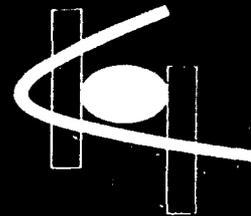


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



TESIS PROFESIONAL

• LA GLOBALIZACIÓN Y SU EFECTO DESINTEGRADOR URBANO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CENTRO CULTURAL DEPORTIVO Y PRESERVACIÓN ECOLÓGICA

SINODALES

Arg. HUGO PORRAS RUIZ

Arg. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

Arg. GUILLERMO CALVA MARQUEZ

Presenta

Cristian Carlos Vasquez Garcia

abril

2002



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

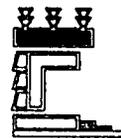
ESTA TRAYECTORIA PROFESIONAL ESTA DEDICADA CON TODO Y DESDE LO MAS PROFUNDO DE MI SER A MI SEÑOR PADRE EZEQUIEL VAZQUEZ GARCIA Y A MI SEÑORA MADRE ROSA MARIA GARACIA ZAMARRIPA Y A DIOS

EXTENDIENDO MI PROFUNDO AGRADECIMIENTO POR TODOS LOS ASPECTOS Y MOMENTOS DEL TRABAJO EN EL QUE FUERON TOTALMENTE INDISPENSABLES.

VoBo  
April 26, 02.

---

**TALLER HANNES MEYER**

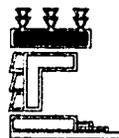


EN ARQUITECTURA COMO EN LOS SERES VIVOS LA FORMA ES TAMBIEN LA  
FINALIDAD Y LA CAUSA ACTIVA

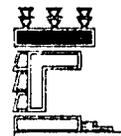
CRISTIAN C. VASQUEZ GARCIA

---

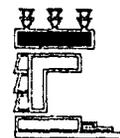
**TALLER HANNES MEYER**



ÍNDICE	Pág.		Pág.
Introducción	6	III. Sector Metropolitano Sur	37
I. Planteamiento del problema	7	3.1 Definición Sector Metropolitano Sur	37
1.1 Definición Planteamiento del problema	7	3.2 Análisis de los aspectos que determinan su conurbación	37
1.2 Marco Teórico	10	3.2.1 Población	38
1.3 Objetivos	15	3.2.2 Medio Natural y su Importancia	38
1.4 Hipótesis	15	3.2.2.1 Disminución de las reservas territoriales ecológicas	38
		3.2.3 Transporte y Vialidad	39
		3.2.4 Equipamiento	39
II Zona Metropolitana del Valle de México bajo el fenómeno de la Globalización	16	IV. Área de Integración Metropolitana Santa Fe- Huixquilucan	39
2.1 Ámbito Regional	16	4.1 Definición Área de Integración Metropolitana Santa Fe- Huixquilucan	39
2.2 Delimitación del Zona Metropolitana del Valle de México	17	4.2 Impacto Urbano y Ambiental de Santa Fe	40
2.3 Análisis de los Aspectos que Determinan su Conurbación	18	4.3 Impacto de Santa Fe al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango	42
2.3.1 Actividad Económica	18	V. Zona de Estudio Poblado Rural San Mateo Tlaltenango	42
2.3.2 Base territorial para el fomento económico	19	5.1 Definición del Área de Estudio	42
2.3.3 Población	20	5.2 Medio Natural	44
2.3.4 Hipótesis de Crecimiento de la Población para el año 2020	21	5.2.1 Clima	44
2.3.5 Reserva territorial de vivienda para el año 2020	23	5.2.2 Temperatura	44
2.3.6 Medio Natural	24	5.2.3 Precipitación	44
2.3.7 Transporte y Vialidad	25	5.2.4 Asoleamiento	44
2.3.8 Equipamiento	27	5.2.5 Granizadas y Heladas	45
2.4. Estrategia de Ordenamiento para la Zona Metropolitana del Valle de México (Nueva Gestión Urbana).	28	5.2.6 Humedad Relativa	45
2.4.1 Antecedentes	28	5.2.7 Vientos Dominantes	45
2.4.2 Acciones Estratégicas	29	5.2.8 Edafología	45
2.4.2.1 Recursos hidráulicos	29	5.2.9 Topografía	45
2.4.2.2 Transporte y vialidad	30	5.2.10 Hidrología	46
2.4.2.3 Servicios	31	5.2.11 Vegetación	47
2.4.2.4 Vivienda	31	5.3 Aspectos Demográficos	47
2.4.3 Estructuración de la Zona Metropolitana del Valle de México	32	5.4 Aspectos Socioeconómicos	48
		5.4.1 Población Económicamente Activa	48
		5.4.2 Niveles de Ingresos	48
		5.4.3 Religión	48
		5.4.4 Pirámide de Edades	48
		5.5 Usos del Suelo	49
		5.6 Estructura Vial	50
		5.7 T. ansporte Público	50
		5.8 Infraestructura	52
		5.9 Vivienda	54
		5.10 Equipamiento Urbano	55



	Pág.		Pág.
VI Referencia al Planteamiento del Problema	58	9.9.8 Generación de Ruido	207
6.1 Descripción	58	9.9.9 Generación de Aguas Residuales	207
VII Estrategias de Solución	61	9.9.10 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo	207
7.1 Descripción	61	9.9.11 Programa de operación	207
VIII Estrategia de Solución en Materia de Equipamiento Urbano Centro Cultural Deportivo y Preservación Ecológica	61	9.10 Medio Natural del Predio y su Entorno	207
8.1 Descripción	61	9.10.1 Condiciones climatológicas	207
8.2 Ubicación	62	9.10.2 Tipos de suelo	208
8.3 Análogos	64	9.10.3 Hidrología	209
8.4 Normatividad	78	9.11 Diagnóstico	209
8.5 Desarrollo del Proyecto Arquitectónico	80	9.12 Impactos Ambientales Negativos	210
8.5.1 Láminas Conceptuales	80	9.13 Impactos Ambientales Positivos	211
8.5.2 Definición del Proyecto Arquitectónico (planos)	93	9.14 Medidas de mitigación y Minimización de Impactos	212
8.5.3 Memoria Descriptiva	94	9.15 Conclusiones	214
8.5.4 Memoria Cálculo Estructural	96	X Conclusiones Generales	215
8.5.5 Memoria Constructiva	113	XI Bibliografía	216
8.5.6 Memoria de Instalación Hidráulica y Sanitaria	115		
8.5.7 Memoria de Instalación Eléctrica	120		
8.5.8 Presupuesto	123		
8.6 Conclusiones	198		
IX Estrategia de Solución en Materia de Estructura Vial Distribuidor Vial San Mateo Tlaltemango	200		
9.1 Descripción	200		
9.2 Naturaleza del Proyecto	200		
9.3 Objetivos y Justificación	201		
9.4 Programa de Actividades	201		
9.5 Políticas de crecimiento	201		
9.6 Selección del Sitio	201		
9.7 Usos del Suelo	202		
9.8 Criterios de Selección del Suelo	203		
9.9 Preparación del Sitio y Construcción	203		
9.9.1 Equipo a ser utilizado	204		
9.9.2 Obras y Servicios de apoyo	205		
9.9.3 Personal a ser utilizado	205		
9.9.4 Requerimientos de Energía	206		
9.9.5 Requerimientos de agua	206		
9.9.6 Residuos generados	206		
9.9.7 Emisiones a la atmósfera	206		



## INTRODUCCIÓN.

Cuando en una sociedad capitalista como la nuestra se habla cotidianamente de la globalización, podemos entender este concepto como un proceso de expansión mundial de la sociedad burguesa, en su fase de desarrollo correspondiente a la última década del siglo XX. Sin embargo, no es un fenómeno nuevo. Ya en sus inicios constitutivos, filósofos agudos como Hegel se dieron cuenta que el modelo de producción de esa sociedad tiene una tendencia dinámica hacia la expansión. Tanto en su sentido horizontal cubre todas las zonas geográficas del planeta, como en el sentido vertical penetra todas las relaciones sociales, familiares educativas, etcétera. Y esa tendencia dinámica de expansión no tiene un contrapeso inherente.

Hoy en un marco de libertad y soberanía un gran número de naciones adopta, procesos profundos de modernización política administrativa y económica. Al rededor del mundo se derrumban barreras financieras, arancelarias, e incluso muy recientemente, algunas cuyo sentido ideológico y político las hacían inmovibles. Entre esos factores podríamos mencionar el agotamiento del modelo económico de acumulación de la posguerra que termina más o menos en 1970-75. Tenemos que considerar el periodo de 1945 hasta 1975-76, como una fase excepcional de pleno empleo, de pleno crecimiento, etcétera.

Ese modelo agotado de acumulación de capital, es un factor fundamental que ya tiene en sí los gérmenes de su superación por ejemplo.- la baja del salario real, la ampliación de las horas de trabajo y todo lo que hoy conocemos como neoliberalismo.

Un segundo sistema de factores es la revolución tecnológica sobre todo las de transportación y comunicación que permiten dividir y fragmentar un proceso de producción complejo

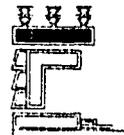
en múltiples operaciones sencillas. Estas se pueden realizar en diferentes partes del planeta preferentemente en los lugares de menor costo comparativo.

El avance científico, el conocimiento y los medios e instrumentos tecnológicos han hecho posible la revolución de la informática y de las telecomunicaciones, siendo estas industrias la vanguardia para atender la demanda de los negocios, el intercambio de bienes y servicios, la extensión de la cultura, la educación y la comunicación de personas, regiones y países. Las telecomunicaciones en México han estado presentes en el desarrollo económico y social, y están en un proceso de modernización y de cambio tecnológico para satisfacer a un mercado diversificado y competitivo.

Y así hay una serie de factores adicionales que explican que la globalización a partir de los años de 1989 -90 ese es el parte aguas se vuelva un fenómeno visible y por ende entra en la discusión pública mundial.

En el fondo tenemos una nueva génesis. Nada despreciable en sus dimensiones frente a la revolución agraria, revolución industrial, la revolución informática. Es una nueva génesis que va a cambiar de manera tan profunda las formas de vida que tenemos actualmente, y que será necesario buscar nuevas formas de gestionar todos los ámbitos públicos y buscar esquemas operativos que han de permitir, multiplicar los recursos destinados al desarrollo social y asegurar mitigar los impactos que traen consigo el creciente pluralismo mundial, todo esto enfocado a un mejor desarrollo y bienestar social encaminado a un alto nivel de productividad y enfrentar los retos de la Globalización y su constante dinámica en materia de Asentamientos Urbanos.

**TALLER HANNES MEYER**



## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DEFINICIÓN PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apertura económica y la globalización de la economía mundial, son el resultado de la reducción del crecimiento económico derivado de nuevas reglas del sistema económico internacional, del sentido e intensidad del comercio y de los movimientos internacionales del capital, este fenómeno ha inducido cambios en la estructura económica de los países y la generación de nuevas políticas económicas nacionales.

En el contexto de la globalización, los países como México compiten por atraer capitales y procesos productivos con políticas económicas orientadas a afianzar la estabilidad y a privatizar y a regular la actividad económica. En México la apertura se produjo paulatinamente desde 1982, con impactos sociales de carácter dual y una economía dirigida a la exportación, combinados a partir de 1994 con una compleja situación económica.

\*Con el Tratado de Libre Comercio (TLC), se fortaleció la posición de México con las estrategias competitivas de las empresas transnacionales, las expectativas que presento la firma de (TLC), es la llegada de empresas transnacionales al país, esto propicio el auge de la construcción de zonas centrales de edificios para oficinas corporativas, en ocasiones vinculadas con los grandes proyectos comerciales y de servicios ubicados en terrenos del Distrito Federal y que se han venido incrementando en los últimos años, las estadísticas señalan un aumento de 27 % en la oferta del total del inventario para 1994 \*Referencia 2\*

\*Con estos nuevos soportes comerciales, el territorio del Distrito Federal consolida el proceso de terciarización (entendiéndose por terciarización en actividades principales como servicios y comercio), esta favorece su especialización a las actividades relacionadas con los servicios tecnológicos y financieros que requiere la vinculación con los procesos internacionales, consolidando así su primacía y control sobre otros territorios integrados diferencialmente al proceso globalizador \*Referencia 3\*

La terciarización de la economía del Distrito Federal ha tenido manifestaciones muy evidentes en la nueva estructura que presenta el entorno urbano que la caracteriza. De esta manera, como resultado de acciones privadas directas, impulsadas por el sector inmobiliario y en ocasiones públicas, se han desarrollado los megaproyectos encargados de originar nuevas concentraciones en los sitios estratégicos.

Tal es el caso como el complejo Santa Fe, el cual dio inicio desde 1989 por el Programa de Mejoramiento y Rescate de la Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) Santa Fe. Su aplicación, a partir de 1990, y posteriormente la del Programa Parcial de Santa Fe (1997), ahora actualmente Programa Parcial de Desarrollo Urbano Santa Fe, septiembre de (2000), han modificado de manera sustancial la situación que prevalecía a fines de la década de los ochenta, como era la extracción mineral y los socavones dejados por estas extracciones fueron posteriormente utilizados para tiradero de desechos sólidos a cielo abierto y asentándose numerosos asentamientos, algunos permanentes y otros precarios



**TALLER HANNES MEYER**



POCESOS DE URBANIZACIÓN ZONA DE SANTA FE

#### FUENTE-SERVICIOS METROPOLITANOS

A partir de que se implemento el Programa de Mejoramiento y Rescate de la Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) Santa Fe se inicio un acelerado proceso de reciclamiento y reconversión del suelo, con la introducción de equipamiento y servicios. Las particularidades de este desarrollo histórico condicionaron la problemática específica que prevalecía en el lugar.

Igualmente se realizo la construcción de infraestructura y vialidades que han permitido la creación de zonas urbanas, proporcionando servicios de nivel regional para el poniente de la Ciudad de México.

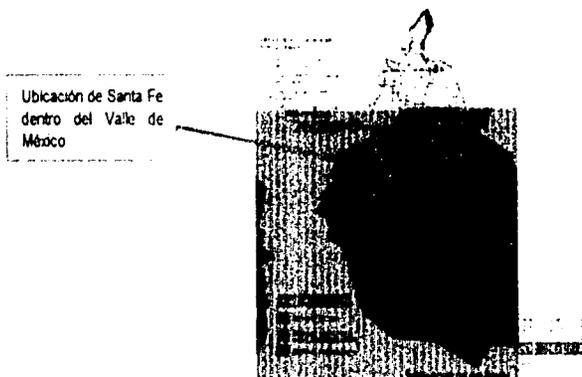
Lo anterior ha sido posible por el esquema de autofinanciamiento aplicado que ha permitido la continuidad de

las obras de este desarrollo, sin gravar los recursos fiscales del Gobierno de la Ciudad.

La aplicación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe vigente, ha permitido que esta zona se constituya como la mas dinámica en cuanto al desarrollo urbano del poniente de la Ciudad; representando un importante papel dentro del Distrito Federal y el Area Metropolitana por la oferta de suelo para servicios y edificios corporativos así como vivienda residencial que en ella se han establecido. Santa Fe se ha enfazado por el papel que representa a nivel Metropolitano e incluso Internacional.

El sistema de vialidades que se han desarrollado representa un factor fundamental para la estructura urbana de la Ciudad de México, pues consolida la dotación de servicios y el soporte necesario para albergar a estas empresas transnacionales Enclavada en las dos delegaciones que constituye el paso entre la capital del Estado de México y el centro del Distrito Federal, Santa Fe constituye un vinculo de alta importancia entre las dos ciudades que generan la mayor demanda de viajes/persona/día. Esto se debe a que en esta zona se inicia la Autopista México-Toluca, y al hecho de que la estructura vial desarrollada en ella, contribuye a reforzar el vinculo oriente poniente de la Ciudad.

Santa Fe se ubica en un entorno en el que predomina el relieve escarpado característico de la Sierra de las Cruces, y dada la presencia de barrancas naturales, presenta condiciones naturales



**TALLER HANNES MEYER**

de gran valor ambiental dada su aportación de oxígeno y de recursos hídricos mismos que son parte fundamental del equilibrio ecológico no solo para ese lugar sino para el Valle de México.

Toda esta actividad que desarrolla Santa Fe esta asociada a un crecimiento poblacional que se ha manifestado considerablemente ya en las reservas ecológicas. Aunado a esto a originado una desintegración y desigualdad urbana en la vivienda popular sobre todo al sur de Santa Fe, es un alto riesgo de la globalización: se acentúa una elite en alguna parte de la ciudad y fractura la oportunidad de integración olvidándose del resto, esto no significa que el resto deba alcanzar su climax económico al igual que el de la elite pero si un modo de gestión con una integración socio cultural.

#### REUBICACIONES

Entre 1989 y 1999 se reubicaron 928 familias que habitaban dentro de polígono que comprende Santa Fe habitando en zonas de riesgo estas familias se trasladaron a unidades habitacionales construidas ex profesó, o por pago de indemnización. Dichas reubicaciones de las mas significativa y que propicio impactos ambientales al originar la conurbación del lugar fue la que se estableció al sur del polígono que comprende Santa Fe que corresponde los limites del poblado Rural San Mateo Tlaltenango.



El desarrollo de la población sobre todo al suroriente que comprende al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango de la Delegación Cuajimalpa de Morelos asentándose sobre todo en terrenos con vocación forestal es el impacto que mayores perdidas ha generado: tala, deslaves y derrumbes, contaminación de suelo, agua y presión sobre la flora y fauna silvestres.



Ubicación del Poblado Rural San Mateo Tlaltenango y su colindancia con el complejo Santa Fe y la Reserva

San Mateo Tlaltenango en los últimos 23 años a conurbano 49ha., de bosque y en su aspecto demográfico contaba con 4913 habitantes en 1990 y para 1995 ascendió a 7340 lo que significa que presento una tasa anual de crecimiento del 7.9%.

Si bien es cierto Santa Fe fortalece nuestra economía, y el factor sociocultural. Pero toda causa tiene un efecto.

Su ubicación geográfica no fue tomada en cuenta pues este equipamiento no solo local y regional sino nacional esta propiciando la conurbación de esta región que es de gran importancia para la sustentabilidad del Valle de México.

Este diagnostico fundamentalmente en el aspecto ambiental es el que a motivado a realizar una indagación urbana en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango y que consideramos en el que sé a tenido mayor impacto en el aspecto de desintegración sociocultural y desigualdad urbana.

## 1.2 MARCO TEÓRICO

La corriente de pensamiento que nos adscribiremos nos dará la visión de cómo el proceso de globalización que viven actualmente las ciudades han cambiado nuestras formas de producir, consumir, gestionar, informar y pensar. La cual abordaremos para explicar lo que acontece en nuestra Ciudad Capital y su nueva Gestión Urbana.

\*Las ciudades y sociedades de todo el mundo están experimentando en este fin del siglo XX una profunda transformación histórica urbana. En el centro de dicha transformación se halla una revolución, tecnológica, organizada en torno a las tecnologías de información. Basándose en la nueva infraestructura tecnológica. En realidad, la inmensa mayoría de dicha actividad, en proporción de personas participantes, es de ámbito local o regional. Pero las actividades estratégicamente dominantes, en todos los planos, están organizadas en redes globales de decisión e intercambio, desde los mercados financieros a los mensajes audiovisuales. El planeta es asimétricamente interdependiente y esa interdependencia se articula cotidianamente en tiempo real, a

través de las nuevas tecnologías de información y comunicación, en un fenómeno históricamente nuevo que abre de hecho una nueva era de la historia de la humanidad; la era de la información,\*Referencia 3\*

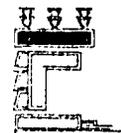
Los procesos de urbanización, las ciudades y los ciudadanos no son ajenos a dichos cambios estructurales. De hecho, asistimos al proceso de urbanización más rápido y de mayores dimensiones de la historia.

La humanidad se encamina hacia un mundo de urbanización generalizada. No sólo porque los datos indican que la mayoría de la población del planeta vivirá en áreas rurales formarán parte del sistema de relaciones económicas, políticas, culturales y de comunicación organizado a partir de los centros urbanos.

Las nuevas tecnológicas de información permiten la articulación de procesos sociales a distancia, ya sea en las áreas metropolitanas, entre las regiones o entre los continentes. La globalización de la economía hace depender la riqueza de las naciones, empresas e individuos, de movimientos de capital, de cadenas de producción y distribución de unidades - gestión que sé interrelacionan en el conjunto del planeta, socavando por tanto la especificidad de un determinado territorio como unidad de producción y consumo, la articulación entre tecnología, economía, sociedad y espacio es un proceso abierto, variable e interactivo, parece claro que en la sociedad de la información lo global condiciona lo local y los flujos electrónicos estructuran la economía a partir de relaciones entre unidades espacialmente distantes sobre todo en la comunicación, en la base de las expresiones culturales de la sociedad, y esto en lo inteligible de las cosas al dialogar lleva a razonar y a construir un pacto temporal, tanto en política como en cualquier otra actividad social, laboral o personal.\*Referencia 3\*

Las culturas de base territorial, aun no desapareciendo, tienen que buscar formas de relación, generalmente subordinada, con unos potentes medios de comunicación globalizado que, aun sin determinar las conciencias, configuran en buena medida un hipertexto de la comunicación y la interacción simbólica.

La globalización en la economía, política, cultura, comunicación y la difusión urbana generalizada parecen converger hacia la



desaparición de la ciudad como forma específica de relación entre territorio y sociedad. Tras milenios de existencia, las ciudades parecieran entrar en un inevitable declive histórico en el umbral del nuevo milenio. Ello no quiere decir que desaparezcan los problemas urbanos. Al contrario, más que nunca la urbanización generalizada plantea con urgencia dramática el tratamiento de los problemas de vivienda y servicios urbanos, así como de conservación del medio ambiente, problemas agudizados por una forma de asentamiento territorial más depredadora que las anteriores. Pero si la urbanización alcanza su clímax histórico, las ciudades, en cambio, podrían desaparecer como formas de organización social, expresión cultural y gestión política.

\*La actual revolución tecnológica y el dinamismo económico que suscita, con incrementos potenciales de productividad que sólo ahora empiezan a materializarse tras dos décadas de difusión de las nuevas tecnologías de información, encierran promesas de prosperidad material y creatividad cultural para la humanidad. Pero el control social del desarrollo económico, su orientación en beneficio de la sociedad por parte de las instituciones públicas, sin ahogar el impulso económico de la empresa privada, es un viejo dilema que se encuentra en el corazón de todos los procesos de desarrollo. En una perspectiva, la articulación entre sociedad y economía, tecnología y cultura en el nuevo sistema puede realizarse más eficaz y equitativamente a partir del reforzamiento de la sociedad local y de sus instituciones políticas. Lo global y lo local son complementarios, creadores conjuntos de sinergia social y economía, como lo fueron en los albores de la economía mundial en los siglos XIV - XVI, momento en que las ciudades - estado se constituyeron en centros de innovación y de comercio a escala mundial.

La importancia estratégica de lo local como centro de gestión de lo global en el nuevo sistema técnico - económico puede apreciarse en tres ámbitos principales: el de la integración socio - cultural y el de la representación y gestión políticas.

Desde el punto de vista económico, el contexto territorial, aunque parezca paradójico, es un elemento decisivo en la generación de

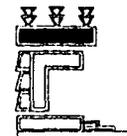
competitividad de las unidades económicas en una economía globalizada.

Al entorno de esta alta competitividad y de creciente riesgo el común denominador al mundo de los negocios, hace que las empresas a cualquier falla puedan sacarlas de la competencia y no contar con la tecnología más avanzada significaría sucumbir ante los desafíos cotidianos. El motivo es que, por un lado, estas empresas dependen en buena medida de su entorno operativo para ser competitivas, la competitividad de las empresas en la nueva economía depende menos de barreras arancelarias o de tratos de favor político que de la generación de condiciones de productividad en el ámbito territorial en el que operan. Ello incluye, la existencia de una infraestructura tecnológica adecuada, de un sistema de comunicaciones que asegure la conectividad del territorio a los flujos globales de personas, información y mercancías, y sobre todo, de la existencia de recursos humanos capaces de producir y gestionar en el nuevo sistema técnico - económico.\*Referencia 3\*

Pero también requieren la existencia de condiciones de vida satisfactorias en lo que respecta a vivienda, servicios urbanos, salud y cultura, que hagan de esa fuerza de trabajo educada un colectivo de individuos y familias equilibrados, productivos y hasta felices dentro de un orden. Pues bien, la producción y gestión del hábitat y de los equipamientos colectivos que están en la base social de la productividad económica en la nueva economía informacional, son responsabilidad, fundamentalmente, de los gobiernos locales y regionales.

Por el otro lado desde el punto de vista de integración cultural de sociedades cada vez más diverso frente a la hegemonía de valores universalistas, la defensa y construcción de particularismo con base histórica y territorial es un elemento básico del significado de la sociedad para los individuos. Sin un denominador cultural, común aglutinador de cada sociedad, esta se fragmenta en individuos y unidades familiares, que compiten entre ellos y se sitúan de forma fragmentada frente a los flujos globales de poder y riqueza. El potencial desintegrador de dicha situación se acentúa en sociedades cada vez más plurales en su cultura y en su composición étnica. La gran aglomeración

**TALLER HANNES MEYER**



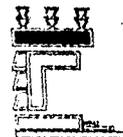
urbana, forma predominante de asentamiento en un futuro inmediato, congrega individuos y grupos con muy diversos referentes culturales y patrones de comportamiento. Sin un sistema de integración social y cultural que respete las diferencias pero establezca códigos de comunicación entre las distintas culturas, el tribalismo local será la contrapartida del universalismo global. Y dicha fragmentación cultural, al hacer del otro un extranjero y del extranjero un enemigo potencial en la competencia por sobrevivir, tiende a romper los lazos de solidaridad y las actitudes de tolerancia, poniendo en cuestión, en último término, la convivencia misma. Lo que puede parecer una admonición moralizante es ya, desgraciadamente, una descripción de la vida cotidiana en muchos territorios urbanizados a lo ancho del planeta.

\*El traspaso de poblaciones asociado con la globalización ha generado sociedades y, sobre todo, áreas urbanas multiculturales. La gestión de diferencias socio-culturales de los distintos grupos de población que cohabitan un espacio y su integración en una cultura compartida que no niegue las especificidades históricas, culturales y religiosas, es uno de los principales desafíos para sociedades y gobiernos en nuestro tiempo. Pues bien, los estados nacionales, por tener que mantener un punto de equilibrio entre grupos sociales muy diversos y por tener que acentuar los aspectos instrumentales de la política sobre la dimensión integradora de las instituciones, tienen mayores dificultades que los gobiernos locales para gestionar la integración de las diferencias culturales, tanto más cuanto que dichas diferencias culturales suelen expresarse en territorios determinados. De forma que la representación en las instituciones locales o regionales pasa a ser al mismo tiempo representación de identidades culturales que, tras ser reconocidas, pueden ser integradas en un segundo nivel institucional en el marco del estado nacional. Así, la articulación territorial del estado permite el reconocimiento y expresión de identidades propias en los ámbitos local y regional, a la vez integrándolas y haciéndolas compatibles en el ámbito nacional. Y así podríamos decir que los estados nacionales son demasiado pequeños para controlar y dirigir los flujos globales de poder,

riqueza y tecnología del nuevo sistema, y demasiado grandes para representar la pluralidad de intereses sociales e identidades culturales de la sociedad, perdiendo por tanto legitimidad a la vez como instituciones representativas y como organizaciones eficientes. Así, la globalización del mercado de capitales, de los mercados de mercancías y de las cadenas de producción, hacen cada vez más difícil que los estados nacionales puedan ejercer una política económica efectiva. Como reacción, los estados han iniciado la construcción de instituciones políticas o parapolíticas supranacionales que sean correspondientes al ámbito de operación global de los flujos financieros y las empresas multinacionales. El desarrollo de la unión europea es el proceso más importante en este sentido, pero también afectan el nuevo panorama mundial el Tratado de Libre Comercio en Norteamérica, y su extensión con América latina, la constitución de un área de cooperación económica en el pacífico, el Pacto Andino y el Mercosur, así como negociaciones que han descrito varios acuerdos y tratados bilaterales como al fondo monetario internacional y al banco mundial, y otras iniciativas en curso. Asimismo, en el orden político, las naciones unidas, la OTAN y otras organizaciones de cooperación política internacional, asumen cada vez más funciones reguladoras de las relaciones internacionales, interviniendo militarmente de forma conjunta cuando ello se requiere. Ahora bien, el reconocimiento explícito por parte de los estados nacionales de su incapacidad de resolver por sí solos los problemas esenciales de la economía y de las relaciones políticas internacionales vacía cada vez más de contenido las instituciones nacionales, convirtiéndolas en mecanismos intermedios de una maquinaria más compleja y de ámbito superior, alejándolos por tanto de su función de representación directa de los ciudadanos de sus territorios. Por otra parte, las sociedades, sobre todo las sociedades locales, tienden a reforzar su identidad y a defender su autonomía frente al torbellino de procesos globales cada vez menos controlables.\* Para esa función de integración sociocultural los estados nacionales aparecen a menudo excesivamente alejados de los intereses y culturas de poblaciones específicas, en buena parte porque deben satisfacer por igual a distintas culturas, regiones y

\*REFERENCIA 3\*

**TALLER HANNES MEYER**



nacionalidades, así como los agentes del sistema mundial de relaciones económicas y políticas. Además, en algunos casos, los estados nacionales representan culturas y grupos de interés no corresponden a los intereses de poblaciones específicas, lo que incrementa su distancia con respecto a los ciudadanos que organizan su vida en el ámbito local.

De esta manera el proceso de urbanización de las ciudades aumenta sin un discurso ideológico y sin la difusión de un modelo de civilización a través de la dominación política.

Las formas de asentamiento en el espacio son el reflejo más visible de los cambios históricos que ha acontecido en nuestro país.

En México como en muchos otros países su población que estaba fuera de la ciudad al darse cuenta de las condiciones materiales que prevalecerían en ese lugar geográfico, permitió a los pobladores en su mayoría agricultores producir más de lo que ellos necesitaban para consumir. A partir del momento en que una sociedad desborda la pura actividad de subsistencia cotidiana se desarrolla en un sistema de distribución del producto.

La propia existencia de dicha producción y de distribución supone un determinado nivel técnico y una determinada organización social.

Esta tendencia general de análisis, es una visión limitada y etnocéntrica del fenómeno pero breve alusión histórica nos ayudara a mostrar que hay una relación entre la industrialización y el proceso de urbanización y como ha ido cambiando el espacio público y los modos de reunirse e interactuar de la sociedad de la ciudad de México.

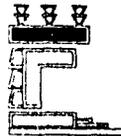
En México, como otras urbes coloniales, funciona como capital, regional y articuladora, de los procesos de independencia y durante la formación como nación moderna. Las grandes ciudades puerto fueron desde principios del siglo XX entidades muy abiertas, donde las tradiciones locales no hibredaban con los repertorios culturales procedentes de las metrópolis con las cuales se comerciaba: con España, Francia e Inglaterra en las ciudades Atlánticas ( Buenos Aires, Caracas, La Habana) y con Estados Unidos y Asia en las del océano Pacífico (Lima y

Panamá). Encontramos en esta urbe antecedente de la globalización, pero dentro de restricciones derivadas de la lógica colonial o imperial que privilegiaba los vínculos con una metrópoli. Hasta mediados del siglo XX la estructura urbana y el significado de la vida en esta urbe latinoamericana, estuvo condicionado preferentemente por su papel como centro político, económico y cultural de cada nación. En cambio, lo que convierte ahora a México en ciudad global no es ser capital de región o conexión con un país metropolitano, sino el convertirse en foco decisivo de redes económicas y comunicacionales de escala mundial.

Si bien desde la mitad del siglo XIX a 1940 la población de la ciudad de México aumentó de 185,000 a 3,410,000 habitantes, la estructura urbana mantuvo la traza cuadrangular establecida desde el siglo XVI por los conquistadores españoles. La vida de la ciudad se organizaba, hasta hace cincuenta años, en un territorio claramente delimitado, cuyo núcleo geográfico, político y cultural se hallaba en el Centro Histórico constituido por los edificios coloniales, los del siglo XIX y algunos sitios arqueológicos que evocan el pasado prehispánico.

El estado fue durante todo este periodo el principal actor en la sociedad nacional y en la vida urbana. Construyó una nación superando, hasta cierto punto, la división regional del país al integrarlas mediante un sistema de ferrocarriles, un mercado económico nacional, un sistema educativo basado en la castellanización, y la unidad política en un solo partido y una central sindical. También los bienes simbólicos contribuyeron a esta unificación con las artesanías, las artes plásticas modernas y el cine se formó un patrimonio cultural que propuso síntesis iconográficas de la nación. Ese repertorio de imaginarios circuló en museos nacionales y ferias internacionales, en el gigantismo muralismo público y las películas que enlazaban la memoria campesina con la nueva educación sentimental urbana. A medida que la población se iba concentrando en las ciudades ( el 10 % de los mexicanos vivía en ellas a principio de siglo, en tanto el 70 % las habitaba siete décadas después), se aglomeraban, sobre todo en la capital, los centros educativos, los museos, la monumentalización visual de los sitios arqueológicos

**TALLER HANNES MEYER**



y los edificios culturales más consistentes que en cualquier otro país latinoamericano.

Como han cambiado el espacio público, los modos de reunirse e interactuar de la población de la ciudad de México, desde hace medio siglo hasta la actualidad. Cuando en 1950 la capital ocupaba básicamente las delegaciones que ahora son más céntricas: Benito Juárez, Cuauhtemoc y Coyoacan, la vida era en gran parte barrial, había tranvías. Cualquier habitante podía llegar al centro histórico caminando o en un viaje de no más de cinco kilómetros. Una pequeña parte de la población se informaba por la prensa, algunos más por la radio, que comenzaba a masificarse.

En el estudio de las ciudades la industria es la actividad característica del proceso de producción que está en la base de la sociedad en los últimos dos siglos. Sin embargo, el hacer depender unívocamente la ciudad de la industria, sin pasar por la especificidad de la organización social dependiente del modo de producción, lleva a un determinismo tecnológico inaceptable.

En el principio metodológico de la relación establecida entre industrialización y urbanización. Las ciudades atraen a la industria justamente por el paso de una economía doméstica a una economía de manufactura, lo que significa al mismo tiempo la concentración de mano de obra y la creación de un mercado. Ya a su vez a la industria atrae nueva mano de obra y nuevos servicios. Por el proceso inverso también es importante allí donde hay facilidades de funcionamiento, y en particular de materias primas y de transporte, la industria coloniza y suscita la urbanización.

México está viviendo un proceso de desindustrialización por el cierre de fábricas debido a la competencia transnacional y también por la crisis económica desatada en diciembre de 1994, aceleró el proceso de desindustrialización sobre todo en la zona Metropolitana del Valle de México.

La Zona Metropolitana del Valle de México ha sido sensible a los cambios económicos, al pasar de una industria orientada al mercado nacional hacia una industria de exportación. Debe conservar una sólida base industrial en el futuro, que podría estar

ubicada en la región centro o incluso en las regiones intermedias, al mismo tiempo que podría tener un amplio desarrollo en materia tecnológica, desde incorporar alta tecnología hasta modernizar la existencia y mantener actividades de baja tecnología pero generadoras de empleo.

La reestructuración productiva del país lleva a la especialización de la Zona Metropolitana del Valle de México hacia actividades donde el país consolida una posición competitiva como la automotriz, la electrónica, la textil y del vestido, alimentos procesados y electrodomésticos.

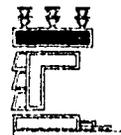
El perfil productivo de la Zona Metropolitana del Valle de México puede ser definido en términos de funciones de administración y control corporativo de grandes empresas transnacionales; de innovación y desarrollo; de investigación como apoyo a la producción; de integración de cadenas productivas entre productores y empresas usuarias y en la consolidación de agrupamientos locales de actividades competitivas.

La Zona Metropolitana del Valle de México tiene la oportunidad de redefinir un papel industrial viable en el contexto de cadenas de producción nacionales e internacionales.

Así la globalización de la economía a nivel internacional ha originado nuevos procesos de inserción, fragmentación y diferenciación en los territorios nacionales en donde las nuevas actividades se implantan. De esta manera, basándose en la necesidad de vincular a la Zona Metropolitana del Valle de México de diferentes maneras, a las condiciones de reproducción nacional abierta hacia el extranjero, el territorio se ha readecuado conformando múltiples centralizadas a partir de una ciudad interior que se articula con las formas remanentes de los procesos anteriores.

Es evidente que este proceso este transformando nuestra ciudad y esta determinando su estructura urbana, consolidando y estableciendo complejos de empresas transnacionales que están fortaleciendo la economía del país. Pero estas requieren de un espacio físico y como también hemos mencionado en este apartado que requieren de condiciones de vida satisfactorias en lo que respecta a vivienda, servicios urbanos, salud y cultura.

**TALLER HANNES MEYER**



Estos complejos al establecerse en las reservas territoriales que pueden destinarse para resolver el problema habitacional, de los pobladores de la ciudad se están destinando a usos más rentables como el comercio y el de servicios haciendo a un lado la prioridad de solución del problema de la vivienda, sobre todo de las clases populares que tienden a desplazarse a los límites del Distrito Federal y a la conurbación con el Estado de México.

La dificultad de los problemas planteados marca el laborioso andar de este documento.

Para poder explicar los cambios más recientes que la globalización a generado con respecto a las tendencias de crecimiento demográfico y la expansión física de la misma y proyectos de infraestructura para responder a los embates de esa urbanización generalizada al mismo tiempo que la población aumenta en el ámbito rural, por encima de los promedios nacionales, es necesario abordar el análisis metropolitano dentro de una óptica regional, en este caso el de la Región Centro del País, y su interacción con la Zona Metropolitana del Valle de México.

### 1.3 OBJETIVOS

Entender las causas que trae como consecuencia el fenómeno de globalización

Consolidar a la zona de estudio su posición para la ciudad global en cuanto a vialidad se refiere

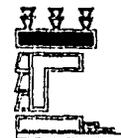
Conducción de la población de la zona de estudio hacia el casco de urbanización del Distrito Federal mediante equipamientos que fortalezcan el ámbito sociocultural, que contengan servicios de competitividad

Mitigar los impactos de desintegración y desigualdad urbana mediante los equipamientos que fomenten la preservación de las reservas ecológicas y que sean fuentes de captación de ingresos

### 1.4 HIPÓTESIS

Si bien los aspectos que conforman a la estructura urbana antes analizados nos permitirán adelantar la hipótesis de que mediante estas propuesta nos permitirán consolidar al poblado Rural de San Mateo Tlaltenango como tal, conservando sus características que lo definen y se creara una cultura ambiental que lo consolidara como una nueva gestión para la gran urbe.

Se conducirá la conurbación del poblado hacia el casco urbano mediante estas propuestas y con ello las condiciones de sustentabilidad se verán beneficiadas respondiendo al fuerte deterioro ambiental y así tener la calidad de vida que se espera tenga el poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.



## II. ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.

### 2.1 AMBITO REGIONAL.

La ciudad pasa por una transición hacia la ciudad-region, y sirve de marco general a los procesos de globalización urbana, de la terciarización centro o de los proyectos de transporte metropolitano.

Este proceso lleva asociado a su indudable pujanza económica política y social, una serie de características que afectan la calidad de vida de la población debido a la descentralización de la población del Distrito Federal, a las zonas conurbadas del Estado de México y ahora a las ciudades metropolitanas que integran a la Corona Regional.

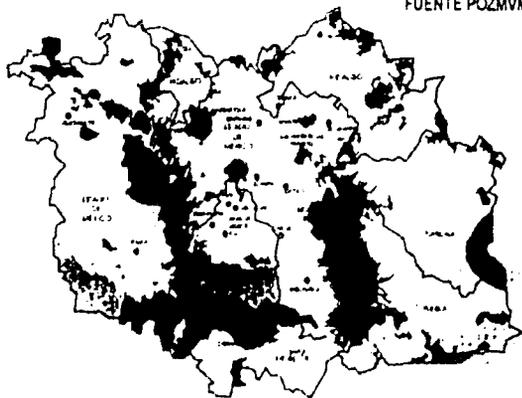
Esta Corona Regional esta conformada por el distrito federal, estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala.

Esta región empieza a constituir un sistema desequilibrado de centros que se encuentran en la fase inicial de desarrollo metropolitano estructurados por Puebla que alcanzan un rango de metrópoli regional, por Toluca, Cuernavaca, Tlaxcala y Pachuca.

Estas zonas metropolitanas que conforman a la Corona Regional están relativamente integradas entre si y estas a su vez con la Zona Metropolitana del Valle de México, en donde la influencia metropolitana se manifiesta principalmente a través de las vías de comunicación que sirven como elementos estructurados en el ámbito metropolitano así como enlace de los flujos intra e interregionales, que tienen como origen o destino la propia región centro, o bien que cruzan por esta, encontrándose sujetas a un proceso de Megalopolización, un desarrollo urbano de gran complejidad funcional.

Esta gran descentralización a nivel regional expresado principalmente en su estructura urbana se ha manifestado con mayor grado en la Zona Metropolitana del Valle de México ZMVM, tanto en su ocupación territorial, como de su población. En general este fenómeno genera la expansión física de la Ciudad de México y su conurbación hacia los municipios del Estado de México.

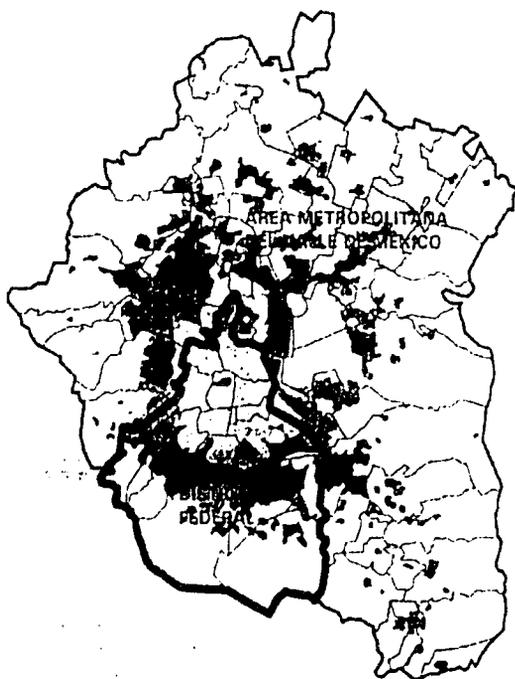
FUENTE POZMVM



PLANO REGIÓN CENTRO ÍNDICE DE URBANIZACIÓN 1900-1955

## 2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.

La Zona Metropolitana del Valle de México se define como el ámbito inmediato del Distrito Federal al Estado de México e Hidalgo-Tizayuca, con la influencia socioeconómica y físico-espacial. Específicamente está integrada por las 16 delegaciones del Distrito Federal, 58 municipios del Estado de México y el municipio de Tizayuca en el estado de Hidalgo.



\*Ante la complejidad creciente de este proceso y sus implicaciones, se creó en 1955 la comisión metropolitana de asentamientos humanos -COMETAH-, mediante el convenio establecido entre el Distrito Federal, el Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Social, con el propósito de aplicar instrumentos de planeación urbana para la conducción ordenada del desarrollo del valle de México, de manera coordinada y concurrente. \*Referencia 2\*

El programa de ordenación de la zona metropolitana del valle de México al cual haremos referencia y analizaremos la estrategia de ordenamiento territorial propuesta para la zona metropolitana del valle de México, con el contexto de la región central, considerando los criterios sectoriales como estrategia única para la ZMVM, así como también la asignación de la población y los requerimientos territoriales que de ellas se deriven en las distintas áreas que integran la ZMVM.

Bases jurídicas.

\*Los fundamentos jurídicos del programa de ordenación de la zona metropolitana del valle de México, están contenidos en los siguientes ordenamientos legales: la constitución política de los estados unidos mexicanos, la ley general de asentamientos humanos, la constitución política del estado libre y soberano de México, la ley de asentamiento humanos del estado de México y la ley de desarrollo urbano del Distrito Federal. \*Referencia 2\*

En este conjunto de ordenamientos se establecen diversas disposiciones que norman la materia de asentamientos humanos y del desarrollo urbano en asuntos relativos a conurbaciones y zonas metropolitanas, con la concurrencia y coordinación del gobierno federal, las entidades federativas y los ayuntamientos en sus respectivos ámbitos de competencia, para celebrar convenios y acuerdos entre ellos y con los sectores social y privado para la planeación, programación y ejecución de acciones, en lo particular en las zonas conurbadas limítrofes al Distrito Federal.

Para la determinación de la ZMVM se analizaron los aspectos para determinar el nivel y ritmo de urbanización, y que identifiquen el carácter urbano de las delegaciones y municipios del Estado de México.

ESTADÍSTICA  
ECONÓMICA

### 2.3 ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS QUE DETERMINAN SU CONURBACION.

Para determinar el polígono de aplicación para la Zona Metropolitana del Valle de México los aspectos analizados fueron:

- Tasa de crecimiento demográfico medio anual 1990-1995.
- Densidad de población 1995.
- Porcentaje de población económicamente activa no agrícola 1990.
- Nivel de urbanización 1990.
- Valor agregado censal bruto en manufacturas, comercio y servicios no financieros 1994.
- Distancia de las delegaciones y cabeceras municipales al centro de la Ciudad de México.

Así con estos aspectos analizados se delimita la ZMVM y esta delimitación presenta dos ventajas principales:

- a) "Un carácter prospectivo que pretende anticipar el proceso de urbanización de la región, debido a que los límites de lo metropolitano, según distintas fuentes, varían de un año a otro y para un mismo año. En este caso, la amplitud relativa de la ZMVM, aporta una mayor estabilidad en el tiempo, indispensable para pronosticar y planificar el desarrollo urbano local a mediano y largo plazos.
- b) Por otro lado, si bien abarca municipios con bajos índices de urbanización, su inclusión dentro del programa de ordenación de la ZMVM, resulta de fundamental importancia, dado que poseen características particulares como zonas de alto valor ambiental que se deben preservar."Referencia 2"

Para explicar las variables que inciden en la conformación del espacio regional, y que pueden ser consideradas para definir la estrategia de ordenación y el uso de suelo metropolitano es

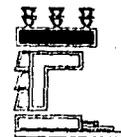
necesario analizar la actividad económica, el comportamiento poblacional en lo que se refiere a índices de crecimiento poblacional, el medio natural, el cual se debe preservar para mantener el equilibrio ecológico, transporte y vialidad y equipamiento como elementos estructuradores urbanos, y todos estos aspectos vistos para pronosticar y planificar a mediano y largo plazo.

#### 2.3.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA.

En el contexto de la globalización y de la ineludible internacionalización de la economía, el papel preponderante de la ZMVM, mantiene niveles de competitividad con otras regiones del país e incluso con otros países contribuyendo al desarrollo de la economía nacional del país y demuestra su capacidad de adaptación al haber mantenido constante la proporción de su aportación al producto nacional.

Por otro lado como ya hemos descrito anteriormente en el planteamiento del problema, la ZMVM, cuenta con importantes ventajas comparativas con respecto a las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey, y que la ZMVM, de ninguna manera se perdió durante la crisis y el ajuste económico de los años ochenta, entre ellas el Distrito Federal que presenta los mayores niveles de escolaridad en el país; una mano de obra calificada abundante en términos relativos, una gran concentración de capacidad empresarial; una buena base material en términos de estructura urbana; la mejor red de comunicaciones del país y un mercado amplio y muy diversificado, además de grandes atractivos turísticos. Siendo así un atractivo a los inversionistas nacionales y extranjeros la ZMVM, principalmente el DF.

La ZMVM, se consolida hacia una visión compartida del futuro económico contemplando implicaciones espaciales tanto a nivel macro regional como hacia la región centro del país, dentro de



su panorama financiero bursátil logra desenvolverse con significativa fortaleza, obteniendo rendimientos que se ubican entre los mas altos a nivel nacional, a la vez que alcanza un importante avance en su proceso de modernización y consolidación estructural.

En la región centro se afianzan los corredores industriales Toluca - Lerma y Puebla - Tlaxcala, tanto para actividad automotriz como de la industria del vestido; mejorará con el nuevo aeropuerto y Cuernavaca se consolida como centro de servicios.

En el ámbito macro regional las regiones de mayor dinamismo reciente, como es el occidente, el centro norte, la costa del Golfo de México, y en cierta medida, el sureste; que debiera ser considerada en una estrategia orientada a reducir el crecimiento demográfico de la propia ZMVM.

En este mismo contexto físico la megalópolis ciudad global, como concepto económico, se estructuraría como un espacio urbano discontinuo, extendido a una escala regional con creciente interdependencia entre ciudades de la región.

El eje principal de la megalópolis está actualmente definido por los enlaces radiales de Querétaro y Puebla hacia la Zona Metropolitana del Valle de México.

El nuevo eje estructurador de la megalópolis de carácter excéntrico no radial sería el de Puebla-Querétaro a través del libramiento norte proyecto mismo que describiremos mas adelante, articulando en el trayecto a varios grupos de ciudades pequeñas. Con perspectivas menores podrían considerarse también otros dos ejes: Querétaro- Toluca y Puebla-Cuernavaca. Para ello necesitamos una reserva territorial física para el desarrollo de este fomento económico.

### 2.3.2 BASE TERRITORIAL PARA EL FOMENTO ECONÓMICO

En el plano económico, la planeación del desarrollo urbano en el Distrito Federal deberá adecuarse a los requerimientos que impone el desenvolvimiento nacional y coadyuvar a un desarrollo económico sostenido y sustentable de la capital del país, mediante el fomento y articulación territorial de las acciones de la

sociedad y la eliminación de la regulación e intervención gubernamental excesivas.

Al respecto, la estrategia de planeación urbana pretende traducir en términos territoriales las orientaciones de política del gobierno del Distrito Federal, para la reactivación de la economía. Lo que implica hacer más eficiente y expedita la intervención pública, para estimular el mercado, así como reforzar en paralelo el control del uso del suelo en áreas estratégicas o de actividades incomparables con su contexto urbano.

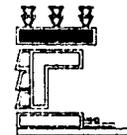
Para ello, el programa de fomento económico prevé la definición de zonas de fomento económico, entendidas como las áreas comprendidas en el Programa General de Desarrollo Urbano como áreas de actuación, con el propósito de impulsar programas, proyectos y actividades económicas específicas susceptibles de apoyo, a través de instrumentos y estímulos considerados en los diversos programas del Distrito Federal.

En este sentido y de manera nacional a la internacionalización de las operaciones, la creación de nuevas figuras de inversión, la automatización de los procesos relacionados a la operatividad bursátil y la eficaz deseminación de la información, son algunas de los principales objetivos de este perfil de Fomento Económico.

Algunos de los criterios generales que deben normar el establecimiento y fomento de las actividades económicas son; alta generación del empleo, bajo consumo de agua y energía, que contribuyan a las exportaciones directa e indirectamente, fomenten el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, que se articulen a través de economía de aglomeración y que den respuesta favorable al cambio estructural.

Adicionalmente, se deberá considerar el apoyo a la actividad rural, que aun cuando aporta una contribución marginal al PIB del Distrito Federal, es importante para la preservación del medio ambiente, para la recarga de los mantos acuíferos y como contención del área urbana de la ciudad.

Es recomendable, por otra parte, que la partida del gasto público programable que se destina a las delegaciones refleje una mayor correspondencia con los patrones de distribución de la población y de respuesta oportuna a las necesidades básicas de la



población, sobre todo en las delegaciones periféricas, que acusan una acelerada dinámica del poblamiento y carencia de equipamiento e infraestructura.

Es necesario también que la obra pública apoye la promoción de conjuntos de micro y pequeña industria, dotados de servicios comunes, para compensar el mayor volumen de capital requerido por unidad de trabajo y de establecimiento. Tal política coadyuvará al incremento del empleo formal. Es necesario que las economías de escala derivadas de la infraestructura pública no se diluyan en un aprovechamiento excesivamente fragmentado. De esta forma los corredores comerciales y zonas industriales, así como la creación de parques industriales coadyuvarán al ordenamiento territorial y al estímulo de la actividad económica sin afectar al medio ambiente.

Con el fin de fomentar y consolidar la competitividad de la ciudad de México es necesario buscar la articulación de las actividades económicas con las obras de infraestructura básica y social en los espacios de fomento, donde se procurará la localización estratégica de las empresas así como la mejor operación de los agentes públicos, privados y sociales.

Es conveniente vincular los diferentes tipos de equipamiento, enlaces territoriales, uso del suelo y demás acciones urbanas con la imagen objetiva económica de la ciudad que se sintetiza en el desarrollo de una amplia gama de servicios, el impulso selectivo a la industria, en particular la que consume poco agua y energía, no contamine, sea intensiva en mano de obra, consuma materias primas e insumos locales, así como la que fomente las exportaciones directas e indirectas, en particular la agroindustria cuyo valor agregado hace más rentable esta actividad en el área rural del Distrito Federal, con una mayor generación de empleos, de bienes y servicios y abatimiento de la inflación.

### 2.3.3 POBLACIÓN.

\*Evolución del poblamiento.

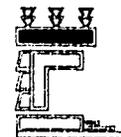
La población de la región alcanzó en 1995 la cifra de 34,906,497 habitantes, de acuerdo al conteo de población del INEGI, repartidos de la siguiente manera, Distrito Federal 8,489,007; municipios metropolitanos del Estado de México 8,769,175; Zona Metropolitana de Pachuca 262,391; Zona Metropolitana de Toluca 1,304,023; Zona Metropolitana de Cuernavaca- cuautla 931,803; Zona Metropolitana de Puebla- Tlaxcala 2,044,688; y fuera de estas zonas residía una población de 3,130,986 que se considera la población restante de la región.\*Referencia 2\*

Esta dinámica demográfica regional, superior a la de la Zona Metropolitana, permite establecer que tanto la Corona Regional como el resto de la población de la región, están absorbiendo una parte importante de la migración que de otra manera estaría gravitando sobre el Distrito Federal y los municipios metropolitanos.

\*La población de la región representa una proporción importante de la población nacional. En 1970 representaba el 26.43% del total nacional; para 1990 esa proporción ya había subido al 27.13 % y en 1995 representó el 27.32% lo que implica un incremento ligeramente superior de la región con relación al total nacional.

En conjunto la ZMVM tenía 17,258,182 pobladores en 1995, que comparados con los 15,533,504 de 1990 arrojan una tasa anual de crecimiento del 1.86%. Con un crecimiento natural cercano al 2% la ZMVM ha adquirido una categoría de equilibrio, esto es, que su dinámica se debe en un 90% a su propio crecimiento natural con un reducido porcentaje de expulsión de -0.14%.

El porcentaje de metropolización que involucra al Distrito Federal con los municipios metropolitanos del Estado de México, caracterizado por una expansión socio- económico-espacial del centro a la periferia continuó durante el periodo de 1990 a 1995. así se observa que la ciudad central siguió su tendencia a la expulsión aunque a un ritmo menor, ya que en 1990-1995 la tasa fue de -1.65% frente a -2.01% en el periodo anterior 1980-1990. El primer contorno en el Distrito Federal creció a un ritmo de 0.71% ligeramente mayor al 0.56 de 1980 a 1990. en el mismo



contorno en el Estado de México, Naucalpan y Nezahualcoyotl, la tasa fue de 0.26% acentuándose aquí un proceso de expulsión.

Entre 1990-1995, el segundo contorno en el Distrito Federal tuvo un crecimiento de 2.75% lo cual indica absorción de migrantes. Los municipios mexiquenses de este contorno tuvieron un alto crecimiento demográfico del orden de 3.38% aunque un poco menor al del periodo anterior, todavía implicó la atracción de un gran volumen de migrantes, lo que significa que el proceso de expansión demográfica continua en este contorno. Destacan por su elevado crecimiento Huixquilucan, Atizapan de Zaragoza, Tluttitlán, Coacalco y La Paz. Milpa Alta que pertenece al tercer contorno en el Distrito Federal, mostró un aumento importante entre 1990 y 1995 con un ritmo de 4.29% menor al 6.16% de los municipios del mismo contorno en el Estado de México.

Los municipios de mayor atracción fueron Chimalhuacan con 9.41%, Chalco Solidaridad con una tasa de 8.71% Tultepec con 8.36% Ixtapaluca con 5.53% Cuautitlan Izcalli con un ritmo de 4.36% y Texcoco con 3.72%.

En síntesis si bien la ZMVM se caracteriza actualmente por un ritmo de crecimiento poblacional equilibrado, de 1.86% anual, en su interior se observan fuertes diferencias entre el centro y un número importante de municipios conurbados, que crecen a ritmos muy elevados, lo que impone grandes retos a la planeación urbana.\*Referencia 2\*

### 2.3.4 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN PARA EL AÑO 2020.

Se consideran dos hipótesis de crecimiento, una tendencial y otra programática en proyecciones de población hasta el año 2020, para el conjunto de la región centro del país y particularmente para el Distrito Federal, los municipios metropolitanos y la corona regional, Pachuca, Toluca, Cuernavaca, Puebla y Tlaxcala, y el resto de la población.

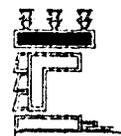
\*En el escenario tendencial de la región de conurbación alcanzará una población de 38 millones de habitantes en el año 2020, con un incremento de 13.1 millones entre 1995 y 2020; la

corona de ciudades llegará de 4.2 millones y el total de la ZMVM llegará de 26.2 millones, con un incremento de 9.0 millones.

En la propuesta programática la región de conurbación alcanzaría una población de 35.9 millones de habitantes en el año 2020, con un incremento de 11 millones entre 1995 y 2020; es decir, se propone que la región absorba 2.1 millones de habitantes menor de lo que indica la tendencia. Con ello, la proporción de población de la región con respecto al país llegaría a 27.6% en el año 2020. al interior de la región se plantea modificar la distribución actual de población de la siguiente manera; la corona regional llegaría a 14.1 millones con un incremento de 6.5 millones, es decir, habría que acelerar el ritmo de crecimiento de estas metrópolis para captar 2.3 millones más de lo que indica su tendencia.

El total de la ZMVM -Distrito Federal. más 58 municipios llegarían a 21.8 millones con un crecimiento de 4.6 millones. La propuesta programática consiste en disminuir considerablemente el monto de población de esta zona, comparado con lo que indica la tendencia, de 9.0 millones a 4.6 ya que de mantenerse el poblamiento irregular y extensivo en el valle, se perderían las cada vez más escasas zonas naturales de la cuenca. Necesarias para pensar en un desarrollo ecológicamente sustentable de la metrópolis mientras que las demandas de servicios e infraestructura rebasarían la capacidad de respuesta del gobierno.

De acuerdo a la hipótesis tendencial, el Distrito Federal y los municipios conurbados mantendrían las tendencias observadas en los últimos quince años, mientras que en la hipótesis programática el Distrito Federal crecerá a un ritmo de 0.57% anual, ligeramente mayor al registrado entre 1980 y 1990 y muy similar al del 1990 a 1995. uno de los supuestos de este escenario, es que en el periodo de proyección se llevarán a cabo programas para retener a la población en el Distrito Federal. En la hipótesis programática para los municipios metropolitanos se presenta en mayor reto, pues aunque se supone un ritmo de crecimiento considerablemente menor al observado tendencialmente, en lugar de los 8.5 millones de incremento



entre 1995-2020, se propone reducirlo a 3.4 es decir 5.1 millones menos.\*Referencia 2\*

Población y hogares según tipo de poblamiento 1995.

Este mayor crecimiento de los hogares repercutió en un aumento del número de viviendas en el Distrito Federal, de 1,793,720 a 2,010,087 viviendas entre 1990 y 1995, con una tasa de crecimiento de 2.41% anual. Con esta base se supone que entre 1990 y el año 2000 el número de viviendas en el Distrito Federal crecerá al 2.25%.

Una situación similar fue detectada en los municipios metropolitanos, pues entre 1990 y 1995 el número de hogares creció al 6.23% anual, el número de viviendas al 6.99% en tanto que la población lo hizo al 3.26% anual.

En los municipios metropolitanos el promedio de personas en 1995 por hogar fue de 4.7 que con una población de casi 8.8 millones, arroja una cifra de 1,843,420 hogares.

Tanto en el Distrito Federal como en la zona conurbada, los hogares y las viviendas se concentran en un 49% en los asentamientos populares, de densidad alta, media y baja, particularmente en los de densidad media y alta. En los municipios metropolitanos los hogares en colonias populares de alta densidad representaron el 28.7% en 1995, cifra similar a la del distrito federal, mientras que el porcentaje de 26% de los asentamientos de densidad media fue un poco mayor que en el Distrito Federal.

De acuerdo a la proyección tendencial de población, el Distrito Federal tendría 2.2 millones de hogares en el año 2000, de los cuales el 49% se concentraría en colonias populares de densidad media y alta, mientras que los municipios metropolitanos tendrían 2.3 millones de hogares, concentrados también en colonias populares de densidad media y alta. Según esta hipótesis, para el 2010 en el Distrito Federal, los hogares se incrementarían en 400 mil, de los cuales un 52% sería en las colonias populares, mientras que en los municipios metropolitanos este incremento sería de 1.3 millones de hogares, también con mayor proporción 65% en colonias populares.

De seguir esta tendencia, durante el periodo 2010-2020, en el Distrito Federal los hogares aumentarían en 66 mil unidades con

una proporción del 52% en colonias populares; por su parte en los municipios metropolitanos el aumento sería de 962 mil hogares también en colonias populares en una proporción importante. Debe mencionarse que la diferencia tan marcada en los incrementos del Distrito Federal y los municipios metropolitanos se debe al supuesto de que la población en estos continuaría aumentando rápidamente, por lo que se mantendría constante el número de personas por hogar hasta el año 2020.

Por el contrario, según la hipótesis programática el aumento de hogares para el año 2000 sería como sigue; en el Distrito Federal llegaría a 2.2 millones, concentrándose en colonias populares el 50%; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 451 mil hogares, principalmente en colonias populares con el 65%.

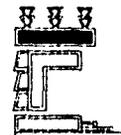
\*El crecimiento natural de la población ejerce presiones exageradas sobre los recursos disponibles y sobre la capacidad administrativa, para prever sitios de asentamiento y construir la infraestructura que requieren condiciones de vida dignas.

Mediante un análisis de los aspectos de población se pretende anticipar el número de habitantes, la generación de nuevos hogares y las demandas territoriales a corto y mediano plazo aproximadamente al año 2020.\*Referencia 4\*

Este incremento implica una estrategia espacial que sea adoptada para contenerlo, a esta instancia se pretende la localización adecuada para la infraestructura, física necesaria y la dotación de equipamientos necesarios que se esperan sean detonadores del desarrollo deseado.

Por otro lado el arraigo de la población en zonas con potencia de reciclamiento de la base material de la ciudad, buscando mayor eficiencia en el aprovechamiento de la inversión histórica acumulada, lo que permitirá evitar la expulsión de esa población que se espera se asiente en el Distrito Federal, así como también se espera que el estado de México capte en buena medida a esa población.

De acuerdo a los datos estadísticos que se obtuvieron se a respondido a este fenómeno mecanismos de instrumentación que establezcan lineamientos que definan la conducción al crecimiento de la ZMVM.



La eficiencia de la estrategia que se adopte para conducir el fenómeno, dependerá de la congruencia en la aplicación de las medidas correspondientes que involucran al Distrito Federal, y el Estado de México.

Para el 2010 en el Distrito Federal el aumento sería de 509 mil hogares, en colonias populares 51%; en los municipios conurbados el crecimiento sería de 762 mil hogares, en colonias populares 64%. En el año 2020 se esperaría en el Distrito Federal un aumento de 167 mil hogares con peso importantes en las colonias populares; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 188 mil hogares con un 64% en colonias populares.

En este escenario, las diferencias entre el Distrito Federal y los municipios metropolitanos no son tan marcadas como en la hipótesis tendencial debido a que los municipios metropolitanos crecen a ritmos menores.

### 2.3.5 RESERVA TERRITORIAL DE VIVIENDA PARA EL AÑO 2020

De acuerdo con la hipótesis tendencial de población y con el escenario expulsión-densificación, entre 1995 y 2000 el Distrito Federal aumentaría sus viviendas en 175 mil, en tanto que en los municipios metropolitanos, los incrementos serían de 437 mil y se requerirían poco más de 7 mil hectáreas.

\*Con esa misma hipótesis, entre el año 2000 y el 2010, en el Distrito Federal el incremento en las viviendas sería de 404 mil; en los municipios metropolitanos el aumento probable será de 1.23 millones de viviendas y 33,200 has, para el periodo 2010-2020 la demanda de viviendas en el Distrito Federal sufriría un aumento de 66 mil; en los municipios metropolitanos la situación sería de un incremento de 895 mil viviendas y 47,200 has.

En los tres periodos analizados, las viviendas se concentrarían mayoritariamente en las colonias populares, casi 50%; en tanto que las colonias residenciales de tipo medio y alto absorberían 18.3% en el Distrito Federal y 11.6% en los municipios conurbados. Las colonias populares de densidad baja, media y alta concentrarían 40% en el Distrito Federal y 54% en los municipios metropolitanos.

De acuerdo a la hipótesis de población programática y al escenario de consolidación-densificación, entre 1995-2000, el Distrito Federal aumentaría el número de sus viviendas en 213 mil; en los municipios metropolitanos, el aumento de viviendas sería de 419 mil y se requerirían 6,350 has urbanizadas.

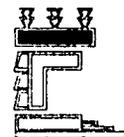
En el Distrito Federal el número de viviendas se concentraría en colonias populares 48% en conjuntos habitacionales el 15% y en colonias residenciales de tipo medio y alto 15%. En los municipios metropolitanos las viviendas se concentrarían en colonias populares, 63% de la misma forma que el área urbanizada 55% mientras que los conjuntos habitacionales absorberían 8.3% y las colonias residenciales 12.8%.

Entre el año 2000 y 2010 en el Distrito Federal el número de viviendas aumentaría en 504 mil; en los municipios metropolitanos habría un aumento de 709 mil viviendas con un incremento de 14,200 hectáreas urbanizadas. La distribución por tipología de asentamientos sigue el mismo patrón observado en el periodo anterior.

Para el periodo 2010-2020 la demanda de viviendas en el Distrito Federal sufriría un incremento de 165 mil viviendas; en los municipios metropolitanos el aumento sería de 175 mil viviendas con un requerimiento de 16,500has.

La distribución por tipología de asentamientos sigue el patrón observado en los periodos anteriores de una alta concentración en colonias populares, en conjuntos habitacionales y en colonias residenciales de tipo medio.

En 1995 en el Distrito Federal se estimaron 70,500 has urbanizadas en los municipios conurbados 83,900has lo que hace que en conjunto, la ZMVM tenga en la actualidad 154,400has urbanizadas.\*Referencia 6\*



En el escenario tendencial, la ZMVM tendría en el año 2020 cerca de 242 mil has urbanizadas, mientras que en el programático tendría cerca de 192 mil, es decir, 50 mil has. menos que en la tendencial.

### 2.3.6 MEDIO NATURAL

Ante la hegemonía de la implantación de nuevos desarrollos en cuanto a equipamiento se refiere, para establecer un lugar donde encuentre las mejores condiciones de vida en el aspecto socioeconómico de la población y para la sustentabilidad de la ciudad se requiere a una adecuada relación con su entorno natural.

Ante esta situación de mejores condiciones ambientales y preservar las reservas naturales se plantean los lineamientos de política ambiental que surgen de la normatividad vigente, expresada en la legislación en la materia en el ámbito federal, del Estado de México y del Distrito Federal, en los programas de desarrollo urbano y medio ambiente de las mismas entidades; en el Programa para mejorar la calidad del aire en el valle de México 1995-2000; en el programa metropolitano de recursos naturales; así como en las atribuciones que en esta materia actualmente tiene la comisión ambiental metropolitana.

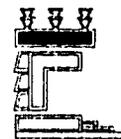
Estos ordenamientos jurídicos para prevenir y combatir la contaminación, tienen su base legal contenidas en el Artículo 73, párrafo XVI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el que se faculta al Congreso de la Unión para establecer los criterios y procedimientos de conservación, protección, preservación, mejoramiento y restauración del medio ambiente para el ordenamiento ecológico del territorio nacional, y los criterios ecológicos para el uso y destino de los recursos naturales.

Conjuntando los esfuerzos de las entidades federativas que conforman a la ZMVM asumen políticas definidas en cuanto a la materia se refiere, para el establecimiento de reservas ecológicas con la definición puntual de los usos del suelo y del manejo de los recursos no renovables.

\*Parte fundamental de la estructuración del espacio regional depende de la integración de un sistema megalopolitano de áreas protegidas que aporte los elementos para conseguir una gestión ambiental unificada y un modelo sustentable de aprovechamiento de los recursos, particularmente los acuíferos, con base en un enfoque por cuencas que establezca las características básicas de operación en cada una de ellas, así como las condiciones para que interactúen.

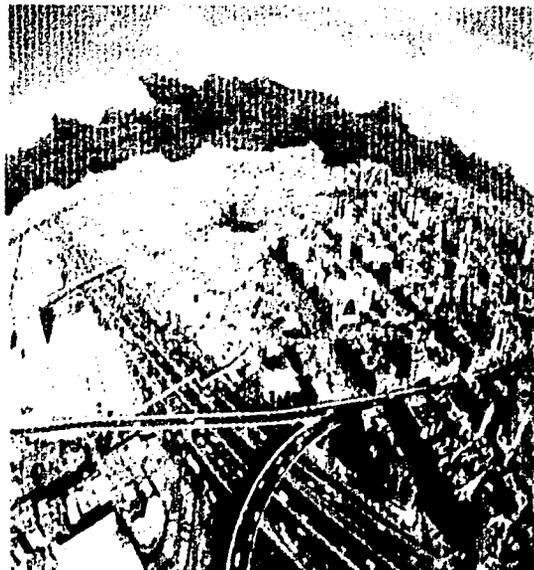
Existe un consenso generalizado acerca de la necesidad de replantear la modalidad del abastecimiento de agua desde fuentes lejanas, que hoy aportan el 26 % del total que consume la población del Valle de México y que llegarán a 36% al concluir la última etapa del Cutzamala. Ello implica abastecerse de los acuíferos locales, que se encuentran ya sobre explotados, el uso eficiente, el reciclaje y el ahorro son elementos fundamentales de este modelo.

El respeto elemental a las particulares condiciones del medio físico, así como las limitantes para la dotación de infraestructura, especialmente de agua potable, la que deberá ser aprovechada en las zonas más cercanas a la localización de los acuíferos, obliga a establecer la restricción absoluta de los usos urbanos sobre las áreas vulnerables y a preservar y restaurar las áreas naturales, principalmente las extensas zonas forestales que rodean al Valle de México, indispensables para la conservación de la flora y fauna, y para garantizar la recarga de los acuíferos que constituyen la fuente fundamental de dotación de agua para la metrópoli. Se considera que las áreas que corresponden a esta situación son principalmente el corredor biológico ejusco-chichinautzin, las franjas poniente de Huixquilucan a villa del carbón y oriente de Ecatzingo a Otumba, incluyendo el parque nacional Iztapalapa, así como porciones de los municipios que cuentan con áreas de riego, localizados al norte y oriente del valle, en los distritos de Zumpango y Texcoco respectivamente. Entre las áreas que deben ser protegidas de la presión del poblamiento, ocupa un lugar relevante el vaso del ex lago de Texcoco que gracias al valioso esfuerzo de rehabilitación de sus condiciones naturales llevado a cabo durante los últimos años, se ha mantenido como un espacio en franca recuperación, que



juega un papel importante en el manejo hidráulico del valle de México. Esta posición debe contar con el respaldo comprometido de las autoridades que actúan en la región para cerrar un gran anillo forestal y agrícola alrededor de la ciudad. Y que lo forman zonas de conservación prioritaria, de manejo forestal, de fomento agropecuario – agro ecológicas y cuerpos y cursos de agua.

‘Referencia 6’



VISTA FUTURA DEL ANILLO FORESTAL

Para la población que se estima se asentará en la ZMVM a mediano y largo plazo esto implicará que vendrán nuevos desarrollos, complejos habitacionales y que para su buen funcionamiento necesitarán que se requieran preservarse y restaurarse, principalmente las áreas forestales que rodean a la ZMVM.

Estas áreas mediante la adopción de planes de manejo, podrán ser económicamente autosuficientes, y redituables si se aprovecha su potencial recreativo y en su caso de explotación forestal, mediante la adopción de planes de manejo adecuados.

### 2.3.7 TRANSPORTE Y VIALIDAD

La infraestructura carretera es un aspecto que propicia mayores efectos estructuradores en materia urbana. En la búsqueda de consolidación de una ciudad global que se pretende estructurar se observa la magnitud de las inversiones y los altos costos de oportunidad, las tecnologías de transporte y las obras de infraestructura metropolitana pueden actuar como reasignadores de costos y beneficios públicos y además, definir en gran medida los patrones, de estructuración urbana en el mediano y largo plazos

En la actualidad se presenta una deficiencia en el ordenamiento urbano y territorial que en buena medida están involucrados la estructura vial y de transporte tanto en el ámbito nacional, regional como metropolitano.

‘Enfatizando los problemas que presentan, particularmente los derivados de las vías que paulatinamente se han transformado en urbanas, que limitan la eficiencia del transporte público y que soportan los viajes metropolitanos de largo itinerario

Los cuellos de botella derivados de la topografía y de las zonas que estrangulan las salidas hacia el norte, así mismo se ha analizado la evolución del transporte, la declinación del uso del ferrocarril, la operación de las estaciones terminales de transporte de pasajeros y las limitaciones y alternativas del aeropuerto de la ciudad de México.

Los problemas de funcionamiento del transporte metropolitano, las condiciones del sistema de transporte colectivo metro, del transporte eléctrico, del transporte automotor atendido por microbuses y autobuses, así como los orígenes y destinos regionales y metropolitanos y las instancias, proyectos y programas que participan en la gestión sectorial del transporte y vialidad del Departamento del Distrito Federal, el proyecto de

transporte urbano y el plan rector de transportes del Estado de México, así como las acciones identificadas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, lo que ha permitido establecer las siguientes conclusiones.

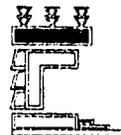
- a) Se encuentra en proceso la integración de una política sectorial de vialidad y transporte que contemple el conjunto de la ZMVM.
- b) Los flujos transmetropolitanos que necesariamente cruzan la ZMVM hacen prioritaria la construcción de vialidades troncales en la periferia metropolitana que, además, darán accesibilidad a las nuevas zonas de desarrollo.
- c) Hasta ahora, la construcción de vialidades troncales o de sistemas de transporte colectivo no se ha utilizado, como elemento estructurador del desarrollo urbano.
- d) Todas las vialidades regionales que no son de cuota y llegan a la ZMVM presentan bajos niveles de servicios en las zonas suburbanas.
- e) La vialidad troncal en los nuevos desarrollos de la periferia es escasa o inexistente. En las zonas del sur y del poniente, esta situación se agrava por la topografía.
- f) Los usos del suelo que atraen viajes están concentrados en áreas reducidas dentro del circuito interior, por lo que los tiempos de recorrido cotidiano para acceder a ellas por parte de la población que habita fuera del núcleo central son largos.
- g) La red vial troncal de la zona central se acerca a umbrales de saturación, que demandan soluciones de muy elevado costo. Las nuevas obras viales planteadas resolverán rezago, por lo que habrá que buscar el balance con el desarrollo simultáneo de los sistemas de transporte de gran capacidad.
- h) Los mayores congestionamientos de la ZMVM se encuentran en la zona central donde coinciden los puntos de atracción de viajes. Esto justifica una política de sustitución de los modos de transporte individual por el colectivo.

- i) A pesar de los programas previstos para la ampliación del sistema de transporte colectivo metro, cubre únicamente la mitad del área total urbana de la ZMVM circunscrita al Distrito Federal. Los municipios metropolitanos con mas bajo nivel de servicio no serán cubiertos por el sistema hasta después del año 2010.
- j) La movilidad de la población de la ZMVM se realiza con base en el transporte automotor. De los 20.5 millones de viajes- persona-día que se generan dentro del área urbana, el metro solo satisface alrededor de cinco millones, siendo resuelto el resto con base en transporte contaminante, que circula principalmente en vías congestionadas.\*Referencia 2\*

Para atender a esta problemática se considera como alternativa, proyectos de trenes radiales y proyectos de vialidad regional.

\*Algunos de los trazos regionales nuevos el esquema estructural vial de nuestra ZMVM como el proyecto de la carretera Atizapan - Atlacomulco o la recientemente terminada Peñón-Texcoco, sin embargo, la mayoría de las obras de infraestructura tienen un trazo perimetral. En términos prácticos a los actuales circuitos perimetrales - Anillo Interior y Anillo Periférico- se añaden dos circuitos perimetrales más: el circuito del Valle de México y un circuito exterior regional.

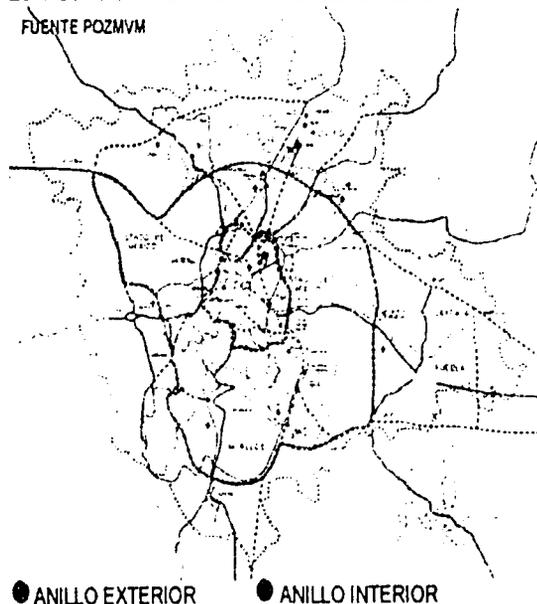
La construcción del circuito del Valle de México registra un grado de avance considerable del lado poniente, pues ya están en operación los tramos de cuota de la venta-chamapa y chamapa-lechería; este tercer periférico ya está delineado en el norte y oriente por la vía López Portillo, que debe complementarse con una vialidad colindante a Ecatepec y Nezahualcoyotl, para conectar al segmento sur, propuesto en territorio del Distrito Federal. Con la terminación de este circuito será posible canalizar los viajes de largo recorrido, a mayor velocidad, lo que disminuirá la congestión en vías internas de la ciudad y consecuentemente sus efectos contaminantes.



Por su parte el circuito exterior regional propuesto, queda conformado por el Libramiento Norte del valle de México, eje fundamental que parte de la autopista México-Querétaro a la altura de Huehuetoca, recibe los flujos del Golfo de México y la ciudad Serdán-Ciudad Sahún; llega a San Martín Texmelucan en la zona metropolitana de Puebla, continúa desde esta zona de alto dinamismo a través de Allixco, para cruzar al Estado de Morelos y llegar al sur del Estado de México, continuando al norte hacia Lerma y Toluca. El circuito aprovecha la carretera existente Toluca-Atacomulco y de ahí entronca nuevamente con la autopista a Querétaro a la altura de Tepeji del Río, para continuar a Tula y Pachuca; como alternativa a este último tramo se propone la comunicación Atacomulco-Huehuetoca con una distancia significativamente menor.\*Referencia 4\*

#### ESTRUCTURA VIAL INTERIOR Y EXTERIOR EN LA ZMVM.

FUENTE POZMVM



La maduración de estas construcciones que son de gran envergadura y complejidad, requiere un tiempo considerable pues implica la ratificación de su viabilidad técnica y económica. La complementación de la estructura vial, del libramiento Norte y del transporte que se espera se incremente y se desarrolle en el nuevo equipamiento urbano denominado PRORIENTE el cual describiremos más adelante y todo este conjunto urbano conduzca a la población que se espera para el 2020 y que conjuntamente con entidades federativas del Distrito Federal, y el Estado de México han propuesto para el ordenamiento de la ZMVM.

#### 2.3.8 EQUIPAMIENTO

Los grandes equipamientos regionales son impulsores y constituyen un elemento fundamental para inducir procesos de desarrollo urbano auto sustentable, el mejoramiento de la calidad de vida de la población y la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

La estrategia para el establecimiento de los grandes equipamientos regionales está directamente vinculada con la estrategia de poblamiento del valle de México. El punto medular del proyecto para la ZMVM es el poblamiento del nororiente del valle, previsto en el programa PRORIENTE, cuya viabilidad depende en forma decisiva de la localización del nuevo aeropuerto de la ciudad de México y del desarrollo del área inmediata a Tectihuacan, constituido por los nuevos poblamientos de Temascalapa, Nopaltepec, Tecámac y Otumba, con los elementos asociados con éste como lo son las grandes vialidades regionales principalmente el libramiento norte, Temascalapa y Nopaltepec, el nuevo poblamiento de Tepetlaoxtoc, así como el poblamiento de Huehuetoca e Ixtapaluca.

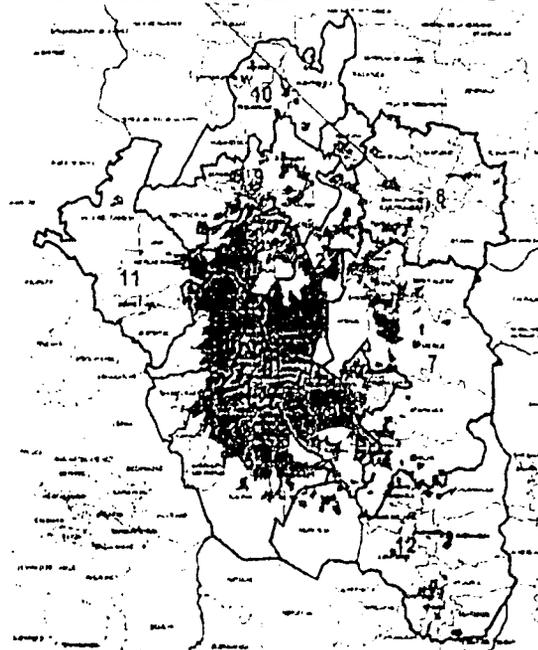
En materia de equipamiento regional, los puntos estratégicos son, la constitución del Nodo Metropolitano de Servicios del Nuevo Teotihuacan, entre los nuevos poblamientos de Temascalapa y Nopaltepec, el nodo metropolitano de servicios de Ixtapaluca colindante con el municipio de la Paz y los nodos

metropolitanos de servicios de otro rango en los nuevos poblamientos de Chiconautla, primera fase de PRORIENTE, Huehuetoca y Tepetlaoxtoc, este último daría servicios metropolitanos a Texcoco y sus alrededores.

Se pretende que estos nodos metropolitanos cuenten con una concentración de grandes equipamientos educativos, de salud, culturales y recreativos, además de extensas zonas comerciales y de oficinas, centros corporativos, hoteles y espacios verdes, que ofrezcan servicios a la población asentada en los nuevos desarrollos, pero que además cubran las necesidades de extensas zonas ya pobladas que no cuentan con la cantidad, calidad y variedad de bienes y servicios que demandan.

\*Referencia 2\*

#### PRIMERA FASE DEL NUEVO DESARROLLO PRORIENTE



## 2.4 ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO PARA LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.

(Nueva Gestión Urbana)

### 2.4.1 ANTECEDENTES

\*La coordinación metropolitana del Valle de México ha experimentado diversas formas de organización política y administrativa desde la constitución de 1824, cuando fue creado el Distrito Federal, como asiento de los poderes federales; lo conforman el Distrito Federal, el cual tuvo diversas modalidades en su estructura administrativa, así como varios municipios del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo, lo cual, debido al poblamiento extensivo del Valle, obliga en el presente a convenir y acordar programas y acciones conjuntas para uno de los conglomerados más poblados del mundo.

A pesar del acelerado crecimiento metropolitano durante los años cuarenta y cincuenta, es hasta los años setenta en que se estableció una Comisión de carácter informal y se realizan los primeros esfuerzos de planeación metropolitana. En 1975 se modifica la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 27.73 - frac. XXIX - C -, 115 y 122; se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, publicada en 1976, que sufre adiciones y modificaciones y es abrogada por la nueva ley vigente de julio de 1993

Con estas bases se establecen también los primeros intentos de coordinación metropolitana. Se creó la Comisión de Conurbación del Centro del País -CCCP-, que sufre diversas modificaciones y una década más tarde, a finales de los ochenta, se crea el Consejo del Área Metropolitana - CAM - del Distrito Federal y del Estado de México. Con la nueva ley de asentamientos humanos se da a las entidades la facultad de convertir tanto el área como las materias sujetas a coordinación y se constituye la base de la actual Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos del presente programa

El Programa de Ordenamiento para la Zona Metropolitana del Valle de México -POZMMV- guarda congruencia con los planes y programas con los que tiene incidencia en su ámbito de aplicación, como el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995 - 2000, y los Planes y Programas Generales de Desarrollo y de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del Estado de México

#### OBJETIVOS.

El objetivo general del programa es contar con un instrumento viable de ordenación territorial, con una estrategia única para el poblamiento a la cual habrán de ajustarse los planes, programas y acciones, tanto del sector público como privado y social, sustentada en la coordinación y participación de las diversas entidades involucradas en el desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México.\*Referencia 2\*

De manera particular se persigue: mejorar la calidad de vida de sus habitantes, evitar la ocupación urbana de las áreas naturales; establecer condiciones materiales para el desarrollo económico y del empleo, aprovechar la inversión e infraestructura históricamente acumulada, establecer el marco territorial para la coordinación y congruencia, en la acción e inversión hacia zonas susceptibles de ocupación; propiciar la generación de suelo y vivienda; evitar el poblamiento de zonas de riesgo; lograr una gestión urbana más participativa; y mejorar la accesibilidad y movilidad de la población y los bienes y servicios indispensables.

#### 2.4.2 ACCIONES ESTRATÉGICAS.

\*Como ya hemos analizado las principales variables en el capítulo anterior que conforman un espacio urbano. Nos definen una estrategia de ordenamiento de planeación urbana que involucra a las unidades federativas que conforman a la Zona Metropolitana del Valle de México, para lograr un desarrollo eficiente y competitivo bajo un enfoque regional integral que

permita superar los desequilibrios regionales y los impactos negativos, en décadas anteriores como en el medio natural, que será de prioridad atender y que describiremos y analizaremos más adelante al analizar el poniente del distrito federal.

De acuerdo al escenario demográfico esta estadístico tendencial, se espera una población al año 2020 de 26.2 millones de habitantes en la zona metropolitana del valle de México, ante ello el escenario estadístico programático se propone disminuir la tendencia histórica en cuyo caso se esperaría alojar a una población de 21.8 millones de habitantes en dicha superficie para ese mismo año.

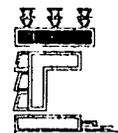
Esto demanda reserva territorial, para lo cual en la actualidad ya se establecen estrategias que incluyan acciones de planeación de vivienda, infraestructura, obras hidráulicas, transporte y vialidad, equipamiento, desarrollo rural, servicios y medio ambiente.

En cuanto a la reserva territorial se refiere, de acuerdo con el análisis estadístico de la población que se espera para el año 2020 se deberá contar con una superficie aproximada de 37 mil has. Para el futuro crecimiento de la población.

Destinar esta necesidad a zonas donde se tenga menos impacto ambiental, en donde se considera para ello los municipios de Huehuetoca, Temascalapa, Nopaltepec, Tecamac, Tepetlaoxtoc, Ixtapaluca. Que constituirán el equipamiento urbana denominado PRORIENTE el cual se espera atraiga a una buena parte de la población que se espera para el año 2020.\*Referencia 6\*

#### 2.4.2.1 Recursos hidráulicos

\*La zona metropolitana enfrenta un grave problema en relación con el uso del agua: por un lado, para abastecerse requiere de un caudal de 62m<sup>3</sup>/s para satisfacer sus necesidades, sin que por el otro se aproveche suficientemente el agua que se precipita en el lugar, misma que asciende a 700mm de lluvia media anual. Esto implica que para el desalojo del agua mediante el drenaje se requiera de una cantidad de recursos similares a los usados para



el abastecimiento. Al drenaje se agrega, además, una proporción importante del agua de lluvia.

En particular y de manera prioritaria es necesario preservar nuestras reservas ecológicas por ser las zonas de mayor captación de agua pluvial como en la zona sur y sobre todo al poniente del Distrito Federal. Estas zonas aprovechan sus condiciones geológicas para alimentar los mantos acuíferos por medio de barrancas. El preservarlas significa protegerlas ante los embates de asentamientos urbanos, originados principalmente por equipamientos corporativos o vivienda popular, mismos que serán descritos más adelante.

Para la infraestructura hidráulica que se requiere es necesario implementar un conjunto de acciones integrales tanto en el ámbito metropolitano como local, que van desde la coordinación intersectorial para la operación conjunta del sistema hidráulico del Valle de México y la vinculación con la planeación urbana de los usos del suelo, hasta la reparación de fugas, mantenimiento y rehabilitación de redes, tratamiento de aguas residuales y de la promoción del uso racional del agua de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías. "Referencia 5"

Mediante esta gestión urbana se proponen diversas construcciones como la terminación acuática que reforzará las redes primarias al oriente del valle, los interceptores del río de los Remedios y el dren general del valle; el emisor del poniente vaso de Cristo, las plantas de tratamiento en Texcoco, Coyotepec, El Salto y Nextlalpan, entre las más importantes.

El abastecimiento del agua representa un problema económico, social y técnico, el desajuste exige grandes esfuerzos; lo que significa fortalecer nuestra economía nacional para mitigar la problemática del futuro inminente discernido en el ámbito urbano.

#### 2.4.2.2 Transporte y vialidad

En buena medida el transporte y vialidad multipolarizan las actividades económicas en el ámbito nacional y regional y fortalecer los lineamientos generales para la comunicación.

Y como ya hemos mencionado en el capítulo anterior producen un efecto importante en la estructura urbana, siguiendo este

enfoque se tiene previsto contemplar la vialidad libramiento Norte y completar el circuito transmetropolitano La Venta-Chalco-Tizayuca así como también la complementación de líneas del metro, particularmente a las que comunican al Distrito Federal con los municipios metropolitanos, previendo los puntos de conexión intermodal con el sistema de trenes radiales regionales y la continuación de algunas líneas para cerrar la trama reticular prevista, como en la figura siguiente la línea B del Transporte Colectivo Metro que esta proyectada para articular el Municipio de San Cristóbal Ecatepec y el Municipio de Nezahualcóyotl.

#### RED DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO



**TALLER HANNES MEYER**

Y como complementarios al sistema troncal metropolitano, ya sea tren elevado, tren ligero, trolebús, autobús fortalecerá los puntos de contacto intermodal.

\*Los dos ejes fundamentales de comunicación norte-sur calzada de Tlalpan y oriente-poniente viaducto Miguel Alemán, requieren obras complementarias y la continuación de su trazo. Las vialidades radiales (Águiles Serdán, calzada de Tlalpan, calzada Ignacio Zaragoza, río San Joaquín) deberán concluirse, complementar y modernizar su trazo, al igual que la avenida de los Insurgentes.

Para fortalecer la vialidad oriente-poniente de la ciudad, se plantea también dar características de viaducto confinado a la avenida Chapultepec y su continuación por Fray Servando Teresa de Mier hasta la calzada Ignacio Zaragoza en el oriente y hasta constituyentes y el paseo de la reforma al poniente, con conexión hacia el norponiente a través de Misisipi y Thiers para entroncar con el viaducto río San Joaquín. \*Referencia 4\*

#### 2.4.2.3 Servicios

Como líneas de acción principales en el otorgamiento de servicios públicos metropolitanos se consideran relevante avanzar en la coordinación de acciones entre autoridades del Distrito Federal y el Estado de México, la compatibilidad de sistemas y métodos, la adopción de criterios comunes y la homologación de normas y prácticas administrativas en relación con los servicios públicos urbanos.

#### 2.4.2.4 Vivienda

Con respecto a la vivienda a la cual haremos referencia a nuestro marco teórico que nos indica que hoy más que nunca la urbanización generalizada plantea con urgencia dramática el tratamiento de los problemas de vivienda.

Para esto será necesario desarrollar un importante esfuerzo por todos los sectores involucrados para edificar un promedio de 35 mil viviendas anuales en el Distrito Federal y 52 mil anuales en los municipios del Estado de México y atender la demanda prevista de 880,000 viviendas y 1,300,000 respectivamente, hacia el año 2020 según los datos antes mencionados en las reservas territoriales para la vivienda.

Para mitigar estas demandas necesitamos conocer las áreas de actuación de cada delegación del Distrito Federal y municipios del Estado de México e Hidalgo-Tizayuca, para aplicar las políticas ya sea de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento, patrimonial, de rescate ecológico, preservación, producción rural y agroindustrial y áreas de integración.

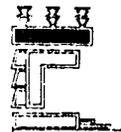
Esto nos permitirá definir una dinámica más eficiente de cooperación metropolitana definiendo sectores para la estructuración de la ZMVM y consolidar una gestión urbana para este ámbito territorial.

Entendiéndose por:

\*Áreas con potencial de reciclamiento. Aquellas que cuentan con infraestructura vial y de transporte y servicios urbanos adecuados, localizadas en zonas de gran accesibilidad, generalmente ocupadas por vivienda unifamiliar de uno o dos niveles, en ocasiones con grados importantes de deterioro, las cuales podrían captar población adicional, un uso más densificado del suelo y ofrecer mejores condiciones de rentabilidad.

Se aplica también a zonas industriales deterioradas o abandonadas donde los procesos deben reconvertirse para ser más competitivos y para evitar impactos ecológicos negativos. Estas áreas suman una superficie del orden de 13,200 ha., localizada en las Delegaciones de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtemoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Coyoacán y Tláhuac.

Áreas con potencial de desarrollo. Las que corresponden a zonas que tienen grandes terrenos, sin construir, incorporados dentro del tejido urbano, que cuentan con accesibilidad y



servicios, donde pueden llevarse a cabo los proyectos de impacto urbano que determine el reglamento de la ley, apoyados en el programa de fomento económico, que incluyen equipamientos varios y otros usos complementarios.

Se cuenta con una superficie del orden de 1,900ha. Localizadas en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Coyoacán, Tlalpan y Cuajimalpa.

Áreas con potencial de mejoramiento. Zonas habitacionales de población de bajos ingresos, con altos índices de deterioro y carencia de servicios urbanos donde se requiere un fuerte impulso por parte del sector público para equilibrar sus condiciones y mejorar su integración con el resto de la ciudad. Se ubican en una superficie del orden de 6,000ha. En las delegaciones de Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, e Iztapalapa.

Áreas de conservación patrimonial. Las que tienen valores históricos, arqueológicos y artísticos o típicos, así como las que sin estar formalmente clasificados como tales, presentan características de unidad formal, que requieren atención especial para mantener y potenciar sus valores.

Ocupan aproximadamente 4,600ha. En las delegaciones de Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztacalco, Benito Juárez, Iztapalapa, Coyoacán, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco.

Áreas de integración metropolitana. Las ubicadas en ambos lados del límite del Distrito Federal y el estado de México. Su planeación debe sujetarse a criterios comunes y su utilización debe tender a mejorar las condiciones de integración entre ambas entidades.

Su superficie aproximada es de 8,100ha. Que corresponden a las delegaciones y municipios de: Cuajimalpa-Huixquilucan, Miguel Hidalgo- Naucalpan, Azcapotzalco-Tlalnepantla, Gustavo A. Madero- Ecatepec, Gustavo A. Madero-Nezahualcoyotl, Iztapalapa-los reyes la paz, Tláhuac- Ixtapaluca- Chalco Nuevo Solidaridad.

Áreas de rescate ecológico. Aquella cuyas condiciones naturales ya han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y que requieren de acciones para restablece en lo posible su situación original, en estas áreas se ubican tanto asentamientos humanos rurales, como irregulares.

Las obras que se realicen en dichas áreas se deberán condicionar a que se lleven a cabo acciones para restablecer el equilibrio ecológico. Los programas delegacionales deberán establecer los coeficientes máximos de ocupación y utilización del suelo para las mismas.

Su superficie aproximada es de 8,900ha que se ubican en las delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco, Tlahuac, Milpa Alta.

Áreas de preservación. Las extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del suelo y para desarrollar en ellos actividades que sean compatibles con la función de preservación.

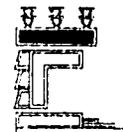
No deberán realizarse obras de urbanización en estas áreas y la legislación ambiental aplicable deberá regularlas adicionalmente. Su extensión es de 50,400ha. Aproximadamente, ubicadas en las delegaciones de: Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta.

Áreas de producción rural y agroindustrial. Las destinadas a la producción agropecuaria, piscícola, turística, forestal y agroindustrial. La ley de la materia deberá determinar las concurrencias y las características de dicha producción.

Les corresponde una superficie aproximada de 28,900ha. Ubicadas en las delegaciones de Gustavo A. Madero, Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, Tlahuac e Iztapalapa.\*Referencia 6\*

#### 2.4.3 ESTRUCTURACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (Definición de Sectores)

La expansión indiscriminada y fragmentada generador de asentamientos irregulares, característico de los años sesenta, y al desdoblamiento de las áreas centrales, intensificado durante



la década de los ochenta debido a la intervención no planificada de diversos actores con lógicas y dinámicas propias, ha ocasionado que ciertas actividades y el terreno que ocupan se encuentren divididos en dos o más delegaciones y después de la conurbación con el Estado de México, entre Delegaciones y Municipios.

Ello significa que la falta de correspondencia entre el territorio y los límites administrativos afecta no sólo la eficiencia de la gestión urbana, sino que puede ser el problema principal ante la ausencia de una concepción global de la aglomeración. De ahí la necesidad de establecer una política de sectores como unidades de ordenamiento territorial, donde se considere simultáneamente a los Municipios Mexiquenses y las Delegaciones del Distrito Federal.

Conociendo las estrategias que se tienen planteadas para la ZMVM que involucra a las entidades federativas que conforman a este territorio, así como también a las áreas de actuación que se tienen en cada entidad se determinan los sectores que conformarán de manera conjunta una gestión urbana, definiéndose de la siguiente manera:

- a) Sector Ciudad Central: Cuauhtemoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza.

Áreas urbanizadas, el sector se encuentra urbanizado en su totalidad, por lo que se proponen políticas de reciclamiento y desarrollo en las siguientes áreas: con potencial de reciclamiento; general motors, dos lagos, ciudad interior en la delegación Miguel Hidalgo, Caracol-Adolfo López Mateos en Venustiano Carranza.

Con potencial de desarrollo: Atiampa en la delegación Cuauhtemoc y Granada en Miguel Hidalgo.

- b) Sector Corredor Centro Norte: Gustavo A. Madero, Ecatepec, Nezahualcoyotl Norte, Tlalnepantla Oriente, Tecamac, Tizayuca.

Áreas no urbanizables. En Tecamac se encuentra una parte del distrito de riego de Zumpango, así como el área de preservación

de la sierra de Guadalupe en Gustavo A Madero y Ecatepec y al oriente de Tlalnepantla.

Áreas urbanizadas. Tiene políticas de reciclamiento, desarrollo mejoramiento e integración metropolitana.

Las áreas con potencial de reciclamiento son: Guadalupe Progreso Nacional y Panamericana Vallejo Poniente en la delegación Gustavo A. Madero y Ciudad Interior, que abarca varias delegaciones entre ellas Gustavo A. Madero.

Las áreas con potencial de desarrollo son Magdalena de las Salinas y San Juan de Aragón-Ciudad Lago en la delegación Gustavo A. Madero.

Como área con potencial de mejoramiento está: Cuauhtemoc en Gustavo A. Madero.

Las áreas de integración metropolitana son: Cocoyotes-Montañista, en la Gustavo A. Madero y Tlalnepantla Oriente.

Áreas susceptibles de urbanización Tecamac y Chiconautla primera fase de PRORIENTE, forman parte del conglomerado regional del Nuevo Teotihuacan.

- c) Sector Metropolitano Norte: Villa del carbón, Cuautitlan Izcalli, Tuititlán, Coacalco, Tultepec y Melchor Ocampo.

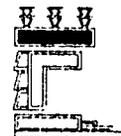
Áreas no urbanizables. Las zonas forestales al poniente del sector, la presa de Guadalupe y sus alrededores en Cuautitlán Izcalli, así como las zonas agrícolas de Cuautitlán, Tuititlán, Coacalco, Tultepec y Melchor Ocampo.

Áreas urbanizadas. Cuenta con política de mejoramiento.

- d) Sector Metropolitano Poniente: Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla Poniente, Atizapan de Zaragoza.

Áreas no urbanizables. La presa Madín y sus alrededores y el Cerro Calacoaya en Atizapan. En Naucalpan, al poniente de la autopista Chamapa-Lechería.

Áreas urbanizadas. Con excepción de Naucalpan y Atizapan de Zaragoza que aún cuentan con importantes áreas no urbanizadas, el resto del sector forma parte del área urbana



continua de la ciudad. Tiene políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento e integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: Industrial Vallejo, Aquiles Serdan y Santiago Ahuizotla-Petrolera en la delegación de Azcapotzalco.

Con potencial de desarrollo: Pantaco-Ferrería y Refinería en Azcapotzalco.

Áreas de integración metropolitana: el Rosario-Tlalnepantla, Acueducto de Guadalupe-Las Palomas y Ticoman-San Juanico en el municipio de Tlalnepantla, Palmas-Tecamachalco y Tacaba -El Molinito, en Naucalpan.

- e) Sector Metropolitano Sur: Huixquilucan, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán.

Áreas no urbanizables. La zona agrícola de riego se extiende en algunas porciones de Xochimilco y Tlalpan, mientras que el uso forestal se encuentra en el resto del sector en Tlalpan, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Cuajimalpa y el municipio de Huixquilucan. En este sector se encuentran los parques Cumbres del Ajusco, Insurgentes Miguel Hidalgo y el corredor biológico Ajusco-Chichinauzin.

Áreas urbanizadas. Cuentan con políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento e integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: los Pedregales en Coyoacán

Con potencial de desarrollo: Reclusorio Femenil Tepepan-Xochimilco, los culhuacanes-coyoacán, el Batán- Álvaro Obregón y Carretera México-Toluca-Cuajimalpa.

Con potencial de mejoramiento: Barrancas de Álvaro Obregón.

Áreas de integración metropolitana: Santa Fe -Huixquilucan en el municipio de Huixquilucan.

- f) Sector Metropolitano Oriente: Iztacalco, Iztapalapa, Tlahuac, Nezahualcoyotl, Chimalhuacan, La Paz valle de Chalco Solidaridad.

Áreas no urbanizables. En Tlahuac se encuentra una zona importante de agricultura de riego.

Áreas urbanizadas. Cuentan con políticas de reciclamiento, desarrollo, mejoramiento y de integración metropolitana.

Con potencial de reciclamiento: Ejercito Constitucionalista, Renovación, Luis González Obregón en Iztapalapa, en Tlhuacan: los Olivos, La Conchita Zapotitlán y Selene.

Con potencial de desarrollo: el Salado, Cabeza de Juárez-Iztapalapa-Nezahualcoyotl, Pantitlán-Nezahualcoyotl, Cabeza de Juárez-Nezahualcoyotl, y Nueva Atzacocalco-Xalostoc en Ecatepec.

Con potencial de mejoramiento: Santa Catarina en Iztapalapa.

Áreas de integración metropolitana: Pantitlán - Nezahualcoyotl, Cabeza de Juárez - Nezahualcoyotl, Santa Martha- La Paz y Tlhuac -Valle de Chalco.

Áreas susceptibles de urbanización. Una parte del nuevo desarrollo de Ixtapaluca se prolonga al municipio de Chicoloapan.

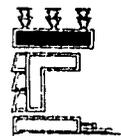
- g) Sector Agroponiente Oriente: Ixtapaluca, Chalco, Tepetlaoxtoc, Chiauitla, Papalotla, Acolman, Tezoyuca, Chiconcuac, Atenco y Texcoco.

Áreas no urbanizadas. En la parte oriente del sector se extiende la zona forestal que divide el estado de México del de Puebla parque nacional Ixtacuíhuatl-Popocatepetl, Zoquiapan y anexas y Molino de las Flores. Por otro lado, el distrito de riego de Texcoco se desarrolla en la parte central y norte del sector.

Áreas no urbanizables: Cuenta con políticas de mejoramiento.

Áreas susceptibles de urbanización. Un área al oriente de Texcoco inmediata a Tepetlaoxtoc, ligada por la carretera Peñón-Texcoco, con una superficie de 2,000ha y capacidad para 135,800habitantes. También se propone el cinturón urbano alrededor de la Sierra de Chimalihuacha, estructurando la zona oriente de Nezahualcoyotl, Chimalhuacan, Chicoloapan, la Paz, Ixtapaluca y Chalco, con una superficie de 3,800ha y capacidad para albergar 257,900 habitantes como complemento de esta área se considera una zona industrial localizada al sur del nuevo desarrollo y cruzada por la autopista México-Puebla.

- h) Nuevo sector Desarrollo Noreste: Otumba, San Martín de las Pirámides, Teotihuacan, Temascalapa, Axapusco y Nopaltepec.



Áreas no urbanizables. Una porción del municipio de San Martín de las Pirámides y San Juan Teotihuacan pues forman parte del distrito de riego de Texcoco. El área de preservación ecológica se extiende sobre el cerro Gordo al centro del sector.

Áreas urbanizadas. Cuenta con políticas de mejoramiento.

Áreas susceptibles de urbanización. Crecimiento poli nuclear en forma de corona alrededor del cerro gordo, que se conservará como área natural protegida. La zona estará cruzada de oriente a poniente por el libramiento carretero norte. Este subsistema se apoya en la presencia del centro ceremonial de Teotihuacan y considera además de los cuatro núcleos de nuevo desarrollo, la localización de un gran nodo de servicios regionales al norte del cerro gordo, entre los nuevos desarrollos de Temascalapa y Nopaltepec, integran el subsistema.

- 1) Área sobre el eje radial a Tecamac, su prolongación hacia Los Reyes Acoyac y la falda norte del Cerro de Chiconautla, al sur del libramiento. Superficie estimada de 3,000ha y capacidad para alojar 204,000 habitantes. Como complemento de esta área se considera la localización de un área industrial al norte de Tecamac, con acceso desde el libramiento norte y con servicio de ferrocarril. Forma parte de este desarrollo la primera etapa del programa PRORIENTE que comprende una superficie de 14,000ha., Destinadas en su mayor parte a usos agrícolas de alta productividad y áreas de alta productividad y áreas no urbanizables, que evitarán el crecimiento extensivo e irregular en esta zona.
- 2) Núcleo binodal entre Tizayuca y Temascalapa, al norte del futuro libramiento, apoyado con una terminal del sistema de transporte colectivo, con una superficie estimada de 3,600 ha y capacidad hasta para 244,200 habitantes.
- 3) Los lomeríos del noreste del valle, en el polígono de Teotihuacan- San Martín y Otumba-Axapusco, al sur del libramiento, respetando un amplio espacio de protección que aproveche y valore el entorno de la ciudad

prehispánica. Con una disponibilidad de 5,500ha y capacidad hasta de 376,700 habitantes.

- 4) Núcleo alrededor de Nopaltepec relacionado con Ciudad Sahún, al norte del libramiento. Este subsistema puede estructurarse partiendo de los asentamientos actuales en Tecamac y San Juan Teotihuacan- San Martín de las Pirámides. Con una disponibilidad de 3,600ha y capacidad hasta de 244,200 habitantes. Como complemento en esta zona se considera la localización de un área industrial al sur del libramiento, con accesos directos desde este y con servicios de ferrocarril.
- i) Sector Agropolitano Norte: Tepotztlán, Teoloyucan, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan y Jaltenco.

Áreas no urbanizables. Se estructura alrededor de la zona de riego de Zumpango, en este se encuentra el distrito de los insurgentes, el más importante del Valle de México, abarca los municipios de Nextlalpan, Jaltenco. La zona de preservación cubre una porción del municipio de Tepotztlán.

Área urbanizada. Cuenta con políticas de mejoramiento.

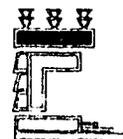
- j) Nuevo Sector Desarrollo Norte: Huehuetoca, Tequisquiác, Hueypoxtla y Apaxco.

Áreas susceptibles de urbanización. Al pie de monte, entre el cerro de Xalpas y el Pico Sincoque alrededor de la cabecera de Huehuetoca y al sur del libramiento carretero, se relaciona funcionalmente con la zona de Tula-Tepeji-Jilotepec, que eventualmente se fortalecerá por medio del nodo propuesto en el proyecto de trenes radiales y el desarrollo de una zona industrial ubicada al norte del libramiento carretero, con una superficie de 2,600ha y población aproximada hasta 176,600 habitantes.

- k) Sector Forestal Poniente: Jilotzingo, Isidro Fabela, Nicolás Romero, Villa del Carbón.

Áreas no urbanizadas. La mayor parte del sector está conformada por el parque estatal Otomi-Mexica.

- l) Sector Agropolitano Sur: Milpa Alta, Cocotitlan, Temamatla, Tenango del Aire, Ayapango, Tlalmanalco,



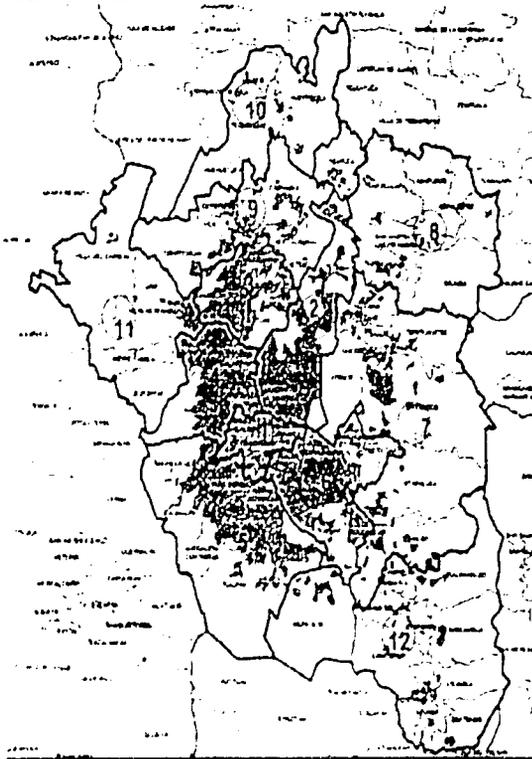
Amecameca, Juchitepec, Ozumba, Atlautla, Ecatzingo y Tepetlixpa

**Áreas no urbanizables** En la porción oriente del sector se encuentra la zona de preservación ecológica, Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl y Sacromonte, mientras que el área destinada al uso agropecuario se localiza en su parte central.

#### Referencia 2

PLANO DE UBICACIÓN - SECTORES DE ORDENAMIENTO PARA LA ZMVM.

FUENTE POZMVM



#### SECTORES

- 1 ciudad central
- 2 corredor centro norte
- 3 metropolitano norte
- 4 metropolitano poniente
- 5 metropolitano sur
- 6 metropolitano oriente
- 7 agropolitano oriente
- 8 nuevo teotihuacan
- 9 agropolitano norte
- 10 nuevo desarrollo norte
- 11 forestal poniente
- 12 agropolitano sur

De fundamental importancia recibe el aspecto, el medio natural que constituye las condiciones de sustentabilidad de la población actual asentada en la ZMVM así como también para la población futura.

Para que podamos desarrollar al máximo las estrategias que se pretenden realizar, necesitamos de condiciones ambientales favorables para el progreso de nuestro país y así hacerlo más competitivo en el ámbito mundial.

En los últimos años ante la carencia de espacios adecuados y accesibles a los recursos de esta población, ha surgido una ocupación mayoritariamente ilegal hacia el sur, que pone en peligro el equilibrio ecológico del Valle, debido a la ocupación de áreas agrícolas y forestales indispensables para la recarga del acuífero en las delegaciones de Xochimilco, Tlalpan, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Cuajimalpa.

Estas entidades federativas mencionadas forman parte del sector sur que mencionamos con anterioridad y a su vez forman un corredor biológico.

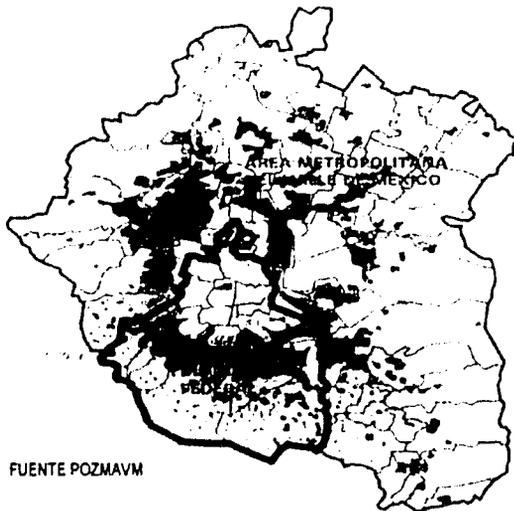
Debido a la importancia que tiene para todos y cada uno de nosotros preservarlo será nuestro mayor reto. Para ello analizaremos a continuación el sector sur para conocer las políticas de gestión que se benen para prevenir y controlar la contaminación, así como mejorar, conservar y restaurar el medio ambiente.

### III. SECTOR METROPOLITANO SUR

#### 3.1 DEFINICIÓN SECTOR METROPOLITANO SUR.

\*El Sector Metropolitano Sur vista desde su panorámica ambiental, lo constituyen 2 sistemas de preservación ecológica principales. Al sur el sistema Ajusco-Chihinautzin, que constituye una unidad ambiental con el Corredor Biológico del ajusco-chichinautzin, correspondiente al Estado de Morelos, y la delegaciones Xochimilco y Tlalpan, al poniente, el sistema Contreras-Parque Nacional Desierto de los Leones, que se prolonga hacia la sierra de las Cruces y el Parque Nacional Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla (la Marquesa) en el estado de México, que incluye barrancas correspondientes a las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa en el Distrito Federal.

#### PLANO DE UBICACIÓN CORREDOR BIOLÓGICO



FUENTE POZMAVM

Esta línea de conservación divide el territorio del Distrito Federal en dos grandes porciones, la primera comprende a las delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtemoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Iztacalco y Coyoacan, así como las porciones ubicadas al norte de esta línea, correspondientes a las delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco e Iztapalapa. Esta área se encuentra totalmente urbanizada, salvo en los espacios destinados a parques urbanos y espacios abiertos, la población adicional que tendrá el Distrito Federal deberá ubicarse en los terrenos baldíos existentes y en las zonas donde se permita una mayor densidad a la actual, principalmente sobre los corredores urbanos, de acuerdo con lo que al respecto señalen los programas delegacionales correspondientes.

Por su parte el suelo de conservación comprende las porciones ya mencionadas ubicadas al sur de la línea de conservación ecológica correspondiente a las delegaciones de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco y las demás delegaciones que conforman al otro sector.

Este sector sur contiene grandes masas forestales, una riqueza de flora y fauna y es aquí donde se capta la mayor infiltración de agua por la recarga de los mantos acuíferos del Valle de México. \*Referencia 5\*

#### 3.2 ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS QUE DETERMINAN SU CONURBACIÓN.

Con el objeto de pretender anticipar el proceso de urbanización, se explican las variables que inciden en la configuración del espacio del Sector Metropolitano Sur, definiendo el ordenamiento planteado por el -POZMVM- para la zona de integración metropolitana que este Sector contempla y que desprendemos para analizarlo más adelante.

### 3.2.1 POBLACIÓN

El crecimiento no planeado de los asentamientos de población origina que sus ubicaciones en regiones periféricas, sobre todo en aquellas propicias para la preservación ecológica, incrementando las posibilidades de riesgo y desastres ecológicas.

Dada su importancia del sector sur en materia ambiental se han establecido medidas para su preservación.

### 3.2.2 MEDIO NATURAL Y SU IMPORTANCIA

\*El establecimiento de la reserva ecológica del Distrito Federal tiene una larga trayectoria en la historia de la Ciudad de México. Si bien se remonta al año de 1917 con el edicto el desierto de los leones, como parque nacional, se complementa en los años treinta con los decretos de los parques de las cumbres del Ajusco. Fuentes Brotantes de Tlalpan y Tepeyac. Cerro de la Estrella, Lomas de Padierna y se agrega en 1952 la porción del Molino de Belén, no es sino hasta finales de 1986 cuando se empieza realmente a buscar una forma de construir una reserva ecológica en sus áreas rurales, con el fin de preservar los restos de las zonas boscosas que hablan cubierto en tiempo inmemorial las áreas circundantes a la ciudad capital.

De esta manera, basados en los principios de conservación de recursos forestales para recargas acuíferas, mantenimiento de microclima, la conservación de ambientes naturales y restauración de los afectados, se expidió la Ley Federal de Protección al Ambiente publicada en 1982 para que se dispusiera de un instrumento jurídico. Proyecto de decreto el convenio de gestión de la reserva ecológica del entorno del Distrito Federal, que estableció por primera vez una propuesta de límite al crecimiento urbano del Distrito Federal, en donde la importancia de mantener las áreas de reserva ecológica se manifiesta en lineamientos para la no expansión del espacio urbano sobre los recursos naturales importantes para la sustentabilidad de la Ciudad de México.

#### 3.2.2.1 Disminución de las reservas territoriales ecológicas.

Se pretendía mantener el 57% de la superficie del Distrito Federal como reserva ecológica, monto que asciende a 85,554ha. Sin embargo, en la actualidad, se han decretado y conservado con este uso solo 7,744ha, es decir, el 5% del territorio de la entidad. En este proceso, los parques nacionales han perdido extensión, de tal manera que el de Tepeyan en la Gustavo A. Madero disminuyó el 79.8% de su superficie inicial, el Molino de Belén en la Miguel Hidalgo lo hizo en 83%, Fuentes Brotantes de Tlalpan en 84.4% y el Cerro de la Estrella en Iztapalapa en 92.7% de su extensión decretada.

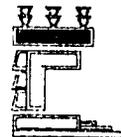
Esa disminución de tan importantes espacios tuvo su origen en el hecho de que a pesar de su diagnóstico como zonas necesarias para la preservación ecológica, en realidad no fueron tomadas en cuenta dentro de la planificación del Distrito Federal, a través de acciones específicas que incluyeran el mejoramiento de los recursos y el manejo sustentable de los mismos.

De esta manera, y como resultado del crecimiento demográfico desmesurado, acompañado por la falta de normas que orientan el establecimiento industrial indiscriminado que prevaleció durante el periodo de sustitución de importaciones, a partir de la década de los setenta, se empezaron a percibir los efectos perversos de las 30 mil instalaciones industriales y comerciales de la época, en donde las manifestaciones más directas redundaron en la creciente contaminación atmosférica, en la de aguas de deshecho por el drenaje y en la modificación de los microclima entre la ciudad central y la periferia. \*Referencia 5\*

El deterioro de las reservas ecológicas que contempla el sector sur ha sido ocasionado por varias causas una de ellas es por la implantación de desarrollos corporativos y centros comerciales sobre todo esta tendencia se manifiesta al poniente de la ciudad de México.

La estructura urbana que presenta el Distrito Federal se ha definido a lo largo de su historia a partir del centro histórico, donde existe una gran concentración de actividades comerciales y de servicios, que comprenden el espacio con la mayor

**TALLER HANNES MEYER**



concentración de actividades de la administración pública y de equipamiento destinado a la cultura y a las finanzas, y se encuentran también los espacios simbólicos de orden civil y religioso.

### 3.2.3 TRANSPORTE Y VIALIDAD

A partir de los años cuarenta se inicia un desplazamiento del área central hacia el poniente sobre el paseo de la reforma y al sur sobre la avenida de los Insurgentes. Estas zonas constituyen en la actualidad un área continua que ocupa un extenso territorio donde se ubica la mayor concentración y diversidad de actividades comerciales y de servicios del país.

Otras concentraciones de actividad comercial y de servicios se han desarrollado primero en torno a los centros patrimoniales correspondientes a la ubicación de los poblados prehispánicos ribereños, como Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, San Angel, Coyoacan, Tlalpan, Xochimilco, Iztacalco y la villa de Guadalupe; en tiempos más recientes y en coincidencia con la modificación de los patrones culturales y el explosivo crecimiento demográfico, se han generado nuevas concentraciones, sobre todo al sur de la ciudad, y fundamentalmente a lo largo de las vías primarias de comunicación, relacionadas con el impulso a la creación de corredores urbanos. Así surgen Coapa, Perisur y recientemente Santa Fe. Referencia 4\* Santa Fe forma parte del Área de Integración Metropolitana que comprende el Sector Metropolitano Sur.

### 3.2.4 EQUIPAMIENTO

Santa Fe es un equipamiento no solo local y regional sino en el ámbito nacional e internacional pues alberga una estructura de complejos corporativos de grandes consorcios empresariales internacionales, centros comerciales entre los que destaca el

centro comercial Santa Fe uno de los más grandes de la ZMVM, zonas residenciales de alto nivel y una gran infraestructura. Haciendo referencia a nuestro marco teórico y a lo que hemos analizado de la ZMVM su equipamiento que conforma a Santa Fe su estructura vial, su infraestructura, su preserva ecológica contribuye al proceso de urbanización de la zona poniente originando un impacto en la extensión territorial hacia la zona de preservación ecológica, para mitigar estos efectos dentro de la gestión urbana, se establece el ordenamiento único para la ZMVM a la cual corresponde al Área de Integración Metropolitana Santa Fe - Huixquilucan. De la cual desprenderemos para analizar.

## IV. ÁREA DE INTEGRACIÓN METROPOLITANA SANTA FE-HUIXQUILUCAN.

### 4.1 DEFINICIÓN ÁREA DE INTEGRACIÓN METROPOLITANA SANTA FE - HUIXQUILUCAN

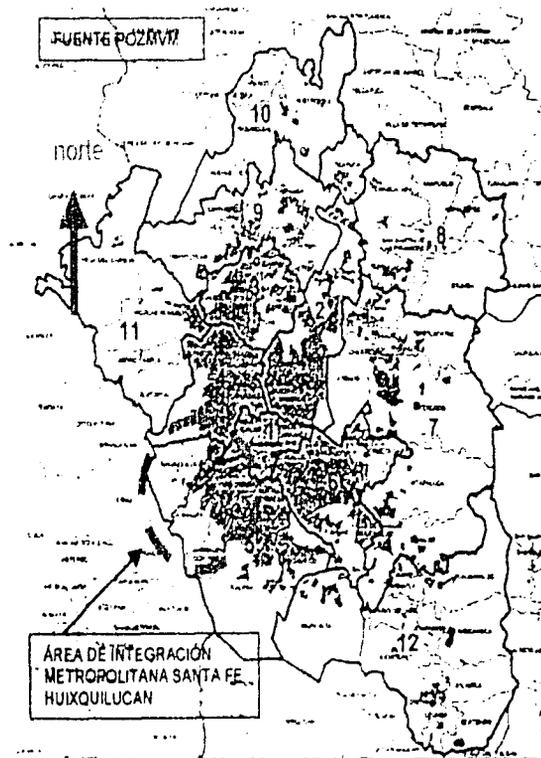
El crecimiento de la Ciudad de México hacia su periferia tiende a rebasar los límites políticos y administrativos que originalmente la contenían, integrando delegaciones con municipios vecinos del Estado de México, tanto en términos físicos como socioeconómicos.

Ante esta problemática se asume un instrumento de ordenamiento en el proceso de urbanización del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

De esta manera se define el Área de Integración Metropolitana Santa Fe- Huixquilucan siendo una de las Áreas de Integración Metropolitana que establece el -POZMVM-al cual hemos hecho referencia.

El Área de Integración Metropolitana Santa Fe- Huixquilucan se localiza al suroeste de la Zona Metropolitana del Valle de México comprendiendo importantes áreas de valor ambiental, así como importantes desarrollos urbanos como Interlomas y Santa Fe.





#### PLANO DE UBICACIÓN

#### ÁREA DE INTEGRACIÓN METROPOLITANA SANTA FE-HUIXQUILUCAN

Huixquilucan forma parte del Estado de México en el que sus reservas territoriales están destinadas a zonas residenciales y concentran equipamientos de rango metropolitano entre los que se destacan Interfomas así como club de Golf y zonas escolares particulares.

Así en Huixquilucan se consolida la economía global atrayendo inversionistas nacionales y extranjeros de igual forma Santa Fe contribuye a consolidar la economía nacional.

Para ello se necesitó de una estructura vial y de una infraestructura capaz para albergar y atraer estas inversiones. Como hemos visto estos aspectos conforman un espacio urbano y desatan el proceso de urbanización.

#### 4.2 IMPACTO URBANO Y AMBIENTAL DE SANTA FE

La Ciudad de México a experimentado diversas formas de organización políticas y administrativas, esto es debido al poblamiento extensivo y a obligado a convenir y acordar programas y acciones conjuntas para buscar el ordenamiento urbano de esta Entidad.

Hace aproximadamente dos décadas se planteó la idea de un esquema de planificación con base en centros y subcentros urbanos en la Ciudad de México. La propuesta, contenida en el Programa General de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal de 1976, en el de 1980 y que aparece nuevamente en la versión de 1987, en la práctica solo se instrumentó parcialmente. La intención contemplaba la acción urbana estatal de impulsar el desarrollo y consolidación de nueve centros urbanos con relativa autosuficiencia socio-económica.

Definidos como concentraciones de Equipamiento Comercial y establecimientos de servicios Públicos, que constituirían núcleos de unidades socio-económicas en alto grado autosuficientes de la Ciudad, se destacó que sus funciones era:

Identificar a los habitantes con su área geográfica; ofrecer un espacio para efectuar actividades cívicas, culturales y recreativas, concentrar la inversión pública y los servicios más generales, así como los más especializados; y alojar el transporte privado para facilitar el uso alternativo de transporte colectivo.

Este Programa planteaba, con la creación de estos centros urbanos que la Ciudad contara a corto plazo con puntos estratégicos para la dotación de Servicios debido a que estas centralidades se proponían con la capacidad para atender

aproximadamente a un millón y medio de habitantes-centro de una superficie que oscila entre 72 y 169 hectáreas.

Este modelo de ordenación rebaso ampliamente las expectativas no previstas, el impulso de estos espacios de consumo reforzó el modelo concentrador propiciando el fenómeno de urbanización de su entorno territorial inmediato. Enfatizándose mas en sistemas de transporte colectivo (R-100, Metro y colectivos) y en la estructuración vial.

Desde entonces se incorporó la posibilidad desde 1987 establecer Zonas Especiales de Desarrollo Controlado que se transformaron en años recientes en prácticamente la única alternativa para canalizar los conflictos de intereses surgidos entre organizaciones vecinales, promotores inmobiliarios e instancias delegacionales y el Gobierno de la Ciudad.

En síntesis, la perspectiva adoptada en la segunda mitad de los años ochenta, de resolver problemas inmediatos directamente relacionados con el déficit económico de la Ciudad y privilegiar proyectos atractivos para la inversión privada dirigidos a los grupos sociales de ingresos medios y altos favoreció una modalidad especulativa.

Con este modelo de Urbanización de Centro y Subcentros surge Santa Fe que es dotada de una gran infraestructura y una red carretera acordes a las necesidades para albergar el campo corporativo mas moderno de la Zona Metropolitana del Valle de México, y situada estratégicamente para tener las mejores condiciones ambientales y fortaleciéndose mas con la construcción de la Autopista México-Toluca permitiendo el fácil acceso y comunicación no solo con el Centro de la Ciudad sino a nivel Regional, haciéndolo mas atractivo para lograr atraer capitales nacionales y extranjeros de gran potencial inmobiliario y así ir consolidando la economía del país.

Para la implantación de este complejo se tuvieron que reubicar entre 1989 y 1999, 928 familias que ocupaban el territorio donde esta actualmente establecido el complejo Santa Fe. Reubicándolas a las inmediaciones de la reserva ecológica propiciando su conurbación dentro de esta situación fueron las 70 familias reubicadas en el poblado rural San Mateo Tlaltenango,

conformando este espacio urbano y desatando el proceso de deterioro ambiental en la zona.



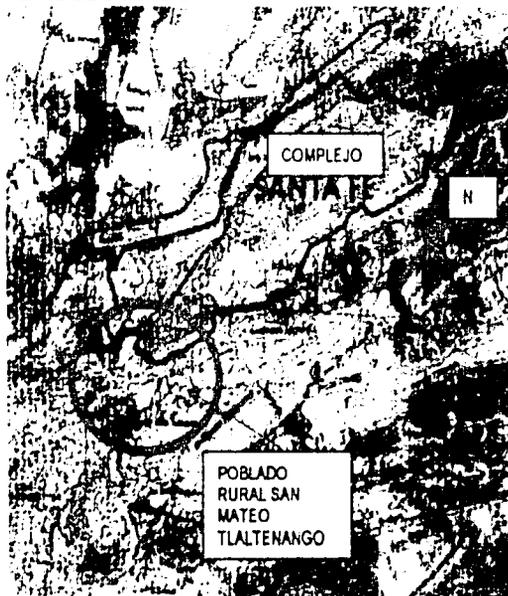
TENDENCIA DE CRECIMIENTO INADECUADA, AFECTANDO LA ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA.

#### 4.3 IMPACTO DE SANTA FE AL POBLADO RURAL DE SAN MATEO TLALTENANGO

Este modelo de urbanización de Santa Fe no ha originado una organización territorial cohesionada y eficiente sobre todo al sur de este complejo de Santa Fe que ha originado una desintegración urbana socio-cultural.

Al sur de este complejo esta ubicado el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango, entre estas dos entidades se manifiesta una desintegración urbana en la cual principalmente se da en la desigualdad de Infraestructura, sobre todo en el abastecimiento de agua potable, en su estructura carretera, en el rescate de las zonas de preservación ecológicas, que presenta Santa Fe y que el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango no considera en buena parte.

##### PLANO DE UBICACIÓN



Pero para conocer y especificar detenidamente los impactos urbanos socioculturales originados por Santa Fe al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango será necesario abordar un análisis urbano de este Poblado para promover y anticipar soluciones conjuntas para lograr un desarrollo sostenible de los factores que condicionan el bienestar general de la población.

#### V. ZONA DE ESTUDIO POBLADO RURAL SAN MATEO TLALTENANGO

##### 5.1 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio al cual abordaremos, esta localizada al poniente de la Ciudad de México, en la jurisdicción de la Delegación Cuajimalpa de Morelos.

Se sitúa geográficamente entre los paralelos 19° 23'00" de latitud norte y entre los meridianos 99°17'00" de longitud oeste.

El polígono tiene una superficie de 1630 hectáreas y se extiende entre los 2490 metros sobre el nivel del mar.

El polígono parte de la avenida Camino a San Mateo -Santa Lucia hasta la calle Cañada después por toda la calle Cañada hasta la el principio de la calle Vicente Guerrero, de la calle Vicente Guerrero se toma el límite político delegacional hasta que intersecte con el Camino a San Mateo, definiéndose como se muestra en la siguiente figura (plano-1)



## 5.2 MEDIO NATURAL

Situado al suroeste de la Zona Metropolitana del Valle de México y ubicado en un entorno en el que predomina el relieve escarpado característico de la Sierra de las Cruces, el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango, dada la presencia de barrancas naturales, presenta condiciones de gran valor ambiental.



RELIEVE CARACTERÍSTICO DE LA ZONA

### 5.2.1 CLIMA

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no solo en la parte del diseño de edificios, sino en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para nuevos asentamientos.

Se considera que la estación climatológica más cercana se encuentra en una zona más elevada que donde se encuentra la concentración de la población.

El clima se clasifica como templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (Cw2) (fuente INEGI 2000).

### 5.2.2 TEMPERATURA

La temperatura promedio anual es de 11.3° C y la temperatura media mensual es superior a los 10° C durante más de cuatro meses al año. (fuente Estación Meteorológica La Venta 09-054).

### 5.2.3 PRECIPITACIÓN

LA precipitación pluvial es de 1225.8 mm, al año, los meses más lluviosos son de junio a septiembre y los meses menos lluviosos son de diciembre a marzo. (fuente Estación Meteorológica La Venta 09-054).

### 5.2.4 ASOLEAMIENTO

El Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango presenta anualmente siete meses de asoleamiento: noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo, y en los restantes, junio, julio, agosto, septiembre y octubre predominan la lluvia y los días nublados. Debido a la disminución de la vegetación que se ha presentado en los últimos 26 años se ha presentado una reducción de la evaporación y la precipitación en la zona local lo que explica el incremento en el número de días despejados. (fuente Estación Meteorológica La Venta 09-054).

### 5.2.5 GRANIZADAS Y HELADAS

Coinciden con la época de lluvias, las heladas por ser mas frecuentes tienen mayor impacto para la vegetación arbórea, ésta es capaz de resistir los niveles que presentan estos fenómenos meteorológicos.

### 5.2.6 HUMEDAD RELATIVA

Los índices mayores de humedad relativa del aire también se presentan durante la temporada de lluvia. Debido a que el cambio de uso de suelo utilizado primordialmente para fines urbanos, actualmente la humedad relativa ha disminuido ligeramente. (fuente Estación Meteorológica La Venta 09-054).

### 5.2.7 VIENTOS DOMINANTES

Tienen una dirección NW (noroeste), con una velocidad entre 1 y 2 m/s.

### 5.2.8 EDAFOLOGÍA

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía, la vegetación y, según la variación de estos determinantes, se presentan cambios en los mismos. Es por eso que es necesario identificar y delimitar los tipos de suelo, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como también será necesario la identificación de las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

Las litologías predominantes en la zona están representadas por rocas volcánicas y sedimentos aluviales, lacustres y fluviales. De mas antigua a mas reciente, están las formaciones Tarango, Tacubaya y Becerra.

### 5.2.9 TOPOGRAFÍA

El Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango se encuentra asentado en una zona cuya pendiente varía entre el 2% y más del 50%.

Su configuración topográfica es accidentada y semiplana, representando alteraciones moderadas que fluctúan entre 2,600 y 2700 metros sobre el nivel del mar.

Basándose en la factibilidad y facilidad de adaptación del desarrollo urbano a las pendientes, se determinaron las siguientes pendientes:

2% a 5%: Pendiente óptima para usos urbanos, no presenta problemas de drenaje natural ni al tendido de redes subterráneas de drenaje y agua. Tampoco presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.

Los usos recomendados son: Agricultura, Zonas de recarga acuífera, Habitacional con densidad alta y media, Zonas de recreación intensiva y Zonas de preservación ecológica.

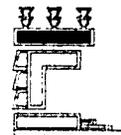
5% a 10%: Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción civil. Por lo regular cuenta con una ventilación adecuada, soleamiento constante, erosión media drenaje fácil y buenas vistas.

Se recomienda usos como: Habitacional (de densidad media), Industrial y recreación.

10% a 25%: Presenta dificultades para la planeación de redes de servicios, vialidad y construcción entre otras. Requiere de movimientos de tierra y cimentación irregular.

Cuenta con un buen soleamiento, visibilidad amplia y ventilación aprovechable entre otras. Los usos recomendables son: Habitacional de mediana y alta densidad, Equipamiento, Recreación, Zonas de reforestación y Zonas de preservación.

30% a más: Son inadecuadas para la mayoría de usos urbanos, por sus pendientes extremas.



Se recomiendan usos como: Reforestación, Recreación pasiva, y Zonas de preservación.

### 5.2.10 HIDROLOGIA

Otro de los aspectos importantes que se deben considerar para el análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano es el hidrológico, necesario para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones.

Las pendientes de los cauces son relativamente fuertes, por lo que la mayor parte de las corrientes son de carácter torrencial, es decir, que solo presentan caudales de escurrimientos importantes después de que ocurren precipitaciones pluviales intensas. En términos generales las avenidas que se presentan son de corta duración, siendo notable la producción y acarreo de sedimentos durante las mismas.

Por su extensión superficial, sus condiciones de relieve y las intensidades de precipitación que pueden ocurrir, la zona es potencialmente generadora de crecientes de importancia.

Como factores que favorecen el escurrimiento pueden mencionarse las fuertes pendientes, el avance de desarrollo urbano local y la impermeabilidad de las áreas donde aflora la formación Tarango; como factores que tienden a disminuirlo, se anotan la alta permeabilidad de las formaciones aluviales (Tacubaya y sobre todo Becerra), la existencia de oquedades y socavones en donde se acumulan los excedentes pluviales y la presencia de vegetación en las partes altas de las cuencas.

Los causes que existen en la actualidad anteriormente fueron ríos que corrían durante todo el año, pero en la actualidad son usados como barrancas que sirven para el desalojo de aguas negras y jabonosas, también son utilizadas como basureros



CONTAMINACIÓN POR BASURA EN BARRANCAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

### 5.2.11 VEGETACIÓN

La vegetación funciona como reguladora de microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano, pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad; también incorpora oxígeno a la atmósfera (1m<sup>2</sup> de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07kg. de oxígeno / hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación existente en esta zona es boscosa conformada por pinos, encinos, oyamel y vegetación secundaria como arbustos y tepozanes.



VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DE LA ZONA

Debido a que el clima es húmedo existen zonas propicias para actividades agrícolas; en la zona sur se siembra algunas parcelas, pero de manera muy rústica, por lo que no es redituable para los propietarios.

Actualmente la vegetación va perdiendo terreno con respecto a los asentamientos urbanos que día con día crecen debido a la presión que ejerce la ciudad de México.

Las barrancas fueron alteradas en cuanto a sus condiciones naturales por actividades y usos, tales como la presencia de asentamientos irregulares y reubicaciones, que ocasionaron alteraciones de la cubierta vegetal, erosión, pérdida de la capa del suelo fértil, alteraciones del microclima, contaminación de los cauces y las laderas en las cañadas, modificaciones a la topografía y afectación al sistema natural de drenaje pluvial.

### 5.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Los aspectos demográficos para la población que radica dentro del polígono que comprende el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango son los siguientes:

Contaba con 4913 habitantes en 1990 ascendió a 7340 en 1995 con una tasa anual de crecimiento de 7.9%

Esta población se integra por tres grupos, perfectamente diferenciados y que cuentan con dinámicas de crecimiento y movilidad particulares:

La población de la zona de vivienda popular, que ha tenido un desarrollo histórico y se encuentra cercana a su nivel de saturación de construcción.

La población ubicada en asentamientos irregulares, su número se determinó por censos directos, aplicando para establecer su crecimiento tasas censales.

La población que está incorporándose, cuyos datos se obtienen a partir de las construcciones destinadas a vivienda ya ejecutadas, y considerando las proyecciones de su crecimiento dentro del umbral establecido por los usos

del Programa Parcial de Desarrollo de San Mateo Tlaltenango vigente al cual haremos referencia.

De seguir esta tendencia de crecimiento poblacional para el año 2020 se espera una población de 14621 habitantes, el cual se espera se enfatice en los asentamientos irregulares y sobretodo seguirán ocupando zonas de alto valor ambiental.

## 5.4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 5.4.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

\*En 1995 la PEA de la localidad la conformaban personas de las cuales el 97.7% se encontraban ocupadas.

Con respecto al PEI el grupo más representativo es el de personas que se dedican a los quehaceres del hogar con un 45%, en segundo lugar destaca el grupo de estudiantes con un 44%.\*

\*Referencia 1\*

La mayor parte de la PEA (68.82%) se encuentra dentro del sector terciario que paso del segundo lugar que tenia en 1980, al primero en 1990; el sector secundario disminuye su importancia para registrar 24.83%; por último, el sector primario se mantuvo en tercer lugar, pero en términos relativos se redujo a 1.95%.

La PEA más representativa por grupo de edades es la que fluctúa entre los 20 y 44 años representando el 71.3%.

Las actividades que realizan las personas de la zona, van de acuerdo a su edad ya que los niños y jóvenes se dedican a estudiar, practicar algún deporte o tener alguna actividad de recreación. Los adultos en su mayoría se dedican al trabajo eventual (albañiles), y en otros casos empleados de oficina; con lo que respecto a las mujeres sus labores son totalmente en el hogar.

### 5.4.2 NIVELES DE INGRESOS

La zona de estudio esta en área económica "A" dentro de la cotización Federal de los salarios mínimos vigentes dentro del país.

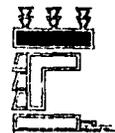
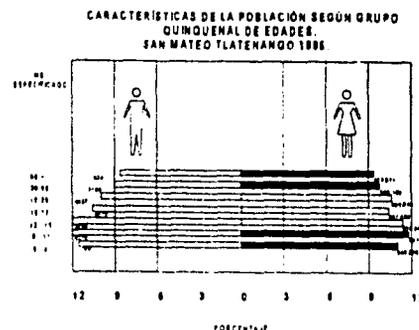
Se puede determinar el nivel de la calidad de vida en la zona de estudio, mediante la relación de los niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.

Los niveles más bajos de ingreso corresponden a casi el 75% de la población que esta distribuida en la zona poniente principalmente y hacia la zona sur, incluyendo los poblados rurales.

### 5.4.3 RELIGIÓN

La religión Predominante en el municipio es la Católica, que profesa 90% de los habitantes, aunque también hay creyentes judaicos 4.8%, protestantes o evangélicos 2.2% y de otra religión

### 5.4.4 PIRAMIDE DE EDADES



## 5.5 USOS DEL SUELO

\*La tendencia de crecimiento es acelerada e implica la conversión de uso agrícola por habitacional. Aparecerán manzanas irregulares, sin acceso vial, con lotificación irregular y estrangulamiento en el corazón de las manzanas.

Otros factores importantes que deben considerarse, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural existente, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico y social.

Dentro de la zona de estudio predominan las áreas verdes, como son el Parque Desierto de los leones y el territorio perteneciente a los bienes comunales del pueblo. Estos a su vez se dividen en áreas boscosas (encino, oyamel y pino), agricultura de temporal (que es llevada a cabo con procedimientos rústicos, que no permiten obtener los rendimientos ni las ganancias deseadas) y la floricultura que se desarrolla en invernaderos.

Lamentablemente todas estas áreas están perdiendo espacio y siendo sustituidas por viviendas, ya que los propietarios de la tierra les conviene más venderlas que hacerlas productivas. Por otra parte el crecimiento de la mancha urbana está ejerciendo presión, ya que como se puede observar en los planos es el límite entre lo rural y lo urbano dentro de la delegación de Cuajimalpa.\*Referencia 1\*

Cabe destacar que las áreas boscosas juegan un papel importante dentro de la regulación del microclima de la zona, por lo que es de gran importancia tratar de preservarlas, hay que considerar también que forman parte del pulmón del valle de México y que permiten la filtración de las lluvias hacia los mantos freáticos.

Con lo que respecta a la zona urbana predomina el uso habitacional, aunque también existen zonas de uso mixto (habitacional con comercio), que en su mayoría se encuentra

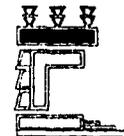
sobre la carretera a Santa Rosa y en la parte central del poblado de San Mateo Tlaltenango.



FUENTE PROGRAMA DE  
DESARROLLO URBANO  
VERSIÓN 1995

**PLANO DE USOS DEL SUELO –POBLADO RURAL DE SAN MATEO TLALTENANGO** (fuente gaceta oficial del distrito federal-29 de mayo de 1995)

**TALLER HANNES MEYER**



## 5.6 ESTRUCTURA VIAL

Las características de la estructura vial que se observan en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango presenta un eje longitudinal principal ; La Carretera Camino San Mateo- Santa Lucia, del cual se derivan la vertebración de su red vial.



VISTA GENERAL DE LA CARRETERA CAMINO SAN MATEO-SANTA LUCIA.

Este eje vincula a la zona comprendida dentro del poligono de Santa Fe con el sur de la Ciudad, este eje nace desde el parámetro norte de la Av. Arteaga y Salazar enlazándose con el camino a San Mateo- Santa Lucia, continuando por el limite de los predios del exejido de San Mateo Tlaltenango, hasta el "hombro" del taluc sur de la Barranca de los Helechos bordeando casi su limite sur del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.

Este eje vertebral vincula, enlazando las diversas calles y avenidas que constituyen su red vial. El enlace entre norte y sur del poblado lo constituyen dos avenidas principales: la Avenida Allende y la Avenida Juárez, mismas que entroncan con el eje central estructurador del poblado, ocasionando enormes congestionamientos, propiciando que se agrave a un mas la proliferación de contaminación en el sitio analizado. Ver plano-2 de ubicación de las vialidades principales, secundarias y terciarias.

## 5.7 TRANSPORTE PÚBLICO

Dentro del poligono que comprende el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango, actualmente dan servicio de transporte publico vanas líneas de microbuses y camiones de la ExRuta 100 , así como taxis, mismos que generan algunos problemas en las vialidades en que realizan paradas y eventualmente ubican puntos de terminales de rutas, dando al poblado una imagen urbana de transporte Publico deficiente.

Los autobuses de la ExRuta 100, comprenden 3 rutas:

- Ruta (1) = Metro Tacubaya -San Mateo
- Ruta (2) = Metro Mixcoac - San Mateo
- Ruta (3) = Metro Zapata - San Mateo

En cuanto a las líneas de microbuses, comprenden la Ruta-5 Con los siguientes destinos :

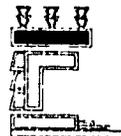
- Tacubaya - Santa Rosa
- El Yaqui - Santa Rosa
- El Yaqui - Abasolo

Dado que el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango ha presentado altos índices de crecimiento poblacional, actualmente las líneas y rutas de transporte publico que operan, satisfacen a la demanda de la población



PLANO - 2 ESTRUCTURA VIAL

TALLER HANNES MEYER



## 5.8 INFRAESTRUCTURA

La dotación de Infraestructura general en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango se observa un poco fragmentada debido a las características topográficas, sin embargo el Poblado está casi dotado en su totalidad excepto con las zonas más marginadas del centro del Poblado carecen de algunos servicios de suministro, principalmente de agua potable y colectores sanitarios marginales.



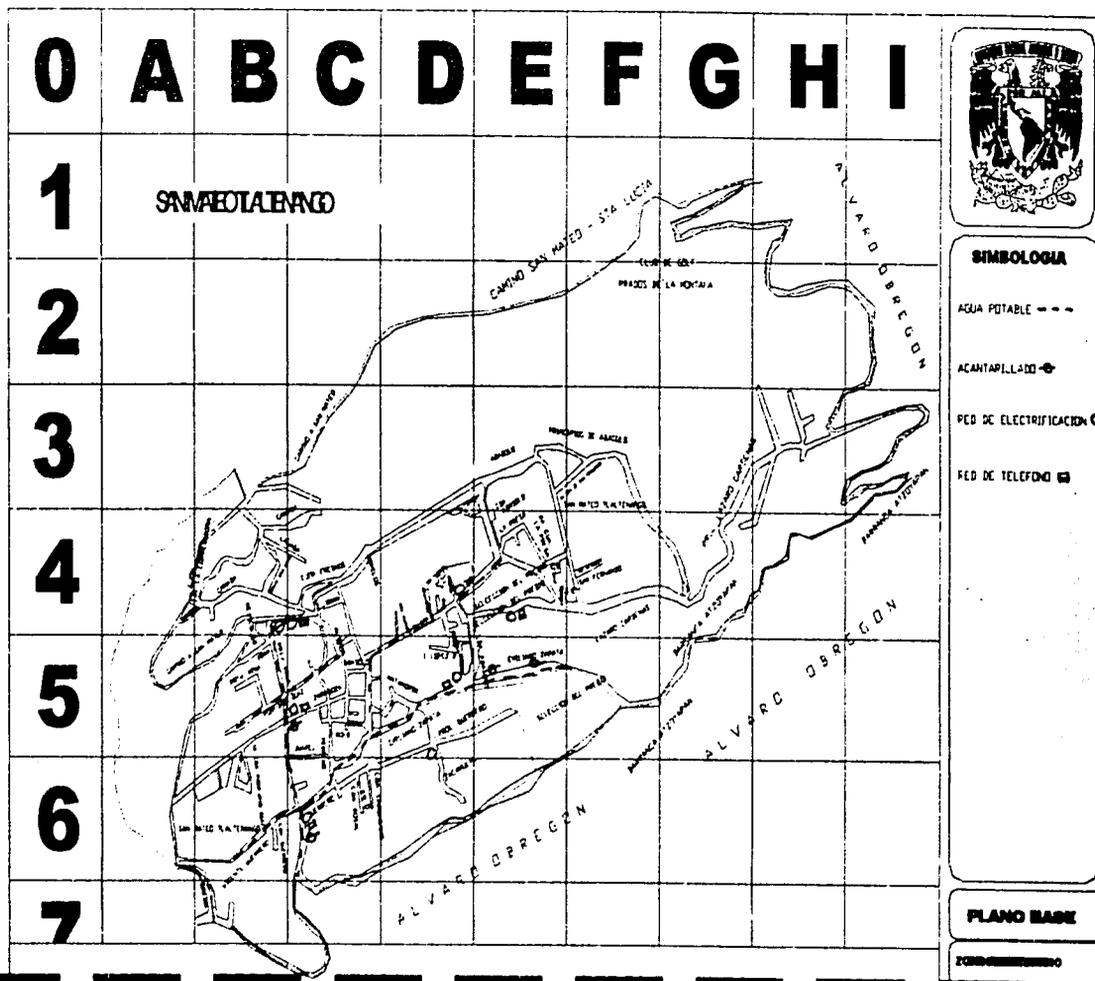
RED DE COLECTOR MARGINAL OBSTRUIDO POR BASURA

Cabe mencionar que los cálculos y balanceos para redes de Infraestructura se basan en las intensidades de construcción o densidades de vivienda máximas permitidas, por lo que, siendo lo que se ha observado en los últimos años las intensidades y densidades han aumentado considerablemente, las demandas reales han sido superiores a las estimadas, sobre todo esto se manifiesta en los asentamientos precarios que se han ido observando en los últimos 15 años.

Al efecto no se ha llevado a cabo estudios que permitan establecer las demandas y requerimientos para la dotación de Infraestructura, sobre todo para que estos asentamientos precarios no sigan contaminando los cauces y barrancas naturales por descargas directas a cielo abierto.

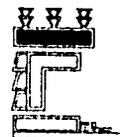
En el plano - 3 del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango se marcan los principales tendidos de Infraestructura:

- Colectores marginales sanitarios
- Agua potable
- Alumbrado público
- Teléfono
- Red de energía eléctrica en alta tensión



PLANO - 3 INFRAESTRUCTURA

TALLER HANNES MEYER



## 5.9 VIVIENDA

El déficit de vivienda se da en el nivel socioeconómico menos favorecido. La vivienda es de auto construcción y pasa por un proceso lento de etapas de precariedad hasta su consolidación. En el esquema fotografico que se presenta a continuación nos señala su morfología y sus características que acaban de mencionar.



MORFOLOGÍA DE LA VIVIENDA ESTABLECIDA

Los asentamientos irregulares se ubican tanto en zonas de propiedad privada como ejidal y comunal. Del mismo modo, algunos mas está localizado en zonas de alto riesgo, propiedad federal (causes naturales, derechos de vías y barrancas) y/o áreas de reserva ecológica

Podemos clasificarla en tres tipos:

V.1.- Vivienda construida con materiales imperecederos de mala calidad con cubierta de lámina de cartón o de asbesto en algunos casos sin piso, se ubican en la parte este y no cuentan con todos los servicios de infraestructura. Su calidad es mala por deterioro, en total el 10% de todas las viviendas existentes es de mala calidad

V.2.- Vivienda construida basándose en tabique en muros, losas de concreto en pisos y cubiertas. Están distribuidas en el centro y la periferia, cuenta con casi todos los servicios de infraestructura. Su calidad en términos generales es regular, requiere de mantenimientos para su conservación y es de 80% del total de viviendas

V.3.- Vivienda construida basándose en tabique en muros, losas de concreto en cubierta y loseta en pisos, acabados en buen estado. Su ubicación está en el centro y cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana. Su calidad en términos generales es buena siempre y cuando tenga mantenimiento.

La vivienda que predomina es la de nivel medio y su principal característica es su crecimiento constante, de seguir esta tendencia de crecimiento y haciendo referencia a la población que se espera para el año 2020, se requerira un promedio de 973 viviendas, mismas que requeriran de reservas territoriales para su asentamiento, esto implica la reconversión de uso de suelo agrícola y/o areas declaradas como preservación ecológica, sobre todo se mencionan

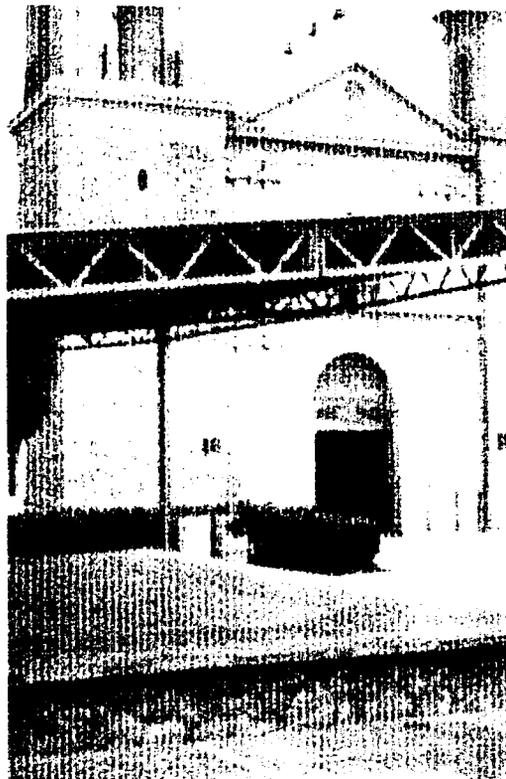
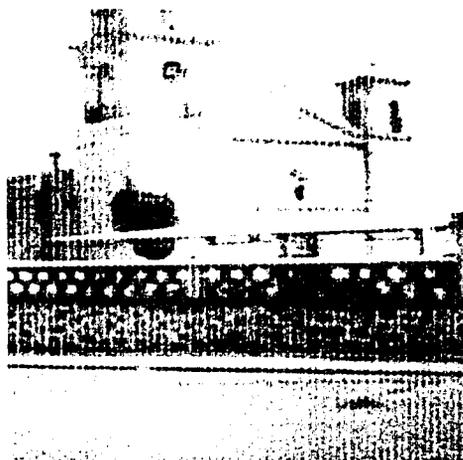
estos usos porque son los que representan mas vulnerabilidad en cuanto a su ocupación se refiere.

Por lo tanto sera de prioridad atender este aspecto para que su crecimiento urbano del Poblado se condense y crezca con una dirección aparente al casco urbano de la Ciudad de México.

#### 5.10 EQUIPAMIENTO URBANO

+La dotación del equipamiento es desequilibrada, pues existe el que satisface la demanda como mínimo, educación, salud, cultura, asistencia publica comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por un lado, y por otro lado, hay carencias en recreación, deporte, servicios urbanos y admón. Publica, aunado a la fuerte concentración del mismo.

Asi como tambien carece de plazas y parque publicos por lo que las actividades sociales se realizan en el atrio de la iglesia. En el siguiente esquema fotografico se divisan las modificaciones en el atrio de la Iglesia, para poder realizar sus actividades tanto como religiosas como propias del Poblado. "Referencia 1"



ATRIO DE LA IGLESIA DEL POBLADO

Es importante recalcar que se toma como referencia la población existente de San Mateo Tlaltenango y sus zonas conurbadas cuentan con el siguiente equipamiento:

### 1) Educación.

Jardín de niños.- Cuenta con cuatro elementos, es decir 19 U.B.S (aulas) en un turno abastecen a una población infantil de 1394 niños.

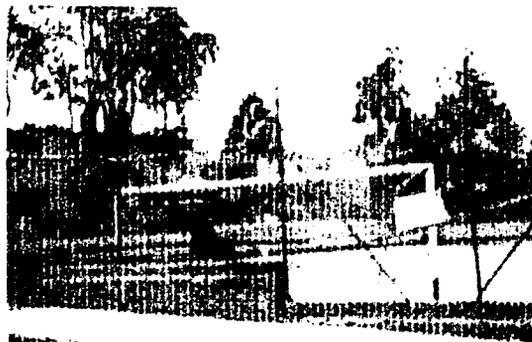
Escuela primaria - Existe un elemento que hace un total de 30 U.B.S. en dos turnos y, para abastecer un total de 700 alumnos.

Escuela secundaria para trabajadores.- Un solo elemento tiene 9 U.B.S para abastecer a una totalidad de 200 alumnos

En general estos elementos se encuentran ubicados en la parte central del casco del pueblo, lo cual significa que la población que habita en las zonas periféricas tiene que trasladarse hasta el centro para poder disfrutar estos servicios educativos; con lo que respecta a la educación media superior, en promedio, los que siguen estudiando se tienen que desplazar de 30 a 60 min.

### 2) Cultura y Recreación

Con lo que respecta a estos equipamientos, el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango no cuenta con las instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades tanto de cultura como recreación social, ya que solo cuentan con una cancha de futbol y que es utilizada para otros usos aparte de su actividad deportiva asociada



### DEPORTIVO DEL POBLADO

Cuenta también con una incipiente biblioteca, pero fue usurpada de sus funciones por los ejidatanos, ocasionando su falta de identidad y desarrollo para dar servicio a la comunidad, estas disputas son generadas por el uso y tenencia de la tierra que acontece actualmente al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango

### 3) Salud.

Se cuenta con un centro de salud de primer contacto que tiene la capacidad de atender a 70 personas al día, sin embargo su ubicación no permite que los habitantes de la mayoría de las colonias conurbadas sean atendidos aquí, ya que se les facilita más el ir a atenderse a otros lugares

### 4) Comercio y abasto

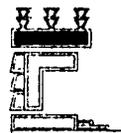
San Mateo Tlaltenango cuenta con un mercado popular de 60 U.B.S y un tianguis que se instala los viernes con 240 puestos. La zona ha desarrollado el comercio a una escala de tipo privado, en forma de corredores comerciales pero aun así tiene fuertes problemas de abasto.

Ver plano-4 de ubicación de Equipamiento en el polígono que comprende el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.



PLANO - 4 EQUIPAMIENTO URBANO

TALLER HANNES MEYER



## VI REFERENCIA AL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 6.1 DESCRIPCIÓN

Se ha descrito con anterioridad las nuevas políticas de gestión urbana, para acordar y convenir acciones estratégicas para solucionar los problemas que acontecen los procesos de urbanización, los impactos que generan y sobre todo el deterioro ambiental que vienen en paralelo con este fenómeno.

El problema grave a la urbanización de las Reservas Ecológicas es que el suelo para vivienda es un recurso cada vez mas escaso y caro en el Distrito Federal por lo que la dotación de reservas territoriales para este uso se hace cada vez mas complicada debido al agotamiento de las tierras disponibles, y la prioridad que el sector inmobiliario proporciona a los usos mas rentables como son los comercios y servicios. Su escasez redundo en un encarecimiento de tal manera que el precio del suelo se triplico entre 1980 y 1990 lo que limita el acceso de la población, sobre todo la de bajos ingresos al suelo urbano.

Esto ha originado que el crecimiento se base en una urbanización irregular que además del tiempo que toma el difícil proceso de regularización consolida el crecimiento en lugares inadecuados para el desarrollo urbano y sobre todo lo mas importante a propiciado la urbanización en las zonas declaradas de Preservación Ecológica.

Este aspecto de encarecimiento del suelo nos da una idea muy general del proceso de urbanización que ha venido dándose, sobre todo a los limites de la reserva territorial urbana con las inmediaciones de las declaradas Reservas Ecológicas. Uno de los poblados establecidos en estos limites de las Reservas Ecológicas es el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.

Este poblado ya estaba establecido desde antes que surgiera Santa Fe y como cualquier otro asentamiento al estar lejos del centro del Distrito Federal y al no tener infraestructura, su suelo estaba al alcance de la población de bajos recursos, en la medida que fue creciendo fue dotándose de la infraestructura necesaria hasta alcanzar su actual fisonomía, con una estructura urbana discontinua que también empieza a enfatizarse en zonas

relativamente nuevas. Este crecimiento natural de la población que redensifica los predios sin orden y sin apego a la normatividad debido a la tenencia del suelo, surgida en su largo e intrincada historia, esta fortalecido mas al modo de urbanización antes descrito.

Haciendo referencia al planteamiento del problema, se puntualizó un problema de desintegración socio-cultural en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango con su área conurbada, específicamente con el complejo Santa Fe, a continuación se especifica, porque se observa esa desintegración socio-cultural, en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango con respecto al complejo Santa Fe y porque se establece que existe y se da un deterioro ambiental debido a los crecimientos urbanos que se han venido dándose en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango, lo que motivo a realizar un análisis urbano antes descrito en el Poblado.

#### ¿Por qué esa desintegración socio-cultural?

La actividad social de Santa Fe esta íntimamente ligada a los procesos económicos desarrollados en la misma, ya que la población que se ha asentado en ella lo hizo por estar vinculada a dichas actividades predominantemente del ramo de servicios, (tales como oficinas privadas, corporativas, servicios turísticos, comercio, transporte aéreo, así como instituciones educativas y de salud).

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe, vigente (12-sep-2000) contempla mas de 215 hectáreas para zonas de preservación ecológica, formadas por laderas de barrancas que se encuentran dentro del desarrollo y por áreas verdes especialmente la Alameda Poniente.

Este equipamiento destinado para la recreación fue construida sobre lo que fue el antiguo tiradero de Santa Fe aunque fue debidamente tratado no presenta las mejores condiciones ambientales para actividades deportivas. Además aunado a esto las actividades de la población hacen de este lugar una pérdida de identidad como tal y es aquí que podemos darnos cuenta como han cambiado nuestros modos de reunirnos, de consumir y

de pensar, ahora este tipo de población se reúne en el intercambio comercial originándose en las plazas comerciales donde se integran tiendas departamentales, servicios financieros, sucursales bancarias, instalaciones gastronómicas, establecimientos comerciales y de entretenimiento e inclusive instalaciones deportivas que ofrecen alto rendimiento a las poblaciones residenciales del desarrollo.

Por otro lado la actividad social del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango refleja una ocupación vocacional con el predominio a la terciarización y sus modos de reunirse son de manera muy diferente sigue conservando su identidad de poblado al reunirse en espacios públicos y esta misma sociedad los hace suyos y los utiliza como tal y estas obedecen a funciones muy complejas y diversificadas

Ahora podemos decir que la cultura es el resultado de las actividades del hombre que influyen en su comportamiento, creencia, actitud, conocimientos y costumbres. El hombre, al formar parte de un grupo adquiere diversos conocimientos que se manifiestan en su desenvolvimiento adaptado al medio en el que actúa. Y al contrastar con esa población con actividades diferentes se da la desigualdad.

¿Por qué el deterioro ambiental?

El problema del deterioro ambiental en las ciudades se debe a que las urbes consumen una gran cantidad de productos útiles y producen desechos que dañan y destruyen a la naturaleza por lo que destruye sin remedio una parte de los recursos no renovables, acumula fuentes de contaminación y pone en peligro la propia supervivencia del hombre.

La relación actual entre el hombre y su medio ambiente es cada vez mas lejana, cada nueva intervención del hombre en la biosfera origina una reacción ecológica en cadena, cuya duración es imposible prever con seguridad, ya que siempre hay que contar con consecuencias imprevisibles. Las medidas que hay que tomar para contrarrestar estas consecuencias se retrasaran si no se tienen en cuenta la relación interna del hombre con su

medio ambiente y no se examinan los principios ecológicos. El hombre tiene que aprender que el ambiente no es algo que pueda ser manipulado según su voluntad, como si hubiera sido creado con el único fin de servirle, sino que es el mismo hombre el que se tiene que integrar en el "espacio viviente" para formar una vida superior sobre la tierra, creando al mismo tiempo, un ecosistema mas estable.

Ahora pasemos a ver detenidamente que esta sucediendo en el Area Metropolitana.

La Ciudad de México se encuentra ubicada en la parte central del país, en la Cuenca de México lugar que parece hundido y rodeado de cerros.

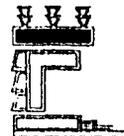
Siendo esta una de las ciudades mas pobladas y contaminadas del mundo, esto se debe a varias razones; pero principalmente a las modificaciones que ha sufrido la Cuenca de México: se han desecado casi todos sus lagos, la mayoría de los bosques que la rodeaban han sido destruidos y el suelo es usado, principalmente, para fines urbanos, originando problemas de contaminación en el suelo, el agua y el aire, elementos indispensables para la vida

En la ciudad de México se produce una verdadera montaña de basura, esto ocasiona muchos problemas de salud a los habitantes de la ciudad y de los lugares cercanos; sobre todo porque la basura se deposita, por lo general, en tiraderos a cielo abierto.

Aun cuando tres partes de la superficie de nuestro planeta están cubiertas por agua, no toda puede ser utilizada para cubrir las necesidades del hombre. De toda el agua existente solo la que se conoce como dulce y que se halla en ríos, lagos, lagunas, y mantos acuíferos es útil para el hombre.

En el área Metropolitana se consume una cantidad enorme de agua debido al gran numero de personas e industrias que hay en ella, sus principales fuentes de contaminación de las aguas son las industriales y los desperdicios domésticos, esta aguas residuales llevan excremento, detergentes, grasas y desechos industriales que son muy dañinos para la vida.

**TALLER HANNES MEYER**



Esto se debe por no tener una conducción especial para cada salida de las aguas residuales con las industriales lo que hace mas difícil su tratamiento para volverlas a usar.

El aire, al igual que el agua, es un recurso necesario para la vida. lo usamos para respirar, trasmite el sonido y regula la temperatura del medio. Debido a sus condiciones geográficas, a su suelo, clima y vientos, así como a sus características de urbanización y desarrollo industrial, la Cuenca de México es la región del país con mayor contaminación atmosférica, es decir del aire.

La contaminación atmosférica consiste en la presencia de gases y de partículas sólidas suspendidas; por su cantidad y por el tipo de sustancias que contienen, no pueden ser asimilados por el ambiente y provocan daños a la salud.

En la Ciudad de México. la contaminación se produce por los automóviles y camiones que circulan, y por las industrias; sobre todo las establecidas en la zona norte, entre ellas, una refinería de petróleo, cuatro cementeras, 50 fundadoras de diferentes metales y muchas otras que, en total, suman 115 000 industrias. Por eso es importante conservar nuestras reservas ecológicas pues ellas regeneran el aire que respiramos y como ya sabemos condicionan el clima.

La utilización inadecuada del suelo para fines urbanos, tiene como principales consecuencias negativas: la destrucción de ríos, lagos, plantas y animales y la extracción de materiales para la construcción desgasta el suelo y seguramente los animales herbívoros que habitan en el morirían por la falta de alimento, que lo mismo sucedería con los animales carnívoros y finalmente el suelo no podría renovar sus sustancias nutritivas. Este es un caso de desequilibrio ecológico. Es desequilibrio, porque la relación armónica que existe entre todos los seres y su ambiente se rompe; es ecológico, porque se da en un ecosistema. Al hablar de ecosistema nos referimos a las relaciones que establecen los seres vivos entre si y con el medio donde habitan.

Por este deterioro ambiental es necesario preservar nuestras reservas ecológicas que son indispensables para la sustentabilidad de la vida no solo la del hombre sino la de todos los seres vivos que cohabitan en todos los ecosistemas.

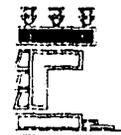
Ahora bien los problemas de contaminación tiene que ver con la forma en que la sociedad aprovecha la naturaleza y el factor mas importante en el manejo del ambiente es la sociedad; pues de acuerdo con la forma en que se aprovechan los recursos, se puede conservar o dañar a la naturaleza.

Un paso decisivo para la mejora del habitat seria conseguir un cambio en la actitud interna del hombre hacia su ambiente que va desde el simple reconocimiento y explotación de su estructura hasta un mayor respeto hacia sus valores y derechos basado todo ello en una mayor apreciación de sus cualidades de colorido y belleza.

Este análisis urbano y estas dos grandes condicionantes de la problemática antes descrita al principio de este documento, conducen a realizar estrategias de solución para buscar el bienestar de la sociedad y sobre todo del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango.

---

**TALLER HANNES MEYER**



## VII ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

### 7.1 DESCRIPCIÓN

Considerando las condiciones ambientales como premisa fundamental y atendiendo al déficit investigado en la indagación urbana del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango y la desintegración socio-cultural, se tienen contemplados los siguientes proyectos, mismos que se describen y se desarrolla su producción arquitectónica:

**EN MATERIA DE EQUIPAMIENTO URBANO SE PROPONE EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO Y PRESERVACIÓN ECOLÓGICA**

**EN MATERIA DE ESTRUCTURA VIAL SE PROPONE EL PROYECTO VIAL**

**DISTRIBUIDOR VIAL SAN MATEO TLALTENANGO**

### VIII ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN EN MATERIA DE EQUIPAMIENTO URBANO

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO Y PRESERVACIÓN ECOLÓGICA**

#### 8.1 DESCRIPCIÓN

Esta percepción de la problemática conduce a realizar una propuesta de solución con el objeto de adecuarlas a las circunstancias actuales y a un futuro inmediato.

La estrategia general es mitigar esa desintegración urbana sociocultural mediante un equipamiento social que incluirá la infraestructura necesaria para soportar materialmente las actividades de cultura, deporte y preservación ecológica que son elementos indispensables ya que relaciona a las zonas de habitación de la población con los lugares en donde realiza actividades complementarias a los de su propia reproducción natural.

Atendiendo al déficit investigado y para mitigar esa desintegración urbana socio-cultural, el equipamiento propuesto

contendrá, espacios donde sea posible la convivencia e interacción social y donde puedan desarrollarse elementos de integración y solidaridad con base en la comunicación, el intercambio de información y el contacto entre diversos estratos sociales para enfrentar esa desigualdad y dispuestos a compartir ciertos valores tradicionales, esto permite una primera apreciación del programa arquitectónico que definirá al equipamiento urbano que se pretende desarrollar, mediante los siguientes géneros de edificios que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativas, que sirven de apoyo a la educación y actualización del conocimiento y que hacen posible la convivencia e interacción social:

#### **Auditorio**

actividades:

conferencias, conciertos

#### **Biblioteca**

actividades:

consulta, lectura

#### **Plaza**

actividades:

cívicas, exposiciones, conferencias, celebraciones de fiestas locales propias del Pueblo

#### **Salón de Usos Múltiples**

actividades:

prácticamente colectivas, bailes, eventos especiales

#### **Taller de investigación ecológica**

actividades:

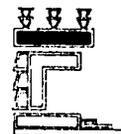
enseñanza, investigaciones, fomentar la preservación ecológica mediante la participación ciudadana, reforestar para el mejoramiento de la misma y reforzar la lucha contra las invasiones al suelo de conservación.

#### **Área de Preservación**

actividades:

Mantenerla como modelo de desarrollo autosustentable

**TALLER HANNES MEYER**



Como parte también de la estrategia se pretende provocar la interacción social colectiva para la convivencia, recreación y entretenimiento, mediante la practica del deporte con su fin implicado en la educación física, sabiendo que toda actividad deportiva exige sagacidad, entusiasmo, propósito decidido y espíritu de equipo. Sintetiza así las cualidades mas nobles del espíritu juvenil. Además de aumentar el vigor físico, ayuda a olvidar las preocupaciones y a relajar la tensión intelectual. Junto con estos beneficios psicológicos y corporales ayuda a forjar amistades duraderas, fortalecidas por éxitos y reveses incruentos, y permite desarrollar cualidades de mando y jefatura que resultaran muy útiles en la vida cotidiana.

Para lograr esto se contemplan deportes individuales y deportes de equipo, en los primeros intervienen personas aisladas y en los segundos actúan núcleos de variable amplitud, y estas clases de deportes pueden ser desarrolladas al aire libre o en locales cerrados y para desarrollar estas actividades se consideran los siguientes espacios y géneros de edificios:

#### Canchas

Fútbol  
 Básquetbol                    Colectivos  
 Voleibol

Pista de Atletismo  
 Circuito para corredores  
 Juegos de mesa  
 Gimnasio Techado

#### Actividades:

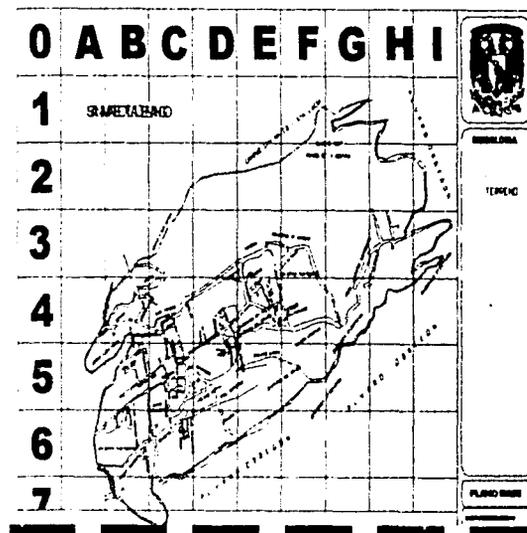
Entrenamientos con pesas, poleas, aparatos universales

Espacios complementarios que harán que funcione este equipamiento.

## 8.2 UBICACIÓN

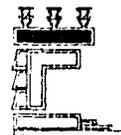
El proyecto arquitectónico Centro Cultural Deportivo y Preservación Ecológica se pretende establecer al oriente del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango

De acuerdo a la zonificación del uso del suelo, contemplado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de San Mateo Tlaltenango (al cual haremos referencia), el terreno considerado para desarrollar el proyecto tiene un uso del suelo de ( ER ), por lo que satisface a la determinación por la búsqueda de la situación geografica mas cercana al casco urbano de la Ciudad de México, así como zonas con potencial de conservación ecológica, como barrancas o sectores con condiciones de gran valor ambiental.



PLANO - 5 UBICACIÓN-POLÍGONO DEL TERRENO

TALLER HANNES MEYER





zona deforestada



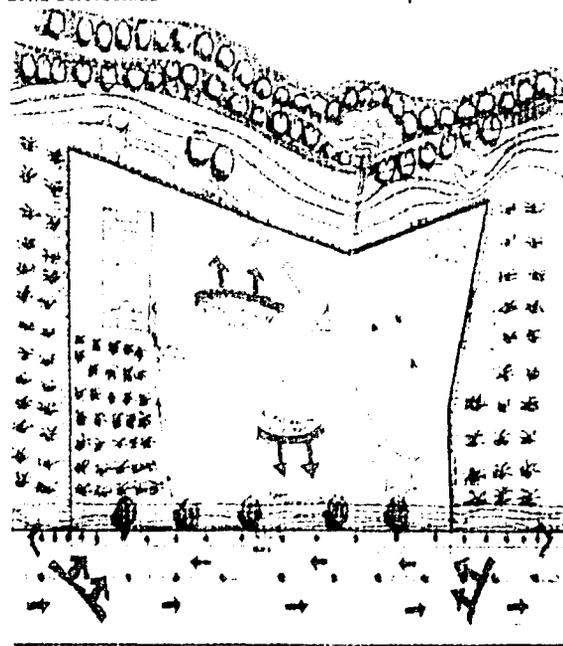
Av. Emiliano Zapata



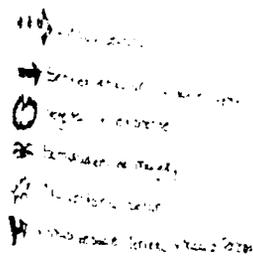
barranca



cancha de fútbol



ANÁLISIS DE SITIO



## SIMBOLOGÍA



delimitación del terreno



parte de la barranca que se pretende incorporar al proyecto arquitectónico

### 8.3 ANÁLOGOS

Para un mejor acercamiento mas definido del Programa Arquitectónico que determinara al Proyecto Arquitectónico, se recurrió a las analogías, lo cual permitira un grado de experiencia mayor y a definir mejor los espacios que contempla dicho Proyecto.

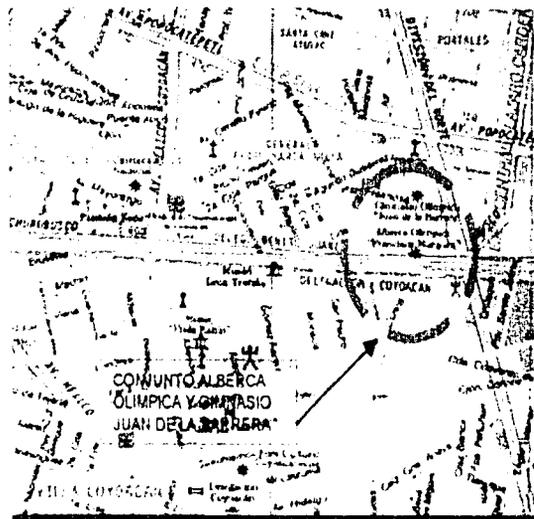
Los análogos se analizaron para inducir su concepto de disposición de los elementos que lo conforman, su funcionamiento, su espacio, su contexto, sus limitantes, sus criterios y cualidades.

Los conjuntos analizados fueron :

- Conjunto Alberca Olímpica y Gimnasio Juan de la Barrera.  
Av. División del Norte esq. Circuito Interior Río Churubusco Del. Benito Juárez
- Parque Ecológico 18 de Marzo.  
Av. 5 de Mayo s/n Del. Miguel Hidalgo
- Auditorio Blaz Galindo (Conservatorio Nacional de Música)  
Centro Nacional de las Artes.  
Circuito Interior Río Churubusco esq. Calzada de Tlalpan Del. Coyoacan
- Auditorio Nacional.  
Paseo de la Reforma s/n Ciudad de México
- Ciudad Deportiva Magdalena Mixhuca.  
Eje 3 Sur esq. Av. Río Churubusco  
Del. Izatacalco

### CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y GIMNASIO JUAN DE LA BARRERA

Av. División del Norte esq. Circuito Interior Río Churubusco Del. Benito Juárez

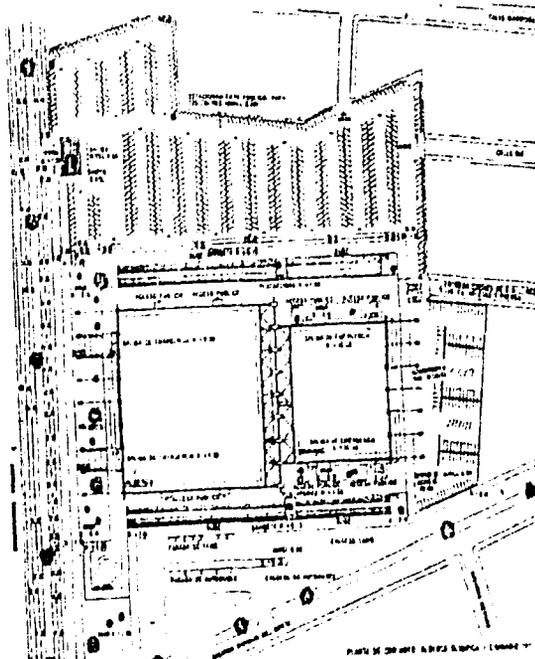


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

### FUNCIÓN

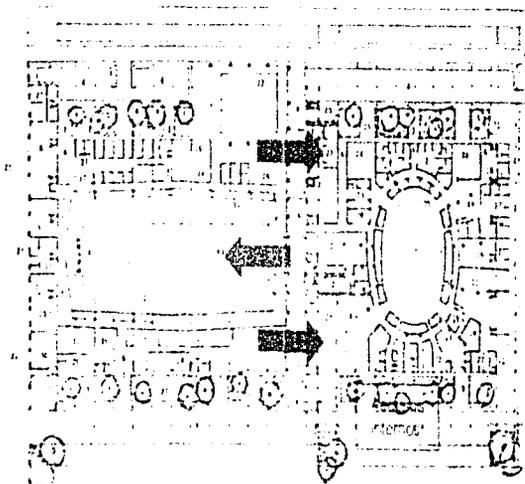
Dentro de este conjunto se realizan muchas actividades deportivas y de recreación social como talleres de manualidades, danza, artes plásticas, entre otras, definiendo recintos con diferentes ambientes.

En el plano de conjunto se observa la disposición de sus elementos que lo conforman y su orientación así como su contexto inmediato en el que predomina la casa habitación.



PLANTA DE CONJUNTO

En las siguientes plantas se observa la relación que guardan todos y cada uno de los espacios que edifican a este conjunto.

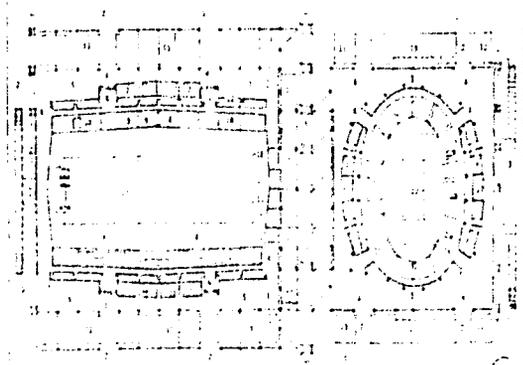


PLANTA - NIVEL DE SERVICIOS

## Programa arquitectónico

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Acceso de autos       | 16. Oficinas del Comité Olímpico Internacional |
| 2. Acceso de autobuses   | 17. Federaciones Olímpicas                     |
| 3. Acceso para peatones  | 18. Jueces                                     |
| 4. Estacionamiento       | 19. Radio y TV                                 |
| 5. Acceso de servicios   | 20. Laboratorios de Fotografía y cine          |
| 6. Vestíbulo             | 21. Jardines                                   |
| 7. Escenario             | 22. Alberca de calentamiento                   |
| 8. Trampolines           | 23. Enfermería                                 |
| 9. Fosa de clavados      | 24. Cancha de calentamiento                    |
| 10. Alberca Olímpica     | 25. Sala de Tácticas                           |
| 11. Dug out              | 26. Tina de reposo                             |
| 12. Correos y Telégrafos | 27. Baños                                      |
| 13. Prensa               | 28. Bodegas                                    |
| 14. Cafetería            | 29. Cuarto de máquinas                         |
| 15. Entrevistas          | 30. Subestación eléctrica                      |

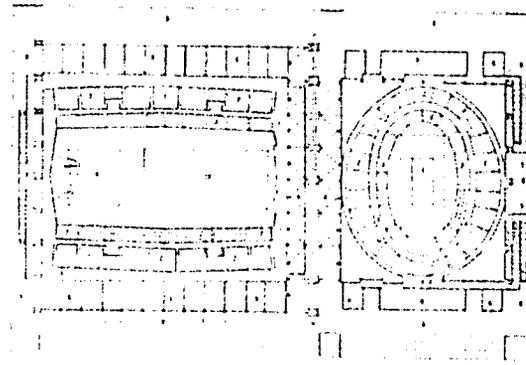
**TALLER HANNES MEYER**



PLANTA - NIVEL DE ACCESO

## Programa arquitectónico

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. Plataforma                                 | 11. Pabellón para Prensa      |
| 2. Accesos                                    | 12. Ductos para instalaciones |
| 3. Rampas                                     | 13. Vació de jardines         |
| 4. Vestibulos                                 | 14. Banda de música           |
| 5. Concesiones                                | 15. Control de sonido         |
| 6. Vómiteros                                  | 16. Control de eventos        |
| 7. Baños                                      | 17. Oficina                   |
| 8. Pabellón Presidencial                      | 18. Control de iluminación    |
| 9. Pabellón del Comité Olímpico Internacional | 19. Vació escenario           |
| 10. Pabellón para Federaciones Olímpicas      | 20. Bodegas                   |



PLANTA - NIVEL DE GRADAS

## Programa arquitectónico

1. Escenario
2. Tribunas
3. Pabellón
4. Circulaciones
5. Rampas
6. Vació y jardines
7. Tablero electrónico
8. Plaza de acceso
9. Fosa de clavados
10. Alberca Olímpica
11. Trampolines

## ESPACIO

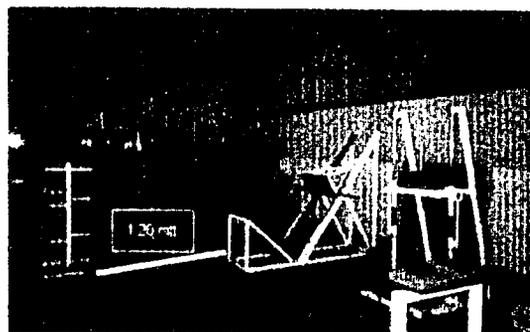
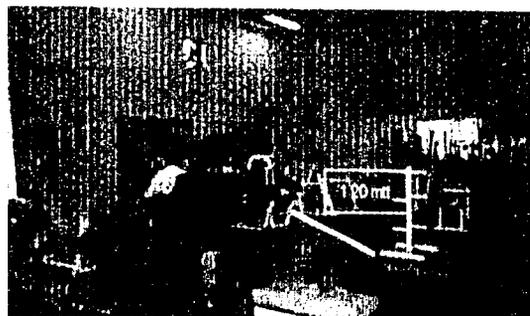
Se analizó en este conjunto solamente las actividades relacionadas al proyecto arquitectónico realizado.

En el siguiente esquema fotográfico se aprecia la disposición de los aparatos utilizados para la Gimnasia, mismos que ayudarán a tener una gran visión del espacio requerido para esta actividad.



## APARATOS DE GIMNASIA

El gimnasio que alberga este conjunto, articula diferentes aparatos teniendo una capacidad para albergar hasta 120 personas en un solo horario, debido a esto está contenido por una gran superficie física que lo limita, contemplando el área de uso de cada aparato y la circulación interna necesaria para el intercambio de aparatos. (ver esquemas fotográficos).



GIMNASIO JUAN DE LA BARRERA

**TALLER HANNES MEYER**

5 5 5  
5 5 5  
5 5 5

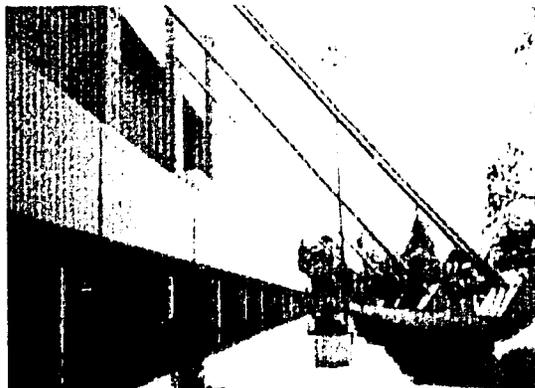
## FORMA Y ESTRUCTURA

Este proyecto es emblemático, su geometría rigurosa que permea su composición arquitectónica, en el que se evidencia en su fachada que enmarca el acceso principal con una escalinata.

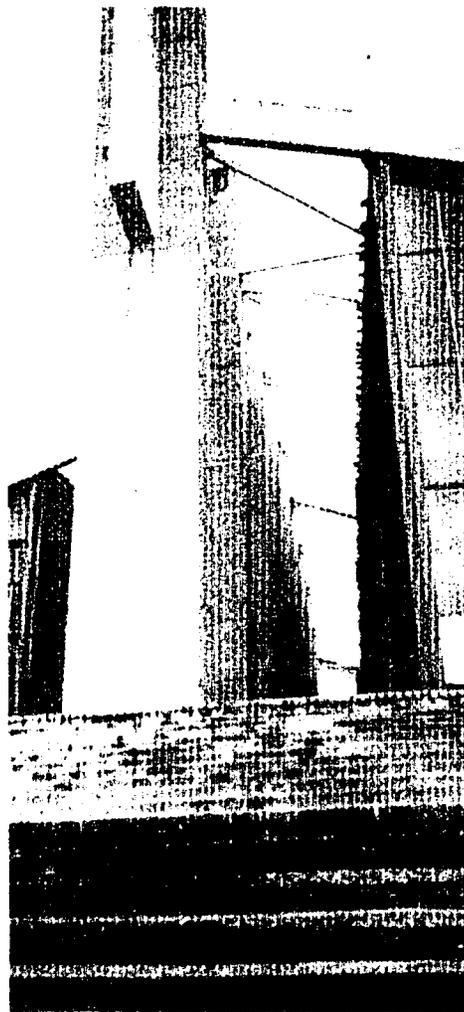


### FACHADA PRINCIPAL

El motivo central de composición del conjunto se desarrolla a partir de su envolvente, sin lugar a duda su aspecto conceptual que lo define, y aunque responde a un carácter particular de la parábola que describe esta cubierta, ya que define al edificio abriéndolo al paisaje inmediato nos muestra también esta cubierta su complejidad estructural formada por cables de acero anclados en columnas de concreto armado, con un diafragma de lámina galvanizada y esmaltada y sobre esta, un entortado de concreto.



ESTRUCTURA A BASE DE CABLES

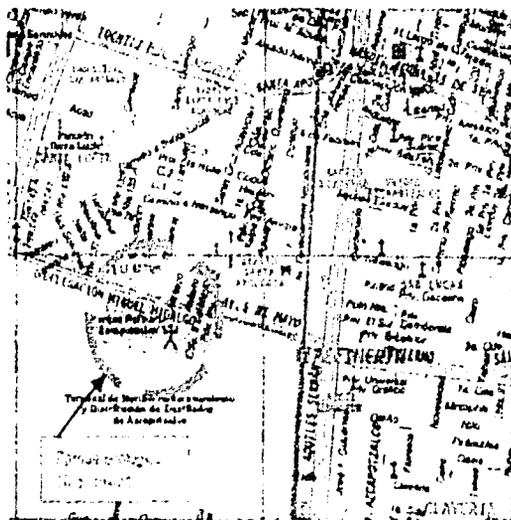


CABLES DE ACERO ANCLADOS EN COLUMNAS

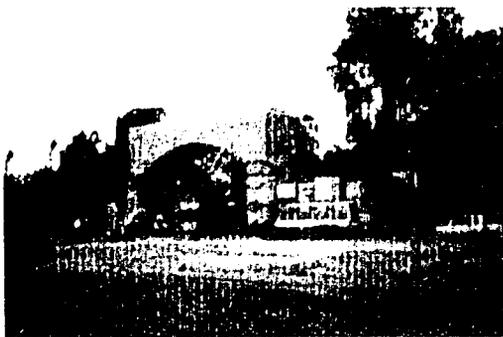
**TALLER HANNES MEYER**

## PARQUE ECOLÓGICO 18 DE MARZO

Avenida 5 de mayo s/n Del. Miguel Hidalgo



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## FUNCIÓN Y ESPACIO

Enclavado dentro de una gran mancha urbana que lo rodea el Parque Ecológico 18 de Marzo, por un esfuerzo de optimizar a esta parte de la población sus condiciones de vida, se construyó este Parque, y lo constituye los siguientes géneros de edificios :

Administración : con un area de 160 m2 ubicada a un costado del acceso principal.



Biblioteca Pública : solucionada en un solo nivel, ubicada estratégicamente para lograr que el usuario realizará un pequeño recorrido en el conjunto.

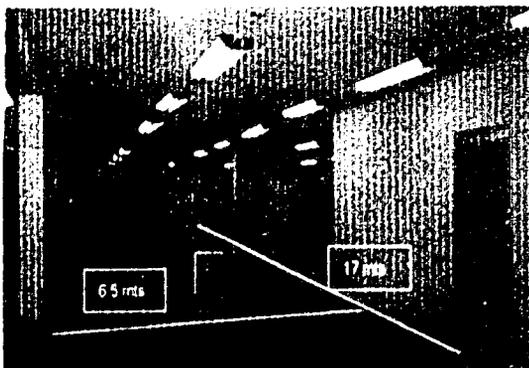


**TALLER HANNES MEYER**

**Gimnasio Techado :** con una área de 235 m<sup>2</sup>, alberga una cancha de básquetbol donde se realizan pequeños torneos.



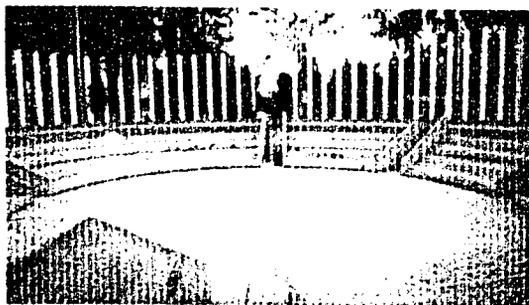
**Salones de Fiestas :** formados por tres recintos, cada uno tiene la capacidad para albergar a 200 personas y funcionan casi todos los días de la semana.



**ANÁLISIS DE SU DIMENSIONAMIENTO**

En este esquema se observa la disposición del mobiliario el cual puede ser retirado o aumentado según sea el evento.

**Auditorio al aire libre :** un espacio destinado para formar la interacción social donde se puede realizar casi cualquier tipo de evento social, tiene una capacidad para 240 personas.



**Área Deportiva :** esta area comprende casi el 40% de la superficie del conjunto, su característica es que son canchas de fútbol y béisbol con dimensiones para categoría infantil.



**DIMENSIÓN LONGITUDINAL.**

Espacios complementarios : estos espacios articulan a todas las actividades de este conjunto, comunicándolas entre si y formando espacios para la interacción social. (andadores cubiertos, plazas, etc.)



PLAZAS Y CAMINOS



ANDADORES TECHADOS

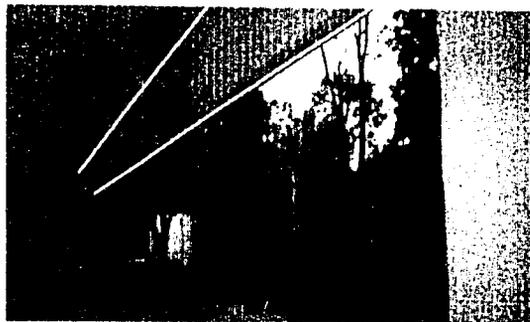
## FORMA Y ESTRUCTURA

El conjunto busca reflejar las políticas de reciclamientos de espacios convirtiéndolas en caminos para lograr una buena calidad de vida.

Usando nuevas técnicas de construcción emerge de su idea conceptual estructuras de acero para su facil montaje y lograr sintetizar apoyos para hacer del espacio mas aprovechable y emplear las técnicas arquitectónicas minimalistas del momento.



ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES METALICAS

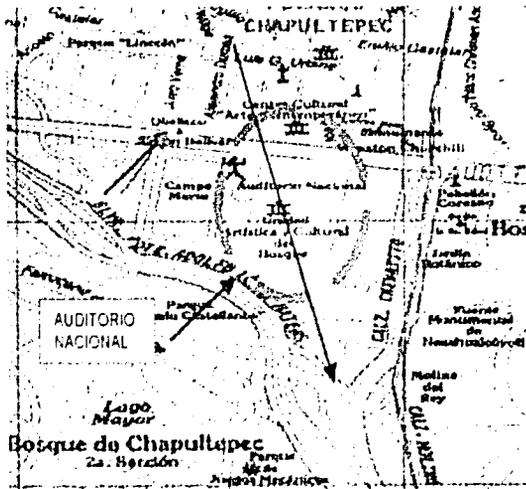


ESTRUCTURAS METALICAS

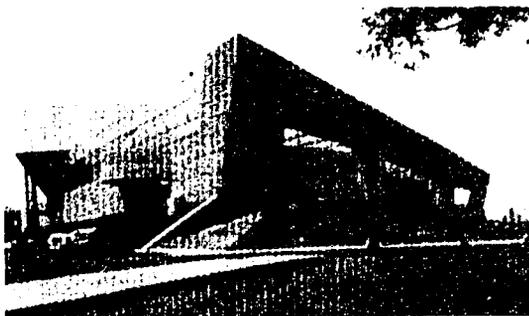
**TALLER HANNES MEYER**

## AUDITORIO NACIONAL

Paseo de la Reforma s/n Ciudad de México



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

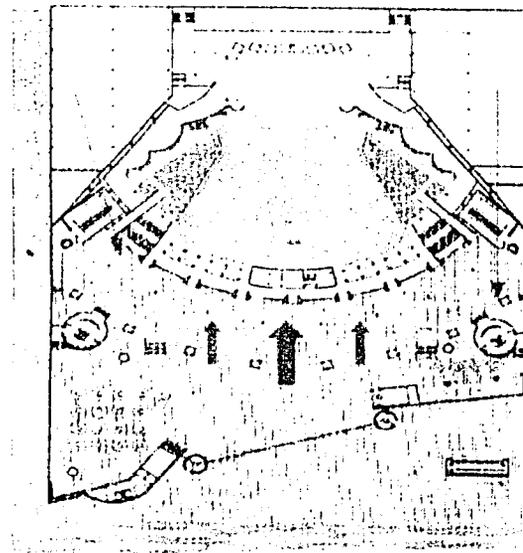


## FUNCIÓN Y ESPACIO

Este recinto es uno de los edificios que enmarcan y consolidan a la Avenida Paseo de la Reforma, con una gran característica distintiva de ese gran portal urbano que enmarca el acceso principal al edificio.

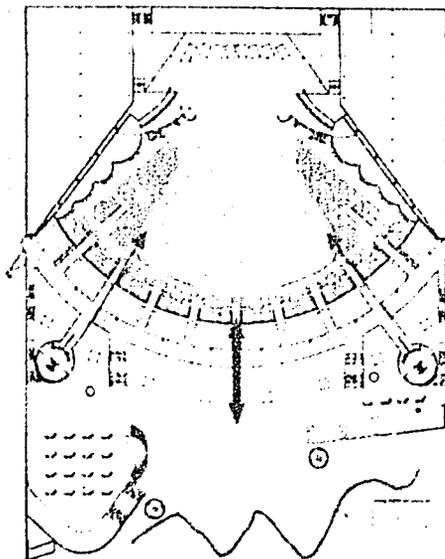
Este edificio lo integra una plaza de acceso, principalmente el auditorio con una capacidad para 14 mil espectadores y su estacionamiento con una superficie de 18,400m<sup>2</sup>.

El auditorio, al cual enfocaremos por el principal interés, está resuelto en 2 niveles, en las siguientes plantas arquitectónicas observaremos la función que guarda la sala de espectadores con el escenario y sus espacios complementarios.



**TALLER HANNES MEYER**

72 73 74



#### DIAGRAMAS DE FLUJOS PEATONALES

#### FORMA Y ESTRUCTURA

Este edificio que ha sido capaz de dar un significado permanente a la estructura urbana que lo tiene contenido, desde su estructura que preside y aglutina, hasta su arquitectura que adopta un carácter representativo y sobre todos sus elementos y espacios cargados de significados.

Su característica plástica y sus materiales del edificio subrayan los signos de identidad colectiva del autor.

La monumentalidad del edificio se refleja por su gran portico y su plaza de acceso con su cubierta traslúcida, nos muestra su criterio estructural, solucionado con grandes estructuras en acero y dándole una gran apariencia para ser exhibidas e integrarlas a su atmosfera compositiva del edificio, enfatizándose mas en la sala donde se aprecian sus instalaciones de aire acondicionado, iluminación e instalaciones especiales, etc.



VISTA DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES

**TALLER HANNES MEYER**

AUDITORIO BLAZ GALINDO (Conservatorio Nacional de Música) Centro Nacional de las Artes.

Circuito Interior Río Churubusco esq. Calzada de Tlalpan Del. Coyoacan



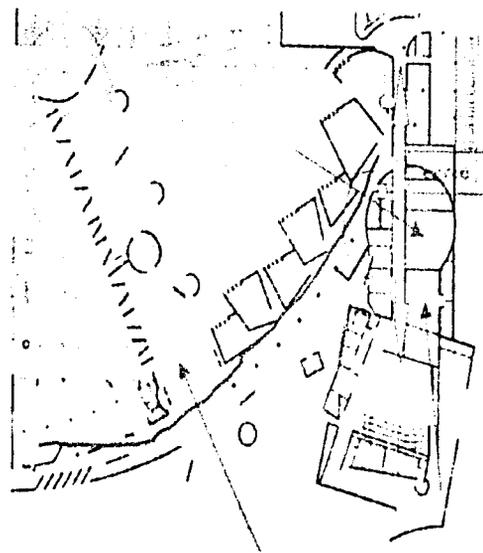
#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

El Auditorio forma parte del Conservatorio Nacional de Música mismo que se desarrolla en el conjunto del Centro Nacional de las Artes.

Este Auditorio revela una gran complejidad de solución arquitectónica, mas allá de sus particularidades y del inquestionable impresionismo de ese prisma inclinado, este elemento representa la dinámica de equilibrio que guardan todos los cuerpos.

El recinto alberga un Auditorio, con una capacidad para 700 personas, además de contar con sus servicios complementarios, sala de ensayo, servicios de lavandería y baños para el público y músicos.

En la planta de conjunto se observa la relación entre los espacios y se anticipa a la visual ese gran corredor que articula todos los espacios complementarios a la sala de conciertos.



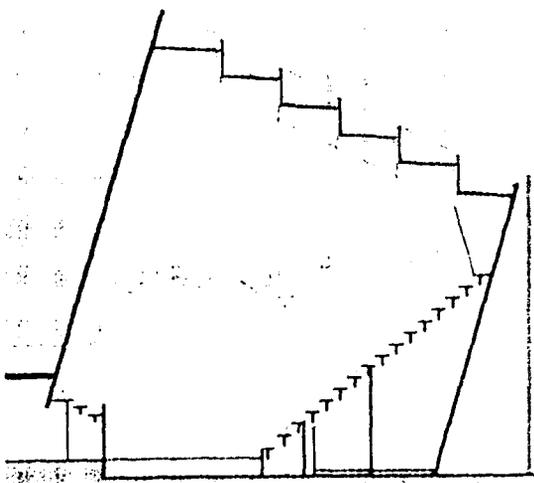
#### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

**TALLER HANNES MEYER**



## FORMA Y ESTRUCTURA

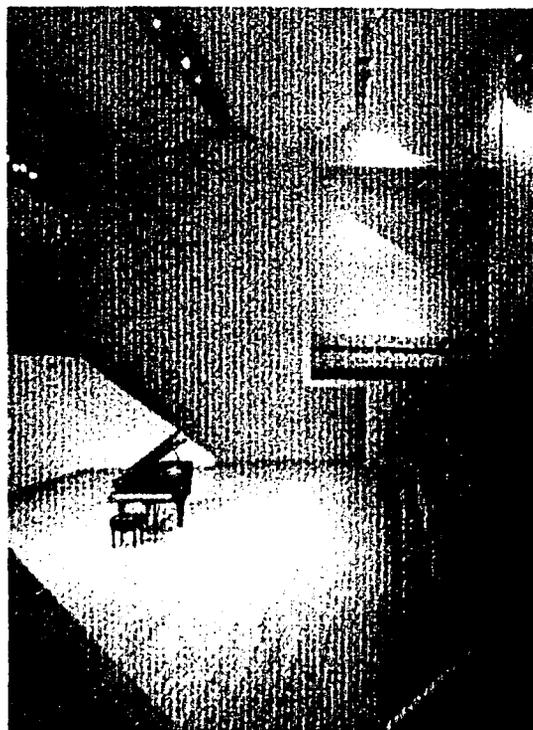
Este elemento guarda el infranqueable manejo de la proporción áurea, esta intervención apoyado en técnicas derivadas de esa concepción arquitectónica a dado lugar a llevar a los materiales hasta el limite de su naturaleza, sin lugar a duda la posición de este volumen refleja la ocupación que se le da a este recinto, como se observa en el corte esquemático.



## CORTE ESQUEMATICO

Construido en un solo material en concreto blanco y agregados de mármol expuestos a mano, revelando la mano humana con la que fue hecha y esta fuerte textura nos refleja una apariencia monolítica dándonos como referencia a los templos y recintos prehispánicos, evocando nuestro pasado cultural.

En este esquema fotográfico se ilustra la disposición de las butacas, el piso de duela, sus falsos plafones para albergar las instalaciones como la de iluminación.



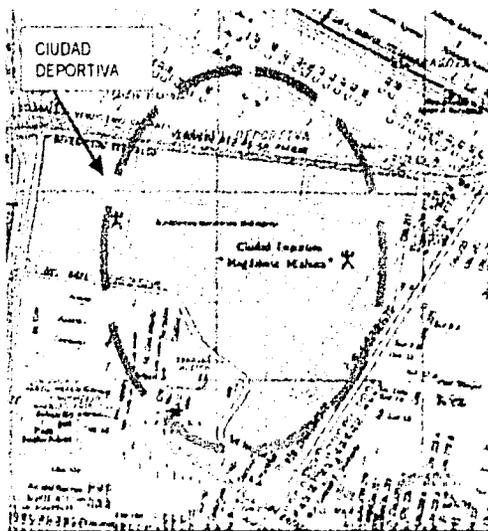
DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS PARA EL ACABADO FINAL.

**TALLER HANNES MEYER**



## CIUDAD DEPORTIVA MAGDALENA MIXHUCA

Eje 3 Sur esq. Av. Río Churubusco  
Del. Izatacalco



### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

### FUNCIÓN

Este equipamiento urbano es uno de los más importantes de la Ciudad de México, debido a su gran extensión, nivel de servicio para la población y a sus instalaciones como zonas deportivas, albercas, gimnasios techados, un autódromo, El Comité Paralímpico Mexicano y hasta un gran recinto para espectáculos "El Foro Sol", su funcionamiento está totalmente vinculada con las vialidades que lo limitan como se ilustra en el croquis de localización.



ILUSTRACIÓN DE UNA DE LAS VIALIDADES QUE LA DEFINEN

### ESPACIO

Principalmente se analizaron los espacios relacionados al proyecto arquitectónico realizado. En el siguiente reporte fotográfico se observa la disposición de las canchas, su orientación con respecto a la trayectoria solar, la construcción de sus gradas, con una capacidad para albergar casi 1500 personas.



ORIENTACIÓN DE LAS CANCHAS

**TALLER HANNES MEYER**



DIMENSIONES EN CUBIERTA Y GRADAS

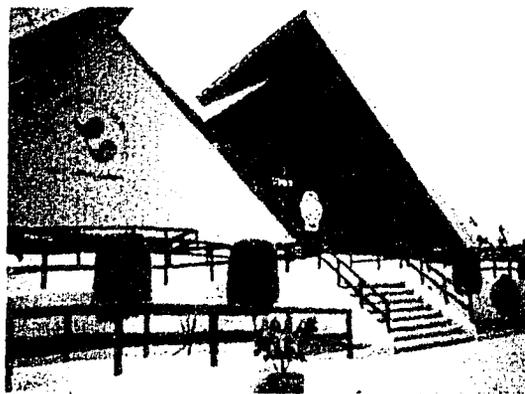
El gimnasio techado de Comité Paralímpico Mexicano, alberga una cancha de básquetbol, este recinto también es ocupado para varias actividades deportivas como gimnasia, voleibol entre otras, tiene una capacidad para 420 personas.



DIMENSIONES EN CANCHA Y ALTURAS

## FORMA Y ESTRUCTURA

Su morfología de este equipamiento revela diferentes actividades, encaminada a un lenguaje de arquitectura moderna.



COMITÉ PARALÍMPICO MEXICANO



SALA DE ARMAS

---

**TALLER HANNES MEYER**



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SECRETARÍA DE URBANISMO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REQUISITOS	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲

**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SECRETARÍA DE URBANISMO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REQUISITOS	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲

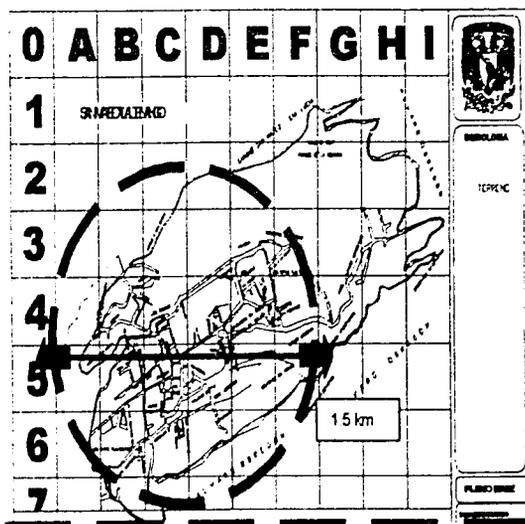
**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SECRETARÍA DE URBANISMO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REQUISITOS	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	●	●	●	●	●	●
...	▲	▲	▲	▲	▲	▲

El desarrollo del proyecto arquitectónico se enmarca también dentro de las disposiciones normativas correspondientes al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, título primero al título decimotercero las Normas Técnicas Complementarias y la Ley de Desarrollo Urbano y demás Normas y Reglamentos que de ellos se deriven.

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano antes descrito el proyecto arquitectónico tendrá un nivel de servicio medio de 10 001 hasta 50 000 habitantes, aplicando la tasa de crecimiento anual que se dio entre 1990 y 1995 en el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango que es de 7.9%, que se diagnosticó en la indagación urbana en dicho poblado, para el año 2020 tendramos una población de 14,621 habitantes.

El radio de servicio urbano será de 1 ½ km.



PLANO - 6 RADIO DE SERVICIO

Su población usuaria sería entre 11 a 50 años de edad principalmente, esto significa el 60% de la población local que sería de 6143.58 habitantes. La Unidad Básica de Servicio será el metro cuadrado de cancha, aunque dentro del equipamiento se contemplen diferentes usos del suelo, se generalizara de esta manera para poder determinar los metros cuadrados requeridos para establecer dicho equipamiento.

## 8.5 DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

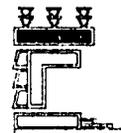
### 8.5.1 LÁMINAS CONCEPTUALES

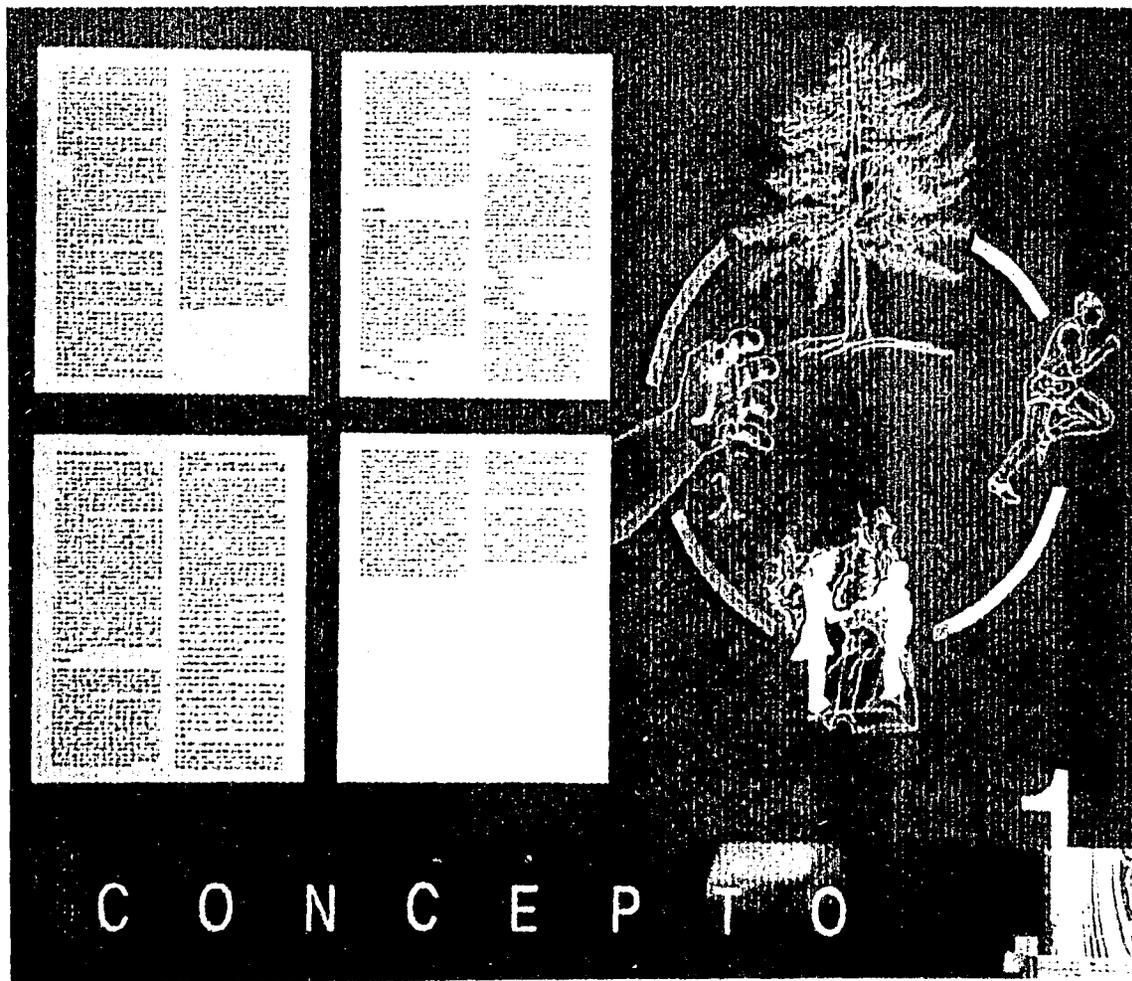
En los siguientes cuadros conceptuales se definen los requerimientos de habitabilidad, funcionamiento, servicios, acondicionamiento ambiental, integración al contexto e imagen urbana, así como los aspectos constructivos e instalaciones, definiéndose de esta manera en el cuadro conceptual de espacial el programa arquitectónico definitivo que le dará identidad al proyecto arquitectónico para así responder a los objetivos planteados en el principio de este documento.

Los cuadros conceptuales se presentan de la siguiente manera:

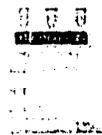
CONCEPTO  
 ESPACIAL  
 FUNCIÓN  
 FORMA Y CONSTRUCCIÓN  
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA  
 INSTALACIONES GENERALES  
 INSTALACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO  
 INSTALACIÓN AIRE ACONICIONADO  
 INSTALACIÓN INTERCOMUNICACIÓN  
 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO  
 INSTALACIÓN CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN  
 CONCEPTOS ESTRUCTURALES (ESTRUCTURA)

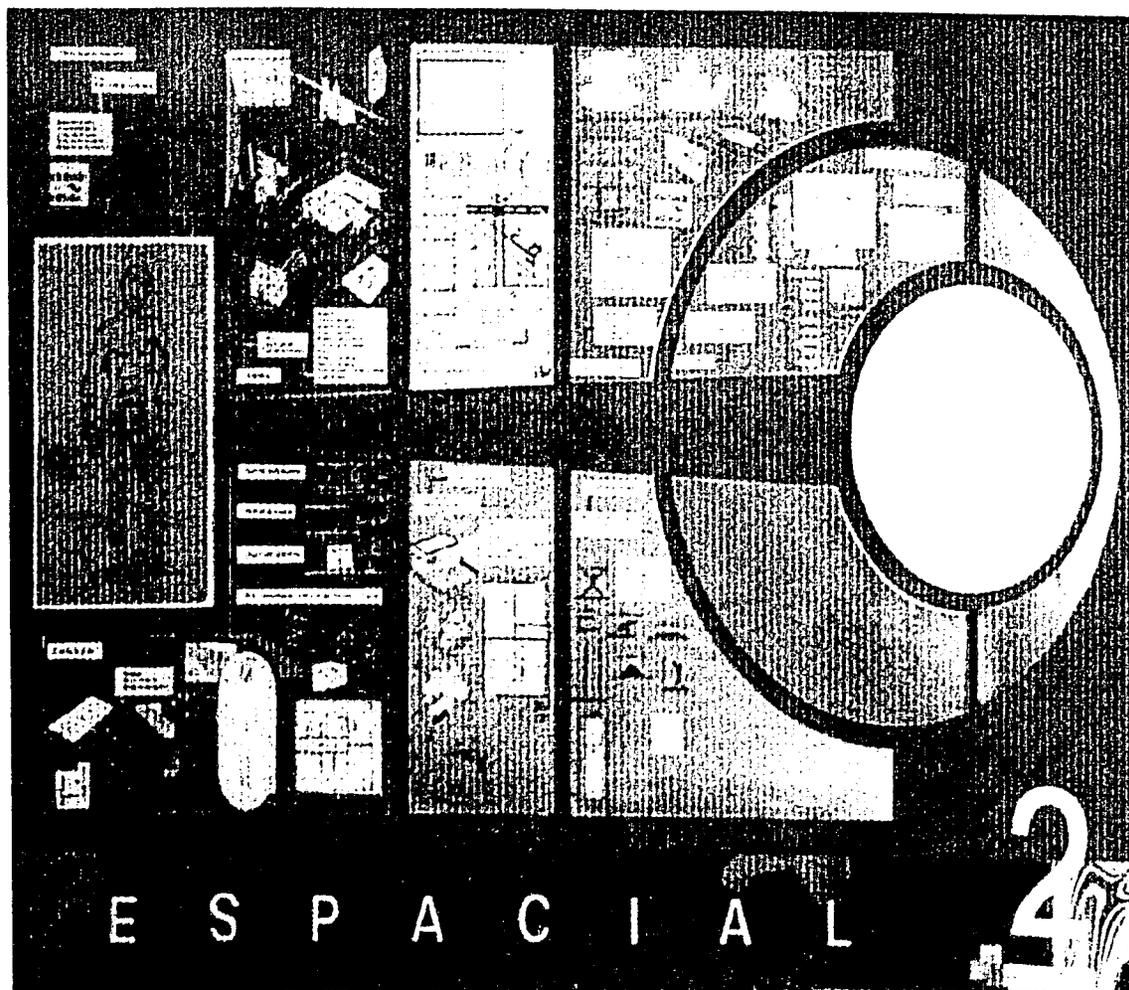
**TALLER HANNES MEYER**





TALLER HANNES MEYER





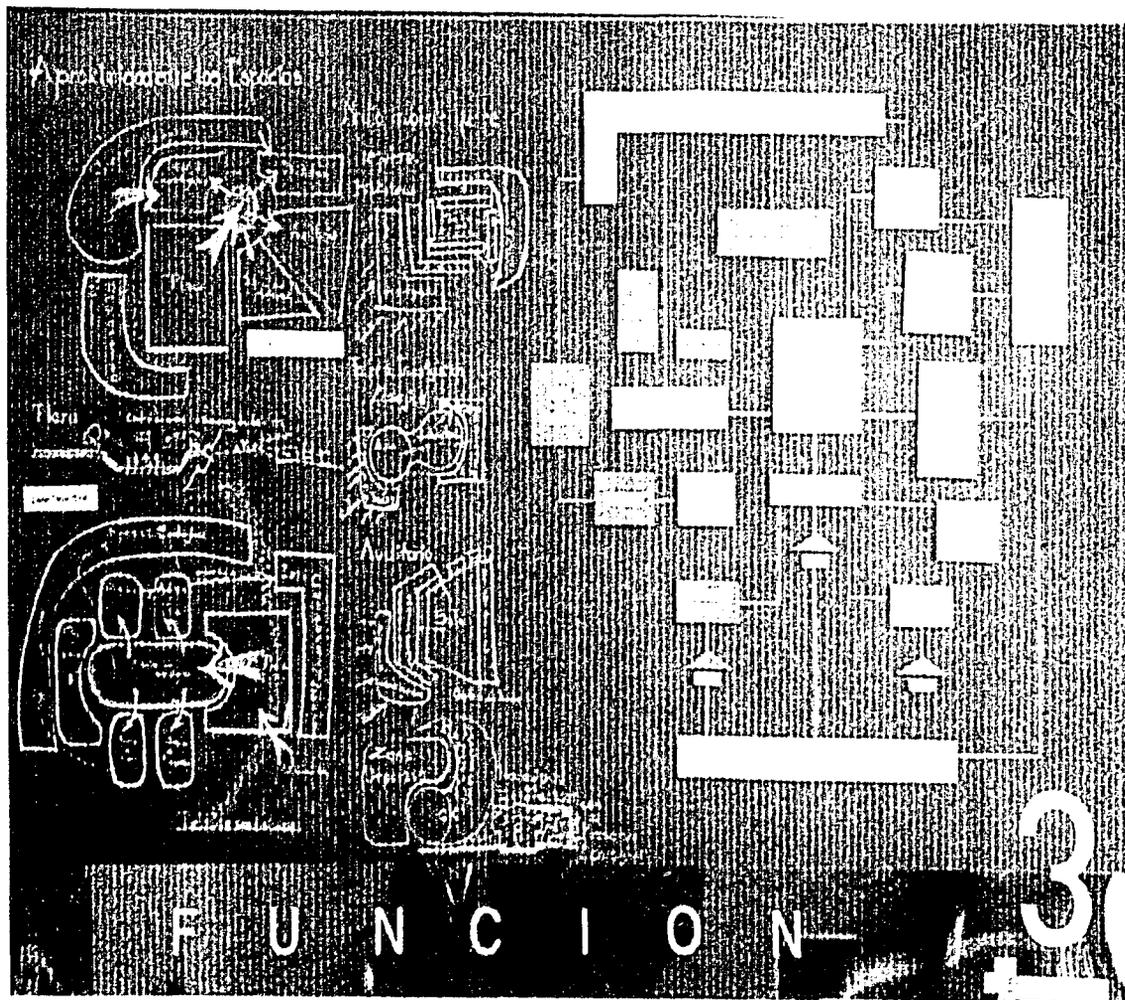
E S P A C I A L

2

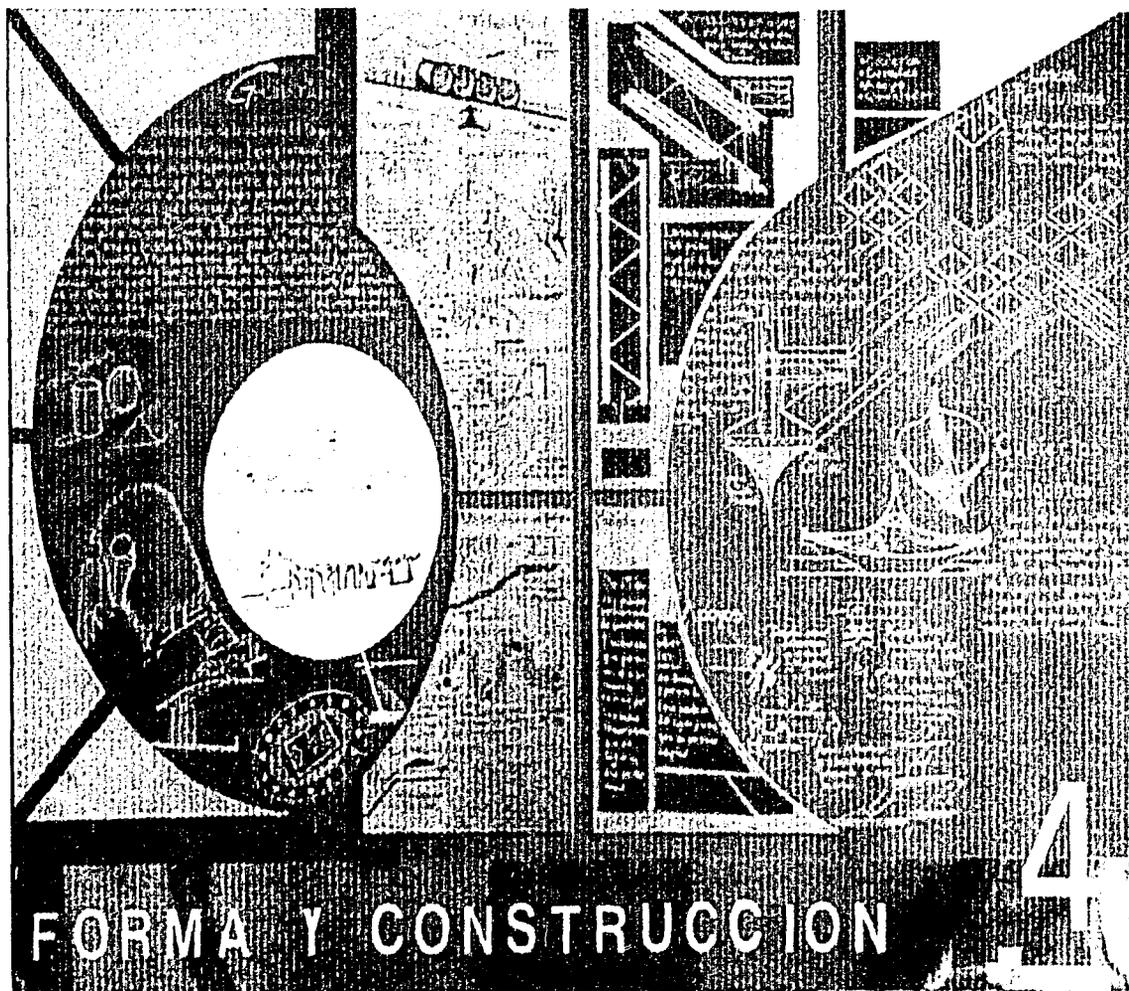
TALLER HANNES MEYER

1928  
1930

1932  
1934  
1936  
1938  
1940



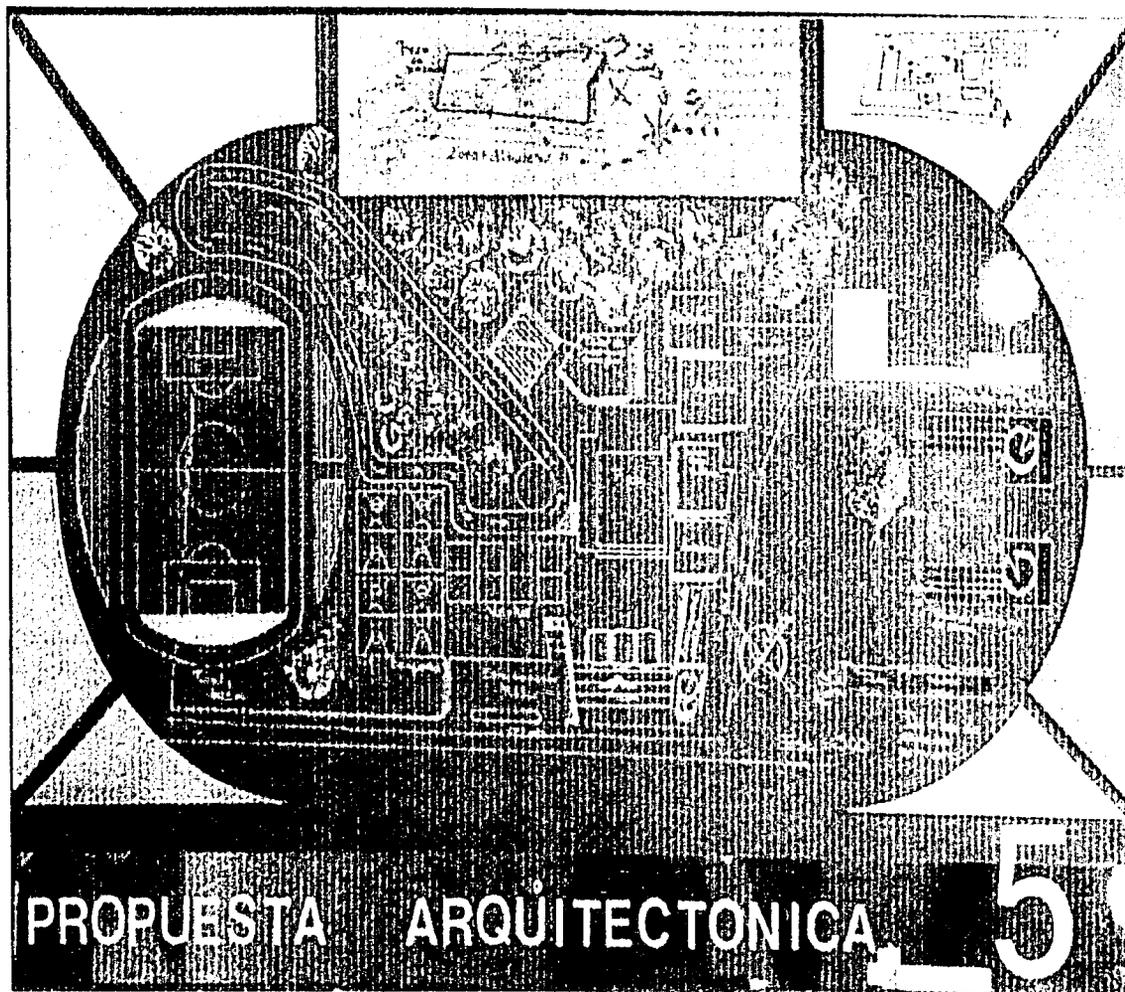
TALLER HANNES MEYER



FORMA Y CONSTRUCCION

4

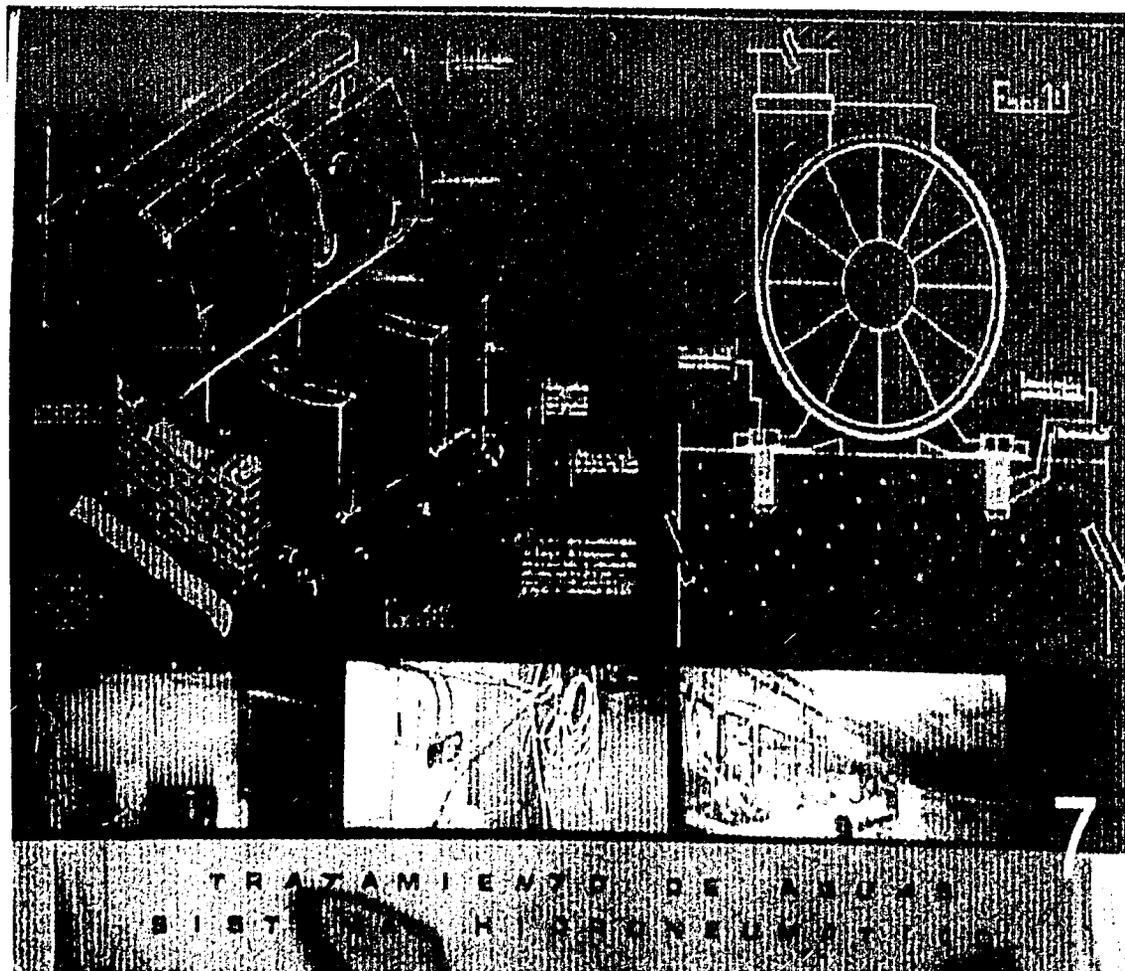
TALLER HANNES MEYER



TALLER HANNES MEYER



**TALLER HANNES MEYER**



**TALLER HANNES MEYER**

1950

1951

1952

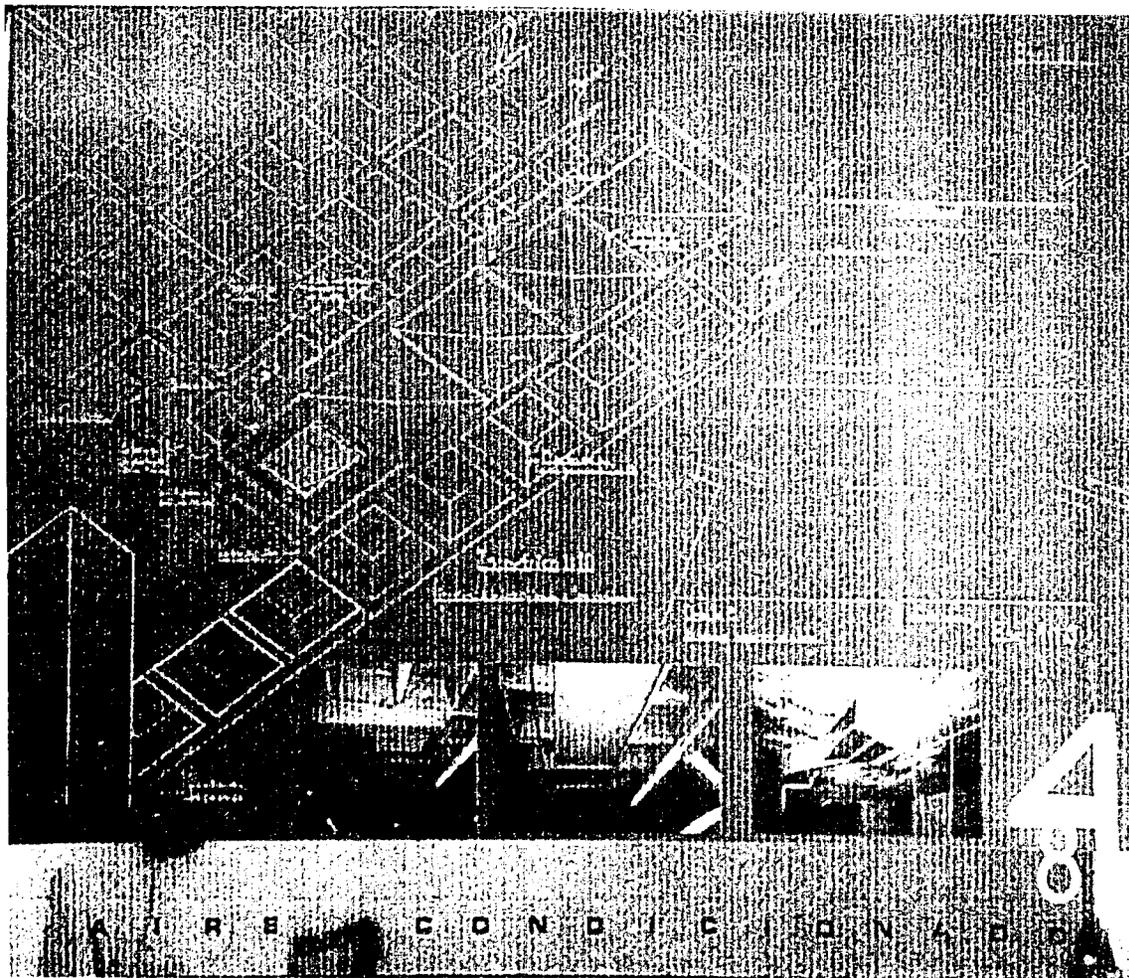
1953

1954

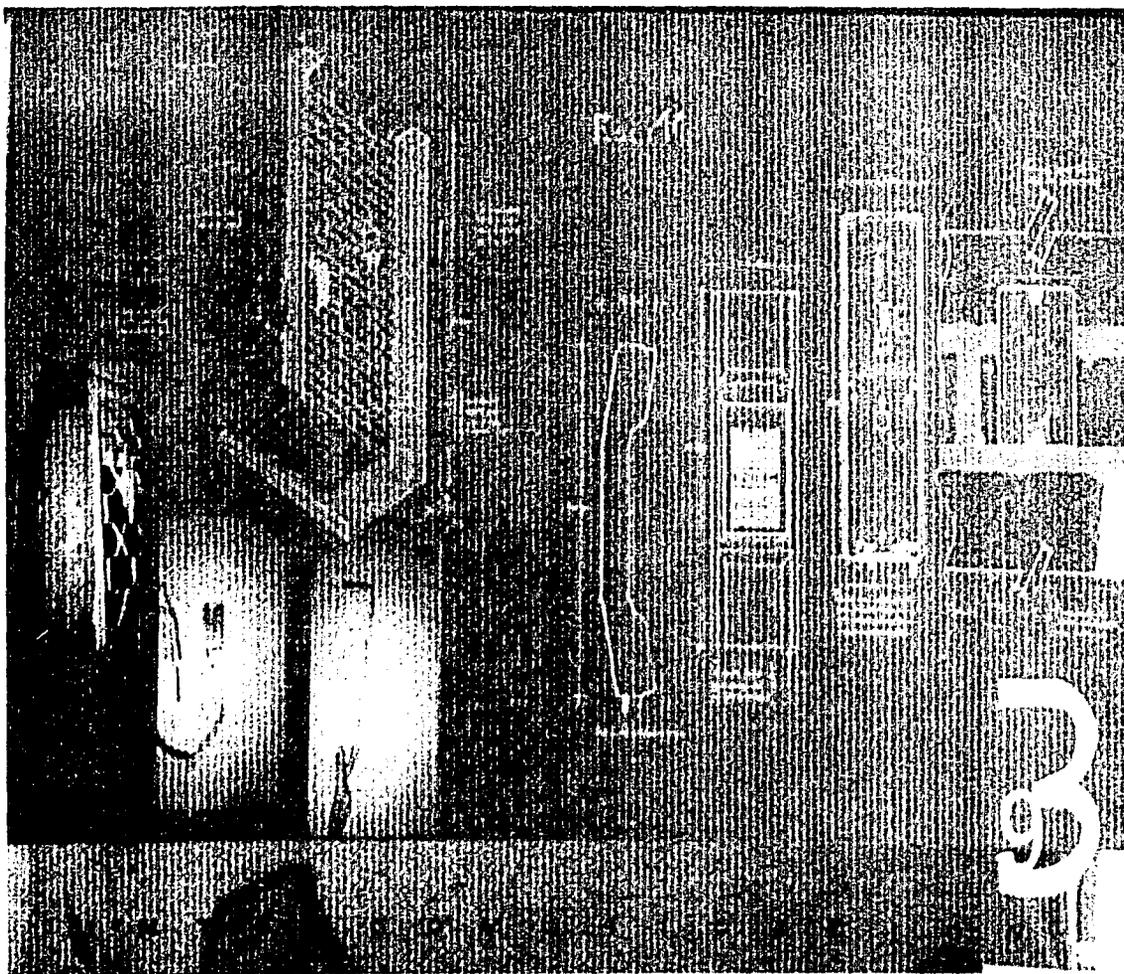
1955

1956

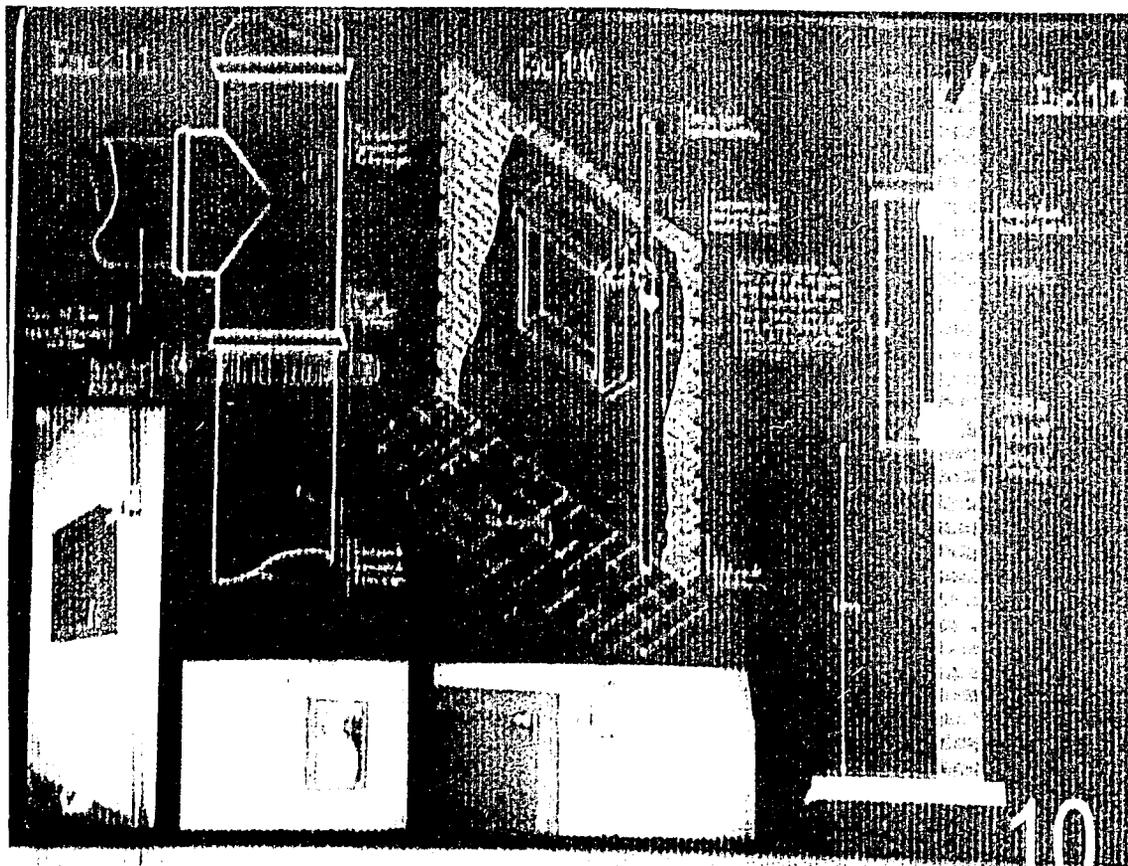
1957



**TALLER HANNES MEYER**

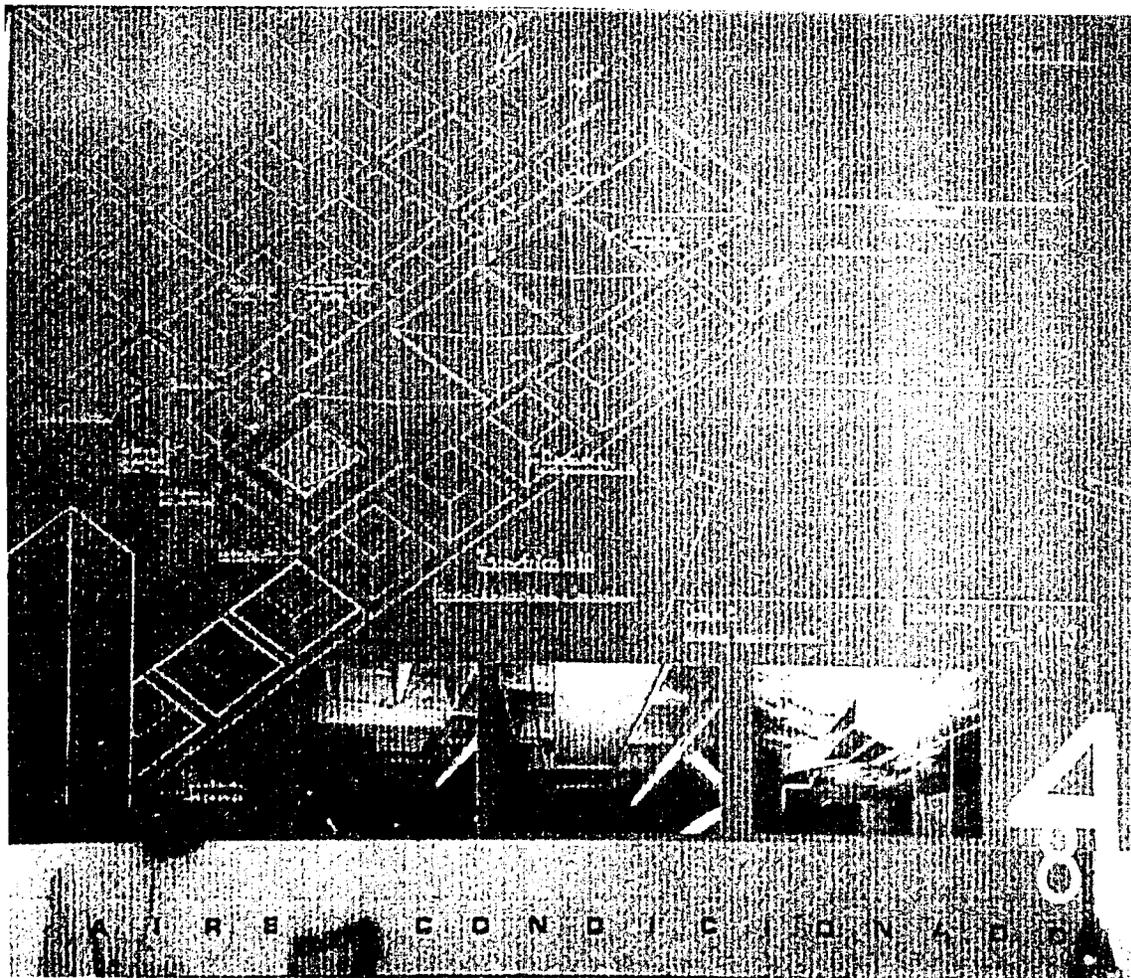


**TALLER HANNES MEYER**

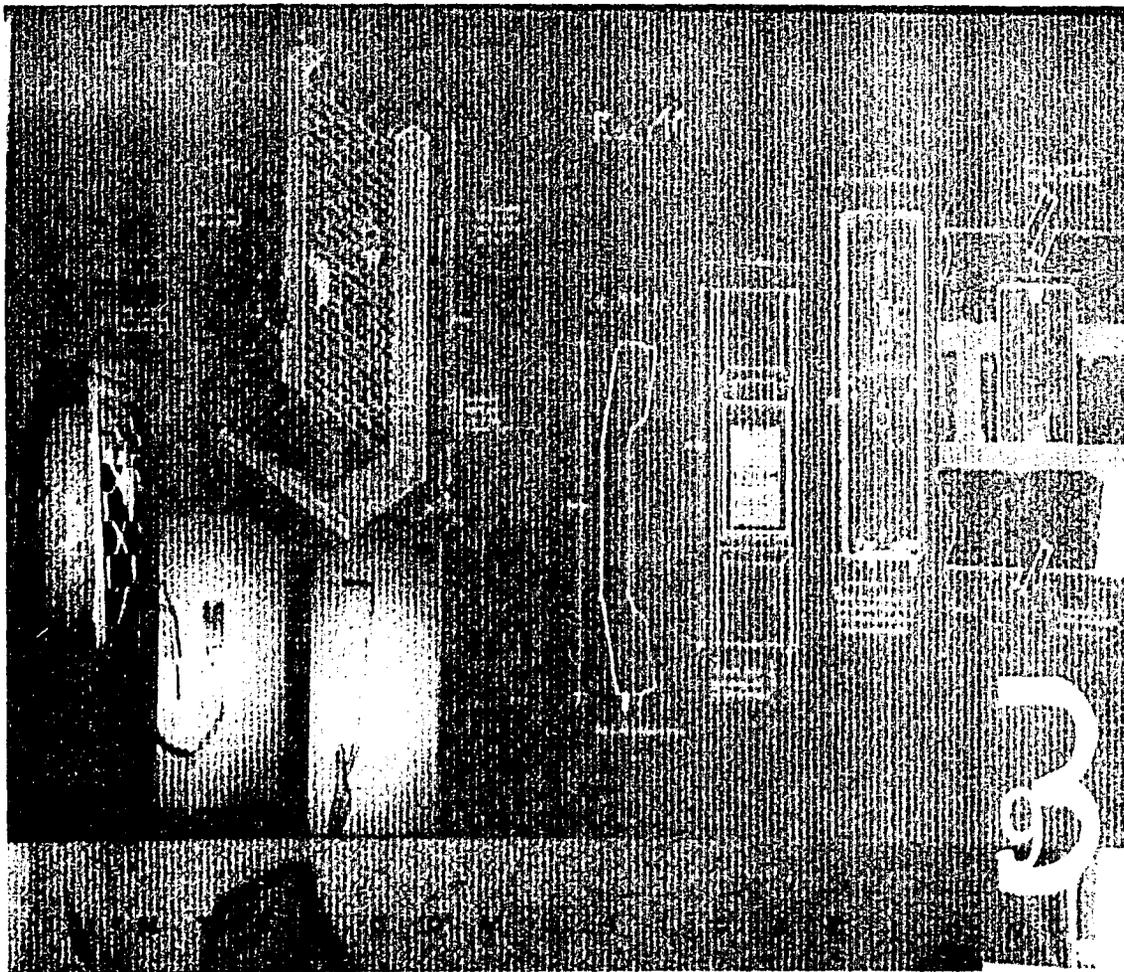


P R E V E N I R E C O N T R A I N C E N D I O

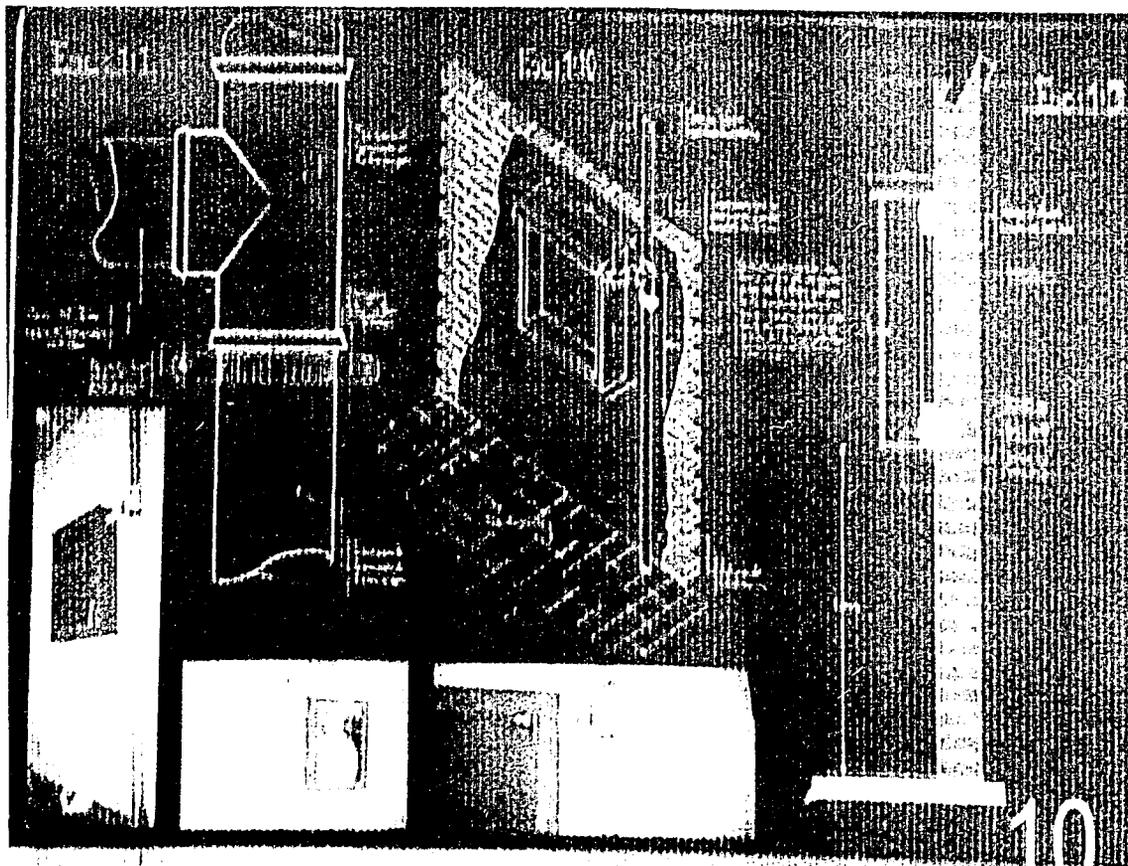
TALLER HANNES MEYER



**TALLER HANNES MEYER**

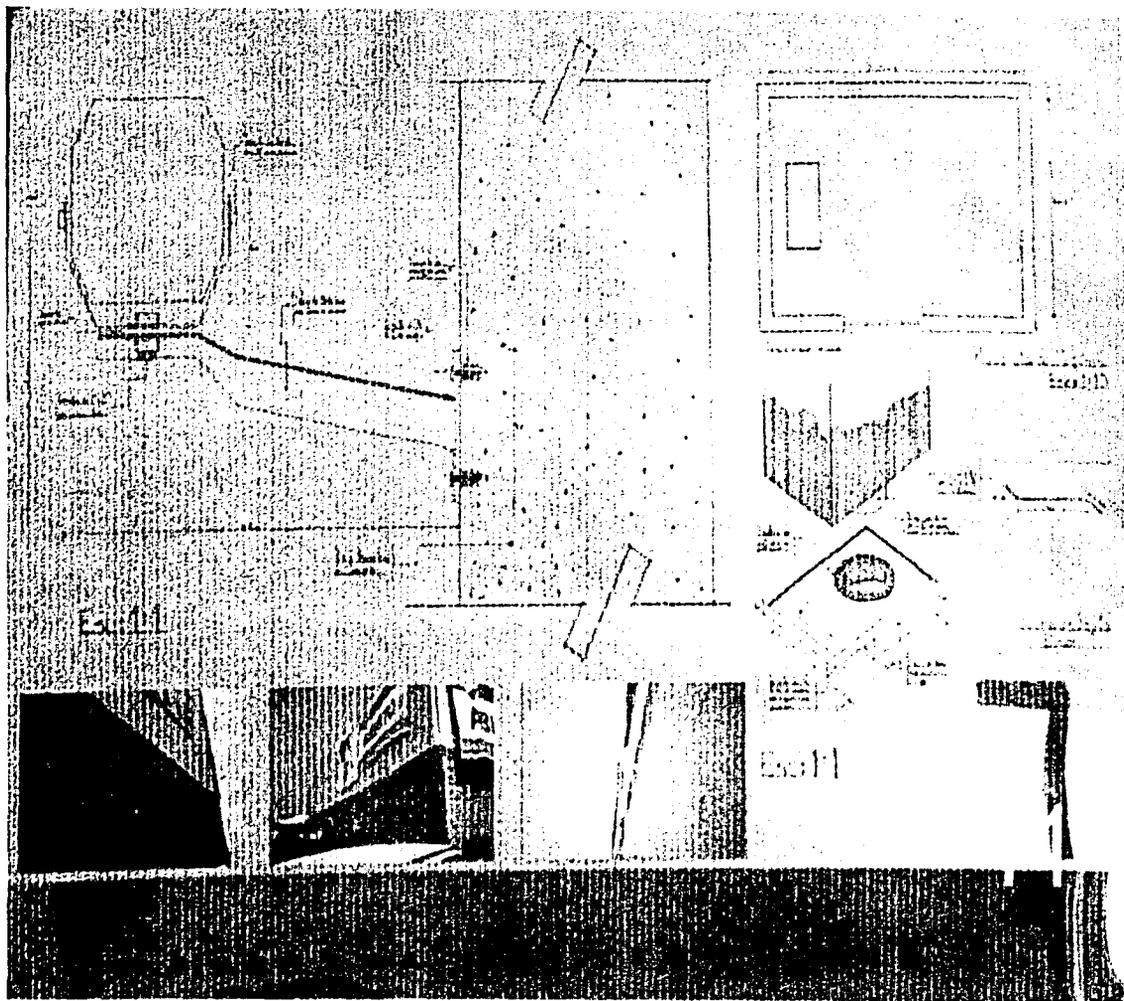


**TALLER HANNES MEYER**

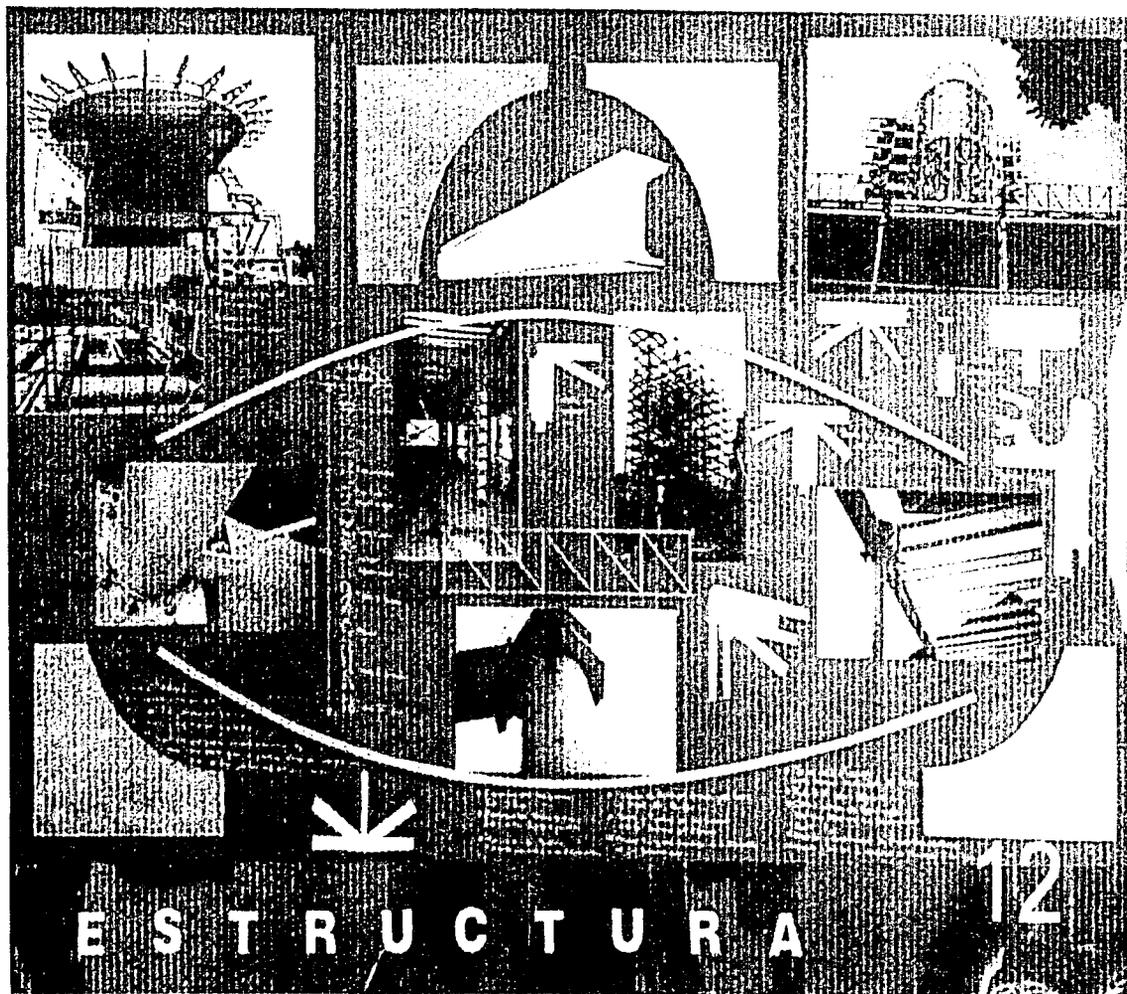


P R E V E N I R E C O N T R A I N C E N D I O

TALLER HANNES MEYER



TALLER HANNES MEYER



TALLER HANNES MEYER

**P  
L  
A  
N  
S  
O  
N**

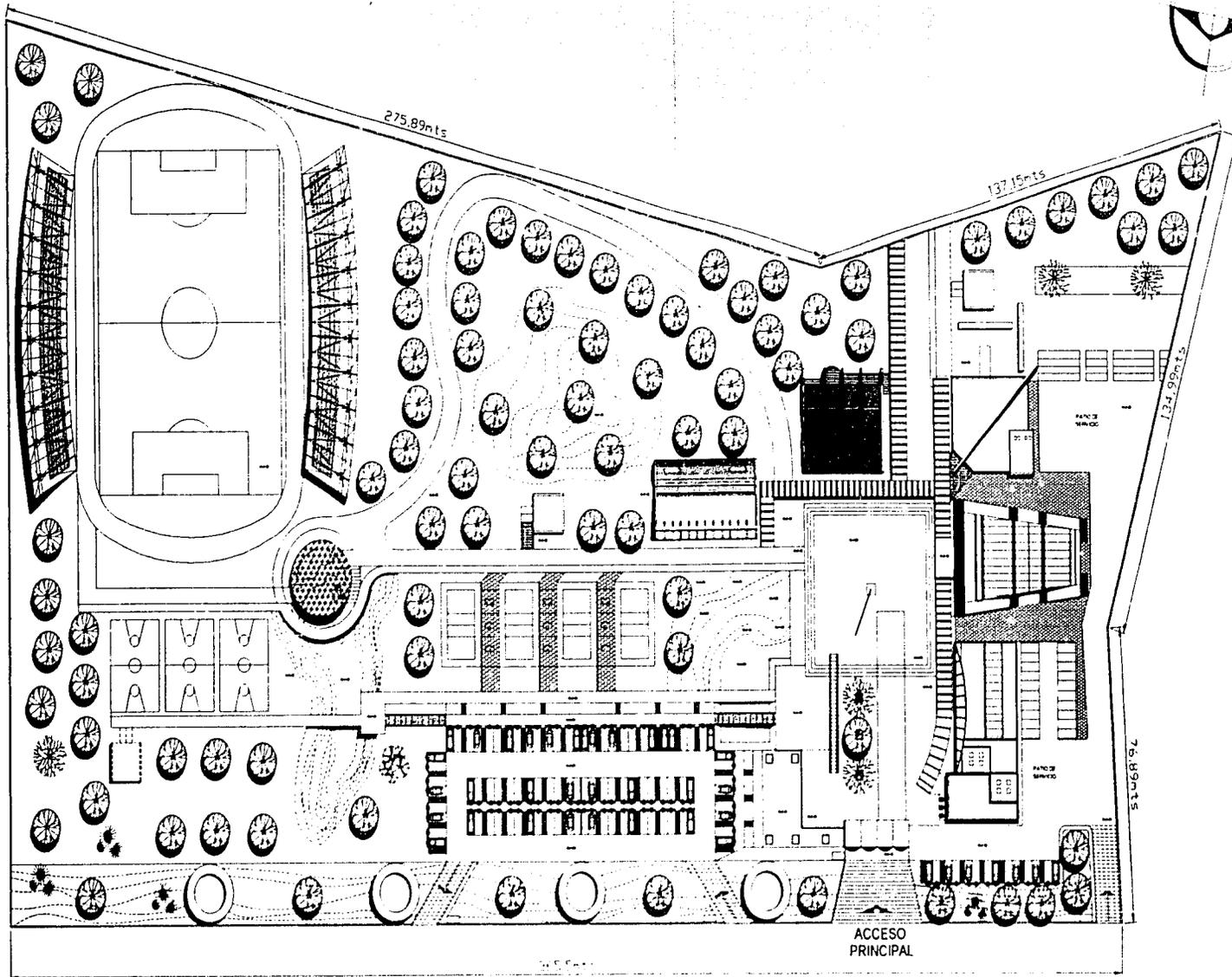
arquitectónicos

estructurales

instalaciones

complementarios





U.N.A.M.



TODOS LOS LOCALIZADOS

NO SE DEBE TENER EN CUENTA



El presente proyecto se fundamenta en el estudio de campo realizado por el arquitecto CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA, quien ha sido el responsable de la elaboración de este proyecto.

Facultad de Arquitectura  
TALLER  
MANFRED MEYER

Nombre de Alumno  
**CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA**

Semestre de Titulación: 6  
Semestre de Seminario: 6

ASESORES

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

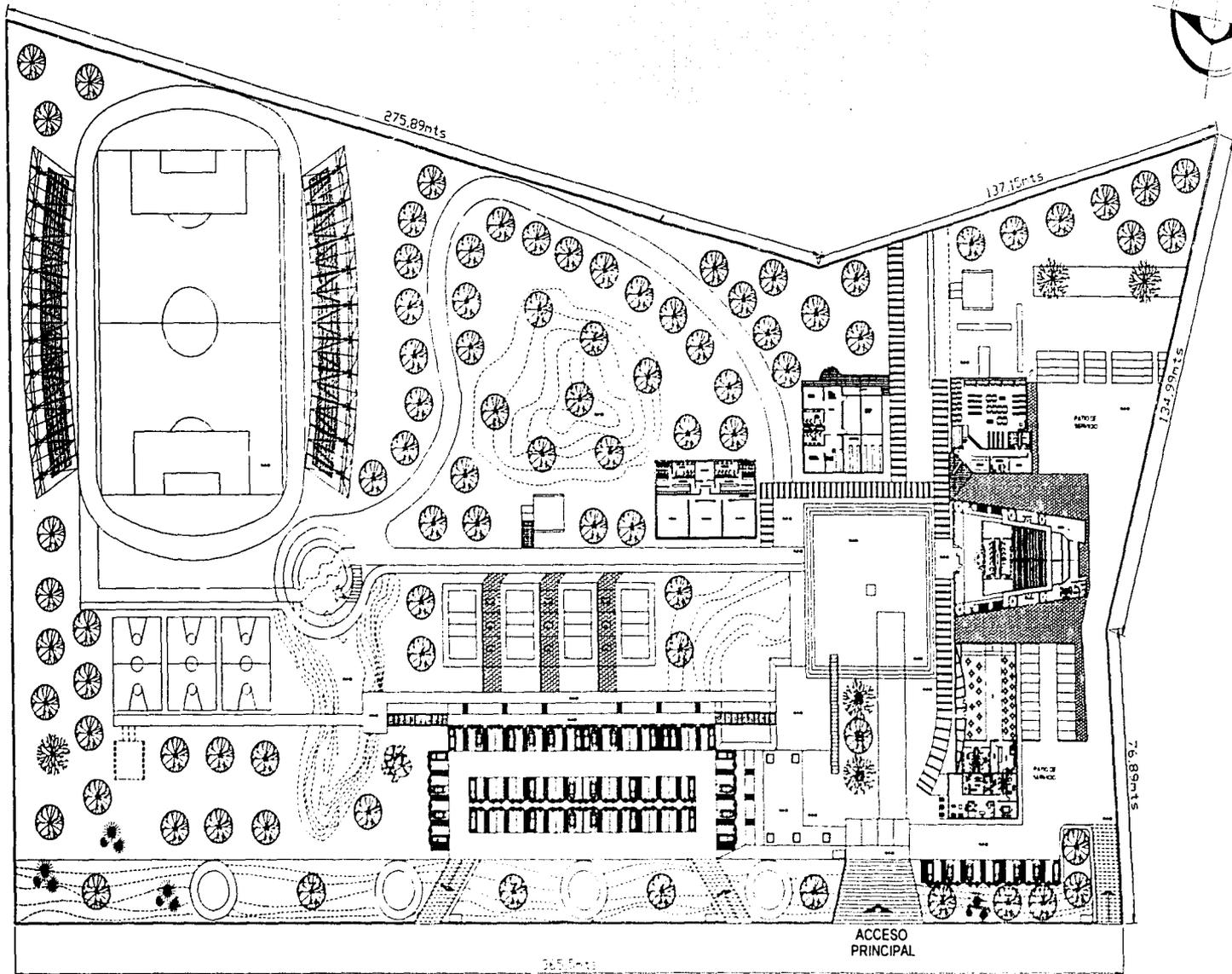
PLANTA  
DE  
CONJUNTO

Escala: 29 de Julio de 2011 METROS

FECHA

1 : 1250

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



**U.N.A.H.**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

¿DÓNDE VA A ESTAR?

Mapa

Facultad de Arquitectura

TALLER HANNAES MEYER

Nombre del Alumno

**CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA**

SEMANARIO DE TITULACION I

DECIMO SEMESTRE

ASESORES

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

**PLANTA ARQUITECTONICA CONJUNTO**

FECHA

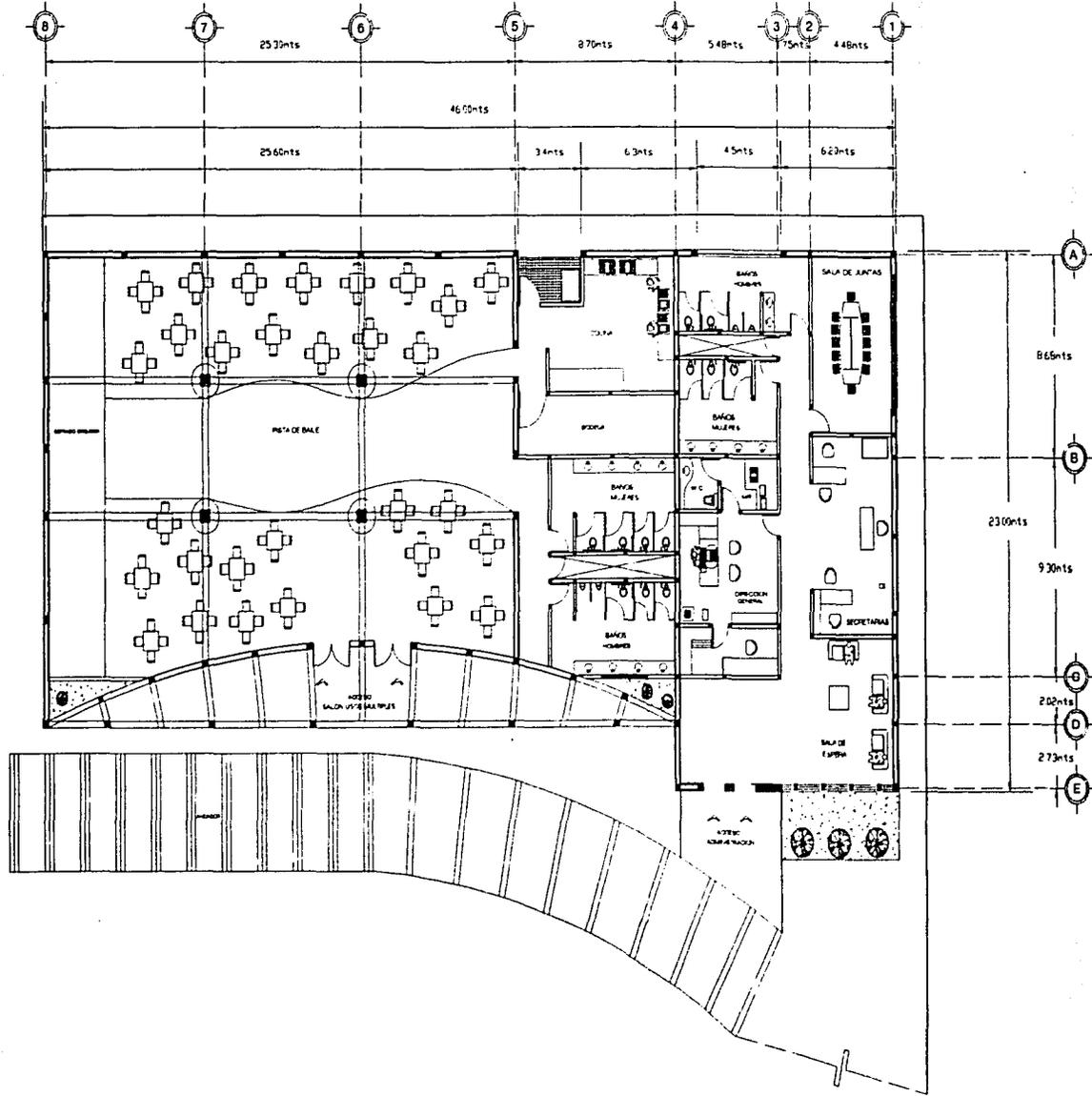
04 07 2021

METROS

ESCALA

**1 : 1250**

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



PROCESO DE LOCALIZACIÓN



CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMANARIO DE TITULACIÓN I SEGUNDO SEMESTRE

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

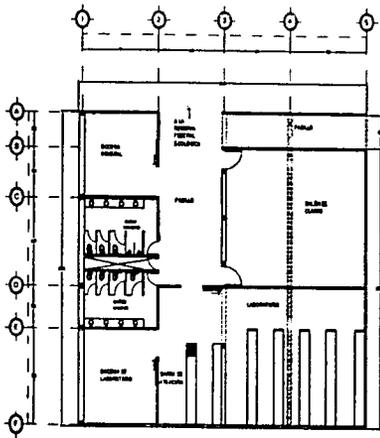
Arquitecto de Plano

ARQUITECTONICO SALON DE USOS MULTIPLES

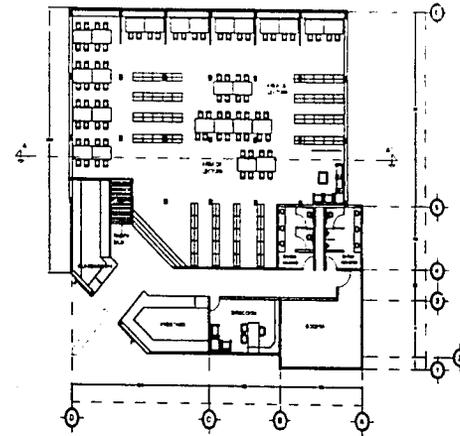
FECHA: 04 07 2021 METROS

ESCALA: 1 : 225

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



PLANTA  
ARQUITECTONICA  
LABORATORIOS



PLANTA  
ARQUITECTONICA  
BIBLIOTECA



Facultad de  
Arquitectura  
TALLER  
HARRIS MEYER

CRISTIAN CARLOS  
VASQUEZ GARCIA

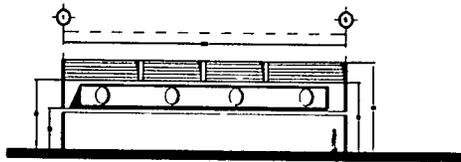
SEMINARIO DE TITULACION I DE GRADO SEMESTRE

ASESORES:  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

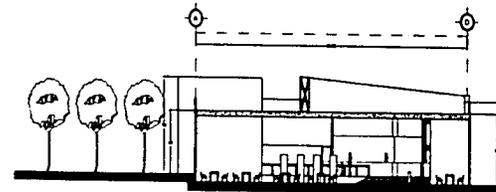
Nombre de Plano:  
INDICADO

FECHA:  
04-07-2001 METROS

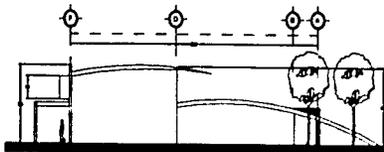
ESCALA:  
1 : 400



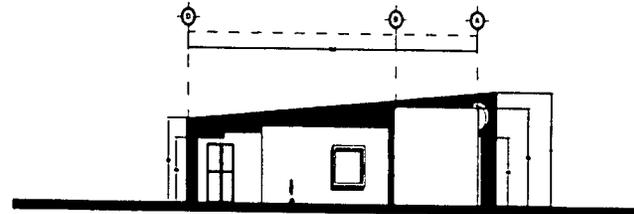
FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'

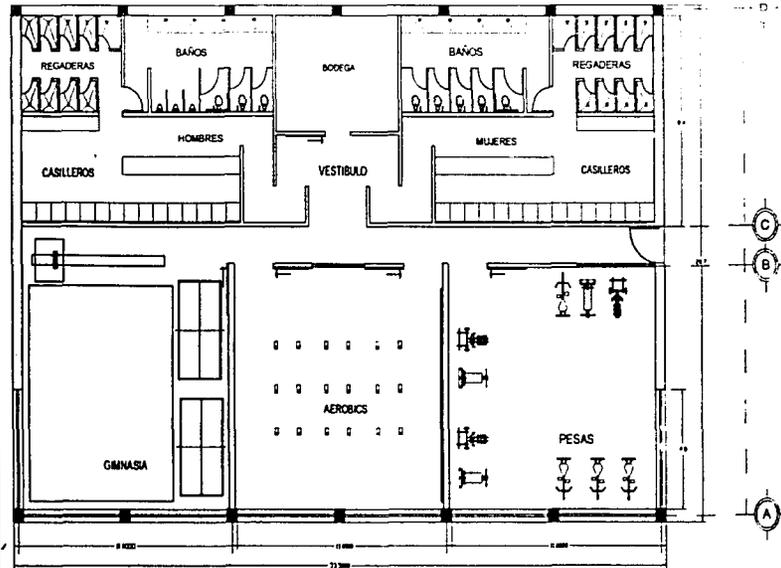


FACHADA LATERAL

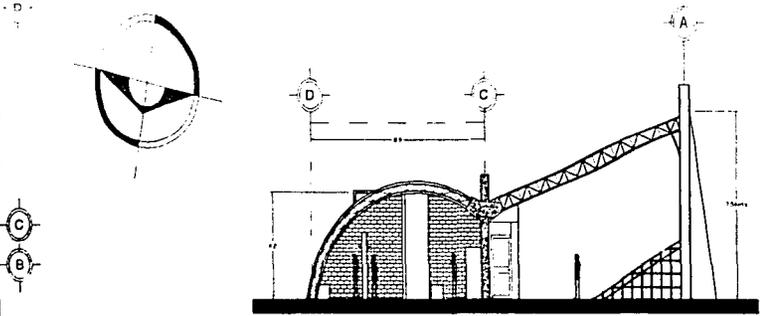


FACHADA PRINCIPAL

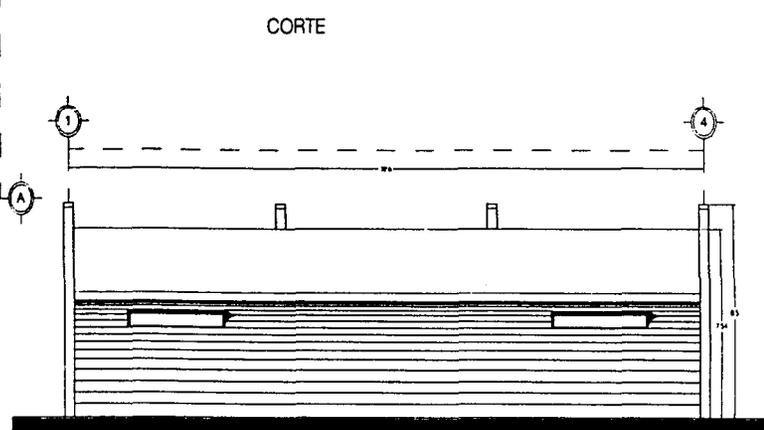
# CENBO CULTURAL DEORTIVO



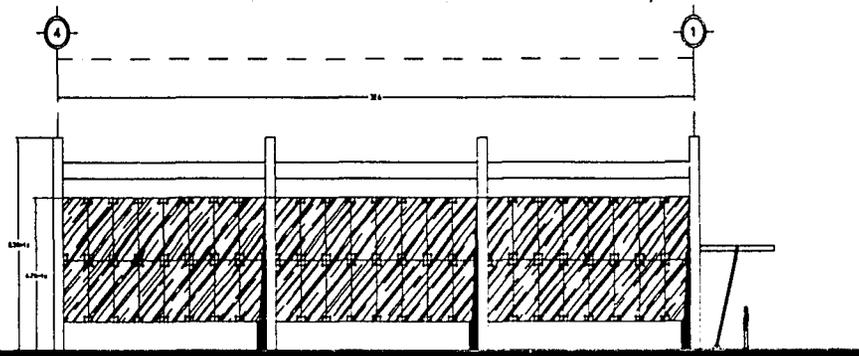
PLANTA



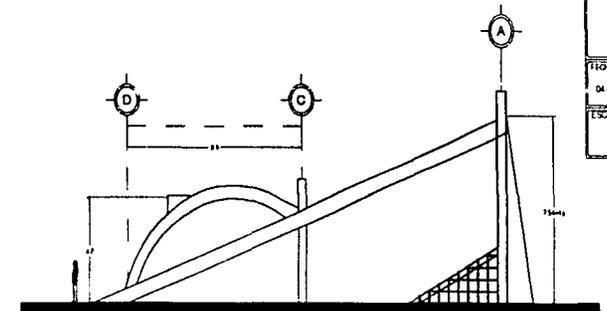
CORTE



FACHADA POSTERIOR



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

U.N.M.P.

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

Facultad de Arquitectura  
TALLER HANNES MEYER

Alumno: CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

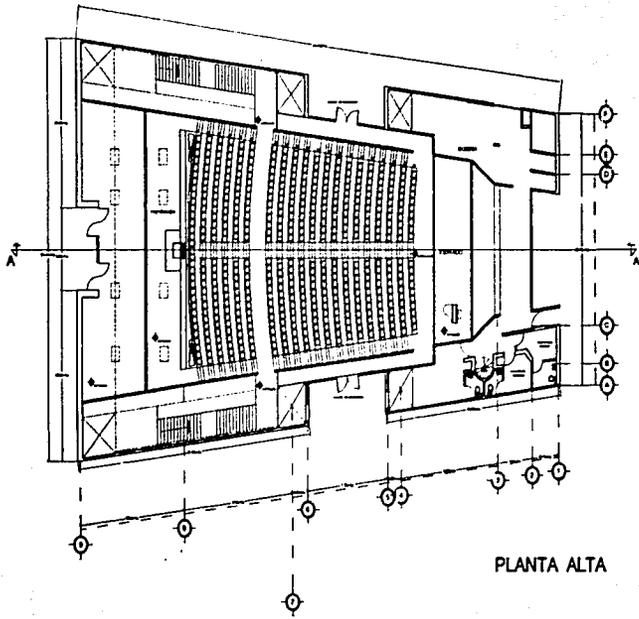
SEMINARIO DE TITULACION I  
DECIMO SEMESTRE

ASESORES  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

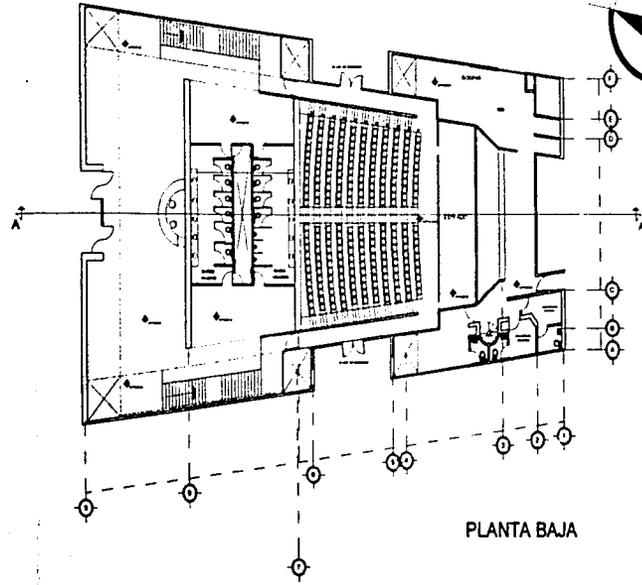
Numero de Plano: ARQUITECTONICO GIMNASIO

FIG. 04-07-2021 METROS  
ESCALA 1:225

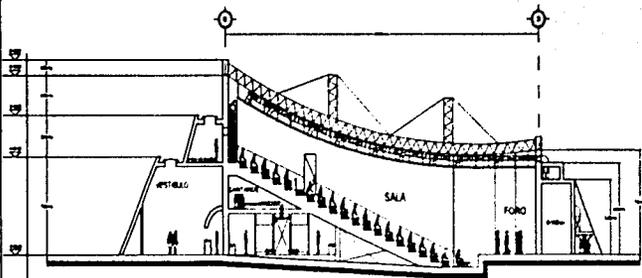
# CENRO CULTURAL DEPORTIVO



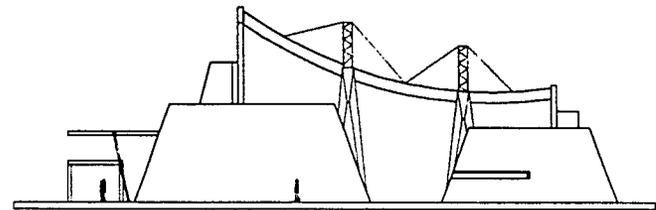
PLANTA ALTA



PLANTA BAJA



CORTE A-A'



FACHADA LATERAL

U.N.A.M.



PROCESO DE LOCALIZACION

MAPA DEL SITIO PLAN GENERAL



Escuela de Arquitectura y Urbanismo  
 Facultad de Arquitectura  
 TALLER  
 HANNES MEYER

Escuela de Arquitectura  
 Facultad de Arquitectura  
 TALLER  
 HANNES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMINARIO DE TITULACION I DE GRADO SEMESTRE

ASESORIAS

ARQ. CALVA  
 ARQ. PORRAS  
 ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

ARQUITECTONICO AUDITORIO

FECHA 24-07-2007 METROS

ESCALA 1 : 400

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



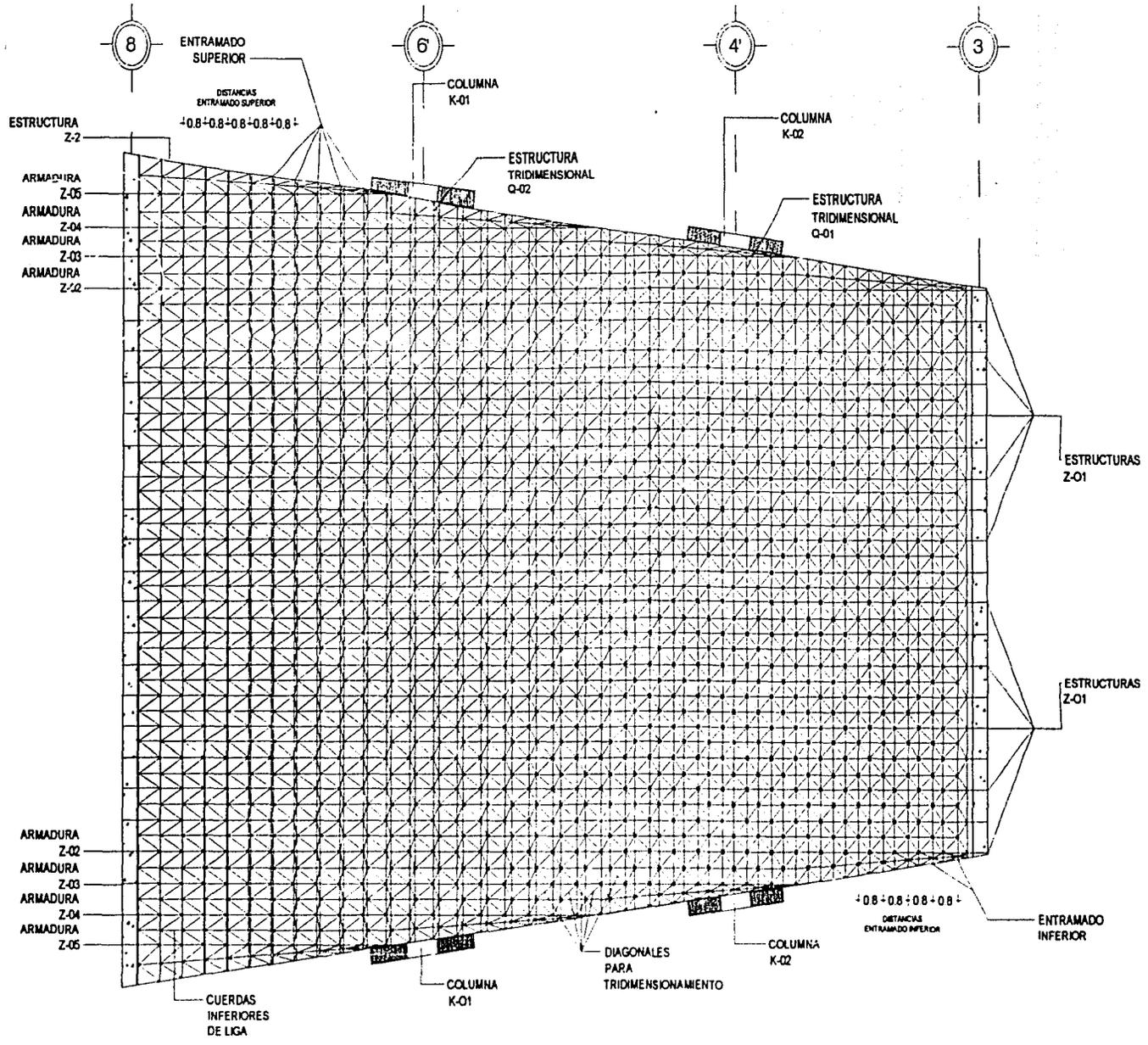
Facultad de Arquitectura  
TALLER HANJES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA  
SEMESTRE DE TITULACION II  
SEGUNDO SEMESTRE

ASESORES  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano  
PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBERTA

ESCALA  
1 : 125



# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



Facultad de Arquitectura  
TALLER HANDES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

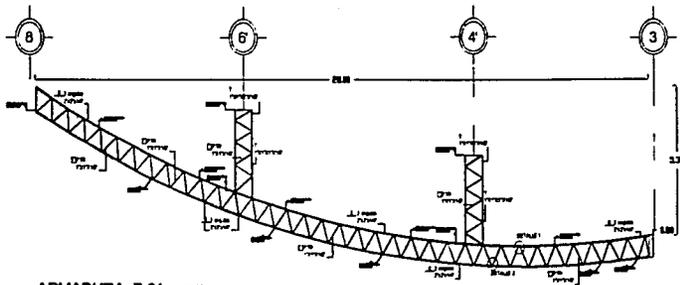
SEMESTRE DE TITULACION I

ASESORES:  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

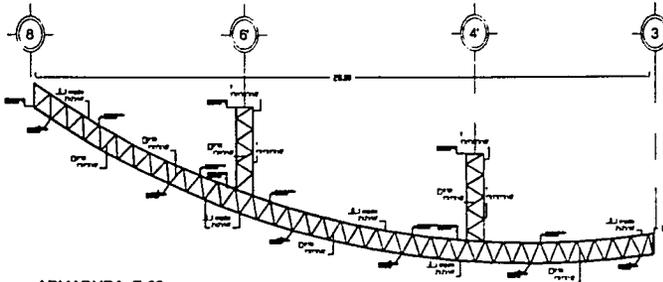
ESTRUCTURAL AUDITORIO

FECHA: 04 DE 2021

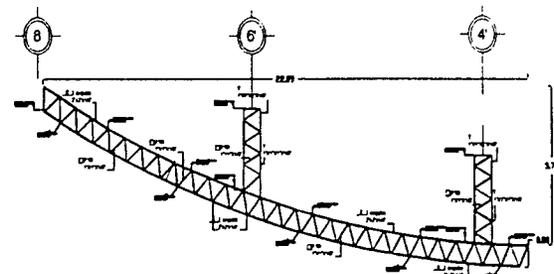
ESCALA: 1 : 200



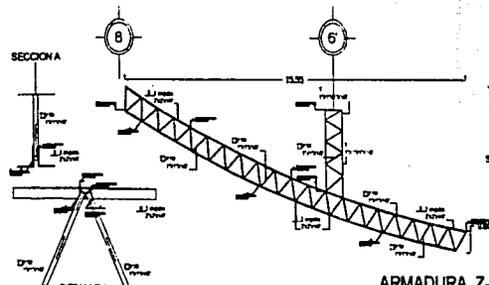
ARMADURA Z-01



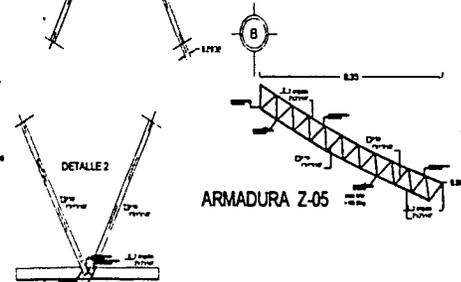
ARMADURA Z-02



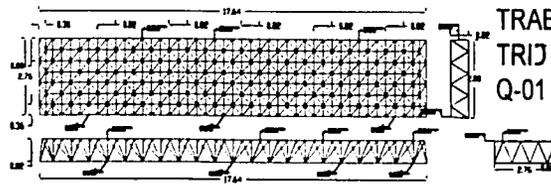
ARMADURA Z-03



ARMADURA Z-04

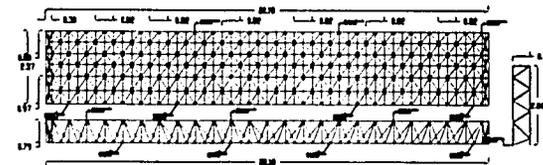


ARMADURA Z-05



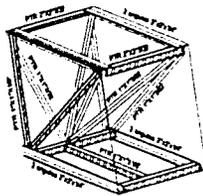
TRABE TRIDIMENSIONAL Q-01

TRABE TRIDIMENSIONAL Q-02

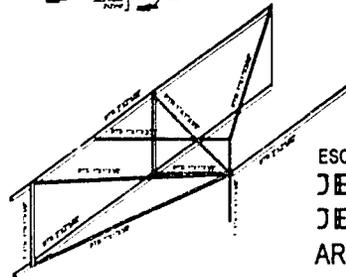


ESC.1:10

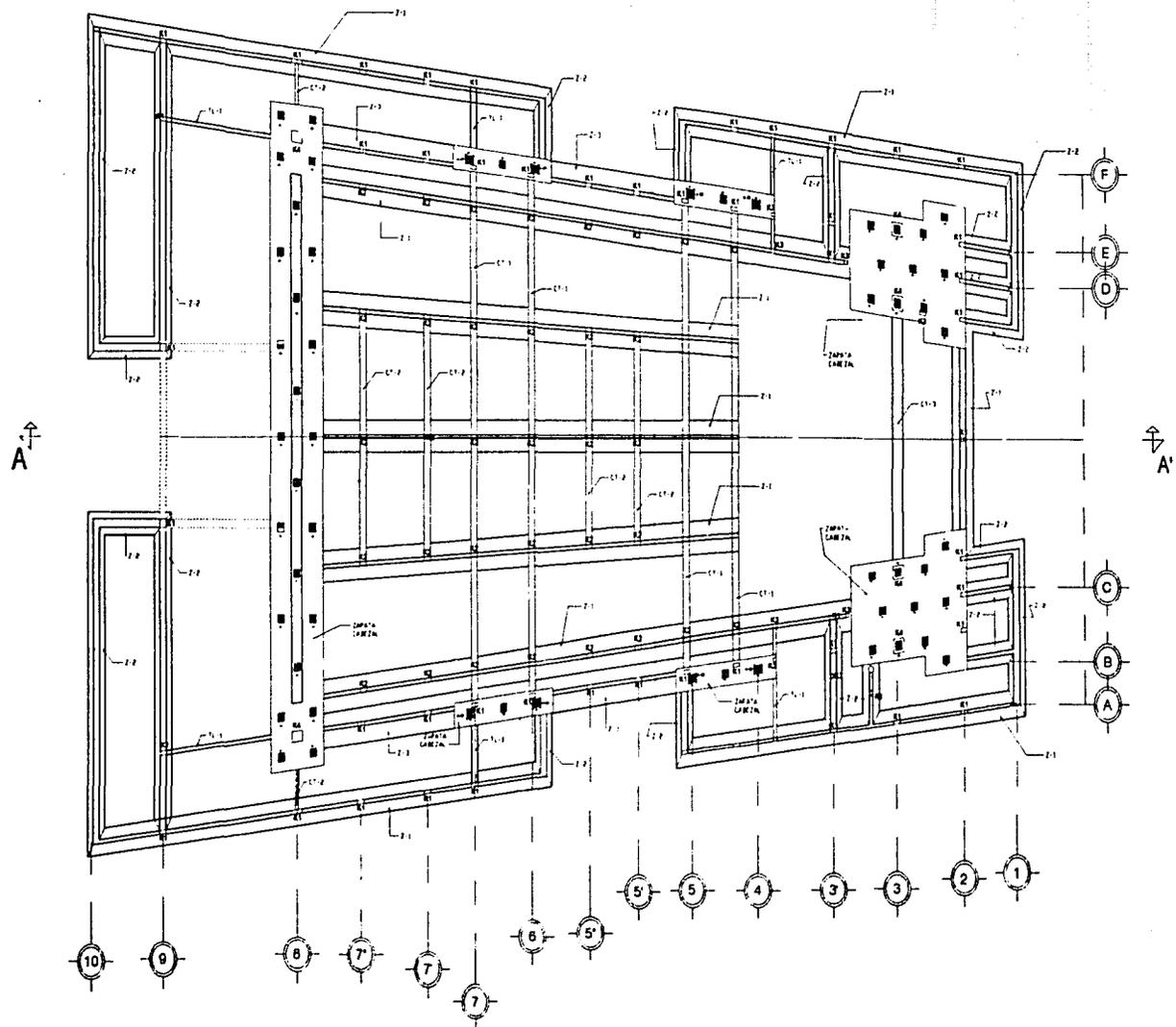
DETALLE DE ARMADURA



ESC.1:20  
DETALLE DE ARMADURA



CENRO CULTURAL DEPORTIVO



**U.N.A.M.**

PROCESO DE LICITACION

NOTA

SEAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

TITULAR HANES MEYER

NOMBRE DEL ALUMNO

**CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA**

SEMESTRE DE TITULACION I

SEMESTRE DE TITULACION II

ASESORES

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

**PLANTA DE CIMENTACION**

FECHA: 14.00.2021

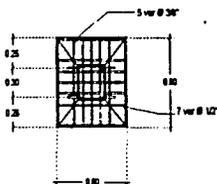
METROS

ESCALA: 1 : 200

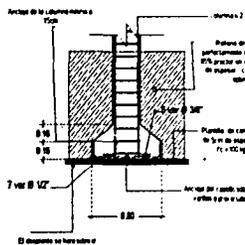
**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



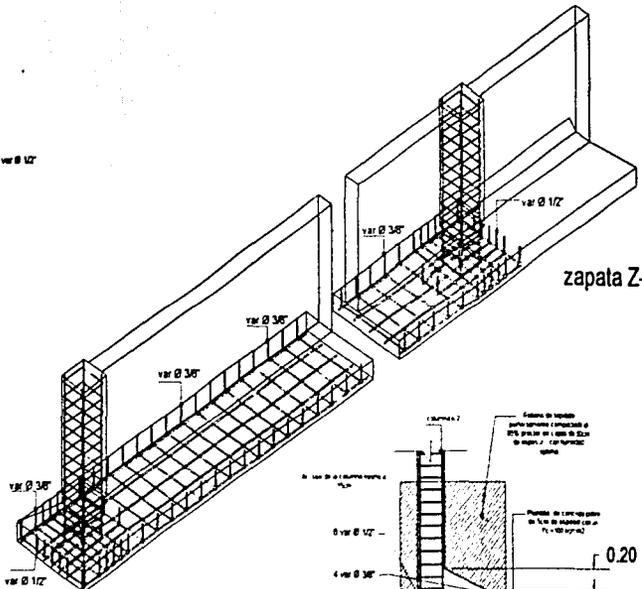
zapata Z-2



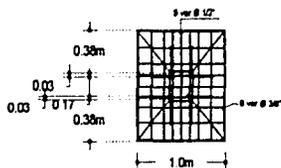
detalle en llegada de columna



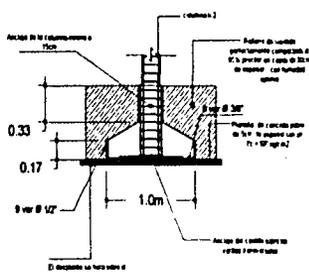
El detalle se hace sobre el terreno solo



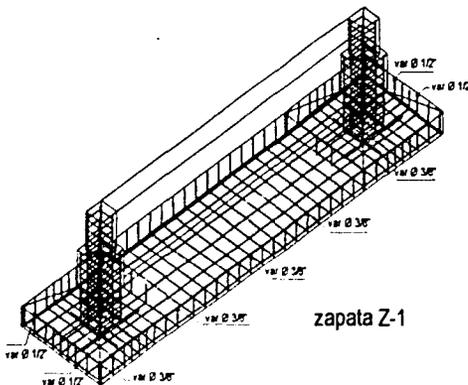
zapata Z-2



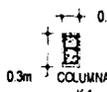
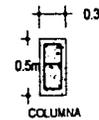
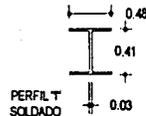
zapata Z-3



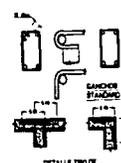
El detalle se hace sobre el terreno solo



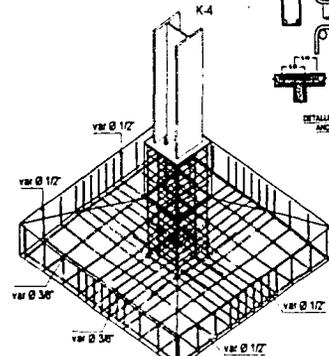
zapata Z-1



Nº	SECCION	ANCHO	ALTO	ESQUEMA
K-1	15 x 15	0.15	0.30	[Diagram]
K-2	50 x 50	0.50	0.30	[Diagram]
K-3	15 x 15	0.15	0.30	[Diagram]
K-4	50 x 50	0.50	0.30	[Diagram]
K-5	15 x 15	0.15	0.30	[Diagram]
K-6	50 x 50	0.50	0.30	[Diagram]
K-7	15 x 15	0.15	0.30	[Diagram]
K-8	50 x 50	0.50	0.30	[Diagram]
K-9	15 x 15	0.15	0.30	[Diagram]
K-10	50 x 50	0.50	0.30	[Diagram]



DETALLE DE LA UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA



1. ELABORAR Y TENDRÉ EN CUENTA LA CANTIDAD DE BARRAS EN LA PLANTA DE CIMENTACIÓN.  
 2. CADA PUNTO ESTÁ UNIFORMEMENTE REFORZADO EN LAS CUATRO CARAS COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE DEL PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 3. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 4. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 5. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 6. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 7. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 8. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 9. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.  
 10. EN EL ESTUDIO DE REFORZAMIENTO SE DEBE DE CONSIDERAR LA CANTIDAD DE CARGA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LA COLUMNA CON LA ZAPATA.

**U.N.A.M.J.**

PROCESOS DE LOCALIZACIÓN

Facultad de Arquitectura

TALLER HANRIED MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMANARIO DE TITULACION 8 DECIMO SEMESTRE

ASESORES

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

ZAPATAS DE CIMENTACION

FECHA 14/03/2021 METROS

ESCALA 1:50





PROCESO DE LOCALIZACION



Facultad de Arquitectura  
TALLER HANIES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

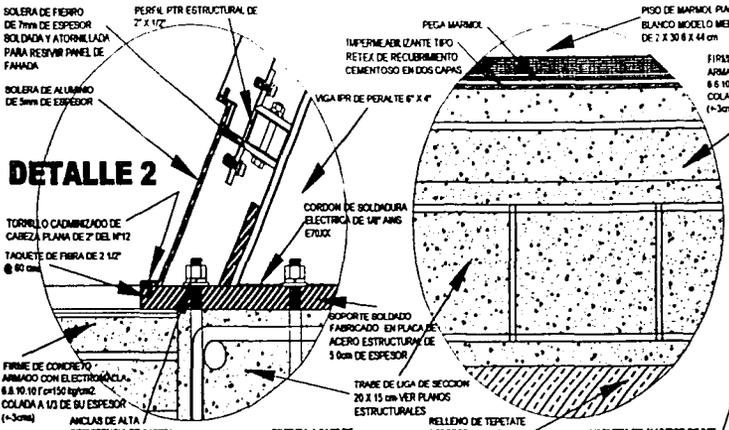
SEMANARIO DE TITULACION II

AS. DORIS:  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

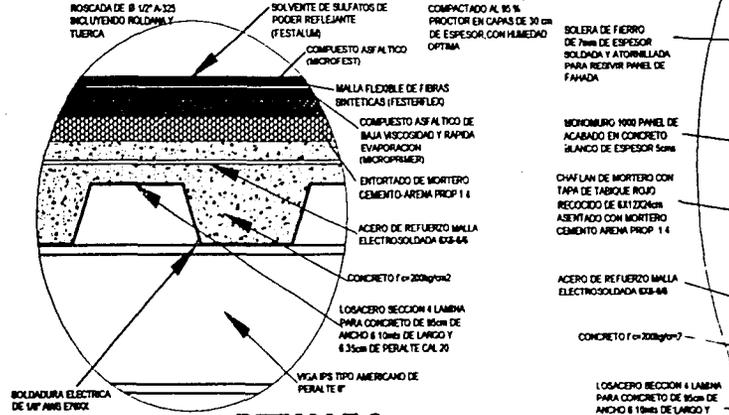
DETALLES DE ALBAÑILERIA AUDITORIO

FIG. 4  
04 DE 2001  
METROS  
ESCALA: 1:6

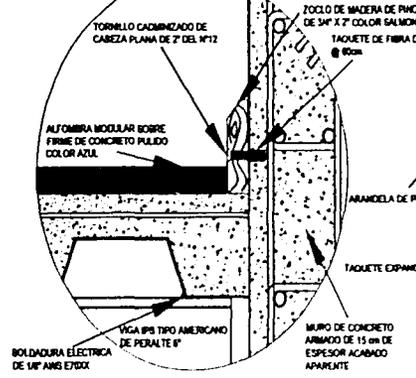
### DETALLE 5



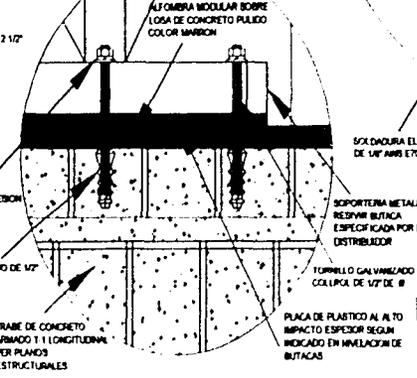
### DETALLE 2



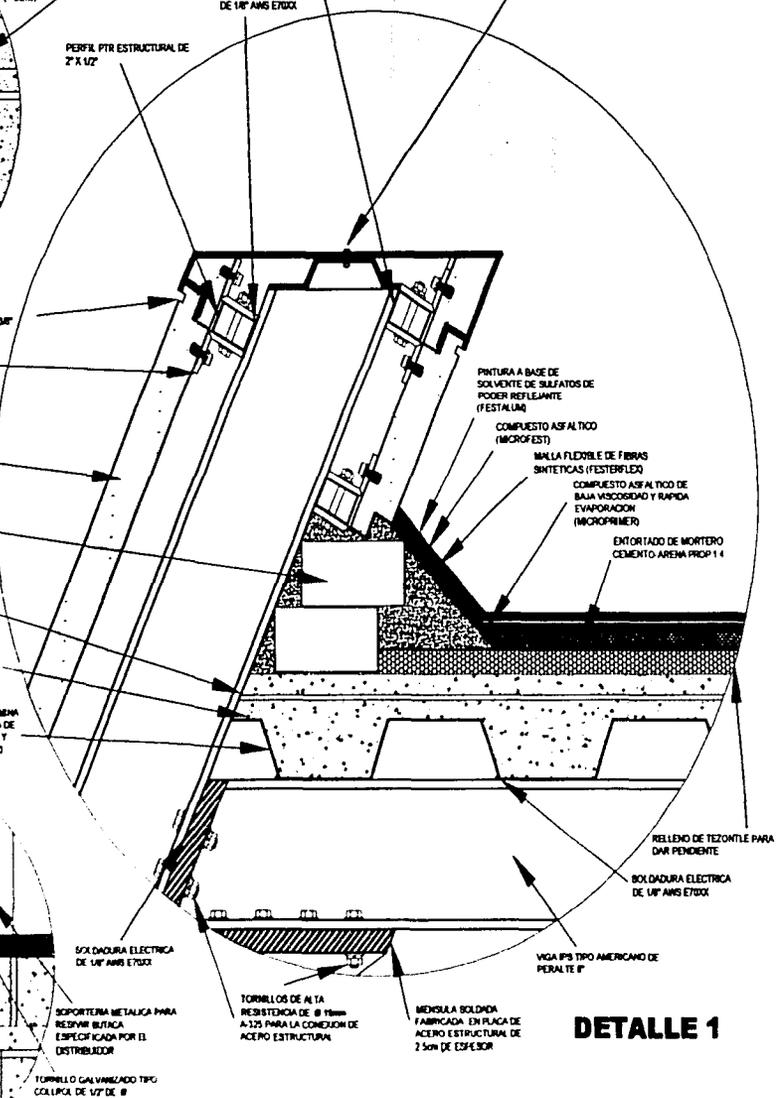
### DETALLE 4



### DETALLE 3



### DETALLE 6

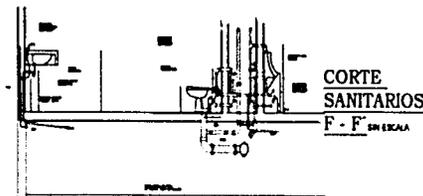
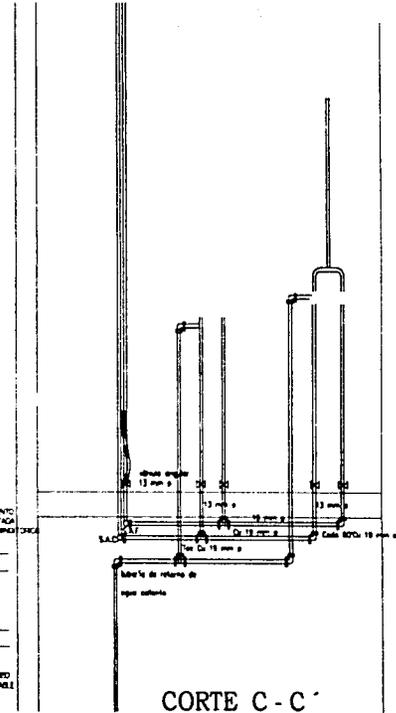
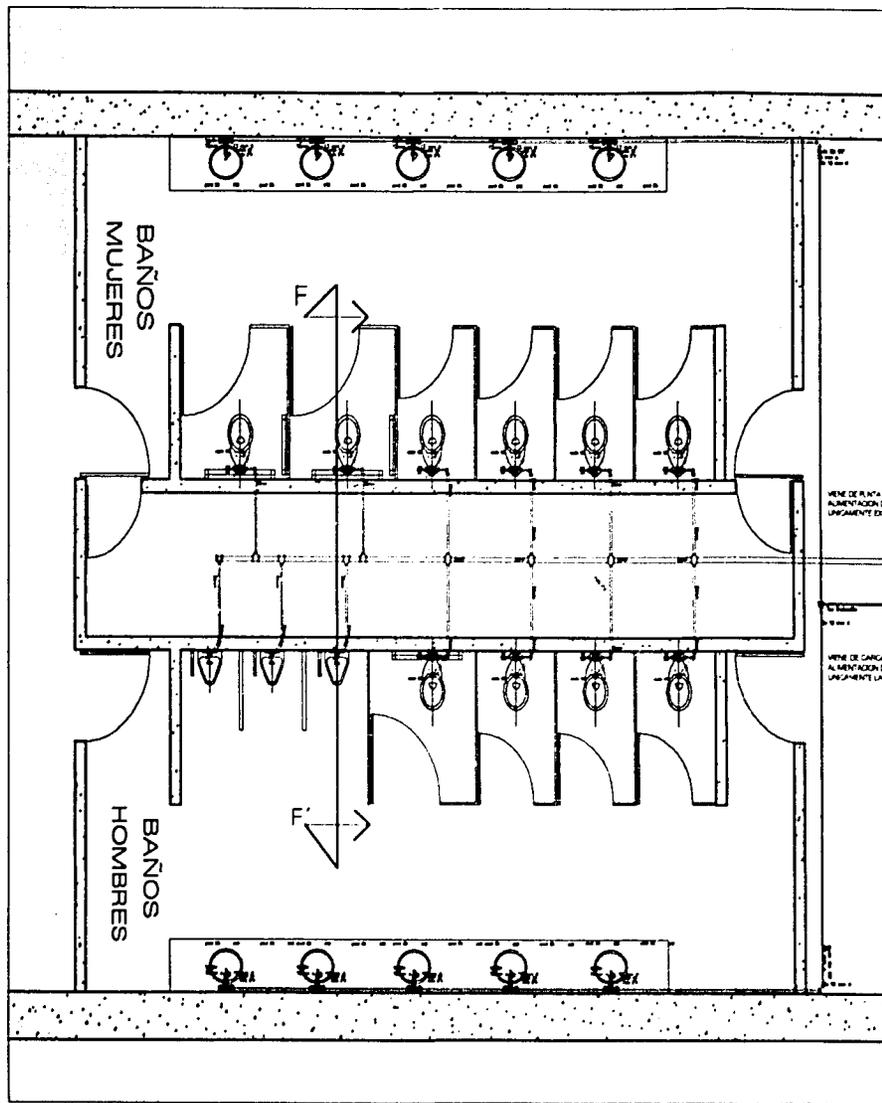


### DETALLE 1

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO







U.N.A.M.



Facultad de Arquitectura  
TALLER MAJES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMESTRE DE GRADUACIÓN II DE GRADUACIÓN II

ASESORA S

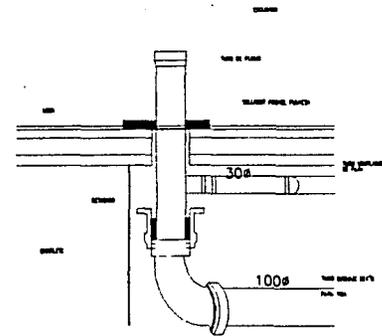
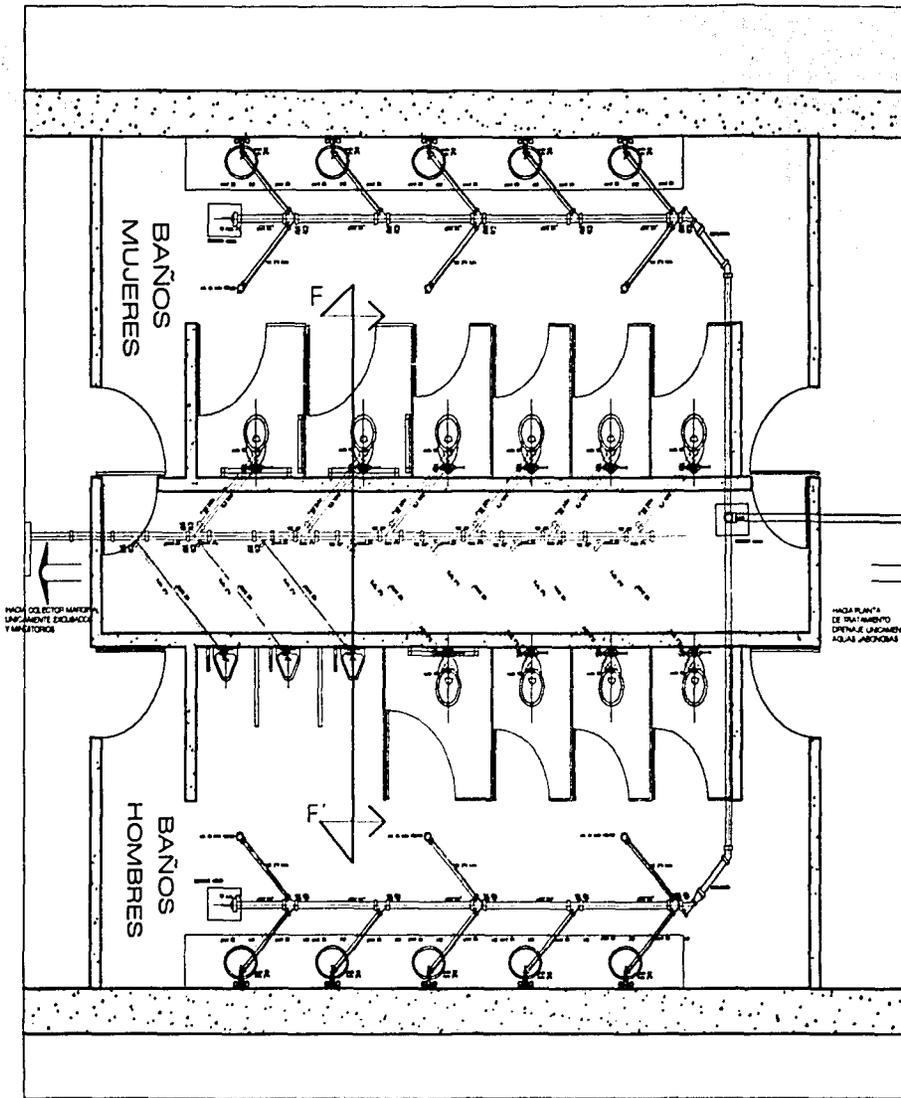
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

INSTALACION HIDRAULICA  
BAÑOS AUDITORIO

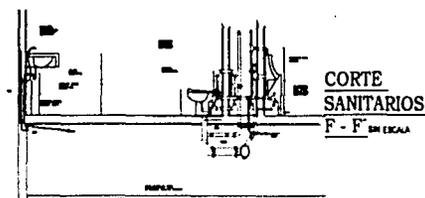
FECHA 04 07 2008

ESCALA 1:125

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



**DETALLE DEL ESCUSADO**  
SIN ESCALA



**U.N.A.M.**

PROCESO DE EVALUACION

Facultad de Arquitectura  
TALLER HANDES MEYER

Nombre del Alumno  
**CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA**

Semestre de Titulación I DE GRUPO SEMESTRE

ASE 97-98

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano  
**INSTRACION SANITARIA BAÑOS AUDITORIO**

Fecha 04 DE JULIO DE 1997 METROS

Escala 1 : 125



Facultad de Arquitectura  
TALLER  
HARRIES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMINARIO DE TITULACION I DEGRADO SEMESTRE

ASESORES

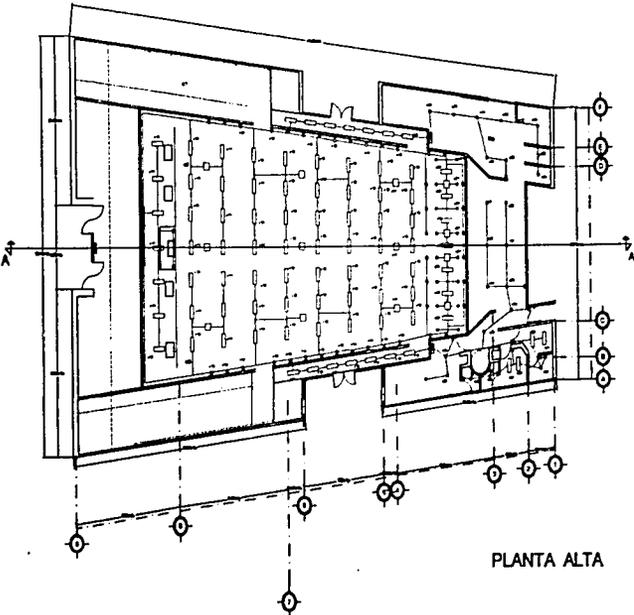
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano:

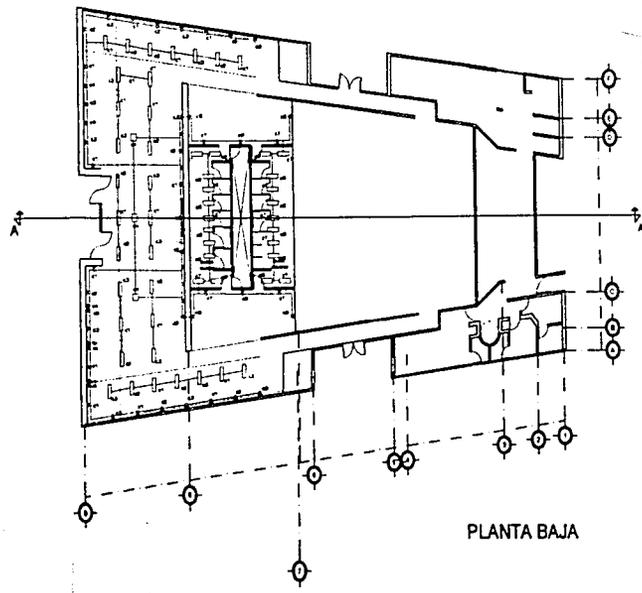
ELECTRICO AUDITORIO

FECHA: 04 07 2011 METR. 10

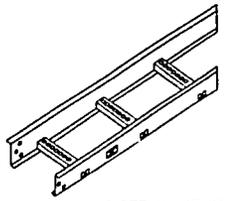
ESCALA: 1 : 400



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA



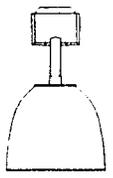
SISTEMA DE SOPORTE METALICO TIPO ESCALERA MCA. CROSS LINE

Simbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
C1																								
C2																								
C3																								
C4																								
C5																								
C6																								
C7																								
C8																								
C9																								
C10																								
C11																								
C12																								
C13																								
C14																								
C15																								
C16																								
C17																								
C18																								
C19																								
C20																								
C21																								
C22																								
C23																								

SIMBOLOGÍA

- LAMPARAS PENDIENTES
- TUBO DE CABLES
- LAMPARAS DE BARRIO
- ARBOTANTE
- LAMPARAS DE BARRIO
- SALIDA A SPOT
- FLOORLIGHT EN LÍNEA
- APARADOR EN CILINDRO

PAR 406 CM REFLECTOR DE ACRILICO



**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



SIMBOLOGIA

- ① VESTIBULO
- ② PASADIZOS
- ③ HALL

ESPACIOS Y PUEBLOS



NOTA

Las dimensiones de los planos de arquitectura son en metros y milímetros. El número de metros se indica con una coma decimal. Los milímetros se indican con una línea y un número. Las dimensiones de los planos de ingeniería son en milímetros y centímetros. El número de milímetros se indica con una línea y un número. Los centímetros se indican con una línea y un número.

Facultad de Arquitectura  
TALLER HANNES MEYER

MEMBRE DEL ALUMNO  
CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

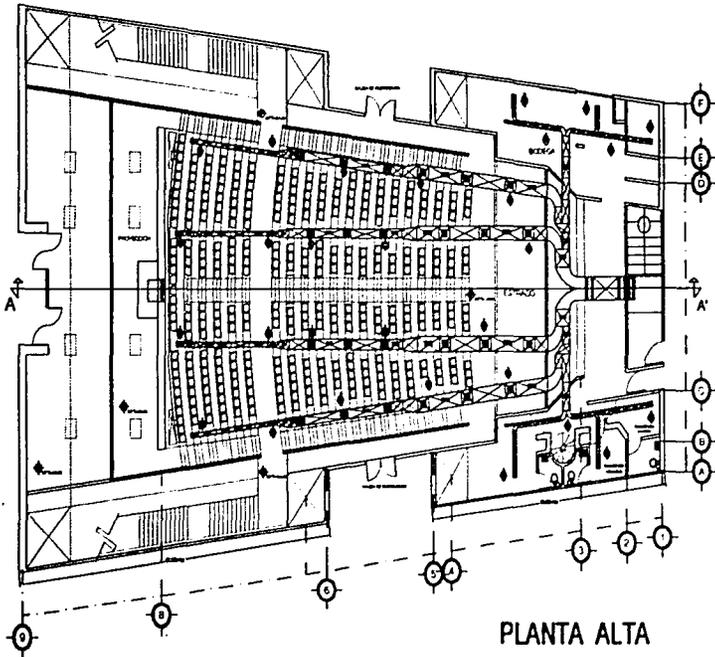
SEMESTRE DE TITULACION I DE GRADO SEMESTRE

ASISTENTE  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

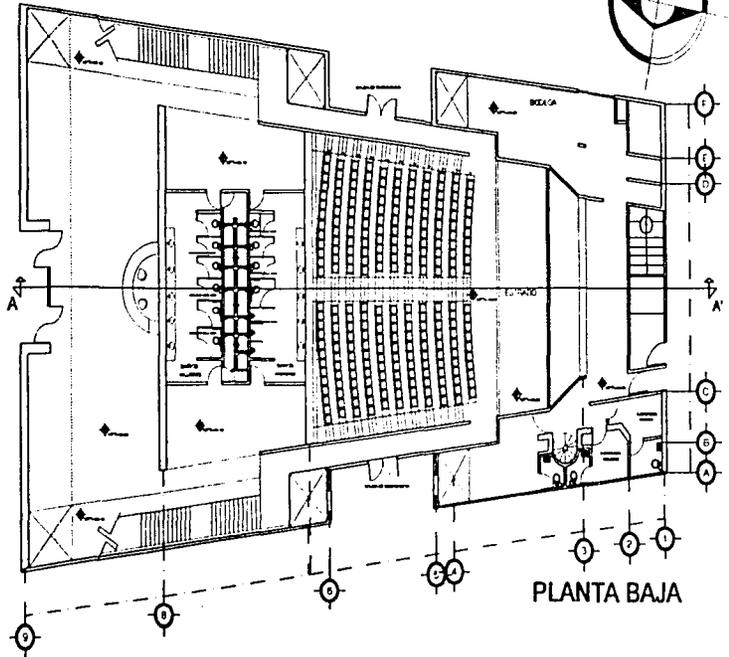
Nombre de Plano  
INSTALACION AIRE ACONDICIONADO AUDITORIO

FECHA  
04 DE JUNIO METROS

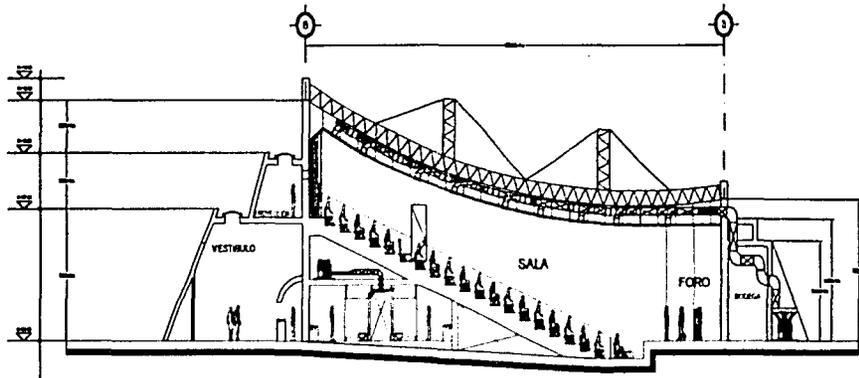
ESCALA  
1 : 300



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA



CORTE A-A'

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

VENTILADORES															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA HELADA															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

BOMBA DE AGUA HELADA															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

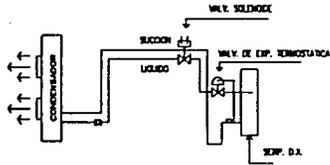
BOMBA DE AGUA DE CONDENSACION															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TORRES DE ENFRIAMIENTO															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

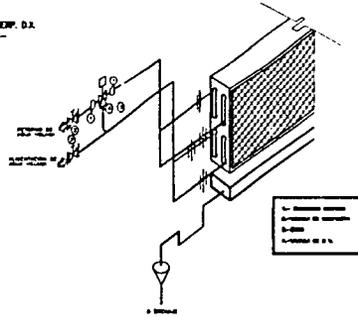
EQUIPO DIVIDIDO															
C.A.	M	V	CONDENSADOR				COMPRESOR				MOTOR ELECTRICO				SELECCION
			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

**NOMENCLATURA**

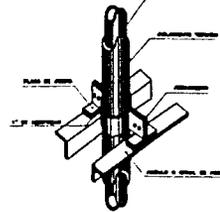
- 1. Línea de agua fría
- 2. Línea de agua caliente
- 3. Línea de drenaje
- 4. Línea de refrigerante
- 5. Línea de gas
- 6. Línea de aceite



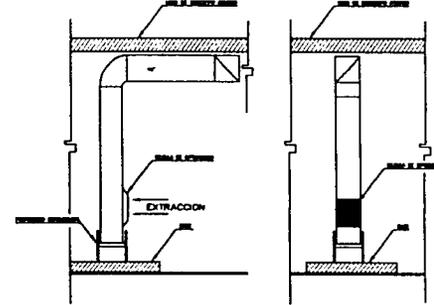
EQUIPO DIVIDIDO



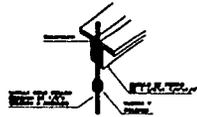
CONEXION EN SERPENTIN EN UNIDADES UNIZONA



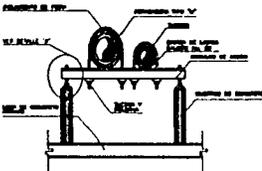
DETALLE DE SOPORTERIA PARA TUBERIAS VERTICALES



DETALLES DE INSTALACION DE DUCTOS DE EXTRACCION DE HUMOS



DETALLE "A"



DETALLE DE SOPORTERIA PARA TUBERIAS HORIZONTALES

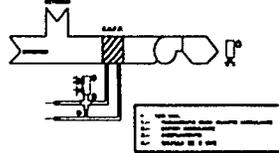
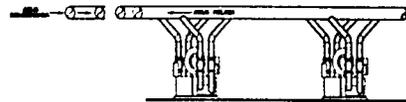
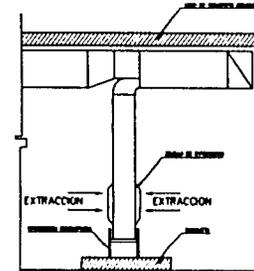


DIAGRAMA DE CONTROL MANEJADORAS UNIZONA



DETALLE DE INSTALACION DE UNIDAD CENTRIFUGA



DETALLE DE INSTALACION DE DUCTOS DE EXTRACCION DE HUMOS

**U.S.A.F.**

SABIDOYA

TRAYECTORIA

MAESTRO

INGENIERO

OPCIONES TRAYECTORIA

OPCIONES

OPCIONES DE AIRE

NOTA

Las unidades de aire acondicionado de tipo split, se instalan en el interior de la habitación, y el condensador en el exterior de la misma.

Facultad de Arquitectura

TALLER HANNES MEYER

Nombre de la obra

**CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA**

REVISADO DE TITULACION E

DESIGNO DE MUESTRA

ASESORES:

ARQ. CALVA

ARQ. PORRAS

ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

INSTALACION AIRE ACONDICIONADO AUDITORIO

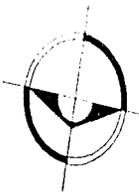
FECHA

04-07-2001

METROS

ESCALA

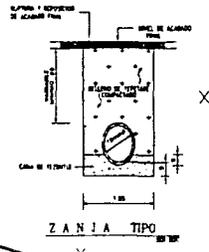
1 : 225



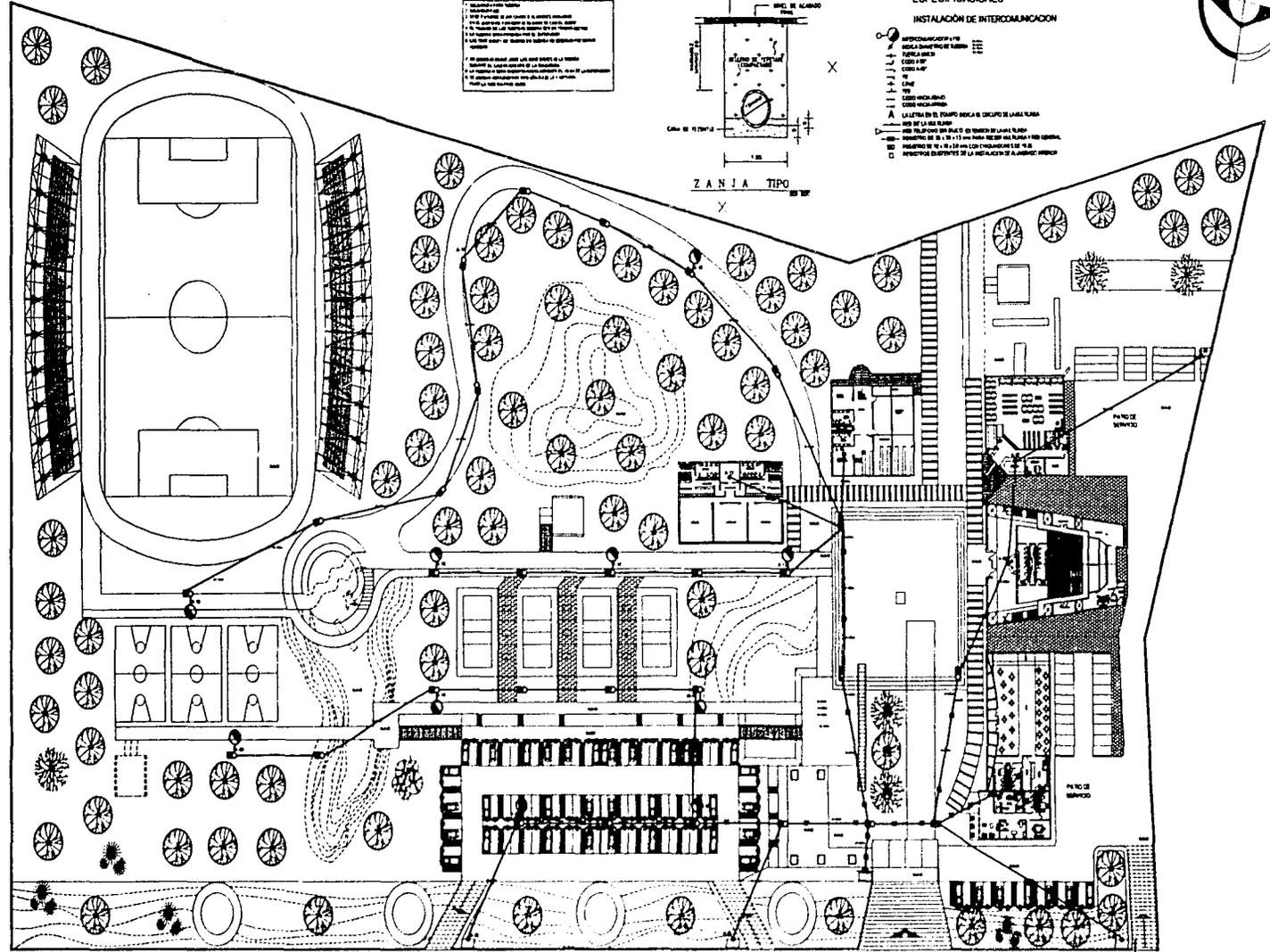
**ESPECIFICACIONES**

**INSTALACION DE INTERCOMUNICACION**

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



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



ACCESO PRINCIPAL

Facultad de Arquitectos  
TALLER HANNES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMINARIO DE TITULACION II  
SEGUNDO SEMESTRE

ASESORES:  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano  
RED DE INTERCOMUNICACION

FECHA: 04.07.2021  
METRO: 1 : 1250

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



ESPECIFICACIONES

NOTA A DON HERALDO

1. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

2. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

3. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

4. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

5. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

6. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

7. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

8. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

9. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

10. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

Facultad de Arquitectura  
TALLER HANNES MEYER

MEMBRO DEL ALFARO  
CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMINARIO DE TITULACION II  
SEGUNDO SEMESTRE

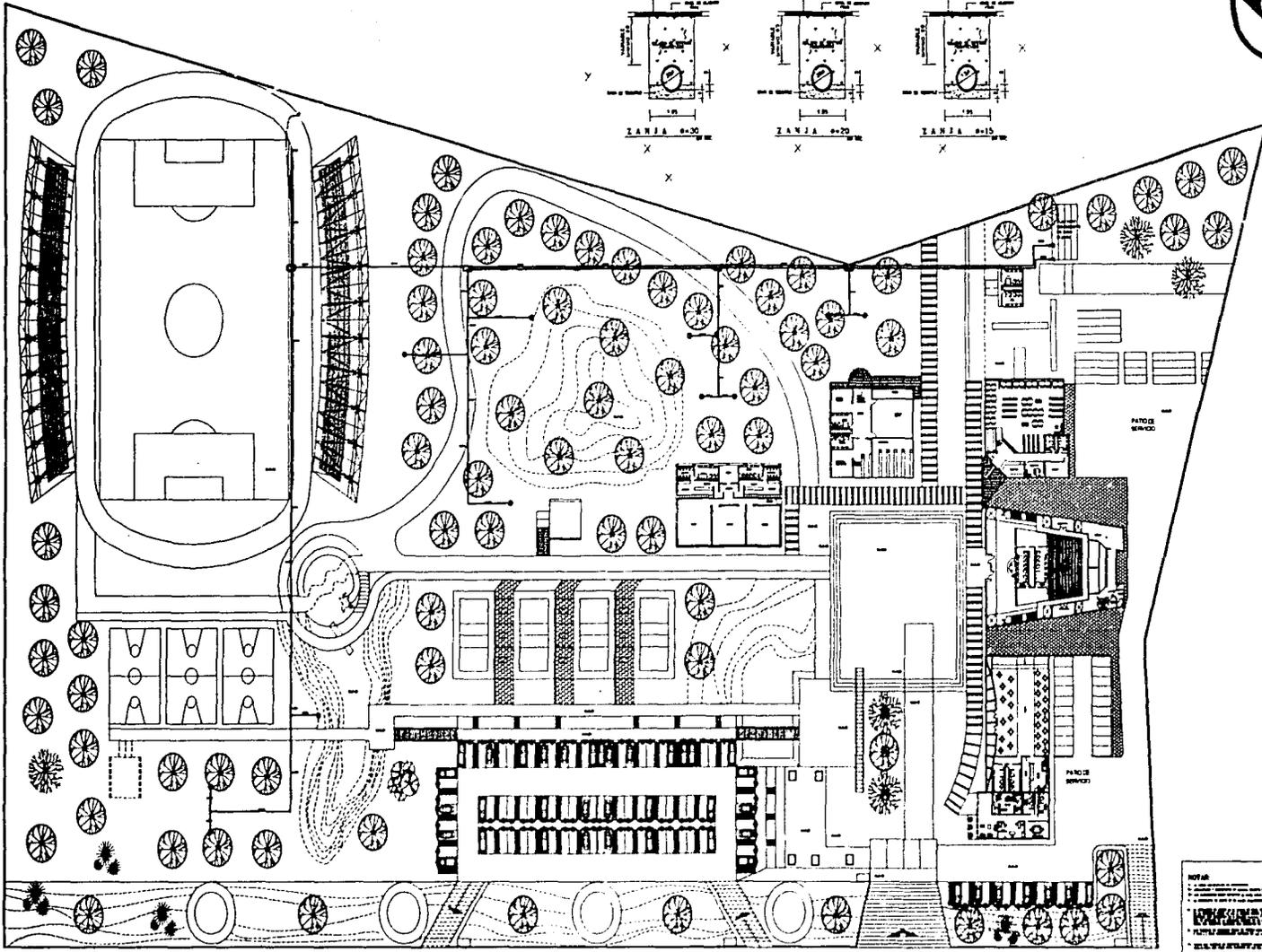
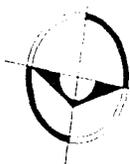
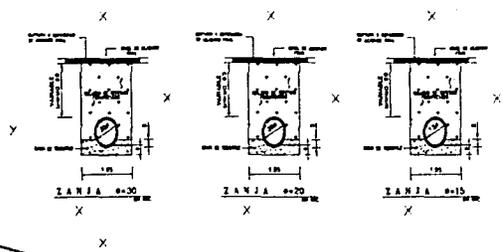
ASESORES:  
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano:  
RED DE RIEGO

FECHA:  
04 DE JUNIO DE 1971

ESCALA:  
1 : 1250

NOTA:  
Este proyecto de arquitectura es el resultado de un concurso de ideas celebrado en el mes de mayo de 1971, en el que participaron los señores: ARQ. CALVA, ARQ. PORRAS y ARQ. ZAMUDIO.

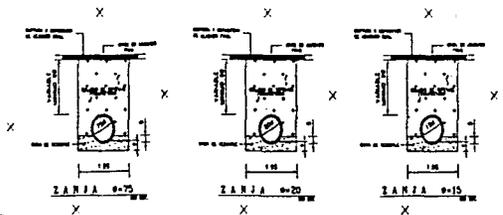


ACCESO PRINCIPAL

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**







U.N.A.M.



**ESPECIFICACIONES**  
**INSTALACION HERPILICA**

1.1.1. MATERIALES  
 1.1.2. MANO DE OBRA  
 1.1.3. EQUIPOS  
 1.1.4. HERRAMIENTAS  
 1.1.5. ACCESORIOS  
 1.1.6. OTRAS ESPECIFICACIONES

Facultad de Arquitectura  
**TALLER**  
**HANFES MEYER**

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMESTRE DE TITULACION DE GRADO SEXIMESTRE

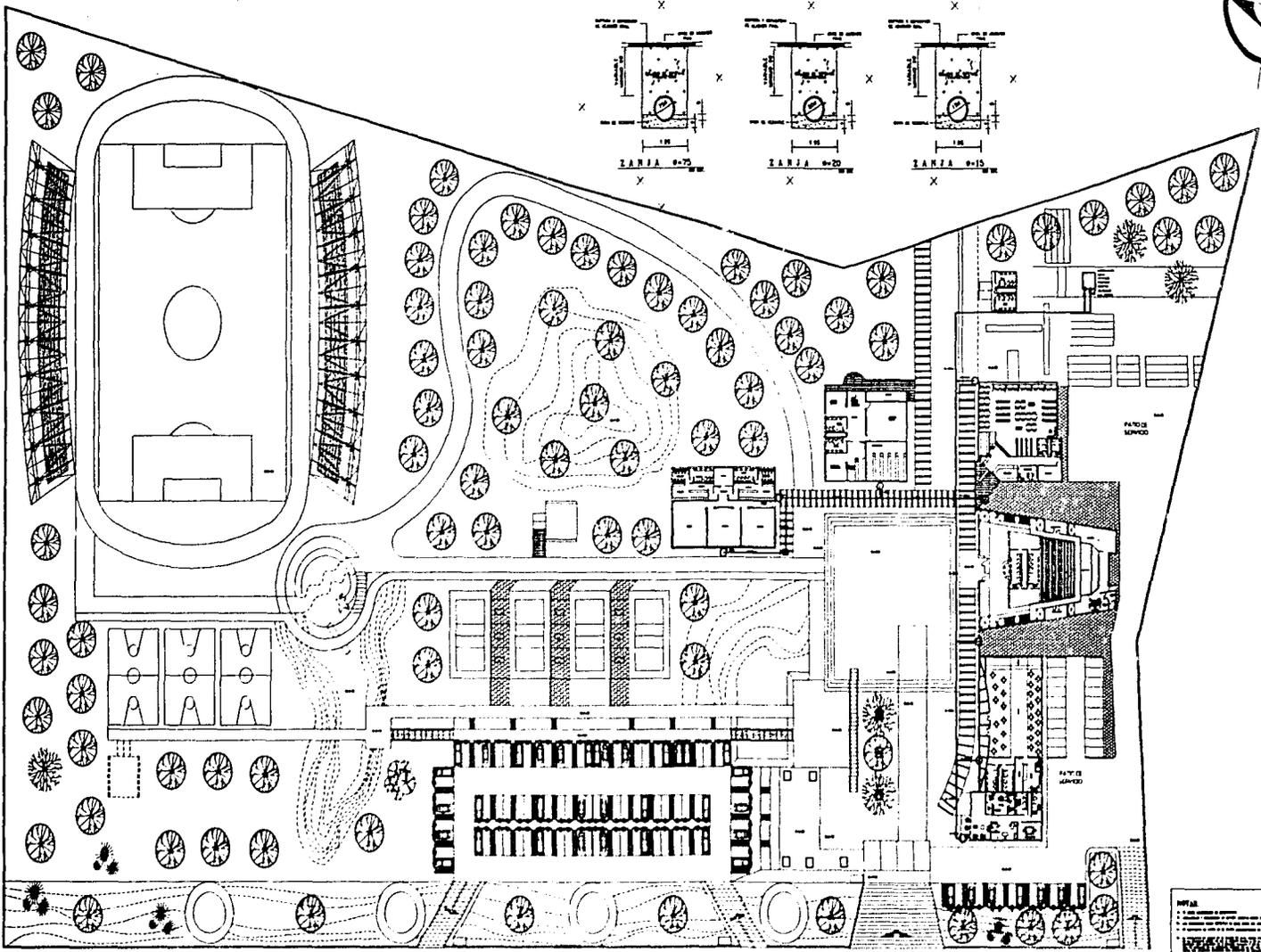
ASESORES  
 ARQ. CALVA  
 ARQ. PORFIRAS  
 ARQ. ZAMUDIO

Temple de Paris

RED CONTRA INCENDIO

FECHA DE 2011 METROS

ESCALA 1 : 1250



NOTA DE OBSERVACIONES  
 1. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 2. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 3. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 4. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 5. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

ACCESO PRINCIPAL

NOTA  
 1. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 2. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 3. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 4. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.  
 5. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA RED CONTRA INCENDIO EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



**ESPECIFICACIONES**  
**INSTALACION HERALICA**

1.1. MATERIALES Y MANO DE OBRA

1.2. MANTENIMIENTO

1.3. OTRAS CONDICIONES

Facultad de Arquitectura  
**TALLER**  
 HANNES MEYER

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMESTRE DE TITULACION I

ASESORES

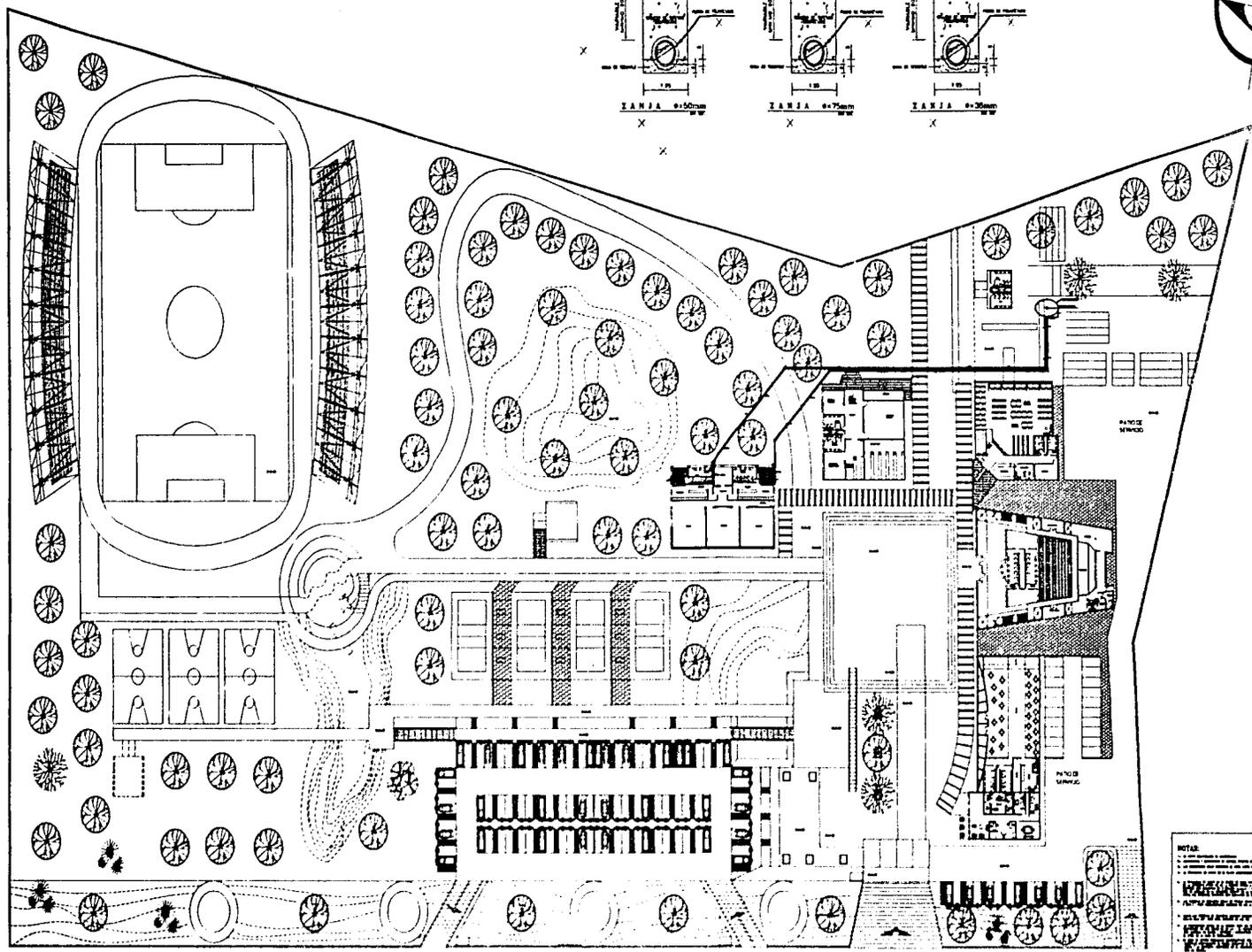
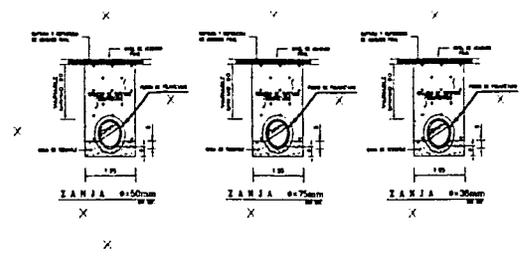
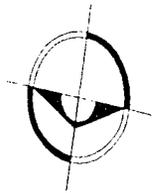
ARQ. CALVA  
 ARQ. PORRAS  
 ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Plano

INSTALACION RED DE AGUA CALIENTE

FECHA  
 04-07-2023

ESCALA  
 1 : 1250



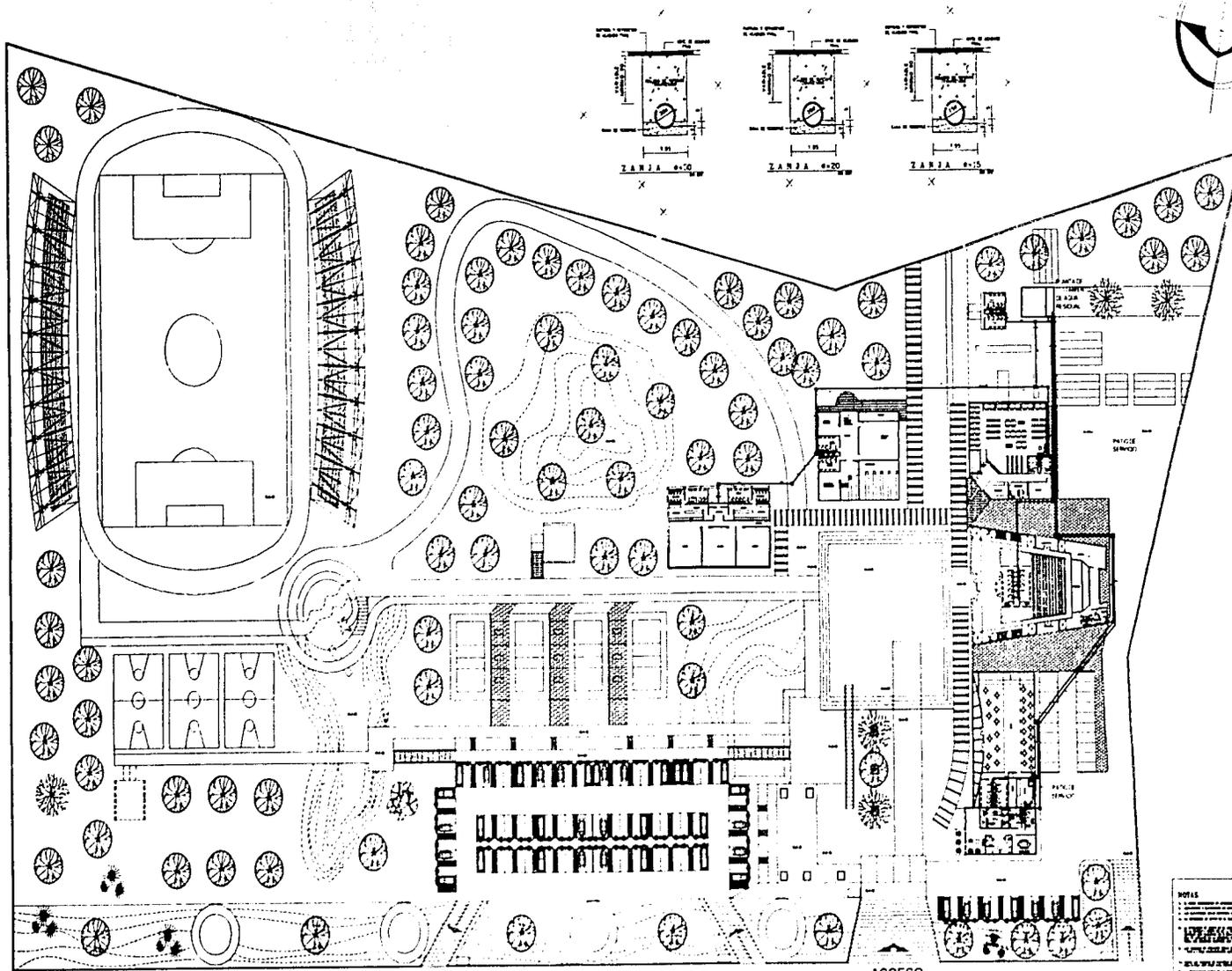
**NOTAS**

1. VERIFICAR LA UBICACION DE LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE EN EL PLANO DE LA INSTALACION.

2. VERIFICAR LA UBICACION DE LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE EN EL PLANO DE LA INSTALACION.

3. VERIFICAR LA UBICACION DE LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE EN EL PLANO DE LA INSTALACION.

**CENTRO CULTURAL DEPORTIVO**



U.N.A.M.



ESPECIFICACIONES  
POSTALICION HERRAJERIA

ELABORACION  
 1. PLAN DE ARQUITECTURA  
 2. PLAN DE ESTRUCTURA  
 3. PLAN DE INSTALACIONES  
 4. PLAN DE PAVIMENTACION  
 5. PLAN DE VEREDAS  
 6. PLAN DE ALUMBRADO  
 7. PLAN DE PLANTAS  
 8. PLAN DE DISEÑO DE MOBILIARIO  
 9. PLAN DE DISEÑO DE SEÑALIZACION  
 10. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS DEPORTIVOS  
 11. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS CULTURALES  
 12. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS DE RECREACION  
 13. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS DE SERVICIOS  
 14. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD  
 15. PLAN DE DISEÑO DE EQUIPOS DE MANTENIMIENTO

FECHA DE EMISION  
 1. 1980  
 2. 1980  
 3. 1980  
 4. 1980  
 5. 1980  
 6. 1980  
 7. 1980  
 8. 1980  
 9. 1980  
 10. 1980  
 11. 1980  
 12. 1980  
 13. 1980  
 14. 1980  
 15. 1980

FACILIDAD DE  
 ARQUITECTURA  
 TALLER  
 HANRIED MEYER

NUMERO DE ALABORACION

CRISTIAN CARLOS  
 VASQUEZ GARCIA

SE DEPARTAMENTO DE  
 TITULACION DE  
 DEPARTAMENTO DE  
 MUESTRA

ASIS SCALE

ARQ. CALVA  
 ARQ. PORRAS  
 ARQ. ZAMUDIO

NUMERO DE PLANO

SUMINISTRO  
 DE AGUA TRATADA  
 UNICAMENTE W.C  
 Y MINGITORIOS

FECHA

04 DE 2024

ETAPA

1 : 1250

NOTAS  
 1. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LOS EQUIPOS DEPORTIVOS Y CULTURALES.  
 2. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LOS EQUIPOS DE RECREACION.  
 3. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LOS EQUIPOS DE SERVICIOS.  
 4. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD.  
 5. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LOS EQUIPOS DE MANTENIMIENTO.

ACCESO  
 PRINCIPAL

# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO



PROCESO DE LOCALIZACION

SEMAFORO PARA SEÑALACION



SEMAFORO PARA SEÑALACION

FABRICA DE  
ARTIFICIOS  
TALLER  
HANNES MEYER

Nombre del Alumno

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMANARIO DE TITULACION II DE GRADO SEMESTRE

ASESORES

ARO. CALVA  
ARO. PORRAS  
ARO. ZAMUDIO

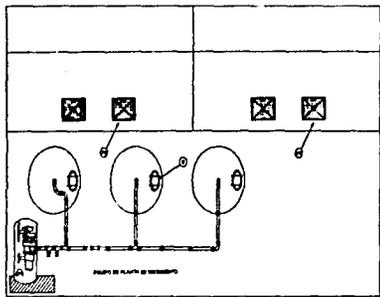
Nombre del País

PLANTA DE TRATAMIENTO

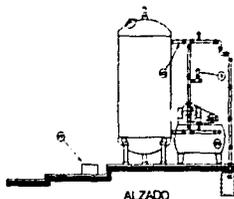
FECHA 14.05.2001 MES TIPO

ESCALA 1:50

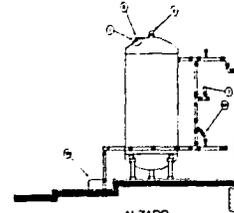
1	REGISTRO	0
2	VALVULA DE AIRE	0
3	VASO DE OBSERVACION I	0
4	PROPORCIONADOR DE COAGULANTES	0
5	TAXIMETRO DE ENTRADA	0
6	MANOMETRO DE SALIDA	0
7	BOMBA DE TRANSFERENCIA	0
8	REGISTRO PASA HOMBRO	0
9	PIRANICA DEFLECTORA	0
10	VALVULA AUTOMATICA DE AIRE	0
11	VALVULA DE PURGA AUTOMATICA	0
12	VENTURI	0
13	VALVULA MULTIPLO	0
14	FILTRO Y PARA RETENER IMPUREZAS	0
15	CHECH DE BOLA	0
16	TANQUE REGULADOR DE AGUA	0
17	VALVULA DE CORTE AUTOMATICO	0
18	VALVULA FLOTADOR EN TANQUE REGULADOR	0
19	REGISTRO CON PLACA ANTIDERRAPANTE	0
20	COMPRESOR 10HP 40 S.L.T.S 173LBS	0
21	PREPARACION DE AIRE C/TRAUMPA DE AGUA	0
22	FILTRO DE PRESION DE GRAVA Y AIREA	0
23	EQUIPO DE FILTRACION DE ALTA VELOCIDAD	0
24	FILTRO DE CARBON ACTIVADO	0
25	LLAVES DE PASO Y SEGURIDAD	0



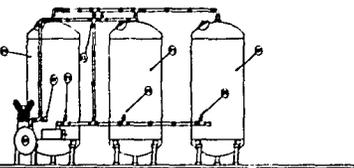
PLANTA



ALZADO

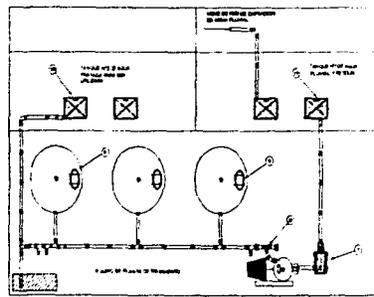


ALZADO

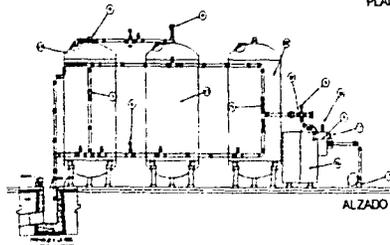


ALZADO

TUBERIA -- INSTALACION DE AIRE

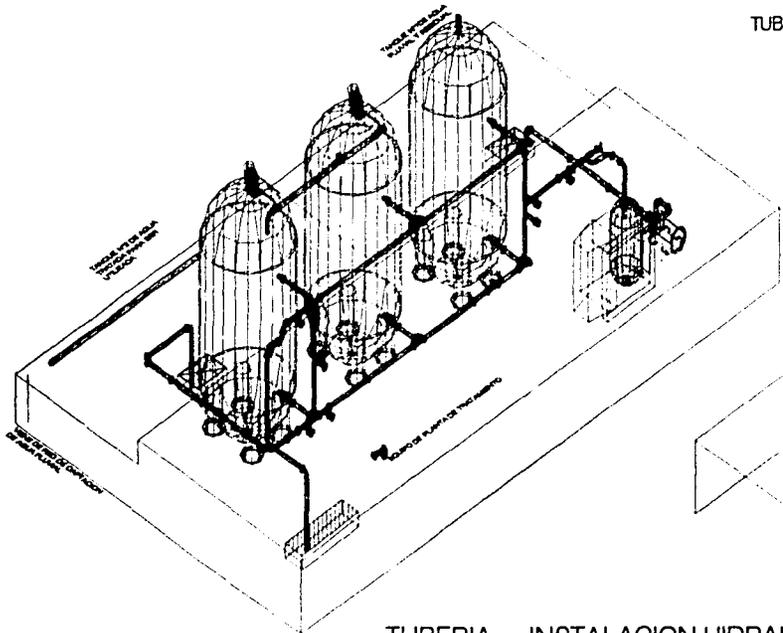


PLANTA

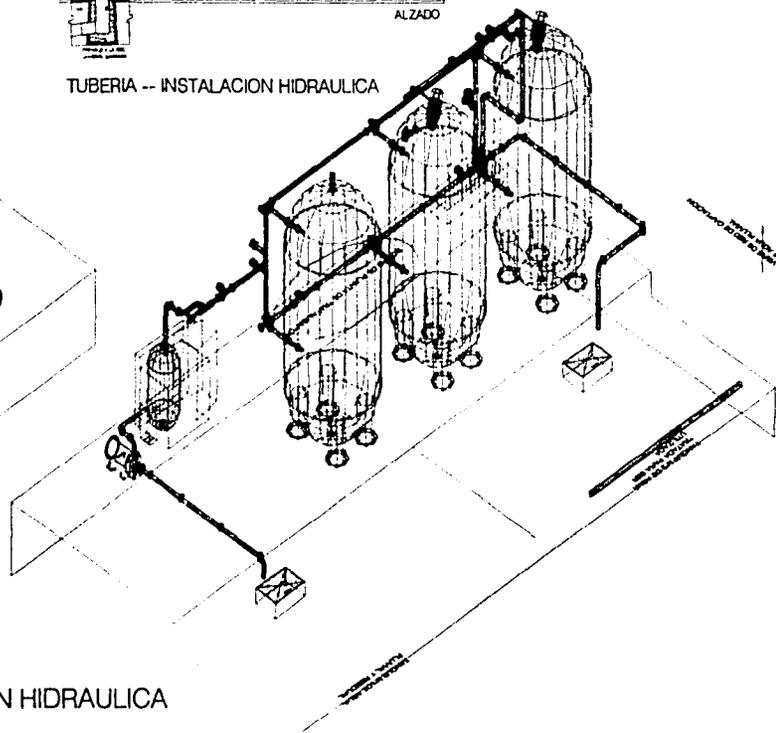


ALZADO

TUBERIA -- INSTALACION HIDRAULICA



TUBERIA -- INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICO



# CENTRO CULTURAL DEPORTIVO









TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

SAN MARTÍN TLAHUACALPAN



Este proyecto de obra se encuentra en el terreno que pertenece al Estado de México y que se encuentra en el municipio de San Martín Tlahuacalpan, Estado de México.

Facultad de Arquitectura  
TALLER  
HARRIS MEYER

EDIFICIO DE ALUMNOS

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMILLERO DE TITULACION I DE DISEÑO SEMESTRE

ASESORES

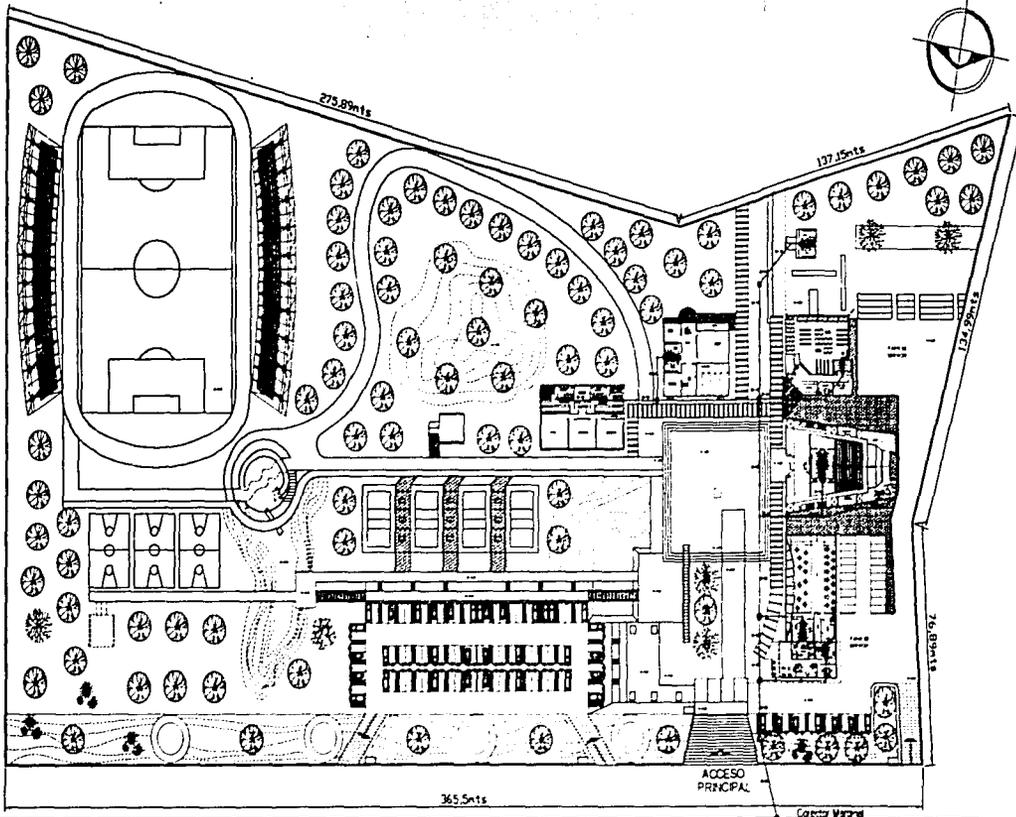
ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de Proyecto

INSTALACION SANITARIA CONJUNTO

FECHA: 04-07-2007 METRICO

ESCALA: 1:1750

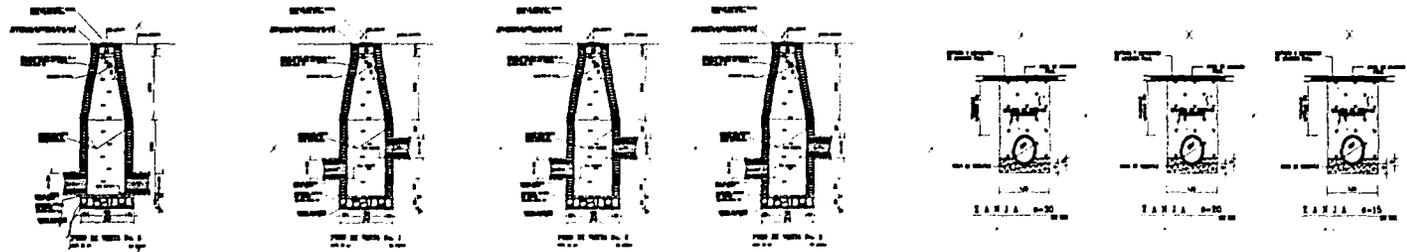


**SIMBOLOGIA**

SEÑALIZACION	SEÑALIZACION

**NOTAS:**

1. Se debe considerar en el diseño...
2. Se debe considerar en el diseño...
3. Se debe considerar en el diseño...
4. Se debe considerar en el diseño...
5. Se debe considerar en el diseño...
6. Se debe considerar en el diseño...
7. Se debe considerar en el diseño...
8. Se debe considerar en el diseño...
9. Se debe considerar en el diseño...



# ENTRO CULTURAL DEPORTIVO





### 8.5.3 MEMORIA DESCRIPTIVA

Ubicación: Poblado Rural San Mateo Tlaltenango  
Del. Cuajimalpa de Morelos  
Superficie construida 10946.535m<sup>2</sup>

Superficie de terreno 72945.000m<sup>2</sup>

Proyecto Arquitectónico: Cristian C. Vasquez G.  
Diseño Estructural: Cristian C. Vasquez G.  
Fecha de realización: 2000-2001

El carácter histórico y arqueológico de nuestro país y la belleza natural del paisaje definieron limitantes específicas

El reto principal de este proyecto consistió en adoptar el nuevo conjunto que albergara a la Zona Cultural a la Zona Deportiva, la Plaza y sus espacios complementarios como estacionamientos y cuartos de maquinas a la zona con la que colinda con una Reserva Ecológica

En esta serie de croquis que se presentan a continuación se vislumbra el método de composición y algunas etapas de diseño que determinaron a este recinto

La conceptualización de generar un espacio colectivo y ejes compositivos que marcaran una rigurosa geometría esta presente desde las primeras propuestas

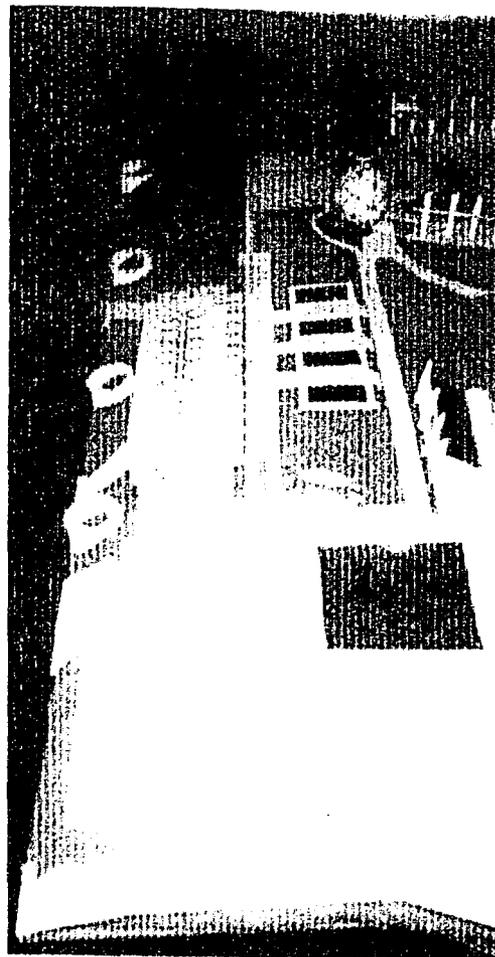
La mayor apariencia definida marca tres grandes recintos, la plaza y su zona cultural que la rodea, el circuito para corredores y la cancha de fútbol con su zona deportiva



**TALLER HANNES MEYER**

3 5 3  
2 1 1 2 2 1

El conjunto parte de una plaza central, es el punto focal y elemento estructurador del proyecto arquitectónico que desde la vertiente disciplinar específica del concepto arquitectónico, en la que el significado histórico del termino plaza pertenece al patrimonio cultural colectivo.

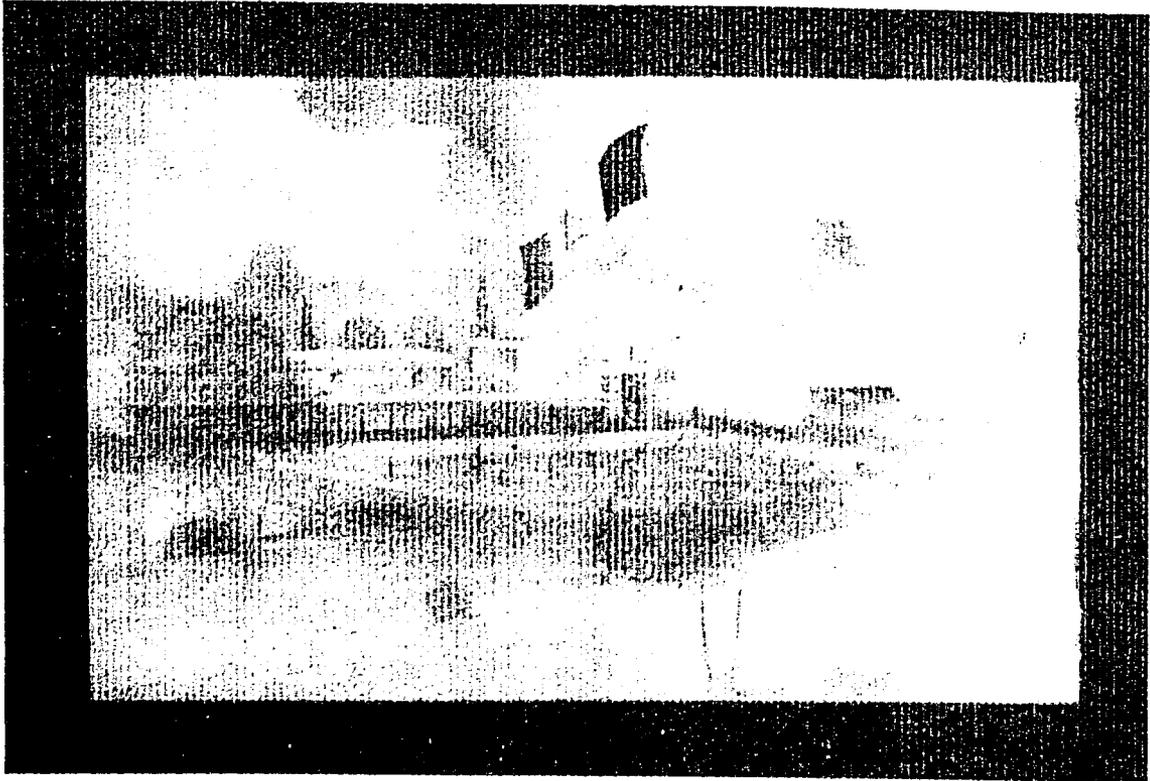


1950  
KUNSTHAUS

---

**TALLER HANNES MEYER**

---

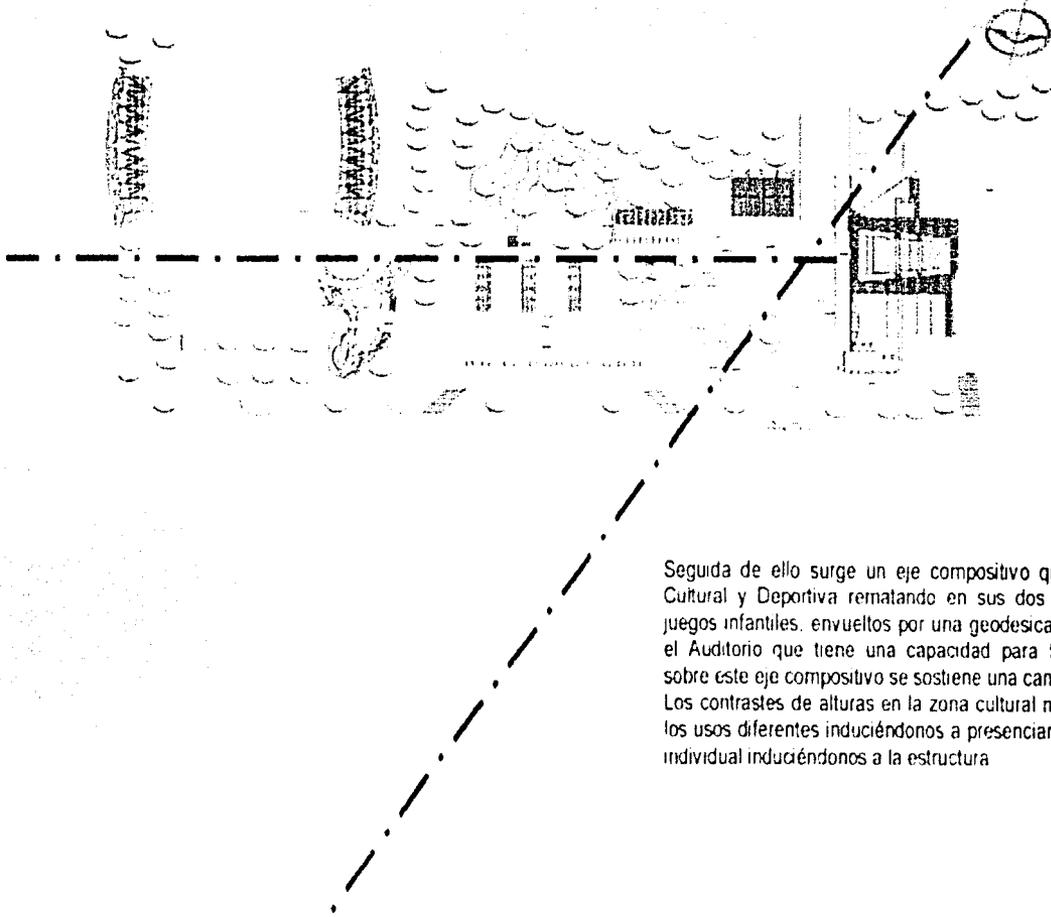


---

**TALLER HANNES MEYER**

---

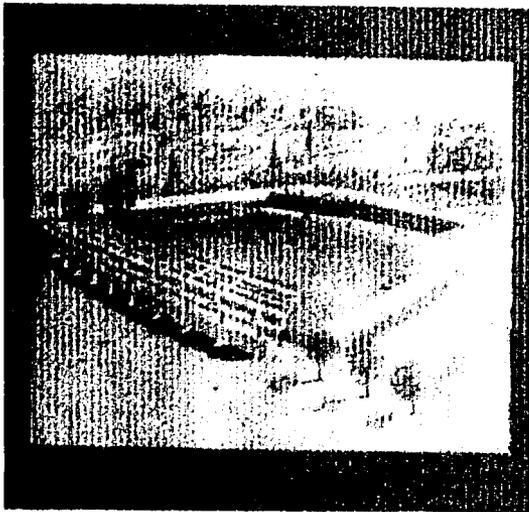
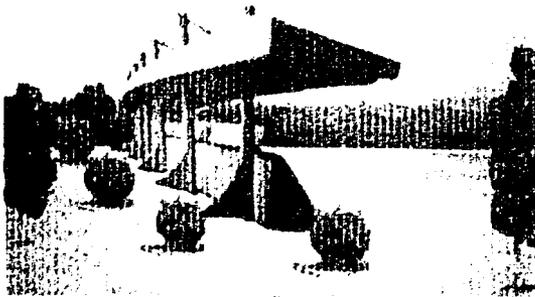
1933  
HANNES MEYER



Seguida de ello surge un eje compositivo que une a la Zona Cultural y Deportiva rematando en sus dos extremos con los juegos infantiles, envueltos por una geodesica y por el otro lado el Auditorio que tiene una capacidad para 500 espectadores, sobre este eje compositivo se sostiene una cancha de Fútbol. Los contrastes de alturas en la zona cultural nos da una idea de los usos diferentes induciéndonos a presenciar su morfología por individual induciéndonos a la estructura

**TALLER HANNES MEYER**

La cancha de futbol se optimizo, este recinto es flanqueado por dos graderías que se extienden con una espectacular estructura de acero, sustentada a base de cables, sin lugar a duda el aspecto estructural que define al conjunto.



#### 8.5.4 MEMORIA CÁLCULO ESTRUCTURAL

La estructura se destina a cubrir un auditorio ubicado en el Centro Cultural Deportivo San Mateo Tlaltenango Delegación Cuajimalpa de Morelos México D.F., cubriendo el claro de 28mts en su sección longitudinal y variable de abanico en su sección transversal.

Para la estructura se eligió una placa espacial en celosía de 8mts de peralte formada por barras de sección en cajón en módulos de 0.80mts x 0.80mts y apoyada en sus extremos en muros de carga de concreto.

Teniendo en su lecho superior y soportando vigas espaciales en su sentido transversal.

Para su cubierta se utiliza paneles con cubierta de metal prefabricados para protección térmica y de aislamiento sonoro tipo GLAMET A-42/1000 colocada directamente sobre el plano superior de la placa en celosía dejando totalmente acusada la estructura espacial.

Finalmente se dispone bordeando la estructura tipo z-02 en su peralte una cubierta de aluminio sujeta a su retícula de perfiles. Bases y Sobrecargas.

El acero empleado tiene un esfuerzo mínimo de fluencia de 29.5 kg/mm<sup>2</sup> y con un espesor máximo de 12.7mm NOM-B-99-1986 (ASTM A-529).

Carga viva considerada para la cubierta 41kg/m<sup>2</sup>

Carga viva considerada por Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente según Art. 199

$W_m = 350 \text{ kg/m}^2$

El factor de carga especificado en el RCDF Art. 194 es igual a 1.4

**TALLER HANNES MEYER**



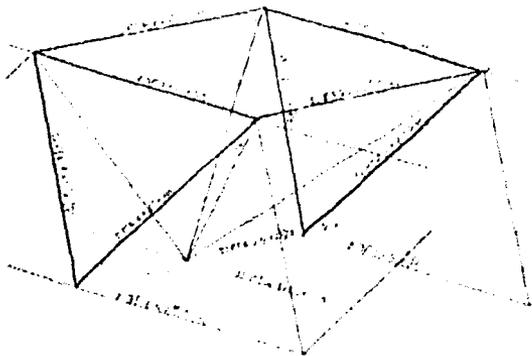
## MONTAJE

En el montaje de la estructura es determinante considerar las tensiones definitivas teniendo en cuenta las diferentes fases de montaje

Inicialmente se disponen a colocar las vigas tipo Z en el sentido longitudinal y enseguida se procede a la unión entre las vigas tipo Z con los perfiles PTR 2x2x3/32" y con el color inferior con un PTR 2 1/2 x 2 1/2x3/16" concluida su unión se les denominara entramado superior e inferior

Finalmente se forma el emparillado espacial completando los cordones inferiores de liga en Tensión de las estructuras longitudinales para asegurar la cantidad de los esfuerzos. Construido el emparillado espacial se disponen las estructuras tridimensionales Q-01 Q-02 respectivamente en su sentido transversal que sustentara a la cubierta en sus fases mas criticas de esfuerzos y se procede tras la colocación de la cubierta que se instalara al borde de la placa de aluminio. operación con la que se da por terminada la construcción

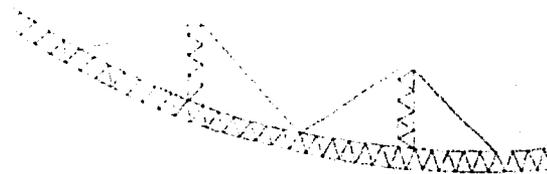
### CUBIERTA TRIDIMENSIONAL DETERMINACIÓN DE LOS PERFILES A EMPLEAR PARA SU FABRICACIÓN



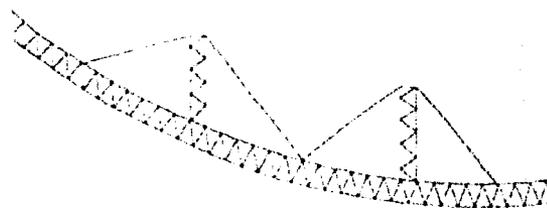
Descripción	Kg por metro lineal	Longitud MTS	Total KG	Número total de perfiles empleados	Total en kg
PTR 2 x2x5/32	5.5	8	4.4	2	8.8
PTR 1 x1x1/8	2.1	854.4	1876.24	4	7512.96
PTR 2 1/2 x2 1/2 x3/16	4.75	8	3.808	1	3.808
PTR 1 x1x3/32	1.7	98	1.666	4	6.664
2 ANGULOS 2 x2 x3/32	4.75	8	7.6	4	30.4

PESO TOTAL DEL CUADRANTE 57.18496KG + 1.35 =  
58.54796KG

### PESO DE LAS ARMADURAS



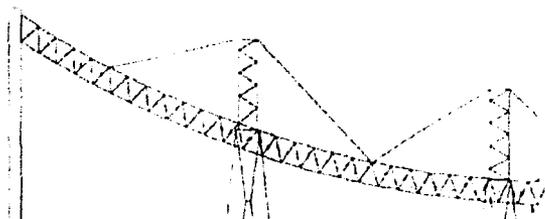
ARMADURA Z-01 PESO TOTAL = 651.28kg



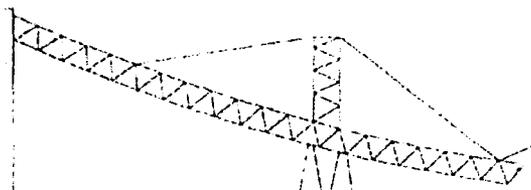
ARMADURA Z-05 PESO TOTAL = 662.11kg

**TALLER HANNES MEYER**

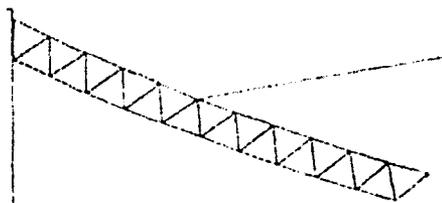




ARMADURA Z-03 PESO TOTAL =512.08kg

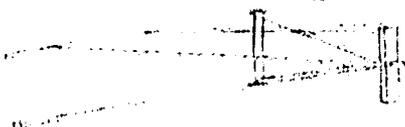


ARMADURA Z-04 PESO TOTAL =363.6kg

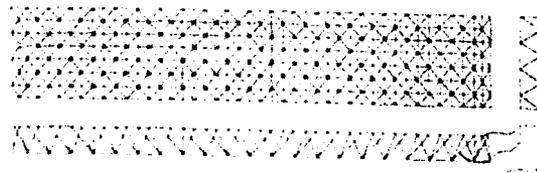


ARMADURA Z-03 PESO TOTAL 196.56kg

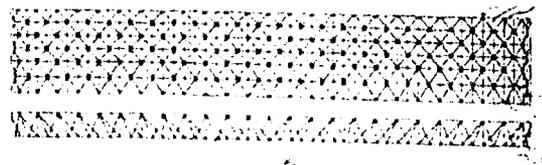
VIGAS TRANSVERSALES TRIDIMENSIONAL  
DETERMINACIÓN DE LOS PERFILES A EMPLEAR PARA SU  
FABRICACIÓN



DESCRIPCIÓN	Kg por metro	Longitud MTS	Total KG	Número total de perfiles empleado	Total en kg
TE	1.4	8	1.12	3	3.36
1x1x1x1/8					
PTR 1x1x1/8	2.1	98	2.058	4	8.232
PTR 2x2x5/32	5.5	8	4.4	3	13.2



ARAMADURA Q-01 PESO TOTAL =1970.184kg



ARMADURA Q-02 PESO TOTAL =2005.856kg

#### CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE PERFILES

Las cargas a considerar en un tanteo previo de la estructura son:

Acciones constantes	
Peso propio de la placa espacial	58.60kg/ m <sup>2</sup>
Peso estructuras transversales	58.60kg/ m <sup>2</sup>
336.8kg/m <sup>2</sup>	
Cubierta GLAMET A-42 / 1000	58.60kg/ m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	
350 kg/m <sup>2</sup>	

**TALLER HANNES MEYER**

**FACTOR DE CARGA 1.4**961.52 kg/m<sup>2</sup>

Carga que soporta la armadura tipo Z-01 uniformemente repartida

Área tributaria 22.4 = 1315.3445 kg estructura

Paneles cubierta = 290 kg

Total = 1606 + carga viva = 22.4 x 350 kg/m<sup>2</sup> = 7840 kg

Total = 9446 kg + 13224.4 kg = 22670.4

22670.4 · 1.35 = 647 kg

Área tributaria para armaduras transversales 0.64m<sup>2</sup> 86.722

74.376 kg

**CÁLCULO DEL PESO TOTAL DE LA ARMADURA TRIDIMENSIONAL**

Armadura Z-01 = 651 kg por el número de armaduras N°19 = 12374.32 kg

Armadura Z-02 = 662.11 kg por el número de armaduras N°2 = 1324.22 kg

Armadura Z-03 = 512.08 kg por el número de armaduras N°2 = 1024.16 kg

Armadura Z-04 = 363.6 kg por el número de armaduras N°2 = 727.2 kg

Armadura Z-05 = 196.56 kg por el número de armaduras N°2 = 393.12 kg

**TOTAL DE PESO DE LAS ARMADURAS 15843.02 kg****Peso en los cuadrantes**

35 x 18 = 630 cuadrantes

630 x 4 = 2520 diagonales

peso en longitud = 1.666 kg

1.666 x 2520 diagonales = 4198.32 kg

**peso del entramado superior**

18 x 36 = 648 x 4.4 kg = 2851.2 kg

**peso entramado inferior**

18 x 36 x 648 x 3.808 kg = 2467.584 kg

peso en cuerda inferior de liga en tensión  
35 x 18 x 630 x 1.68 x 0.8 = 1058.4 kg

peso en franja 1

diagonales

35 x 4 x 1.666 = 2333.24 kg

entramado superior

36 x 4.4 kg = 158.4 kg

entramado inferior

36 x 3.808 kg = 137.088 kg

cuerda inferior de liga en tensión

35 x 1.68 kg = 58.8 kg

total = 587.528 kg x 2 = 1175.056 kg

peso en franja 2

diagonales

27 x 4 x 1.666 kg = 179.928

entramado superior

28 x 4.4 kg = 123.2 kg

entramado inferior

27 x 3.808 kg = 102.816 kg

cuerda inferior de liga en tensión

26 x 1.68 kg = 43.68 kg

total = 449.624 kg x 2 = 899.248 kg

peso en franja tres

diagonales

19 x 4 x 1.666 kg = 126.619 kg

entramado superior

20 x 4.4 kg = 88 kg

entramado inferior

19 x 3.808 kg = 72.352 kg

cuerda superior de liga en tensión

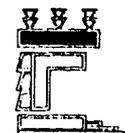
18 x 1.68 kg = 30.24 kg

total = 317.211 kg x 2 = 634.422

peso en franja 4

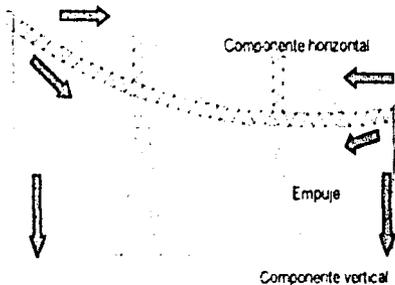
diagonales

10 x 4 x 1.666 kg = 66.64 kg

**TALLER HANNES MEYER**

entramado superior  
 $11 \times 4 \text{ kg} = 48.4 \text{ kg}$   
 entramado inferior  
 $10 \times 3 \text{ kg} = 30 \text{ kg}$   
 cuerda inferior de liga en tensión  
 $9 \times 1.68 \text{ kg} = 15.12 \text{ kg}$   
 total =  $168.24 \text{ kg} \times 2 = 336.48 \text{ kg}$   
 PESO TOTAL DE LA ARMADURA TRIDIMENSIONAL  
 =  $29463.73 \text{ kg}$   
 PESO TOTAL TRABES TRANSVERSALES =  
 $3976.04 \text{ kg}$   
 PESO DE LA CUBIERTA =  
 $6496.176 \text{ kg} = \text{area por el peso de m}^2 \text{ del panel de cubierta}$

### ANÁLISIS ESTÁTICO

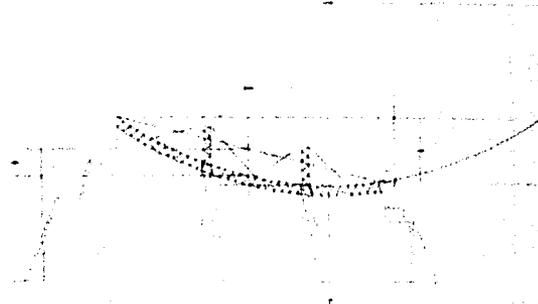


La carga uniformemente que representa en cada una de sus estructuras que conforman a la estructura tridimensional es igual a  $22670.4 \text{ kg} = w = 22670.4 \text{ kg}$

En el esquema observamos una parábola que se acerca a la catenaria y consecuentemente los esfuerzos en ambos tipos son iguales y con el estudio de las propiedades de la parábola determinaremos los esfuerzos a los que se encuentra sometida la estructura partiendo de la ecuación de la parábola que es igual

$$x^2 = 2 P Y$$

### DETERMINACIÓN DE LOS ESFUERZOS



Obteniendo el punto C de pendiente nula (que es el punto mas bajo y critico)

$$LT = L/2 (1 + h/4f)$$

$$LT = 28/2 (1 + 5.3980/4 \times 2.2510)$$

$$LT = 14 (1 + 0.59951)$$

$$LT = 14 (1.59951)$$

$$LT = 22.39315$$

$$H = 4f LT^2 / L^2$$

$$H = 4(2.2510) (22.39315)^2 / 784$$

$$H = 4(2.2510) (501.4531) / 784$$

$$H = 4515.083712 / 784$$

$$H = 5.759 \text{ mts} \quad f = 5.759 \text{ mts}$$

La condición para que el sistema de fuerzas este en equilibrio la suma de fuerzas horizontales y verticales tendrá que ser cero.

Determinación de la fuerzas horizontales y verticales en la primera parábola

Datos  $w = 22670.4 \text{ kg}$



$$H = w L^2 / 8f$$

$$H = 45472575.5 / 46.072$$

Tracción en el punto B

$$H = 994 \text{ Ton Tracción en C}$$

$$TA = \sqrt{H^2 + w^2 L^2 / 4}$$

$$TA = \sqrt{974148069800 + (513947036.2) (2005.81) / 4}$$

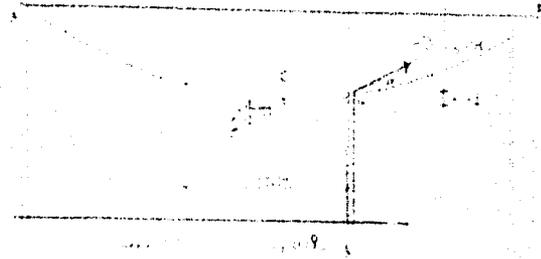
$$TA = \sqrt{974148069800 + 257720026200}$$

$$TA = 1110 \text{ Ton}$$

$$Tg \alpha = 4 (5.759) / 44.7863 = 0.514 = \alpha = 27^\circ 13'$$

Determinación de la fuerzas horizontales y verticales en la segunda parábola

Datos  $w = 22670.4 \text{ kg}$



$$H = w L^2 / 8f$$

$$H = 11366976.28 / 2.888$$

Tracción en el punto B

$$H = 4060 \text{ Ton Tracción en C}$$

$$TB = \sqrt{H^2 + w^2 L^2 / 4}$$

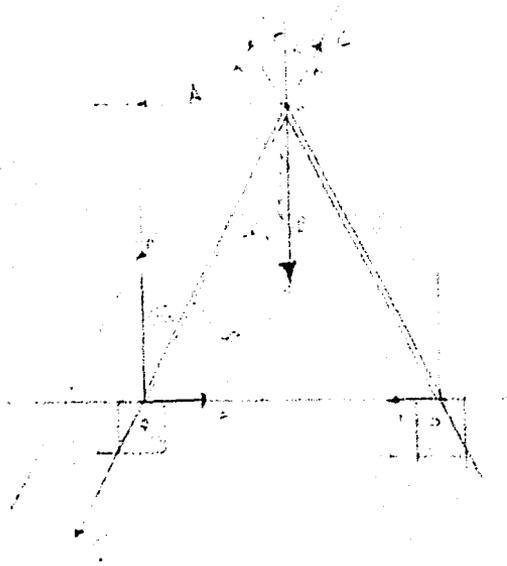
$$TB = \sqrt{15491573420000 + (513947036.2) (501.4) / 4}$$

$$TB = \sqrt{15491573420000 + 64423260990}$$

$$TB = 3944 \text{ Ton}$$

$$Tg \alpha = 4 (.361) / 22.392 = 0.0644 = \alpha = 3^\circ 41'$$

Determinación de cuerda inferior y diagonales de las armaduras tipo (Z)



Cálculo de la tensión en la cuerda inferior

$$T = .5 C / \text{Tang } 30^\circ$$

Área de acero

$$T = 323.5 / 1.732$$

$$A = 186.7728 / 22 = 8.5 \text{ cm}^2$$

$$T = 186.7728 \text{ kg}$$

En su predimensionamiento se escogió 2  $\Gamma$  2 x 2 x 1/4" = 12.12 cm<sup>2</sup>

Por cálculo nos resulta 2  $\Gamma$  2 x 2 x 3/16" = 9.22 cm<sup>2</sup>

Compresión sobre el soporte diagonal

$$C = 323.5 / \cos 30^\circ = 373.54 \text{ kg}$$

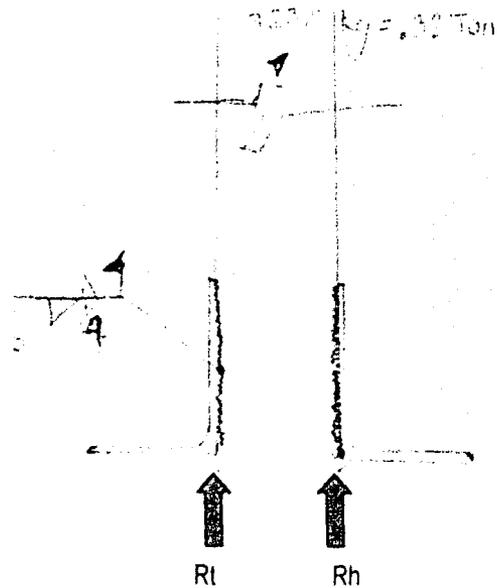
Área del acero

$$A = P / f_t = 373.54 / 22 = 17 \text{ cm}^2$$

En su predimensionamiento se escogió  $\square$  PTR 1 x 1 x 1/8"

Por cálculo nos resulta  $\square$  PTR 2 x 2 x 5/32"

Cálculo de la soldadura



## Reacciones

$$R_t = (2) - (713.2 \text{ lib}) (1) = 0$$

$$R_t = 713.2 \text{ lib} / 2 = 356.6 \text{ lib}$$

$$R_h = 713.2 \text{ lib} - 356.6 \text{ lib}$$

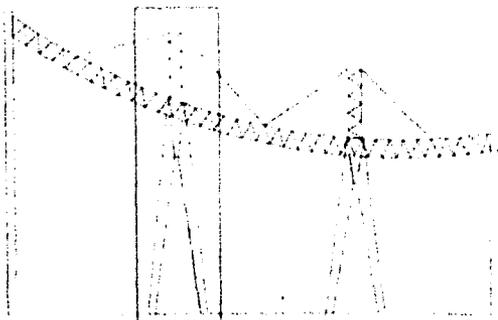
Tamaño mínimo de la soldadura  $1/8"$  para una soldadura de filete de  $1/8"$  elaborada con electrodo E60 la longitud requerida es igual

$$D = 0.0157 (36) 3 / 16 = 0.1" \text{ este sera el espesor minimo de la garganta}$$

$$F = 12.7 (1 / 8") = 1.5875 \text{ kilolibras / pulgada}$$

$$.356.6 \text{ lib} / 158.75 = 0.224" = 1/4" \text{ por los cuatro bornes} = 1" \text{ la longitud requerida al corte es de } 1"$$

## CALCULO DE LA COLUMNA K-02



Bajada de cargas

Áreas del patín

$$a-1 = (1 + 2 / 2) 2.3 = 1.38 \text{ m}^2$$

$$a-2 = 7 \times .4 = 2.8 \text{ m}^2$$

$$a-3 = 7 \times .35 / 2 = 1.225$$

$$a-4 = .75 \times 2.2 / 2 = .825$$

$$\text{lateral} = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 7.15 \text{ m}^2 \text{ mas la cara}$$

$$Q-1 = 9.2 \times .3 = 2.76$$

$$6.9 \times .3 = 2.07$$

$$2.3 \times .3 = 0.69$$

$$\text{Total} = 5.52 \text{ m}^2$$

$$Q-2 = 2.3 \times .3 = 0.69$$

$$2.3 \times .3 = 0.69$$

$$1 \times .3 = 0.3$$

$$\text{Total} = 1.68 \text{ m}^2$$

$$Q-3 = 9.2 \times .3 = 2.76$$

$$6.9 \times .3 = 2.07$$

$$2.3 \times .3 = 0.69$$

$$\text{Total} = 5.52 \text{ m}^2$$

$$\text{Peso propio de la columna} = 12 \text{ m}^2 + 5.52 \text{ m}^2 + 1.68 \text{ m}^2 + 5.52 \text{ m}^2 = 24.72 \text{ m}^2 \times 204.240 \text{ kg/m}^2 = 5048.8128 \text{ kg} = 5 \text{ ton}$$

Área tributaria de la cubierta

$$\text{Diagonales} = 1272 = 2119.152 \text{ kg}$$

$$\text{Cuerdas superiores} = 617 = 4689.2 \text{ kg}$$

$$\text{Entramado superior} = 342 = 1504.8 \text{ kg}$$

$$\text{Entramado inferior} = 320 = 1218.56 \text{ kg}$$

$$\text{Cuerdas inferiores de liga} = 320 = 601.0368$$

$$\text{total de cubierta tridimensional} = 10132.7488 \text{ kg}$$

Peso

$$\text{Área total de la cubierta} = 202.88 \text{ m}^2$$

$$\text{Trabe transversal Q-02} = 1002.9281 \text{ kg}$$

$$\text{Estructura espacial} = 5066.3744 \text{ kg}$$

$$\text{Cubierta} = 1310.6049 \text{ kg}$$

$$\text{Carga viva} = 3550.0 \text{ kg}$$

$$\text{Total} = 42883.9072 \text{ kg}$$

$$\text{Factor de carga} = 60037.4700 \text{ kg}$$

$$\text{Carga efectiva} = 102921.3773 \text{ kg} = 102.921 \text{ Ton}$$

$$\text{El total de la carga sobre la columna K-02 es igual a } 108 \text{ Ton}$$

**TALLER HANNES MEYER**

## Reacciones

Suma Ma = 0 (marco entero)

$$108 \text{ Ton/m (2.7m) } 1.35\text{m} + 10 \text{ Ton (9.1m) - RB (2.7m)} = 0$$

$$393.66 \text{ Ton/m} + 91 \text{ Ton/m - RB (2.7m)} = 0$$

$$\text{RB (2.7m)} = 484.66 \text{ Ton/m}$$

$$\text{RB} = 484.66 \text{ Ton/m} / 2.7\text{m}$$

$$\text{RB} = 179.5 \text{ Ton}$$

Suma Mb = 0 (marco entero)

$$-108 \text{ Ton/m (2.7m) } 1.35\text{m} + 10 \text{ Ton (9.1m) - RA (2.7m)} = 0$$

$$-393.66 \text{ Ton/m} + 91 \text{ Ton/m - RA (2.7m)} = 0$$

$$\text{RA (2.7m)} = 302.66 \text{ Ton/m}$$

$$\text{RA} = 302.66 \text{ Ton/m} / 2.7\text{m}$$

$$\text{RA} = 112.1 \text{ Ton}$$

Suma Mc = 0 (solo C-A)

$$-108 \text{ Ton/m (1.35) (1.35/2)} + 112.1\text{Ton (1.35) - Ha (9.1m)} = 0$$

$$-98.415\text{Ton/m} + 151.335 \text{ Ton/m - Ha(9.1m)} = 0$$

$$\text{Ha (9.1)} = 52.92 \text{ Ton/m}$$

$$\text{Ha} = 52.92 \text{ Ton/m} / 9.1\text{m}$$

$$\text{Ha} = 5.815 \text{ Ton}$$

Suma Mc = 0 (solo C-B)

$$108 \text{ Ton/m (1.35) (1.35/2)} - 179.5\text{Ton (1.35) + Hb (9.1m)} = 0$$

Comprobación :

$$98.415\text{Ton/m} - 242.325 \text{ Ton/m} + \text{Hb(9.1m)} = 0$$

$$\text{suma H} = 10\text{Ton} = 15.814\text{Ton} - 5.815\text{Ton}$$

$$\text{Ha (9.1)} = 143.91 \text{ Ton/m}$$

$$\text{suma V} = 291.6 \text{ Ton} = 179.5 + 112.1$$

$$\text{Ha} = 143.91 \text{ Ton/m} / 9.1\text{m}$$

$$\text{Ha} = 15.814 \text{ Ton}$$

Componentes de reacción normal y paralela a los miembros

Apoyo A paralela a A-C

$$9.1/9.4921 (112.1\text{Ton}) + 1.35/9.4921 (5.815) = 108.2963$$

Apoyo normal en A-C

$$1.35/9.4921 (112.1\text{Ton}) - 9.1/9.4921 (5.815) = 10.3684643\text{Ton}$$

Apoyo B paralela a B-C

$$9.1/9.4921 (179.5\text{Ton}) + 1.35/9.4921 (15.814) = 174.249$$

Apoyo normal en B-C

$$1.35/9.4921 (179.5\text{Ton}) - 9.1/9.4921 (15.814) = 10.3683\text{Ton}$$

Nota se observa que la carga horizontal de 10 toneladas no causa flexión en los miembros, solo tiende a poner a A-C en tensión y a C-B en compresión también debe sumarse que esta carga es propuesta para un movimiento dinámico sin tomar en cuenta el periodo de vibración.

Por lo tanto el momento flexionante máximo se resuelve sobre la base de la carga proyectada horizontal, sabiendo, el momento máximo se producirá en el centro de A-C.

$$\text{Por lo tanto el momento máximo es igual a} = 108\text{Ton (1.35)}^2 / 8$$

$$= 24.6 \text{ Ton}$$

Resumen :

Sección columna Q-1

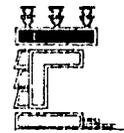
Fuerza cortante = 10.368 Ton

Momento flexionante = 24.6 Ton

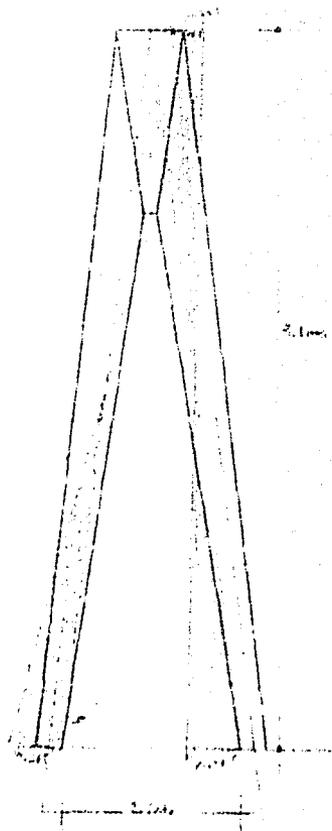
Carga axial = 108.3 Ton

Sección columna Q-3

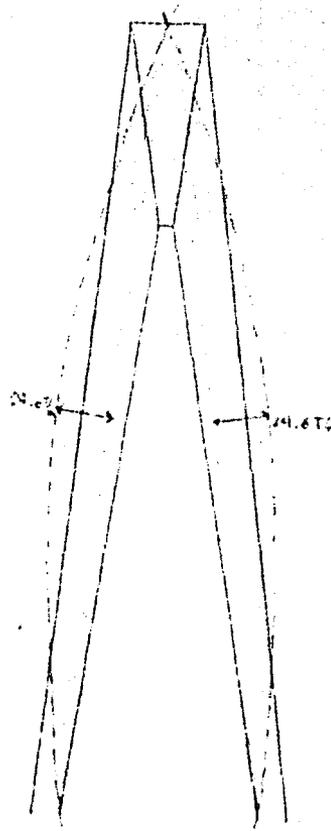
Fuerza cortante = 10.368 Ton

**TALLER HANNES MEYER**

Momento flexionante = 24.6 Ton  
Carga axial = 174.249 Ton



GRAFICA DE ESFUERZO CORTANTE

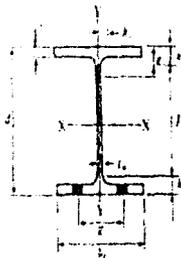


GRAFICA ESFUERZO MOMENTO FLEXIONANTE

**TALLER HANNES MEYER**

0 1 0  
0 1 0 0

## PERFIL I SOLDADO



Datos : soportar una carga axial de 174.249

Toneladas máxima usando acero

A-36 con limite de fluencia de

36000 kilolib/pulg2.

Altura de la columna 29.85 pies

Peralte (d) = 416mm

Alma (tw) = 29.8mm

Patin (bf) = 406mm

Patin (tf) = 48mm

Gramil (g) = 140mm

Gramil (gi) = 110mm

Peso = 383.9 kg / ml

Area = 77.6 pulg2

RX = 6.6929 pulg

RT = 4.1338 pulg

Pandeo elástico

$$Cc = \sqrt{2 \parallel 2 E / Fy}$$

$$Cc = \sqrt{2 (3.1416)^2 (29,000) / 36}$$

$$Cc = 126.1$$

Máxima relación de esbeltez

$$KL / r = 2 (29.80) 12 / 6.629 = 173.3$$

Como la relación real de esbeltez es mayor que el pandeo elástico la columna pertenece a la clase que fallaría debido al pandeo elástico.

Por lo que el esfuerzo permisible promedio es:

$$Fa = 12 \parallel 2 E / 23 (FL/r)^2$$

$$Fa = 3434622.332 / 690756.47$$

$$Fa = 4972.262268 \text{ lib/pulg}^2$$

Carga axial permisible incluyendo su propio peso es:

$$P = Fa (A) = 4972.262268 \text{ lib/pulg}^2 (77.6 \text{ pulg}^2)$$

$$P = 385847.552 \text{ lib}$$

$$P = 175 \text{ Ton}$$

Por lo tanto el perfil fabricado con esas características podrá resistir la carga de diseño de 174.249 toneladas.

#### CÁLCULO DE LA PLACA DE UNIÓN PARA COLUMNAS

Transmitirá una carga de 108 toneladas y la presión de apoyo unitaria permisible sobre la palca será de 270 toneladas por metro cuadrado

$$\text{Area} = 108 \text{ Ton} / 270 \text{ Ton/m}^2 = 0.40 \text{ m}$$

Por lo que la sección será igual a 1x 0.4m

La presión de apoyo real es

$$Fp = 108 \text{ Ton} / 1 \times 0.40 = 240 \text{ Ton/m}^2$$

Por lo tanto su momento flexionante sobre la franja en el borde del rectángulo es

$$M = 270 \text{ Ton/m}^2 (1) (1/2) = 270 (0.01)/2$$

**TALLER HANNES MEYER**

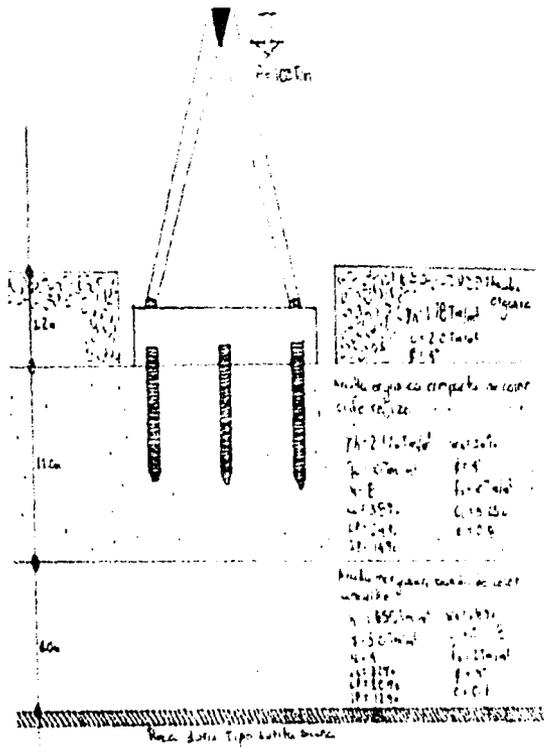
$M = 1.35 \text{ Ton/m}$  en cada placa

$$\text{Espesor de la placa es } t = 3\sqrt[3]{\frac{M}{F_b/2}} \quad t = \sqrt[3]{\frac{810 \text{ Ton/m} \cdot 4}{1.121 \text{ Ton/2}}}$$

$$t = 18.756 \text{ cm} / 2 = 9.375 \text{ cm}$$

Se requerirán 4 placas de 1" soldadas empalme con empalme

### CIMENTACIÓN



De acuerdo al estudio de Mecánica de Suelos en el polígono de aplicación del proyecto Centro Cultural Deportivo San Mateo Tlaltenango en el que se diseña un Auditorio su cubierta estará soportada por una cimentación a base de pilotes.

El pilote a emplear es un predimensionamiento es de sección cuadrada de 0.30mts. de longitud total de 10.0mts.

$$F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

4 varillas del numero 6 y estribos de 3/16" a cada 8cm de centro a centro en toda su longitud excepto el primero y el ultimo metro del pilote. los estribos irán a cada 4cm uno del otro.

Capacidad del pilote trabajando por fricción

$$R_f = (L)(4B)(f_u) = (10)(1.2)(10) = 120 \text{ Ton}$$

Factor de seguridad

$$R_a = 120/3 = 40 \text{ Ton}$$

El pilote resiste 40 Ton en cuanto al suelo se refiere

Como columna el pilote resistiría

$$F_r = 0.7 \text{ factor de carga}$$

$$P_r = F_r (\Gamma_c \times A_c + A_s \times f_y)$$

$$P_r = 0.7 (0.85)(175)(900) + (11.48 \text{ cm}^2)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

$$P_r = 0.7 (148.75 \text{ kg/cm}^2)(900) + 29044.4 \text{ kg}$$

$$P_r = 0.7 (133875 \text{ kg} + 29044.4 \text{ kg})$$

$$P_r = 0.7 (162919.4 \text{ kg})$$

$$P_r = 114043.58 \text{ kg} = 114 \text{ Ton}$$

Con un factor de seguridad de 2

$$F_s = 114/2 = 57 \text{ Ton}$$

La capacidad del valor admisible por fricción del suelo es de 40 toneladas y como columna el pilote es igual a 57 toneladas entonces el valor que rige al diseño es 40 toneladas

Número de pilotes a emplear

**TALLER HANNES MEYER**

$$113\text{Ton} / 40 \text{ Ton} = 2.825 = 3 \text{ pilotes}$$

el peso propio de la zapata cabezal, como los pilotes trabajan solo por fricción, se considera resistido por el suelo que transmite a el directamente. Las dimensiones de la zapata cabezal según el croquis de distribución es

$$A = 0.9\text{mts} \quad B = 4.65\text{mts} \quad \text{Área} = 4.185 \text{ mts}^2$$

Factor de seguridad del conjunto de los pilotes es:

Qc = capacidad de carga del conjunto

$$Qc = Qd + (4B)(L)(r)$$

Qd = capacidad de carga ultima de un pilote de sección cuadrada

$$Qd = B^2 [1.3(c)(Nc) + \gamma(L)(Ng) + 0.4(r)(B)(Nw)]$$

En donde

B = lado de la periferia del grupo de pilotes

L = longitud de hincado del pilote

$$r = c + \pi (\text{tang } \phi)$$

$$r = 2 + (1.78)(2.0)(0.06999) + 5 + (2.176)(10)(0.06999)$$

$$r = 2 + 0.249/644 + 5 + 1.5229824$$

$$r = 8.77 \text{ Ton/m}^2$$

$$Qd = (3.4)^2(1.3)(5)(5.7) + (2.176)(10)(1) + (.4)(2.176)(3.4)(0)$$

$$Qd = 11.56 [(37.05) + (21.76) + (0)]$$

$$Qd = 679.84 \text{ Ton}$$

$$Qc = 679.84 \text{ Ton} + (13.6)(10)(8.77\text{Ton/m}^2)$$

$$Qc = 1872.56 \text{ Ton}$$

$$Fs = 1872.56/113 = 16.57$$

El factor de seguridad es mayor de tres por lo que el conjunto de los pilotes trabajan bien

Cálculo Estructural de la Zapata Cabezal

Carga neta por pilote ya multiplicada por su factor de carga es

$$113/3 = 38 \text{ Ton}$$

momento externo

$$Mu = r n (c)2 (B) / 2$$

$$27\text{Ton/m}^2$$

$$r n = P/A = 113\text{Ton} / 4.65 \times 0.9 =$$

$$Mu = 27\text{Ton/m}^2(0.25)^2(4.65) / 2$$

$$Mu = 27\text{Ton/m}^2(0.0625)(4.65) / 2$$

$$Mu = 7.846875 / 2$$

$$Mu = 3.923 \text{ Ton/m}$$

Cálculo de las cuantías

$$@_{\min} = 14 / fy = 14/2530 = 0.0055$$

$$@_{\max} = 0.75Pb = 0.75 [0.85 K1(f'c/fy)(6100/6100 + fy)]$$

Como el f'c de 175kg/cm<sup>2</sup> empleado en la zapata cabezal es menor que 280 kg/cm<sup>2</sup> se usa para K1 = 0.85.

$$@_{\max} =$$

$$0.75[0.85(0.85)(175\text{kg/cm}^2/2530\text{kg/cm}^2)6100/6630\text{kg/cm}^2]$$

$$@_{\max} = 0.75[0.7225(0.0691)(0.7)]$$

Nota: se toma un valor arbitrario de @ = 0.01 entre la mínima y la máxima.

$$@_{\max} = 0.0265$$

Cálculo del peralte por flexión

$$Q = 0.85$$

$$d^2 = Mu / (Q)(@)(b)(fy)[1 - 0.59 (@) (fy/f'c)]$$

$$d^2 = 3923000\text{kg/cm} / (0.85)(0.01)(465\text{cm})(2530\text{kg/cm}^2)[(0.0041)(14.46)]$$

$$d^2 = 3923000\text{kg/cm} / (9999.825 \text{ kg/cm}^3)(0.059286)$$

$$d^2 = 3923000\text{kg/cm} / 592.849625\text{kg/cm}^3$$

$$d^2 = 6617.192345 \text{ cm}^2$$

$$d = \sqrt{6617.192345 \text{ cm}^2}$$

$$d = 81.4 \text{ cm}$$

El peralte por flexión es aceptable ya que el mínimo especificado para las zapatas cabezales de pilotes es de 30 cm

Como el peralte por cortante es mayor usaremos d=90cm

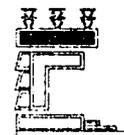
Valor de cortante admisible

$$Vad = \sqrt{f'c} = 13.2 \text{ kg/cm}^2$$

Valor del cortante actuante

$$Vc = r n (A) = 27\text{Ton/m}^2 (1.04625\text{m}^2) = 28.24 \text{ Ton}$$

**TALLER HANNES MEYER**



$Vac = 28240 / (0.85)(465cm)(90cm) = 0.7938 \text{ kg/cm}^2$   
 El peralte efectivo de 81.5cm es suficiente puesto que el cortante actuante es mucho menor que del concreto que resiste 13.2 kg/cm<sup>2</sup>

Comprobación con el peralte de 81.5.

$28240 / (0.85)(465cm)(90cm) = 0.8766 \text{ kg/cm}^2$

Acero para la zapata cabezal

Se supone un valor de  $a = 4.3cm$

$As = Mu / Q (fy)(d-a/2)$

$As = 3923000kg/cm / (0.85)(2530)(79.35cm)$

$As = 3923000kg/cm / 170642.175 \text{ kg/cm}^3 = 23cm^2$

Recalculo de  $a$

$a = As(fy) / (0.85)(f'c)(b)$

$a = 23cm^2 (2530kg/cm^2) / 148.75kg/cm^2 (90cm)$

$a = 58190 \text{ kg/cm}^4 / 13387.5 \text{ kg/cm}^3$

$a = 4.34cm$

Revisión de la cuantía del Acero

$@ = As / (b)(d) = 23cm^2 / 40cm(81.5) = 0.00313$

como la cuantía de 0.00313 es menor que la cuantía de 0.0055

se usa la mínima

$As = (0.0055)(90)(81.5) = 40.3425 \text{ cm}^2$

Si se usan varillas de 7/8" con una área nominal = 3.87cm<sup>2</sup>

Se necesitan 11 varillas de 7/8" con estribos de 3/8" a cada 7cm la primera y la última se colocaran a 10cm de la orilla de la zapata cabezal.

Longitud de desarrollo necesaria

$Ld = 0.06 (3.87cm^2)(2530) / 175 \sqrt{\quad}$

$Ld = 587.466 / 13.23 = 44.40$

Pero una longitud mayor que

$Ld = (0.0057)(Av/2)(2530) = 27.3$

Por lo que la  $C = 0.3$  y se encuentra en la tolerancia

Por medio de la fórmula de Hincada de Pilotes se determina la capacidad de carga del pilote empleado

El valor de  $c = 1"$  por ser de calda libre empleando para su hincado

Martinete = 3000libras =  $w$

Calda libre = 2 pies =  $H$

Penetración promedio en una serie de 10 golpes =  $.3" = s$

Capacidad de carga admisible

$Ra = 2 (w)(H) / s + c$

$Ra = 2 (3000)(2pie) / 0.025 + 1$

$Ra = 11707.3 \text{ libras}$

Penetración promedio en los últimos 10 golpes

$S = 2(w)(H) / Ra - (c)$

$S = 2 (3000)(2) / 11707.3 - (1)$

$S = 0.02 \text{ pulgadas por golpe}$

Lo que nos indica que a llegado a la capa resistente.

Cálculo de la cimentación sobre el eje (8)

Bajada de cargas

Armaduras = 2653.56kg

576 Diagonales = 940.42kg

Entramado superior = 640.64kg

Entramado inferior = 554.4kg

Entramado inferior de liga = 305.74

Cubierta 0 11936.83kg

Total = 17031.59kg

Carga viva = 323366.4kg

Factor de carga = 476557.186kg

Total 816.955 Ton

Peso propio del muro

Área = 11.35m<sup>2</sup>

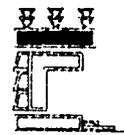
Volumen = 144.145m<sup>3</sup>

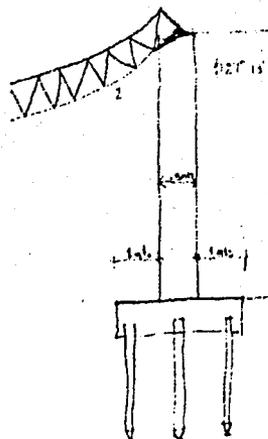
Peso = 345948kg

Sonotubo de 15cm de diámetro a cada 0.48 mts

Peso modificado = 324828kg

**TALLER HANNES MEYER**





El empuje activo de la tracción provoca un momento con respecto a la base del muro de  
 $M = (1110\text{Ton})(12.7) = 14097 \text{ ton/m}$  momento con respecto al eje "y"

Momento resultante

$$M_r = 14097 \text{ Ton/m} - 816.955\text{Ton} (1.25)(12.7)$$

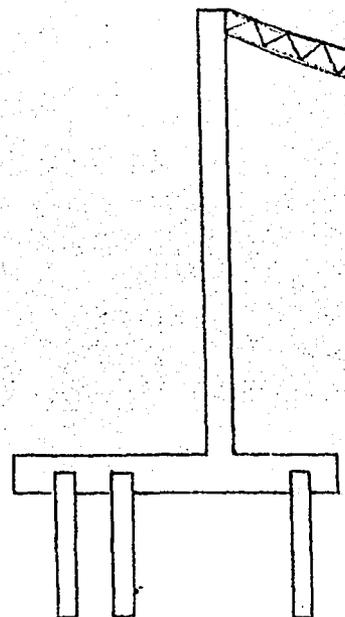
$$M_r = 14097 - 12969.16$$

$$M_r = 1128\text{Ton}$$

Carga resistida en par de pilotes es de 40Ton en fricción y 57Ton como columna = 97Ton

$$1127.84\text{Ton} / 97\text{Ton} = 12(2) = 24$$

24 pilotes se distribuirán a lo largo del muro como se indica en los planos.



Cimentación en el eje 3

Momento con respecto a la base

$$M_e = 3944 \text{ Ton} (7.5\text{m}) = 29580\text{Ton/m}$$

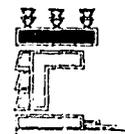
Momento resultante

$$M_r = 29580\text{Ton/m} - 428.4775(15.5)(4.3) = 29580\text{Ton/m} - 28558\text{Ton/m}$$

$$M_r = 1022 \quad 1022/97 = 11(2) = 22\text{pilotes}$$

Los 22 pilotes se distribuyen como se indica en el Plano de Cimentación.

**TALLER HANNES MEYER**



### 8.5.5 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Conforme a lo escrito en el artículo 174 del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, el edificio destinado a sala de espectáculos (Auditorio), se encuentra clasificado en el subgrupo "B1", en virtud de que su funcionamiento se considera esencial en el caso de una emergencia urbana, de tal modo que se hace necesario el estudio exhaustivo de sus componentes estructurales y constructivos para el correcto funcionamiento del edificio.

Para la realización del diseño estructural fue necesario consultar el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal así como sus Normas Complementarias correspondientes, que establecen todos los lineamientos a seguir para que una construcción sea segura y habitable,

El terreno donde se proyecta el edificio, está definido en el Reglamento como parte de la zona dos transición, artículos 175 y 219. En el dicho Reglamento se establecen los criterios y las normas a seguir para el diseño y cálculo de la cimentación (ver artículos, 220, 221, 224, 226.).

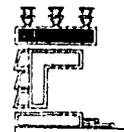
En este caso la cimentación está dividida en varias secciones de acuerdo con el proyecto y el edificio de que se trate, así se tiene que el edificio estará sostenido por pilotes, los otros elementos estructurales como muros de carga y demás elementos estarán cimentados con zapatas corridas.

Los dos tipos de cimentación mencionados serán calculados de acuerdo a la carga que recibirán además de ser revisadas por sí mismo mediante cálculo estructural; también es necesario mencionar que toda la cimentación del edificio que componen el proyecto será armada y colada en el sitio siguiendo las indicaciones de los planos y del cálculo previamente descrito, además toda la cimentación contará con las preparaciones necesarias de instalaciones, para evitar posteriores perforaciones.

#### Estructura.

La estructura general de este proyecto está basada en marcos rígidos, y armaduras tridimensionales por la facilidad de manejo que proporcionan los edificios de planta libre, además de la flexibilidad que proporciona este tipo de estructura, los mencionados marcos estarán empotrados en la cimentación. Y estarán constituidos por columnas y traveses de concreto. Estas piezas serán fabricadas en el sitio, contarán con el armado necesario que será especificado en el cálculo, sus dimensiones también serán descritas en el cálculo y los planos correspondientes.

**TALLER HANNES MEYER**



### Losas.

El sistema empleado en el edificio será el de losa reticular el cual ofrece un alto rendimiento, una buena resistencia al impacto y soporte de carga además de ser un sistema económico y rápido para la construcción.

### Instalaciones

En este punto es importante mencionar que el proyecto contará con varias etapas, debido a la extensión del mismo y a la gran diversidad las instalaciones con las que cuenta.

Así, se puede decir que la instalación hidráulica estará hecha en dos fases, la primera de las cuales será de la toma a la cisterna general y la red general de los edificios al cuarto de máquinas de bombeo y las calderas. La segunda etapa será después de la terminación de construcción de cuarto de maquinas y será la conexión de la cisterna a los equipos y de estos a la red de distribución de los edificios El material para la instalación será tubo de acero galvanizado C-40 en las medidas especificadas tanto en el cálculo como en los planos correspondientes, además del material y equipo especificado por el distribuidor de calderas, purificadores y suavizadores de agua.

La instalación sanitaria también contará con varias fases tanto en la etapa de cimentación como en la construcción de todos los edificios, pues ésta se irá elaborando casi al mismo tiempo que

los edificios sólo con separaciones de una o una y media semanas.

El material a utilizar será tubo de fierro fundido y tubo de asbesto concreto para instalación sanitaria en las medidas y especificaciones que se indican en los cálculos y planos correspondientes.

Las instalaciones especiales como aire acondicionado serán consultadas con el distribuidor y serán manejados los materiales y cálculos que considere pertinentes para su correcta instalación. Es importante mencionar aquí que los duelos de instalaciones tendrán una medida suficiente y de acuerdo con la cantidad de instalaciones clase lleve cada uno.

### Muros

Como ya se mencionó, el proyecto cuenta con dos sistemas estructurales; el primero de los cuales será marco rígido, por lo que contará con muros divisorios que podrán ser:

Muro de tabla roca.

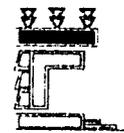
Muro de panel (covintec)

Muro de bloc hueco de barro.

Muros prefabricados en las fachadas

Estos tipos de muro estarán dispuestos en los edificios según se especifica en los planos de desplante de muros.

**TALLER HANNES MEYER**



### I. Acabados

Los acabados estarán dispuestos en el proyecto de acuerdo con el área a que están destinados, teniendo así una amplia variedad de colores, textura y diseños, así como una modulación vertical y horizontal de acuerdo al conjunto. Los acabados son dispuestos, tomando en cuenta su resistencia y durabilidad para hacer de ellos no solo la vista final del proyecto sino también una buena inversión. Es necesario tener en cuenta, que en áreas específicas la sala del Auditorio, antes de montar o colocar los acabados se pondrán protecciones para considerar la acústica.

En el criterio de acabados se considera la uniformidad de los materiales por área y funciones, evitando con esto posibles confusiones en la compra de materiales y la colocación de estos. Con lo anterior se espera lograr el pleno desarrollo y funcionamiento de las actividades propias del nosocomio.

#### 8.5.6 MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA - SANITARIA

De acuerdo a lo establecido en el artículo 82 del Reglamento para las Construcciones del Distrito Federal y atendiendo al uso y función del proyecto arquitectónico, para cubrir las necesidades de la edificación se tomaron en cuenta las siguientes cantidades para la dotación de agua potable:

Tipología – recreación social, subgénero auditorio.

Dotación. 25 litros/asistente/día

Limpieza 2 litros por m

Tipología – recreación social, subgénero salón de usos múltiples.

Dotación. 25 litros/asistente/día

Limpieza 2 litros por m

Tipología – educación y cultura, subgénero biblioteca.

Dotación. 25 litros/asistente/día

Limpieza 2 litros por m

Tipología – educación y cultura, subgénero laboratorio y enseñanza para la preservación ecológica.

Dotación. 25 litros/asistente/día

Limpieza 2 litros por m

Tipología – recreación, subgénero gimnasio.

Dotación. 150 litros/asistente/día

Limpieza 2 litros por m

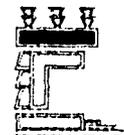
Tipología – comunicaciones y transportes, subgénero estacionamientos.

Dotación. 2 litros/m<sup>2</sup>/día

Tipología – espacios abiertos, subgénero áreas verdes

Dotación. 5 litros/m<sup>2</sup>/día

**TALLER HANNES MEYER**



Empleados y trabajadores 100 litros/trabajador/día

Además de que también, por Reglamento, debe contar con capacidad de almacenamiento de agua para el sistema contra incendios, y contar con el siguiente equipo e instalaciones.

Redes de hidrantes con las siguientes características:

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido.
- b) Dos bombas automáticas o autocebantes cuando menos, una eléctrica, y otra, con motor de combustión interna.
- c) Red hidráulica para la alimentación exclusiva del sistema contra incendio, y demás disposiciones señaladas en el artículo 122 del Reglamento supercitado.

#### CÁLCULO DEL COSUMO POR DIA.

De los datos expresados anteriormente, se puede desprender el siguiente cálculo de consumo:

AUDITORIO

TOTAL DE ASISTENTES 500 500 x25 =

12500 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 25 Lts/asistente/día

SALÓN DE USOS MULTIPLES

TOTAL DE ASISTENTES 200 200 x25 =

5000 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 25 Lts/asistente/día

BIBLIOTECA

TOTAL DE ASISTENTES 90 90 x25 =

2250 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 25 Lts/asistente/día

LABORATORIO Y ENSEÑANZA DE PRESERVACIÓN  
ECOLÓGICA

TOTAL DE ASISTENTES 60 60 x25 =

1500 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 25 Lts/asistente/día

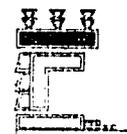
GINNASIO

TOTAL DE ASISTENTES 100 100 x25 =

2500 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 25 Lts/asistente/día

**TALLER HANNES MEYER**



**ESTACIONAMIENTOS**

TOTAL DE ASISTENTES 12167m2

12167 x2 = 24334 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 2 Lts/m2/día

**ÁREAS VERDES**

TOTAL DE ASISTENTES 28518.5m2

28518.5 x2 = 57037m2 Lts/día.

DOTACIÓN DE AGUA 2 Lts/asistente/día

EMPLEADOS 180 personas 180 x

100 = 18000 lts/día

DOTACIÓN DE AGUA 100 Lts/persona/día

Total de litros requeridos, sin contar la capacidad de cisterna para sistema contra incendio: 123121 lts/día

**CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA.**

Para este análisis, se tomará en cuenta la reserva considerada como el 50% de la dotación total, además de la dotación de agua del sistema contra incendio, teniendo así:

1. Dotación total 123121 lts/día

2.50% dotación total 61560.5 lts/día

3. Total requerido 184681.5 Lts.

Volumen requerido en cisterna 184.6815 m3, de agua.

Diseño de cisterna indicando medidas interiores y tomando en cuenta piso y muros de concreto con doble armado de 25cm, y espesor

De 30 cm. La altura interior será de 3.30 metros y la altura del agua será de  $\frac{1}{4}$  H.

Si  $H = 3.00$  in  $h = V_e \times 3.00 = 2.25$ 

Área base de la cisterna

$$A = V/h =$$

$$A = 184.6815 = 82m^2$$

Donde.

$$A = \text{Área}$$

V = volumen requerido de agua

h = Altura h de nivel de agua

Cisterna propuesta: 3.00mts x 9.00 x 9mts = 243 m3

243m3. &gt; 184.6815 m3. OK.

**REVISIÓN DE ACUERDO AL GASTO.**

Gasto medio diario = volumen mínimo por día /24 HRS diarias.

$$= 184681.5 \text{ LTS} / 86,400 \text{ segundos.}$$

$$= 2.14 \text{ LTS/SEGUNDO}$$

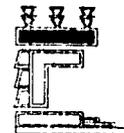
Gasto máximo diario = 2.14 x Coeficiente de variación diaria.

De acuerdo a las estaciones del año, se tienen variaciones notables en el gasto máximo diario, con un valor promedio de 1.2, por lo

Tanto:

Gasto máximo diario = 2.14 x 1,2 = 2.6 LTS/SEGUNDO

Gasto máximo horario = 2.6 x coeficiente de variación horario.

**TALLER HANNES MEYER**

El coeficiente de variación horario, se obtiene considerando que, durante el día, existe horas de mayor consumo y que éste varía en

Un valor de aproximadamente 1.5 veces el consumo promedio durante las 24 horas del día.

Gasto máximo horario =  $2.6 \times 1.5 = 3.9$  LTS/segundo,  
Consumo máximo promedio por día.

$3.9$  LTS/segundo  $\times 86,400 = 336960$  LTS/DIA.

#### CÁLCULO PARA DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE LA ALIMENTACIÓN.

Se considera que, la cisterna, está dividida en tres celdas para facilitar su limpieza y llenado sin afectar el consumo de todo el edificio.

Capacidad  $184.6815$  m<sup>3</sup>. / 3 =  $61.5605$  m<sup>3</sup>

Tiempo de llenado 22 hrs =  $79,200$  segundos.

Velocidad de llenado de  $80$  LTS/segundo

De la fórmula:

$G = \text{velocidad} \times \text{área}$ .

Si se considera,

Área =  $\pi \times R^2$ . y  $R = D/2$ , entonces:

$G = \text{velocidad} \times \pi (D/2)^2$ .

$D/2 = G \times 4 / \pi \text{ velocidad} \times \pi$

Gasto máximo =  $100,000/79.20 = 1.26$  LTS/SEGUNDO

$d = 1.70$  LTS / segundo  $\times 4 / \pi \times 80$  LTS / segundo  $\times 5.04 / 251.32$

$d = 1.26$

$d =$  raíz cuadrada de  $0,020 = 0.146 = 146$  mm. =  $6'$ , por lo tanto, se pedirá a la delegación una conexión especial de la red municipal al sistema de cisternas del proyecto

El agua de la cisterna se distribuye a los distintos edificios que componen el conjunto por medio de un sistema de abastecimiento por presión; es decir, el agua de la cisterna es llevada al cuarto de máquinas, y de ahí, se distribuye por medios mecánicos, tanto a las calderas para distribuir agua caliente, como a la red de agua fría.

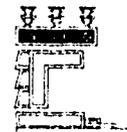
Las tuberías de la red de agua caliente, contarán con tuberías de retorno a la cisterna para mantener el agua caliente en todo el sistema; así mismo, esta red contará con los recubrimientos térmicos necesarios para evitar pérdidas de calor excesivas.

De esta forma, es el cuarto de máquinas el que proporciona el suministro necesario de agua suave o tratada, ya sea caliente o fría, con una constante de  $450$  GRS/CM<sup>2</sup>; durante las 24 horas del día.

El equipo que formará parte del cuarto de máquinas será:

- Una cisterna con capacidad de  $184$  m<sup>3</sup> de agua.
- Dos tanques hidráulicos
- Dos tanques suavizadores
- Una caldera
- Un tanque de condensados.
- Sistema de bombeo programado.

**TALLER HANNES MEYER**



- Tubería de distribución (cabezales).

Por otro lado, para el cálculo de diámetro de la tubería en la red de distribución del agua se utilizó el criterio de unidades mueble del método, de doctor Roy B. Hunter para determinar el gasto en cualquier tramo de la red, de acuerdo con total de las unidades mueble de equipo al que darán servicio al edificio.

Como ejemplo del cálculo se expone la siguiente tabla

EDIFICIO	W.C	MIN GIT ORIO	LAV ABO	REG ADE RA	TAR JA	TOT AL	GAS TO	DIA MET RO
	5 U. M.	5 U. M.	4 U. M.	4 U. M.	4 U. M.	U.M.	Lts / seg.	mm..
A	180		116	88	56	440	8.28	mm.
B	95	40	128		12	275	6.66	mm.
C	125	30	108	12	64	363	7.52	mm.
D	15		44	8	76	177	5.52	mm.
TOT AL	415	70	396	108	208	125 5	27.9 8	mm.

### CÁLCULO SANITARIO

El desalojo de las aguas negras, se consideró en tubo de fofo en instalación sanitaria. La red que desaloja al colector municipal,

será de tubo de cemento - arena con diámetros no menores de 15 cm.

Las aguas, se conducirán desde los muebles al colector marginal del conjunto, de este último, al colector municipal. Esta red debe cumplir con las condiciones establecidas en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, de acuerdo a los artículos 157 al 163, y conforme a las siguientes recomendaciones:

- Evacuar rápida y eficientemente las aguas servidas,
- Impedir el paso de malos olores de las tuberías, al interior de los edificios,
- Las tuberías deben ser durables como el resto de la construcción, y deben instalarse de modo que el asentamiento de la construcción no ocasione fugas,
- los albañales deben tener registros a cada 10 m. como máximo entre ellos, y en cada cambio de dirección del albañal,
- las medidas de los registros serán:
  - 40 x 60 cm. , hasta un metro de profundidad,
  - 50 x 70 cm. , hasta dos metros y,
  - 60 x 80 cm. , para más de dos metros de profundidad.

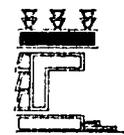
DIÁMETRO DEL ALBAÑAL EN LA RED DE SANITARIA

$$Q = C \cdot A \cdot 1.360$$

$$Q = 0.90 \times 70 \times 103.68 \cdot 1.360$$

$$Q = 6,531.84 \cdot 1.360$$

**TALLER HANNES MEYER**



Q = 18.144, por lo tanto 20 cm El diámetro mínimo a utilizar con pendiente de; 2%, será de 20 cm. en la tubería de albañal.

#### DIÁMETRO DEL ALBAÑAL EN LA RED DE CAPTACIÓN PLUVIAL

	DATOS
$Q = C i A 1 360$	Q= Gasto pluvial
LTS/seg	
$Q = 0.90 \times 70 \times 103.68 1 360$	C= Coeficiente de
escurrimiento = 0.90	i= Intensidad de la
$Q = 6,531.84 1 360$	lluvia o descarga en mm/hrs=70 mm/hrs.
$Q = 18.144$ , por lo tanto 20 cm	At= Área tributaria en metros

El diámetro mínimo a utilizar con pendiente de; 2%, será de 20 cm. en la tubería de albañal.

#### SECCIÓN DE LOS DIÁMETROS.

En ramales horizontales, en tuberías de diferentes diámetros se tiene:

- Diámetro de 100 mm. = 144 U.M.
- Diámetro de 1 50 mm. = 230 U. M.
- - Diámetro de 200 mm. = 560 U.M.

Los diámetros se obtienen, utilizando las formas de Bazin o Manning, tomando en consideración que la pendiente

seleccionada proporcionan una velocidad no menor de 0.60 M/SEG; ni mayor de 2.5 M/SEG

Las tuberías horizontales con diámetro de 50 mm. , se proyectan con una pendiente del 2%, y las tuberías con diámetro de 100 mm; se proyectarán con una pendiente del 1 %, para proporcionar una velocidad igual a la antes mencionada.

El máximo de unidades mueble que se pueden conectar a un ramal horizontal de 100 mm. de diámetro, es 120 U.M. Asimismo, para las bajadas de 100mm. Es de 160 U:M

#### 8.5.7 MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los criterios generales que deben aplicarse en la elaboración de la instalación eléctrica son:

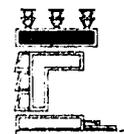
##### - Equipo de acometida y medición en alta tensión.

La alimentación de energía eléctrica o acometida, se recomienda llegue en alta tensión, en este caso 23.000 Volts, para el Distrito Federal, la cual será suministrada por el C.F.E. (Comisión Federal de Electricidad) ó la Compañía de luz y Fuerza.

##### - SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

Generalmente la acometida de energía eléctrica llega en tres fases (trifásica), por lo cual se hace necesario contar con el equipo adecuado para transformar la energía eléctrica en baja tensión, misma que llegará a un circuito de un transformador, para permitir bajar el voltaje primario de distribución interna al Conjunto Arquitectónico, con el objeto de reducir costos de consumo y buen manejo de energía.

**TALLER HANNES MEYER**



Posteriormente, la corriente eléctrica se conducirá ya, en baja tensión a un tablero general, alimentando éste, a través de redes eléctricas, a los tableros de distribución instalados en las diversas plantas de los edificios del conjunto Arquitectónico Centro Cultural Deportivo y Preservación Ecológica.

La ubicación de la Subestación eléctrica, responde a la necesidad que existe de que los vehículos automotores, tengan acceso directo para efectuar las maniobras de carga y descarga al momento de reemplazar los transformadores, que son equipos muy pesados y voluminosos.

#### - PLANTA DE EMERGENCIA.

La Subestación estará respaldada por una planta de emergencia trifásica al 50%, que estarán ubicada estratégicamente en el Conjunto Arquitectónico, generando energía eléctrica en forma automática por medio de motores que consumen diesel o gas, la cual estará conectado con el sistema normal eléctrico, por medio de equipos de transferencia, lo que permitirá dar servicio ininterrumpido a equipos de iluminación y mecánicos para las zonas importantes del Conjunto Arquitectónico.

#### - TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.

La distribución de la corriente eléctrica, desde la Subestación hasta los diversos puntos de salidas, de alumbrado, de fuerza y de contactos, se hace por medio de tableros ubicados en cada uno de los niveles de los edificios. Estos reciben la alimentación en baja tensión, distribuyendo la corriente a los diversos circuitos

que parten de él, en forma ramificada hasta los puntos en que deben situarse las luminarias, los contactos de alumbrado y de fuerza, apagadores, etc.

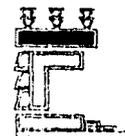
Las líneas de alimentación constituidas por tuberías que contienen los cables conductores de corriente, se alojan en ductos o canalizaciones verticales y horizontales. El ducto vertical tendrá un muro impermeable y resistente al fuego, que dividirá las tuberías de corriente eléctrica de las que conducen agua. En cuanto a las tuberías de alimentación y ramales horizontales, se propone que estén colgadas de la cubierta tridimensional o de la losa y de las traveses de la estructura.

Para los niveles mínimos de iluminación en luxes que deberá proporcionar los medios artificiales para los diversos espacio arquitectónico, están dados en el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL en su artículo 90, párrafo "F", inciso VI, de sus correspondientes Normas Técnicas Complementarias.

Para obtener el cálculo del flujo luminoso por lámpara, se tomó en cuenta lo siguiente.

- La intensidad luminosa requerida para el tipo de trabajo a realizar en los diversos locales del Auditorio.
- El área tributaria por lámpara, de la superficie que se debe iluminar.
- El plano de trabajo, que es, la distancia del piso, al paramento de las cubiertas de los escritorios o mueble utilizado para realizar una tarea específica.

**TALLER HANNES MEYER**



- Su altura de montaje, que es la distancia entre el plano de trabajo y el plano en que se encuentran las luminarias.
- Su forma de iluminación, pudiendo ser general, localizada, dirigida o indirecta.
- La distancia entre luminarias, dependiendo del tipo de lámpara que se instale y de la altura de montaje.
- El coeficiente de rendimiento, depende del tipo de lámpara a emplear, pero es más determinante la forma de iluminación: indirecta, extensiva, directa con difusor o sin difusor.
- EL factor de conservación de los colores y materiales de muros, piso y plafón, y del mantenimiento que se le dará al equipo y al mismo local

Lo anteriormente mencionado, se aplica en el criterio de diseño de alumbrado interior y contactos de los edificios, y servicios generales, correspondientemente.

Para obtener la carga total gasto de energía eléctrica de la edificación, se recurrió al libro de Gilberto Enríquez Harper "El ABC de las instalaciones Eléctricas Industriales", donde dice que las cargas mínimas de alumbrado en Auditorios, es de 20 wats / m<sup>2</sup>; así tenemos que:

- Contando con una alimentación de corriente eléctrica en
- baja tensión de 220 Volts
- La superficie construida es de 5840m<sup>2</sup>
- circuitos de 1,980 wats, hipotéticamente

- una carga de alumbrado de 20 wats/ m<sup>2</sup>

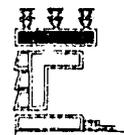
Por lo tanto, la carga general del alumbrado es:  $5840\text{m}^2 \times 20$  wats /m<sup>2</sup> = 116800wats; estableciéndose una carga parcial por circuito de 1,980 wats, por consiguiente, el número de circuitos es de:

No. de circuitos =  $116800/1980 = 58.99$  circuitos,

Suponiendo un 10% de capacidad no considerada, se agregan 5 circuitos más quedando finalmente 63 circuitos y dado que el numero de dispositivos de sobre corriente por tablero es de 10 circuitos, y cada circuito requiere de uno, el numero de tableros se dividirá por piso, según convenga, dando un total de 12 tableros de distribución de alumbrado.

Finalmente para cada tablero se contemplarán: circuitos 63/12 tableros = 6 circuitos derivados, cada uno, con una corriente eléctrica de:  $1,980$  wats por circuito /  $220$  Volts = 9 Amperes.

**TALLER HANNES MEYER**



CENSA  
 CONTROL CULTURAL OPORTRUNO SAN MATEO TLALTENANCO  
 PROPIETARIO ARQ. EZEQUIEL VAZQUEZ GARCIA  
 LUGAR SAN MATEO TLALTENANCO DELEGACION QUAUQUILPA DE MEXICO DISTRITO FEDERAL

PRELIMINARES  
 DESCRIPCION

123

### 8.5.8 PRESUPUESTO

Tipo y  
 dimension  
 especifica  
 topografica  
 estableciendo  
 ejes de  
 referencias y  
 puntos de  
 apoyo  
 materiales para  
 de otros  
 y herramienta  
 (Presupuesto)

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES								
CA	CAJONERA TON		\$ 750.13	*	9,000.00	0.15			5.64%
DUELA	DUELA DE PINO P2A DE 34 34" x 8		\$ 14.00	*	50.00				
				*	\$	0.29			10.73%
MAHLO	MLOCANAMU P2A		\$ 12.00	*	1,000.00	0.01			0.48%
	VARILLA A R 40 DE 3/8"		\$ 3.95	*	50.00				2.80%
13C	CONCRETO DE M3 Fc=150 ESQUEL MEDIO EN OBRA T.M.A=18 MM RESISTENCIA NORMAL		\$ 563.64	*	2,000.00				
				*	\$	0.26			10.56%
				*	\$	0.79			30.34%
MO02	MAHO DE OBRA TOPOGRAFIA JOR		\$ 314.78	*	300,000.00	1.05			40.30%
MO01	AYUDANTE JOR ESPECIALIDAD O		\$ 188.37	*	300,000.00	0.83			24.18%
				*	\$	1.64			64.38%
ECTUAN	EQUIPO Y HERRAMIENTA EQUIPO DE SUR TOPOGRAFIA		\$ 12.25	*	25,000.00	0.09			3.48%
SAO*	HERRAMIENTAS		\$ 1.88	*	3%	0.29			1.00%
				*	\$	0.14			0.38%
	COSTO DIRECTO				\$	2.81			
	INDIRECTO	%	34		\$	0.93			
	PRECIO UNITARIO				\$	3.74		1180	M2

TALLER HANNES MEYER



DESCRIPCION

LITROS  
SERVICIO DE  
TRABAJOS  
SUJETA DE PINTA  
Y SUJETA DE  
PINTA PARA DE  
2014 TRABAJOS  
HERRAMIENTAS

124

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	USUARIO	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES								
DISEL	DISEL		\$ 4.50	10.000	\$ 45.00	12.45%			
					\$ 45.00	12.45%			
	MANO DE OBRA								
1P	CUADRELLA No	JOR	187.24	50.000	\$ 9.362.00	86.94%			
					\$ 9.362.00	86.94%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA								
9401	HERRAM DINTA 1/2"		\$ 3.74	3%	\$ 0.11	2.61%			
					\$ 0.11	2.61%			
	COSTO DIRECTO				\$ 4.31				
	INDIRECTO	%	24		\$ 1.03				
	PRECIO UNITARIO				\$ 5.34			280	1384.4

TOTAL OBRAS

TALLER HANNES MEYER

**PROGRAMA PRESUPUESTO**

**DESCRIPCION**

Excaravar a  
brazo abierto a  
palanca en  
material tipo A  
de 100 a 150  
en trabajo de  
a carbon mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
ECORET3225	RETRUFACAOA HOR	\$	378.56	+	24.00	\$ 15.82	100.00%			
						\$ 15.82	100.00%			
	COSTO DIRECTO					\$ 15.82				
	INDIRECTO	%	24			\$ 3.90				
	PRECIO UNITARIO					\$ 19.81			74.52	1481.337

**DESCRIPCION**

Acabar en  
carretera con  
sin carga  
material tipo B  
mano de obra  
equipo y  
herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MANO DE OBRA									
1P	CUADRILLA No. 2/A	\$	187.24	+	0.0000	\$ 37.21	58.83%			
						\$ 37.21	58.83%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
ECOMFON	CAMION DE VEHICULO	\$	134.54	+	0.0000	\$ 27.77	41.48%			
MANO1	HERRAMIENTAS	\$	37.21	+	7%	\$ 0.34	1.71%			
						\$ 33.79	43.17%			
	COSTO DIRECTO					\$ 64.91				
	INDIRECTO	%	24			\$ 13.18				
	PRECIO UNITARIO					\$ 88.09			258.08	20286.267



Acero de  
 1/2" x 2 1/2"  
 especificacion 24  
 No. 3 de  
 2x4x20  
 ligero incluye  
 metales  
 tornillos, tuercas  
 chuchetas  
 herrajes  
 cualquier tipo  
 de obra menor  
 y herramienta

UNIDAD TON

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1	ALAMBRE RECC EG	S	574	2	50.000	\$ 287.00	4.54%			
3	VARILLA No. 3 G EG	S	3.86	2	1.070.000	\$ 3.205.50	49.83%			
						\$ 4.192.50	64.37%			
MANO DE OBRA										
IFA	OSADRALA No. JOR	S	412.44	1	5.000	\$ 2.062.20	32.06%			
						\$ 2.062.20	32.06%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NMO1	HERRAMIENTA 1%	S	2.062.20	1	2%	\$ 41.24	0.64%			
						\$ 41.24	0.64%			
COSTO DIRECTO						\$ 6,398.37				
INDIRECTO % 24						\$ 1,535.80				
PRECIO UNITARIO						\$ 7,934.14		11.54	9027.611	

## DESCRIPCION

Acero de  
refuerzo en  
cantidad de  
los 8 de  
F#4200  
ligero, incluye  
material  
sumos, tornos  
dependencias  
NICOLIT,  
armos, parte  
de obra, equipo  
y herramientas

128

UNIDAD TON

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	Q	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1	ALAMBRE REC 4G	\$	5.74	1	30 0000	\$ 172.20	2.92%			
6	VARILLA No. 8 - 4G	\$	3.85	1	1 075 0000	\$ 3 805.50	58.15%			
						\$ 4 877.70	91.07%			
MANO DE OBRRA										
151A	CUADRILLA No. JOR	\$	412.44	1	4 3000	\$ 1 773.48	30.04%			
						\$ 1 773.48	30.04%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
15M01	HERRAMIENTA 1 %	\$	1 773.48	1	3%	\$ 53.20	0.90%			
						\$ 53.20	0.90%			
COSTO DIRECTO						\$ 6 904.48				
ADIRECTO						% 34	\$ 1 417.08			
PRECIO UNITARIO						\$ 7 321.45		16.748	7886.844	

TALLER HANNES MEYER

31 04 83  
DE INGENIERIA

1000 1000

1000 1000

1000 1000

DESCRIPCION

Pavimento de 5 cm  
de espesor de  
concreto hecho  
en obra de  
F=100 kg/cm<sup>2</sup>  
incluye  
preparación de  
la superficie  
templado  
mantenido y  
cuido hasta la  
cura y obra y  
herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
10C	CONCRETO DE M3	\$	551.54	*	0.2975	\$ 29.23	57.75%			
						\$ 29.83	57.75%			
MANO DE OBRA										
1A1P	CUADRILLA No. 10P	\$	412.84	*	20.0000	\$ 20.82	41.02%			
						\$ 20.82	41.02%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5A01	HERRAMIENTA 1/8	\$	20.82	*	2%	\$ 0.82	1.23%			
						\$ 0.82	1.23%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 50.85				
INDIRECTO % 24										
						\$ 12.07				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 62.94		300.4	22541.375	

DESCRIPCION

Concreto  
preparado en  
obra  
de 5 cm de  
F=100 kg/cm<sup>2</sup>  
incluye  
templado  
cuido hasta  
la cura y obra  
y herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CP51	CONCRETO PRIM M3	\$	800.00	*	1.0220	\$ 800.00	81.78%			
						\$ 800.00	81.78%			
MANO DE OBRA										
1A5P	CUADRILLA No. 10P	\$	1,015.25	*	5.0000	\$ 203.29	19.81%			
						\$ 203.29	19.81%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5A01	HERRAMIENTA 1/8	\$	138.11	*	2%	\$ 4.14	0.85%			
EQV8	VIBRADOR PARA HORN	\$	30.78	*	2.0000	\$ 119.36	2.48%			
						\$ 119.36	2.48%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 1,123.75				
INDIRECTO % 24										
						\$ 269.82				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 1,393.57		519.36	70091.4872	

TALLER HANNES MEYER



129

DESCRIPCION

Unidad de  
 Descripción  
 Cantidad  
 Precio  
 Material  
 Mano de obra  
 Materiales  
 Mano de obra  
 Materiales  
 Mano de obra  
 Materiales

UNIDAD M3

130

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES									
	DUELA DE PNO PZA	\$	14.00	*	1.0000	\$ 14.00	19.48%			
	BARROTE	\$	18.00	*	0.2000	\$ 3.60	5.01%			
	POLIN	\$	32.00	*	0.1200	\$ 3.84	5.23%			
	ALAMBRE RECTOS	\$	5.74	*	0.2500	\$ 1.15	1.56%			
	DIESEL	\$	4.80	*	0.3000	\$ 1.44	1.96%			
	MACAJUCA	\$	8.70	*	0.2000	\$ 1.74	2.35%			
						\$ 24.64	34.30%			
	MANO DE OBRA									
	CUADRIPLA	\$	412.44	*	0.0200	\$ 82.49	111.79%			
						\$ 48.83	67.78%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
	HERRAMIENTA	\$	43.83	*	2%	\$ 8.77	11.91%			
						\$ 9.37	12.81%			
	COSTO DIRECTO					\$ 79.84				
	INDIRECTO	%	24			\$ 17.24				
	PRECIO UNITARIO					\$ 98.08			484.08	43123.771

TALLER HANNES MEYER



## DESCRIPCION

Otros en datos  
 de amortizacion  
 a: 30% de costo  
 por año  
 12 meses  
 a: 30% de costo  
 por año  
 12 meses  
 a: 30% de costo  
 por año  
 12 meses  
 a: 30% de costo  
 por año  
 12 meses

131

		UNIDAD	M2							
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DUELA	DUELA DE PINO P2A	\$	14.00	x	1.0000	\$ 14.00	17.80%			
BARRILE	BARRILE DE P. P2A	\$	18.00	x	0.4000	\$ 7.20	9.18%			
POLIN	POLIN DE PINO P2A	\$	32.00	x	0.2500	\$ 8.40	10.44%			
1	ALAMBRE PEG. 4G	\$	5.74	x	0.2500	\$ 1.15	1.44%			
DIESEL	DIESEL LTO	\$	4.90	x	0.2000	\$ 0.98	1.22%			
MACAVCA	CLAVO DE ACEI. 4G	\$	8.70	x	0.2000	\$ 1.54	1.92%			
						\$ 31.44	39.98%			
MANO DE OBRA										
101A	CUADRILLA MEJOR	\$	45.84	x	0.2000	\$ 45.83	56.27%			
						\$ 45.83	56.27%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1401	HERRAMIENTA 1%	\$	45.83	x	2%	\$ 0.92	1.15%			
						\$ 0.92	1.15%			
COSTO DIRECTO						\$ 78.64				
INDIRECTO % 24						\$ 18.87				
PRECIO UNITARIO						\$ 97.51		94.92	0.0259	

TALLER HANNES MEYER



TALLER HANNES MEYER  
 S.A.

Calle 100 No. 100-100  
 Bogotá, Colombia

Tel: (57) 1 471 1000  
 Fax: (57) 1 471 1001

## DESCRIPCION

Cable y ar  
 contratas de  
 contratados  
 acabado comp  
 incluye  
 materiales  
 mano de obra  
 equipo y  
 herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DUELA	DUELA DE PINO P2A	\$	14.00	x	1.0000	\$ 14.00	9.84%			
BARROTE	BARROTE DE PINO P2A	\$	18.00	x	0.4000	\$ 7.20	9.74%			
POLIN	POLIN DE PINO P2A	\$	32.00	x	0.2000	\$ 6.40	8.56%			
I	ALAMBRE RECTO AG	\$	5.74	x	0.2000	\$ 1.15	1.55%			
DESEL	DESEL 1/20	\$	4.50	x	0.3000	\$ 1.35	1.82%			
MACLAVCA	CLAVO DE ACERIS	\$	8.72	x	0.2000	\$ 1.74	1.81%			
						\$ 31.84	42.53%			
MANO DE OBRA										
OCIA	CUACAPILLA No. 10R	\$	412.44	+	10.0000	\$ 412.44	56.80%			
						\$ 412.44	56.80%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NMOI	HERRAMIENTA 1%	\$	41.24	x	2%	\$ 1.24	1.67%			
						\$ 1.24	1.67%			
						\$ 23.82				
						\$ 17.74				
						\$ 81.80				
								107.82	1004.263	

## DESCRIPCION

Salario por  
 liquidar  
 contratado por  
 salario al 97%  
 precio  
 subcontrato  
 agua potable  
 mano de obra  
 equipo y  
 herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TEPETATE	TEPETATE M3	\$	84.83	x	1.0000	\$ 84.88	56.21%			
AGUA	AGUA MANEJO M3	\$	1.24	x	10.0000	\$ 12.40	8.06%			
						\$ 89.21	56.07%			
MANO DE OBRA										
IA	CUACAPILLA No. 10R	\$	187.24	+	1.0000	\$ 187.45	23.86%			
						\$ 187.45	23.86%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
ESCALAR	ESCALAR DE 4 HOP	\$	40.88	+	2.00	\$ 20.44	14.19%			
NMOI	HERRAMIENTA 1%	\$	37.45	x	2%	\$ 1.12	0.76%			
						\$ 21.88	14.87%			
						\$ 144.28				
						\$ 34.82				
						\$ 178.88				

408.25 8877x182  
 TOTAL ESTIMADO 1004.263

TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

Acero de  
refuerzo en  
estructura del  
No. 8 de  
F=1200  
ligero incluye  
materiales  
acabados cortos  
dependencias  
hacienda  
suministro mano  
de obra incluido  
y herramienta

UNIDAD TON

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1	ALAMBRE RECC 42		\$ 5.74	+	30.0000	\$ 172.20	2.82%			
4	VARILLA No. 8: 42		\$ 3.86	+	1.070.0000	\$ 3.809.30	63.85%			
						\$ 4.977.79	86.67%			
MANO DE OBRA										
171A	CUADRIPLA No. 10R		\$ 412.40	+	4.8000	\$ 1.979.52	32.36%			
						\$ 1.878.52	32.36%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1801	HERRAMIENTA 1%		\$ 1.878.52	+	3%	\$ 56.35	0.92%			
						\$ 56.35	0.92%			
						\$ 618.81				
						\$ 1.487.96				
						\$ 7.864.56			8.45	4.983.005

DESCRIPCION

Acero de  
refuerzo en  
estructura del  
No. 8 de  
F=1200  
ligero incluye  
materiales  
acabados cortos  
dependencias  
hacienda  
suministro mano  
de obra incluido  
y herramienta

UNIDAD TON

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1	ALAMBRE RECC 42		\$ 5.74	+	42.0000	\$ 240.60	3.87%			
4	VARILLA No. 8: 42		\$ 3.86	+	1.070.0000	\$ 3.809.30	62.40%			
						\$ 4.138.90	66.27%			
MANO DE OBRA										
171A	CUADRIPLA No. 10R		\$ 412.40	+	5.0000	\$ 2.062.00	32.84%			
						\$ 2.062.00	32.84%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1801	HERRAMIENTA 1%		\$ 2.762.00	+	3%	\$ 81.86	0.89%			
						\$ 81.86	0.89%			
						\$ 6.296.86				
						\$ 1.502.19				
						\$ 7.799.05			3.30	3008.718

TALLER HANNES MEYER

BOGOTÁ, COLOMBIA

BOGOTÁ, COLOMBIA

DESCRIPCION

Acero de  
 1/2" x 2" en  
 estructura de  
 No 10 de  
 Fy4200  
 12002 - 12045  
 MATERIAS  
 aceros cortos  
 de oxidacion  
 12045-120  
 de mano mano  
 de 1/2" x 2" de  
 y herramienta

UNIDAD TON

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	Q	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1	ALAMBRE REC 42	\$	574	1	30 0000	\$ 172.20	2.62%			
12	VARILLA No 10 42	\$	3 08	1	1 270 0000	\$ 3 922.50	61.95%			
						\$ 4 877.70	86.67%			
MANO DE OBRA										
101A	CUADRILLA No JOR	\$	412.40	1	4 800	\$ 1 678.92	32.36%			
						\$ 1 678.92	32.36%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1A01	HERRAMIENTAS	\$	1 375.52	1	24	\$ 59.38	0.67%			
						\$ 59.38	0.67%			
COSTO DIRECTO						\$ 8 116.81				
IMPUESTO % 24						\$ 1 467.88				
PRECIO UNITARIO						\$ 7,364.58		2.95	2006 1825	

DESCRIPCION

Centros acobados  
 cortos en  
 columnas y  
 base de medida  
 de 1/2" x 2"  
 12045  
 12045-120  
 aceros cortos  
 de oxidacion  
 12045-120  
 de mano mano  
 de 1/2" x 2" de  
 y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	Q	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DUELA	DUELA DE PINO PEA DE 3x34" x 12'	\$ x M2		1	1 000000					
BARROTE	BARROTE DE PEA PINO DE 3x DE 1.17' x 3.17'	\$ 118.00		1	0 430000	\$ 14.00	17.21%			
POLIN	POLIN DE PINO PEA DE 2' x 2.44"	\$ 132.00		1	0 120000	\$ 7.20	8.89%			
1	ALAMBRE 42	\$ 56.74		1	0 200000	\$ 3.27	3.83%			
DESEL	DESEL 170	\$ 44.90		1	0 300000	\$ 1.15	1.41%			
MACLAVON	CLAVO DE 44 ACERO DE 2.4 1"	\$ 36.70		1	0 200000	\$ 1.36	1.66%			
						\$ 1.34	1.64%			
						\$ 28.34	34.72%			
MANO DE OBRA										
101A	CUADRILLA No JOR 1.17' x 3.17' x 12' + AJUSTANTE	\$	412.40	1	4 800	\$ 1 678.92	42.30%			
						\$ 1 678.92	42.30%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1A01	HERRAMIENTAS	\$	1 375.52	1	24	\$ 59.38	0.7%			
						\$ 59.38	0.7%			

TALLER HANNES MEYER

## DESCRIPCION

Otros trabajos  
cumplidos en mano  
a base de  
madera de pino  
de 34 pulgadas  
materiales  
alambres, tornillos,  
desperdicios  
herramientas  
etcétera  
desempeño mano  
de obra equipo  
y herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES								
	DUELA DE PINO P2A DE 34" x 1" x 8'		\$ 14.00	1.00000					
	BARROTE DE P2A PINO DE 34" DE 1 1/2" x 3 1/2"		\$ 18.00	0.50000	\$ 9.00	19.67%			
	POLIN POLIN DE PINO P2A DE 3" DE 44"		\$ 32.00	0.20000	\$ 6.40	8.30%			
	ALAMBRE #3		\$ 35.74	0.20000	\$ 7.15	1.49%			
	DISEÑO #170		\$ 34.50	0.30000	\$ 10.35	1.73%			
	MACLANCA DE 43 ACERO DE 2 A 4"		\$ 34.70	0.20000	\$ 6.94	1.74%			
					\$ 34.84	44.91%			
	MANO DE OBRA CADRELLA No. 108 T 1/2" GARR. O 1/2" + AYUDANTE	\$	412.44						
				10.0000	\$ 41.24	53.48%			
					\$ 41.24	53.48%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA								
	HERRAMIENTAS	\$	41.24		\$ 41.24	1.80%			
					\$ 41.24	1.80%			
					\$ 77.12				
		%	24		\$ 18.51				
	PRECIO UNITARIO				\$ 86.83		324		\$ 279.98

## DESCRIPCION

Otros trabajos  
cumplidos en  
mano a base  
de madera de  
pino de 34  
pulgadas  
materiales  
alambres, tornillos,  
desperdicios  
herramientas  
etcétera  
desempeño mano  
de obra equipo  
y herramientas

UNIDAD M2

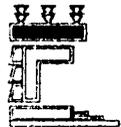
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES								
	DUELA DE PINO P2A DE 34" x 1" x 8'		\$ 14.00	1.00000					
	BARROTE DE P2A PINO DE 34" DE 1 1/2" x 3 1/2"		\$ 18.00	0.50000	\$ 9.00	7.14%			
	POLIN POLIN DE PINO P2A DE 3" DE 44"		\$ 32.00	0.30000	\$ 9.60	9.25%			
	ALAMBRE #3		\$ 35.74	0.30000	\$ 10.72	7.94%			

TALLER HANNES MEYER

MACLAYOR	CLAVO DE KG ACERO DE 2 A 4"	88.70	0.300000			
				\$	2.01	2.06%
				\$	44.88	45.89%
101A	MANO DE OBRA CUADRILLA No JOR 7 (1 CARP. O.M. + AYUDANTE	\$ 412.44				
			8.0000	\$	51.56	52.77%
				\$	91.38	52.77%
10M01	EQUIPO Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA 1%	\$ 51.56		3%	1.56	1.58%
				\$	1.56	1.58%
				\$	97.78	
				\$	23.47	
				\$	121.25	
					33.14	4018.225

136

---

**TALLER HANNES MEYER**


DESCRIPCION

Canchales  
premezclas en  
estructura de  
1" de F=200  
aglomerado  
diferencial  
incluye  
transporte  
localizaciones  
cableado  
mano de obra  
mano y  
herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CP01	CONCRETO P1 M3	M	960.00	*	1.0200	\$ 960.00	75.86%			
	AGUA - BARRIC M3	M	17.00	*	0.3600	\$ 6.12	0.04%			
MAC01	MAESTRES (E PZA)	M	225.00	*	0.0000	\$ 0.00	0.00%			
CP71	REVOCAMIENTO M3	M	88.00	*	1.0200	\$ 89.76	0.81%			
CP81	BOMBEO C/CH M3	M	88.00	*	1.0200	\$ 89.76	0.81%			
						\$ 1,219.54	62.23%			
MANO DE OBRA										
IASP	CUADRILLA No 1 JOR	M	1,215.25	*	12.0000	\$ 14,583.00	6.42%			
						\$ 14,583.00	6.42%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
EQV1	VIBRADOR PAR HOR	M	30.78	*	2.0000	\$ 61.56	1.17%			
HMO1	HERRAMIENTA 1%	M	84.80	*	3%	\$ 2.54	0.19%			
						\$ 17.62	1.36%			
COSTO DIRECTO						\$ 1,318.79				
INDIRECTO % 24						\$ 316.51				
PRECIO UNITARIO						\$ 1,635.30		47.12	7726.324	

DESCRIPCION

Canchales  
premezclas en  
estructura de  
1" de F=250  
aglomerado  
incluye  
transporte  
cableado  
mano de obra  
mano y  
herramienta

UNIDAD M3

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CP01	CONCRETO P1 M3	M	1,258.20	*	1.0200	\$ 1,273.36	75.79%			
						\$ 1,273.36	75.79%			
MANO DE OBRA										
IASP	CUADRILLA No 1 JOR	M	1,215.25	*	4.0000	\$ 4,861.00	6.77%			
						\$ 4,861.00	6.77%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
HMO1	HERRAMIENTA 1%	M	128.11	*	3%	\$ 3.84	0.05%			
EQV1	VIBRADOR PAR HOR	M	30.78	*	2.0000	\$ 61.56	2.49%			
						\$ 65.40	3%			
COSTO DIRECTO						\$ 1,342.16				
INDIRECTO % 24						\$ 322.12				
PRECIO UNITARIO						\$ 1,664.28		29.12	21,619.296	

29.12 21,619.296  
TOTAL: 48262.62

TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

EXCICLA  
 TORNILLO CADA  
 DETALLE EN LA  
 MONTAJE  
 ALIQUINO CON  
 TUBO ALMOCOR  
 MONTAJE  
 OPERACION DE  
 PINTA  
 EN LA  
 MONTAJE  
 DE LOS PRU  
 Y HERRAMIENTA

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	#	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES									
7810	PLACA ALM DE TON S Y E DE 3/16 2"		\$ 5150.00		0.021100	\$	0.07			35.74%
7510	SOLDADURA ELECTRICO 7018	KG	\$ 27.00		0.540000	\$	0.07			3.56%
COON	PINTURA PRIMARIO ANTICORROSION O	LT	\$ 24.75		0.010000	\$	0.06			5.56%
THAYER	TORNILLO	LT	\$ 4.35		0.010000	\$	0.04			0.27%
	MANO DE OBRA CUADRELLA NO JOR 18 (1 SOLDADORA) AY (ESP)		\$ 725.00		180.0000	\$	0.04			43.13%
					\$ 7.25	\$	0.04			48.74%
					\$ 7.25	\$	0.04			48.74%
EDECORTE	EQUIPO Y HERRAMIENTA EQUIPO DE HOR CORTE DE ACETILENO		\$ 180.16		0.000000	\$	0.04			3.41%
ECORJA	GALJA DE HOR PATIO DE TON		\$ 204.81		0.000000	\$	0.00			5.56%
EGPLAN	PLANTA DE HOR SOLDAR		\$ 4.83		0.010000	\$	0.05			0.31%
EMOI	HERRAMIENTA MENOR		\$ 7.25		0.040000	\$	0.07			1.00%
					\$ 1.70	\$	0.07			11.13%
	COSTO DIRECTO				\$	10.88				
	PROFECTO %	24			\$	2.60				
	PRECIO UNITARIO				\$	10.85			182	\$777.0

## DESCRIPCION

139

Para base de  
34" de diámetro  
en con 4 anclas  
de rebordo de  
1" con 4  
desarrolla de 90  
en con 1/2" en  
un extremo  
incluye: tarros  
y tornillos  
y  
PISO  
PULVERES  
CORTES  
MATERIA  
Baja precio de  
BOTS EQUIS y  
herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	P.	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1800	PLACA A-36 DE TON 3" x 4" DE 3/16" A 1/2"		\$ 150.00							
7218	SOLDADURA ELECTRICO 7018	KG	\$ 22.00		0.0280	\$ 0.6160	34.96%			
CO08	PINTURA PR-BAR-O ANTICORROSI O	LT	\$ 24.78		0.0470	\$ 1.1633	0.29%			
THPNER	THPNER	LT	\$ 4.35		0.0820	\$ 0.3567	0.08%			
ANCLAS	ANCLA DE 1" PZA DE DIAM DE 80 CM CITUERCA		\$ 36.00							
					4.0000	\$ 144.00	40.73%			
						\$ 288.00	77.15%			
152E	MANO DE OBRA CUADRILLA No JOR 18 "1" SOLDADORA-2 A Y E SP		\$ 725.00							
					10.0000	\$ 725.00	18.82%			
						\$ 725.00	18.82%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
EDECORTE	EQUIPO DE HON CORTE OAL- ACE'LENO		\$ 180.18		0.070000					
EOPLAN	PLANTA DE HON SOLDAR MILLER		\$ 54.83		0.050000		12.81%			3.29%
MANO	HERRAMIENTA 1/2		\$ 72.50			\$ 0.75	0.08%			
					2%	\$ 2.10	0.57%			
						\$ 18.97	3.52%			
	COCTO DRECTO					\$ 389.82				
	INDIRECTO	%	34			\$ 91.82				
	PRECIO UNITARIO					\$ 476.94			4	1849.76

TALLER HANNES MEYER



DESCRIPCION

Estructura  
metálica  
(armaduras  
perales)  
rodaje  
materiales  
cortados cortos  
brazo habilitado  
soldadura  
elaboración de  
primer  
ordenamiento  
montaje metal  
de obra gruesa  
y herramental

UNIDAD KG

140

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
7018	MATERIALES SOLDADURA ELECTRODO 7218	KG	22.00		0.040000					
COB	PISTURA PENSIANG ANTICORROSI O	L	24.78		0.020000	0.04	51%			
THNER	THINNER	L	4.35		0.010000	0.04	2.61%			
TR001	ARRILLO DE TON FER 110 x 134		4.420.00		0.001100		0.26%			
						4.00	38.80%			
						0.28	34.96%			
182E	MANO DE OBRAS CUADRILLA No JOR 18 II SOLDADOR-2 AYESP)		725.00		00.000000					
						0.00	53.31%			
						0.00	53.31%			
E0000TE	EQUIPO Y HERRAMIENTA EQUIPO DE HOR CORTE OLL ACEITE HO		180.16		0.000000					
E0000A	GRUA DE HOR PATO DE 30 TON		264.81		0.000000	0.30	2.12%			
E0000H	PLANTA DE HOR SOLGAR		4.83		0.010000	0.00	5.20%			
MANO1	HERRAMIENTA % MEXOR		0.04		0.040000	0.00	0.20%			
						0.30	2.12%			
						1.00	0.74%			
						17.00				
						4.00				
						21.00				
									3076.04	80% x 821

DESCRIPCION

Estructura  
metálica (perales  
P.T.I.) montaje  
materiales  
cortados cortos  
brazo habilitado  
soldadura  
elaboración de  
primer  
ordenamiento  
montaje metal  
de obra gruesa  
y herramental

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
7018	MATERIALES SOLDADURA ELECTRODO 7218	KG	22.00		0.020000					
						0.04	5.20%			

TALLER HANNES MEYER

	PLANTA		\$ 24.78	0.0000		
	HERRAMIENTA					
	ANTICORROSIVO					
TIGUER	TIGUER	17	\$ 4.36		\$ 0.36	2.41%
FREGO	PTR DE 4"	75A	\$ 15.01		\$ 0.37	0.32%
					\$ 8.05	29.88%
					\$ 7.27	25.81%
152E	MANO DE OBR		\$ 729.30	60.0000		
	QUADRIPLA					
	18					
	SOLDADOR				\$ 12.08	58.88%
	AT ESP				\$ 12.08	58.88%
EGECORTE	EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	EQUIPO DE HCA	\$ 180.14		0.0000		
	CORTE OLC					
	ACETILDIO				\$ 0.36	1.78%
EOPLAN	PLANTA DE HOP	\$ 4.80		0.01000		
	SOLLAR				\$ 0.06	0.24%
MNDI	MERRAMIENTA %	\$ 12.38		0.04000		
	MENCA				\$ 8.48	2.39%
					\$ 8.98	4.41%
					\$ 28.25	
	COSTO DIRECTO				\$ 28.25	
	INDIRECTO %	24			\$ 4.98	
	PRECIO UNITARIO				\$ 29.11	

29483.73 734834.26  
**TOTAL BOMBA TAB**

141

**TALLER HANNES MEYER**



TALLER HANNES MEYER

INDUSTRIAL

SAZON

SAZON

SAZON

SAZON

SAZON

SAZON

SAZON

DESCRIPCION

TRIPERFORADO  
 en 4 caras de  
 una capa de  
 perforacion de  
 microporoso  
 tres caras de  
 microporoso  
 estamado con 2  
 caras de  
 foros en  
 cada de un  
 lado y como  
 acabado final  
 una aplicacion de  
 foros con  
 foros  
 nduy  
 material ac

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES										
4456	MICPORMER CUB		\$180.00	0.0150	\$	2.76			15.5%	
4461	MICPORSEAL CUB		\$228.00	0.1580	\$	36.02			45.76%	
4386	FESTERLIX 15CM2		\$298.00	0.0226	\$	5.89			7.44%	
AREM	AREM M3		\$75.00	0.0120	\$	0.75			0.95%	
FTD1	FESTERBLANC LT		\$48.56	0.0000	\$	0.77			12.55%	
MANO DE OBRA										
1001A	CUADRIA No JCR		\$497.23	20.0000	\$	22.81			26.56%	
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5401	HERRAMIENTA %		\$	3%	\$	0.88			0.87%	
COSTO DIRECTO					\$	78.88				
INDIRECTO %					36	\$	18.88			
PRECIO UNITARIO					\$	87.54				

TOTAL 218 884

DESCRIPCION

Acabado en  
 cemento de  
 material  
 producto de B  
 estamado ph  
 demolicion  
 primera estada  
 de 25 m. ancho  
 mano de obra  
 equipo y  
 herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
18	CUADRIA No JCR		\$	6.7000	\$	22.51			87.56%
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
5401	HERRAMIENTA %		\$	3%	\$	0.88			2.81%
COSTO DIRECTO					\$	23.39			

TALLER HANNES MEYER

## DESCRIPCION

Acero en  
forma de  
material  
eficiente  
subsecuentes de  
20 m<sup>2</sup> placa  
con sus herr  
de este tipo  
y herrame

143

UNIDAD MVE

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIAL										
MACOSTAL	COSTAL DE COSTA	\$	500	*	4 000	\$ 1,25	3.86%			
						\$ 1,25	3.86%			
IP	MANO DE OBR			*	4 500	\$ 30.04	83.32%			
	CUADRILLA N. JOR		136.16	*		\$ 38.84	83.32%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9MOT	HERRAMIENTA N	\$	30.04	*	2%	\$ 0.60	2.82%			
						\$ 0.60	2.82%			
COSTO DIRECTO						\$	32.18			
INDIRECTO %						24	\$	7.72		
PRECIO UNITARIO						\$	38.90	18	718.20	

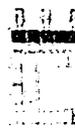
## DESCRIPCION

Acero en  
material en  
bolsa sobre  
rampa de trabajo  
eficiente  
subsecuentes de  
20 m<sup>2</sup> placa  
con sus herr  
y herrame

UNIDAD MVE

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MANO DE OBR										
IP	CUADRILLA N. JOR		136.16	*	4 500	\$ 33.78	87.04%			
						\$ 33.78	87.04%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9MOT	HERRAMIENTA N	\$	33.78	*	2%	\$ 1.51	2.11%			
						\$ 1.51	2.11%			
COSTO DIRECTO						\$	36.88			
INDIRECTO %						24	\$	8.35		
PRECIO UNITARIO						\$	45.15	12	541.80	

TALLER HANNES MEYER



## DESCRIPCION

Alcoba:  
acabado fino en  
muro de obra  
de cemento  
arena 1:4  
1.5 metros  
materiales mano  
de obra mano  
de obra mano  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1.4	MATERIALES MORTERO CEMENTO ARENA 1:4	M2	\$ 420.38	*	0.0300	\$ 12.61	26.44%			
						\$ 18.81	26.44%			
1A1P	MANO DE OBRA CUADRILLA No. 108 5 (1 A. BAÑIL) + PEON)		\$ 412.44	*	0.0000	\$ 45.83	82.10%			
						\$ 45.83	82.10%			
%M01	EQUIPO Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA 1 %	%	\$ 45.83	*	2%	\$ 1.37	1.85%			
%M02	ANDAMIOS %	%	\$ 45.83	*	10%	\$ 4.58	8.31%			
						\$ 5.96	8.48%			
	COSTO DIRECTO					\$ 78.48				
	INDIRECTO %	34				\$ 18.89				
	PRECIO UNITARIO					\$ 37.29		75.3		8172.837

## DESCRIPCION

Alcoba:  
acabado fino en  
muro de obra  
de cemento  
arena 1:4  
1.5 metros  
materiales mano  
de obra mano  
de obra mano  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
1.5	MATERIALES MORTERO CEM M2	M2	\$ 578.86	*	0.0300	\$ 17.45	28.58%			
						\$ 17.46	28.58%			
1A1P	MANO DE OBRA CUADRILLA No. 108 5 (1 A. BAÑIL) + PEON)		\$ 412.44	*	10.0000	\$ 41.24	61.56%			
						\$ 41.24	61.56%			
%M01	EQUIPO Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA 1 %	%	\$ 41.24	*	2%	\$ 1.24	2.80%			
%M02	ANDAMIOS %	%	\$ 41.24	*	15%	\$ 7.08	13.31%			
						\$ 8.32	9.32%			
	COSTO DIRECTO					\$ 89.94				
	INDIRECTO %	34				\$ 14.87				
	PRECIO UNITARIO					\$ 78.81		47.87		3663.861

TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

Alcancía  
yeso en masas  
de marca Laja  
con yeso  
carbamato  
plástico  
"Herrajes menús"  
de serie "BASSO"  
y herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	o	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MYESO	MEZCLA YESO M3	\$	165.71	o	0.0300	\$ 10.87	16.78%			
						\$ 10.87	16.78%			
MANO DE OBRA										
171A	CUADRIILLA No 1 JOR	\$	412.44	o	10.0000	\$ 412.44	74.29%			
						\$ 412.44	74.29%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
M001	HERRAMIENTA 1%	\$	41.24	o	3%	\$ 1.24	2.23%			
M002	ANDAMIOS 5%	\$	41.24	o	5%	\$ 2.06	3.71%			
						\$ 3.30	5.94%			
COSTO DIRECTO						\$	54.91			
INDIRECTO % 24						\$	13.32			
PRECIO UNITARIO						\$	68.24	19.82	1700.8628	

DESCRIPCION

Cercha de 20x20  
cm de concreto  
hecho en obra  
de Fm=200  
kg/cm<sup>2</sup>  
acabado con  
estruco con 6  
vertices de 3" y  
vertices de No 2  
a cada 20 cm  
incluye  
molduras  
acabados con  
dispersores  
trampas  
amaros  
cristales  
cables  
descorredores

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	o	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
3	VANILLA DE SAN JUAN	\$	3.95	o	0.0000	\$ 0.00	0.51%			
7	ALAMBRE DE AL	\$	4.90	o	1.0000	\$ 4.90	4.96%			
1	ALAMBRE #16 CAL	\$	3.74	o	0.1500	\$ 0.96	0.96%			
MACAJUCA	CLAVO DE ACEITE	\$	8.72	o	0.1500	\$ 1.01	1.21%			
DUELA	DUELA DE PINO P2A	\$	14.30	o	0.0000	\$ 0.00	0.41%			
200	CONCRETO DE M3	\$	964.88	o	0.2420	\$ 237.82	27.87%			
						\$ 237.82	27.87%			
MANO DE OBRA										
181P	CUADRIILLA No 1 JOR	\$	412.44	o	0.5000	\$ 206.22	45.91%			
						\$ 206.22	45.91%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
M001	HERRAMIENTA 1%	\$	49.83	o	2%	\$ 1.37	1.38%			
						\$ 1.37	1.38%			
COSTO DIRECTO						\$	99.83			
INDIRECTO % 24						\$	23.96			
PRECIO UNITARIO						\$	123.79	11	161.84	

TALLER HANNES MEYER



Cable de 20x30  
cm de espesor  
hecho en obra  
de F. 1x100  
sgl. 2  
acabado común  
armado con 8  
varillas de 3/8" y  
estribos de No 7  
a cada 20 cm  
incluye  
material  
acabado común  
empedrado  
trapeado  
armado  
cimentado  
estructural

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
3	VARILLA DE 3/8" KG	\$	3.85	%	3.8000	\$	14.54			6.18%
2	ALAMBRE DE 4.0	\$	4.50	%	1.2000	\$	5.40			3.77%
1	ALAMBRE DE 3.0	\$	5.74	%	0.2000	\$	1.15			0.74%
MACAJUCA	CLAVO DE MATELIZ	\$	0.75	%	0.2200	\$	0.17			0.09%
DUELA	DUELA DE PINEA PZA	\$	14.00	%	1.5000	\$	21.00			13.54%
ZOC	CONCRETO DE M3	\$	94.88	%	0.0400	\$	41.95			27.01%
						\$	84.34			54.23%
MANO DE OBRA										
1A1P	CUADRILLA No JOR	\$	412.44	%	0.0000	\$	00.74			44.34%
						\$	00.74			44.34%
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTAS	\$	88.74	%	3%	\$	2.08			1.33%
						\$	2.08			1.33%
COSTO DIRECTO						\$	164.84			
INDIRECTO %						34	\$	37.21		
PRECIO UNITARIO						\$	103.29		54	108.204

DESCRIPCION

Cable de  
15x25 cm de  
espesor hecho  
en obra de  
F. 1x200 sgl. 2  
acabado común  
armado con 8  
varillas de 3/8" y  
estribos de No 7  
a cada 20 cm  
incluye  
material  
acabado común  
empedrado  
trapeado  
armado  
cimentado  
estructural

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DUELA	DUELA DE PINEA PZA	\$	14.00	%	1.5000	\$	21.00			8.33%
PUER	PUER DE PINEA PZA	\$	32.30	%	0.1000	\$	4.85			4.29%
MACAJUCA	CLAVO DE MATELIZ	\$	0.75	%	0.2000	\$	0.15			0.14%
1	ALAMBRE DE 3.0	\$	5.74	%	0.2000	\$	1.15			1.07%
DESA	DESA	\$	4.75	%	0.2000	\$	0.95			0.87%
ZOC	CONCRETO DE M3	\$	94.84	%	0.0400	\$	38.43			34.30%
3	VARILLA DE 3/8" KG	\$	3.85	%	2.8000	\$	10.78			9.83%

TALLER HANNES MEYER

77 57 57  
HANNES MEYER  
S.A.  
CALLE 100 N.º 100  
BOGOTÁ, COLOMBIA





DESCRIPCION

Muro de 6 cm  
de espesor  
(reductivo) de  
ladrillo 19;  
recubido  
afectado con  
malla cerámica  
area 1.5  
acabado común  
módulo  
materiales mano  
de obra mano  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
TABQUE	TABQUE 60x40 M2	M2	281.30	0.0345	\$ 33.73	28.19%			
CR125	MORTERO CEM M2	M2	578.94	0.0220	\$ 11.80	9.70%			
					\$ 45.53	37.89%			
MANO DE OBRA									
1A1F	CUADRILLA No. JOR	JOR	412.44	0.0000	\$ 28.74	57.50%			
					\$ 28.74	57.50%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
5M01	HERRAMIENTA 1 %	%	88.74	3%	\$ 2.66	1.73%			
5M02	ANDAMIOS %	%	88.74	8%	\$ 7.10	4.82%			
					\$ 9.76	6.35%			
					\$ 5.50	4.82%			
					\$ 118.54				
					\$ 28.80				
					\$ 148.22				
							13		1028.88

DESCRIPCION

Firma de  
control de 8  
cm de espesor,  
de concreto  
F=200 según  
subido con  
lona metálica  
armado con  
malla  
electrodoada  
subido 10;  
módulo  
materiales  
mano de  
obra mano de  
obra mano de  
obra mano de  
obra y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
20C	CONCRETO DE M3	M3	964.88	0.0840	\$ 56.83	34.70%			
DUELA	DUELA DE PISO PZA	PZA	14.00	0.1400	\$ 1.86	2.06%			
AQUA	AQUA - MANEJO M3	M3	12.38	0.0130	\$ 2.12	0.12%			
1	ALAMBRE PECCO M3	M3	8.74	0.0000	\$ 0.97	0.81%			
M120	MALLA ELECTR M2	M2	4.82	1.0000	\$ 7.80	7.86%			
					\$ 48.96	46.87%			
MANO DE OBRA									
1A1F	CUADRILLA No. JOR	JOR	412.44	15.0000	\$ 27.90	28.19%			
					\$ 27.90	28.19%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
5M01	HERRAMIENTA 1 %	%	27.91	3%	\$ 0.82	0.87%			
					\$ 0.82	0.87%			
					\$ 84.91				
					\$ 22.84				

TALLER HANNES MEYER

## DESCRIPCION

Material de  
 un de trabajo  
 formado de  
 ladrillo en  
 ladrillo incluye  
 materiales  
 acrílicos  
 empuje marc  
 de zona trabajo  
 y herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TEZONTLE	TEZONTLE	M3	\$ 100.00	*	0.100	\$ 10.00	43.11%			
						\$ 11.88	43.11%			
MANO DE OBRRA										
IA	CUADRILLA No. JOR	\$	187.24	*	30.000	\$ 0.24	38.81%			
						\$ 0.24	20.81%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SMO1	HERRAMIENTA 1 %	\$	0.24	*	2%	\$ 0.18	1.07%			
						\$ 0.18	1.07%			
COSTO DIRECTO						\$ 17.43				
INDIRECTO %						24	\$ 4.18			
PRECIO UNITARIO						\$ 21.61		252	5460.12	

## DESCRIPCION

Material de  
 un de trabajo  
 a base de  
 masas cementi-  
 cas arena en  
 proporción 1:1:8  
 incluye: maso  
 selección  
 acrílicos  
 empuje marc  
 de zona trabajo  
 y herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
11B	MORTERO CEM M3	\$	443.87	*	0.050	\$ 22.20	51.10%			
						\$ 22.20	51.10%			
MANO DE OBRRA										
IA1P	CUADRILLA No. JOR	\$	472.84	*	25.000	\$ 20.87	47.47%			
						\$ 28.67	47.47%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SMO1	HERRAMIENTA 1 %	\$	20.82	*	3%	\$ 0.62	1.42%			
						\$ 0.62	1.42%			
COSTO DIRECTO						\$ 43.44				
INDIRECTO %						24	\$ 10.43			
PRECIO UNITARIO						\$ 53.86		247	13203.42	

## DESCRIPCION

Material de  
 un de trabajo  
 a base de  
 masas cementi-  
 cas arena en  
 proporción 1:1:8  
 incluye: maso  
 selección  
 acrílicos  
 empuje marc  
 de zona trabajo  
 y herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
11B	MORTERO CEM M3	\$	443.87	*	0.050	\$ 22.20	51.10%			
						\$ 22.20	51.10%			
MANO DE OBRRA										
IA1P	CUADRILLA No. JOR	\$	472.84	*	25.000	\$ 20.87	47.47%			
						\$ 28.67	47.47%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SMO1	HERRAMIENTA 1 %	\$	20.82	*	3%	\$ 0.62	1.42%			
						\$ 0.62	1.42%			
COSTO DIRECTO						\$ 43.44				
INDIRECTO %						24	\$ 10.43			
PRECIO UNITARIO						\$ 53.86		247	13203.42	

TALLER HANNES MEYER

ACR	ACR	\$	100.00	*	0.0360	\$	34.20	25.80%
WIP	MARFIL EN M.	\$	179.46	*	0.0250	\$	44.86	15.80%
CEMENTOS	CEMENTO PORTLAND	\$	1,324.30	*	0.0019	\$	25.16	1.81%
						\$	64.22	54.67%
	<b>MANO DE OBRA</b>							
SAIP	CLADILLA NU. 100A	\$	412.44	*	10.0000	\$	41.24	41.87%
						\$	41.24	44.62%
	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>							
WMOI	HERRAMIENTA	\$	41.24	*	34.0000	\$	1.24	1.54%
						\$	1.24	1.54%
	<b>COSTO DIRECTO</b>					\$	92.48	
	<b>INDIRECTO</b> % 24					\$	22.39	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>					\$	114.87	

23.95 30.24.17  
**TOTAL: 1462.85**

151

**TALLER HANNES MEYER**

5 3 9  
 10 10 10

DESCRIPCION

Marc de 7.5 cm  
de altura a  
base de concreto  
de tableros de  
13 mm de  
espesor. Incluye  
estructura a  
base de postes  
y cables.  
Incluye con  
cable y cinta  
de fijación a  
cada 30 cm  
además los postes  
marc de obra  
plomo y  
herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MPTA0010	PANEL DE YESO 1/2" X 4' X 8'	\$	62.79	+	0.3500	\$ 21.98	27.31%			
CM22	POSTE GALVANIZADO	\$	18.84	+	0.3000	\$ 5.35	6.64%			
CM23	CANAL GALVANIZADO	\$	18.47	+	0.3300	\$ 6.04	7.56%			
CM38	FASTA ESTRECHADA	\$	62.71	+	0.2400	\$ 15.05	18.72%			
CM41	TORNILLO 2.5 X 3.8 CM	\$	42.19	+	0.0120	\$ 0.50	0.62%			
CM42	CINTA DUREZA PZA	\$	16.20	+	0.0300	\$ 0.49	0.61%			
CM45	TORNILLO PARA CAL	\$	37.32	+	0.0120	\$ 0.45	0.56%			
CM47	TARJETA DE FICAJE	\$	8.24	+	0.0170	\$ 0.19	0.23%			
						\$ 46.62	58.19%			
MARCO DE OBRA										
1001A	CUADRO PARA PZA	\$	457.23	+	14.0000	\$ 32.66	40.58%			
						\$ 32.66	40.58%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1401	HERRAMIENTA V	\$	32.94	+	7%	\$ 0.28	1.22%			
						\$ 0.98	1.22%			
						\$ 88.48				
						\$ 16.31				
						\$ 90.77		100%	100000.00	

DESCRIPCION

1.5 m de ancho de  
marco a base  
de concreto de  
forma partida y  
metal  
de protección para  
700 cm  
aproximado de 3  
cm de espesor  
con marco  
compartido entre  
1.5 m de ancho  
repartido.  
Incluye  
estructura  
de postes  
y cables  
y PZA  
aproximada  
de 1.5 m de ancho

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CM24	CANAL GALVANIZADO	\$	62.71	+	1.83	\$ 114.77	12.72%			
CM25	ALAMBRE GALVANIZADO	\$	6.54	+	2.12	\$ 13.86	1.53%			
CM26	MARCO PARA PZA	\$	1.394	+	0.200	\$ 0.28	0.31%			
PLANCHA	PLANCHA DE PZA	\$	8.24	+	1.120	\$ 9.23	1.02%			

TALLER HANNES MEYER



1A1P	CUADRILLA No. JOR	\$ 412.44	+	8 0000	\$ 88.74	37.52%
1C01A	CUADRILLA No. TAJOR	\$ 457.23	+	10 0000	\$ 45.72	24.86%
					\$ 144.46	62.40%
	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
%MO1	HERRAMIENTA 1 %	\$ 154.48	x	3% \$	3.43	1.87%
%MO2	ANDAMIOS %	\$ 114.48	x	10% \$	11.45	0.043476343
					\$ 94.98	8.12%

COSTO DIRECTO \$ 183.21

INDIRECTO % 24 \$ 43.97

PRECIO UNITARIO \$ 227.18

142.4 32250.432

153

**TALLER HANNES MEYER**



DESCRIPCION

Falso plafón  
modular de  
81x81 cm  
modelo curvado  
con lámparas en  
elaboración  
marca  
armadura  
colores  
materiales  
trazo  
soportaria  
soportador  
tornillos  
lámparas mano  
de obra estado  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CMR1	TEE PRINCIPAL PZA		423	%	0.220	\$ 931	5.05%			
CMR4	TEE SECUNAR PZA		124	%	1.330	\$ 1879	10.17%			
CMR5	TEE SECUNAR PZA		63	%	1.330	\$ 834	5.08%			
CMR8	ANVILC PER M PZA		277	%	0.220	\$ 629	3.60%			
CM51	ALAMBRE GALVANIZ		856	%	0.250	\$ 648	3.78%			
MPRANW00274	WHATONE DOR CALA	\$	452.00	%	0.450	\$ 74.44	4.31%			
						\$ 153.88	8.84%			
MANO DE OBRA										
1001A	CUADRICULA N° 10R	\$	457.73	%	10.000	\$ 457.73	27.74%			
						\$ 457.73	27.74%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1M01	HERRAMIENTA 1 M	\$	45.72	%	3%	\$ 1.37	0.82%			
1M02	ANGAMOS 1 M	\$	45.72	%	5%	\$ 2.29	1.39%			
						\$ 3.66	2.22%			
COSTO DIRECTO						\$ 164.84				
ROFECTO % 24						\$ 39.54				
PRECIO UNITARIO						\$ 204.48				

477 130378.8  
TOTAL 271387.84

## DESCRIPCION

DESCRIPCION

Recubrimiento a  
base de tierra  
aplicado  
tratamiento de  
la masa. Caracter-  
ística de tierra  
muy esponjosa  
de mezcla yema  
y arena  
seca  
seca  
seca  
la aplicación de  
resistente para  
adhesión  
materiales mano  
de obra estado  
y herramienta

UNIDAD M2

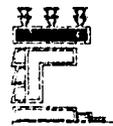
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MPROD01507	COATISANG 12.00		3.5	%	27.100	\$ 94.85	34.94%			
MH0200000	SCOTTISANO 12.00		37	%	17.100	\$ 63.57	25.23%			
						\$ 158.42	60.17%			
MANO DE OBRA										
1001A	CUADRICULA N° 10R	\$	457.73	%	2.100	\$ 961.23	37.44%			
						\$ 961.23	37.44%			

TALLER HANNES MEYER

%MOI	HERRAMIENTA 1%	\$ 22.88	x	3%	\$ 0.80	1.67%
					\$ 0.90	1.67%
	COSTO DIRECTO			\$	46.00	
	INDIRECTO % 24			\$	9.85	
	PRECIO UNITARIO			\$	66.82	

261 13200 12

**TALLER HANNES MEYER**



## DESCRIPCION

Requisito  
para el sistema  
"vincement 1" de  
la marca Colm  
esAcá la obra  
mucho esparada  
de marzo 1990  
y hasta febrero  
de 1991 por lo  
que se aplicó de  
voluntario para  
adherir  
manuales mano  
de obra, equipo  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MPC000001	VINCEMENT 1" Cuales	\$	340.00	+	20.0000	\$ 17.00	42.18%			
MPC000002	SOTTOFONDO Cuales	\$	300.00	+	170.0000	\$ 1.70	4.17%			
						\$ 18.70	44.35%			
MANO DE OBRA										
MOA	CUADRELLA No. 1/30"		457.22	+	20.0000	\$ 22.86	54.03%			
						\$ 22.86	54.03%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
MO1	HERRAMIENTA 1%	\$	22.86	+	2%	\$ 0.82	1.82%			
						\$ 0.82	1.82%			
COSTO DIRECTO						\$ 42.31				
INDIRECTO % 24						\$ 10.15				
PRECIO UNITARIO						\$ 62.47		303	25302.61	

## DESCRIPCION

Pintar primer  
sobre superficies  
metálicas a dos  
manos aplicadas  
con compresora  
industrial  
proporcion de  
la superficie  
manuales mano  
de obra, equipo  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
COOP	PINTURA PRIMARIA 1"	\$	24.78	+	0.2500	\$ 6.19	27.04%			
TRAPER	" "	\$	4.35	+	0.2500	\$ 1.06	4.82%			
						\$ 7.25	31.86%			
MANO DE OBRA										
MOA	CUADRELLA No. 1/30"	\$	472.44	+	20.0000	\$ 13.75	62.14%			
						\$ 13.75	62.14%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
MO1	HERRAMIENTA 1%	\$	13.75	+	2%	\$ 0.41	1.86%			
MO2	ANCLAJES 2"	\$	13.75	+	5%	\$ 0.88	3.11%			
						\$ 0.88	4.07%			
COSTO DIRECTO						\$ 22.11				
INDIRECTO % 24						\$ 5.31				
PRECIO UNITARIO						\$ 27.44		387.35	10603.26	

Pintura de  
esmalte blanco  
de la marca  
Comex sobre  
superficies  
metálicas a dos  
manos aplicada  
con compresora  
incluye  
preparación de  
la superficie  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	±	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
COO7	PINTURA DE ES LT	\$	28.06	±	2.3000	\$ 642	31.06%			
TENNER	THINNER LT	\$	4.35	±	0.2000	\$ 0.87	3.21%			
						\$ 628	34.27%			
MANO DE OBRA										
1P14	CUADRIPLA No. 30P	\$	412.44	±	25.0000	\$ 10.52	65.86%			
						\$ 10.50	65.86%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1M01	HERRAMIENTAS	\$	18.50	±	3%	\$ 0.49	1.87%			
1M02	ANCLAJES %	\$	18.50	±	3%	\$ 0.82	3.04%			
						\$ 1.32	4.97%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 27.11				
INDIRECTO % 24										
						\$ 6.91				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 33.61		417.12	14162.827	

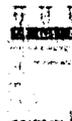
## DESCRIPCION

Pintura de  
esmalte 100 de  
la marca Comex  
sobre superficies  
metálicas a dos  
manos aplicada  
con compresora  
incluye  
preparación de  
la superficie  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	±	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
COO8	PINTURA DE ES LT	\$	33.73	±	1.2000	\$ 40.47	27.13%			
TENNER	THINNER LT	\$	4.35	±	0.2000	\$ 0.87	3.02%			
						\$ 10.89	30.11%			
MANO DE OBRA										
1P14	CUADRIPLA No. 30P	\$	412.44	±	25.0000	\$ 10.52	57.27%			
						\$ 10.50	57.27%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
1M01	HERRAMIENTAS	\$	18.50	±	3%	\$ 0.49	1.72%			
1M02	ANCLAJES %	\$	18.50	±	3%	\$ 0.82	2.88%			
						\$ 1.32	4.88%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 28.81				
INDIRECTO % 24										
						\$ 6.91				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 36.73		62	2294.25	

TALLER HANNES MEYER



## DESCRIPCION

Presio de  
un metro 100 de  
la marca Comex  
en estructura a  
base de perfil  
PTR, soldados  
con compresora  
a dos manos  
incluye  
prestacion de  
la sujecion  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO08	PINTURA DE ES LT	l	33.73	+	0.0200	\$ 0.67	22.93%			
TH08R	THINNER LT	l	4.35	+	0.0200	\$ 0.09	2.91%			
						\$ 0.76	25.48%			
MANO DE OBRA										
1P1A	CUADRO LA No. 10A	l	412.44	+	200.0000	\$ 2.00	66.00%			
						\$ 2.00	66.00%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SA01	HERRAMIENTA 1 %	l	2.00	+	2%	\$ 0.00	2.07%			
SA02	ANCLAVOS %	l	2.00	+	5%	\$ 0.10	3.43%			
						\$ 0.10	5.52%			
						\$ 2.00				
						\$ 0.72				
						\$ 3.71				
								302	14218.72	

## DESCRIPCION

Presio de  
un metro 100 de  
la marca Comex  
en estructura de  
perfiles ligeros  
soldados con  
compresora a  
dos manos  
incluye  
prestacion de  
la sujecion  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO08	PINTURA DE ES LT	l	33.73	+	0.0190	\$ 0.51	24.91%			
TH08R	THINNER LT	l	4.35	+	0.0190	\$ 0.07	3.11%			
						\$ 0.57	27.78%			
MANO DE OBRA										
1P1A	CUADRO LA No. 10A	l	412.44	+	300.0000	\$ 1.37	66.87%			
						\$ 1.37	66.87%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SA01	HERRAMIENTA 1 %	l	1.37	+	2%	\$ 0.04	2.01%			
SA02	ANCLAVOS %	l	1.37	+	5%	\$ 0.07	3.36%			
						\$ 0.11	5.26%			
						\$ 2.00				
						\$ 0.48				
						\$ 2.00				
								252	5145.15	

TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

Pieza de  
cuerpo 100 de  
la marca Comer  
en estructura de  
perlas de 100  
acabado con  
compresor a  
dos manos  
incluye  
precursor de  
la superficie  
material más  
de otro equipo  
y herramienta

159

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO06	PINTURA DE ES LT		\$ 33.73	%	0.0120	\$ 0.34	22.57%			
TR008R	TRINCHER LT		\$ 4.35	%	0.0120	\$ 0.04	2.81%			
						\$ 0.38	25.48%			
MANO DE OBRRA										
1P1A	CUADRIPLA No. JOR		\$ 412.44	%	400.0000	\$ 1.01	86.00%			
						\$ 1.03	86.00%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	HERRAMIENTA 1%		\$ 1.03	%	3%	\$ 0.03	2.07%			
%M02	ANCLAJOS 1%		\$ 1.03	%	5%	\$ 0.05	3.45%			
						\$ 0.08	5.52%			
COSTO DIRECTO						\$ 1.48				
INDIRECTO %						24	\$ 0.36			
PRECIO UNITARIO						\$ 1.85		1047	3046.85	

DESCRIPCION

Pieza de  
cuerpo en  
tubero de 13  
con 16 diámetro  
de acuerdo a  
modelo de  
cuerpo incluye  
precursor de  
la superficie  
material más  
de otro equipo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO06	PINTURA DE ES LT		\$ 33.73	%	0.0220	\$ 0.67	12.03%			
TR008R	TRINCHER LT		\$ 4.35	%	0.0220	\$ 0.09	1.67%			
						\$ 0.76	14.00%			
MANO DE OBRRA										
1P1A	CUADRIPLA No. JOR		\$ 412.44	%	100.0000	\$ 4.12	79.07%			
						\$ 4.12	79.07%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	HERRAMIENTA 1%		\$ 4.12	%	3%	\$ 0.12	2.37%			
%M02	ANCLAJOS 1%		\$ 4.12	%	5%	\$ 0.21	3.95%			
						\$ 0.33	6.32%			
COSTO DIRECTO						\$ 5.21				
INDIRECTO %						24	\$ 1.25			
PRECIO UNITARIO						\$ 6.47		151	966.97	

DESCRIPCION

TALLER HANNES MEYER

7 0 0  
HANNES MEYER  
S.A.  
CALLE 100 N. # 100  
BOGOTÁ - COLOMBIA

Presas de  
esmalte en  
Ladrillo de 18  
cm. de diámetro  
de acuerdo a  
código de  
cálculo por  
proporción de  
la superficie  
medidas mín.  
de cada paso  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES									
COGE	PINTURA DE ES LT		\$ 33.73	0.0300	\$ 1.01			17.35%	
THNERP	TANNER LT		\$ 4.35	0.0300	\$ 0.13			2.24%	
					\$ 1.14			19.59%	
MANO DE OBRA									
1P1A	CAJARRILLA No. JOR		\$ 412.44	0.0300	\$ 4.34			74.45%	
					\$ 4.34			74.45%	
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
NMO1	HERRAMIENTAS		\$ 4.34	2%	\$ 0.13			2.23%	
NMO1	ANDAMIOS %		\$ 4.34	5%	\$ 0.22			3.72%	
					\$ 0.35			5.95%	
COSTO DIRECTO					\$ 5.83				
ADIRECTO % 24					\$ 1.43				
PRECIO UNITARIO					\$ 7.23	05.01	010.00		

**TALLER HANNES MEYER**

8 7 5  
HANNES MEYER

DESCRIPCION

Pintura de  
esmalte en  
libra de 25  
mm de diámetro  
de acuerdo a  
código de  
colores. Incluye  
preparación de  
la superficie  
necesaria para  
de otro modo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO04	PINTURA DE ES 17	\$	33.73	x	0.0420	\$ 1.35	16.95%			
TR001	TRAMP 17	\$	4.35	x	0.0420	\$ 0.17	2.07%			
						\$ 1.52	22.52%			
MANO DE OBRA										
17A	CUACRUILLA No. 10P	\$	412.44	x	95.0000	\$ 4.86	71.74%			
						\$ 4.85	71.74%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SMO1	HERRAMIENTAS	\$	4.95	x	2%	\$ 0.15	2.15%			
SMO2	ANCLAJES	\$	4.95	x	5%	\$ 0.24	3.56%			
						\$ 0.39	5.74%			
COSTO DIRECTO						\$ 6.78				
INDIRECTO						% 34	\$ 1.82			
PRECIO UNITARIO						\$ 8.28			34	285.28

DESCRIPCION

Pintura de  
esmalte en  
libra de 32  
mm de diámetro  
de acuerdo a  
código de  
colores. Incluye  
preparación de  
la superficie  
necesaria para  
de otro modo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO04	PINTURA DE ES 17	\$	33.73	x	0.0500	\$ 1.68	22.40%			
TR001	TRAMP 17	\$	4.35	x	0.0500	\$ 0.21	2.83%			
						\$ 1.90	27.03%			
MANO DE OBRA										
17A	CUACRUILLA No. 10P	\$	412.44	x	71.0000	\$ 8.88	11.27%			
						\$ 8.89	11.27%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SMO1	HERRAMIENTAS	\$	5.88	x	2%	\$ 0.19	2.14%			
SMO2	ANCLAJES	\$	5.88	x	5%	\$ 0.29	3.04%			
						\$ 0.47	5.70%			
COSTO DIRECTO						\$ 8.27				
INDIRECTO						% 34	\$ 1.86			
PRECIO UNITARIO						\$ 10.25			118.98	1132.947

161

TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

Pintura de  
esmalte en  
tubo de 5 l.  
con de diámetro  
de acuerdo a  
código de  
colores incluye  
preparación de  
la superficie  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO01	PINTURA DE ES LT		\$ 33.73	%	0.0620	\$ 2.27	22.90%			
TRINER	TRINER LT		\$ 4.35	%	0.0620	\$ 0.36	2.98%			
						\$ 3.12	25.89%			
MANO DE OBRA										
1P1A	CUADRILLA No. 1P1A		\$ 412.44	%	50.0000	\$ 8.25	66.81%			
						\$ 8.25	66.96%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	HERRAMIENTAS		\$ 8.25	%	3%	\$ 0.25	2.01%			
%M02	ANDAMIOS	%	\$ 8.25	%	5%	\$ 0.41	3.43%			
						\$ 0.66	5.48%			
COSTO DIRECTO						\$ 12.83				
INDIRECTO						%	24	\$ 2.88		
PRECIO UNITARIO						\$ 14.82		120		1804.70

DESCRIPCION

Pintura de  
esmalte en  
tubo de 7.5  
con de diámetro  
de acuerdo a  
código de  
colores incluye  
preparación de  
la superficie  
material mano  
de obra equipo  
y herramienta

UNIDAD KG

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO01	PINTURA DE ES LT		\$ 33.73	%	0.1200	\$ 4.05	23.42%			
TRINER	TRINER LT		\$ 4.35	%	0.1200	\$ 0.52	3.62%			
						\$ 4.57	26.42%			
MANO DE OBRA										
1P1A	CUADRILLA No. 1P1A		\$ 412.44	%	35.0000	\$ 11.78	68.13%			
						\$ 11.78	68.13%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	HERRAMIENTAS		\$ 11.78	%	3%	\$ 0.35	2.94%			
%M02	ANDAMIOS	%	\$ 11.78	%	5%	\$ 0.59	3.41%			
						\$ 0.86	5.49%			
COSTO DIRECTO						\$ 17.38				
INDIRECTO						%	24	\$ 4.13		
PRECIO UNITARIO						\$ 21.48		120		2574

162

TALLER HANNES MEYER

5 2 0  
11 11 11  
11 11 11  
11 11 11  
11 11 11

DEBILITACION

Presupuesto en  
plazo fijo  
Cuenta Previsional  
a 30 meses  
incluye  
aplicacion de  
salvador  
materiales  
preparacion de  
la superficie  
mano de obra  
equipos  
herramientas y  
andamios

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO01	PINTURA VINIL LIT	\$	40.98	x	0.300	\$ 12.29	47.68%			
CO11	SELLADOR VINIL LIT	\$	14.46	x	0.120	\$ 1.45	5.58%			
						\$ 12.73	53.04%			
MANO DE OBRAS										
1P1A	CUADRIPLA No. JOR	\$	412.44	x	30.000	\$ 11.46	44.25%			
						\$ 11.46	44.25%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SA01	HERRAMIENTA %	\$	0.78	x	3%	\$ 0.25	1.02%			
SA02	ANDAMIOS %	\$	0.78	x	5%	\$ 0.44	1.69%			
						\$ 0.79	2.71%			
COSTO DIRECTO						\$ 25.88				
INDIRECTO %						34	\$ 0.21			
PRECIO UNITARIO						\$ 32.11		180		5137.8

DESCRIPCION

Presupuesto en  
plazo fijo  
Cuenta Previsional  
a 30 meses  
incluye  
aplicacion de  
salvador  
materiales  
preparacion de  
la superficie  
mano de obra  
equipos  
herramientas y  
andamios

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
CO02	PINTURA VINIL LIT	\$	30.71	x	0.325	\$ 0.99	27.86%			
CO11	SELLADOR VINIL LIT	\$	14.48	x	0.120	\$ 1.45	5.90%			
						\$ 11.43	41.49%			
MANO DE OBRAS										
1P1A	CUADRIPLA No. JOR	\$	412.44	x	30.000	\$ 12.25	52.32%			
						\$ 12.25	52.32%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
SA01	HERRAMIENTA %	\$	13.75	x	2%	\$ 0.41	1.57%			
SA02	ANDAMIOS %	\$	13.75	x	5%	\$ 0.99	2.82%			
						\$ 1.18	4.18%			
COSTO DIRECTO						\$ 26.27				
INDIRECTO %						34	\$ 0.31			
PRECIO UNITARIO						\$ 32.54				

71 2313.18  
COPOL - CUBA 1-1-1977

TALLER HANNES MEYER

U D S  
HANNES MEYER

DESCRIPCION

Placa de metal  
Surtido de 30  
33 3/11 3 on  
moderadas  
Caja color  
blanco, pintada  
con imprimado y  
juntas de 1/4" en  
color negro.  
PUNTA  
incluye  
acertados cortes  
de perforacion  
mano de obra  
equipo y  
herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
VMS08	LOSETA LARIZA M2	M2	\$ 87.00	x	1.0000	\$ 87.35	34.27%			
PEGAJUEGO	PEGAJUEGO KG	KG	\$ 2.80	x	5.0000	\$ 13.00	5.12%			
JUNTEA	JUNTEA KG	KG	\$ 3.40	x	1.5000	\$ 5.10	2.03%			
						\$ 105.45	41.42%			
MANO DE OBRA										
1A1A	CUADRILLA No. 1 JOR	JOR	457.23	x	0.0000	\$ 57.15	22.56%			
						\$ 57.15	22.56%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
WAG1	HERRAMIENTA %	%	\$ 57.15	x	3%	\$ 1.71	0.67%			
						\$ 1.71	0.67%			
COSTO DIRECTO						\$ 188.32				
NO DIRECTO %						\$ 43.40				
PRECIO UNITARIO						\$ 231.72		42		8734

DESCRIPCION

Placa de metal  
Surtido de 30  
30/20 on  
fijador color rojo  
y azul  
pintada con  
papelado y  
juntas de 1/4" en  
color negro.  
PUNTA  
incluye  
acertados cortes  
de perforacion  
mano de obra  
equipo y  
herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
Z01	LOSETA ALMUE M2	M2	\$ 115.00	x	1.0000	\$ 130.75	61.67%			
PEGAJUEGO	PEGAJUEGO KG	KG	\$ 2.80	x	5.0000	\$ 13.00	6.50%			
JUNTEA	JUNTEA KG	KG	\$ 3.40	x	1.5000	\$ 5.10	2.80%			
						\$ 138.85	70.97%			
MANO DE OBRA										
1A1A	CUADRILLA No. 1 JOR	JOR	457.23	x	0.0000	\$ 57.15	28.81%			
						\$ 57.15	28.81%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
WAG1	HERRAMIENTA %	%	\$ 57.15	x	3%	\$ 1.71	0.87%			
						\$ 1.71	0.87%			
COSTO DIRECTO						\$ 187.71				
NO DIRECTO %						\$ 47.46				
PRECIO UNITARIO						\$ 235.17				

TALLER HANNES MEYER

## DESCRIPCION

Piso de losa  
Serie 2448 de  
33 3/32 in  
moder  
tradicional color  
lavada y  
aserrado con  
degradado y  
juntas de 1/4" en  
cada carga.  
incluye  
movimiento  
acertado contra  
desplazamientos  
frente de obra  
eslabo y  
herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
700	LOSETA TRACK M2		\$ 97.00	+	1.0000	\$ 97.35	54.27%			
PEGAZALEJO	PEGAZALEJO KG		\$ 2.80	+	5.0000	\$ 13.00	7.72%			
JUNTER	JUNTER KG		\$ 3.40	+	1.5000	\$ 5.10	3.02%			
						\$ 108.45	65.01%			
MANO DE OBRAS										
1A1A	CUADRIILA No 1 JOR		457.23	+	0.0000	\$ 57.15	33.84%			
						\$ 57.15	33.84%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
8M01	HERRAMIENTA 1 %		\$ 57.15	+	3%	\$ 1.71	1.02%			
						\$ 1.71	1.02%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 168.32				
ROFECTO % 34										
						\$ 49.40				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 208.71		33		007.43

## DESCRIPCION

Piso de losa  
Serie 2448 de  
33 3/32 in  
moder  
tradicional color  
lavada y  
aserrado con  
degradado y  
juntas de 1/4" en  
cada carga.  
incluye  
movimiento  
acertado contra  
desplazamientos  
frente de obra  
eslabo y  
herramientas

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
700	LOSETA TRACK M2		\$ 97.00	+	1.0000	\$ 97.35	54.27%			
PEGAZALEJO	PEGAZALEJO KG		\$ 2.80	+	5.0000	\$ 13.00	7.72%			
JUNTER	JUNTER KG		\$ 3.40	+	1.5000	\$ 5.10	3.02%			
						\$ 108.45	65.01%			
MANO DE OBRAS										
1A1A	CUADRIILA No 1 JOR		457.23	+	0.0000	\$ 57.15	33.84%			
						\$ 57.15	33.84%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
8M01	HERRAMIENTA 1 %		\$ 57.15	+	3%	\$ 1.71	1.02%			
						\$ 1.71	1.02%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 168.32				
ROFECTO % 34										
						\$ 49.40				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 208.71				

21 482.81  
TALLER HANNES MEYER

DESCRIPCION

Puerta de  
tambor de  
0.80x2.10 m  
con bridas de  
cuerpo de 5  
mm y bisagras  
de madera de  
pino de primera  
con paneles a  
cada 30 cm en  
ambos sentidos  
incluye marco  
sencillo de  
madera de pino  
con chambrones  
bragras  
manetas  
estabete de m.  
natural m

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
GM136	PUERTA DE TAJ PZA	\$	213.79	1.000	213.79	15.74%			
PNG1	MADERA DE PINO PE	\$	15.50	27.000	341.00	25.11%			
CM49	TORNELLO PARA CAJ	\$	37.37	0.100	3.73	0.27%			
CM47	TAQUETE DE FI CAL	\$	8.24	0.120	1.11	0.08%			
B5ACGA	B5ACGA PZA	\$	4.00	3.000	12.00	0.88%			
GM305	RESISTOL 450 LIT	\$	28.50	0.500	14.25	0.80%			
CLAVCA	CLAVOS DE ACI 403	\$	17.00	0.100	1.70	0.12%			
LUA	LUA PZA	\$	3.00	2.000	6.00	0.44%			
P5AR42	S.M. Y APLIC. 1 M2	\$	42.38	4.400	186.30	13.73%			
					776.94	57.37%			
MANO DE OBRA									
101E	CUADRO LA 1/4 JOR	\$	510.84	1.000	512.83	41.30%			
					512.83	41.30%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA									
5401	HERRAMIENTA 1%	\$	562.83	2%	10.86	1.24%			
					10.86	1.24%			
COSTO DIRECTO					1.847.88				
NO PECTO % 20					369.58				
PRECIO UNITARIO					1.883.75			1.3470	

DESCRIPCION

Puerta de  
tambor de  
1.00x2.10 m  
con bridas de  
pino de 5 mm y  
bisagras de  
madera de pino  
de primera con  
paneles a cada  
30 cm en  
ambos sentidos  
incluye marco  
sencillo de  
madera de pino  
con chambrones  
bragras  
manetas  
estabete de m.  
natural m

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
GM135	PUERTA DE TAJ PZA	\$	311.11	1.000	311.11	21.88%			
CM49	TORNILLO PARA CAJ	\$	37.37	0.100	3.73	0.27%			

TALLER HANNES MEYER

REVISADO



Puerta de  
luzado de  
0.50x2.12 m  
con listado de  
pino de 6 cm  
tercio con  
paneles laminado  
y batedor de  
madera de pino  
de primer a con  
panel de 30 cm en  
ambos sentidos  
incluye pinto  
sencillo de  
madera de pino  
con membranas  
bitumin  
sintéticas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	Q	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
GM132	PUEERTA DE TAP PZA	\$	32.11	x	1.000	\$ 32.11	1.15%			
PM01	MADERA DE PINO PZA	\$	19.50	x	22.000	\$ 429.00	13.56%			
CM46	TORNILLO PARA CAJ	\$	37.32	x	0.100	\$ 3.73	0.15%			
CM47	TORNILLO DE FI CAL	\$	8.74	x	0.100	\$ 0.87	0.04%			
B-SAGRA	B-SAGRA PZA	\$	4.00	x	3.000	\$ 12.00	0.48%			
GM305	RESISTOL B502 LT	\$	29.50	x	9.500	\$ 280.25	8.63%			
CLAVGA	CLAVOS DE ACERO	\$	17.00	x	0.100	\$ 1.70	0.07%			
LISA	LISA PZA	\$	3.00	x	2.000	\$ 6.00	0.24%			
GM301	RESISTOL 5000 LT	\$	40.80	x	2.000	\$ 81.60	2.52%			
GM064	FORMICA DE 1 PZA	\$	442.83	x	2.000	\$ 885.66	26.18%			
						\$ 1.678.78	68.57%			
MANO DE OBRA										
101E	CUADRO LA NO. 1 JOR	\$	510.94	x	1.0000	\$ 517.50	32.48%			
						\$ 517.50	32.48%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
EM01	HERRAMIENTA 1 %	\$	817.50	x	2%	\$ 24.53	0.87%			
						\$ 24.53	0.87%			
COSTO DIRECTO						\$ 2,518.78				
INDIRECTO %						24	\$ 604.51			
PRECIO UNITARIO						\$ 3,123.29		2	6,246.58	

## DESCRIPCION

169

Puerta de  
tamaño de  
1.00x2.10 m  
con listón de  
pino de 6 cm  
Sobre el  
cual se instala el  
y biselador de  
madera de pino  
de primera con  
pernata a cada  
30 cm en  
ambos sentidos  
incluye marco  
servicio de  
madera de pino  
con chumbres  
biseladas  
bronceadas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
GM135	PUERTA CE TAI PZA		\$ 311.11	*	1.000	\$ 311.11	12.84%			
PM021	MADERA DE PINO P		\$ 15.50	*	22.500	\$ 348.75	13.52%			
CM48	TORNILLO PARA CA		\$ 37.32	*	0.100	\$ 3.73	0.14%			
CM47	TAQUETE DE P. CA		\$ 8.24	*	0.122	\$ 1.01	0.04%			
BISAGRA	BISAGRA PZA		\$ 4.00	*	3.000	\$ 12.00	0.47%			
GM305	RESISTOL 500 LT		\$ 26.50	*	0.500	\$ 13.25	0.51%			
CLAVOS	CLAVOS DE ACERO		\$ 17.00	*	0.100	\$ 1.70	0.07%			
LUA	LUA PZA		\$ 3.00	*	2.000	\$ 6.00	0.23%			
GM301	RESISTOL 5000 LT		\$ 40.80	*	2.000	\$ 81.60	3.15%			
GM066	FORMICA DE 1. PZA		\$ 44.200	*	2.000	\$ 88.40	3.41%			
						\$ 1.884.91	69.91%			
MANO DE OBRA										
101E	CUADRILLA No 1 JOR		\$ 518.84	*	1.700	\$ 881.82	33.66%			
						\$ 881.82	33.66%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTA S		\$ 988.80	*	2%	\$ 19.78	0.75%			
						\$ 19.78	0.75%			
COSTO DIRECTO						\$ 2,578.17				
INDIRECTO						\$ 618.00				
PRECIO UNITARIO						\$ 3,196.17				
								7	ESM 34	
								TOTAL: 2008.20		

## DESCRIPCION

Chapa de  
12 mm de  
resaca de  
con listón  
incluye  
pernata  
alambre de  
alambros  
mano de obra  
mano de obra  
mano de obra  
herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1M13	CHAPA CLERMO		\$ 365.11	*	1.000	\$ 365.11	84.75%			
CLAVOS	CLAVOS		\$ 16.27	*	1.700	\$ 28.66	6.6%			
						\$ 437.85	91.35%			
MANO DE OBRA										
101E	CUADRILLA No 1 JOR		\$ 518.84	*	700	\$ 363.19	79.9%			
						\$ 363.19	79.9%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTA S		\$ 988.80	*	2%	\$ 19.78	0.75%			

TALLER HANNES MEYER

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

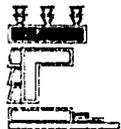
77 77 15  
77 77 15  
77 77 15

COSTO DIRECTO	\$	546,13		
INDIRECTO %	24	\$	130,03	
PRECIO UNITARIO	\$	676,16	04	5826 04

170

---

**TALLER HANNES MEYER**



DES: APFAA

Costal reflecta  
 web de 5 mm  
 de espesor  
 unido con  
 sacos polya  
 materiales  
 escarpas, coras  
 simonson  
 mano de obra  
 mano y  
 herramea

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
LM34	CRISTAL REFLE M2	\$	36.57	*	1.000	\$ 36.57	86.8%			
SUCON	SUCON CAR	\$	36.00	*	0.000	\$ 0.00	0.0%			
						\$ 444.53	86.31%			
MANO DE OBR										
1/73	CUADRILLA No. 1 JOR		457.25	*	0.000	\$ 57.15	11.35%			
						\$ 57.15	11.35%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
3/M01	HERRAMIENTA 1 %	\$	97.15	*	3%	\$ 1.71	0.34%			
						\$ 1.71	0.34%			
COSTO DIRECTO						\$	603.40			
ADRETO %						24	\$	120.82		
PRECIO UNITARIO						\$	824.21			

57 35578.87  
 TOTAL COSTO DE

DESCRIPCION

Tubo de ferro  
 unido de 4" de  
 diametro de 1.0  
 a 1.50 m. altura  
 T.SA polya  
 maderas  
 maderas  
 mano de obra  
 mano y  
 herramea

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
1.1814	TUBO FIERRO 1.0	\$	233.73	*	1.000	\$ 233.73	86.02%			
1.1890	UNGOLE DE PL. PZA	\$	8.80	*	1.000	\$ 8.80	1.34%			
1.1845	ESTRADA DE LA. PZA	\$	29.80	*	0.400	\$ 12.72	1.92%			
						\$ 255.25	74.26%			
MANO DE OBR										
1/71	CUADRILLA No. 1 JOR	\$	458.81	*	1.000	\$ 57.35	24.87%			
						\$ 57.35	24.87%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
3/M01	HERRAMIENTA 1 %	\$	31.78	*	3%	\$ 2.73	0.75%			
						\$ 2.73	0.75%			
COSTO DIRECTO						\$	367.54			
ADRETO %						24	\$	88.21		
PRECIO UNITARIO						\$	455.75			

TALLER HANNES MEYER

77 83  
 1977

DESCRIPCION

Tapa de fondo  
de fondo estándar  
T-3A de 100  
mm. ancho  
material  
metalizado  
pruebas para  
de fondo estándar  
y herramientas

UNIDAD PZA

172

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1881	TAPON CAJA B1 PZA		154.15	*	1.0000	\$ 154.15	49.71%			
T.1885	LINGOTE DE PL. PZA	\$	8.80	*	2.0000	\$ 17.60	5.44%			
T.1845	ESTOPA DE LA. KG	\$	27.80	*	0.8000	\$ 22.24	7.03%			
						\$ 193.99	62.38%			
MANO DE OBRA										
181E	CUADRIPLA NO. 10R	\$	458.41	*	4.0000	\$ 1833.64	56.52%			
						\$ 1833.64	56.52%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
N.M01	HERRAMIENTA N.	\$	114.73	*	3%	\$ 3.44	1.07%			
						\$ 3.44	1.07%			
COSTO DIRECTO						\$ 204.12				
INDIRECTO %						24	\$ 75.39			
PRECIO UNITARIO						\$ 279.51		2	779.02	

DESCRIPCION

Surveys e  
relacion de  
uso de fondo  
Unidad de 4" de  
diámetro  
incluye mano  
para hacer  
estopa  
materializado  
pruebas para  
de fondo estándar  
y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1887	TEE SENCILLA PZA	\$	148.80	*	1.0000	\$ 148.80	48.89%			
T.1885	LINGOTE DE PL. PZA	\$	8.80	*	2.0000	\$ 17.60	5.43%			
T.1845	ESTOPA DE LA. KG	\$	28.80	*	0.8000	\$ 23.04	7.02%			
						\$ 189.44	61.33%			
MANO DE OBRA										
181E	CUADRIPLA NO. 10R	\$	458.41	*	4.0000	\$ 1833.64	57.56%			
						\$ 1833.64	57.56%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
N.M01	HERRAMIENTA N.	\$	114.73	*	3%	\$ 3.44	1.03%			
						\$ 3.44	1.03%			
COSTO DIRECTO						\$ 204.88				
INDIRECTO %						24	\$ 73.30			
PRECIO UNITARIO						\$ 278.18		2	757.63	

TALLER HANNES MEYER

## DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
pie de fierro  
fundido de 4" de  
diámetro  
rodaje plano  
para motor  
eléctrico  
aplicados  
previos a la  
de obra en caso  
y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	±	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1560	YEE DENC FOR PZA	\$	148 80	±	1 0000	\$ 148 80	48 88%			
T1560	LANGOTE DE PL PZA	\$	8 80	±	2 0000	\$ 17 20	5 43%			
T15645	ESTOPA DE LA R3	\$	28 80	±	0 8000	\$ 21 44	7 02%			
						\$ 187 44	61 33%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No. 10R	\$	458 81	±	4 0000	\$ 184 73	37 54%			
						\$ 184 73	37 54%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NM01	HERRAMIENTAS	\$	114 73	±	2%	\$ 3 44	1 13%			
						\$ 3 44	1 13%			
						\$ 386 91				
						\$ 73 36				
						\$ 378 98				
									2	737 82

## DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
pie de motor  
fundido de  
4" de  
diámetro  
rodaje plano  
para motor  
eléctrico  
aplicados  
previos a la  
de obra en caso  
y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	±	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1205	YEE DOBLE REI PZA	\$	422 80	±	1 0000	\$ 422 80	55 87%			
T1560	LANGOTE DE PL PZA	\$	8 80	±	3 7000	\$ 31 82	4 40%			
T15645	ESTOPA DE LA R3	\$	24 80	±	1 9000	\$ 42 20	5 99%			
						\$ 476 82	66 27%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No. 10R	\$	458 81	±	1 8000	\$ 211 53	33 37%			
						\$ 211 53	33 37%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NM01	HERRAMIENTAS	\$	211 53	±	2%	\$ 7 25	1 00%			
						\$ 7 25	1 00%			
						\$ 723 98				
						\$ 173 88				
						\$ 897 38				
									5	4488 5

TALLER HANNES MEYER

7 3 3

ESTADO DE  
CANTON  
DE  
CANTON  
DE  
CANTON

## DESCRIPCION

Codo de fierro  
fundido con  
cámpara de  
50 x 100 mm de  
la marca Hsa  
incluye  
resortes  
escapes para  
saca el eje  
estaca  
asustadora  
mano de obra  
primaria, mano  
y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	#	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1962	CODO FONDIDO PZA	105 P			1.000	\$ 150.90	51.81%			
T.1960	UNGLETE DE PL. PZA	8 PC			1.000	\$ 8.90	4.72%			
T.1945	ESTACA DE LA. KG	28 KG			1.400	\$ 10.74	5.28%			
						\$ 170.54	81.81%			
MANO DE OBRA										
191E	CUADRA LA No. 1.000	\$ 458.91			6.000	\$ 78.48	37.48%			
						\$ 78.48	37.48%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
N.M.01	HERRAMIENTA N.	\$ 78.48			7%	\$ 2.79	1.12%			
						\$ 2.79	1.12%			
						\$ 294.08				
						\$ 48.96				
						\$ 252.06				
									4	1011.84

## DESCRIPCION

Codo de fierro  
fundido con  
cámpara de  
45 x 100 mm de  
la marca Hsa  
incluye  
resortes  
escapes para  
saca el eje  
estaca  
asustadora  
mano de obra  
primaria, mano  
y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	#	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1961	CODO FONDIDO PZA	36 KG			1.000	\$ 64.90	45.17%			
T.1960	UNGLETE DE PL. PZA	8 PC			1.000	\$ 8.90	4.48%			
T.1945	ESTACA DE LA. KG	28 KG			1.400	\$ 10.74	5.55%			
						\$ 84.54	55.19%			
MANO DE OBRA										
191E	CUADRA LA No. 1.000	\$ 458.91			6.000	\$ 78.48	36.82%			
						\$ 78.48	36.82%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
N.M.01	HERRAMIENTA N.	\$ 78.48			7%	\$ 2.79	1.19%			
						\$ 2.79	1.19%			
						\$ 181.04				
						\$ 48.32				
						\$ 130.32				
									2	478.84

TALLER HANNES MEYER



## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado C-45 de 13 mm de diámetro incluye materiales acaptes con desperdicio mano de obra PAGA y herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1018	TUBO GALV. DE TRM	\$	600.40	*	0.1750	\$ 150.82	42.18%			
						\$ 155.82	42.18%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No. 1 JOP	\$	458.81	*	14.0000	\$ 32.78	17.20%			
						\$ 32.78	17.20%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9M01	HERRAMIENTA 1/8"	\$	32.78	*	2%	\$ 0.86	0.52%			
						\$ 0.86	0.52%			
COSTO DIRECTO						\$	189.84			
INDIRECTO %						34	\$	43.53		
PRECIO UNITARIO						\$	233.81	17	3999.36	

## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado C-45 de 13 mm de diámetro incluye materiales acaptes con desperdicio mano de obra PAGA y herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1018	TUBO GALV. DE TRM	\$	78.15	*	0.1750	\$ 13.37	44.18%			
						\$ 13.37	44.18%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No. 1 JOP	\$	458.81	*	20.0000	\$ 18.33	54.27%			
						\$ 18.33	54.27%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9M01	HERRAMIENTA 1/8"	\$	18.38	*	2%	\$ 0.43	1.82%			
						\$ 0.43	1.82%			
COSTO DIRECTO						\$	39.29			
INDIRECTO %						34	\$	7.26		
PRECIO UNITARIO						\$	37.46	42	1572.8	

TALLER HANNES MEYER



ESTABLECIMIENTO  
CALLE 10 No. 100  
BOGOTÁ - COLOMBIA

TEL: 261 1000  
261 1001

1975

## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado de 30' x 13 mm de diametro incluye materiales accesorios cortes desperdicio mano de obra equipo y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1034	COGO GALV BC PZA	\$	2.30	*	1.000	\$ 2.30	11.88%			
						\$ 2.30	11.88%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No 1 JCR	\$	458.81	+	26.0000	\$ 18.38	89.45%			
						\$ 18.38	89.45%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5MO1	HERRAMIENTA 1 N	\$	16.30	*	2%	\$ 0.42	2.56%			
						\$ 0.42	2.56%			
						\$ 0.48				
						\$ 19.18				
						\$ 4.80				
						\$ 23.76			24	570.72

## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado C&D de 18 mm de diametro incluye materiales accesorios cortes desperdicio mano de obra equipo y herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1038	TUBO GALV CE 18M	\$	18.92	*	0.1756	\$ 18.82	50.86%			
						\$ 18.82	50.86%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRILLA No 1 JCR	\$	458.81	+	26.0000	\$ 17.85	47.86%			
						\$ 17.85	47.86%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5MO1	HERRAMIENTA 1 N	\$	17.85	*	2%	\$ 0.51	1.43%			
						\$ 0.51	1.43%			
						\$ 32.18				
						\$ 8.90				
						\$ 46.08			18.82	891.36

## DESCRIPCION

Tubo de fierro  
 galvanizado 2" x 1/2"  
 de 51 pies de  
 diámetro  
 incluye  
 instalación  
 pintura y otros  
 desperdicios  
 mano de obra  
 equipo y  
 herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
12014	TUBO GALV. 2" X 1/2"	M	410.75	*	0.1750	\$ 71.87	73.24%			
						\$ 71.87	73.24%			
MANO DE OBRA										
12015	CUADRILLA NO. 1, 2, 3, 4	M	458.81	*	18.0000	\$ 25.50	25.98%			
						\$ 25.50	25.98%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
12016	HERRAMIENTA 1 %	M	25.50	*	1%	\$ 0.75	0.78%			
						\$ 0.75	0.78%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 98.12				
INDIRECTO % 24										
						\$ 23.55				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 121.67		37		4508.54

## DESCRIPCION

Tubo de fierro  
 galvanizado de  
 1 1/2" de  
 diámetro  
 incluye  
 instalación  
 pintura y otros  
 desperdicios  
 mano de obra  
 equipo y  
 herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
12014	TUBO GALV. 1 1/2" X 1/2"	M	3.20	*	1.0000	\$ 3.20	12.94%			
						\$ 3.20	12.94%			
MANO DE OBRA										
12015	CUADRILLA NO. 1, 2, 3, 4	M	458.81	*	22.0000	\$ 25.98	84.56%			
						\$ 25.98	84.56%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
12016	HERRAMIENTA 1 %	M	25.50	*	1%	\$ 0.83	3.14%			
						\$ 0.83	3.14%			
COSTO DIRECTO										
						\$ 34.88				
INDIRECTO % 24										
						\$ 8.32				
PRECIO UNITARIO										
						\$ 43.20		12		518.40

## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado de 14 mm de diámetro incluye empujador para el montaje de otros equipos y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TU04	TEE 3/4" V. 25 P. PZA	\$	4.90	*	1.000	\$ 4.90	10.20%			
						\$ 4.90	10.20%			
MANO DE OBRA										
MO01	CUADRILLA NO. 1 PZA	\$	458.81	*	20.000	\$ 72.95	81.27%			
						\$ 72.95	81.27%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
MO01	HERRAMIENTA 1%	\$	22.95	*	3%	\$ 0.89	2.44%			
						\$ 0.89	2.44%			
COSTO DIRECTO						\$ 78.74				
INDIRECTO					%	24	\$ 0.73			
PRECIO UNITARIO						\$ 38.81		12		420.12

## DESCRIPCION

Tubo de hierro galvanizado de 25 mm de diámetro incluye empujador para el montaje de otros equipos y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TU04	TEE 3/4" V. 25 P. PZA	\$	10.30	*	1.000	\$ 10.30	28.17%			
						\$ 10.30	28.17%			
MANO DE OBRA										
MO01	CUADRILLA NO. 1 PZA	\$	458.81	*	1.000	\$ 458.81	84.73%			
						\$ 458.81	84.73%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
MO01	HERRAMIENTA 1%	\$	25.90	*	3%	\$ 0.78	2.08%			
						\$ 0.78	2.08%			
COSTO DIRECTO						\$ 469.89				
INDIRECTO					%	24	\$ 0.77			
PRECIO UNITARIO						\$ 470.66		24		1087.82

## DESCRIPCION

Tarifa de  
 galvanizado de  
 \$1 por lb  
 de acero  
 incluye  
 pintura  
 pruebas mano  
 de obra, equipo  
 y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1051	TEE GALV 51 lb PZA	\$	31.00	*	1.0000	\$ 31.00	44.61%			
						\$ 29.00	44.61%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRIELLA NO. 1 POR	\$	458.81	+	12.0000	\$ 55.04	54.33%			
						\$ 38.24	54.33%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NAG1	HERRAMIENTA 1 %	\$	38.24	*	2%	\$ 1.15	1.03%			
						\$ 1.15	1.03%			
			COSTO DIRECTO			\$ 79.39				
			INDIRECTO %		24	\$ 19.00				
			PRECIO UNITARIO			\$ 87.39		4		349.52

## DESCRIPCION

Tarifa de  
 galvanizado de  
 100 ppm de  
 aluminio  
 incluye  
 pintura  
 pruebas mano  
 de obra, equipo  
 y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T.1054	TEE GALV 102 lb PZA	\$	234.80	*	1.0000	\$ 234.80	74.86%			
						\$ 734.80	74.86%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRIELLA NO. 1 POR	\$	458.81	+	6.0000	\$ 27.53	24.26%			
						\$ 78.48	24.26%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NAG1	HERRAMIENTA 1 %	\$	78.48	*	3%	\$ 2.35	0.73%			
						\$ 8.78	0.73%			
			COSTO DIRECTO			\$ 316.68				
			INDIRECTO %		24	\$ 75.24				
			PRECIO UNITARIO			\$ 398.98		3		1197.93



## DESCRIPCION

Caja de herramientas  
galvanizada de  
31 mm de  
diámetro  
incluye  
indicación  
precisa mano  
de obra egados  
y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1109	CRUZ GALV 21 PZA	\$	19.18	*	1.000	\$ 19.18	28.78%			
						\$ 19.18	28.78%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRIPLANA 10P	\$	45.88	*	10.000	\$ 45.88	69.15%			
						\$ 45.88	69.15%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTA 1X	\$	45.88	*	3%	\$ 1.38	2.07%			
						\$ 1.38	2.07%			
	COSTO DIRECTO					\$ 66.44				
	NO RECTO	%	24			\$ 15.93				
	PRECIO UNITARIO					\$ 82.38		\$	483	

## DESCRIPCION

Caja de herramientas  
galvanizada de  
31 mm de  
diámetro  
incluye  
indicación  
precisa mano  
de obra egados  
y herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T1102	CRUZ GALV 31 PZA	\$	66.81	*	1.000	\$ 66.81	50.54%			
						\$ 66.81	50.54%			
MANO DE OBRA										
1P1E	CUADRIPLANA 10P	\$	65.56	*	7.000	\$ 45.89	44.02%			
						\$ 45.89	44.02%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTA 1X	\$	65.56	*	3%	\$ 1.97	1.44%			
						\$ 1.97	1.44%			
	COSTO DIRECTO					\$ 114.67				
	NO RECTO	%	24			\$ 27.72				
	PRECIO UNITARIO					\$ 142.39		\$	871	

**TALLER HANNES MEYER**



TALLER HANNES MEYER

INDUSTRIAL

INDUSTRIAL

INDUSTRIAL

INDUSTRIAL

INDUSTRIAL

## DESCRIPCION

Cruz de fierro  
 galvanizada  
 75 mm de  
 diametro  
 incluye  
 pintura  
 pruebas de  
 de otro PZA  
 y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
TL104	MATERIALES									
	CRUZ GALV	1	230.00	%	1.0000	\$ 230.00	70.81%			
						\$ 230.00	70.81%			
1P1E	MANO DE OBRA									
	CUADRILLA	1	458.81	%	5.0000	\$ 229.40	28.26%			
						\$ 229.40	28.26%			
SM01	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
	HERRAMIENTA	1	51.78	%	3%	\$ 1.55	0.85%			
						\$ 1.55	0.85%			
	COSTO DIRECTO					\$ 724.34				
	NO RECTO	%	34			\$ 17.89				
	PRECIO UNITARIO					\$ 482.42		1		482.42

## DESCRIPCION

Valve  
 conectora de  
 83 de diametro  
 de extremos  
 roscados de 2"  
 (51 mm) de  
 diametro  
 incluye  
 pintura  
 pruebas de  
 de otro PZA  
 y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	%	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
TL785	MATERIALES									
	VALV CONECTORA	1	183.34	%	1.0000	\$ 183.34	84.45%			
						\$ 183.34	84.45%			
1P1E	MANO DE OBRA									
	CUADRILLA	1	458.81	%	14.0000	\$ 52.23	15.12%			
						\$ 52.23	15.12%			
SM01	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
	HERRAMIENTA	1	32.78	%	3%	\$ 0.98	0.45%			
						\$ 0.98	0.45%			
	COSTO DIRECTO					\$ 237.18				
	NO RECTO	%	34			\$ 81.13				
	PRECIO UNITARIO					\$ 204.21		1		204.21

## DESCRIPCION

Tubo de PVC  
 Fondo de PVC  
 diametro de 1.5  
 x 1.50 m  
 T.S.A. incluye  
 maderas  
 maderas  
 guarnición  
 de PVC  
 y herrame...

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
T.1913	TUBO PVC	1.50	\$ 188.10	1.0000	\$ 188.10	65.28%			
T.1940	LANCHOTE	8.00	\$ 8.00	0.5000	\$ 4.50	1.62%			
T.1943	ESTOPA	26.80	\$ 26.80	0.2000	\$ 5.36	1.91%			
					\$ 198.06	70.81%			
MANO DE OBRA									
191E	CUADRIPLAZA		\$ 458.91	1.0000	\$ 78.48	28.05%			
					\$ 78.48	28.05%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
9401	HERRAMIENTAS		\$ 78.48	2%	\$ 2.29	0.83%			
					\$ 2.29	0.83%			
COSTO DIRECTO					\$ 264.34				
INDIRECTO			%	24	\$ 61.08				
PRECIO UNITARIO					\$ 315.43		18	5681.34	

## DESCRIPCION

Cable de PVC  
 Fondo con  
 campana de  
 PVC con 30  
 la marca de  
 incluye  
 maderas  
 guarnición  
 para PVC  
 precio  
 incluye  
 mano de obra  
 guarnición  
 y herrame...

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
T.1941	CODO PVC	48.10	\$ 48.10	1.0000	\$ 48.15	6.28%			
T.1940	LANCHOTE	8.00	\$ 8.00	0.5000	\$ 4.30	1.43%			
T.1943	ESTOPA	26.80	\$ 26.80	0.2000	\$ 5.36	1.28%			
					\$ 57.79	41.24%			
MANO DE OBRA									
191E	CUADRIPLAZA		\$ 458.91	1.0000	\$ 85.58	51.32%			
					\$ 85.58	51.32%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
9401	HERRAMIENTAS		\$ 85.58	2%	\$ 1.87	1.97%			
					\$ 1.87	1.97%			
COSTO DIRECTO					\$ 125.29				
INDIRECTO			%	24	\$ 30.07				
PRECIO UNITARIO					\$ 155.36		2	310.72	

## DESCRIPCION

Corto de  
luzido con  
campana de  
45 00 mm  
M. parte de  
luzido  
materiales  
campana  
para 1945  
elija  
solución  
mano de obra  
pruebas de  
y normas

UNIDAD PZA

COMPO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
TL198	COGO FOP...		43.30	1 0000	43.30	10.28%			
TL880	LINOTE...		8.60	0.5000	4.30	1.05%			
TL954	ESTOPA...		29.80	0.2000	5.96	1.48%			
					64.56	16.17%			
MANO DE OBRRA									
191E	CUADRA...		458.91	7.0000	321.24	79.52%			
					86.54	21.52%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
N.M01	HERRAMIE...		85.56	2%	1.87	0.46%			
					1.87	0.46%			
COSTO DIRECTO					323.11				
INDIRECTO				24	5.84				
PRECIO UNITARIO					151.88		2		303.76

## DESCRIPCION

Sumario  
materiales  
mano de obra  
luzido  
campana  
elija  
solución  
pruebas de  
de obra  
y normas

UNIDAD PZA

COMPO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
TL198	TEE SFA...		84.50	1 0000	84.50	10.34%			
TL880	LINOTE...		8.60	1 0000	8.60	1.05%			
TL954	ESTOPA...		19.80	0.4200	8.32	1.02%			
					101.42	12.41%			
MANO DE OBRRA									
191E	CUADRA...		458.91	4.7000	215.58	26.52%			
					87.84	10.77%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
N.M01	HERRAMIE...		87.64	2%	1.87	0.23%			
					1.87	0.23%			
COSTO DIRECTO					294.98				
INDIRECTO				24	4.98				
PRECIO UNITARIO					153.44		2		306.88

TALLER HANNES MEYER

19 19 19  
19 19 19  
19 19 19

DESCRIPCION

Servicio de  
instalación de  
una defensoría  
judicial en el  
distrito de  
Cajamarca  
para el año  
2014  
según  
autorización  
de la  
Defensoría  
Judicial  
y Municipal

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
TL190	YEE DE VITRIFICACION		\$ 60.50	1.0000	\$ 60.50	34.72%			
TL660	LINGOTE DE VITRIFICACION		\$ 0.00	1.0000	\$ 0.00	4.93%			
TL945	ESTOPA DE ALFARERIA		\$ 24.80	0.4000	\$ 10.72	8.15%			
					\$ 78.22	45.78%			
MANO DE OBRERA									
1P1E	CUADRO ALFARERIA		\$ 458.91	0.0000	\$ 0.78	52.94%			
					\$ 0.78	52.94%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
5M01	HERRAMIENTAS		\$ 0.78	2%	\$ 2.75	1.96%			
					\$ 2.75	1.96%			
COSTO DIRECTO					\$ 174.34				
INDIRECTO					% 24	\$ 41.85			
PRECIO UNITARIO					\$ 216.20				

17 3473.4  
TOTAL IMPORTE

DESCRIPCION

DESCRIPCION

Servicio de  
instalación de  
cable de fibra óptica  
de 80m en el  
34 distrito  
judicial de  
Cajamarca  
para el año  
2014  
según  
autorización  
de la  
Defensoría  
Judicial  
y Municipal

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES									
00026	CABLE FIBRA OPTICA		\$ 53.42	1.0700	\$ 57.18	85.18%			
03146	CONEXION DE FIBRA		\$ 78.00	0.0100	\$ 0.78	1.04%			
					\$ 57.97	86.23%			
MANO DE OBRERA									
1E1E	CUADRO ALFARERIA		\$ 513.16	0.0000	\$ 0.95	12.75%			
					\$ 0.95	12.75%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS									
5M01	HERRAMIENTAS		\$ 0.36	2%	\$ 0.28	0.38%			
5M02	ANDAMIOS		\$ 0.80	2%	\$ 0.42	0.56%			
					\$ 0.68	0.92%			
COSTO DIRECTO					\$ 67.11				
INDIRECTO					% 24	\$ 16.11			
PRECIO UNITARIO					\$ 83.21				

1409 11724.200

TALLER HANNES MEYER

11724.200

11724.200

## DESCRIPCION

Servicio e  
instalación de  
cable de energía  
a 500V ALP Lc  
7 cables  
material  
accesorios cables  
inscripciones  
pales para la  
obra pruebas  
energía y  
herramientas

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
00256	CABLE ENERGIA MTS	\$	22.80	X	1.0720	\$ 24.43	9.97%			
031485	CINTA MALE VULPIZA	\$	70.00	X	0.0070	\$ 0.50	1.60%			
						\$ 24.93	10.57%			
MANO DE OBRA										
101E	CUADRALIA No 1/CR	\$	513.18	+	20.0000	\$ 5.72	0.26%			
						\$ 5.78	0.26%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	herramienta 1%	\$	5.72	X	2%	\$ 0.17	0.59%			
%M02	ANDAMIOS 1%	\$	5.72	X	5%	\$ 0.28	0.25%			
						\$ 0.46	1.47%			
COSTO DIRECTO						\$ 31.89				
ADIRECTO % 24						\$ 7.45				
PRECIO UNITARIO						\$ 39.34				

## DESCRIPCION

Servicio e  
instalación de  
cable de energía  
a 500V ALP Lc  
8 cables  
material  
accesorios cables  
inscripciones  
pales para la  
obra pruebas  
energía y  
herramientas

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
00256	CABLE ENERGIA MTS	\$	12.54	X	1.0720	\$ 11.28	16.42%			
031485	CINTA MALE VULPIZA	\$	70.00	X	0.0060	\$ 0.35	2.18%			
						\$ 11.63	11.50%			
MANO DE OBRA										
101E	CUADRALIA No 1/CR	\$	513.18	+	12.0000	\$ 4.28	9.32%			
						\$ 4.28	9.32%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
%M01	herramienta 1%	\$	4.28	X	2%	\$ 0.13	0.70%			
%M02	ANDAMIOS 1%	\$	4.28	X	5%	\$ 0.21	0.70%			
						\$ 0.34	2.11%			
COSTO DIRECTO						\$ 16.76				
ADIRECTO % 24						\$ 3.80				
PRECIO UNITARIO						\$ 20.56				

DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
cable de energía  
a RED. ALP ca  
10 incluye  
material  
instalación  
costos  
despachos  
partes mano de  
obra pruebas  
equipos y  
herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
00253	CABLE ENERGIA MTS	S	7.03	X	1.0730	\$ 7.52	63.64%			
021485	CANTA HALE VAL PZA	S	70.89	X	0.0040	\$ 0.28	2.41%			
						\$ 7.81	66.05%			
MANO DE OBRA										
1E1E	CUADRIPLA No. 1 PZA	S	313.19	+	140.0000	\$ 3.87	31.18%			
						\$ 3.87	31.18%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9401	HERRAMIENTA 1 N	S	3.87	X	2%	\$ 0.11	0.93%			
9402	ANCLAJES 1 N	S	3.87	X	2%	\$ 0.11	0.93%			
						\$ 0.23	2.48%			
						\$ 11.75				
						\$ 2.82				
						\$ 14.66			450.15	7151.266

DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
cable de energía  
a RED. ALP ca  
10 incluye  
material  
instalación  
costos  
despachos  
partes mano de  
obra pruebas  
equipos y  
herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
00253	CABLE ENERGIA MTS	S	4.45	X	1.0730	\$ 4.74	55.64%			
021485	CANTA HALE VAL PZA	S	70.89	X	0.0040	\$ 0.28	3.33%			
						\$ 4.95	58.97%			
MANO DE OBRA										
1E1E	CUADRIPLA No. 1 PZA	S	313.19	+	140.0000	\$ 3.21	37.69%			
						\$ 3.21	37.69%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
9401	HERRAMIENTA 1 N	S	3.21	X	2%	\$ 0.13	1.53%			
9402	ANCLAJES 1 N	S	3.21	X	2%	\$ 0.13	1.53%			
						\$ 0.26	3.07%			
						\$ 8.94				
						\$ 2.84				
						\$ 14.66			370.95	3073.763

TALLER HANNES MEYER

7 3 5

## DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
cable de aluminio  
a 60KV ALP  
17 incluye  
material  
acuerdos  
corres  
desperdicio  
puñales  
de aluminio  
equipo  
herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DC0251	CABLE ALUMINUM		\$ 312	X	10700	\$ 334	67.5%			
DS1485	CANTAL		\$ 70.00	X	0.0030	\$ 0.21	3.7%			
						\$ 3.88	51.56%			
MANO DE OBRAS										
IE1E	CUADRO	\$	513.18	+	100.0000	\$ 2.83	43.00%			
						\$ 2.83	43.00%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NM01	HERRAMIENTA	\$	2.85	X	2%	\$ 0.05	1.28%			
NM02	ANDAMIOS	\$	2.85	X	5%	\$ 0.14	1.28%			
						\$ 0.23	3.44%			
COSTO DIRECTO						\$ 8.43				
INDIRECTO						% 24	\$ 1.96			
PRECIO UNITARIO						\$ 8.22		357.66	7040.1296	

## DESCRIPCION

Suministro e  
instalación de  
cable de aluminio  
a 60KV ALP  
14 incluye  
material  
acuerdos  
corres  
desperdicio  
puñales  
de aluminio  
equipo  
herramienta

UNIDAD M

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
DC0250	CABLE ALUMINUM		2.23	X	10700	\$ 2.43	43.06%			
DS1485	CANTAL		70.00	X	0.0030	\$ 0.21	3.7%			
						\$ 2.84	46.10%			
MANO DE OBRAS										
IE1E	CUADRO	\$	513.18	+	200.0000	\$ 2.57	47.22%			
						\$ 2.57	47.22%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
NM01	HERRAMIENTA	\$	2.57	X	2%	\$ 0.08	1.42%			
NM02	ANDAMIOS	\$	2.57	X	5%	\$ 0.13	1.42%			
						\$ 0.21	3.78%			
COSTO DIRECTO						\$ 8.43				
INDIRECTO						% 24	\$ 1.96			
PRECIO UNITARIO						\$ 8.74		833.26	5619.3072	

DESCRIPCION

Suministro  
instalacion de  
cable de aluminio  
a 800v. 1/2" de  
14 mts. en  
material  
acabados  
superv.  
puerto de  
otra pte. de  
plazo  
herramienta

UNIDAD M

CONDO	DESCRIPCION	LINEA	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES									
DC0257	CABLE (ALUMINIO)		\$ 25.00	X	1.070	\$ 27.45	6.32%			
CS1485	CANTAS (ALUMINIO)		\$ 70.00	P	0.000	\$ 0.57	1.26%			
						\$ 26.87	6.56%			
	MANO DE OBRA									
1E1E	CUADRIPLAR (M)		\$ 513.18	+	80.000	\$ 6.41	14.21%			
						\$ 6.41	14.21%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
NM01	HERRAMIENTA		\$ 6.41	X	2%	\$ 0.13	0.29%			
NM02	ANCLAJE		\$ 6.41	X	5%	\$ 0.32	0.73%			
						\$ 0.45	1.02%			
	COSTO DIRECTO					\$ 44.65				
	INDIRECTO	%	24			\$ 10.78				
	PRECIO UNITARIO					\$ 58.73			236.27	13293.063

DESCRIPCION

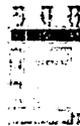
Suministro  
instalacion de  
cable de aluminio  
a 800v. 1/2" de  
20 mts. en  
material  
acabados  
superv.  
puerto de  
otra pte. de  
plazo  
herramienta

UNIDAD M

CONDO	DESCRIPCION	LINEA	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
	MATERIALES									
DC0258	CABLE (ALUMINIO)		\$ 43.54	X	1.070	\$ 46.26	6.73%			
CS1485	CANTAS (ALUMINIO)		\$ 70.00	X	0.000	\$ 0.54	1.17%			
						\$ 46.80	6.90%			
	MANO DE OBRA									
1E1E	CUADRIPLAR (M)		\$ 513.18	+	70.000	\$ 7.33	11.43%			
						\$ 7.33	11.43%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
NM01	HERRAMIENTA		\$ 7.33	X	2%	\$ 0.22	0.42%			
NM02	ANCLAJE		\$ 7.33	X	5%	\$ 0.37	0.60%			
						\$ 0.56	1.02%			
	COSTO DIRECTO					\$ 54.65				
	INDIRECTO	%	24			\$ 13.11				
	PRECIO UNITARIO					\$ 67.71			104.1	7048.811

189

TALLER HANNES MEYER



## DESCRIPCION

Luminaria  
Tubo fluorescente  
modelo 1000  
de 2x3  
marca  
Compañía  
incluye  
material de  
de obra y  
transporte

UNIDAD PZA

CÓDIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
Z090	LUMINARIA		\$ 524.00	X	1.0000	\$ 524.00	8.88%			
AF2118	FILAMENTO		\$ 21.44	X	2.0000	\$ 42.88	0.77%			
DC0142	CABLE		\$ 11.03	X	1.0000	\$ 11.03	0.20%			
CRTA	CANTIDAD		\$ 7.21	*	10.0000	\$ 72.10	1.31%			
						\$ 378.01	6.97%			
MANO DE OBRRA										
1E1E	CUADRO		\$ 513.18	*	0.0000	\$ 0.00	0.00%			
						\$ 64.15	1.19%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
%M01	HERRAMIENTAS		\$ 64.15	X	3%	\$ 1.92	0.35%			
%M02	ANDAMIOS		\$ 64.15	X	5%	\$ 3.21	0.59%			
						\$ 5.19	0.95%			
COSTO DIRECTO						\$ 647.81				
INDIRECTO					%	24	\$ 155.53			
PRECIO UNITARIO						\$ 903.34			50	44960.00

## DESCRIPCION

Luminaria  
Cuadro  
modelo 1000  
150 W  
marca  
Compañía  
incluye  
material de  
de obra y  
transporte  
de mano de  
obra

UNIDAD PZA

CÓDIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
T09150	LUMINARIA		\$ 365.00	X	1.0000	\$ 365.00	6.54%			
DC0142	CABLE		\$ 11.03	X	1.0000	\$ 11.03	0.20%			
CRTA	CANTIDAD		\$ 7.21	*	10.0000	\$ 72.10	1.31%			
						\$ 488.13	9.05%			
MANO DE OBRRA										
1E1E	CUADRO		\$ 513.18	*	0.0000	\$ 0.00	0.00%			
						\$ 64.15	1.19%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
%M01	HERRAMIENTAS		\$ 64.15	X	3%	\$ 1.92	0.35%			
%M02	ANDAMIOS		\$ 64.15	X	5%	\$ 3.21	0.59%			
						\$ 5.19	0.95%			
COSTO DIRECTO						\$ 478.21				
INDIRECTO					%	24	\$ 114.25			
PRECIO UNITARIO						\$ 592.46			21	12395.00

## DESCRIPCION

Luzerne  
Tubo para  
Manguera  
modelo 1844  
de 5/8" de  
tubo  
Constru  
 incluye  
incluye  
de 200. 85 g  
y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
2641	LAMPARAS		\$ 478.00	X	1.000	\$ 478.00	95.39%			
CATA	CATA DE ALAMBRE		\$ 7.21	-	10.000	\$ 7.21	1.45%			
						\$ 485.21	96.84%			
1E1E	MANO DE OBRAS		\$ 513.15	+	8.000	\$ 513.15	13.26%			
						\$ 513.15	13.26%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
W401	HERRAMIENTAS		\$ 54.12	X	3%	\$ 1.62	1.42%			
W402	ANDAMIOS		\$ 84.12	X	5%	\$ 4.21	1.07%			
						\$ 5.83	1.87%			
						\$ 478.00				
						\$ 114.96				
						\$ 593.96		22	13.067.12	

## DESCRIPCION

Luzerne  
Borrneste  
"COR Light"  
modelo 1157  
de 3/32" A x  
1 21/64" de  
de la marca  
Constru  
 incluye  
incluye  
de 200. 85 g  
y herramienta

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
5547	LAMPARAS		\$ 2.074.00	X	1.000	\$ 2.074.00	95.27%			
CG747	CABLE DE ALAMBRE		\$ 11.03	P	1.000	\$ 11.03	0.51%			
CATA	CATA DE ALAMBRE		\$ 7.21	-	10.000	\$ 7.21	0.14%			
						\$ 2.092.24	95.92%			
1E1E	MANO DE OBRAS		\$ 513.15	+	8.000	\$ 513.15	3.53%			
						\$ 513.15	3.53%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
W401	HERRAMIENTAS		\$ 85.32	X	3%	\$ 2.57	1.17%			
W402	ANDAMIOS		\$ 85.32	X	5%	\$ 4.27	0.20%			
						\$ 6.84	0.31%			
						\$ 2.178.13				
						\$ 322.06				
						\$ 2.700.19		9	24319.06	

## DESCRIPCION

Registros  
electricos de  
0.430 BOND 80  
m. de muros de  
labores ras  
recolado  
aventado con  
malla cemento  
arena 1:5 con  
apoyado pardo  
en el interior  
con capa de 5  
cm. de yeso  
de concreto de  
F=150 kg/cm<sup>2</sup>  
con malla y  
contramuro  
comercial por  
de

UNIDAD PZA

CONDO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	PZAS	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TABQUE	TABQUE BLOC	m	961.30	X	0.000	\$ 00.00	0.00%			
0125	MORTERO CEM	m <sup>3</sup>	578.95	X	0.2620	\$ 151.50	1.67%			
MARCO	MARCO Y CON	m <sup>2</sup>	44.00	X	1.0000	\$ 44.00	0.50%			
150	CONCRETO DA	m <sup>3</sup>	901.56	X	0.0300	\$ 27.05	0.30%			
TEZANTE	TEZANTE	m <sup>2</sup>	100.00	X	0.0310	\$ 3.12	0.04%			
						\$ 201.67	2.52%			
MANO DE OBR										
1A1F	CUADRELLA	m <sup>2</sup>	412.44	+	1.9000	\$ 783.64	9.08%			
						\$ 774.95	9.08%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
5M01	HERRAMIENTA	%	274.95	X	2%	\$ 5.50	0.06%			
						\$ 5.50	0.06%			
COSTO DIRECTO						\$ 465.11				
INDIRECTO %						24	\$ 111.63			
PRECIO UNITARIO						\$ 881.54		2	1203.12	

## DESCRIPCION

Registros  
electricos de  
0.430 BOND 80  
m. de muros de  
labores ras  
recolado  
aventado con  
malla cemento  
arena 1:5 con  
apoyado pardo  
en el interior  
con capa de 5  
cm. de yeso  
de concreto de  
F=150 kg/cm<sup>2</sup>  
con malla y  
contramuro  
comercial por  
de

UNIDAD PZA

CONDO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	PZAS	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
TABQUE	TABQUE BLOC	m	961.30	X	0.000	\$ 00.00	0.00%			
0125	MORTERO CEM	m <sup>3</sup>	578.95	X	0.2620	\$ 151.50	1.67%			
MARCO	MARCO Y CON	m <sup>2</sup>	44.00	X	1.0000	\$ 44.00	0.50%			
150	CONCRETO DA	m <sup>3</sup>	901.56	X	0.0300	\$ 27.05	0.30%			
TEZANTE	TEZANTE	m <sup>2</sup>	100.00	X	0.0310	\$ 3.12	0.04%			
						\$ 201.67	2.52%			
MANO DE OBR										
1A1F	CUADRELLA	m <sup>2</sup>	412.44	+	1.9000	\$ 783.64	9.08%			
						\$ 774.95	9.08%			

TALLER HANNES MEYER

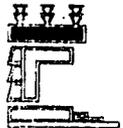
			\$	18.21	1.82%
COSTO DIRECTO			\$	636.86	
INDIRECTO	%	24	\$	152.85	
PRECIO UNITARIO			\$	708.48	

3 2365.38  
TOTAL - \$4048.05 (4.500.000)

193

---

**TALLER HANNES MEYER**



DESCRIPCION

Tubera de 12  
cm de diametro  
de concreto  
simple con motor  
con motor  
camara de 1.4  
1.4 motor  
material  
acabado de  
revelacion  
pintura  
mano de obra  
equipo y  
herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	LITRO	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MATUB12	TUBO DE CONCRETO		\$ 22.00	X	1.000	\$ 22.00	27.1%			
0104	MORTERO		\$ 430.37	X	0.0020	\$ 1.25	1.5%			
						\$ 33.25	4.1%			
MANO DE OBRRA										
SAF	CUACILLA		\$ 412.44	+	12.000	\$ 36.37	4.5%			
						\$ 34.37	4.3%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
SMD1	HERRAMIENTAS		\$ 24.37	X	2%	\$ 1.01	1.3%			
						\$ 1.01	1.3%			
COSTO DIRECTO						\$ 58.64				
INDIRECTO						% 24	\$ 14.04			
PRECIO UNITARIO						\$ 72.68		10	727.4	

DESCRIPCION

Tubera de 12  
cm de diametro  
de concreto  
simple con motor  
con motor  
camara de 1.4  
1.4 motor  
material  
acabado de  
revelacion  
pintura  
mano de obra  
equipo y  
herramientas

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	LITRO	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES										
MATUB12	TUBO DE CONCRETO		\$ 22.00	X	1.000	\$ 22.00	27.1%			
0104	MORTERO		\$ 430.37	X	0.0020	\$ 1.25	1.5%			
						\$ 33.25	4.1%			
MANO DE OBRRA										
SAF	CUACILLA		\$ 412.44	+	12.000	\$ 36.37	4.5%			
						\$ 34.37	4.3%			
EQUIPO Y HERRAMIENTAS										
SMD1	HERRAMIENTAS		\$ 24.37	X	2%	\$ 1.01	1.3%			
						\$ 1.01	1.3%			
COSTO DIRECTO						\$ 64.62				
INDIRECTO						% 24	\$ 15.51			
PRECIO UNITARIO						\$ 80.13				



## DESCRIPCION

Registro de  
0.400 Bm<sup>3</sup> D<sub>1</sub>  
m. de muro de  
tabique tipo  
recodo  
armado con  
masa cementa  
rica 1:5 con  
aplanchado p<sub>1</sub> en  
el interior  
con capa de 5  
cm. de espesor  
de arena de  
F=150 kg/m<sup>3</sup>  
con malla y  
con armaz<sup>o</sup>  
comercial p<sub>1</sub> de  
8 cm de es

195

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	LINEAS	CANTIDAD	UNIDAD	CONTEN	IMPORTE	%	UNIDAD	CONTEN	IMPORTE
MATERIALES										
TABIQUE	TABIQUE ROJO M <sup>3</sup>		361.30	M	C.1831	\$ 181.41	23.18%			
0105	MORTERO CEM M <sup>3</sup>		378.85	M	C.530	\$ 68.89	11.12%			
MARCO	MARCO Y CONT. PZA		44.37	M	C.0000	\$ 44.03	5.82%			
150	CONCRETO DE M <sup>3</sup>		613.58	M	C.0740	\$ 45.42	5.80%			
						\$ 367.81	45.72%			
MANO DE OBRA										
1A1P	CUALQUIERA PZA		412.44	M	C.0000	\$ 412.44	52.70%			
						\$ 412.44	52.70%			
EQUIPO Y HERRAMIENTA										
WMO1	HERRAMIENTAS		412.44	M	5%	\$ 12.37	1.58%			
						\$ 12.37	1.58%			
COSTO DIRECTO						\$ 782.89				
INDIRECTO %						\$ 87.89				
PRECIO UNITARIO						\$ 970.48		4	3681.8	

TALLER HANNES MEYER



Registro de  
0.024.62.1.1.1  
m. de muros de  
tabique (a):  
recubrido  
pavimentación  
módulo (a):  
módulo (a):  
módulo (a):  
en el interior  
con tapa de 5  
cm. de espesor  
de concreto de  
Fm=150 kg/cm<sup>2</sup>  
con mano de  
obra contratada a  
base de obra  
de fuerte de

UNIDAD PZA

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
<b>MATERIALES</b>								
TABOJE	TABOJE R3 (1.4)	m <sup>2</sup>	1130	\$ 108.04	10.05%			
SI20	MORTERO (1:1:6)	m <sup>3</sup>	1700	\$ 68.50	6.38%			
15C	CONCRETO (1:1:4)	m <sup>3</sup>	1500	\$ 62.04	5.84%			
FR08A	ANCLAJE (1:1:1)	m	30000	\$ 300.00	28.31%			
21B	SOLDADURA (1:1:1)	m	5000	\$ 11.00	1.04%			
2	VARILLA (1:1:1)	m	7000	\$ 29.50	2.79%			
2	ALAMBRE (1:1:1)	m	17000	\$ 7.85	0.74%			
DUELA	DUELA DE (1:1:1)	m	10000	\$ 14.00	1.32%			
CLAVSA	CLAVOS (1:1:1)	m	4000	\$ 2.80	0.26%			
1	ALAMBRE PEZON	m	5000	\$ 2.87	0.27%			
				\$ 588.62	55.38%			
<b>MANO DE OBRAS</b>								
TA1P	CUADRIPLAZA (1:1)	m <sup>2</sup>	10000	\$ 412.44	38.60%			
181E	CUADRIPLAZA (1:1)	m <sup>2</sup>	8000	\$ 88.27	8.32%			
				\$ 500.71	46.92%			
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>								
14M01	HERRAMIENTAS (1:1)	m	1771	\$ 15.05	1.39%			
				\$ 15.05	1.39%			
<b>DETERMINADO</b>								
				\$ 1,286.30				
<b>ADIRECTO</b>								
				\$ 200.43				
<b>PRECIO UNITARIO</b>								
				\$ 1,345.83				

2 206176  
TOTAL: 206176

Forma de la obra  
 para la obra  
 que incluye  
 el costo de  
 los materiales

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
M	MANO DE OBRA									
10	CUARILLA No. 10	M2	187.24	+	50.000	9.374	71.70%			
						9.374				71.70%
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
1001	HERRAMIENTAS	M2	3.74	X	2%	0.11	2.15%			
1002	EQUIPO	M2	136.58	X	0.010	1.37	28.15%			
						1.48	28.30%			
	COSTO DIRECTO					9.522				
	INDIRECTO	%	24			2.25				
	PRECIO UNITARIO					6.48		996	6509.28	

DESCRIPCION

Forma de la obra  
 para la obra para  
 que incluye  
 los costos de  
 los materiales  
 y herramienta

UNIDAD M2

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	+	CANTIDAD	IMPORTE	%	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE
M	MATERIALES									
1001	MATERIALES M2	M2	4.10	X	0.100	0.41	6.56%			
						0.41	6.56%			
	MANO DE OBRA									
10	CUARILLA No. 10	M2	187.24	+	10.000	1.872	90.77%			
						1.87	90.77%			
	EQUIPO Y HERRAMIENTA									
1001	HERRAMIENTAS	M2	3.74	X	2%	0.17	2.72%			
						0.17	2.72%			
	COSTO DIRECTO					4.25				
	INDIRECTO	%	24			1.50				
	PRECIO UNITARIO					7.78		1100	8536	

TOTAL 1462.28

MONTO TOTAL DE PRESUPUESTO = 3.407.861.0022

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

PRECIOS UNITARIOS—BASE DE DATOS NEODATA  
 VERSIÓN marzo 2001

TALLER HANNES MEYER

10 10 10

## 8.6 CONCLUSIONES

El equipamiento Centro Cultural-Deportivo y Preservación Ecológica vincula al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango a los avances científicos y tecnológicos que se requieren implementarse para una nueva gestión en cuanto a reciclamiento se refiere, como mantenimiento de redes de agua tratada y energía eléctrica

Contribuyendo así a la preservación de estos recursos no renovables y para esta propuesta se contempla sistemas para la separación de agua pluvial y del agua residual, entre otros sistemas

El proyecto Centro Cultural Deportivo y Preservación Ecológica contempla las siguientes instalaciones:

Suministro de agua potable- únicamente lavabos, regaderas y red de agua caliente

Instalación sanitaria- únicamente aguas negras

Red de captación únicamente de aguas jabonosas

Suministro de agua tratada- únicamente excusados y mingitorios

Suministro de agua tratada- a la red de riego

Instalaciones complementarias como:

Alumbrado exterior

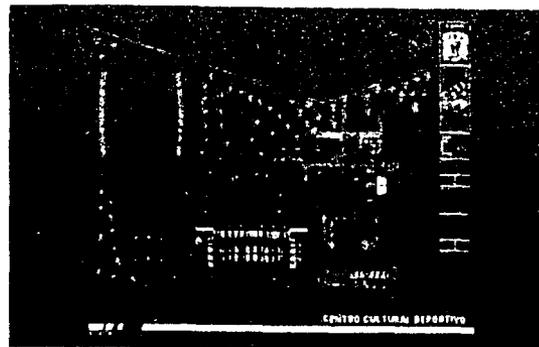
Suministro de gas

Red contra incendio

Red telefónica

Red de intercomunicación

Plantas de tratamiento



## PLANO GENERAL DE INSTALACIONES

El equipamiento Centro Cultural-Deportivo y Preservación Ecológica como se ha descrito anteriormente se pretende establecer hacia el onente del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango con todos los aspectos analizados a lo largo de la investigación de Tesis permitirá adelantarse a la hipótesis de que mediante este equipamiento permitirá conducir a la población que se espera para el año 2020 hacia el casco urbano del Distrito Federal apoyando a la estrategia de ordenación que pretende concentrar a la población en el Distrito Federal que plantea el Programa de Ordenamiento para la Zona Metropolitana del Valle de México

El proyecto Centro Cultural-Deportivo y Preservación Ecológica pretende incorporar la Barranca que colinda con este terreno, la cual se pretende regenerar su zona forestal para su preservación y así aprovechar sus condiciones geológicas para la alimentación del acuífero y el saneamiento de los vasos.

**TALLER HANNES MEYER**

7 3 3  
**ESTUDIO**

Este proyecto trae consigo una importante implantación de infraestructura para la zona en la que se incluye un colector marginal que pasara por la calle principal de Emiliano Zapata para lo cual ya no se continuaria mezclándose las aguas residuales con las pluviales, para no contaminar el suelo y los mantos freáticos del área y además no crear serios problemas de infección.

El proyecto Centro Cultural-Deportivo y Preservación Ecológica supone también como premisa fundamental como un modelo sustentable de desarrollo el evitar la ocupación del terreno en las áreas de conservación a usos incompatibles, como las viviendas precarias que comienzan a establecerse y así contribuya a restaurar los impactos negativos en el medio ambiente que ha ocasionado la urbanización de la zona



SITUACIÓN ACTUAL DEL TERRENO



SITUACIÓN QUE SE ESPERA EVITAR

Además su situación geográfica y sus condiciones ambientales lo harán ser uno de los mejores equipamientos en su genero pues sus condiciones del medio ambiente son aptas para la practica del deporte y actividades socio-culturales, siendo mas atractivo para el deporte de alto rendimiento atraerá capital al poblado.

Así con el fortalecimiento de la infraestructura a sus calles y manzanas con las que colinda el proyecto, con la equidad y eficacia de la gestión a la preservación ecológica entre la organización local y las politicas urbanas integrales así generando una recuperación de la dimensión socio-cultural del desarrollo de la población, el proyecto Centro Cultural-Deportivo y Preservación Ecológica mediante toda su infraestructura que albergara tiene así un desarrollo eficiente y competitivo, el cual estará buscando ser un modelo de equipamiento para la nueva gestión urbana "Una cultura ambiental" que distinga y consolide al Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango en su posición de participación para la ciudad global

**TALLER HANNES MEYER**

**IX ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN EN MATERIA  
DE ESTRUCTURA VIAL  
DISTRIBUIDOR VIAL SAN MATEO TLALTENANGO**

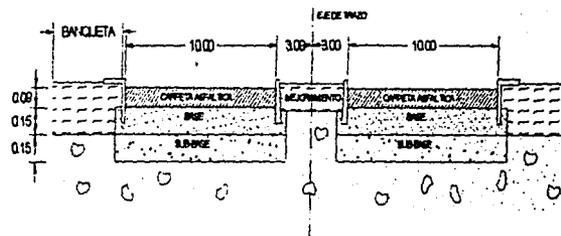
**9.1 DESCRIPCIÓN**

El presente proyecto de vialidad denominado " Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango", mismo que será desarrollado dentro del polígono del poblado rural San Mateo, delegación Cuajimalpa de Morelos, Distrito Federal.

**9.2 NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la construcción de un Distribuidor Vial de 4 carriles vehiculares totales 2 en cada sentido de 800 mts. de largo. El arroyo vehicular, en cada uno de sus sentidos, tiene una anchura de 10mts, por lo que la dimensión total efectiva del arroyo en ambos sentidos suma 20 mts. Una banquetea de concreto de 1.20 mts., de ancho y de 10cm de altura flanqueara a cada uno de dichos arroyos. En forma adicional se plantea la construcción de un camellón central con áreas verdes de 4 mts de ancho . tomando en cuenta lo anterior se puede calcular que el ancho total de la obra de vialidad utilizable será de 27mt., mientras que el ancho total de la franja del terreno utilizada para su desplante e incluyendo el espacio necesario para los taludes y obras de estabilización lateral de la obra es de 50mts. Considerando esto y la longitud reportada anteriormente de 800 mts., totales, tenemos un área total utilizada para obra de 21,600 m2..

Como esta obra estará desplantada sobre dos tipos de sustratos distintos correspondientes uno, al miembro Lahar de la Formación Tarango, constituido principalmente por material particulado y otro a una intrusión de material volcánico, específicamente andesita, la obra requerirá de procesos constructivos diferentes en cada una de estas partes. Por este motivo se presentan dos corte un corte correspondiente al tipo de la obra diseñada para llevarse a cabo sobre el material particulado

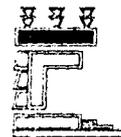


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO SOBRE  
FORMACIÓN TARANGO

En ambos casos y a pesar de que los sustratos muestran características mecánicas y físicas distintas, los grosores de las capas de pavimentos ( materiales) que se desplantarán sobre ambos mantienen una misma proporción, que a saber es la siguiente:

CAPA	FORMACIÓN TARANGO ESPESOR (cm)	ROCA ANDESITICA ESPESOR (cm)
CARPETA ASFÁLTICA.	9	9
BASE.	15	15
SUB- BASE.	15	15

En lo que respecta a servicios e infraestructura, esta vialidad incluirá 24 luminarias distribuidas homogéneamente a lo largo de ambas de sus orillas, en las guarniciones, cada 4.0m. Adicionalmente se contempla la colocación de tubería de concreto (concreto ecológico) de 12 pulgadas para conducción de agua potable a lo largo del trazo de la vialidad; tubería sanitaria de asbesto cemento de 24 pulgadas para aguas pluviales; tubería



de 6 y 10 pulgadas para conducción de aguas residuales y por último la colocación de ductos

para cables de alta tensión de energía eléctrica de sección cuadrangular y con seis conductos de sección circular ( tubos ) para los cables en cuestión.

El camellón central que se considera en el diseño de la vialidad se dejará como área verde para hacer más agradable la vista como para hacer una división física entre ambos carriles

### 9.3 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Se busca la construcción de este distribuidor vial sea, en lo general, un avance en el proceso de desarrollo de las distintas vialidades, así como reforzar el enlace entre San Mateo, Santa Fe y Centro de Cuajimalpa.

A fin de lograr la integración funcional de la zona de estudio en lo que concierne al ámbito interno del desarrollo vial e intercomunicación de las zonas ya mencionadas

### 9.4 PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Se presenta un cronograma de actividades a desarrollar para la construcción del "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango". No se especulan fechas fijas sino lapsos de tiempo por hecho de ser una propuesta para determinar el comienzo de la obra así como los tiempos de evaluación de estudios por parte de la autoridades competentes

#### PROYECTOS ASOCIADOS.

ACTIVIDADES	MEI	MEII	MEIII	MEIV	MEV	MEVI
Investigación						
Estudio de terreno						
Estudio de factibilidad						
Estudio de costos						
Caracterización de terreno						
Permisos						
Construcción						
Operación						
Mantenimiento						
Programa de educación para el usuario						

El desarrollo de este proyecto no contempla la construcción de ningún proyecto asociado, ya que el objetivo que persigue es muy específico y constituye en sí una pequeña parte de toda una urbanización.

### 9.5 POLÍTICAS DE CRECIMIENTO.

En cuanto a las políticas de crecimiento hay que recalcar, que este proyecto constituye solo una parte de un proyecto mayor incluido, mismo que reforzará la vialidad de enlace al poniente de la ciudad y articulando la delegaciones Cuajimalpa de Morelos, Alvaro Obregón y Miguel Hidalgo, así como con el Valle de Toluca.

### 9.6 SELECCIÓN DEL SITIO.

Como se ha establecido con anterioridad, el proyecto "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango" propuesto dentro del polígono del poblado rural de San Mateo Tlaltenango, en la Delegación Cuajimalpa de Morelos, Distrito Federal, en el entronque con las vialidades Av. Santa Lucía, Av. Arteaga y Salazar y Camino a San Mateo, existe una problemática vial, el



Ubicación del Proyecto

**TALLER HANNES MEYER**

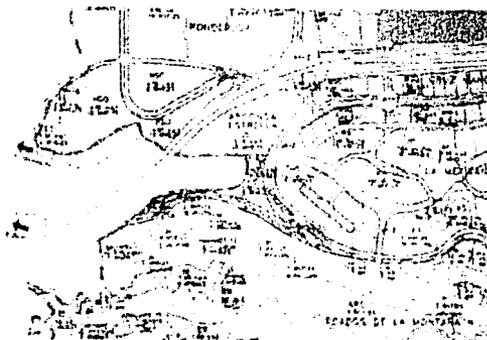
cual se propone integrar con la intención de ser más precisos en cuanto a este rubro. Se presento en la siguiente figura, la ubicación general de la zona



VISTA GENERAL DEL CRUCE VIAL

### 9.7 USO DE SUELO.

Para el caso del predio donde se planea desarrollar el "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango" el cual se encuentra dentro del polígono de San Mateo y con la colindancia del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe, por lo que los alineamientos que se siguen en estos casos en cuanto a las atribuciones de uso del suelo así como a sus posibles atribuciones responden a aquellos dictados por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano y Protección Ecológica de la Delegación Cuajimalpa de Morelos y el Departamento del Distrito Federal.



PLANO DE USOS DE SUELO

El destino vial correspondiente a este predio ( porque no le corresponde uso de suelo por ser vialidad sino destino) el cual esta perfectamente estipulado en la carta 200 expedida por la secretaria de desarrollo urbano y vivienda denominada "alineamientos, números oficiales y derechos de vía Como se describe en este capítulo el distribuidor vial San Mateo Tlaltenango ocupara predios, en cuanto a delimitación y características urbanas Al oriente del proyecto colinda con el programa parcial de desarrollo urbano de santa fe. Y para la sección poniente se presenta un predio con características dadas por la secretaria de desarrollo urbano y vivienda. De área verde en la que no se permite construir, por lo que no se reportan rangos ni de alturas ni de densidades. Cabe aclarar que el programa delegacional de desarrollo urbano de la delegación Cuajimalpa de Morelos versión 1997, considera dentro de sus lineamientos la existencia de este entronque, y que considera modificaciones, por lo que se estima que no hay ningún impedimento en este sentido para su ejecución, además de que a las vialidades no se les asigna uso de suelo sino un destino para servir al público

CONCEPTOS	ÁREAS / VOLÚMENES.	PORCENTAJES.
Área total del predio	18,952.612 M2	100%
Área de desplante.	21,600 M2	73.87%
Área por construir.	21,600M2	73.83%
Área verde.	3,156 M2	11.37%
Área de vialidades.	14,600 M2	29.55%
Área de estacionamiento.	0 M2	0%
Área de construcción	0 M2	0%
		-
Volumen de demolición.	11,000 M3	-
Volumen de excavación.	110,000 M3	-
No. De cajones de estac.	0 unidades.	

### 9.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SUELO

Responder a la necesidad de proseguir con el plan de desarrollo vial de la zona poniente de la ciudad de México misma que tiene ya algunos años en construcción y cuyos criterios generales ya se encuentran desde entonces concensados con los intereses y disposiciones de las autoridades del gobierno capitalino.

### 9.9 PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Teniendo como antecedente las características que sobre el proyecto se describen al inicio del presente capítulo, se elabora esta sección correspondiente a

preparación del sitio y construcción, donde se exponen las principales características técnicas del proyecto, sus requerimientos físicos y humanos.

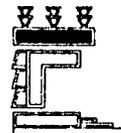
A continuación se presenta un cuadro resumen de las áreas, en m2 que involucra la preparación del terreno y la construcción del proyecto.

Tabla II. Resumen de áreas.

Se toma esta área total que es la que corresponde a la planeada para las vialidades, porque es el área total real de los predios donde se establecerá el proyecto.

Para poder construir el tramo vial será necesario, en primer lugar, llevar a cabo la tala de prácticamente la totalidad de los árboles que ocupan tanto el área de desplante como aquella área que se encuentra a los flancos de las misma y que sirve para hacer las pendientes, taludes y paredes necesarias para estabilizar la obra vial. Por estos motivos al ancho real de la vialidad, que equivale a 27mts. Hay que sumarle 10 mts, a cada lado, sumatoria que arroja un total de 47 mts. Correspondiente al ancho total real que será afectado a lo largo de los 800 mts que tendrá el tramo vial en cuestión, dando por tanto una superficie total real de proyecto de 21,600 m2, en esta superficie es donde se efectuará la tala de árboles, que significa el derribo de aproximadamente 239 árboles. Posteriormente se realizará la excavación de los restos de las raíces de los árboles así como la limpieza general del terreno.

Una vez realizada la tala y efectuado el proceso de limpieza y desenraice en toda la franja de terreno donde se construirá el distribuidor vial se procederá con las obras de terracerías, que en términos generales incluyen tanto las excavaciones y cortes de cerro como los rellenos de algunas áreas que actualmente constituyen los bordes de barrancas de poca y mediana profundidad, mismas que se ubican en el extremo o límite oeste de los que será el distribuidor vial.



Durante este proceso también será necesario que se empiecen a construir las estructuras de soporte y estabilización lateral del distribuidor vial, ya que como esta cruzará parte de una elevación.. dichas obras serán de suma importancia para la seguridad de los trabajadores y de los futuros conductores que circulen por esta vialidad. Es en este momento cuando deberán empezarse a desarrollar las obras que darán cabida a los servicios que el distribuidor vial , llevará a las zonas circundantes, como son drenaje, agua potable y la conducción de energía eléctrica.

El aplanado previo de la base y sub-base de la avenida se realizará entonces para pasar a colocar dichas estructuras, consistentes en su mayoría de material particulado como grava y tepetate. Las banquetas se irán colocando aproximadamente a estas alturas de la construcción y lo que serán las alcantarillas y bóvedas para conexiones eléctricas e hidráulicas se deberán ir acabando.

Por último se colocará la carpeta asfáltica y la guarniciones de las banquetas, pudiéndose en este momento colocar las coladeras y alcantarillas necesarias así como los postes tanto de alumbrado como la señalización que se plantea darán servicio a los usuarios de esta vía.

### 9.9.1 EQUIPO A SER UTILIZADO.

La etapa correspondiente a preparación del sitio y construcción requerirá de diversa maquinaria y equipo dependiendo de la fase constructiva que se este desarrollando, pudiéndose considerar tres fases principales: 1) tala y desentrañe, 2) obra de terracería, 3) obra de construcción del "Distribuidor Vial".

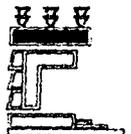
La primera fase tocante a la tala de la masa arbórea ocupará principalmente equipo ligero tanto mecánico como de mano. Primeramente serán utilizados machetes y serrotes para quitar aquellas ramas más largas que interfieran o estorben el acceso a cada individuo y hagan difícil el corte de su tronco. Se estima que serán requeridos entre 20 y 25 machetes y alrededor de 145 serrotes durante este proceso. El equipo mecánico estará

constituido por moto sierras individuales con motor a base de gasolina que serán operadas manualmente por los trabajadores. El número de estos equipo será de aproximadamente 10 unidades. Adicionalmente a estos equipos habrá que agregar el uso de hachas y ganchos para acarrear cortes de madera.

En segundo término la obra civil d tercerías requerirá principalmente de maquinaria pesada para podra llevar a cabo las excavaciones, los cortes y los rellenos necesarios para comunicar a la calle en proceso de construcción con la vialidad existente. Durante este proceso se utilizarán dos retroexcavadoras, dos tractores tipo D7 y dos palas mecánicas de cuchara larga. Equipo menor también será empleado y consistirá principalmente en carretillas, palas, picos y marros. Los materiales que se vayan generando producto de la excavación serán transportados por camiones de volteo de 6 m3 y 10 m3, siendo su número variable de acuerdo al momento constructivo.

La última fase correspondiente a la construcción del tramo vial propiamente dicho incluirá el uso tato de maquinaria pesada como de equipo de mano, correspondiendo la primera aproximadamente a 6 camiones de volteo para llevar al sitio los materiales, dos palas mecánicas, una aplanadora y una pavimentadora. El equipo de mano estará integrado por palas, picos, marros, cínceles, martillos, cucharas para cemento y carretillas principalmente. Para la colocación de postes de alumbrado y de señalización se utilizará una pluma que levante las estructuras y de equipo para instalaciones eléctricas.

**TALLER HANNES MEYER**



### 9.9.2 OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

Las obras y servicios de apoyo que pudieran llegar a necesitarse tanto en la etapa de preparación del sitio como durante la construcción del proyecto serán mínimas, ya que como se ha mencionado con anterioridad el lugar donde se pretende desarrollar este proyecto se ubica en forma muy cercana a zonas ya urbanizadas que cuentan con los servicios urbanos necesarios. Sin embargo dentro de lo que se tiene previsto se contará con una caseta temporal de lámina pintada que servirá tanto para ubicar al personal de vigilancia como para albergar a los ingenieros residentes de obra. Será el lugar donde se supervisen los avances de la obra, se realicen las anotaciones sobre planos y se elaboren las bitácoras y memorias del proceso constructivo. Las demás obras que llegaran a necesitarse serán meramente puntuales y de carácter temporal, como puede ser algunos tableros para acceder a las zonas particulares y enrejados para evitar el paso a zonas riesgosas.

En lo tocante a servicios estos incluirán básicamente la presencia de sanitarios móviles para ser utilizados por el personal de obra o ingenieros. La cantidad de unidades a contratar será la establecida en norma por lo que no se ve problema alguno a este respecto.

### 9.9.3 PERSONAL A SER UTILIZADO

Para mostrar la información de forma más clara, el personal a ser utilizado durante todo el proceso constructivo se desglosa a continuación por cada de las diferentes fases o etapas de actividades que serán desarrolladas, teniendo en cuenta que pudiera llegar a existir alguna variación mínima en su momento de programar las actividades específicas ya en campo.

DESMONTE 10 PEONES PARA CORTE CON MOTOSIERRA.  
10 PEONES PARA MACHETE.

20 AYUDANTES GENERALES.  
1 SUPERINTENDENTE.

2 OPERADORES DE MAQUINARIA  
PESADA.

3 CHOFERES.

CORTES Y 1 SUPERINTENDENTE.

TERRACERIAS 6 OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.

10 OPERADORES DE MAQUINARIA  
LIGERA.

20 PEONES Y AYUDANTES  
GENERALES.

6 CHOFERES.

1 SUPERINTENDENTE.

4 OPERADORES DE MAQUINARIA  
PESADA

OPERADORES DE MAQUINARIA  
LIGERA.

5 INSTALADORES DE TUBERIAS.

20 PEONES Y AYUDANTES  
GENERALES.

4 CHOFERES.

En forma adicional a lo anterior y durante todo el proceso constructivo se empleará a un equipo de ingenieros del Departamento de construcción del Distrito Federal, que estarán supervisando y haciendo los ajustes necesarios finales al proyecto mientras este ya se encuentre en proceso y una cuadrilla de topógrafos, constituida por 2 topógrafos y 8 ayudantes que estarán trabajando en la delimitación exacta de las áreas a desmontar, los cortes de cerro y la obra en general.

Se estima que los tiempos de contratación que se ofrecerán aproximadamente al 80 % del personal antes listado comprenderá prácticamente todo el tiempo que dure el desarrollo del proyecto (alrededor de 6 meses) pudiéndose adelantar que el mayor número de personal trabajando al mismo tiempo en este proyecto será de alrededor de XX individuos.

**TALLER HANNES MEYER**



#### 9.9.4 REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA

La cantidad de energía eléctrica que será requerida para las tres fases constructivas será mínima, ya que no se plantea el uso de ningún equipo mayor que sea impulsado por electricidad. En el caso de requerirse esta será tomada de la red urbana de electricidad, ya que será también esta línea la que será ampliada. Por estos motivos se plantea que la cantidad de electricidad que se requerirá no sobrepasará los 85 Kwh, siendo su uso principal el de alumbrado de las áreas en construcción y de la caseta temporal mencionada.

En cuanto a los combustibles que emplearán los camiones y demás maquinaria pesada, estos serán suministrados en las estaciones de PEMEX más cercana al lugar mismas que se ubican en el área de Santa Lucía, a menos de 1 km. Del sitio. Su cantidad será variable de acuerdo a la cantidad de tiempo que estas máquinas estén funcionando y en la fase constructiva en la que se encuentran.

#### 9.9.5 REQUERIMIENTO DE AGUA

Los requerimientos de agua para este proyecto se concentrarán principalmente en la última fase constructiva correspondiente a la construcción del distribuidor vial, ya que para las etapas anteriores no se contempla la necesidad de este recurso. El agua que se empleará estará enfocada principalmente en el humedecimiento de tabique, cimbrado y en la mezcla de los concretos que se aplicarán para el área de banquetas y guarniciones. El volumen total estimado de agua para dichas actividades es de aproximadamente 40 m<sup>3</sup>, y podrá ser accedida mediante la apertura de las válvulas de la línea que será ampliada en este proyecto.

#### 9.9.6 RESIDUOS GENERADOS

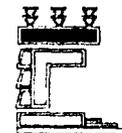
Los residuos a ser generados durante la etapa de preparación del sitio, en su fase de desmonte, corresponderán principalmente a la madera resultado de la tala de los árboles de

la zona, tanto de los troncos como de las ramas más delgadas que se vayan retirando. También corresponden a esta parte los residuos constituidos por los tocones y raíces de los árboles extraídos. En la fase posterior, de excavaciones y terracerías, los residuos principales corresponden a material particulado limoso-arcilloso, tepetate, que será el resultado de los cortes que se harán a las elevaciones del lugar. Cabe mencionar que gran parte de este material será reutilizado para rellenar y homogenizar el terreno, ya que es necesario que se controlen de forma adecuada los niveles y las pendientes que guardarán la obra final. Así mismo este material podrá ser aprovechado para colocar las capas para la base y sub-base de la vialidad, ahorrándose de este modo el tener que conseguir este material por otro lado y evitar así el desperdicio del recurso.

La última fase, correspondiente ya a la construcción, arrojará otro tipo de desechos, principalmente pequeñas cantidades de madera, escombros y material asfáltico. Estos desperdicios, a excepción del último, serán trasladados a los tiraderos de basura del departamento del Distrito Federal, mientras que el material asfáltico sobrante y considerado como desperdicio se utilizará en el bacheo y relleno de huecos en otras vialidades cercanas a la zona.

#### 9.9.7 EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Las emisiones a la atmósfera que serán producidas durante la construcción de este proyecto estarán conformadas prácticamente en su totalidad por material particulado arrastrado por el viento hacia las zonas cercanas. Otra posible fuente de emisiones serán las emisiones que tengan la maquinaria pesada que trabajará en la construcción, sin embargo la cantidad de gases que pudieran emitir por la combustión de diesel corresponde a un nivel completamente normal en cualquier área de la ciudad.



### 9.9.8 GENERACIÓN DE RUIDO.

En el caso de ruido este se producirá en tres fases de desarrollo del proyecto: desmonte, terracerías y construcción, por lo que puede considerarse como un efecto casi continuo desde el inicio de las obras. La fuente principal de ruido será el funcionamiento de la maquinaria pesada así como los procesos de excavaciones y transporte de materiales, siendo los niveles estimados del rango que va de los 75 a los 160 decibeles.

A este respecto serán también considerados los vehículos que transiten por el área provocarán una generación de ruido de baja a moderada a causa de su reducido volumen. Se estima que el nivel de ruido aumente a niveles mayores que podrían oscilar entre los 160 y los 85 decibeles. De todas formas es aconsejable que en el momento en que se pretenda realizar la obra del último tramo vial se incluya en el manifiesto de impacto ambiental correspondiente una aproximación más precisa sobre la cantidad de posible ruido.

### 9.9.9 GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

No se considera que durante la etapa de preparación del sitio y construcción se vayan a generar aguas residuales, ya que los procesos que esta etapa involucra aprovechar toda el agua a ser empleada ( como al momento de preparar la mezcla o humedecer la cimbra).

### 9.9.10 DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo será algo rápido y sencillo dado que como se comentó con anterioridad solo se trata de una caseta que ocuparán los vigilantes y los ingenieros de obra.

### 9.9.11 PROGRAMA DE OPERACIÓN.

La operación y mantenimiento de este proyecto, al igual que cualquiera de vialidades al interior del Distrito Federal, correrá a cargo de la delegación correspondiente, en este caso de la Delegación Cuajimalpa de Morelos. Esta responsabilidad de la Delegación empieza en el momento en que esta toma posesión de la obra construida.

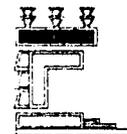
### 9.10 MEDIO NATURAL DEL PREDIO Y SU ENTORNO

El área de influencia que tendrá el desarrollo y construcción del proyecto Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango sobre el medio natural circundante puede considerarse como aquel correspondiente a la misma área de construcción, que equivale aproximadamente menos de una hectárea. Más un margen de alrededor de 5 o 10 metros a los lados de su perímetro. Este rango se asume a partir de que la zona presenta una serie de elementos urbanos que resultan de ayuda para la realización del proyecto y facilitan, por tanto, el traslado de materiales y maquinaria y en general el proceso constructivo. De éstos elementos sobresale la existencia de la misma avenida Santa Lucía, que por medio de la cual podrán acceder al área los materiales, maquinaria y trabajadores sin necesidad de construir obras de apoyo como caminos o puentes. Cabe mencionar que este tramo preexistente cuenta ya con servicios tales como alumbrado, energía eléctrica Y redes de agua y drenaje. Adicionalmente el poblado de Santa Lucía se encuentra muy cercano al lugar, a tan sólo 300 o 400 m de distancia, por lo que servicios como el de transporte se tendrán a la mano.

### 9.10.1 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Las condiciones climatológicas de la zona, aunque transformadas por la fenomenología propia de las áreas urbanas que se encuentran en las inmediaciones, corresponden, en

**TALLER HANNES MEYER**



cuanto a clima, al (CW2) Templado Sub húmedo con lluvias en verano de mayor humedad (INEGI, 2000), mientras que aproximadamente a 3 o 4 kilómetros al sur de la zona se encuentra un ecotono que marca el cambio tanto en clima como en varios aspectos ecológicos, presentando ya en aquella área un clima semi-frío con lluvias en verano de mayor humedad.

La precipitación pluvial de la zona donde se encuentra el predio bajo estudio es del orden de los 1,000 mm anuales, valor que corresponde a la isoyeta ubicada prácticamente sobre el área en cuestión en las cartas temáticas de precipitación (INEGI, escala 1: 1,000,000). Por otro lado la temperatura reportada para la zona es de alrededor de los 13°C. La estación meteorológica más cercana es la de La Venta (09-054), ubicada aproximadamente a 3.2 Km del lugar hacia el suroeste del mismo, que reporta para éstos factores 1392.5 mm y 11.3 °C respectivamente como valores promedio anuales, mismos datos que serán tomados en consideración para las diferentes etapas de construcción sobre todo en las vertientes de concreto y carpetas asfálticas.

**Geomorfología y Relieve**

La elevación promedio sobre el nivel medio de mar de la zona donde se pretende desarrollar el

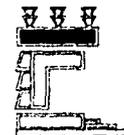
proyecto es del orden de los 2,600 m, siendo una zona con topografía poco homogénea que muestra gran cantidad de desniveles, alturas y cañadas. De hecho el área de interés se ubica prácticamente en el límite de los dos sistemas de topoformas presentes en toda la zona, incluyendo la superficie de la Delegación, y que corresponden al 102, "Sierra Volcánica de Laderas Escarpadas", al sur y al 220, "Iomerío con cañadas" al norte del lugar.

Ambos sistemas de topoformas pertenecen a la subprovincia fisiográfica "Lagos y Volcanes de Anáhuac" que a su vez está incluida en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico.

La revisión de los aspectos geológicos preponderantes indican una geología superficial constituida, prácticamente en su totalidad, por depósitos vulcano-clásticos del terciario superior, mientras que a algunos 5 metros de profundidad bajo la superficie que será excavada durante la preparación del sitio para construcción de la vialidad se encuentran horizontes dominados por andesitas también terciarias. Estas capas estratigráficas corresponden a la Formación Tarango, que es una de las dominantes en la zona. Es importante mencionar que cerca del sitio, más no dentro de él, se encuentran minas que antiguamente explotaban materiales para construcción y que actualmente se hallan abandonadas.

#### 9.10.2 Tipos de Suelo

En el caso del tipo de suelo, en cuanto al área características de cobertura tipo andosol háplico, que concuerda con las condiciones edáficas esperadas para la zona por encontrarse sobre depósitos vulcano clásticos. Así mismo se



encontró la presencia de horizontes sómbricos y cámbicos en las partes inferiores de los cortes. A mayor profundidad, pasando la capa de suelo que registra grosores promedio aproximados que van de los 10 a los 25 cm, se encuentra el material clástico perteneciente a la Formación Tarango.

### 9.10.3 Hidrología

Tanto el predio como todos sus alrededores se encuentran localizados dentro de la Región Hidrológica del Pánuco, con clave RH26 (INEGI, 2000) presentándose una corriente superficial en sus cercanías, aproximadamente a un kilómetro al norte del predio y denominado arroyo Santo Desierto. La cuenca hidrológica correspondiente es la del Río. Moctezuma, mientras que la sub-cuenca es la Texcoco-Zumpango.

Esta zona, al igual que el resto de la delegación Cuajimalpa de Morelos se ubica sobre el acuífero Tarango, mismo que se extiende en gran parte del occidente del Distrito Federal (INEGI, 1999).

### 9.11 DIAGNÓSTICO

Como resultado de la revisión tanto física, efectuada durante las visitas de campo y prospección al lugar de interés, como bibliográfica de las condiciones físicas del medio natural donde

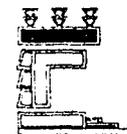
se pretende llevar a cabo este proyecto se desprenden las siguientes observaciones a manera de diagnóstico:

a) El medio donde se encuentra la localidad puede considerarse como urbano poco desarrollado, ya que a pesar de estar clasificado por INEGI como suelo urbano, estar dentro de los límites del Distrito Federal y en cercanía estrecha con nuevos desarrollos altamente urbanizados, se encuentran algunas condiciones todavía naturales que hacen del lugar una zona de mezcla entre ambos ambientes

b) Se considera que esta área está sujeta a niveles de erosión considerable tanto por contener zonas de pendientes pronunciadas como por el tipo de suelo presente, andosol háplico, que es muy susceptible de erosión tanto eólica como hídrica

c) La basura y desechos humanos son comunes en el predio por ser utilizado como área de tránsito peatonal

d) En términos generales el área presenta un grado de afectación de intermedio a considerable consecuencia de su cercanía con centros poblacionales, máxime que existen algunas edificaciones y asentamientos humanos en los límites mismos del predio en su mayoría irregulares



e) Es de esperarse que las condiciones naturales del área se afecten en gran medida en el corto plazo por encontrarse asentamientos humanos irregulares a algunos metros de distancia de; predio así como el paso peatonal constante a través del mismo.

#### Identificación de Impactos Ambientales

Se presentan la identificación de impactos ambientales. Tanto negativos como positivos, para el proyecto "Distribuidor Vial San Mateo Tlaltenango"

### 9.12 IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

Fueron detectados seis potenciales impactos ambientales negativos si se realizara el proyecto vial. Dichos impactos son los siguientes:

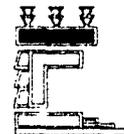
1.- Afectación de la Flora Silvestre. El principal impacto ambiental negativo estaría constituido por la tala de la totalidad de los 238 árboles que se encuentran ocupando el área sobre el cual se pretende desplantar la obra del Distribuidor Vial correspondiente. Cabe recordar que en la inspección visual que se realizó no se encontró ningún individuo de especies en peligro de extinción o amenazadas.

Esta acción, la tala, es imprescindible para la realización del proyecto ya que no habría forma de poder desarrollar esta obra vial sin recurrir a ella, ya que además de que el trazo de la vialidad ya se encuentra dentro de la zona, la realidad física de la zona muestra que a pesar de que quisiera moverse su curso la tala sería de todas formas necesaria.

2.- Afectación a la Fauna Silvestre. Se considera que tanto en la fase de preparación del sitio como durante la etapa operativa del mismo se tendría una afectación a la fauna que vive en la zona circundante, principalmente por las siguientes causas: a) destrucción del hábitat natural y alterado donde algunas especies realizan parte de sus actividades biológicas a raíz de la tala arbórea y de las obras de tercerías, b) el ruido y el polvo generados durante la construcción afectarían negativamente algunas especies animales que viven en las inmediaciones y c) durante la operación del proyecto, que equivale al uso de la vialidad, se tendría ruidos constantes que alterarían el ritmo de la vida de los organismos del lugar.

3.- Calidad de Aire. Este atributo ambiental se vería afectado principalmente por la posible generación de tolveneras causadas a partir de los movimientos de tierra y cortes de cerro así como por el movimiento de materiales dentro de la zona y fuera de ésta por medio de vehículos automotores. Este impacto entra dentro de una categoría temporal de corto periodo, ya que al igual que la generación de ruido, su origen se dará solo durante un corto periodo de tiempo. La contaminación atmosférica producto de la combustión interna de los vehículos que transiten por la vialidad sería otra afectación a la calidad del aire de la zona que, aunque de carácter continuo temporalmente hablando, nada exagerado ni sobresaliente en cuanto a cantidad.

4.- Ruido. En forma similar al impacto anterior, el nivel sonoro o de ruido promedio de la zona se vería afectado tanto por el proceso constructivo, en el corto plazo, como por el tránsito de vehículos por la vialidad terminada en el largo plazo. El nivel sonoro que podría esperarse durante la fase constructiva sería del orden de los 90 a los 150 decibeles dentro del área en cuestión; sin embargo las características del lugar como son el ser un área despejada, en alto, con árboles a su alrededor y con vientos considerables, hacen que el sonido se disperse en una forma muy rápida y eficaz, por lo que podría considerarse que a partir de los 25 mts. de distancia de las obras el ruido generado empezaría a perderse en forma importante, pudiendo llegar a los niveles de 50 decibeles muy fácilmente. Otro factor que entra en



juego a este respecto es el hecho de que no existen en el perímetro del predio viviendas o comercios que se vean afectados por este factor, salvo una pequeña área ubicada en el extremo oeste que presenta asentamientos urbanos.

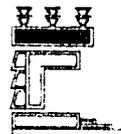
5.- Estética. Dentro de este rubro se vería afectado el paisaje del lugar principalmente durante el proceso constructivo, ya que por el lapso de algunos meses el lugar no presentaría un aspecto agradable a aquellos que viven en las cercanías, recordando sin embargo lo expuesto anteriormente en cuanto a que la cantidad de habitantes que podrían ser afectados sería mínimo. El motivo de esta afectación sería la presencia de maquinaria de construcción, materiales apilados y el aspecto general del sitio que se apreciaría alterado.

Otros impactos menores y puntuales tanto en tiempo como en espacio estarían dados por la alteración temporal (durante la construcción) de la estabilidad geológica de la zona y de sus patrones de escurrimientos así como la alteración de la capa de suelo del sitio, factor que resulta despreciable dado no sólo por el tamaño del proyecto sino por que es bien sabido que una vialidad o tramo carretero no altera edáficamente las áreas donde se encuentra enclavado.

### 9.13 IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS

Sobre los impactos ambientales positivos que se generarían a raíz de la construcción del citado proyecto se desprenden los siguientes:

Vitalidades. Obviamente al ser éste un proyecto vial todos los factores relacionados se verán beneficiados, máxime por ser ésta una zona con un desarrollo urbano incipiente. Por estos motivos factores tales como la accesibilidad a la zona, la vialidad y transporte interno del área y los flujos peatonales se verán fuertemente favorecidos, evitándose con esto que los habitantes cercanos y los visitantes carezcan de comodidad, certidumbre y seguridad al momento de trasladarse. Los transeúntes encontrarán una avenida más segura y directa en su recorrido y se evitará que tengan que cruzar por áreas arboladas, con bardas y obstáculos evitándose también el deterioro de dichas zonas y la quitándoles la oportunidad de tirar basura en estos sitios, usarlos de sanitarios o de escenarios idóneos para esconderse y cometer algún acto ilícito.



Actividades Zonales. Este factor se vería beneficiado desde el momento que, como se dijo en el inciso anterior, las personas de las inmediaciones podrán realizar sus actividades con mayor rapidez y seguridad. Adicionalmente se apoya a que se respete el uso del suelo Y se evite el paracaidismo al convertirse ésta en una zona más transitada y vigilada. Por último la plusvalía de los predios cercanos se vería incrementada proporcionando mayores beneficios a sus propietarios.

Economía. Este proyecto arrojará un impacto económico favorable, principalmente de corto plazo, desde el momento en que requerirá de la contratación tanto de personal obrero como de especialistas para poder llevar a cabo su desarrollo, generando con esto una derrama económica local y un apoyo general vía compra de equipos y materiales. En forma continua o de largo plazo se tiene el impacto positivo originado en el hecho de que los actores económicos locales tendrán más facilidades y certidumbre para desarrollar sus actividades productivas o comerciales, situación que redundará en mayores ingresos además de ahorros operativos y de transporte.

Bienestar. Puede esperarse que se tenga un aumento en el bienestar social del área a raíz del flujo de beneficios dados por

el atributo anterior y por verse favorecidos muchos habitantes de sitios circunvecinos directamente al contar redes de servicios públicos ampliadas que - puedan llegar a atender sus necesidades en el corto plazo, como sucedería con servicios tales como agua potable, drenaje y electricidad.

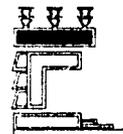
#### 9.14 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS

Conforme a lo que se estableció anteriormente sobre la cantidad y tipo de impactos ambientales se presentan las siguientes medidas de prevención, mitigación, minimización y restauración ambiental en vías de lograr que este proyecto pueda realizarse sin perjuicio al ambiente y las relaciones naturales y sociales que involucre. Estas medidas se anotarán en el mismo orden con que fueron descritos los impactos ambientales.

**Sobre Flora Silvestre.** Tal como se ha expuesto el proceso de tala y desmonte es un impacto ambiental considerable.

Se piensa que la única medida para contrarrestarlo corresponde a la restauración y mejoramiento de la zona, por lo que se propone como medida de restauración la plantación de tantos individuos arbóreos como aquellos que se pretende derribar y como medida de mejoramiento ambiental la plantación adicional de otros tres tantos de árboles en la zona. La sumatoria de estas medidas corresponde, por ende, a una relación de 4:1 de árboles

**TALLER HANNES MEYER**



nuevos. Adicionalmente, tratando que la aplicación de dichas medidas sea lo más fructífera y eficiente posible, se propone que se observen otras tres características para este proceso, a saber:

- 1) que los individuos a ser plantados tengan por lo menos 1.75 m o 2.0 m de altura para aumentar las probabilidades de un mejor desarrollo de los mismos y elevar su tasa de sobrevivencia;
- 2) que las zonas donde vayan a ser plantados no sean áreas distantes y solitarias donde no se pueda tener una vigilancia y revisión de su desarrollo, sino que se planten en lugares de importancia urbana, estética y de gran contacto visual tanto con los colonos del sitio como con sus visitantes para lograr mantener su integridad y para enriquecer la cultura ambiental de la población y
- 3) que dichos individuos sean plantados de preferencia en tresbolillo, guardando una distancia mínima de 5 m entre ellos, ya que esta disposición espacial asegura un mejor desarrollo y crecimiento de los mismos.

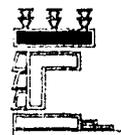
Sobre la fauna silvestre. En este caso la observancia de las medidas anteriores ayudarían en gran medida a salvaguardar el estado y cantidad de la fauna del sitio. Hay que recordar que el impacto ambiental correspondiente a pesar de ser teóricamente alto en la realidad se aplica sobre un medio alterado donde, como se ha

mencionado, las especies faunísticas ya no han sido observadas en el área en los últimos años, dando lugar al crecimiento de especies no deseadas como perros "callejeros" y la rata común. Por estos motivos se piensa que las medidas de reforestación indicadas en el inciso anterior serán suficientes para controlar este impacto.

Calidad del aire. Sobre el impacto en la calidad de aire consecuencia principalmente de las obras de preparación del sitio y construcción, se recomienda la implementación de medidas preventivas que ayuden a cancelar las posibles afectaciones y minimicen aquellas que sí se lleguen a presentar. En este caso se recomienda la siguiente:

- 1) utilizar forzosamente lonas que cubran los contenedores de los camiones de carga que transporten materiales particulados, como arena, tepetate y otros;
- 2) hacer un riego constante con agua tratada a las obras de tercerías.

Ruido. Para minimizar la afectación por ruido a la población cercana a esta zona durante los procesos constructivos se estima que una medida eficiente sería la implementación de horarios 100% diurnos, que eviten interferir con las horas de descanso y sueño de la población circundante. Hay que recordar que en el área no existen comercios ni oficinas, por lo que los horarios de trabajo de la gente del lugar transcurren fuera del



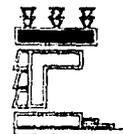
área, regresando en la noche a descansar y dormir. En cuanto al ruido generado por los vehículos que transiten por la vialidad una vez construida ésta, se recomienda que se deje una o dos hileras de árboles ya sea en camellones, banquetas o límites de la vialidad para que éstos absorban una parte importante de los decibeles generados. pudiendo éstos llegar a niveles que oscilen entre las 45 y las 55 unidades, nivel completamente normal y sano para el humano y para la poca fauna que se llega a encontrar en las cercanías. Estética. Como se había descrito este impacto es principalmente de carácter temporal. desarrollándose básicamente durante la fase constructiva. No se considera el aplicar medida alguna a este respecto durante dicho periodo, sin embargo se estima conveniente que para brindar un buen nivel de estética y de paisaje, se planten algunos árboles o arbustos tanto en camellones como en banquetas, mismos que también reforzarían las indicaciones expuestas en los incisos previos.

### 9.15 CONCLUSIONES

Habiendo expuesto la información, análisis y comentarios anteriores se pueden llegar a exponer varias conclusiones, mismas que se listan a continuación junto con varios de los

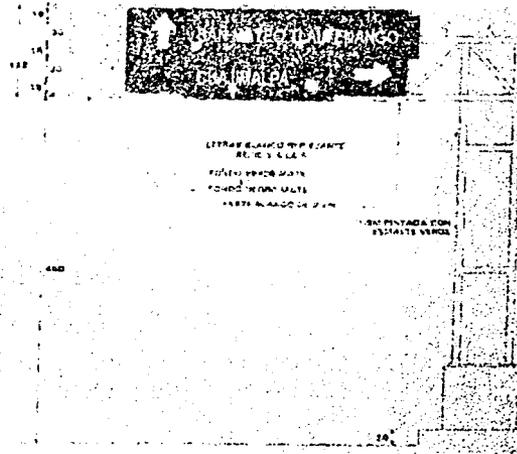
aspectos manejados con anterioridad buscando obtener una mayor comprensión en las ideas expuestas.

- La zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto presenta alteraciones considerables en sus características ambientales, principalmente por el establecimiento de asentamientos humanos irregulares y por el tránsito de peatones que tiran desperdicios de toda índole en el lugar.
- La fauna silvestre muestra una presencia mínima y, por el contrario, la fauna nociva como ratas y perros callejeros va en aumento.
- Se proponen varias medidas de mitigación, que abreviadamente dicen:
  - a) Para contrarrestar el impacto ambiental producto de la necesidad de talar alrededor de 240 árboles silvestres se proponen dos medidas con varias limitantes, una compensatorio y una de mejoramiento, que en total representan el tener que plantar 960 individuos arbóreos en la zona, recomendando que se observen los siguientes acatamientos:
    - árboles a plantar con alturas mínimas de entre 1.75 m y 2.0 m
    - utilizar zonas para la reforestación que tengan valor urbanístico y estético alto y que sostén a la vista de propios y visitantes.



- Plantar a los individuos principalmente en tresbolillo con separaciones de por lo menos 5 m de distancia uno de otro
  - b) Otra medida propuesta es utilizar lonas que cubran camiones de transporte de materiales y regar constantemente con agua tratada las obras de terracerías para evitar tolvaneras
  - c) Realizar los trabajos tanto de preparación del sitio como construcción en horarios 100% diurnos.
  - d) Plantar árboles y/o arbustos en camellones, banquetas y límites para aminorar el ruido producido por los vehículos que transitan por la vialidad una vez terminada y para aumentar su valor estético.
- Se considera que si se aplican las medidas de mitigación, compensación y minimización propuestas este proyecto no debe representar ningún peligro para el ambiente.
  - De llevarse a cabo el desarrollo y construcción de este tramo vial se tendría como resultado un flujo de beneficios tanto para los habitantes de la zona como para sus múltiples visitantes, principalmente en lo tocante a la generación de empleos directos e indirectos, aumento de la plusvalía de la zona, mejor accesibilidad al área, mayor seguridad y comodidad para los futuros usuarios, y más y mejores redes de servicios públicos (agua potable, luz, drenaje).

De construirse el proyecto se cumpliría con los Programas Parciales de Desarrollo Delegacional, y se promovería un desarrollo urbano ordenado



DETALLES DE SEÑALAMIENTO  
VER PLANO SIGUIENTE PROPUESTA VIAL  
DISTRIBUIDOR VIAL SAN MATEO TLALTENENGO

#### X CONCLUSIONES GENERALES

A lo largo de todo este proceso de investigación se determinaron y esbozaron soluciones estratégicas con sus posibles alcances a corto, mediano y largo plazo, con juntándose a la hipótesis planteada que siguió paralelamente dicho proceso de análisis, estas soluciones estratégicas persiguen diferentes objetivos particulares pero contienen un fin común, mejorar, elevar y equilibrar la calidad de vida no solo de la población local sino del Distrito Federal, así como velar por la nueva gestión planteado por las estrategias de solución en materia de preservación ecológica.

**TALLER HANNES MEYER**





OPORUN DE LOCALIZACION



Facultad de Arquitectura

TALLER HARRIS MEYER

Nombre del Alumno

CRISTIAN CARLOS VASQUEZ GARCIA

SEMESTRE DE INSCRIPCION II DECIMO SEMESTRE

ASESORES

ARQ. CALVA  
ARQ. PORRAS  
ARQ. ZAMUDIO

Nombre de la PLANTA Y DETALLES DE SEÑALIZACION

FECHA 28.05.2001 METROS

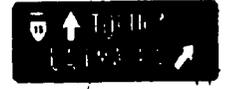
ESCALA 1 : 1250



AV. SANTA LUCIA

CAMINO A SAN MATEO

AV. ARTEAGA Y SALAZAR



# DISTRIBUIDOR VIAL SAN MATEO TLALTENANGO

## XI BIBLIOGRAFÍA

Gaceta Oficial del Distrito Federal, decreto por el que se expropián a favor del Departamento del Distrito Federal los predios en los que se localiza el casco urbano en el que se encuentra asentado el Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango (14-noviembre-1994)

Gaceta oficial del Distrito Federal, acuerdo mediante el cual se aprueba la nueva versión 1995 del Programa de Desarrollo Urbano del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango (29-mayo-1995)

Asamblea Legislativa del Distrito Federal

Gaceta Oficial del Distrito Federal, decreto por el que se aprueba el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona de Santa Fe (12-septiembre-00)

Asamblea Legislativa del Distrito Federal

Versión Abreviada del Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Poblado Rural de San Mateo Tlaltenango y Santa Rosa Xochiac, delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón Jefe de Gobierno del Distrito Federal Ing. Cuahutemoc Cárdenas Solórzano (\*Referencia 1\* se cita textualmente el contenido de este órgano)

Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, órgano de difusión

Asamblea legislativa (\*Referencia 2\* se cita textualmente el contenido de este órgano)

Local y Global (la gestión de las ciudades en la era de la información) (\*Referencia 3\* se cita textualmente el contenido de este documento)

Editorial Taurus

Jordi Borja y Manuel Castells

Estructura Metropolitana y Transporte

(\*Referencia 4\* se cita textualmente el contenido de este documento)

Editorial Porrúa

Javier Delgado, Patricia Ramírez, Mario Salgado y Margarita Camarena

Diagnostico integrado

(\*Referencia 5\* se cita textualmente el contenido de este documento)

Editorial

Blanca Ramírez

Una estrategia para el futuro de la metrópoli

(\*Referencia 6\* se cita textualmente el contenido de este documento)

Editorial

Roberto Eibenschutz H.

La Globalización Imaginada

(\*Referencia 7\* se cita textualmente el contenido de este documento)

Editorial

Néstor García Canclini

El camino hacia la calidad total

Editorial Limusa, México, D.F., marzo de 1993

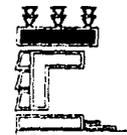
Serie: La construcción y los desafíos del siglo XXI, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, México.

Curso de Edificación

Editorial Trillas, México Distrito Federal

Luis Armando Díaz infante de la M

**TALLER HANNES MEYER**



Reglamento de obras de Instalaciones Eléctricas  
Gobierno de la Republica  
Ediciones Andrade

Manual de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire  
comprimido y vapor  
Editorial Limusa

Diseño y Control de Mezclas de Concreto  
Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C.  
Steven H. Kosmatka y William C. Panarse

Modelos de Pilotes de Fricción, hincado en arcilla blanda  
Instituto de Ingeniería de la UNAM series 580 agosto de 1996  
Alberto Jaime Paredes, Eduardo Rojas Gonzáles, Héctor A.  
Legorreta, Gerardo Silva Gonzalez

Resistencia de Materiales Tomos I y II  
Facultad de Arquitectura UNAM, México 1992  
E. Peschard

Manual de Construcción de Edificios  
Editorial Gustavo Gili  
Roy Chudley

Tratado del Hormigón Armado Tomo I  
Editorial Gustavo Gili  
G. Franz

Manual de Construcciones en Acero- DEP (diseño por esfuerzos  
permisibles), volumen I  
Editorial Limusa  
Instituto Mexicano de la Construcción en Acero A.C

Mecanica de Suelos  
Editorial Limusa  
Carlos Crespo Villalaz

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal  
(comentarios)  
Editorial Trillas, México, D.F., agosto de 1998.  
Arnal Simón, Luis y Max Betancourt Suárez

Normas técnicas complementarias del Reglamento de  
Construcciones del Distrito Federal  
Editorial Trillas, México, D.F., agosto de 1998  
Colegio de Ingenieros Civiles de México

---

**TALLER HANNES MEYER**

