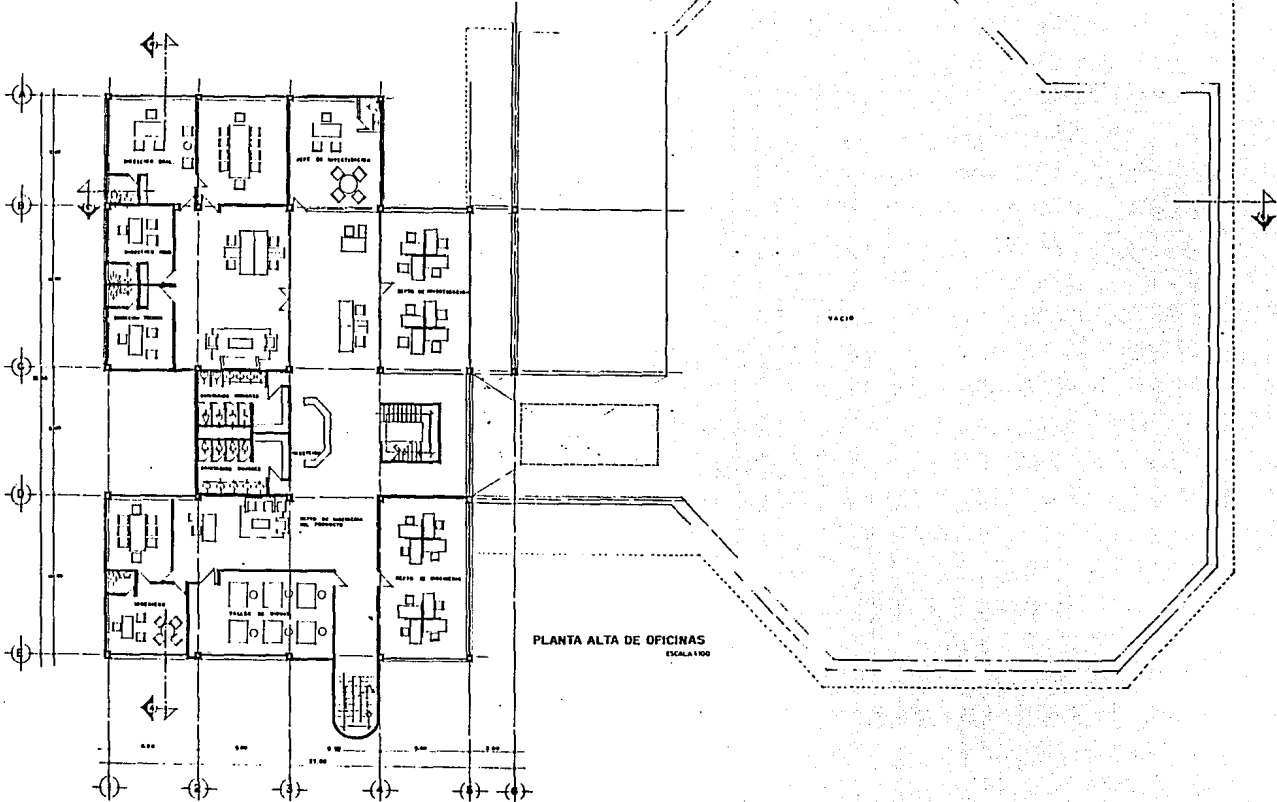


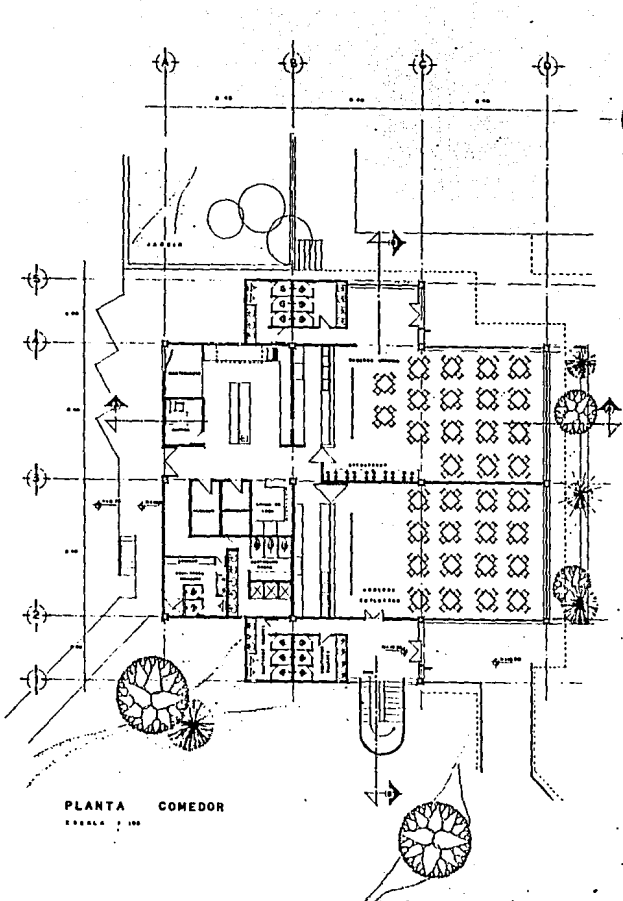
PLANTA DE CONJUNTO escala 1:500
 INSTITUTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
 AUTOMOTRIZ



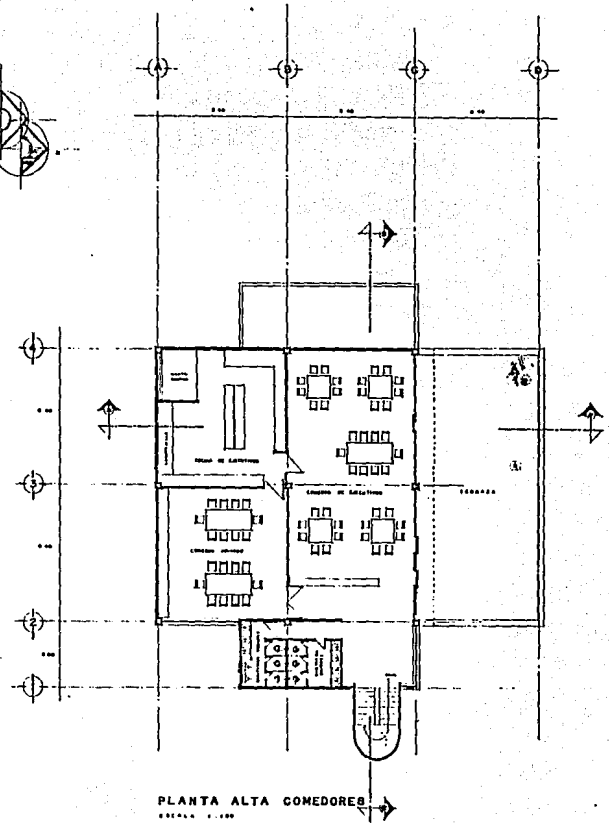
PLANTA BAJA OFICINAS, AUDITORIO Y EXHIBICION

ESCALA: 1:100

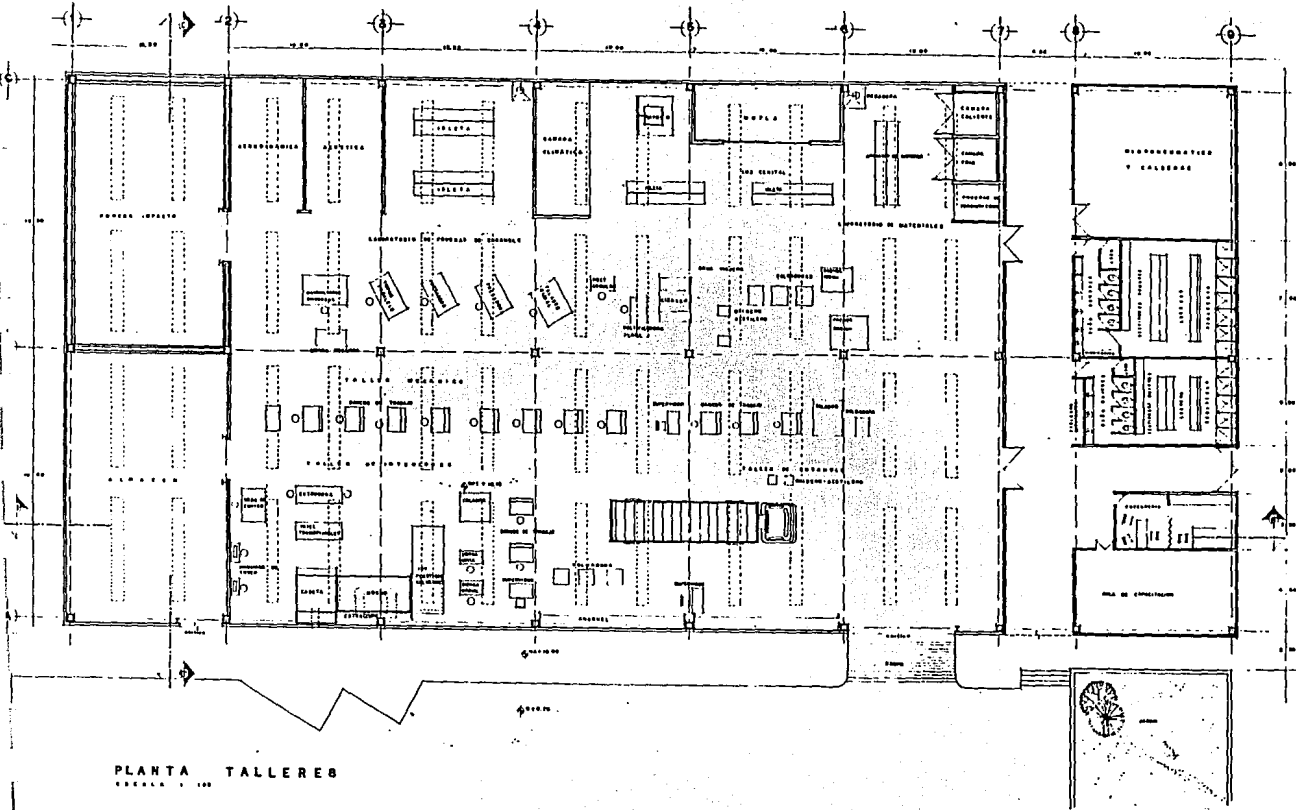




PLANTA COMEDOR
ESCALA 1:100

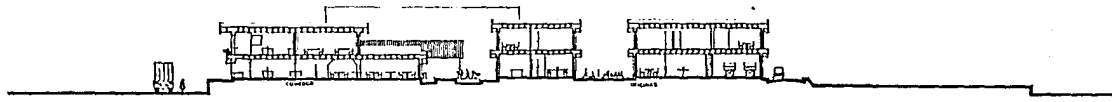
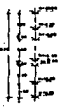


PLANTA ALTA COMEDORES
ESCALA 1:100

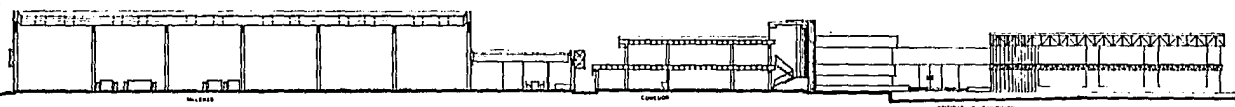
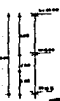


PLANTA TALLERES
ESCALA 1:100

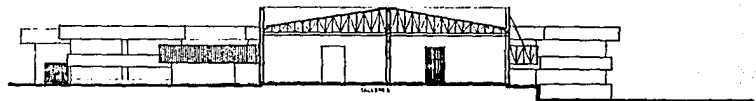




CORTE ESQUEMATICO A-A'



CORTE ESQUEMATICO B-B'

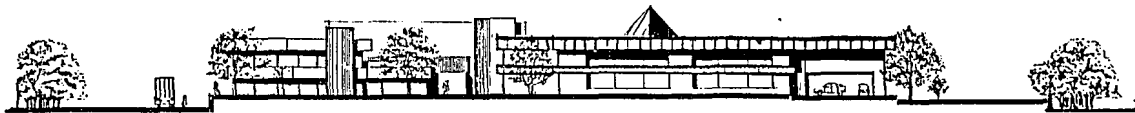


CORTE ESQUEMATICO C-C'



CORTE ESQUEMATICO D-D'

CORTES GENERALES



FACHADA ESTE



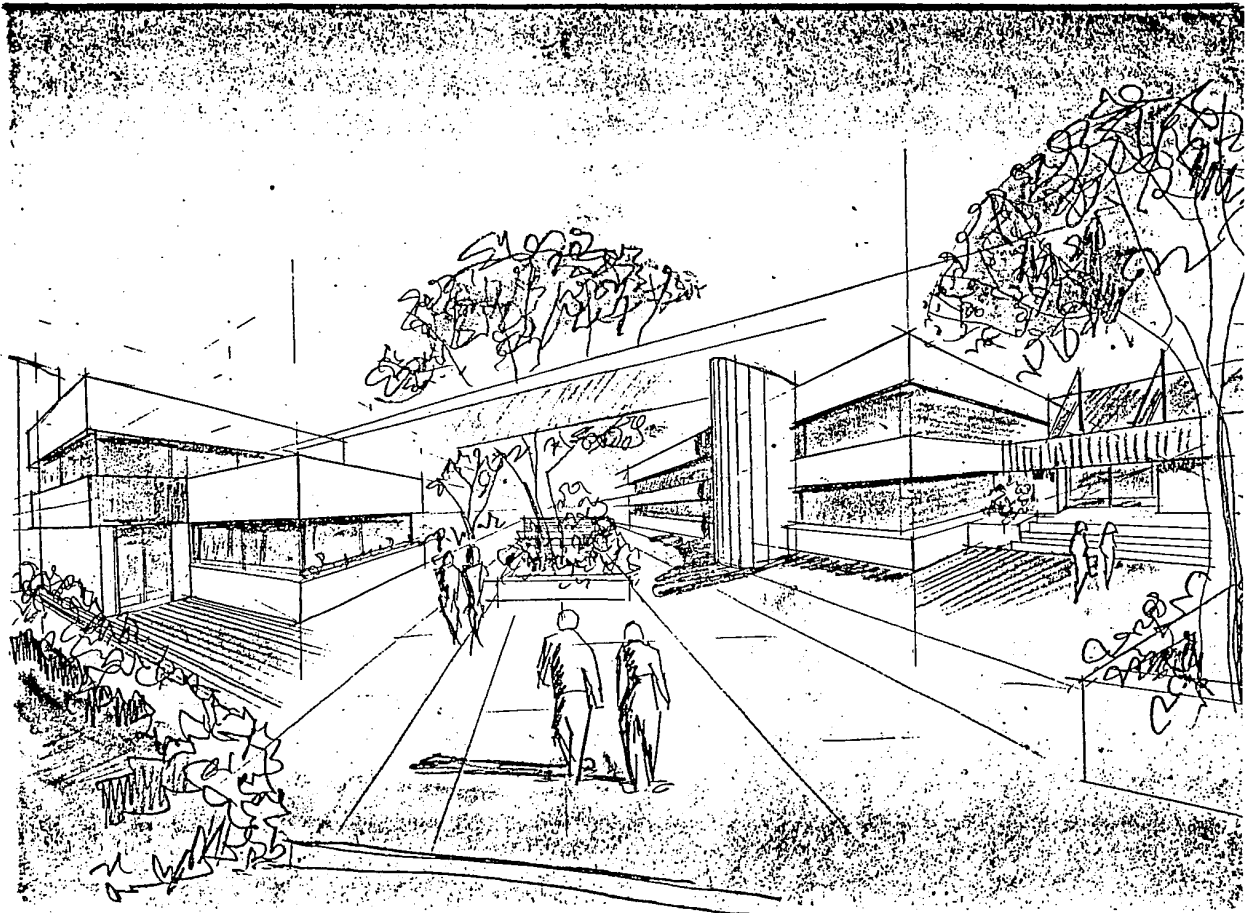
FACHADA SUR



FACHADA OESTE



FACHADA NORTE



CONCLUSIONES

Crear un lugar para converger la teoría, la Universidad y la Industria que estimule e impulse al investigador Mexicano.

Creando un desarrollo automotriz propio que cumpla con las necesidades adecuadas del país sin de pender de la tecnología extranjera.

La industria automotriz genera muchos empleos, al crear proyectos propios, ésto generará más empleos para los Mexicanos.

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

1. Decreto sobre la racionalización en la Industria Automotriz.
2. Diario Oficial del 15 de Septiembre.
3. Instituto de la Industria Automotriz.
4. La Industria Automotriz, Secretaría de Programación y Presupuesto.
5. La Economía Mexicana, Nissan Mexicana.
6. Dina Nacional de México, estudio sobre investigaciones Automotrices.
7. Visita a Ford Motor Company.
8. Visita a Equipos Automotrices Nacionales, S.A. de C.V.
9. Síntesis Geográfico del Estado de México.
10. Equipamiento y plan de desarrollo de la Ciudad de Toluca.
11. Manual de caminos René Etcharren Gutiérrez.