

1991  
MAY 20 11

9  
24  
7



UNIVERSIDAD LA SALLE  
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
INCORPORADA A LA UNAM

**“ESTACION FERROVIARIA DE COATZACOALCOS”**

TEBIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

**GUILLERMO ALEJANDRO ESCALANTE OJEDA**

México, D.F. 1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# Estación Ferroviaria en Coatzacoalcos

---

## **Cuerpo Sinodal**

**Arq. Luis Calzada Torres**

**Arq. Oscar Castro Almeida**

**Arq. Enrique Mendiola Arce**

**Arq. Daniel Sierra**

**Arq. Delfino de la O.**

---

**A mis padres:  
Lourdes y Guillermo**

**Gracias por su apoyo dedicado a mi  
desarrollo como persona y  
profesionista**

**A mi abuela Aída y a mi hermano Carlos:**

**Por su paciencia y su ayuda**

# Indice

---

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Presentación</b>              | <b>1</b>  |
| <b>Cuerpo Sinodal</b>            | <b>3</b>  |
| <b>Dedicatoria</b>               | <b>5</b>  |
| <b>Introducción</b>              | <b>7</b>  |
| <b>Historia</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>Descripción del Lugar</b>     | <b>26</b> |
| <b>Desarrollo Urbano</b>         | <b>32</b> |
| <b>Terreno</b>                   | <b>35</b> |
| <b>Estudio de Suelos</b>         | <b>38</b> |
| <b>Estadísticas de Pasajeros</b> | <b>41</b> |
| <b>Programa Arquitectónico</b>   | <b>43</b> |
| <b>Premisas de Diseño</b>        | <b>44</b> |
| <b>Proyecto Arquitectónico</b>   | <b>49</b> |

# Introducción

El municipio de Coatzacoalcos en los últimos años ha experimentado un incremento demográfico debido a las grandes inversiones que se realizan en los complejos industriales ubicados en la zona.

Actualmente se encuentran en pleno desarrollo por lo que requieren actualmente nuevas vías de comunicación y transporte, debido a que las existentes son insuficientes o se encuentran en condiciones inoperantes. Tal es el caso de la actual estación de ferrocarriles, la cual se encuentra en un estado lamentable además de que la zona en que se encuentra está en muy malas condiciones urbanísticamente hablando. Por lo anteriormente mencionado, se encuentra contemplada la construcción de una nueva estación en mismo lugar, en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Coatzacoalcos, así como también por parte de Ferrocarriles Nacionales de México. La construcción de dicha estación levantará a esta zona, por la infraestructura que esta nueva construcción implica.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó la investigación en términos generales del municipio de Coatzacoalcos, en lo que se refiere a su infraestructura, vialidades, y en lo particular en lo referente al actual terreno de la estación: sus servicios, construcciones existentes, contexto, vialidades, modos de acceso.

Por lo que se refiere al programa preliminar arquitectónico, este se basó principalmente en la investigación de las necesidades de dicha estación, en base a una encuesta realizada a sus empleados, también se recibió bastante información del Depto. de Proyectos de Ferrocarriles Nacionales de México.



*Vista de la actual estación de Coatzacoalcos  
Las condiciones actuales son deplorables*

## Antecedentes

**L**a comunicación ha servido desde los orígenes del hombre como el medio más importante para lograr su evolución social, y el transporte ha sido el medio de comunicación física de sí mismo y de sus obras como ser productivo.

Primero es el transporte personal y gracias a la rueda, la bestia de carga y de tiro, logró un gran avance hasta llegar a la creación de ingenios con impulso relativamente autónomo.

El largo camino recorrido por el transporte como parte de la historia comprende 2 períodos. El primero comprende desde la aparición del hombre hasta la posibilidad real de suplir la fuerza humana por artefactos producto directo de su ingenio, hasta la aparición de la máquina de vapor.

El segundo periodo nace con la apropiación de esta fuerza -el vapor- hasta ofrecer un vehículo que se fue desarrollando, habiendo proporcionado a la humanidad un medio de transporte capaz de impulsarse de alguna manera por sí mismo, nace así el ferrocarril.

La revolución industrial sirvió como marco histórico para el desarrollo del transporte sobre alguna forma de rieles.

El 15 de septiembre de 1830 comienza la historia de "Homus tecnicus", la del ferrocarril, que el duque Wellington inauguró.

La difusión de los caminos de hierro comienza en Inglaterra, posteriormente invade a todo el continente europeo.

# El primer ferrocarril en México

---

## **1837, 22 de Agosto**

El General Anastasio Bustamante otorga a Francisco Arilla la concesión del ferrocarril de Veracruz a la Capital, ésta se nulifica al no realizarse dentro del lapso establecido.

## **1842, 31 de Mayo**

Santa Ana obliga construir el ferrocarril de Veracruz a Rfo San Juan, en 2 años sólo se construyen 7 km. por la invasión norteamericana.

## **1850, 16 de Septiembre**

Se construyen 13 km. hasta El Molinito y se inaugura transitando así por primera vez en México el ferrocarril.

Santa Ana otorga concesión a los hermanos Mosso para la construcción del ferrocarril Veracruz-Acapulco.

## **1857, 4 de Julio**

Se inaugura el tramo Tlatelolco-Villa de Guadalupe

## **1861, 5 de Abril**

Benito Juárez otorga a los Escandón una nueva concesión para la línea de Veracruz al Pacífico.

## **1863, 8 de Septiembre**

Maximiliano contrata a M. Lyon la construcción del ferrocarril de 1 km, de Soledad al Monte Chiquihuite.

## **1867, Junio**

A la caída de Maximiliano se construyeron 76 km. hasta Paso del Macho en Veracruz y el tramo de la Villa de Guadalupe se había prolongado hasta Apizaco en 139 km.

## **1869, 16 de Septiembre**

Benito Juárez inaugura el tramo México-Apizaco de 139 km. y el ramal Apizaco a Puebla de 47 km.

## **1870**

Se abre al público el tramo de Paso del Macho a Atoyac de 10 km

## **1871, Diciembre**

De Atoyac a Fortín, 28 km.

## **1872, 5 de Septiembre**

Primer viaje de locomotora de Veracruz a Orizaba

## **20 de Diciembre**

Se completa la línea México-Veracruz de 470.750 km. quedando unidos los rieles en las Cumbres de Maltrata.

## **1873, 1o. de Enero**

Se inaugura la primera línea.

## **23 de Enero**

Empieza esta línea a dar servicio comercialmente.

# Descripción de la primera línea ferroviaria

- La vía ferrea México-Veracruz tiene obras de notable mérito y de gran importancia.
- El trazo de la vía en las Cumbres de Maltrata por las dificultades del terreno, ya que en 40 km hubo que salvar 1178 m de altura.

## Se construyeron:

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>10 viaductos</b> | Infiernillo<br>Wimer  |
| <b>148 puentes</b>  | La Soledad 228 m<br>Paso Ancho 50 m<br>Paso del Mayo 80 m<br>San Alejo 97 m<br>Atoyac 100 m<br>Río Seco 70 m<br>Metlac 137 m (en curva) |

## 138 alcantarillas

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>15 túneles</b> | 2 Monte del Chiquihuite<br>7 Metlac<br>6 Cumbres de Maltrata |
|-------------------|--|

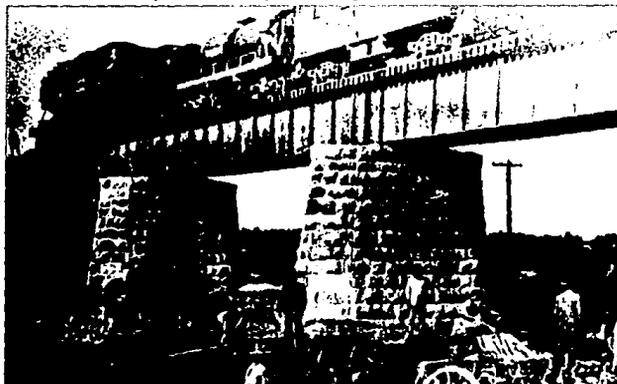
Longitud total perforada de los 15 tuneles 896.73 m

## 30 estaciones

- Un consorcio inglés adquiere la línea del Ferrocarril Mexicano.
- Entre 1923-1926 se electrifica parte de este ferrocarril entre Esperanza y Orizaba.
- En 1946 Avila Camacho compra el ferrocarril al consorcio inglés, manejándolo como una empresa descentralizada, hasta que se fusiona con Ferrocarriles Nacionales de México en 1960.

## Equipo

El material rodante del ferrocarril mexicano consistía:  
26 locomotoras, 36 coches de pasajeros  
341 carros y plataformas para transporte de mercancía



*Puente en el kilómetro 15 de Atoyac a Fortín (20 Dic. 1872)  
Este fue uno de los puentes con los que se concluyó la línea México-Veracruz*

# Historia

| AÑO  | LINEA  | FECHA DE CONCESION | FECHA INAUG | LONGITUD KM   | ESTACIONES                     | RAMALES                 | PERSONA O INSTITUCION | OBSERVACIONES  | PERIODO PRESIDENCIAL |
|------|--|--------------------|-------------|---|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|----------------------|
| 1842 | VERACRUZ-CAPITAL   | 1o MARZO           |             |   |                                |                         | JOSE GARAY            | GADUCO LA CONCESION                                      | SANTA ANA            |
| 1864 | VERACRUZ-JALAPA  | 24 DIC             |             |   |                                |                         | R.ZAMBRANO            | VIA ANCHA TRACCION ANIMAL                                | MAXIMILIANO          |
| 1870 | TAMAULIPAS-VER.  |                    |             |   |                                |                         | RICHARDS SMITH        | VIA ANGOSTA NO SE AUTORIZA TRASPASO DE ROSECRANS         | JUAREZ               |
| 1875 | VERACRUZ-JALAPA  |                    | 17 JUN      | 112.000   |                                |                         |                       | SE TRASPASA A FC MEXICANO                                |                      |
|      | MERIDA-PROGRESO<br>MEXICO-TOLUCA<br>PUEBLA-MATAMOROS<br>MEXICO-LEON                                  |                    |             |   |                                | CUAUTITLAN              | RIVA PALACIO          | AUTORIZACION DE CONTRATOS                                |                      |
|      | PBO BRAVO<br>LAGOS JAL.  |                    |             |   |                                |                         | FC INTL TEXAS         | CONCESION QUE SE NULIFICA                                | LERDO                |
| 1876 | MEXICO-OAXACA<br>GUAYMAS-SONORA  |                    |             |   |                                |                         |                       |  |                      |
| 1876 | FC MEXICANO<br>VERACRUZ-MEDELLIN<br>MERIDA-PROGRESO<br>MEXICO-CUAUTITLAN<br>VERACRUZ-JALAPA<br>TOTAL |                    |             | 470.750<br>15.410<br>16.000<br>16.800<br>112.000<br>630.960 |                                |                         |                       |  |                      |
| 1877 | MEXICO-TOLUCA<br>CELAYA-LEON   |                    |             |   | SALAMANCA<br>IRAPUATO<br>SILAO | CUAUTITLAN<br>GUANAJATO |                       | CONTINUAN TRABAJOS AUTORIZACION PARA LA CONSTRUCCION     | PORFIRIO DIAZ        |
| 1878 | MEXICO-CUAUTLA<br>MERIDA-PETO<br>MERIDA-CAMPECHE<br>VERACRUZ-ALVARADO                                |                    |             |   |                                | TEKAX<br>ANTON- LIZARDO |                       | SE FIRMA CONTRATO  |                      |
| 1879 | ESPERANZA<br>TEHUACAN<br>OMETEUCO-PACHUCA  |                    |             | 51.000  |                                |                         | TELLEZ-PIZARRO        | TRACCION ANIMAL VIA ANGOSTA<br>AUTORIZACION CONSTRUCCION |                      |

# Historia

| AÑO  | LÍNEA                                       | FECHA DE CONCESION | FECHA INAUG | LONGITUD KM | ESTACIONES  | PERSONA O INSTITUCION               | OBSERVACIONES                          | PERIODO PRESIDENCIAL |
|------|---|--------------------|-------------|-------------|---|-------------------------------------|--|----------------------|
| 1880 | MEXICO-PASO DEL NORTE                       | 8 SEP              |             |             | QUERETARO<br>CELAYA<br>SALAMANCA<br>IRAPUETO<br>SILAO<br>LEON<br>AGUASCALIENTES<br>ZACATECAS<br>CHIHUAHUA | CIA. BOSTON                         | CONCESIONES A AMERICANOS               |                      |
|      | MEXICO-MANZANILLO                           | 13 SEP             |             |             | TOLUCA<br>MARAVATIO<br>ACAMBARO<br>MORELIA<br>ZAMORA<br>PIEDAD  | CIA. CONSTRUCTORA NACIONAL (DENVER) | CONSTRUCCION DE DOS LINEAS VIA ANGOSTA | PORFIRIO DIAZ        |
|      | CAPITAL-TAMAULIPAS                          |                    |             |             |   |                                     |  |                      |
|      | TOTAL                                       |                    |             | 1079.577    |   |                                     |  |                      |
| 1881 | CD. PORFIRIO DIAZ DURANGO LOS REYES-CUAUTLA | 16 ABR 1878        | 18 JUN 1881 |             | TORREON COAHUILA  |                                     |  |                      |
| 1882 | PUEBLA-SAN MARTIN TEXMELUCAN                |                    | 16 SEP      | 37,000      |   |                                     |  |                      |



*Primer ferrocarril de vía angosta  
Los Reyes-Cuautla, 1881*

# Historia

| AÑO  | LÍNEA   | FECHA CONCESION | FECHA INAUG | LONGITUD Km | ESTACIONES   | RAMALES                   | OBSERVACIONES   |
|------|---|-----------------|-------------|-------------|--|---------------------------|---|
| 1884 | CENTRAL MEXICANO<br>GUADALAJARA-MANZANILLO<br>CHICALOTE-TAMPICO<br>FC PAREDON-TAMPICO<br>MEXICO-BALSAS<br>TOTAL   |                 | 10 ABR      | 1970        | CUERNAVACA   | GUADALAJARA<br>GUANAJUATO | VIA ANCHA DURANTE<br>GOBIERNO MANUEL GON<br><br>LLEGO A CONTROLAR 5055 km., POR TRASPASO CONSTRUCCION Y RENTA<br>4812 km. AL INICIAR EL GOBIERNO DE MANUEL GONZALEZ<br>1092 km. DURANTE SU GOBIERNO<br>5892 km. AL TERMINAR   |
| 1874 |   | 17 ENE          | 15 SEP 81   | 37          |  |                           | FORMADA DE 8 CONCESIONES, LA 1a DE VIA ANCHA<br>DEMÁS CONCESIONES VIA ANGOSTA<br>CAPITAL MEXICANO<br>A PRINCIPIOS DE SIGLO SE FUSIONAN FORMANDO FC DE YUCATAN<br>ESTE FC SE FUSIONA DESPUES CON EL FC DEL SURESTE FORMANDO<br>FC UNIDOS DEL SURESTE (DESPUES FUSIONADO POR FC NAC. DE MEXICO) |
| 1878 | DE YUCATAN<br>MERIDA-PROGRESO<br>MERIDA-PETO<br>1880<br>MERIDA-YALLADOLID<br>1881<br>MERIDA-CAMPECHE<br>1884<br>MERIDA-IZAMAL<br>1900<br>MERIDA-MUNA<br>TOTAL |                 |             |             |  |                           |   |
| 1878 |   |                 |             |             |  |                           |   |
| 1880 |   |                 |             |             |  |                           |   |
| 1881 |   |                 |             |             |  |                           |   |
| 1884 |   |                 |             |             |  |                           |   |
| 1900 |   |                 |             | 832.515     |  |                           |   |
| 1878 | INTEROCEANICO<br>CAPITAL-VERACRUZ<br>1856<br>SAN MARTIN TEXMELUCAN-<br>PUEBLA<br>1947<br>VERACRUZ-JALAPA<br>VERACRUZ-ALVARADO                                 | 16 ABR 1878     | 23 MAY 92   | 547         |  |                           |   |
| 1856 |   |                 |             |             | 112  |                           |   |
| 1947 |   |                 |             |             |  |                           |   |
| 1880 | NACIONAL MEXICANO<br>MEXICO-NYO LAREDO  | 13 SEP          |             |             | TOLUCA<br>ACAMBARO<br>EMPALME GLEZ<br>SL.POTOSI<br>SALTILLO<br>MONTERREY |                           |   |
| 1888 |   |                 | 1º NOV      | 1,350       |  |                           |   |
| 1901 |   |                 |             |             | 1,435  |                           |   |



*El F.C. de Yucatán se forma de 8 concesiones, una de ellas de via ancha  
Este ferrocarril se fusiona con el Ferrocarril del Sureste*

# Historia

| AÑO                                  | LINEA  | FECHA CONCESION | FECHA INAUG                      | LONGITUD KM      | ESTACIONES         | RAMALES   | OBSERVACIONES   |
|--------------------------------------|--|-----------------|----------------------------------|------------------|--------------------|---|---|
| 1903<br>1930                         | MAL MEXICANO<br>ACAMBARO-URIJAPAN<br>URIJAPAN-APATZINGAN<br>MEXICO-TOLUCA                                    |                 | 14 MAY                           | 230<br>132       | MORELIA            | MARAVATIO<br>ZITACUARO  | CAMBIA RAZON SOCIAL A FC NAL DE MEXICO<br>SE PONE EN SERVICIO VIA ANCHA<br>VIA ANCHA<br>GOBIERNO FEDERAL PROLONGA LA LINEA<br>ENSANCHAMIENTO DE VIA       |
| 1881                                 | INTL MEXICANO<br>PIEDRAS NEGRAS-<br>DURANGO  | 7 FEB           | 15 OCT92                         | 870              | TORREON            | GRAL COS<br>MONTERREY<br>DURANGO-TEPEHUANES<br>ALLENDE-SAN CARLOS<br>CD FRONTERA-4 CIENEGAS<br>BARROTERAN-MUZQUIZ<br>SABINAS-ROSITA | NO HAY SUBVENCION OFICIAL<br>QUEDA COMUNICADO CON EL FC CENTRAL MEXICANO CON LA<br>LINEA ESCALON EL ORO<br>LO CONTROLA FC NAL MEXICANO POR COMPRA Y RENTA |
| 1881<br>1905<br>1920                 | MEXICANO HIDALGO Y<br>NOROESTE<br>CAPITAL-PACHUCA  |                 |                                  | 202              | TULANCINGO         | PACHUCA-PUEBLA<br>PACHUCA-OMETUSCO  | SISTEMA DE VIA ANGOSTA<br>FORMADO POR FUSION 6 LINEAS CORTAS<br>PASA A FC CENTRAL MEXICANO<br>SE ENSANCHA SUS LINEAS                                      |
| 1886                                 | MEXICANO DEL SUR<br>PUEBLA-OAXACA  | 21 ABR          | 1891<br>8 DIC                    | 127<br>367       | TEHUACAN<br>OAXACA |   | VIA ANCHA<br>CONTROLADO POR FC INTEROCEANICO<br>SE ENSANCHA LA LINEA  |
| 1885<br>1893<br>1895<br>1897<br>1899 | MEX CUERNAVACA<br>Y PACIFICO<br>MEXICO-CASTAÑEDA<br>MEXICO-TRES MARIAS<br>MEXICO-CUERNAVACA<br>MEXICO-BALSAS | 31 DIC          | 2 ABR<br>SEP<br>11 DIC<br>1ª JUL | 292<br>16<br>292 |                    |   | VIA ANCHA<br>A FINALES DEL SIGLO SE TRASPASA A FC CENTRAL MEXICANO  |
|                                      | TAMPICO<br>PAREDON<br>PAREDON-TAMPICO  |                 |                                  | 595              | MONTERREY          |   | CONSTRUIDO POR EMPRESA MEXICANA<br>LO COMPRA COMPAÑIA BELGA<br>SE TRASPASA AL FC CENTRAL MEXICANO   |
| 1883-<br>1950<br>1969                | CHIHUAHUA-<br>ZACATECAS<br>COAHUILA-ZACATECAS  |                 | 2 JUN                            | 125              |                    |   | VIA ANGOSTA: LINEA MINERA<br>SE ENTREGA AL GOBIERNO FEDERAL<br>SE INCORPORA A FC NACIONALES DE MEXICO   |

# Historia

| AÑO  | LINEA                      | FECHA CONCESION           | FECHA INAUG | LONGITUD km | ESTACIONES | RAMALES  | OBSERVACIONES   |
|------|----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|------------|--|---|
| 1890 | COAHUILA-<br>PACIFICO      | SALTILLO-TORREON          | 17NOV       | 1902        | 302        | GRAL ZEPEDA-<br>PARRAS<br>VIESCA                 | EN EL PERIODO DE ECHEVERRIA SE SUPRIME LINEA SALTILLO-PARRAS  |
|      | MEX-<br>ATE                | ESCALON-EL ORO            |             |             | 133        |  | CONSTRUIDA POR FC CENTRAL   |
| 1842 |                            | PTO MEXICO-SALINA<br>CRUZ | 1º MAR      |             |            |  | SANTA ANA OTORGA CONCESION A JOSE DE GARAY SE OTORGAN CONCESIONES: A.G.SLOAD  |
| 1853 | NACIONAL DE<br>TEHUANTEPEC |                           |             |             |            |  | COMPANIA LOUISIANA<br>COMPANIA LASERE   |
| 1857 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1867 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1894 |                            |                           | 15 DIC      | 309         |            |  | SE TERMINA E INAUGURA LA RUTA, VIA ANCHA SE INCORPORA EN FC NAL DE MEXICO   |
| 1925 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1901 | PANAME<br>MEXICO           | DITEPEC-CO HIDALGO        | 11 SEP      |             | 458        |  | VIA ANCHA<br>SE INCORPORA A FC NACIONALES DE MEXICO   |
| 1909 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1890 |                            | CORDOBA-JESUS<br>CARRANZA | 15 MAR      |             | 324        | TIERRA BLANCA-VERACRUZ<br>3 VALLES-SAN CRISTOBAL |   |
| 1962 | VERACRUZ-<br>PACIFICO      | ACHOTAL-JESUS<br>CARRANZA |             |             |            | PAPALOAPAN- TUXTEPEC<br>RODRIGUEZ CLARA-TUXTLA   | LA ADQUIERE EL GOBIERNO FEDERAL   |
| 1910 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1876 |                            |                           |             |             |            |  | EN 1877 SE TRASPASA   |
| 1880 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1882 |                            | GUAYMAS, SONORA           | 14 SEP      |             |            | NOGALES  |   |
| 1898 |                            |                           |             |             |            |  | SE CONECTA CON FC SANTA FE DE EUA<br>FC SOUTHERN PACIFIC ADQUIERE LA LINEA  |
| 1907 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1909 |                            |                           |             |             |            |  |   |
| 1912 |                            | EMPALME A NAVOJOA         |             |             | 187        |  |   |
| 1912 |                            | EMPALME A MAZATLAN        |             |             |            |  |   |
| 1912 |                            | EMPALME YEPIC             |             |             |            |  |   |
| 1912 |                            | QUEMADA-ORENDAIN          |             |             | 67         |  |   |
| 1923 | FERROCARRIL DEL PACIFICO   | LA QUEMADA                | 3 MAR       |             | 165        |  | CONVENIO CON SOUTHERN PACIFIC, SE REANUDAN TRABAJOS<br>ULTIMO PUENTE EN CONSTRUCCION "SALSIPUEDES"<br>DESPUES DE LA ADQUISICION POR SOUTHERN PACIFIC LA<br>ADQUIERE EL GOBIERNO |
| 1927 |                            |                           | 15 ABR      |             |            |  |   |
| 1951 |                            |                           | 21 DIC      |             |            |  |   |

Guillermo Escalante Ojeda  
ULSA

# Historia

| AÑO  | FC                   | LINEA                  | FECHA CONCESION | FECHA INAUG | LONGITUD KM | ESTACIONES  | RAMALES | OBSERVACIONES  |
|------|----------------------|------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|---------|--|
| 1882 |                      | QUINAGA TOPOLOBAMPO    | JUN             |             |             | CHIHUAHUA   |         | CONCESION A AK OWEN  |
| 1887 |                      | PENINSULA B CALIFORNIA | 10MAY           |             |             | PTO ISABEL  |         | CONCESION A HULLER DE 4 LINEAS EN EL N.O. DE LA REPUBLICA                |
| 1904 | CHIQUILA AL PACIFICO | SAN QUINTIN-MAGDALENA  |                 |             |             | CORRALILLOS |         |  |
| 1910 |                      | MAGDALENA-CD JUAREZ    |                 | JUL1905     |             |             |         | SE TERMINAN ESTAS LINEAS AL INICIO DE LA REVOLUCION                      |
|      |                      | EL CARPIO-TEMOACHIC    |                 |             |             |             |         |  |
|      |                      | JUNTA CD JUAREZ        |                 |             |             |             |         |  |
|      |                      | QUINAGA CHIHUAHUA      |                 |             |             |             |         |  |
| 1940 |                      | TOPOLOBAMPO SAN PEDRO  |                 |             |             |             |         | EL GOBIERNO ADQUIERE LOS DERECHOS DE FC DE KANSAS CITY, MEXICO Y ORIENTE |
| 1952 |                      |                        | 27MAY           |             |             |             |         | ADQUIERE LA LINEA EXPLOTADA POR THE MEXICO NORTH WESTERN RAILWAY & CO    |
|      |                      | QUINAGA TOPOLOBAMPO    |                 |             | 940.7       |             |         | EL FERROCARRIL TIENE 2 LINEAS: LINEA A LINEA B                           |
|      |                      | JUNTA CHIHUAHUA        |                 |             |             |             |         |  |
|      |                      | CD JUAREZ              |                 |             | 572.5       |             |         |  |
|      |                      | TOTAL                  |                 |             | 1,513.2     |             |         |  |



*El F.C. del Pacífico se termina al inicio de la Revolución  
Los ferrocarriles desempeñan un papel fundamental en la Revolución*

# Historia

| AÑO          | LÍNEA  | FECHA DE CONCESION | FECHA INAUG | LONGITUD KM | ESTACIONES | RAMALES | OBSERVACIONES  |
|--------------|--|--------------------|-------------|-------------|------------|---------|--|
| 1930<br>1936 | SONORA-B CALIFORNIA<br>FUENTES BROTANTES-<br>JUNTA PEÑASCO<br>MEXICALI BENJAMIN HILL |                    |             | 17          | OTIS       |         | SE INICIAN TRABAJOS DE CONSTRUCCION  |
| 1947         |  |                    | 7 ABR 1948  |             |            |         | SE TERMINA LINEA COMPLETA  |
| 1935         | COATZACOALCOS<br>CAMPECHE  |                    | 25MAY       | 737         | ALLENDE    |         | SE CONECTAN FC DE YUCATAN Y NAL DE MEXIGO<br>VIA ANCHA HASTA CAMPECHE<br><br>SE FUSIONA POSTERIORMENTE CON FERROCARRILES<br>UNIDOS DE YUCATAN FORMANDO FERROCARRILES UNIDOS<br>DEL SURESTE<br><br>NOTA: LA ESTACION (ALLENDE) ES DONDE SE UBICA LA<br>PROPOSICION DEL PROYECTO |



*Línea del Sureste, 1930*

*En esta línea es donde se ubica el proyecto (Coatzacoalcos)*

# Historia

## Los Ferrocarriles y La Revolución

La Revolución tuvo grandes y graves repercusiones en los ferrocarriles. De los ferrocarriles dependió mucho la victoria de las huestes revolucionarias, fueron los más dañados de los bienes nacionales, porque venían a ser un implemento que todos querían destruir en su lucha contra los enemigos. En 1914 Carranza controló la situación en la Cd de México y dictó un acuerdo para que los ferrocarriles fueran controlados por el gobierno. Carranza al instalarse en Veracruz, dispuso la incautación de los Ferrocarriles Nacionales y su manejo por un organismo denominado Dirección General de Ferrocarriles Constitucionalistas, mientras esto ocurría en el sur, en el norte Francisco Villa incautaba a su vez varias líneas.



*Los ferrocarriles fueron los más dañados de los bienes nacionales*



*Los ferrocarriles fueron los más dañados de los bienes nacionales*

Los ferrocarriles fueron un factor importante en las acciones de los grupos revolucionarios

Al consolidarse el gobierno de Carranza se comenzó a normalizar la situación de los ferrocarriles. Los gobiernos que sucedieron a Carranza dedicaron especial atención a la reconstrucción del sistema y durante el gobierno de Alvaro Obregón se invirtieron 4 millones de pesos en la compra de equipo y 33 millones en gastos de reparaciones y conservación.

# Historia

## Expropiación de los Ferrocarriles

El 23 de junio de 1937 el presidente Lázaro Cárdenas dictó un acuerdo expropiando los bienes de la compañía de Ferrocarriles Nacionales de México y el 25 de junio del mismo año expidió un decreto creando el Departamento Autónomo de Ferrocarriles.

Durante el gobierno de Cárdenas se inician los trabajos para la construcción de 2 líneas importantes que fueron el ferrocarril del Sureste de Coahuila y Campeche, que conectaría con FC Unidos de Yucatán, la otra línea partiría de la estación de Benjamín Hill de FC del Pacífico y terminaría en Mexicali Baja California.

En 1942 Avila Camacho publicó la ley que creó la empresa Ferrocarriles Nacionales de México.

Durante el gobierno de Miguel Alemán se realizaron los ensanchamientos de las vías del ex ferrocarril Interoceánico, la línea de México a Toluca y la línea México a Oaxaca.

## Los Ferrocarriles y la Segunda Guerra Mundial

Esta guerra tuvo gran influencia en la grave situación de FC Nacionales de México.

Al unirse México a las fuerzas de los aliados occidentales, se vió en la necesidad de colaborar en el transporte de enormes volúmenes de materia prima que enviaban a Estados Unidos, movilizándose en 1945



*Los ferrocarrileros apoyan la decisión del presidente Lázaro Cárdenas*

12'490,795 millones de toneladas con 877 locomotoras de vapor y 17 diesel.

Al término de la contienda a finales de 1945 las condiciones de las instalaciones y equipos de Ferrocarriles Nacionales de México eran críticas por el desgaste sufrido por su equipo y vías durante la guerra.

Durante la guerra se estableció en México un organismo denominado Misión Norteamericana de Ferrocarriles cuyo objeto era cooperar con FC Nacionales de México para el mejoramiento de las vías que servían de enlace entre la frontera Sur de México y la de Estados Unidos.



*A finales de 1945*

*Las condiciones de las instalaciones y equipos eran deplorables*

## Primera Ley General de Ferrocarriles

Entre 1884 y 1904 se habían construido en la República 10,361 km que sumados a los 5891.367 que había construidos dan un total de 16,522.618 km. A fines del siglo XIX José Ives Limantour presenta un exposición en materia de construcción de ferrocarriles en el que se menciona:

- como construirse y explotarse las rutas ferroviarias
- las líneas que deberían construirse para completar la red ferroviaria

Como consecuencia en 1899 se expidió la 1a Ley General de Ferrocarriles que contemplaba todos los aspectos que tenía en aquel tiempo la construcción y explotación de ferrocarriles.

Las únicas líneas planeadas por Limantour que pudieron terminarse fueron:

- FC Panamericano de Istepec a la frontera con Guatemala
- FC Central de Guadalajara a Colima y Manzanillo
- FC de Veracruz al Pacífico
- Terminación del FC del Pacífico

Al finalizar el gobierno de Porfirio Díaz en 1910 los ferrocarriles alcanzaron:

- 14,789 km de vía ancha
- 4,311 km de vía angosta
- 19,100 total

# Historia

## Operación de ferrocarriles Nacionales de México

Se constituye esta empresa al fusionarse en 1908:

- FC Central Mexicano
- FC Nacional de México

El 6 de julio de 1907 se expide el decreto que creaba la compañía de FC Nacionales de México con un capital de 460 millones de peso oro.

Las rutas con que se formó esta compañía fueron:

### • FC Central Mexicano

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| • México- Cd Juárez        | 1937 km |
| • Monterrey-Tampico        | 591 km  |
| • México-Balsas            | 292 km  |
| • Irapuato-Guadalajara     | 259 km  |
| • Chicalote-Tampico        | 670 km  |
| • Guadalajara-Ameca        | 89 km   |
| • Guadalajara-Manzanillo   | 355 km  |
| • Buena Vista- Santiago    | 2 km    |
| • Silao-Marfil             | 18 km   |
| • De la Vega-San Marcos    | 40 km   |
| • Compañía Metalúrgica-SLP | 8 km    |
| • Yurecuaro- Los Reyes     | 137 km  |
| • Tula-Pachuca             | 70 km   |

### • FC Nacional:

|                        |         |
|------------------------|---------|
| • México-Nuevo Laredo  | 1274 km |
| • Monterrey-Matamoros  | 322 km  |
| • Acambaro-Uruapan     | 223 km  |
| • FC de Circunvalación | 10 km   |

- México-Acámbaro 230 km

Ambas líneas sumaban 6,081 km, había además otros ferrocarriles que estaban controlados por el Nacional y el Central:

- El Interoceánico
- El Internacional
- Hidalgo
- De Coahuila
- Mexicano del Pacífico

En total la nueva compañía abarcaba una red de 11,500 km; 9400 de vía ancha y 2100 de vía angosta. Posteriormente se incorporan:

- FC de Veracruz al Istmo
- FC Panamericano
- FC Mexicano del Sur

## Mexicanización de Ferrocarriles

En 1909 el personal que manejaba el movimiento de los trenes estaba formado por norteamericanos. Fueron tres las etapas para la Mexicanización de los Ferrocarriles:

- 1.- El problema creado por los despachadores
- 2.- La huelga en 1912 de maquinistas y conductores
- 3.- El desembarco de tropas norteamericanas en Veracruz lo cual provocó la salida de los últimos extranjeros que quedaban en Ferrocarriles Nacionales de México.

En las 2 primeras etapas los norteamericanos se emplazan a huelga siendo sustituidos inmediatamente por personal mexicano.

# Historia

---

## Reconstrucción de Ferrocarriles

### 1946-1952 Miguel Alemán

- Se elabora programa de adiciones y mejoras para iniciar la completa rehabilitación del sistema, el cual se conoció como "Plan Alemán de Rehabilitación Ferroviaria".

- Ampliación de las rutas México-Veracruz: México-Acámbaro, México-Oaxaca.

- Se construyeron las vías reforzando terraplenes y puentes, sustitución de rieles y durmientes.

- Construcción de las nuevas terminales y estaciones de Chihuahua, Jalapa y Monterrey.

### 1952-1958 Ruíz Cortínez

- Se reanudan trabajos de reconstrucción y rehabilitación como el de Irapuato-Aguascalientes.

- Se pone en servicio la terminal del Valle de México y obras en San Luis Potosí y la terminal de carga en la Cd de México.

### 1958-1964 López Mateos

- Se pone en servicio la estación de Buenavista, la terminal de carga, de Nuevo Laredo, Tamps.

- Se incorpora a FC Nacionales de México el Ferrocarril Mexicano.

- Se ponen en servicio las estaciones de Monterrey, Torreón, Cd Juárez, Gómez Palacio y Celaya.

- Se inaugura el ferrocarril Chihuahua al Pacífico

### 1964-1970 Díaz Ordáz

- Se ponen en servicio las estaciones de Zacatecas, Irapuato, Saltillo, Morelia y Tierra Blanca.

- Se Rehabilitaron 44 puentes y modernizaron 8 talleres

### 1970-1976 Echeverría

- Se rehabilitan las estaciones de Toluca y Tacuba

- Se construye la estación de Córdoba y la de Cd Hidalgo

- Adquisición de locomotoras y de carros de carga 13,781

- Se suprimen los servicios ferroviarios en los tramos: Viesca-Encantada, Paso del toro a Alvarado, Cuatlixco a Puente de Ixtla y el de Atencingo a Tlacualpicán.

### 1976-1982 López Portillo

- Se fusionan FC Nacionales de México, FC del Pacífico, FC Unidos del Sureste, FC Chihuahua al Pacífico, y FC Sonora-Baja California en un solo organismo, FC Nacionales de México, en 1977

- En 1978 se pone en servicio el libramiento ferroviario Jaltocatl-Teotihuacán.

- En 1979 se pone en servicio la línea Corondiro Lázaro Cárdenas

- La línea México-Querétaro se proyecta una vía doble electrificada

- Se inician los trabajos para la construcción del enlace Guadalajara-Monterrey.

- Se adhieren 270 locomotoras y 1759 unidades de carga

# Historia

---

## **1982-1988 Miguel De la Madrid**

- Se pone en servicio la vía doble México-Querétaro y se inician los trabajos para la electrificación de esta línea.

- Se inicia la operación del tren constitucionalista, entre México y Querétaro.

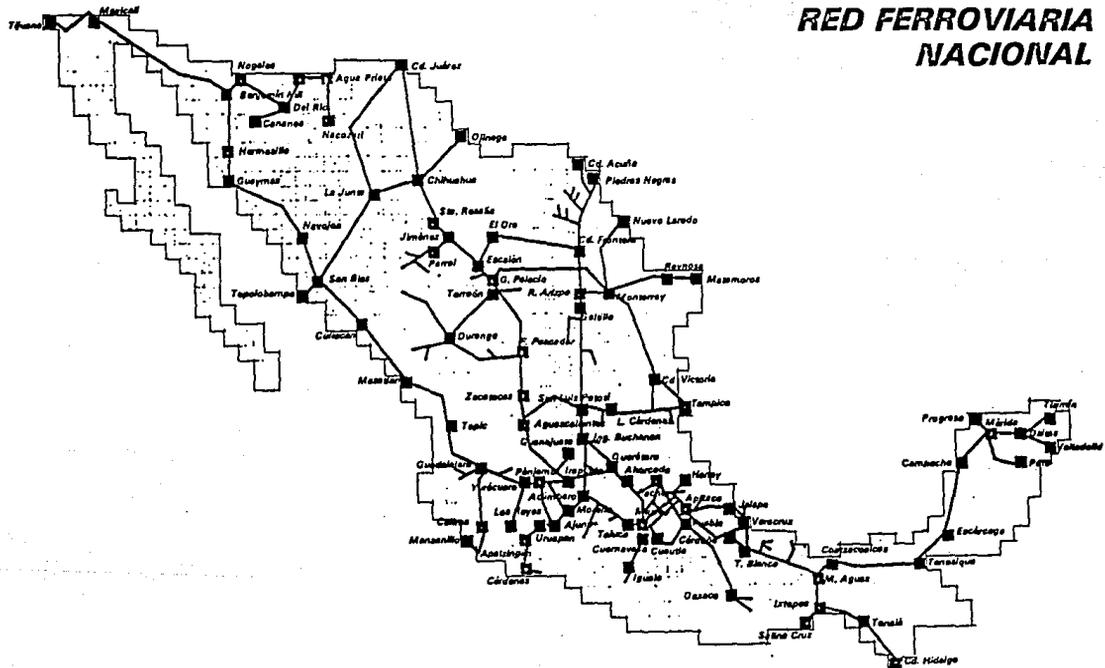
- Se fusionan a FC Nacionales de México las empresas: FC del Pacífico, FC Chihuahua al Pacífico, FC Sonora-Baja California y Servicio de Coches dormitorio conexos.

El presupuesto para 1987 fue de 1.4 billones de pesos

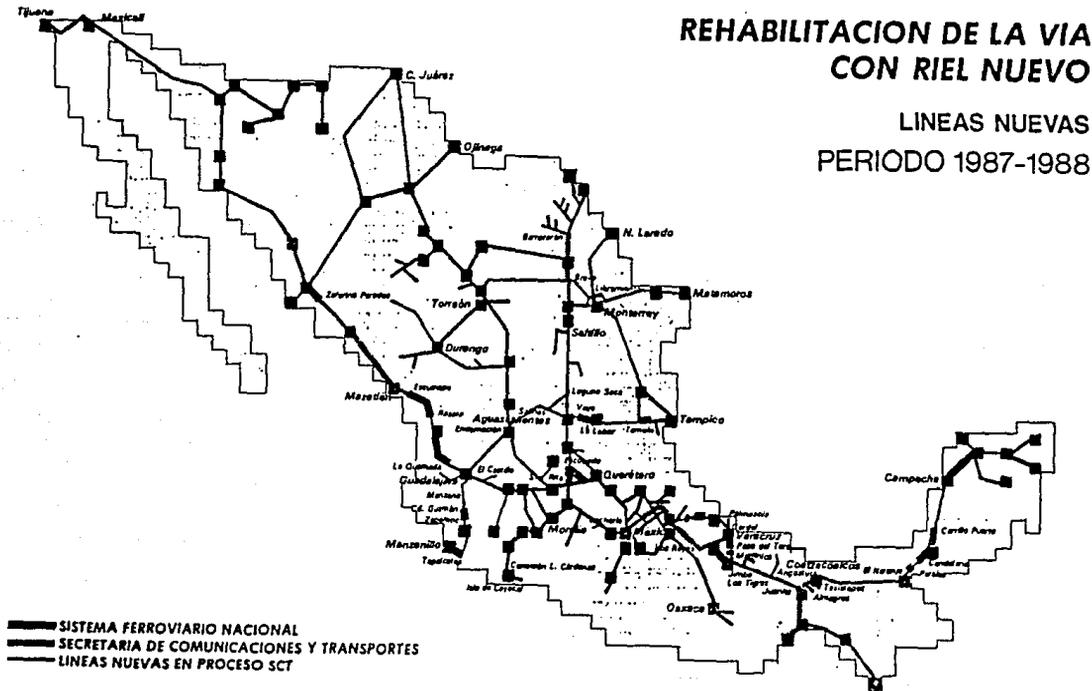
- La reestructuración tarifaria está prevista para que sin perder la competitividad frente a otros medios, asegure cuotas preferenciales y asegure la rentabilidad de la operación.

La meta final es transportar el 50% de la carga total del país y mover el 10% de todo el transporte de pasajeros.

# Red Ferroviaria Nacional



# Rehabilitación de la vía con riel nuevo



# Descripción del lugar

## Marco geográfico

El municipio de Coatzacoalcos se ubica en la desembocadura del río del mismo nombre.

Al norte del Istmo de Tehuantepec, entre las coordenadas 18°9' de latitud norte y 94°20' de longitud oeste.

Limita geográficamente, al norte con el Golfo de México, al sur con los municipios de Ixhuatlán del sureste, Moloacan, Las Choapas y Minatitlán; al oeste con el estado de Tabasco; y al este con los municipios de Pajapan, Chinameca y Minatitlán.

El terreno se encuentra en el polígono sur del municipio de Coatzacoalcos, esta zona es prácticamente plana, la cual forma parte de la llanura de inundación del río Coatzacoalcos, tiene ligeras ondulaciones que retienen el agua superficial por tiempo indefinido, o la conducen lentamente hasta este río, ya que el subsuelo de arcilla impermeable, impide su filtración.

La construcción en la zona, de carreteras y vías de ferrocarril, así como los rellenos en vialidades y lote urbanos, han cambiado los movimientos hidrológicos del área produciendo, tanto nuevos cauces, como áreas inundables diferentes.



*Ubicación de la ciudad de Coatzacoalcos  
En la desembocadura del río del mismo nombre.*

# Descripción del lugar

## Climatología

### Datos climáticos

El municipio tiene un clima tropical cálido húmedo con abundante lluvia en verano, sin existir una amplitud térmica de importancia, los meses calurosos se presentan en mayo y junio con 39.4 °C como máximo. La temperatura media anual es de 25.9 °C siendo la más baja en el mes de enero con 14.4 °C.

En la zona de Coatzacoalcos existe un promedio anual de 80% de días nublados.

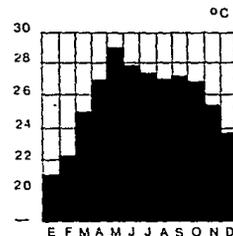
### Vientos

Los vientos dominantes soplan del norte desde todo el año con variantes de noroeste de mayo a agosto, provocando que la gran cantidad de dunas móviles existentes, se desplace la arena e invada grandes zonas de la ciudad ocasionando serios problemas siendo durante casi todo el tiempo los siguientes:

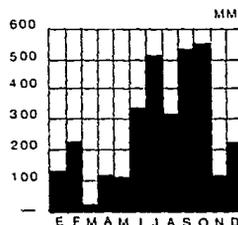
- 50-50 km/hora frescos y fuertes
- 50-70 km/hora fuertes-violentos
- 70-90 km/hora violentos huracanados
- 130-150 km/hora rachas huracanadas 3 ó 4 veces al año
- 205-210 km/hora excepcionales una vez cada 5 ó 10 años

### Lluvias

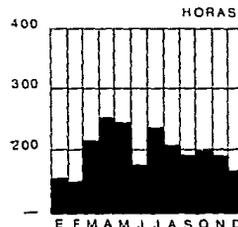
Las lluvias se presentan todo el año, pero en los inicios del verano las precipitaciones aumentan y dentro de esta estación alcanzan su máximo en septiembre, sin embargo es en octubre cuando se presentan las lluvias más copiosas con un promedio de 522.74 mm declinando estas hasta el mes de marzo.



TEMPERATURA MEDIA



PRECIPITACION PLUVIAL

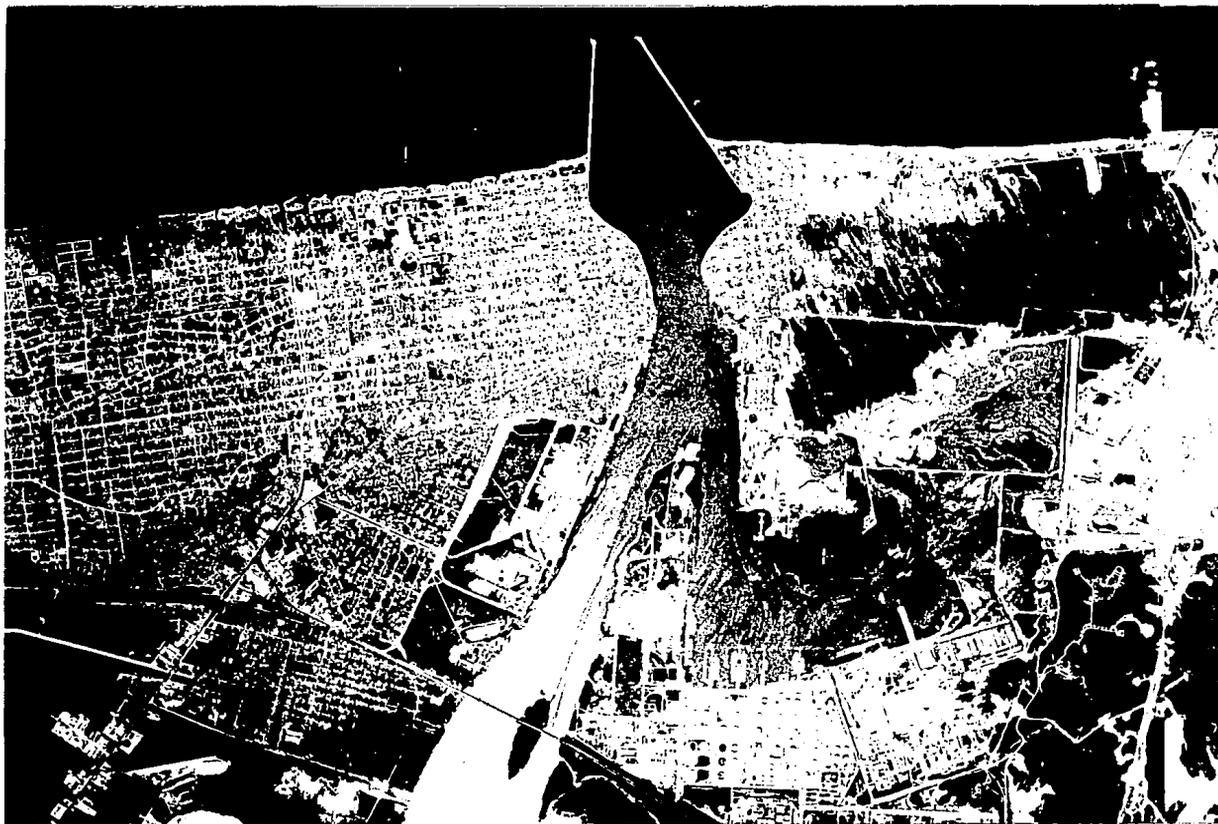


INSOLACION

### Tablas

Temperatura media, precipitación pluvial e insolución

# Vista aérea del Municipio de Coatzacoalcos



# Descripción del lugar

---

## Vías de comunicación

### Nivel Interurbano

La carretera transitsmica constituye el principal eje vial de la región, comunicando al norte con la carretera costera del golfo y al sur con la carretera panamericana. El flujo más importante de tránsito se realiza en el tramo Coatzacoalcos-Minatitlán, siguiéndole el del Puente Coatzacoalcos.

El Puente por ser levadizo interrumpe el tránsito por lo menos tres veces al día con demoras de hasta 45 minutos.

En el entronque de la carretera Villahermosa y la llamada "Y griega" se mezcla el tránsito pesado de carga con el urbano, haciendo este cruce inoperante y peligroso por no permitir la fluidez en el tránsito vehicular.

El municipio se comunica con sus localidades por el siguiente sistema carretero:

- Eje costero longitudinal Allende-El Colorado-Tortuguero-Punta Gorda-Barra de Tonalá.
- Eje Coatzacoalcos, Pajaritos, Allende.
- Eje longitudinal Coatzacoalcos-Cangrejera-Santa Rosa-El Faisán-Agua Dulce.
- Eje transversal Barra de Tonalea-El Bardo-Agua Dulce-Santa Elena-El Paralelo-El Pesquero.
- Eje longitudinal Coatzacoalcos-Nachital, Moloacan-Arroyo Balco-La Arena-Pesquero Panal.



*Entronque de principales vías de acceso  
Carreteras a Minatitlán y Villahermosa*

**Guillermo Escalante Ojeda**  
ULSA

# Descripción del lugar

## Ferrocarriles

Los derechos de vía y la zona donde se ubica la terminal de Ferrocarriles Nacionales de México está enclavada en la Ciudad sin posibilidad de expansión, completamente invadida por viviendas. Lo reducido del patio hace que todos los movimientos de intercambio que se realizan en esta área provoquen serios problemas de operación.

## Aeropuertos

El aeropuerto que presta servicios a la región de Coatzacoalcos, es el de Minatitlán, con rutas comerciales establecidas con el centro y el sureste del país.

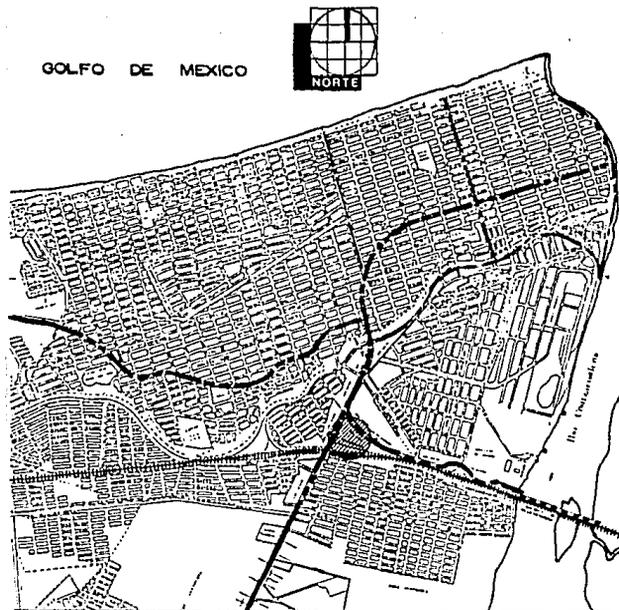
## Comunicaciones

Coatzacoalcos cuenta con los siguientes servicios de comunicaciones:

- Teléfono
- Télex
- Telégrafo
- Correo
- Tres estaciones comerciales de radio
- Dos canales de televisión de la Ciudad de México a través de dos repetidoras.

## Vialidad y transporte

La ciudad de Coatzacoalcos está estructurada por una retícula ortogonal con manzanas de aproximadamente 190 X 60 metros con orientación norte-sur. A partir de la avenida Independencia hacia el poniente las manzanas varían de 120 a 140 metros de largo por 60 de ancho, presentando variantes a esta estructura la colonia Petrolera e Iquisa.



|  |                        |  |                 |
|--|------------------------|--|-----------------|
|  | VIALIDADES PRINCIPALES |  | TERRENO Puentes |
|  | VIALIDADES SECUNDARIAS |  | RED FERROVIARIA |
|  |                        |  | CARRETERAS      |

*Sistema vial de la ciudad de Coatzacoalcos*

*Se encuentra estructurada por una retícula ortogonal.*

# Descripción del lugar

---

El movimiento vehicular se realiza principalmente por las siguientes arterias: La avenida Zaragoza y el camino transísmico que son los accesos a la ciudad, el eje norte-sur formado por la avenida Venustiano Carranza de la zona central y la Avenida Revolución que establece la comunicación con las colonias Petrolera, Vista al Mar e Iquisá y en general con el eje de crecimiento de la ciudad hacia el poniente.

## Servicios Fundamentales

La principal fuente de abastecimiento de Coatzacoalcos es el agua subterránea, concretamente la que proviene de la región denominada Cánticas, en donde se localizan cinco pozos profundos, existen además otras dos fuentes de abastecimiento que se localizan en la Av. Revolución y otra en el Km 23 el agua se califica de potable y para asegurar esta calidad recibe tratamiento de cloración.

El servicio de electrificación está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad división oriente, zona Minatitlán-Coatzacoalcos. El suministro de energía de Coatzacoalcos proviene de la planta hidroeléctrica del sistema Malpaso, en el estado de Chiapas. La energía es conducida por una línea de transmisión a la subestación de Minatitlán II, de este punto es transportada en alta tensión a las subestaciones de Minatitlán I y Pajaritos y de ésta última es enviada a la subestación de Coatzacoalcos ubicada cerca del Panteón Municipal.

# Desarrollo Urbano

---

## **Análisis del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Coatzacoalcos**

Los lineamientos generales para el desarrollo urbano del municipio de Coatzacoalcos, se elaboran teniendo a la vista tres dimensiones de análisis espacial: interregional, regional y municipal. Los espacios corresponden a los tres niveles de planeación de los asentamientos humanos que son el Plan Nacional de Desarrollo, Plan Estatal de Desarrollo y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

El Plan Nacional de Desarrollo integra territorialmente al país para su ordenamiento en un sistema Urbano Nacional conformado por doce zonas de la cual destaca Coatzacoalcos-Minatitlán. Estas ciudades operan a largo plazo como ciudades con servicios regionales con un área de influencia determinada, misma que ofrecerán mejores oportunidades para los asentamientos humanos y alternativas para la localización industrial y de servicios.

Este Sistema Nacional Urbano estará compuesto por trece sistemas urbanos, a partir de una ciudad regional con su área de influencia concibiendo su extensión hasta los asentamientos rurales dispersos. Coatzacoalcos conjuntamente con Minatitlán participarán en este escenario a largo plazo a consolidar el sistema urbano integrado del Istmo compuesto por las ciudades de Oaxaca, Juchitán, Salina Cruz, Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Villahermosa y Cárdenas.

La función de Coatzacoalcos se explica también por su acelerado proceso de urbanización, por el efecto extraordinario de su desarrollo industrial.

Para iniciar las acciones que requieren el Sistema Urbano Nacional se han propuesto zonas prioritarias que es conveniente apoyar a corto plazo; Coatzacoalcos forma parte de la zona costera del Golfo e Istmo de Tehuantepec, tiene prioridad "A" y una política de impulso.

La estrategia para el desarrollo urbano y rural del Edo de Veracruz se conforma por un sistema de ciudades, integrado por cinco Subsistemas Urbano Regionales. Coatzacoalcos, se encuentra dentro del Subsistema Sureste el cual se forma del complejo Urbano Industrial Petroquímico cuyo centro de gravedad radica el polo Coatzacoalcos-Minatitlán.

Los centros que corresponden al Subsistema del Sureste son: Acayucan, Minatitlán, Coatzacoalcos, Agua Dulce y las Choapas.

Respecto a la red ferroviaria la ciudad de Coatzacoalcos es servida por Ferrocarriles Nacionales de México como por Ferrocarriles Unidos del Sureste (actualmente estas dos compañías se encuentran fusionadas y es ahora en el proyecto cuando las instalaciones de ambas se harán comunes debido a que en la actualidad están duplicadas las instalaciones y unas de ellas ya no operan debido a esta asociación), que la comunican con el centro del país, los estados de Tabasco, Yucatán y Campeche. El volumen promedio de pasajeros de un día es de 400 y el de toneladas es de 5 a 10 mil.

# Desarrollo Urbano

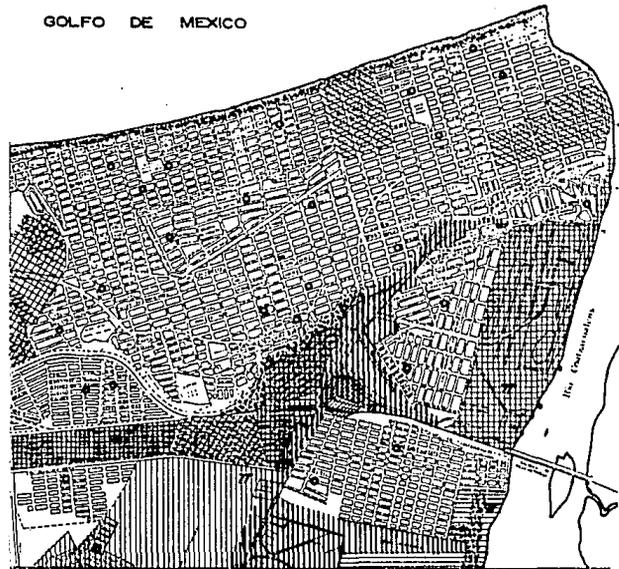
El sistema de transporte de pasajeros regional que da servicio al centro del país, norte y sureste, tienen ubicadas sus terminales en el centro de la ciudad, lo cual causa problemas a la circulación de esa zona. De la misma manera el transporte de carga no tiene instalaciones adecuadas, utilizando la vía pública para realizar sus movimientos.

Las comunicaciones marítimas actualmente están representadas básicamente por dos puertos; el de Coatzacoalcos y el de Pajaritos. El primero ya resulta insuficiente para el volumen que actualmente maneja, por lo cual se ampliarán las instalaciones frente al muelle de carga federal. Respecto al segundo, está ubicado junto a laguna de Pajaritos, da servicio principalmente a PEMEX y a Fertilizantes Fosfatados de Mexico.

La carretera transistmica ocasiona problemas debido al gran volumen que circula por ella, afectando principalmente la comunicación entre Coatzacoalcos y el complejo Industrial Pajaritos. La existencia de los patios de la FFCC adyacentes al sur de la zona centro, obstruyeron la movilidad de esta área.

Algunas vías importantes contienen en algunos tramos, pendiente mayores al 12% lo cual ocasiona operación deficiente como es el caso de las avenidas Zaragoza, Lerdo de Tejada, Revolución y La Llave. Uno de los problemas importantes de la vialidad es la falta de pavimentación.

GOLFO DE MEXICO



USO DEL SUELO

- HABITACION
- INDUSTRIA
- MIXTO
- COMERCIO
- CENTRO URBANO
- SUBCENTRO URBANO
- CENTRO DE BARRIO
- CONSERVACION
- ECOLOGICA

RESERVAS 1986-1991

- HABITACION
- INDUSTRIA
- MIXTO
- COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
- PARQUE URBANO
- PLAYA
- TERRENO

# Desarrollo Urbano

---

Actualmente no existe problema de estacionamiento, sin embargo por el incremento de los volúmenes de tránsito será necesario suprimir cajones, sobre todo en área central. Por otra parte considerando el crecimiento de vehículos habrá una gran demanda en los próximos años.

El Plan General de la ciudad considera que el crecimiento de la ciudad se producirá en dos regiones, el poniente de la actual mancha urbana y al oriente del puerto industrial de la Laguna del Ostión.

La ciudad tendrá un desarrollo lineal con aproximadamente 25 km de longitud por 2 km de ancho y el patrón de organización será a base de zonas con autosuficiencia en cuanto a equipamiento y servicios.

Además de las anteriores condicionantes el Plan Sectorial ha considerado los efectos que producirán en la estructura urbana algunos proyectos importantes entre los que están: ampliación a la zona portuaria; libramiento carretero, puerto industrial de Laguna del Ostión; nuevo aeropuerto; y la TERMINAL DE PASAJEROS Y CARGA DE FERROCARRILES.

El sistema vial a mediano plazo pretende dar accesibilidad a las zonas de Nuevo Desarrollo al poniente de la ciudad y reforzar el área urbana actual.

# Terreno

Por lo que se refiere a los servicios del terreno cuenta con:

- Abastecimiento de agua potable, únicamente por una toma que lleva a un tanque elevado.

- No cuenta con una red de drenaje, únicamente tiene una fosa séptica lo que es actualmente la estación, por lo que para el proyecto se propondrá una nueva fosa séptica en el lugar que se requiere por proyecto, así mismo de las dimensiones que este señale.

- Cuenta con energía eléctrica, servicio de teléfono, un sistema exclusivo de teléfonos de Ferrocarriles llamado Micro, así como un sistema de computación llamado Sistema 5 que actualmente se encuentra inoperante, pero que para el proyecto se propondrá su reutilización. Por último también cuenta con líneas de telégrafo.



*Actuales andenes de la estación  
Se encuentra en pésimas condiciones*



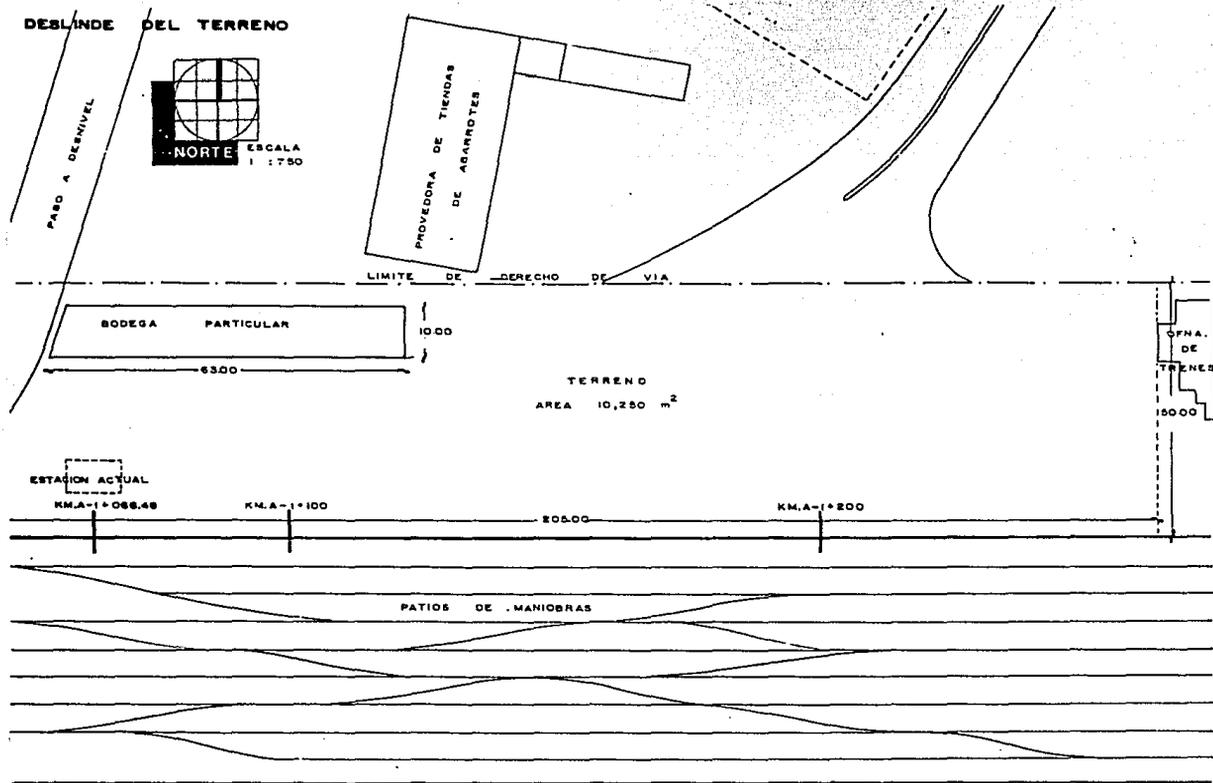
*Vista aérea  
Estación actual, patios de maniobras*



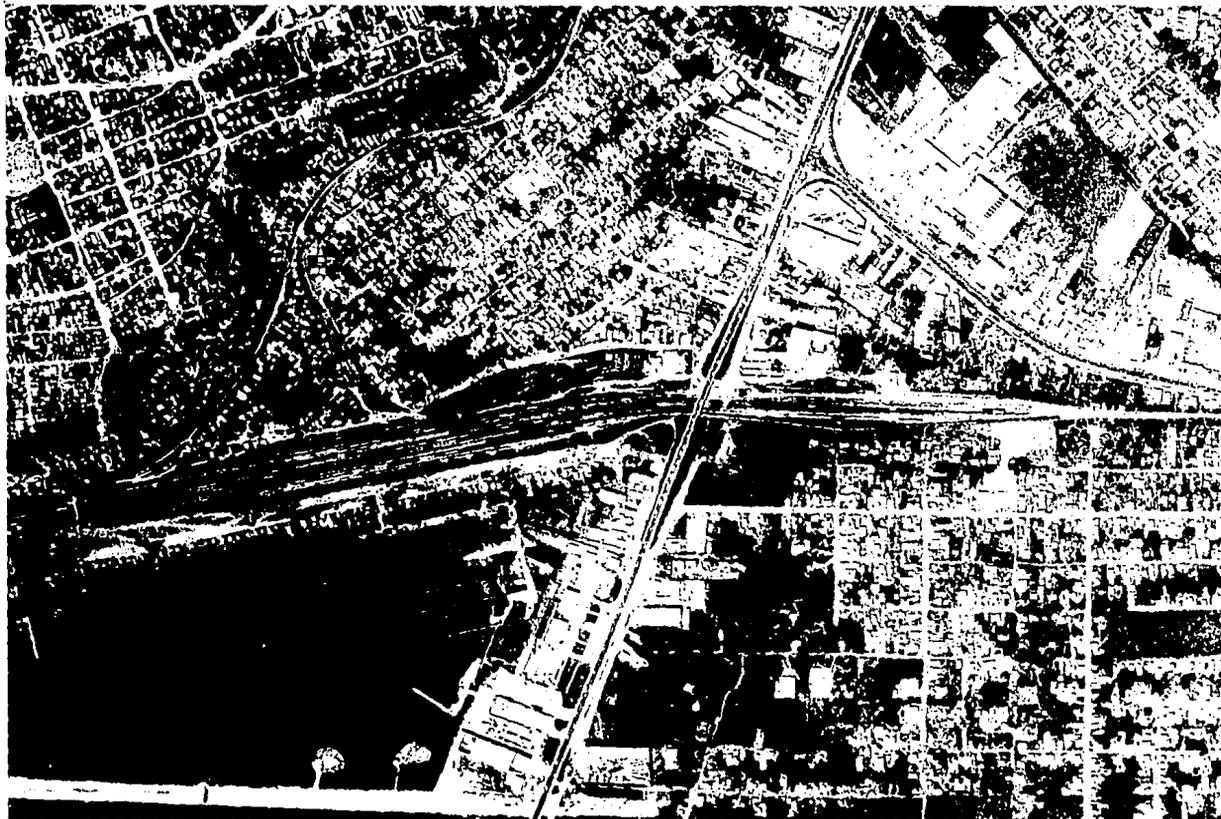
*Vista aérea  
Estación actual, atrás bodegas en zona invadida.*

**Guillermo Escalante Ojeda**  
ULSA

# Deslinde del Terreno



# Vista aérea del Terreno



Guillermo Escalante Ojeda  
ULSA

# Estudio de Suelos

## Mecánica de Suelos

• El terreno del proyecto es un área inundable por lo que se proyecta construir un terraplén de 1.00 m de altura en toda el área de proyecto para evitar posibles inundaciones.

• El material para conformar el terraplén se puede localizar en 3 bancos de materiales.

- A. Km 17 + 500 Carretera Coatzacoalcos-Aeropuerto junto al camino del lado este.

- B. km 17 + 000 Carretera Coatzacoalcos-Aeropuerto, a 1 km del banco A del lado este.

- C. Se localiza a 6 km al sureste de la población de Chinameca a 40 km de Coatzacoalcos.

• Cualquiera de estos tres bancos es apto para la construcción del terraplén.

## Exploración y Muestreo

Se realizaron cinco sondeos mixtos en el terreno propuesto comprendidos a profundidades entre 21.10 y 40.80, correspondiendo al sondeo M-5 a la ubicación exacta de la estación.

Sondeo M-5: km FA-1+21900

Elevación del brocal sobre N.MMm 2.00 m2

• Para cada sondeo se perforó un pozo a 50 m de profundidad cerca de c/sondeo, para detectar variaciones del nivel freático, el cual varió entre .35m y .50m considerando como media .45m

## Estratigrafía y Propiedades del Subsuelo

### Profundidad

|                   |   |
|-------------------|---|
| 0.0 a 1.30        | Arena fina de muy suelta a medianamente compacta, color café grisáceo a verdoso.  |
| 2.40              | Peso volumétrico 1.80 ton/m <sup>3</sup> , contenido natural, agua promedio.  |
| 1.30 a 7.20       | Arena fina arcillosa (Sc); arcilla arenosa (Cl) muy blanda; estratos intercalados de limo.  |
| 2.40 13.70        | Arena ML: vetas de arcilla y arena franca; color gris vetas y puntos de materia orgánica.<br><br>Contenido natural de agua 40% con máximo hasta 48% en la parte superior, para los estratos arcillosos 20%; peso volumétrico aproximado 1.78 ton/m <sup>3</sup> |
| 7.20 a 40.80      | Arcilla alta plasticidad CH de blanda-firme; color gris con vetas y pequeños estratos.  |
| 13.70 (max prof.) | De arena fina; contenido de agua 55% donde no hay arena; contenido de agua 30-40% donde si hay arena; la cohesión varía de 3 ton/m <sup>2</sup> ; peso volumétrico en promedio 1.78 ton/m <sup>3</sup>  |

# Estudio de Suelos

## Estudio Cimentación

Según los estudios realizados la cimentación sería a base de zapatas continuas o aisladas ligadas con contratrabes.

La presencia de la TURBA influirá en la capacidad de carga del subsuelo, como en los hundimientos del terraplen.

La capacidad de carga está gobernada en unos casos por la turba y en otros por los materiales arcillosos blandos que subyacen a la profundidad de desplante del proyecto 2m

La capacidad de carga varía de 4 a 5 ton/m<sup>2</sup> para condiciones estáticas para una profundidad de desplante de 2.0 por debajo del NPT del terraplen.

Dada a presencia de la turba se realizaron análisis de asentamientos, de los cuales se concluyó que no es necesario realizar sustitución de material en la turba, ya que la diferencia en el asentamiento es:

Con sustitución — 29 cm y sin sustitución — 25 cm.

Considerándose ya la afectación del terraplen ya que el asentamiento máximo donde está la turba será de 25 cm y en la orilla de 15 cm y donde no hay turba serán de 22 y 11 cm respectivamente.

Zapatas continuas en ambas direcciones desplantadas a no menos de 1.0 m considerando una capacidad de carga a esta profundidad de 4 ton/m<sup>2</sup>

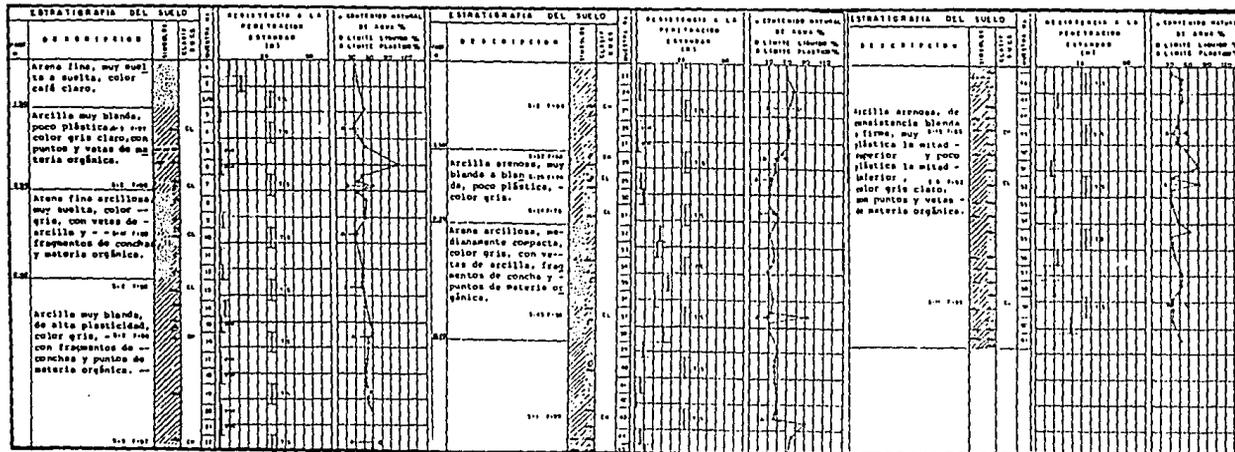
## Conclusiones

- 1.- Terreno inundable
- 2.- Estratigrafía heterogénea
- 3.- Por la potencialidad de inundación — terraplén de 1 m de altura
- 4.- Capacidad de carga  
4 ton/m<sup>2</sup> — zapatas continuas  
5 ton/m<sup>2</sup> — zapatas y aisladas  
Para profundidad de desplante a 2m de profundidad a partir NPT — terraplén
- 5.- Nivel freático 0.45 m



*El terreno en que se proyecta es inundable  
Estratigrafía heterogénea*

# Gráfica de Mecánica de Suelos



## SIMBOLOGIA

|  |                  |  |                      |                       |
|--|------------------|--|----------------------|-----------------------|
|  | RELLENO          |  | ARENA                | % Porcentaje de fono  |
|  | ARCILLA          |  | GRAVA                | % Porcentaje de arena |
|  | LIMO             |  | FRAGMENTOS DE CONCHA | % Porcentaje de grava |
|  | MATERIA ORGANICA |  |                      |                       |

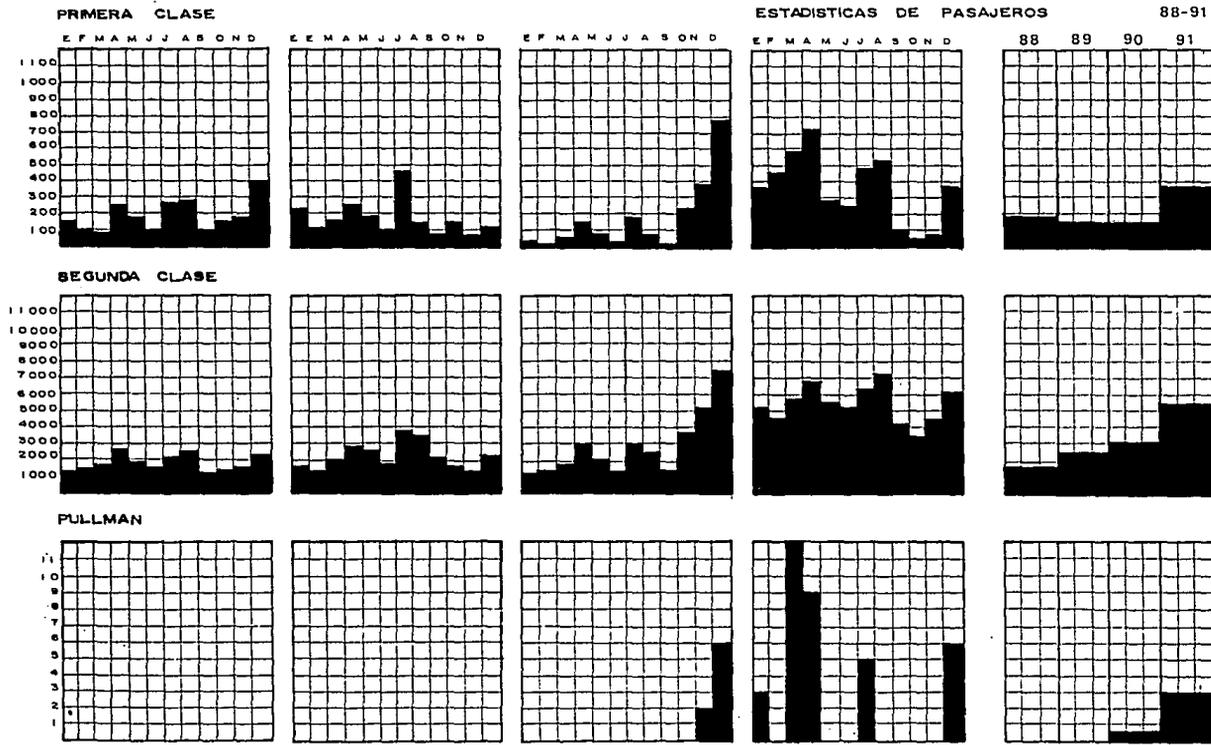
T.S. TUBO SHELBY  
 MAS DE 60 GOLPES



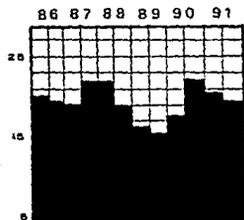
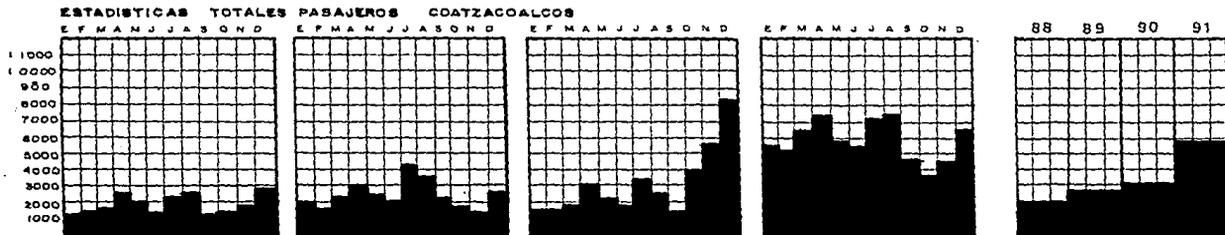
F. N. M.  
 PATIOS PARA FERROCARRILES  
 COATZACOALCOS, VER.  
 SONDEO M-5  
 PERFIL ESTRATIGRAFICO

México, D.F. Junio de 1985 | Pg. 7a | OJBA

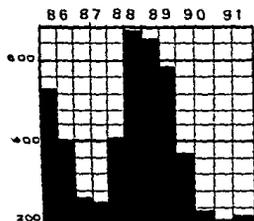
# Estadística de Pasajeros en Coahuila



# Estadística de Pasajeros en Coatzacoalcos



**Pasajeros transportados**  
millones, 86 - 91  
República Mexicana



**Toneladas Productivas de carga express**  
millones de toneladas, 86 - 91  
República Mexicana

## Conclusiones

Incrementos: 88-89 27%  
89-90 27.8%  
90-91 84%

Incremento promedio cuatro años = 46.26%

1990: Locomotora con tres vagones  
Vagón con 90 pasajeros  
Total: 270 pasajeros = Sala de Espera

Proyección 2020  
270 + 46.26% = 394 pasajeros

Cálculo de la caterería 30% de 400 pasajeros = 120

## Incrementos por clase de pasajeros

|       | Primera Clase | Segunda Clase |
|-------|---------------|---------------|
| 88-89 | 7.1 %         | 30.51 %       |
| 89-90 | 43.3 %        | 29.79 %       |
| 90-91 | 111.2 %       | 82.54 %       |

# Programa Arquitectónico

| Area de Bodegas             |        | Area de Oficinas                 |       | Area Público                              |            |
|-----------------------------|--------|----------------------------------|-------|---|------------|
| 1. Area de Control          | 16 m2  | 1. Area de Espera-vestibulo      | 72 m2 | 9. Servicio médico                        | 20 m2      |
| 2 básculas                  |        | 2 sillones                       |       | 1 escritorio                              |            |
| 2 escritorios               |        | 2 love seats                     |       | 2 sillas                                  |            |
| 2 mostradores               |        | 2 sillas                         |       | mesa de exploración                       |            |
| 2. Oficina de Bodega        | 8 m2   | 2. Area de secretarias           | 72 m2 | 10. Sala de tripulación                   | 20 m2      |
| 2 escritorios               |        | 9 sillas                         |       | 1 sillón                                  |            |
| 2 sillas                    |        | 9 escritorios                    |       | 1 love-seat                               |            |
| 3. Area de Bodegas          |        | 2 barras mostrador               |       | 11. Area de sanitarios                    | 36 m2      |
| Bodega remitido             | 60 m2  | 9 archiveros                     |       | Hombres                                   |            |
| Bodega recibido             | 60 m2  | 3. Area de Ingenieros Residentes | 36 m2 | 2 w.c.                                    |            |
| Bodega rezago               | 30 m2  | 4 sillas                         |       | 3 mingitorios                             |            |
| Bodega transbordo           | 30 m2  | 4 escritorios                    |       | 2 lavabos                                 |            |
| 4. Taller Mantenimiento     | 18m2   | 2 bancos                         |       | Mujeres                                   |            |
| 1 escritorio                |        | 2 retiradores                    |       | 3 w.c.                                    |            |
| 1 silla                     |        | 4. Area de Dibujantes            | 36 m2 | 2 lavabos                                 |            |
| 1 mesa de trabajo           |        | 6 retiradores                    |       | Subtotal Area Oficinas                    | 400 m2     |
| 5. Area de Baños/vestidores | 18 m2  | 6 bancos                         |       |   |            |
| 4 regaderas                 |        | 1 planero                        |       |   |            |
| 2 w.c.                      |        | 1 mueble de guarda               |       |   |            |
| 2 mingitorios               |        | 5. Sala de Juntas                | 18 m2 |   |            |
| 4 lavabos                   |        | 1 escritorio                     |       |   |            |
| 6. Area de andenes y carga  | 83 m2  | 8 sillas                         |       |   |            |
| Subtotal Area Bodegas       | 322 m2 | 6. Jefe de Estación              | 18 m2 |   |            |
|                             |        | Area de secretaria               |       |   |            |
|                             |        | 3 sillas                         |       |   |            |
|                             |        | 1 escritorio                     |       |   |            |
|                             |        | 7. Area de contabilidad          | 36 m2 |   |            |
|                             |        | 4 sillas                         |       |   |            |
|                             |        | 4 escritorios                    |       |   |            |
|                             |        | caja fuerte                      |       |   |            |
|                             |        | 8. Area de comunicaciones        | 36 m2 |   |            |
|                             |        | 5 sillas                         |       |   |            |
|                             |        | 2 escritorios                    |       |   |            |
|                             |        | 1 barra                          |       |   |            |
|                             |        |                                  |       | 1. Area de taquillas                      | 160 m2     |
|                             |        |                                  |       | 6 sillas                                  |            |
|                             |        |                                  |       | 1 barra mostrador                         |            |
|                             |        |                                  |       | área para formarse                        |            |
|                             |        |                                  |       | 2. Area de Espera                         | 290 m2     |
|                             |        |                                  |       | 150 personas sentadas                     |            |
|                             |        |                                  |       | 3. Area Espera Parados circulación        | 576 m2     |
|                             |        |                                  |       | 4. Area de Tiendas(2 Concesiones)         | 40 m2      |
|                             |        |                                  |       | 2 barras de atención                      |            |
|                             |        |                                  |       | Estantos exhibición                       |            |
|                             |        |                                  |       | Bodega                                    |            |
|                             |        |                                  |       | 5. Area de andenes pasajeros              | 290 m2     |
|                             |        |                                  |       | 6. Area sanitarios público                | 50 m2      |
|                             |        |                                  |       | Hombres                                   | Mujeres    |
|                             |        |                                  |       | 4 mingitorios                             | 5 w.c.     |
|                             |        |                                  |       | 3 w.c.                                    | 3 lavabos  |
|                             |        |                                  |       | 3 lavabos                                 |            |
|                             |        |                                  |       | 7. Cafetería                              | 216 m2     |
|                             |        |                                  |       | Area de mesas para 96 personas            |            |
|                             |        |                                  |       | 8. Cocina Cafetería                       | 72 m2      |
|                             |        |                                  |       | incluye frigorífico, alacena, área lavado |            |
|                             |        |                                  |       | alimentos, cocción alimentos y barra de   |            |
|                             |        |                                  |       | autoservicio                              |            |
|                             |        |                                  |       | 9. Baños de empleados cocina              | 21 m2      |
|                             |        |                                  |       | Hombres                                   | Mujeres    |
|                             |        |                                  |       | 1 w.c.                                    | 1 w.c.     |
|                             |        |                                  |       | 1 regadera                                | 1 regadera |
|                             |        |                                  |       | 1 lavabo                                  | 1 lavabo   |
|                             |        |                                  |       | 7. Patio de servicio                      | 14 m2      |
|                             |        |                                  |       | Subtotal Area Público                     | 1729 m2    |
|                             |        |                                  |       | Total Areas                               | 2451 m2    |

# Premisas de Diseño

---

## Proposición de Sistema Vial

Este proyecto además se propondrá un nuevo sistema vial para acceder a la nueva estación, ya que el actual se encuentra en condiciones deplorables, además de que no sería un acceso digno para la nueva estación, esto se puede apreciar en las fotografías.

Por lo anteriormente mencionado se hará un estudio para proyectar estas nuevas vialidades en base a los terrenos que tiene Ferrocarriles en su parte posterior y le han sido invadidos.

Dicho estudio se hará en base a estas construcciones existentes, con el objeto de investigar que zona sería susceptible de expropiación en base al nuevo trazo urbano de esta pequená zona.



Acceso actual a la estación  
*Se encuentra en pésimas condiciones*



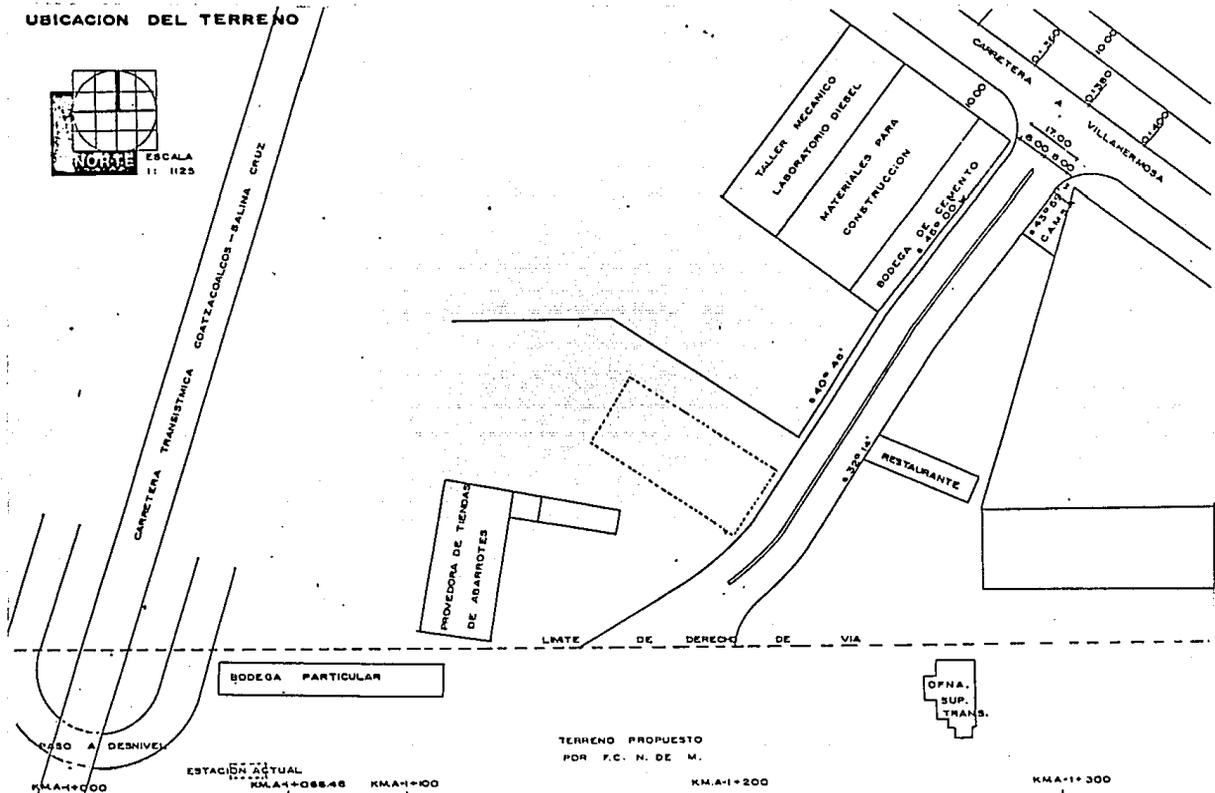
Proposición nuevo acceso  
*Lotés a expropiar*

# Proposición Nuevo Acceso

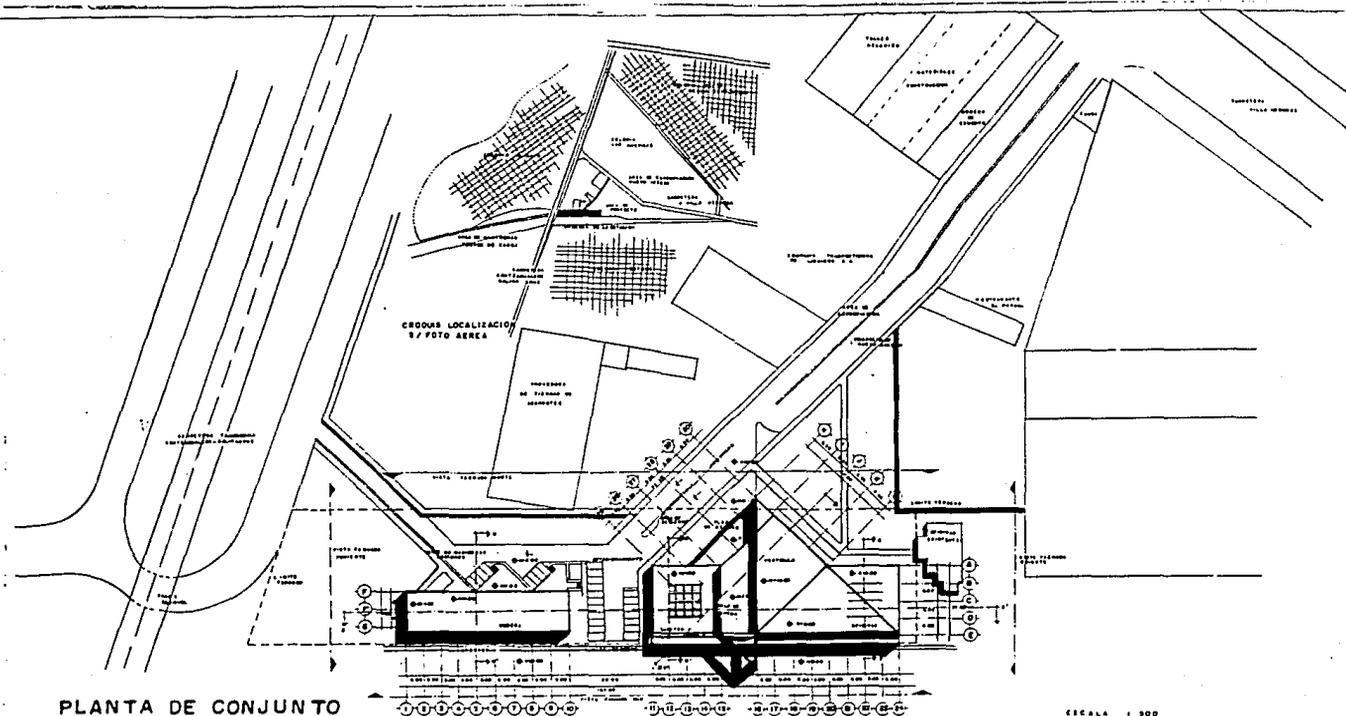
UBICACION DEL TERRENO



ESCALA  
1:1125



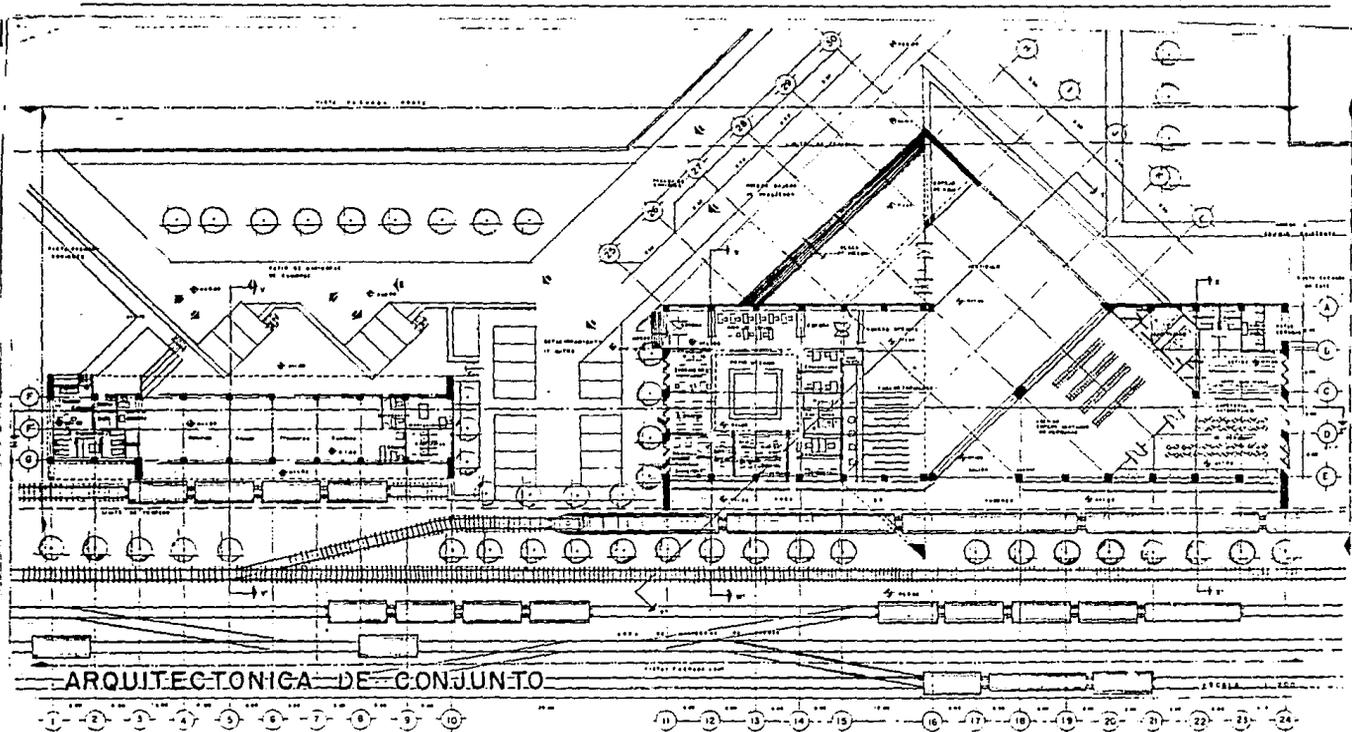
# Planta de Conjunto



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1:300

# Planta Arquitectónica de Conjunto



# Fachadas



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

FACHADAS



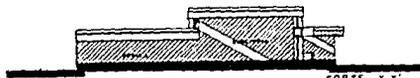
FACHADA ORIENTE

ESCALA 1:200

# Cortes



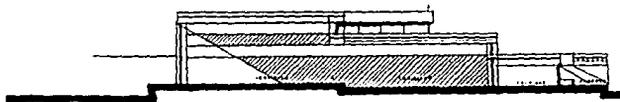
CORTE Z Z'



CORTE X X'



CORTE W W'



CORTE Y Y'

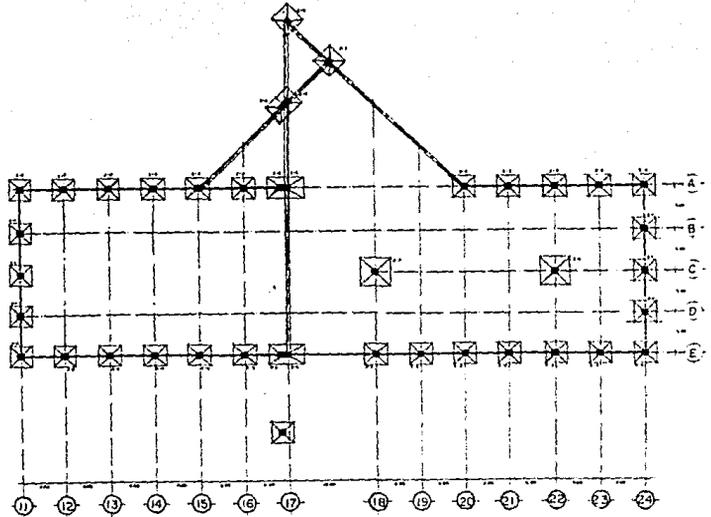
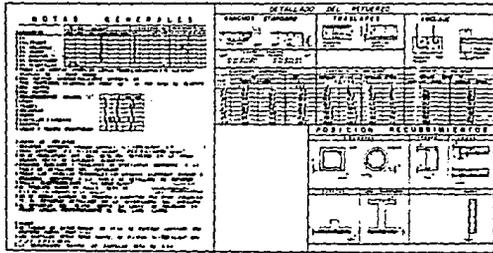


CORTE V V'

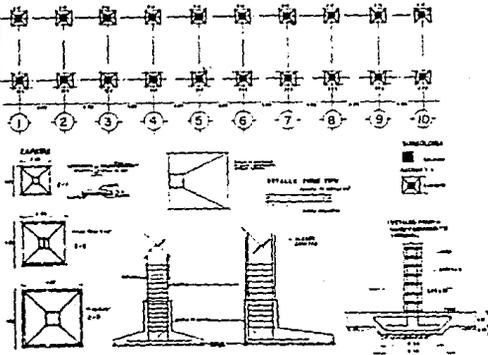
PLANO CORTES

ESCALA 1:200

# Plano de Cimentación



PLANO DE CIMENTACION  
Esc 1:200



# Plano Estructural

## ESPECIFICACIONES CEMENTO

TIPO DE CEMENTO DE COMERCIO MEXICANO  
 TIPO DE CEMENTO DE COMERCIO MEXICANO  
 TIPO DE CEMENTO DE COMERCIO MEXICANO

RESISTENCIA A LA COMPRESION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

## ESPECIFICACIONES LAMINA REVICULAR

TIPO DE LAMINA REVICULAR DE COMERCIO MEXICANO  
 TIPO DE LAMINA REVICULAR DE COMERCIO MEXICANO  
 TIPO DE LAMINA REVICULAR DE COMERCIO MEXICANO

RESISTENCIA A LA COMPRESION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

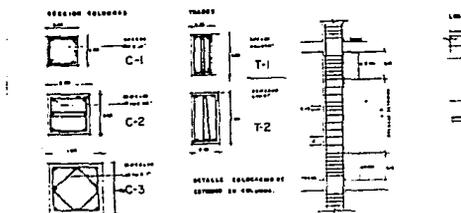
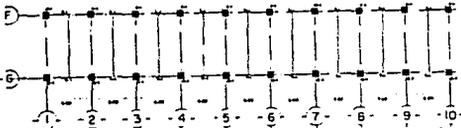
RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

RESISTENCIA A LA TRACCION

RESISTENCIA A LA FLEXION

RESISTENCIA A LA TORSION

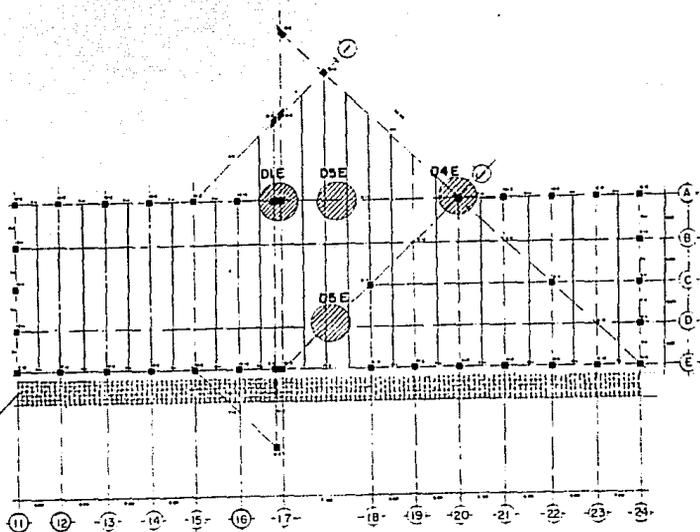


NOTA: VER PLANO DETALLE REVICULAR

LAMINA REVICULAR

LUNA 2 A 17 SUPERIOR

SECCION FRONTAL



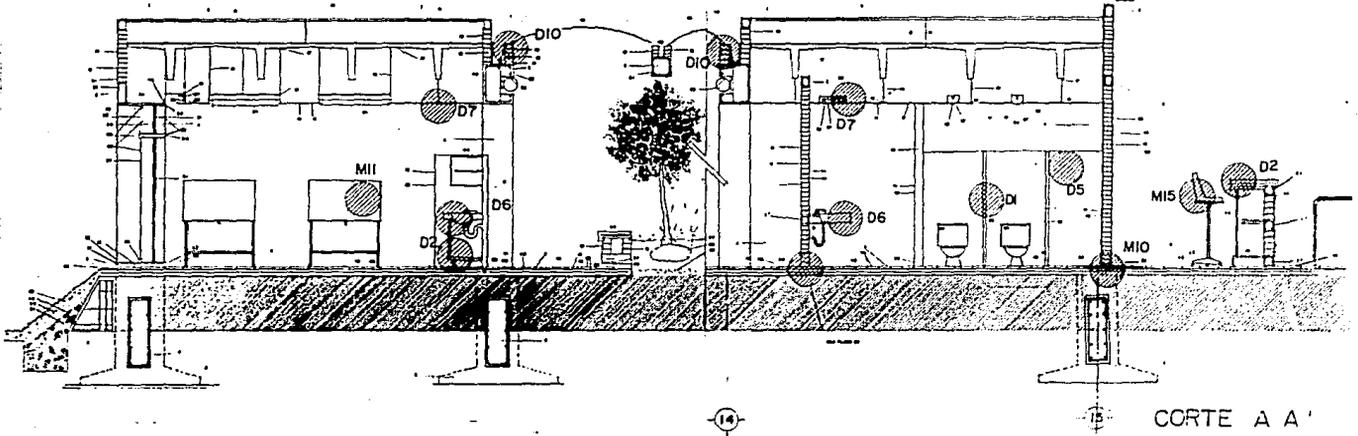
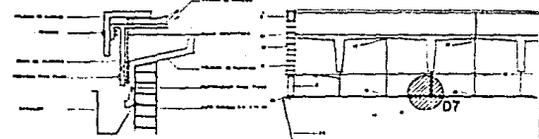
PLANO ESTRUCTURAL  
 ESC 1500

# Corte Estructural Oficinas

## NOMENCLATURA

|                               |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Muro de fachada exterior   | 11. Muro de fachada exterior  | 21. Muro de fachada exterior  |
| 2. Muro de fachada exterior   | 12. Muro de fachada exterior  | 22. Muro de fachada exterior  |
| 3. Muro de fachada exterior   | 13. Muro de fachada exterior  | 23. Muro de fachada exterior  |
| 4. Muro de fachada exterior   | 14. Muro de fachada exterior  | 24. Muro de fachada exterior  |
| 5. Muro de fachada exterior   | 15. Muro de fachada exterior  | 25. Muro de fachada exterior  |
| 6. Muro de fachada exterior   | 16. Muro de fachada exterior  | 26. Muro de fachada exterior  |
| 7. Muro de fachada exterior   | 17. Muro de fachada exterior  | 27. Muro de fachada exterior  |
| 8. Muro de fachada exterior   | 18. Muro de fachada exterior  | 28. Muro de fachada exterior  |
| 9. Muro de fachada exterior   | 19. Muro de fachada exterior  | 29. Muro de fachada exterior  |
| 10. Muro de fachada exterior  | 20. Muro de fachada exterior  | 30. Muro de fachada exterior  |
| 31. Muro de fachada exterior  | 32. Muro de fachada exterior  | 33. Muro de fachada exterior  |
| 34. Muro de fachada exterior  | 35. Muro de fachada exterior  | 36. Muro de fachada exterior  |
| 37. Muro de fachada exterior  | 38. Muro de fachada exterior  | 39. Muro de fachada exterior  |
| 40. Muro de fachada exterior  | 41. Muro de fachada exterior  | 42. Muro de fachada exterior  |
| 43. Muro de fachada exterior  | 44. Muro de fachada exterior  | 45. Muro de fachada exterior  |
| 46. Muro de fachada exterior  | 47. Muro de fachada exterior  | 48. Muro de fachada exterior  |
| 49. Muro de fachada exterior  | 50. Muro de fachada exterior  | 51. Muro de fachada exterior  |
| 52. Muro de fachada exterior  | 53. Muro de fachada exterior  | 54. Muro de fachada exterior  |
| 55. Muro de fachada exterior  | 56. Muro de fachada exterior  | 57. Muro de fachada exterior  |
| 58. Muro de fachada exterior  | 59. Muro de fachada exterior  | 60. Muro de fachada exterior  |
| 61. Muro de fachada exterior  | 62. Muro de fachada exterior  | 63. Muro de fachada exterior  |
| 64. Muro de fachada exterior  | 65. Muro de fachada exterior  | 66. Muro de fachada exterior  |
| 67. Muro de fachada exterior  | 68. Muro de fachada exterior  | 69. Muro de fachada exterior  |
| 70. Muro de fachada exterior  | 71. Muro de fachada exterior  | 72. Muro de fachada exterior  |
| 73. Muro de fachada exterior  | 74. Muro de fachada exterior  | 75. Muro de fachada exterior  |
| 76. Muro de fachada exterior  | 77. Muro de fachada exterior  | 78. Muro de fachada exterior  |
| 79. Muro de fachada exterior  | 80. Muro de fachada exterior  | 81. Muro de fachada exterior  |
| 82. Muro de fachada exterior  | 83. Muro de fachada exterior  | 84. Muro de fachada exterior  |
| 85. Muro de fachada exterior  | 86. Muro de fachada exterior  | 87. Muro de fachada exterior  |
| 88. Muro de fachada exterior  | 89. Muro de fachada exterior  | 90. Muro de fachada exterior  |
| 91. Muro de fachada exterior  | 92. Muro de fachada exterior  | 93. Muro de fachada exterior  |
| 94. Muro de fachada exterior  | 95. Muro de fachada exterior  | 96. Muro de fachada exterior  |
| 97. Muro de fachada exterior  | 98. Muro de fachada exterior  | 99. Muro de fachada exterior  |
| 100. Muro de fachada exterior | 101. Muro de fachada exterior | 102. Muro de fachada exterior |

## DIO COLOCACION DOMO



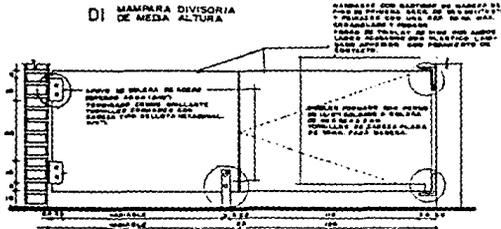
14

15

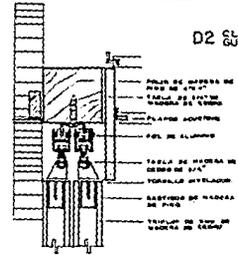
CORTE A A'

# Detalles Constructivos

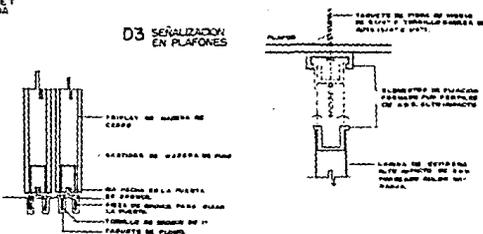
**D1 MAMPARA DIVISORIA DE MEDIA ALTURA**



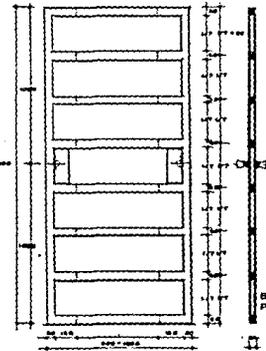
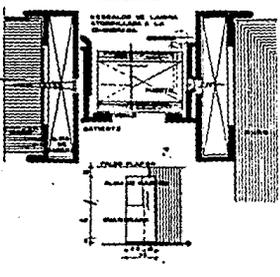
**D2 CLOSET GUARDA**



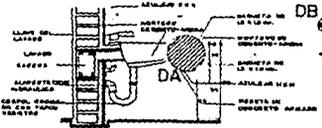
**D3 SEÑALIZACION EN PLAFONES**



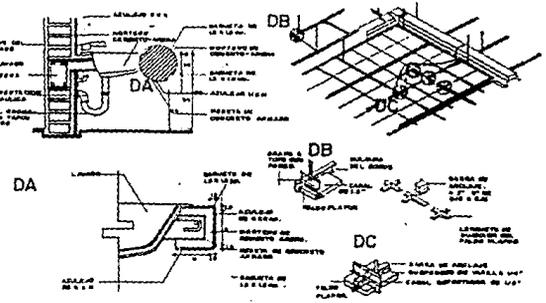
**D4 REMATE DE OMBRANA**



**D6 LAVABO SOBRE FLANCHA DE CONCRETO FORRADA DE ALUMINUM**



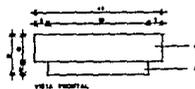
**D7 INSTALACION DEL FALSO PLAFON**



DETALLES



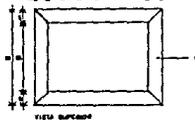
# Mobiliario Urbano



VISTA FRONTAL

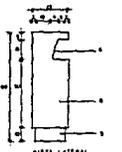
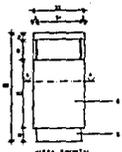
VISTA LATERAL

**ESPECIFICACIONES**  
 1. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 2. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 3. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 4. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 5. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 6. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 7. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 8. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 9. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 10. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA



VISTA SUPLEN

CENICERO ARENERO DE PISO M1

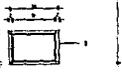


VISTA FRONTAL

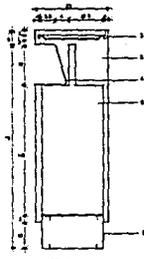
VISTA LATERAL



VISTA SUPLEN

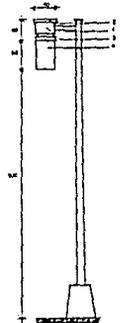


CORTE A-A

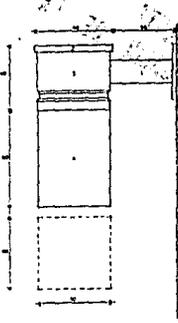


CORTE B-B

CENICERO BASURERO M2



LAMINADO DE PORTE

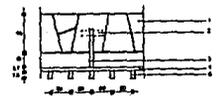


LAMINADO DE ARBOTANTE

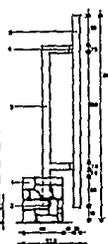
POSTE M3

ARBOTANTE M4

**ESPECIFICACIONES**  
 1. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 2. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 3. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 4. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 5. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 6. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 7. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 8. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 9. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 10. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA



PLANTA



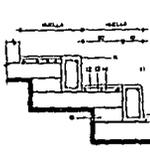
CORTE A-A

**ESPECIFICACIONES**  
 1. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 2. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 3. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 4. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 5. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 6. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 7. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 8. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 9. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 10. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA

REJA TUBULAR BARRAS VERTICALES M5



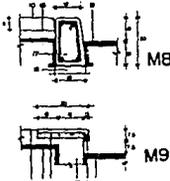
CORTE



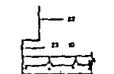
ESCALONES M7

**ESPECIFICACIONES**  
 1. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 2. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 3. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 4. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 5. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 6. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 7. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 8. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 9. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 10. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA

**ESPECIFICACIONES**  
 1. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 2. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 3. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 4. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 5. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 6. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 7. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 8. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 9. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA  
 10. SERVICIO DE ALTA CALIDAD DE ACABADO EN PINTURA



M8



M9

REMATES

MOBILIARIO TIPO M10