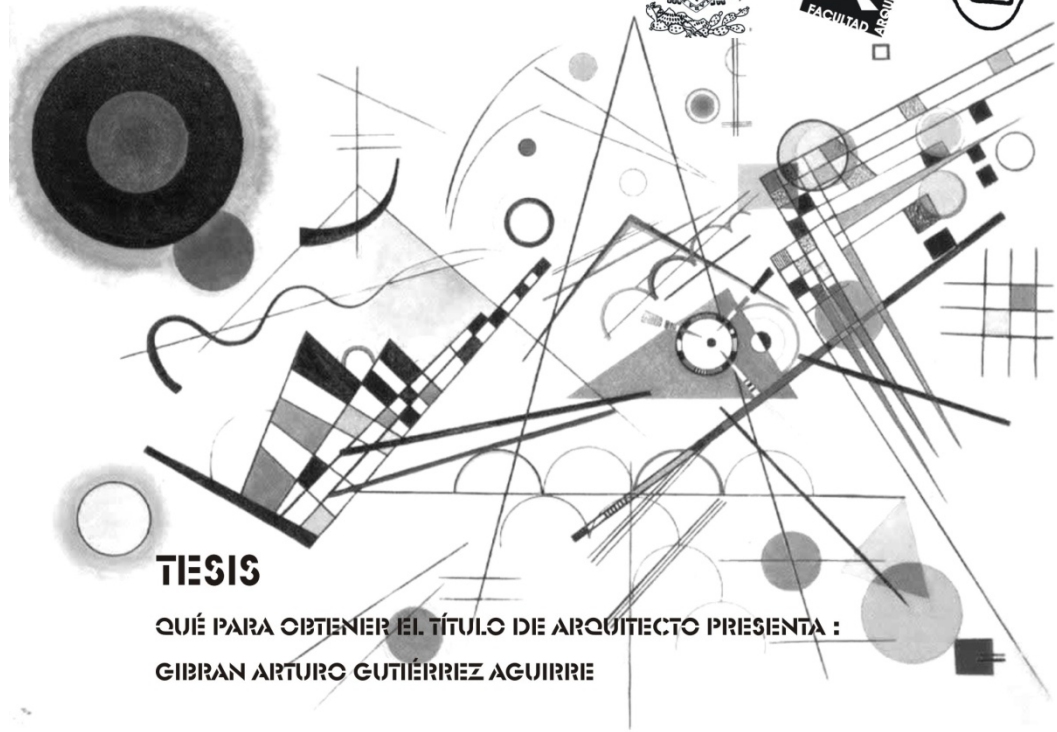


ESCUELA DE ARTES EN AZCAPOTZALCO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS

QUÉ PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA :

GIBRAN ARTURO GUTIÉRREZ AGUIRRE

ARQ. CARMEN HUESCA RODRÍGUEZ

ARQ. FRANCISCO HERNÁNDEZ SPÍNOLA

DR. EN ARQ. BENJAMÍN BECERRA PADILLA

SEPTIEMBRE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“I call architecture frozen music...”
Johann Von Goethe.

A mi Universidad, por recibirme, formarme y de la cual me siento muy orgulloso.

A mis padres, por su amor, apoyo, cuidado y creencia en mi, por haberme dado el aliento y la fuerza necesaria para enfrentar este gran reto en mi vida, por que cuando me vieron vencido siempre tuvieron las palabras exactas para que me levantara.

A mi hermano Ariel, con el que he caminado por la vida, por sus consejos y apoyo pero sobre todo por permitirme ser su compañero y su amigo hasta en la misma carrera.

A mis sínodos, Carmen, Paco y Benjamín, que me supieron guiar durante la realización de esta tesis, por brindarme su amistad, confianza, consejos y enseñanzas dentro y fuera de la carrera.

A Lau, por hacerme reflexionar cuando uno cree que todo lo está haciendo bien, por sus consejos acertados, por las buenas charlas, interesantes, solidas y concretas, por el amor a nuestros largos años amistad.

A mis amigos, discúlpeme si no alcanzo a mencionarlos a todos, Davo, Ale, Juan, David J., David M., Omar, Álvaro, Lalo, Coro, Rafa, Cachú, Astorga, Memo, Marbet, Eli, Dulce, Tania, Stephanie W., Stephany A., Por su ejemplo y las experiencias vividas dentro y fuera de las aulas.

Índice

1.- Introducción	1
2.- Hipótesis y Objetivos	3
3.- Historia del Arte	5
4.- Reglamentos	15
5.- Análogos	41
6.- Análisis y Estudios de Áreas a Utilizar	53
7.- Reseña Histórica Zona Norte y Antecedentes	59
8.- Antecedentes Históricos de la Ex -Refinería 18 de Marzo	69
9.- Entorno, Análisis de Sitio	73
10.- Proyecto Escuela de Artes	<i>anexos</i>

Introducción

En este nuevo siglo, la promoción de la cultura y el arte en la zona Norte del Valle de México continúa siendo insuficiente, de mala planeación, poca difusión y nula continuidad.

Durante décadas, algunos esfuerzos conjuntos entre gobiernos, colectivos de arte, promotores y productores han dado frutos, pero la riqueza y potencial artístico y cultural en el Norte del Distrito Federal aun no se han visto reflejados de manera permanente.

Una escuela con un movimiento artístico cultural en Azcapotzalco integraría a ciudadanos y creadores de la demarcación de la vecina delegación Gustavo A. Madero y municipios del Estado de México como Tlalnepantla, Naucalpan, Atizapán, Cuautitlán, etc, así como por un amplio sector de personas ligadas a la cultura y el arte, la ciencia, la educación, la pedagogía y demás ciencias y técnicas al servicio del hombre, provenientes de todas latitudes del Valle de México.

Esta escuela, fincada en crear compromisos entre sociedad, artistas y autoridades de la comunidad para establecer un polo cultural y artístico al norte de la Ciudad de México y así detonar la gestación de los mismos en la zona, con gran importancia para beneficiar a cientos de personas desposeídas de un sitio cercano con las características que esta escuela va a proveer.

Así mismo también fungiría como un buen detonador de la economía local, al crearse fuentes de empleo mediante la actividad conocida como “Turismo Cultural” que proveerá beneficios a cientos de ciudadanos en el Norte del Distrito Federal.

Por este y otros motivos, he decidido realizar como tema de tesis la “Escuela de Artes en Azcapotzalco”, ante estos diversos puntos, presento el proceso de mi investigación inicial, incluyendo historia, análogos, diversos estudios, y demás consideraciones para poder iniciar el desarrollo de este proyecto.

Hipótesis y objetivos

Alguna vez Hölderlin dijo: “*A nada le cuesta tanto abandonar el lugar como lo que está cerca del origen.*”¹ No es más que el simple resultado de la centralización de la actividad del ser humano. La zona noroeste de la ciudad está integrada, por la delegación Azcapotzalco, además de los municipios de Tlalnepantla, Cuautitlán, Atizapán y Naucalpan, esta gran extensión territorial cuenta con una alta concentración de población, que diariamente se desplaza hacia el centro de la ciudad, los motivos son variados, la educación, el trabajo e incluso la recreación, el desplazamiento de tanta gente se debe a que la mayor parte del equipamiento urbano (escuelas, oficinas, hospitales, museos, etc.) se encuentra en el centro de esta ciudad.

Muchas veces se puede escuchar o leer sobre la preocupación que existe en torno de los recursos educacionales de México, sin embargo, son pocos los esfuerzos que se realizan para combatir esta penuria. La arquitectura también debe incursionar en la solución a este problema, cada vez más cercano y preocupante. Estos motivos o demandas hacen surgir la propuesta de un proyecto que solucione la mayor parte de estas necesidades, los objetivos más destacados son:

- Lograr un equilibrio entre la arquitectura y el medio cultural en un espacio-forma.
- Generar un espacio-forma que pueda difundir la conciencia de la preservación de los recursos y espacios naturales.
- Crear un icono de la zona, que pueda atraer un gran índice de visitantes, logre impulsar y obtener un derrame económico para la zona norte de la ciudad.
- Establecer una nueva imagen urbana del sitio.

¹ Helena Cortés Gabaudan: *Claves para una lectura de Hiperión. Filosofía, política, ética y estética en Hölderlin*, Madrid, Ed. Hiperión, 1996.



¿Qué es el arte?

El término arte procede del latín *ars*, y es el equivalente al *téchne* o *tekné* (técnica) griego. Originalmente se aplicaba a toda la producción realizada por el hombre y a las disciplinas del saber hacer. Así, un artista, era tanto: el cocinero, el jardinero o el constructor, como el pintor o el poeta. Con el tiempo la derivación latina (*ars* -> arte) se utilizó para designar a las disciplinas relacionadas con las artes de lo estético y lo emotivo; y la derivación griega (*téchne* -> técnica), para aquellas disciplinas que tienen que ver con las producciones intelectuales y de artículos de uso.

En la actualidad, es difícil encontrar que ambos términos (arte y técnica) se confundan o utilicen como sinónimos.

A finales del siglo XV, durante el Renacimiento italiano, se hace por primera vez la distinción entre el artesano y el artista (artesanía y bellas artes) y, equivalentemente, entre artesano (productor de obras múltiples), y artista (creador de obras únicas). Es también en este período cuando se elabora un lenguaje propio para diferenciar la forma exterior de la representación formal, quedando clasificadas las artes liberales (las actuales bellas artes) en tres oficios: arquitectos, escultores y pintores.

Un acto mediante el cual, valiéndose de la materia o de lo visible, imita o expresa el hombre lo material o lo invisible, y crea copiando o fantaseando. En sentido amplio, podemos denominar como Arte a toda creación u obra que exprese lo que el hombre desea exteriorizar, obedeciendo a sus propios patrones de belleza y estética. El artista para crear, requiere ante todo estar dotado de imaginación o creatividad, a través de la cual responde al vasto y multiforme mundo externo expresando sus sentimientos por medio de palabras, formas, colores y sonidos.

Se le llama arte a las creaciones mediante las cuales el ser humano expresa una visión sensible en torno al mundo que lo rodea sea este real o imaginario. El arte usualmente expresa ideas o emociones a través de recursos plásticos, lingüísticos, sonoros o mixtos.

El arte expresa percepciones y sensaciones que tienen los seres humanos que no son explicables de otro modo. Se considera que con la aparición del Homo sapiens, el arte tuvo en un principio una función ritual, mágico-religiosa, pero esta función cambió a través del tiempo.

La noción de arte es hoy sujeta a profundas polémicas. Esto debido a que el significado de la palabra “arte” varía según la cultura, la época, el movimiento, o el grupo de personas para las cuales el término es productor de sentido.

Descripción de las artes clásicas y las artes contemporáneas

Las artes clásicas o también llamadas Las Bellas Artes, es un término dado por Charles Batteaux, en su obra de 1746 *Les Beaux-Arts réduits à un même principe*, acuñó el término “bellas artes”, que aplicó originalmente a la danza, la floricultura, la escultura, la música, la pintura y la poesía, añadiendo posteriormente la arquitectura y la elocuencia. Posteriormente, la lista sufriría cambios según los distintos autores que añadirían o quitarían artes a esta lista. Ricciotto Canudo, el primer teórico del cine, fue el primero en calificar al cine como el séptimo arte en 1911.

Actualmente se suele considerar la siguiente lista:

- Las seis primeras son arquitectura, danza, escultura, música, pintura y poesía (literatura) según la clasificación usada en la antigua Grecia.
- El séptimo es la cinematografía.
- La octava es la fotografía, aunque se alega que es una extensión de la pintura.
- La novena es la historieta, aunque se alega que es un puente entre la pintura y el cine.

Arquitectura

La Arquitectura es el arte de proyectar y construir espacios. La palabra «arquitectura» proviene del griego «αρχ», cuyo significado es «jefe», quien tiene el mando», y de «τεκτων», es decir «constructor o carpintero». Así, para los antiguos griegos el arquitecto es el jefe o el capataz de la construcción y la arquitectura es la técnica o el arte de quien realiza el proyecto y dirige la construcción del edificio y las estructuras, ya que, para los antiguos griegos, la palabra «Τεχνη (techne)» significa saber hacer alguna cosa.



El sueño del arquitecto, óleo sobre tela, 1840. Obra de Thomas Cole (Toledo Museum of Art en Toledo (Ohio) EE.UU.)

Danza

La danza es la ejecución de movimientos acompañados con el cuerpo, los brazos y las piernas. La danza ha formado parte de la historia de la Humanidad desde tiempo inmemorial.

La danza pues, es movimiento. Y un movimiento muy especial ya que requiere de cinco elementos fundamentales, los cuales se interrelacionan para transmitir un mensaje artístico:

- Ritmo
- Expresión corporal
- Movimiento
- Espacio
- Color



A man and a woman performing a modern dance, Barry Goyette (2007) from San Luis Obispo, USA

Escultura

Se llama escultura al arte de moldear el barro, tallar en piedra, madera u otros materiales, figuras en volumen. Es una de las Bellas Artes en la cual el escultor se expresa creando volúmenes y conformando espacios. En la escultura se incluyen todas las artes de talla y cincel, junto con las de fundición y moldeado, y a veces el arte de la alfarería.

Desde los tiempos más remotos, el hombre ha tenido la necesidad y la oportunidad de esculpir. Al principio lo hacían con los materiales más simples y que estaban a la mano: barro y madera. Después fueron empleándose la piedra, los metales y todos los demás que pueden verse en la sección “Materiales y técnicas tradicionales” y en “Materiales y técnicas de los tiempos”.



“Pietà”, Michelangelo (1499) Italy.

Literatura

Literatura proviene del latín “litterae”, y es posiblemente una derivación en griego de “grammatikee”. En latín, literatura significa una instrucción o un conjunto de saberes o habilidades de escribir y leer bien, y se relaciona con el arte de la gramática, la retórica y poética. Por extensión, se refiere a cualquier obra o texto escrito, aunque más específicamente al arte u oficio de escribir de carácter artístico y/o las teorías estudios de dichos textos. También se usa como referencia a un cuerpo o conjunto acotado de textos como, por ejemplo, la literatura médica o también conocida literatura española del siglo de oro, etc.



Miguel de Cervantes Saavedra, Eduardo Balaca Oleo sobre tela. 1614.

Música

La música (del griego: μουσική [τέχνη] - mousikē [téchnē], “el arte de las musas”) es, según la definición tradicional del término, el arte de organizar sensible y lógicamente una combinación coherente de sonidos y silencios utilizando los principios fundamentales de la melodía, la armonía y el ritmo, mediante la intervención de complejos procesos psico-anímicos. El concepto de música ha ido evolucionando desde su origen en la antigua Grecia, en que se reunía sin distinción a la poesía, la música y la danza como arte unitario. Desde hace varias décadas se ha vuelto más compleja la definición de qué es y qué no es la música, ya que destacados compositores, en el marco de diversas experiencias artísticas fronterizas, han realizado obras que, si bien podrían considerarse musicales, expanden los límites de la definición de este arte.

La música, como toda manifestación artística, es un producto cultural. La música es un estímulo que afecta el campo perceptivo del individuo; así, el flujo sonoro puede cumplir con variadas funciones (entretenimiento, comunicación, ambientación, etc.).

The image shows a musical score for a piano sonata. At the top, it is marked "Allegro. (♩. = 84.)". Below this, "S.T. II." is written. The score consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The treble staff has a 6/8 time signature and contains a melodic line with various dynamics like *f*, *sf*, *p*, and *f*. There are also fingering numbers (1-5) above the notes. The bass staff has a 6/8 time signature and contains a bass line with chords and dynamics like *f* and *p*. The key signature has one flat (B-flat).

Partitura de Piano, Sonata No.13, Op.27/1 (Beethoven, Ludwig van), 1821.

Pintura

La pintura es el arte de la representación gráfica utilizando pigmentos mezclados con otras sustancias orgánicas o sintéticas. En este arte se emplean técnicas de pintura como la teoría del color.

Más allá de toda especulación o tendencia en las artes visuales, la pintura artística, se diferencia de cualquier otro tipo de pintura, en que su práctica no corresponde necesariamente a una demanda, sino a la búsqueda personal de un mensaje visual, que trascienda al material usado en sí, emergiendo detrás de las formas y los colores y sus tonalidades, un contenido que invite al espectador a explorar un camino que se recorre a través de las manos del mismo pintor. Siempre basándose en las técnicas elementales de la pintura como lo es la composición, el equilibrio, ritmo, forma, color y valor.

La pintura es la expresión de ideas, pensamientos y sentimientos en el papel, madera, paredes etc. Para esto el pintor necesita una habilidad para pintar y además una situación en que se base, es decir, un conflicto, problema, o situación en la que este se encuentre.



Autorretrato, Vincent Van Gogh, 1887.

Cine

El cine (abreviatura de cinematógrafo o cinematografía), es la técnica de proyectar fotogramas de forma rápida y sucesiva para crear la impresión de movimiento, mostrando algún vídeo (o película, o film, o filme). La palabra cine designa también las salas o teatros en los cuales se proyectan las películas. Etimológicamente, la palabra cine proviene del griego κινή (kiné), que significa “movimiento” (ver, entre otras, “cinético”, “cinética”, “kinesiología”, “cineteca”, etcétera).



Proyector de películas FH99-35/70. Cine Cervantes de Sevilla, España, 2007.

Análisis de reglamentación

Para fines prácticos se mencionaron sólo algunos de los artículos que intervienen directamente en el tema de la escuela de artes los cuales se encuentran contemplados dentro del reglamento de construcciones para el Distrito Federal y la normatividad del equipamiento urbano tomado de las normas de la Secretaria de Desarrollo Social, entendiendo así que no quedan excluidos, el resto de los artículos no mencionados.

Definición de términos.

Para precisar el significado que varios términos empleados en este capítulo se formulan sus definiciones de aquellos que pueden tener distintas acepciones en el lenguaje común comprendiendo aquellas cuya acepción es la que expresamente se indica. Asimismo aquellas que no tienen equivalencia castellana usada en otros idiomas y que se aplican como términos de uso común en el medio técnico de la construcción.

1. Adaptación. Trabajos necesarios a ejecutar para destinar una construcción a un uso determinado.
2. Construcción. Conjunto de trabajos encaminados a edificar una superficie cubierta, útil para cualquier tipo de uso.
3. Buñas o entrecalles. Separación de cierta medida entre 2 elementos vertical u horizontalmente remetida para evitar que dos materiales se embarren o apañen en un parámetro.
4. Contrato de obra. Acto bilateral, basado en la ley, mediante el cual se crean y detallan los derechos y las obligaciones, que recíprocamente adquiere el propietario y el contratista, respecto a la ejecución de un trabajo.
5. Mano de obra. Conjunto de trabajos manuales ejecutados por obreros en la realización de una obra.
6. Obra. Construcción que se ejecuta de acuerdo a un proyecto definido y/o por indicadores de la dirección de obra

7. Presupuesto detallado. Calculo anticipado del costo de una obra, conociendo los detalles exactos del proyecto.
8. Programa de obra. Documento en el que se fijan el orden y los plazos, según los cuales deberán ejecutarse los trabajos encomendados.
9. Proyecto. Conjunto de planos, especificaciones, datos norma, a los que deberá de ajustarse la ejecución de la obra.
10. Trazo, líneas y niveles de proyecto. Conjunto de señalamientos mediante marcas fijadas convenientemente en el área de trabajo que sirven para indicar líneas, ejes, alineamiento, elevaciones y referencias para su ejecución de acuerdo a las indicaciones marcadas en los planos ejecutivos del proyecto.

Artículo 34.

El departamento establecerá en los Programas Parciales las restricciones que juzgue necesarias para la construcción o para uso de los bienes inmuebles ya sea en forma general, en fraccionamientos, en lugares o predios específicos, y las hará constar en los permisos, licencias o constancias de alineamiento o zonificación que expida, quedando obligados a respetar los propietarios o poseedores de los inmuebles, tanto públicos como privados.

Estará prohibido el derribo de árboles, salvo casos expresamente autorizados por el Departamento, independientemente de cumplir, en su caso, con lo establecido por la Ley Forestal y su reglamento, así como con las demás disposiciones legales aplicables en la materia.

Artículo 95.

La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego de acuerdo con lo establecido en el artículo 122 de este Reglamento.

Artículo 97.

Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

Artículo 98.

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m mínimo; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

Artículo 99.

Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 100.

Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 103.

En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm.,

II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo será, cuando menos, de 40 cm.;

III. Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno sólo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para que desemboquen a uno sólo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo;

IV. Las butacas deberán estar fijas al piso, con una excepción de las que se encuentren en palcos y plateas;

V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 75 cm.;

VI. En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de 7m.

En auditorios, teatros, cines salas de concierto y teatros al aire libre deberá destinarse un espacio por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25m. de fondo y 0.80m. de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.

Artículo 106.

Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm., medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y el aparte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

II. En cines o locales que utilicen pantallas de protección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de treinta

grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal a la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos correspondientes de la pantalla, no deberá exceder de 50 grados, y

III. En aulas de edificaciones de educación elemental y medio, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 metros

Artículo 174.

Para efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A. edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios depósitos de sustancias inflamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, a juicio del Departamento; y

II. Grupo B. edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

a) Subgrupo B1. Edificaciones de más de 30m. de altura o con más de 6,000 m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se alude en el artículo 175, y construcciones de más de 15m. de altura o 3,000 m² de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo (acceso y escaleras), incluye las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje. Además templo, sals de espectáculos y edificios que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 personas, y

b) Subgrupo B2. Las demás de este grupo.



Identificación y Análisis de Casos de Referencia

El objetivo de este capítulo es presentar casos de referencia de reciclaje de zonas industriales, con el fin de detectar y analizar diferentes opciones de estrategias, soluciones, alternativas de programa, criterios de cambio de usos de suelo, etc. Los casos presentados son potencialmente aplicables al caso de la Ex Refinería, y resultarán de utilidad al definir los posibles usos y programas que podrán realizarse en el predio.

Los métodos de identificación de casos de referencia utilizados fueron los siguientes:

1. Búsqueda bibliográfica.
2. Búsqueda en Internet enfocada a casos específicos en fuentes relevantes, particularmente las páginas de la Environmental Protection Agency (EPA), y de la Federal Remediation Technologies Roundtable (FRTR).
3. Asesoría especializada (Arq. Niall Kirkwood, experto en la materia de Harvard University).
4. Archivo GDU. (Grupo de Diseño Urbano)

Dentro de los criterios para la selección de casos, se consideraron proyectos con sitios de antecedentes industriales, con situaciones de contaminación de suelos y con programas variados que responden al potencial del predio de la Ex Refinería 18 de Marzo. Se incluyen también casos en los que se aprovecharon antiguas instalaciones industriales que no necesariamente estaban contaminadas, los cuales pueden ser referentes para la utilización de las estructuras existentes del sitio que nos ocupa.

En los incisos siguientes se presenta una lista general de casos relevantes, así como información básica y análisis de casos de estudio internacionales y nacionales seleccionados, incluyendo proyectos realizados por GDU, y finalmente comentarios y observaciones producto del análisis y conclusiones generales.

Listado General de Casos

A) Internacionales

- I Nombre: Park Duisburg North
Ubicación: Valle del Ruhr, Alemania
Uso Original: Fundidora de Acero
Uso Actual: Parque Recreativo y Cultural

- II Nombre: Westergasfabriek
Ubicación: Ámsterdam, Holanda
Uso Original: Complejo de Producción de Gas
Uso Actual: Parque Recreativo y Cultural

- III Nombre: Union Point Park
Ubicación : Oakland, California, EEUU
Uso Original: Astillero Industrial
Uso Actual: Parque

- IV Nombre: Cyberstudios Living / Work Housing
Ubicación: Cambridge, Massachusetts, EEUU
Uso Original: Fábrica de marcos, adornos y otros objetos metálicos
Uso Actual: Usos Mixtos de Vivienda y Espacios de Trabajo

- V Nombre: Terminal de Transferencia de Gasolina
Ubicación: Ogden, Utah, EEUU
Uso Original: Terminal de Transferencia de Gasolina
Uso Actual: En proceso de remediación

- VI Nombre: Ex-Refinería Chevron
Ubicación: Cincinnati, Ohio, EEUU
Uso Original: Varios usos industriales y Refinería de Petróleo
Uso Actual: En proceso de remediación, y se cuenta con un Plan Maestro que incluye usos industrial, comercial y recreativo

- VII Nombre: Nine Mile Run
Ubicación: Pittsburgh, Pennsylvania, EEUU
Uso Original: Tiradero de Escoria
Uso Actual: En proceso de remediación, y se cuenta con un proyecto de desarrollo de vivienda y áreas verdes

- VIII Nombre: Commencement Bay Nearshore/Tide Flats Superfund
Ubicación: Tacoma, Washington, EEUU
Uso Original: Fundidora de Cobre
Uso Actual: Proyecto para Desarrollo de Parque, Marina y Zonas de Desarrollo
- IX Nombre: Napa Pipe
Ubicación: Napa Valley, California, EEUU
Uso Original: Tiradero de material de desecho de una planta de fabricación de tuberías.
Uso Actual: Remediación y regeneración de hábitat (humedales artificiales)
- X Nombre: The Yards at Union Station
Ubicación: Pórtland, Oregon, EEUU
Uso Original: Talleres y patios ferroviarios
Uso Actual: Vivienda y Plaza Pública
- XI Nombre: South Waterfront Park
Ubicación: Pórtland, Oregon, EEUU
Uso Original: Maderería y Planta de generación de Vapor
Uso Actual: Parque urbano, desarrollos mixtos de Vivienda, Restaurantes y Comercio
- XII Nombre: Ciudad Olímpica
Ubicación: Homebush Bay, Sydney, Australia
Uso Original: Complejo industrial (Minas, Salinera, Ladrillera, Rastro y relleno sanitario)
Uso Actual: Sede de los Juegos Olímpicos de Sydney 2000

B) Nacionales

- I Nombre: Parque Fundidora
Ubicación: Monterrey, Nuevo León
Uso Original: Fundidora de Acero
Uso Actual: Parque Recreativo, Cultural y Conjunto de Equipamientos Urbanos
- II Nombre: Parque Céntrica
Ubicación: Monterrey, Nuevo León
Uso Original: Planta Metalúrgica de Plomo, Bismuto, Cobre, Estaño y otros metales



Del Listado General de Casos, se consideraron como los más relevantes a considerar los siguientes proyectos internacionales:

- a) Park Duisburg North
- b) Westergasfabriek
- c) Union Point Park
- d) Ex Refinería Chevron

a) Park Duisburg North :

Ubicación: Región Industrial del Valle del Ruhr, Alemania

Descripción: Antigua Fundidora de Acero (abandonada en 1970).

Extensión: 200 hectáreas, con estructuras industriales conservadas en sitio (30 edificios e Infraestructura Industrial y ferroviaria).

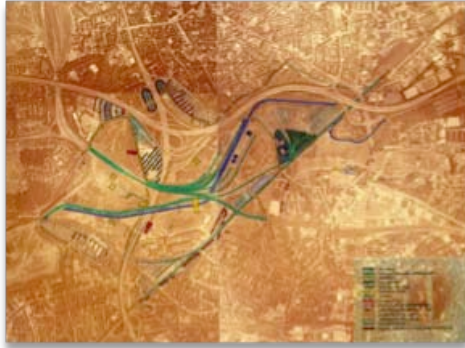
Propietario(s): Parte del Emscher Park Internacional Building Exhibition (IBA)

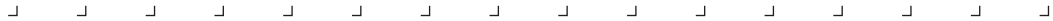
Aspectos Ambientales: Contaminación de suelos y agua en subsuelos, desechos industriales como metales, bifenilos policlorados (BPC), y escoria.

Nivel de Desarrollo: Concurso Internacional de Arquitectura de Paisaje en 1990. Planeación e Implementación de 1991 a 2000. Actualmente en funcionamiento.

Diseñadores: Latz and Partner – Landscape Architects

Administración: IBA (disuelta en 2001), Consejo de la Región del Emscher, Duisburg Marketing, Landschaftspark Duisburg-Nord GmbH





b) Westergasfabriek:

- Ubicación: Ámsterdam, Holanda.
- Descripción: Antiguo complejo industrial de producción de gas, establecida en el S. XIX (abandonada en 1960).
- Extensión: 14 hectáreas, con estructuras industriales conservadas en sitio (15 edificios y tanques contenedores). El Programa del proyecto incluye, un parque público, espacios para exhibiciones, conciertos, desfiles de moda, y teatro, un centro de conferencias, restaurantes, cafés y un centro para festivales.
- Propietario(s): Consejo de la Ciudad de Ámsterdam
- Aspectos Ambientales: Contaminación de suelos y agua en subsuelos, contaminación en estructuras.
- Nivel de Desarrollo: En Proceso, remediación de suelos, regeneración de edificios a través de un concurso internacional de Diseño de Parque.
- Diseñadores: Kathryn Gustafson and Associates, Seattle/London Landscape Architects
- Administración: Westergasfabriek Sponsor Foundation
Evert Verhagen, Gerente de Proyecto
Caro Bonink, Presidente
Liesbeth Jansen, Directora





c) Union Point Park :

- Ubicación: Oakland, California, EEUU
- Descripción: Antiguo astillero industrial en la bahía de San Francisco, Union Point Park forma parte de un Plan Maestro al frente de la bahía.
- Extensión: 9 Acres (3.6 Ha.) Incluye zonas ajardinadas, montículos, miradores, andadores peatonales y una marina
- Propietario(s): Oakland Department of Parks, Recreation and Cultural Services.
- Aspectos Ambientales: Contaminación de suelos.
- Nivel de Desarrollo: En construcción, a terminarse en Septiembre 2005.
- Diseñadores: Plan Maestro: EDAW
- Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo: Grupo de Diseño Urbano / Patillo & Garrett Associates.
- Administración: Oakland Department of Parks, Recreation and Cultural Services
Fruitvale Recreation and Open Space Initiative.





d) Ex Refinería Chevron :

Ubicación: Cincinnati, Ohio, EEUU

Descripción: Antigua refinería de petróleo en una zona rural cerca de Cincinnati, adyacente al río Great Miami. Establecida en 1931 y cerrada en 1986.

Extensión 600 Acres (243 Ha). El Plan Maestro conceptual, a implementarse después de la remediación, incluye un parque de industria ligera, un desarrollo de oficinas comerciales, un vivero, canchas deportivas, un sendero naturalista y un área de restauración de hábitat natural.

Propietario(s): Chevron Corporation.

Aspectos Ambientales: Contaminación de hidrocarburos y metales en el subsuelo y en aguas subterráneas.

Nivel de Desarrollo: En proceso de remediación, iniciado en 1998. En 2004 se inició la fase final de limpieza de suelos.

Diseñadores: Ecology & Environment, Inc. en conjunto con la Environmental Protection Agency y un Panel de Acción Comunitaria.

Administración: Environmental Protection Agency.







Casos de Estudio Nacionales

Del Listado General de Casos, se consideraron como los más relevantes a considerar los siguientes proyectos nacionales:

- A) Parque Fundidora
- B) Parque Céntrica

A) Parque Fundidora

Ubicación:	Monterrey, NL, México
Descripción:	Complejo Industrial de Fundición de Acero, constituido en 1900, cerrado en 1986 y transformado en Museo de Sitio de Arqueología Industrial, y Centro Recreativo, Cultural, Deportivo y de Negocios.
Extensión	114 hectáreas, con estructuras industriales conservadas en sitio. Incluye Centro de Negocios, Arena, Auditorio, Parque de Diversiones, Centros Artísticos, pista de carreras Serie Cart, estadio de Béisbol y 52 hectáreas de áreas verdes.
Propietario(s):	Fideicomiso Parque Fundidora.
Aspectos Ambientales:	Contaminación del subsuelo y presencia de escoria remanente de los procesos de fundición
Nivel de Desarrollo:	En funcionamiento, y en preparación para ser la sede del Forum 2007.





B) Parque Céntrica

Ubicación: Monterrey, NL, México

Descripción: Antigua Planta de ASARCO, en la que se manufacturaba...
No quedan estructuras industriales en el sitio, a excepción de una chimenea en plaza de acceso.

Extensión: 9.83 Hectáreas (Parque Sur: 2.58 Ha; Parque Norte:7.25 Ha.)
Incluye un lago artificial, embarcadero, plazas, zonas deportivas, jardines, así como la integración de los confinamientos como espacios de recreación y de usos múltiples.

Propietario(s): Grupo Industrial Minera México / Grupo Internacional de Inversiones

Aspectos Ambientales: Contaminación de suelos y agua en subsuelos, removidos y contenidos en 2 confinamientos.

Nivel de Desarrollo: En proceso, proyectos ejecutivos.

Diseñadores: Plan Maestro: Legorreta + Legorreta Arquitectos /
Grupo de Diseño Urbano. Arquitectura de Paisaje:
Grupo de Diseño Urbano.

Administración: Desarrollo inmobiliario y Parque Sur: Grupo Internacional de Inversiones. Parque Norte: Grupo Industrial Minera México.





Comentarios y conclusiones de los casos analizados

- En todos los casos, se presenta un gran interés y participación de las industrias involucradas en remediar los sitios, independientemente de las obligaciones legales a las que están sujetas.
- Resulta importante y beneficiosa la participación de grupos comunitarios, instancias gubernamentales, profesionistas especializados, promotores privados y organizaciones no lucrativas, para lograr que las soluciones propuestas se lleven a cabo, y respondan a su contexto urbano, social y económico.
- Dados los largos tiempos que llevan los procesos de remediación y/o control ambiental, se da la oportunidad de entenderlos como una serie de acciones por etapas y a largo plazo, más que como productos terminados a corto plazo y en una sola etapa.
- Una oportunidad importante es la integración de los procesos de remediación y/o manejo como parte de la temática de los usos, aprovechando las acciones como demostraciones para informar y educar a los usuarios y la comunidad en general.
- Existe un creciente interés por sustituir las técnicas tradicionales de remediación, por alternativas que sean económicamente viables, ambientalmente conscientes y que puedan integrarse de manera funcional y estética.
- La integración de ciencia, naturaleza, industria e historia como temas utilizables dentro de los programas propuestos, dota a los proyectos de valor educativo y cultural.

- Resulta de gran importancia el hacer todo lo posible para integrar los antiguos sitios industriales a su contexto urbano actual, ya que en muchos casos al iniciar su funcionamiento, se encontraban aislados y desconectados del resto de la ciudad, y al finalizar sus operaciones, estos predios industriales constituyeron barreras urbanas que fracturaban y aislaban zonas urbanas adyacentes.
- Dentro de los casos analizados, observamos que en la gran mayoría se transformaron ya sea parcial o totalmente en áreas verdes, ya sean naturales, urbano-recreativas o deportivas.
- En muchos casos se asocian equipamientos o usos de tipo cultural (principalmente museos, galerías y centros culturales), así como servicios de apoyo comerciales y servicios recreativos a cubierto (auditorios, salones de eventos, etc.).
- En algunos casos, principalmente cuando se da la cercanía a elementos naturales existentes, se promueve la creación de zonas naturales inducidas, como humedales, zonas ribereñas, etc.
- En casos poco frecuentes, se mantiene el uso industrial, al igual que el uso habitacional.
- Cabe señalar que una vez que el predio de la Ex Refinería 18 de Marzo sea recuperado para uso público, tanto la definición de programa como de estrategias de remediación y usos sentarán un importante precedente para otras refinerías del país que continúan en funcionamiento, y que en el futuro podrían pasar por procesos similares.



Fuentes de información

Carozzi, Gigliola. 1991. La Arqueología Industrial. Universidad Iberoamericana, Departamento de Arquitectura y Urbanismo. Santa Fe, Ciudad de México.

Kirkwood, Niall (editor) et al. 2001. MANUFACTURED SITES: Rethinking the Industrial Landscape. Spon Press. London & New York.

Niccolai, Sergio. Humberto Morales Moreno (editores). 2003. LA CULTURA INDUSTRIAL MEXICANA – Primer Encuentro Nacional de Arqueología Industrial – Memoria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Archivo GDU (Grupo de Diseño Urbano)

Sitios de Internet:

<http://www.epa.gov/>

<http://www.frtr.gov/meetings2.htm>

<http://museovidrio.vto.com/index.htm>

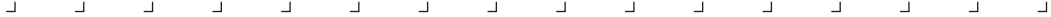
<http://www.parquefundidora.org/>

<http://www.latzundpartner.de/L3/eng/e-4-du.htm#1>

<http://www.epa.gov/region5/sites/chevron/>

<http://www.asla.org>

<http://www.asla.org/lamag/archive.html>



Análisis de elementos análogos

Para obtener de manera más acertada un elemento arquitectónico es necesario analizar los elementos y espacio arquitectónicos similares al elemento que se desea crear. En caso particular para proyectar una escuela de artes de han analizado los siguientes edificios:

Escuela Nacional de Artes Plásticas de Xochimilco

Ubicación: Xochimilco, México D.F.

Descripción: Escuela de Artes Plásticas.

Extensión 36,000 m2

Propietario(s): UNAM

Aspectos Ambientales: Grandes espacios de áreas verdes, así como sistema de reciclaje de agua.

Nivel de Desarrollo: La escuela Nacional de Artes Plásticas cabe destacar que a lo largo de su historia ha sufrido una serie de modificaciones como resultado principal de la sobrepoblación de alumnos que atiende esta.

Entre las modificaciones mas considerables se encuentran los anexos de talleres de pintura y grabado así como de escultura el cual está en condiciones provisionales.

La Escuela Nacional de Artes Plásticas originalmente fue construida en tres niveles en los cuales están integradas las áreas administrativas, de aulas, de talleres, de sanitarios, biblioteca y auditorio. Asimismo cuenta con una zona de estacionamiento y áreas verdes.

Administración: ENAP-UNAM

Centro Nacional de las Artes

Ubicación:	Tlalpan, México D.F.
Descripción:	Formación profesional, la investigación, la creación, y la difusión de la artes.
Extensión	144,000 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Aspectos Ambientales:	Veintena de foros artísticos, lugares de encuentro y zonas verdes.
Nivel de Desarrollo:	El Centro Nacional de las Artes abrió sus puertas en noviembre de 1994, el Centro Nacional de las artes no sólo se concibió como un lugar de estudios y creación sino también como un espacio dedicado a la difusión de las artes, donde distintos núcleos sociales pudieran estar en contacto con las expresiones artísticas más destacadas de México y del mundo. De ahí que se le dotara de una importante infraestructura que permite la presentación de las más variadas disciplinas al mismo tiempo que brinda a los estudiantes de arte la posibilidad de formarse en espacios profesionales. La búsqueda de un horizonte amplio a nuestra cultura artística, implicó entonces el acercamiento del arte y la tecnología en una exploración contemporánea de las potenciales expresivas de las nuevas herramientas digitales y virtuales. Así mismo la conformación de acervos especializados que enriquecieran las funciones de educación, investigación, divulgación y disfrute de las diversas expresiones artísticas.
Administración:	CONACULTA

El Centro Nacional de las Artes reúne cinco escuelas profesionales de enseñanza artística:

1. Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea
2. Escuela Nacional de Arte Teatral
3. Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado “La Esmeralda”
4. Escuela Superior de Música
5. Centro de Capacitación Cinematográfica

También alberga cuatro Centros Nacionales de Investigación, documentación e información sobre música, teatro, artes plásticas y danza, la biblioteca de las artes y un Centro Multimedia.



Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea

Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea

Ubicación: Tlalpan, México, D.F.

Descripción: Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes

Extensión 8, 519 m2

Propietario(s): Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)

Nivel de Desarrollo: El diseño se resuelve en tres volúmenes: el edificio de aulas, el teatro y la torre que congrega la biblioteca.

El teatro Raúl Flores Canelo tiene capacidad para 340 espectadores.

Cuenta con un foro experimental, con capacidad para 80 personas.

Diseñadores: Arq. Luis Vicente Flores

Administración: CONACULTA



Escuela Nacional de Arte Teatral

Ubicación: Tlalpan, México, D.F.

Descripción: Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes

Extensión 7, 797 m2

Propietario(s): Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)

Nivel de Desarrollo: Se divide en tres módulos con una superficie total de 7,797 m2 Cuenta con el teatro Salvador Novo cuya capacidad es de 182 espectadores y el foro Antonio López Mancera diseñado para 150 espectadores.

Diseñadores: Arq. Enrique Norten

Administración: CONACULTA



Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado “LA ESMERALDA”

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	5, 802 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	Se distingue por su fachada de piedra y su techumbre de bóvedas de ladrillo forradas con azulejo de barro artesanal. Cuenta con espacios para diversos talleres de fundición, de escultura, de escultura monumental, una biblioteca, galería y aula de usos múltiples.
Diseñadores:	Arq. Ricardo Legorreta
Administración:	CONACULTA



Escuela Superior de Música

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	8, 105 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	Se destaca por su textura y sus matices cromáticos de sus acabados en cemento blanco martelinado así como por los muros inclinados del auditorio Blas Galindo, cuya capacidad es para 693 espectadores. Cuenta con aulas teóricas, salones de ensayo individuales y para ensambles.
Diseñadores:	Arq. Teodoro González de León
Administración:	CONACULTA



Centro de Capacitación Cinematográfica

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	3, 110 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	De arquitectura funcional, esta escuela tiene instalaciones y equipamiento que satisfacen los requerimientos de la disciplina que atiende. Así mismo cuenta con diversos espacios como salas de video, cine, teatro, una galería y biblioteca.
Diseñadores:	Arq. Ricardo Legorreta
Administración:	CONACULTA



Torre de Dirección e Investigación

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	7, 457 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	El edificio se compone de dos volúmenes: uno triangular y otro cilíndrico el cual da lugar a la disposición circular de las áreas en su interior. Se integra por pisos de doble altura en los que se ubican la coordinación general del CENART y los centros nacionales de investigación y documentación sobre música, artes plásticas, danza y teatro.
Diseñadores:	Arq. Ricardo Legorreta
Administración:	CONACULTA



Biblioteca de las Artes

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	2, 006 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	Cuenta con un amplio acervo especializado en apoyo a la investigación. Da servicio a estudiantes, maestros y público en general. Cuenta con sala para 160 lectores, una fonoteca y un espacio para exposiciones.
Diseñadores:	Arq. Ricardo Legorreta
Administración:	CONACULTA



Teatro de las Artes

Ubicación:	Tlalpan, México, D.F.
Descripción:	Cuerpo dentro del mismo Centro Nacional de las Artes
Extensión	4, 495 m2
Propietario(s):	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (C.N.C.A.)
Nivel de Desarrollo:	Su diseño permite adaptarlo para crear diversas condiciones de acústica e iluminación. Técnicamente está dotado para cubrir las necesidades de cualquier representación escénica. Tiene capacidad para 606 espectadores.
Diseñadores:	Arq. Alfonso López Baz y Javier Calleja
Administración:	CONACULTA



Conceptualización del proyecto arquitectónico, análisis del problema

Para crear un espacio arquitectónico es necesario conocer las necesidades primordiales de los usuarios con base a las experiencias semejantes vividas en espacio similares. Cada espacio arquitectónico que se crea está en función de los usuarios así como de las actividades que se realizan en cada uno de estos espacios, por lo que es de gran importancia tomar en cuenta cada uno de los elementos que formaran parte del objeto arquitectónico en conjunto, tales como tipo de usuarios, número de usuarios, tipo de actividades, mobiliario, entre otros de acuerdo a estos factores también influirá el tipo de materiales, dimensiones, alturas, ventilación e iluminación; todos estos elementos aunados a la creatividad darán como resultado un elemento arquitectónico.

Análisis contextual, social, económico y político

Con la finalidad de dar seguimiento al programa delegacional de Desarrollo Urbano publicado el 18 de abril de 1997 en donde se establece como objetivo principal el arraigo de la población y el mejoramiento de la calidad de vida solicitando el apoyo para la apertura de equipamiento y servicios. Por lo que se propone la construcción de una escuela de artes que beneficiará a los habitantes de la zona norte del Distrito Federal, debido a esto la inversión para esta construcción está considerado dentro del presupuesto operativo anual.

Existe una clara correspondencia entre las huellas socioculturales de toda época y las manifestaciones artísticas y arquitectónicas que le corresponden de tal suerte que a través de ellas podemos descubrir la estructura profunda de los valores que motivan al hombre en su conducta, tal y como es posible determinar esto mismo a través de las correlaciones que la ciencia histórica ha utilizado como instrumentos de conservación.

Análisis del usuario grupo demandante

El proyecto para la construcción de una escuela de artes obedece a los requerimientos realizados por la ciudadanía al órgano político administrativo que le competen estos asuntos. Para contar con una institución de estas características, cuyo objeto principal sea el estudio de las expresiones artísticas, la instrucción, desarrollo y promoción de las mismas de manera profesional que permita a la ciudadanía tener acceso a la cultura, elevar su nivel de vida y proporcionar a los jóvenes la posibilidad de tener acceso al estudio y desarrollo de las artes.

Análisis de requerimientos generales de proyectos

Para obtener un resultado satisfactorio del proyecto al cual se pretende llegar es necesario conocer de manera general y particular todos aquellos elementos que son necesarios para el funcionamiento y la integración de un buen proyecto arquitectónico. Entre los requerimientos se encuentran: conocer o adaptar una tipología, tomar en cuenta los aspectos funcionales, formales, tecnológicos, de operación, de organización, administración, con respecto a las necesidades de cada uno de estos.

Escuela de Teatro

- Superficie requerida 700.00 m² en un nivel
- Salón de audiovisual (8x13m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 2.00m
- Bodega para vestuario (8x8m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 2.00m
- Salón para acondicionamiento físico o foro con piso de duela y colchón de aire (10 x 12 x 4m)
- Sanitarios para hombres y mujeres ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 0.90 m
- Maquillaje (6x4m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 1.00m
- Área de descanso (8 x 4m) ventilación directa, iluminación mixta
- Aulas de teoría (8 x 8 m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 1.00m

Escuela de Danza

- Superficie requerida 600.00 m² por nivel, considerada en dos niveles
- Salón de danza clásica (12 x 8 x 4 m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Salón de danza folklórica (10 x 8 x 4 m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Salón de danza contemporánea (8 x 8 x4) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Almacén de instrumentos (10 x 4 x 4 m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Sanitarios para hombres y mujeres ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 0.90 m
- Aulas de teoría (8 x 8 m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 1.00



Escuela de Pintura

- Superficie requerida 800.00 m² por nivel, considerada en dos niveles
- Talleres (16 x 8 x 8m) ventilación directa, iluminación mixta ancho de puertas 2.00 m. son amplios y se consideran a doble altura con piso de cemento y lavabo
- Sanitarios para hombre y mujeres, ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 0.90 m
- Aulas de teoría (8 x 8m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m.
- Bodega de materiales (4 x 8 x 4m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Bodega de aseo (4 x 8 x 4m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Moldeado al aire libre (10 x 8m)

Escuela de Escultura

- Superficie requerida 800.00 m² por nivel, considerada en dos niveles.
- Talleres (16 x 8 x 8m) ventilación directa, iluminación mixta ancho de puertas 2.00 m. son amplios y se consideran a doble altura con piso de cemento y lavabo.
- Taller de grabado. (12x10x8) ventilación directa, iluminación mixta ancho de puertas. 2.00 m.
- Sanitarios para hombre y mujeres, ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puerta 0.90 m
- Aulas de teoría (8 x 8m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m.
- Bodega de materiales (4 x 8 x 4m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m
- Bodega de aseo (4 x 8 x 4m) ventilación directa, iluminación mixta. Ancho de puertas 2.00 m

Determinación de la capacidad del objeto arquitectónico

Esta se determina de acuerdo al número de estudiantes activos de nivel superior, que se ubiquen dentro de la zona cercana a la delegación. Es necesario conocer el número de estudiantes aproximado que egresa del nivel medio superior y determinar un porcentaje de todos aquellos alumnos que tengan vocación por las artes, este resultado es el que nos regirá para determinar la capacidad del objeto arquitectónico. Así mismo se considera el área del predio con que se cuenta, así como los requisitos mínimos de área y de funcionamiento de cada espacio, así como las disciplinas que se impartirán y las áreas necesarias que complementan en conjunto a cada elemento.

Listado de las necesidades y requerimientos

Acceso

- Plaza de acceso principal 560.00 m²
- Plazas y Jardines 470.00 m²

Recepción

- Módulo de informes 12.00 m²
- Dirección Danza 30.00 m²
- Dirección Artes Plásticas 30.00 m²
- Dirección Música 30.00 m²
- Dirección Teatro 30.00 m²
- Sala de juntas 23.00 m²
- Control 16.00 m²
- Pool Secretarial 20.00 m²
- Sanitarios 50.00 m²
- Vestíbulo recepción 200.00 m²

Exposiciones

- Sala de música 105.00 m²
- Sala de danza 125.00 m²
- Sala de usos múltiples 95.00 m²
- Sanitarios 50.00 m²
- Expo y publicaciones 80.00 m²
- Vestíbulo exposiciones 250.00 m²

Prehistoria y Periodos Formativos

Azcapotzalco fue algún tiempo una zona de transición entre la antigua cuenca lacustre de Texcoco, el piso del Valle de México y las zonas de la sierra que limita el poniente. Era un extenso pantano con una isleta que pudo haber ocupado el área que va de la parroquia de Felipe y Santiago hasta San Martín Xochináhuac. La orilla del lago se encontraba posiblemente en lo que hoy es San Juan Tlilhuaca, San Miguel Amantla y Santiago Ahuizotla. Los primeros grupos de cazadores y recolectores recorrían la región hace unos 10,000 años aprovechando los recursos naturales que ofrecían los lagos y bosques del valle. Hacia el periodo arcaico (7,000 – 5,000 años) vienen cambios climáticos drásticos, una desecación de los grandes lagos del valle y la transformación topográfica del área. La antigua isla pantanosa se convirtió en península y la región fue irrigada por numerosos arroyos que bajaban de la serranía de Naucalpan y Monte Alto, al este. Comienzan entonces también los pequeños asentamientos sedentarios y una agricultura incipiente en la península (donde después se ubica la cabecera original de Azcapotzalco) y las riberas cercanas (lo que es después Clavería, Ahuizotla, Amantla, Tlilhuaca y Santa Apolonia, en los alrededores del predio). Las inundaciones en estas localidades se volvieron recurrentes.

Los periodos formativos del área, esto es, las épocas de primeros asentamientos y formas culturales significativos, se remontan a los 1500 a.c. – 200 a.c. A pesar de los indicios de ocupación ya en esta época Azcapotzalco seguía siendo un asentamiento marginal respecto a otros centros como Chalco-Xochimilco, Iztapalapa o Texcoco.

Periodo Prehispánico

En el periodo clásico (200 a.c. – 750 d.c) y bajo el influjo cultural y político de Teotihuacan primero y Tula después, en Azcapotzalco aparecen asentamientos importantes, en lo que serán San Miguel Amantla, Santiago Ahuizotla y Santa Lucía, es decir, los linderos sur de la delegación y un área circundante al predio, que, en toda su extensión, ocuparon unas 200 hectáreas. Azcapotzalco proveía a estas capitales de productos básicos tanto de orígenes lacustre como forestal, o arcillas y calizas. Posiblemente el sitio que ocupa la iglesia de Felipe y Santiago haya servido de residencia a los gobernantes de filiación teotihuacana. Empieza a percibirse una identidad propia en la producción cultural, y es de notar el refinamiento en cerámicas, figurillas, policromías, orfebrería y decoraciones. En el periodo de la caída de Teotihuacan, Azcapotzalco mantuvo e incluso ganó importancia, convirtiéndose en un centro ceremonial y comercial de relativa influencia y desarrollo.

En el periodo de dominio tolteca que abarca el llamado postclásico temprano (800-1100 d.c.), Azcapotzalco se vuelve productor de alimentos y centro de comunicaciones con la capital tolteca, por lo que su red de caminos se alinean en eje hacia Tutla. Los asentamientos se extienden a Xanconpinca (Pantaco) y el río Azcapotzalco o de los Remedios donde se crea un cuerpo de chinampas que se extienden al oeste alrededor de lo que será San Sebastián, San Esteban, Santa Catarina, Huautla, San Andrés, Santa Bárbara, Ferrería, Vallejo y Monte Alto. También entonces Azcapotzalco empieza a recibir grupos chichimecas (migrantes del norte de filiación otomiana, Náhuatl y pames). A la caída de Tula surge el señorío chichimeca de Xólotl, Azcapotzalco se incorpora al señorío chichimeca de Tenayuca, y hacia allá se orientan la red de caminos, los controles de fuentes de agua y las chinampas (*ver figura 1*).



Figura 1. Siglo XVI. Anónimo. Códice Xólotl.

El antecedente histórico más directo es el asentamiento tepaneca (en náhuatl “los que viven sobre las piedras”, grupo formado por las corrientes de inmigrantes de culturas otomianas-matlatzincas originarios del valle de Toluca) y la fundación del poblado de Azcapotzaltonco hacia mediados del siglo XII en lo que hoy es Villa Nicolás Romero. El nombre en sí es de origen náhuatl, y significa “en el hormiguero” (azcatl por hormiga, potzoa por montículo y co, que quiere decir en).

El gobierno de Tezozómoc (1343-1427) fue quizás el periodo cúspide de Azcapotzalco en la época prehispánica, llegando a dominar gran parte del valle y alcanzando la hegemonía entre los pobladores del Altiplano central.

En esta época se construyó una importante infraestructura agrícola/hidráulica en las zonas de la Sierra de Guadalupe, Tepetzingo (Peñón de los Baños) y Chapultepec. El dominio sobre los mexicas, que existió desde su llegada en el siglo XIII y su establecimiento en los terrenos bajo señorío azcapotzalca en Tenochtitlán y Tlatelolco hacia 1325 (los mexicas la hacían principalmente de fuerzas bélicas o de trabajadores que acondicionaban pantanos y lagunas para para cultivos en chinampas) entra en crisis a la muerte de Tezozómoc a causa de una pugna dinástica. La derrota del señorío tepaneca se da con la toma y destrucción de Azcapotzalco a manos de los aztecas, los texcocanos y los tepanecas de Tacubaya.

Sujetos, obligados convertirse en tributarios de Tenochtitlan, la cabecera se traslada a Tacuba (Tlacopan), donde se establece un nuevo linaje mexica (Azcapotzalco Mexicapan) y se mantiene el linaje tepaneca (Azcapotzalco Tepanecapan) en un principio dual que se traduce en la subdivisión geográfica en dos parcialidades. Azcapotzalco perdió así su anterior poder y gran parte de sus tierras de labranza tanto en tierra firme como en chinampas. La zona se conoció principalmente por su orfebrería y la venta de esclavos que se estableció en su plaza mayor.

Conquista y Virreinato

Hacia la llegada de los Españoles, Azcapotzalco tenía una población de alrededor de 17,000 personas. En 1523 su organización social se conformó por 23 barrios o calpullis, entre los que estaban Pochtla, Izquitlan, Tetlaxuman, Azcacualco, Tlamtzinco, Atenco, Amolonco, Amalinatzingo, Nextengo, Ahuizotla, Tlihuacan y Cuautla. Durante la época colonial el conjunto de pueblos y barrios que formaron Azcapotzalco mantenían la división entre mexicanos y tepanecas. Los conflictos y epidemias redujeron la población a unas 3000 personas. La identidad de área, sin embargo, se mantuvo en las peculiares mezclas de organización religiosa y en la actividad agropecuaria. Azcapotzalco se consideró república de indios, parte de una encomienda otorgada por Cortés a Francisco y Juan de Montejo. Las disputas de tierra fueron una constante en este periodo, de pleitos con los caciques de Tlatelolco y Tacuba.



Figura 2. 1794 ca. José Ignacio Heredia y Sarmiento (publicó), Joaquín Heredia (levantó) y Montes de Oca (grabó). “Plano Geográfico que demuestra la antigua situación de México, sus Lagunas y Poblaciones inmediatas en tiempo de la Gentilidad.” Plano de 15 x 23 cm. Grabado.

En el siglo XVI Azcapotzalco pertenece a la provincia de Santiago de México y hacia mediados de siglo pasa como encomienda a Alonso Maldonado. El convento dominico de Azcapotzalco se concluye alrededor de 1556. Junto con la actividad agrícola en cultivos de maíz, cebada, trigo y hortalizas, la zona empieza a conformar una economía ganadera y de pastoreo. En 1570 comienza la construcción del templo de Felipe y Santiago al lado del convento dominico. Los barrios principales rodeaban la cabecera y la localidad contaba con 7 estancias.

Durante el siglo XVII Azcapotzalco funciona como cabecera con curato y seguía siendo república de indios con gobernador propio. En 1709 se estima que en Azcapotzalco vivían 593 familias (cerca de 3000 habitantes) en 27 barrios (de los cuáles siguen existiendo San Bernabé, San Miguel Amantla, San Martín Xochináhuac, San Pedro Xalpa, Santiago Ahuizotla, Santa Lucía y San Miguel Nextengo), 3 haciendas (San Antonio Clavería, Del Rosario y San Antonio) y 6 ranchos (Amealco, San Rafael, San Marcos, Pantaco, San Isidro y Azpeitia). Las tierras comunales se hallaban en la parte llamada ‘Los Ahuehuetes’ y Jilotepetitla.

Siglos XIX y XX

Azcapotzalco fue escenario del último enfrentamiento entre los ejércitos Realista y Trigarante antes de consumarse la independencia. En la primera administración política de México se delimitó por primera vez el Distrito Federal con Azcapotzalco incluido junto con Coyoacán, Xochimilco, Mexicaltzingo, Tlalpan, Tacuba y Tacubaya. En 1854 Azcapotzalco recibe de Antonio López de Santa Anna el título de villa. La configuración demográfica y espacial del área en la primera mitad del siglo no se modificó sustancialmente, la población seguía establecida en los antiguos barrios y haciendas y las actividades agropecuarias seguían siendo las principales (*ver figura 3*). Todo esto habría de cambiar hacia la época del porfiriato. En 1882 se inaugura la línea de tranvías de mulitas, que comunicaba a la Ciudad de México con Tacuba, Azcapotzalco (el recorrido hasta aquí se hacía en veinte minutos) y Tlanepantla (sustituído por el sistema de tranvías eléctricos en 1900). EN 1898 se establece como prefectura de la municipalidad de México. En este periodo las haciendas empiezan a crecer y prosperar, en particular las de Careaga, Clavería, Acaltenco y Pantano (*ver figura 4*). La zona conservó su tradición metalúrgica y orfebre (Azcapotzalco se distinguió por sus trabajos de orfebrería desde la época prehispánica), ahora con la fundición de herrería. La cabecera vuelve a ser un centro de actividad e intercambios importantes. Los productos del mercado se transportaban a la Ciudad, y la línea del ferrocarril México-Toluca atravesaba la localidad.

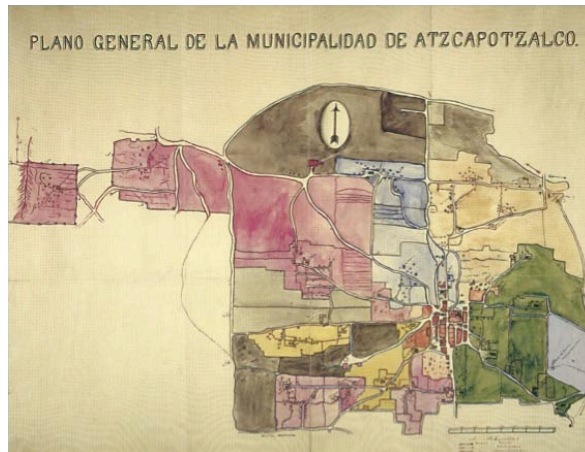


Figura 3. S.F. (siglo XIX). Anónimo. "Plano General de la Municipalidad de Atzacapotzalco." Plano de 55 x 70 cm. Dibujo a tinta y acuarela.

A lo largo de la primera mitad del siglo XX se realizan una serie de hallazgos arqueológicos en la zona, incluyendo las de Manuel Gamio en 1912 en donde se encontraron detrás de la parroquia de Azcapotzalco posos, evidencias de estuco, y se relalizaron excavaciones en los campos cerca de los barrios de Santa Lucía y San Miguel Amantla. En 1916 Alfred Toser excava un montículo de adobes en Santiago Ahuizota, donde se descubren vestigios de un conjunto habitacional de la época teotihuacana. Azcapotzalco se transformó a finales del siglo XIX en una zona de crecimiento acelerado, al igual que la Ciudad de México en general, que había duplicando su población entre 1858 y 1910 hasta alcanzar los 471 mil habitantes, extendiéndose a la antigua periferia en sitios como Tacuba, Tacubaya, Guadalupe y el mismo Azcapotzalco. Se establecieron entonces industrias jaboneras, aceiteras, fábricas de chocolates y dulces, mosaicos, y cigarrillos; todas ellas de capital fundamentalmente extranjero.



Figura 4. 1899. Israel Gutiérrez (compiló y construyó). "Municipalidad de Azcapotzalco." Plano de 30 x 34 cm.

En 1910, durante la Revolución, el convento de Azcapotzalco sirvió de cuartel villista y durante la guerra Cristera el edificio fue cerrado. Las antiguas haciendas y ranchos se fraccionaron, alentando la urbanización del área.

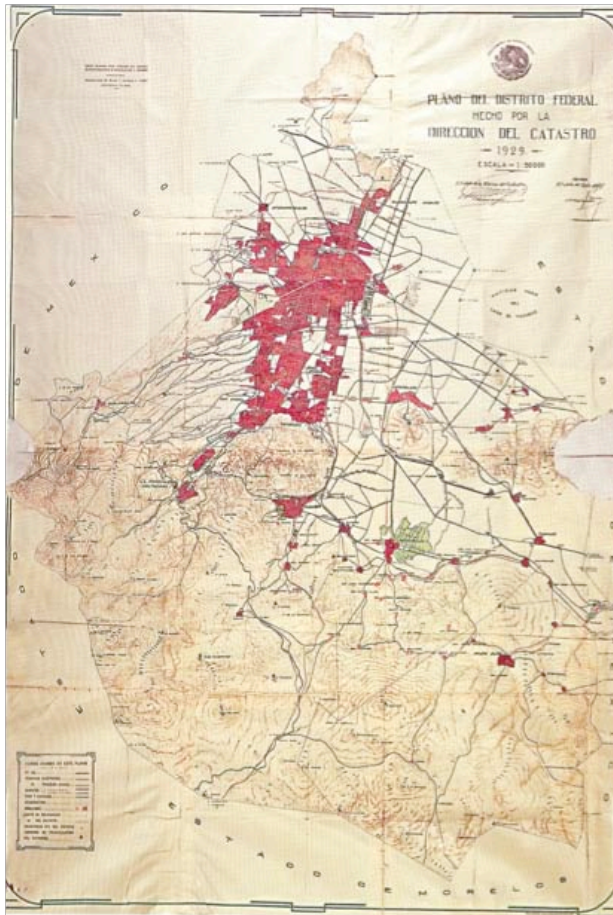


Figura 5. 1929. Ignacio Díaz Salas y Antonio E. Núñez (dibujaron). "Plano del Distrito Federal Hecho por la Dirección de Catastros." Plano de 45 x 33 cm. Impreso.

En 1925 Vasconcelos funda en Azcapotzalco una de las 300 bibliotecas que formaban parte de la cruzada nacional para la educación, la Biblioteca Fray Bartolomé de las casas, intervenida con murales de Juan O' Gorman, donde se describe la transformación de Azcapotzalco de localidad rural a urbana. En 1928 se conforma la antigua municipalidad como delegación (ver figuras 5 y 6). Es en este periodo que Azcapotzalco sienta las bases de su posterior identidad industrial.



Figura 6. 1929. José María Puig Casauranc (publicó). "Azcapotzalco, zona urbana." Plano de 45 x 33 cm.

En los años treinta se establece la colonia Clavería y la Zona Industrial de Vallejo. En el marco del reparto agrario se crearon nueve ejidos entre 1929 y 1936.

La mayor parte de estos terrenos ejidales se expropiaron después para extender la zona industrial de Vallejo, así como para crear la central de carga ferrocarrilera de Pantaco y también desde luego la Refinería 18 de Marzo. En 1930 el censo calculaba la población de Azcapotzalco en 40,000 habitantes, pero para 1950 se había urbanizado ya casi completamente, con una población de 187,864 habitantes, y un perfil industrial y de población fundamentalmente obrera. Aún así, y hasta la década de los sesenta, se mantenía en los límites al norte de la delegación una importante economía ganadera, producción de leche y carne para abastecer a la Ciudad de México y algunos terrenos rústicos.

Los límites actuales de la delegación quedaron definidos en la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal de 1971. Ahí la refinería 18 de Marzo y parte de la colonia San Álvaro fueron cedidas a la recién creada delegación Miguel Hidalgo. En 1980 la población de la delegación alcanzó su máximo histórico de 568,701 habitantes, con una disminución para el año 2000 hasta 440,558. Hasta los años sesenta las tasas de migración y de crecimiento natural de la delegación eran muy altas, hasta 1980 que empezó a recibir menos migrantes (debido a la saturación de espacios habitacionales) de los que mandaba fuera y bajaron las tasas de natalidad.

Antecedentes

La refinería de Azcapotzalco comenzó a operar en 1933 para la Compañía Mexicana de Petróleo El Águila, S.A. Los trabajos de construcción habían comenzado en 1931 en lo que fueron terrenos de los ranchos de La Naranja y el rancho de Alberto Rocha en los pueblos de Santiago Ahuizotla y San Miguel Amantla. La refinería se conectaba mediante un oleoducto con los pozos de Poza Rica, Veracruz (donde se habían descubierto apenas el año anterior yacimientos en terrenos propiedad también de El Águila); además del que en 1932 se había inaugurado (con 500km de largo) para conducir desde petróleo Tampico con lo que eran entonces tanques de almacenamiento. La capacidad original de producción era de 7,500 barriles de combustible al día.

Con la expropiación petrolera el 18 de marzo de 1938 (fecha en la que la Junta Federal de conciliación y arbitraje rescinde el contrato en vigor entre las empresas petroleras y el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana como medida extrema al conflicto obrero-patronal que venía extendiéndose desde 1933) y la creación de Petróleos Mexicanos el 7 de junio del mismo año, la antigua refinería Azcapotzalco pasa a formar parte del nuevo patrimonio petrolero nacional, junto con otras refinerías (como la de Ciudad Madero, inaugurada en 1914 y también propiedad de El Águila, que se entrega en diciembre de 1938 y que tenía una capacidad de producción ya de 45,000 barriles diarios). La primera sustitución de infraestructura y expansión se concluye en 1941, año en que se reinaugura la refinería de Azcapotzalco, rebautizada 18 de Marzo.

La importancia de la refinería, y los impresionantes trabajos de expansión que vendrían en las décadas posteriores, respondieron a un nuevo planteamiento de propósitos para la industria petrolera en el país, pasando de un enfoque prácticamente exclusivo de explotación de crudo para la exportación a la preocupación por el abastecimiento del mercado interno y la destilación (que hasta entonces tenía que cubrirse en gran parte con costos programas de destilación en el extranjero). Los planes se elaboraban para elevar la capacidad de procesamiento de las refinerías existentes, la reparación y reestructuración del sistema de oleoductos y la construcción de tanques de depósito, la construcción nuevas unidades refinadoras y para elevar la capacidad de conducción de los oleoductos que conducían a la Ciudad de México. En 1939 se concluye la construcción de la refinería de Poza Rica (el proyecto se había iniciado en 1886 con El Águila), enfocada en la elaboración de destilados y la producción de gasolina empleada para enriquecer petróleo sintético que después se envía a Azcapotzalco).

La Nueva Refinería de Azcapotzalco, se volvería la ‘piedra angular’ de la expansión de industria petrolera mexicana. Inicialmente hubo oposición del sindicato a la construcción de la refinería por estar enclavada en zona urbana. También se consideraba que estaba demasiado alejada de los centros industriales y de la futura Terminal de ferrocarriles, por lo que el transporte de combustible tendría que hacerse por auto tanques a través de la calzada México-Tacuba-Azcapotzalco, que ya desde entonces presentaba problemas de tráfico. Sin embargo, el proyecto siguió adelante y las nuevas instalaciones, originalmente proyectadas para fines de 1945, se inauguraron formalmente el 20 de noviembre de 1946, rebautizada la refinería como 18 de Marzo. Sistema Poza Rica – Azcapotzalco se volvió entonces conjunto de instalaciones de mayor importancia en el país.

La refinería 18 de Marzo estaba dotada de planta de destilación primaria con capacidad de 23,500 barriles por día, produciendo al día derivados de 15000 barriles de gasolina de automóvil 1250 de aerogasolina, 800 de gas, 6000 de keroseno, 1,200 de aceite diesel y 18,500 de combustible. Para elevar la capacidad del oleoducto se edificaron nueve estaciones de bombeo, para conducir entre 22,600 y 40,900 barriles al día. Una nueva expansión en 1955 añadió siete nuevas plantas de destilación y un oleoducto nuevo que enlazó al sistema no sólo con el campo de Poza Rica, sino también con los yacimientos de la Nueva Faja de Oro. La refinería había prácticamente duplicado su capacidad hasta alcanzar los 100,000 barriles producidos por día. En 1958 se concluyó la segunda etapa de expansión 1958, con la construcción de una planta de refinación catalítica que concluyó la serie de programas de modernización infraestructural en la refinería.

Al quedar completamente envuelta por la mancha urbana, las expansiones posteriores se hicieron imposibles. En 1961 hubo una gran explosión en la refinería, que causó incendios y derrames en los drenajes de las colonias circundantes.

La situación fue tan grave que ante la amenaza de explosión de tanques de combustibles y gas se dio alarma de posible evacuación a la población.

┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌

Hacia la década de los 1980 se hicieron también más explícitas y constantes estas preocupaciones por el riesgo que implicaban las instalaciones (sobre todo después del siniestro en las instalaciones de San Juanico en 1984, que generó enormes pérdidas materiales y humanas) y también por la degradación ambiental que generaban. En 1987 la Comisión Nacional de Ecología, integró en el programa “100 ACCIONES 1987 – 1988” el compromiso de no realizar ninguna ampliación más en las instalaciones de la Refinería “18 de Marzo”(aunque se continuó un programa de remodelación hasta 1989). La refinería 18 de Marzo funcionó hasta 1991, año en que se hizo efectivo el decreto presidencial para cerrar la planta que abarcaba 174 hectáreas y dismantelar la estructura de más de 87 mil toneladas de acero y 100 mil de concreto, conformada por 14 plantas. Se decidió mantener únicamente en funcionamiento el centro de almacenamiento y distribución de combustibles, que sin embargo representa el 50% de las instalaciones originales.

Evaluación y Selección de Alternativas Óptimas

Hacia la década de los 1980 se hicieron también más explícitas y constantes estas. Este capítulo se encuentra estructurado en tres apartados: en el primero, se analiza la relación que tiene el predio de la Ex Refinería 18 de Marzo con la zona metropolitana del valle de México, a partir de aspectos tales como la vialidad, el transporte y el equipamiento urbano.

En el segundo se presenta un análisis urbano del entorno del predio considerando dos niveles de influencia: el nivel distrital, que abarca 5 km de radio e incluye a las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco y parte del municipio de Naucalpan en el Estado de México; y el inmediato, que está dado a partir de un radio de 3 km, conformado por un polígono definido a partir de la estructura urbana de la zona.

El análisis urbano que se desarrolla en este apartado incluye aspectos puntuales como: vialidad, transporte, usos del suelo, equipamiento urbano, sistema de áreas verdes y estructura urbana.

Finalmente, en el tercer apartado se presentan las conclusiones generales del análisis urbano.

Este análisis permite llevar a cabo una evaluación integral de las condiciones físico espaciales del entorno urbano del predio, a partir de la cual se podrán seleccionar alternativas de uso del suelo y conectividad para el óptimo desarrollo del Proyecto.

1) Relación con la Ciudad de México y la Zona Metropolitana

En este apartado se incluye el análisis urbano desde el ámbito metropolitano, debido a la magnitud del predio (55 hectáreas) y su localización dentro de una zona urbana completamente consolidada. Adicionalmente y en congruencia con las bases programáticas del D.F., el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal considera al predio de la Ex Refinería como un equipamiento de tipo metropolitano.¹

En términos de ubicación, el predio se localiza en el límite norte de la delegación Miguel Hidalgo, colinda con la delegación Azcapotzalco y hacia el poniente con el municipio de Naucalpan de Juárez, en el Estado de México. Con relación a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)², el predio se localiza en el centroide de la misma, dentro de la zona con mayor índice de urbanización, lo que le confiere una ubicación estratégica.

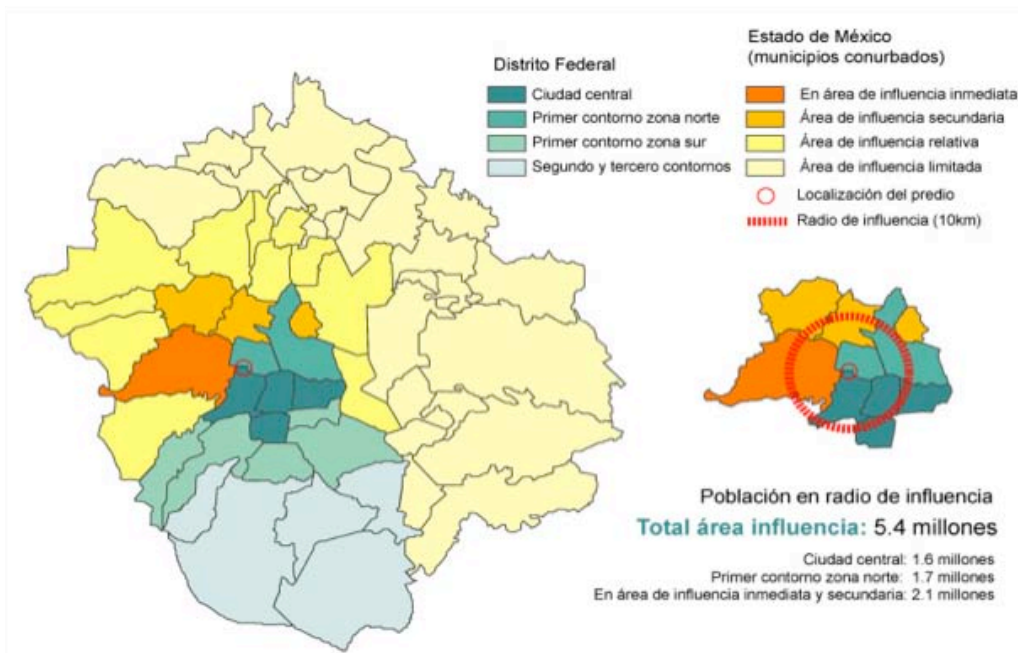
A fin de elaborar un análisis de las zonas más cercanas al predio, se estableció un área de influencia, calculada a partir de un radio de 20 km desde un punto imaginario en el centro del predio. De esta manera, se tiene que el área de influencia metropolitana abarca a las delegaciones de la denominada Ciudad Central (Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Benito Juárez) y primer contorno (Azcapotzalco, Gustavo A. Madero e Iztacalco), así como a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla y Atizapán de Zaragoza en el Estado de México; también abarca parte de las delegaciones del segundo contorno, así como a los municipios de Huixquilucan, Jilotzingo, Tultitlán, Ecatepec y Nezahualcóyotl.

Es importante mencionar que el área de influencia metropolitana casi cubre la totalidad del área urbana consolidada (mancha urbana) de la Zona Metropolitana del Valle de México y concentra a una población del orden de los 9 millones de habitantes, equivalente al 49% de la población de la ZMVM que alberga a 18.4 millones de habitantes.

Adicionalmente, las entidades más significativas en cuanto a población y nivel de consolidación, se ubican en un radio de aproximadamente 10 km, que incluye a las delegaciones Miguel Hidalgo, Azcapotzalco y Cuauhtémoc y la parte poniente de la Gustavo A. Madero. También incluye el área urbana de los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla, en el Estado de México. Concentra a una población de 5.4 millones de habitantes, equivalente al 30% de la población total de la ZMVM.

¹ Esta información adquirida de . DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES AL PREDIO.

² Incluye a las 16 delegaciones del Distrito Federal y 59 municipios conurbados.



³ Con base a datos de INEGI del Censo de Población y Vivienda 2007.

Vialidad y Transporte

En términos de estructura vial a nivel metropolitano, ésta se integra por vías radiales interurbanas, esto es, vías que permiten la comunicación con las ciudades que se ubican en la periferia de la ZMVM, ya sea autopistas de cuota o carreteras libres. Todas estas arterias se han transformado en las vías urbanas que son la columna vertebral de la expansión de la ZMVM.

Asimismo, la estructura vial metropolitana cuenta con varias vías perimetrales y de penetración, como el Anillo Periférico, Circuito Interior, Viaducto, Insurgentes, Aquiles Serdán, Gustavo Baz, Constituyentes, entre otras. Las vías perimetrales constituyen una alternativa de circulación sin tener que atravesar por el centro de la ciudad.

Estas vías, permiten, a través de rutas prioritarias, una excelente accesibilidad al predio desde las principales ciudades como Querétaro y de la corona regional: Toluca, Cuernavaca, Puebla, Tlaxcala y Pachuca.

(Ver plano: Nivel Metropolitano, VIALIDAD)

En cuanto a la movilidad, se calcula que a través de esta red vial se realizan 4.3 millones de viajes metropolitanos diarios (los que cruzan el límite del DF y el Estado de México), lo que representa el 20%, del total de viajes de la ZMVM, que son 20.5 millones de viajes-persona-día en total⁴. Adicionalmente, los viajes con origen y destino en el DF son 11.6 millones de viajes/día y representan el 57% del total. Se estima que este patrón continuará de forma semejante para el año 2020, donde se calcula habrán cerca de 28.3 millones de viajes/día.

⁴ Programa Integral de Transporte y Vialidad, SETRAVI, 2002. Datos basados en el estudio de Origen y Destino metropolitano, realizado por el INEGI y el DF, 1994.

El sistema de transporte metropolitano de la ciudad de México opera con base en cuatro estaciones terminales de autobuses de pasajeros (Terminal del Norte, Observatorio, Tapo y Taxqueña), una estación Terminal de ferrocarril (Buenavista)⁵ y el aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, así como ahora el nuevo Tren Suburbano de Pasajeros Buenavista-Huehuetoca.

Tanto las terminales de autobús, la de ferrocarril y el aeropuerto tienen correspondencia con estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro, lo cual permite una buena accesibilidad a la ciudad, particularmente para el caso del predio de la Ex Refinería, próximo al cual se localiza la estación Refinería de la **Línea 7 del Metro**.

El desarrollo del sistema del Metro se ha dado en la porción centro y norte del D.F. En el 2000 se puso en marcha la segunda etapa de la Línea “B” que va desde la estación Continentes hasta la terminal Ciudad Azteca. Esta Línea permite unir al centro de la ciudad de México con dos zonas de alta densidad de población en el Estado de México: Ecatepec y Nezahualcóyotl.

En cuanto a trayectoria, es importante mencionar que la Línea 7 es la que conecta de Sur a Norte la parte poniente de la ciudad, desde Barranca del Muerto hasta el Rosario. Como ya se mencionó, esta línea tiene conexión con las líneas 6 y 9, mismas que tienen una trayectoria de oriente a poniente.

A continuación se muestra la afluencia que tiene cada una de las líneas del Metro, siendo las líneas 1, 2 y 3 las que concentran el 63% del total de los usuarios que circulan diariamente en este sistema de transporte.











Actualmente la línea 7 concentra sólo el 6% de la afluencia diaria, sin embargo, esta línea tiene correspondencia con las líneas 1 y 2 a través de las estaciones Tacubaya y Tacuba respectivamente, ésta última muy cercana al predio de la Ex Refinería. Tan sólo las líneas 1 y 2 concentran el 43% de la afluencia diaria del todo el sistema. La línea 7 también tiene conexión con las líneas 6 y 9.

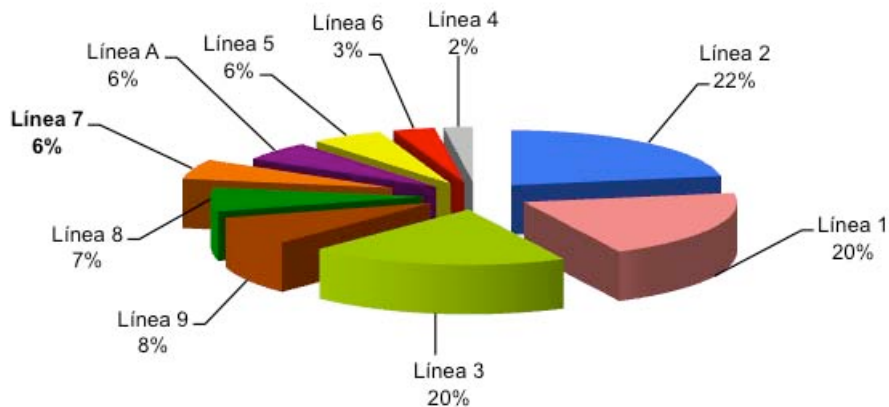
⁵ Actualmente la terminal está en uso, cobró mayor importancia con el Tren Suburbano de Pasajeros Buenavista-Huehuetoca.

RED DEL METRO



Tabla 1. CAPTACIÓN POR LÍNEA DEL METRO

		Terminales	Pasajeros por día	% respecto al total
Línea 2		CuatroCaminos / Taxqueña	995,700	23 %
Línea 1		Observatorio / Pantitlán	905,300	20 %
Línea 3		Indios Verdes / Universidad	875,800	20 %
Línea 9		Tacubaya / Pantitlán	371,900	8 %
Línea 8		Garibaldi / C. de 1917	312,600	7 %
Línea 7		El Rosario / B. del Muerto	260,900	6 %
Línea A		Pantitlán / La Paz	250,300	6 %
Línea 5		Politécnico / Pantitlán	244,300	5 %
Línea 6		El Rosario / Martín Carrera	142,600	3 %
Línea 4		Martín Carrera / Sta. Anita	98,400	2 %



Fuente: La Ciudad de México Hoy. Bases para un Diagnóstico. Fideicomiso de Estudios Estratégicos sobre la Ciudad de México, 2010. Datos basados en un conteo de Néstor García Cancini (2008)

De un total de 20.5 millones de viajes-persona-día que se generan en la ZMVM, el 83 % (17 millones) se realiza en algún modo de transporte público de pasajeros, mientras que solo el 17% lo hicieron a bordo de automóviles privados. Estos datos se basan en el estudio de Origen y Destino metropolitano realizado por el INEGI y el Gobierno del Distrito Federal en 2004.

Cabe señalar que el Metro sólo satisface alrededor de 5 millones viajes-persona-día, siendo resuelto el resto (12 millones) a través de otros medios de transporte público, que circula principalmente en vías primarias de la ciudad. El servicio de transporte público de pasajeros incluidos en este agregado son: Metro, tren ligero, trolebuses, autobuses, microbuses y taxis.

Equipamiento Urbano Regional

En el capítulo de Disposiciones Legales Aplicables al Predio, se mencionó que el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (PGDUDF) en términos de estrategia urbana considera al predio de la Ex Refinería como un equipamiento metropolitano, esto es, que por sus características de localización y dimensiones, tiene vocación para convertirse en equipamiento con cobertura metropolitana. Asimismo, el propio PGDUDF propone aprovechar, mediante proyectos integrales, las áreas baldías o subutilizadas cuya dimensión permita la realización de proyectos urbanos que incluyan, entre otras cosas, la construcción de equipamiento enfocado a la cultura y al deporte.

Con base en lo anterior, en este apartado se presenta un análisis del equipamiento urbano regional localizado en el Distrito Federal, dando énfasis en aquellos incluidos dentro de los subsistemas recreativo (que incluye al deportivo) y cultural. Lo anterior no descarta equipamientos de otro tipo como de educación, salud, transporte y de servicios urbanos.

De esta forma, por su magnitud se localizaron 17 elementos de tipo recreativo (incluye parques, deportivos y bosques). Sobresalen por su dimensión el Bosque de Chapultepec, Parque Ecológico Xochimilco, Desierto de los Leones y el Bosque de San Juan de Aragón.

2) Área de Influencia del Predio

El siguiente análisis considera el área de influencia del predio desde dos niveles: Distrital e Inmediato.

Tomando como base un radio de 5 km a partir de un punto imaginario en el centroide del predio, se definió el nivel distrital, el cual incluye, como ya se mencionó, a las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco y la parte oriente del municipio de Naucalpan.

Debido a que el predio se localiza dentro del Distrito Federal, el análisis urbano se realizó con mayor detalle en las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco, sin embargo, para este nivel se hacen algunas consideraciones importantes referentes al municipio de Naucalpan.

El ámbito inmediato de influencia está dado a partir de un radio de 3 km desde el predio. Los límites de la poligonal se definieron con base en la estructura urbana de la zona, principalmente a partir de las vialidades principales que circundan al predio.

El polígono está delimitado de la siguiente manera: al norte por el Eje 3 Norte; al oriente por la Av. Cuitláhuac, al sur por la Calzada México-Tacuba, continuando hacia el poniente hasta Periférico, Gustavo Baz y la Cima, misma que se prolonga hasta el Eje 3 Norte, donde cierra el polígono. La superficie de este polígono es de 1,432 hectáreas.

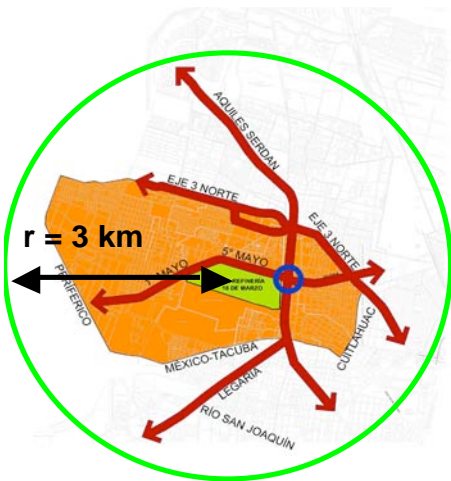
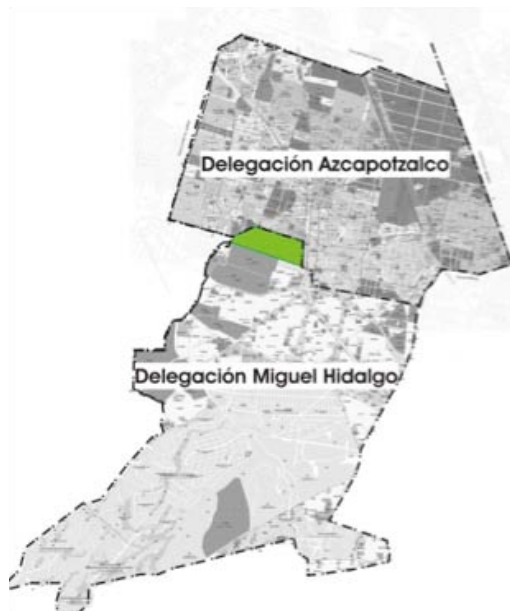
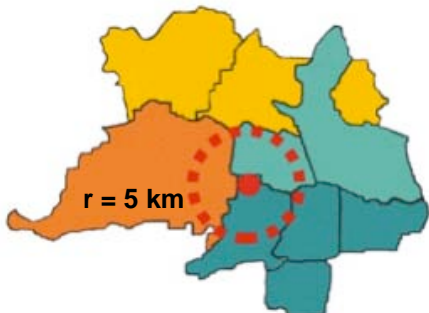
Entorno

Medio Urbano
Aspectos Sociales
Medio Físico

ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PREDIO

Radio de Influencia Nivel Distrital

Nivel Distrital



Nivel Inmediato

Vialidad

En este apartado, a nivel distrital se incluye, de forma detallada, el análisis de la estructura vial en las delegaciones Miguel Hidalgo y Azcapotzalco, así como algunos aspectos relevantes del municipio de Naucalpan.

La zona se encuentra comunicada con el resto de la ciudad a través de un sistema conformado básicamente por vías de acceso controlado y vías primarias, lo cual permite que a través de éstas se tenga una muy buena accesibilidad de y hacia la zona. Estas vías de comunicación sirven como elementos estructurados a nivel distrital.

En este sentido, las vías de comunicación más importantes a nivel distrital son: Aquiles Serdán, Anillo Periférico, Río San Joaquín, Circuito Interior y Viaducto. Estas arterias se conectan al sistema vial metropolitano permitiendo así la comunicación con el resto de la ciudad. Todas estas arterias son de acceso controlado ya que cuentan con carriles centrales confinados para satisfacer la demanda de movilidad de grandes volúmenes de tránsito vehicular.

Adicionalmente, en el municipio de Naucalpan destaca la vía Gustavo Baz que inicia desde el Libramiento Chamapa – La Quebrada y continúa hacia el norte de la ciudad.

Las vías primarias de la zona permiten la comunicación entre áreas urbanas contiguas proporcionando continuidad dentro de la zona. Destacan: Eje 5 Norte, Eje 3 Norte, Calzada Vallejo, Legaria, Av. Tezozomoc, Santa Lucía, 1º de Mayo, Calz. México-Tacuba, Marina Nacional, Paseo de la Reforma y Constituyentes. Algunas de estas vías presentan problemas de continuidad hacia el Estado de México, como es el caso del Eje 3 Norte, Eje 5 Norte y la Calz. México-Tacuba.

En Naucalpan, las arterias que se consideran primarias son: Av. Lomas Verdes, Vía Adolfo López Mateos, Blvr. Misiones, Av. Fuentes de Satélite, Circuito Juristas y Circuito Científicos. Estas arterias permiten la comunicación desde las partes altas del municipio y bajan hasta intersectar con la Vía Gustavo Baz y el Periférico.

Uno de los principales problemas de la estructura vial, tiene que ver con la falta de continuidad o de liga con los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla. En este sentido destaca el nodo conflictivo en el cruce de Puente de Vigas, Vaso de Cristo-Las Armas, ubicado en el territorio limítrofe con Tlalnepantla, el cual, por su reducida sección, presenta impactos negativos en Azcapotzalco al recibir el flujo de Aquiles Serdán y Eje 5 Norte.

Asimismo, se identifica la falta de continuidad vial norte – sur, principalmente dentro de la delegación Miguel Hidalgo ya que sólo la Av. Mariano Escobedo (y su prolongación hacia Av. de las Granjas) comunica la zona de norte a sur.

Como se ha señalado anteriormente, el área de influencia inmediata está delimitada por el Eje 3 Norte, la Av. Cuitláhuac, la Calzada México-Tacuba, el Periférico, Gustavo Baz y la Cima, misma que se prolonga hasta el Eje 3 Norte, donde cierra el polígono. Esta zona cuenta con vías de acceso controlado, vías primarias y secundarias, mismas que ya han sido mencionadas en el análisis a nivel distrital. Estas vías permiten la comunicación entre áreas urbanas contiguas, proporcionando continuidad en la zona y favoreciendo su accesibilidad.

En este sentido, se puede decir que la vialidad de la zona se estructura a partir de dos ejes principales: Aquiles Serdán (con dirección norte-sur) y la Av. 5 de Mayo (con trayectoria (oriente-poniente). Por sus características, estas arterias permiten una buena accesibilidad hacia el predio ya que ambas se cruzan formando un nodo vial contiguo al predio de la Ex Refinería.

Las vías locales o terciarias permiten la distribución interna de los flujos vehiculares, proporcionando el acceso a los diferentes barrios y colonias. De este tipo son: Av. Azcapotzalco, Calz. de la Naranja, Industria Nacional, 16 de Septiembre, Calz. Ingenieros Militares, Invierno, Heliópolis y Salónica.

En los cruceros de calles se forman nodos viales de diferentes magnitudes. Destaca el nodo vial en el cruce de Aquiles Serdán con 5 de Mayo. Este nodo es el más importante dentro del área de influencia inmediata, ya que a través de éste se tiene un acceso directo al predio de la Ex Refinería. En segundo lugar se encuentran los nodos que se forman en el cruce de vías primarias y secundarias.

Algunos de los nodos viales (cruceos) que se dan dentro de la zona, son conflictivos y se deben en gran medida a la falta de algún diseño dentro de la estructura vial, como puede ser desde la reducida sección transversal de algunas calles, el alto volumen de tráfico y la falla en la sincronización de los semáforos.

Transporte

En términos de movilidad a nivel distrital, del total de viajes generados y atraídos (origen-destino) en las delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo el porcentaje que corresponde a viajes en automóvil está muy por debajo del porcentaje de viajes que se llevan a cabo en otro medio de transporte. Dentro de esta última clasificación se encuentra el transporte público que incluye al Metro, tren ligero, trolebuses, autobuses, microbuses y taxis.

En lo que se refiere a viajes atraídos en el Distrito Federal, Miguel Hidalgo es una de las delegaciones que atrae más viajes, la anteceden Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Benito Juárez.

PORCENTAJE DE ORIGEN Y DESTINO POR DELEGACIÓN

Delegación	% de viajes de origen en		Viajes	% de viajes de destino en		Viajes
	Automóvil	Otro	Total	Automóvil	Otro	Total
Azcapotzalco	23 %	77 %	341,000	20 %	80%	425,000
Miguel Hidalgo	35 %	65 %	343,000	32 %	68 %	747,000

Un problema relacionado con la movilidad, tiene su origen en la gran cantidad de viajes generados en y hacia las delegaciones de Azcapotzalco y Miguel Hidalgo y que saturan la vialidad especialmente en las llamadas horas-pico. Asimismo, la zona es paso obligado para un número importante de viajes de carga y de traslado hacia zonas de trabajo, provenientes del Estado de México.

Entorno

Medio Urbano
Aspectos Sociales
Medio Físico

Como ya se mencionó, el transporte público que existe en la zona se encuentra integrado por: el Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC- Metro), la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), el Sistema de Transporte Eléctrico (Trolebús), los cuales se complementan con las rutas de servicio privado de taxis y colectivos (microbuses).

En cuanto al Metro, en la zona atraviesan las líneas 1, 2, 6, 7, 9 con 21 estaciones. En términos de la afluencia de pasajeros, destacan las estaciones de Cuatro Caminos, Tacuba y El Rosario. Estas estaciones se consideran también centros de intercambio modal ya que son el destino de algunas rutas de transporte público como: microbuses, RTP y líneas de trolebuses.

Como ya se mencionó, la Línea 7 cruza con las líneas 1, 2, 6 y 9. La Línea 6 tiene una trayectoria oriente-poniente, desde El Rosario hasta Martín Carrera, pasando por la zona industrial Vallejo. La línea 2 tiene terminal en Cuatro Caminos y correspondencia con la Línea 7 en Tacuba. Esta Línea permite la comunicación desde el Estado de México, hacia el centro histórico y hasta el sur en Taxqueña y es la línea con mayor afluencia diaria. Adicionalmente, las líneas 1 y 9 tienen correspondencia con la línea 7 en la estación Tacubaya, estas líneas van hacia el oriente hasta Pantitlán.

Adicionalmente, en esta área se localizan 4 Centros de Transferencia Modal (CETRAM), que son: Tacubaya, El Rosario (terminal e intercambio de las líneas 6 y 7), Ferrería y Refinería, este último próximo al predio de la Ex Refinería 18 de Marzo.

Cabe señalar que los CETRAM son espacios físicos que forman parte de la infraestructura vial donde confluyen diversos modos de transporte terrestre de pasajeros (individual, colectivo y masivo) destinados a facilitar el transbordo de personas de un modo a otro. Estos centros dan solución a los problemas de congestión en vialidades aledañas a las estaciones del Metro o lugares donde se generan concentraciones considerables de vehículos de transporte periférico por ser bases o terminales de ruta.

En cuanto al proyecto del Ferrocarril Suburbano de Pasajeros Buenavista-Huehuetoca, éste atraviesa a la zona de norponiente a suroriente aprovechando parte de las vías existentes que cruzan de norte a sur por el lado oriente de la delegación Azcapotzalco a través de la estación Pantaco y la avenida Ferrocarril Central. Se contempla la ubicación de la estación “Fortuna” cercana a la estación del Metro Ferrería. El Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2008 prevé garantizar la conexión de esta estación con la red del Metro a través de la correspondencia con la estación Ferrería.

Este proyecto aumentará la conectividad tanto con el Estado de México (hacia Cuautitlán en su primera etapa), como con el centro de la ciudad, al estar muy cerca de la estación terminal Buenavista, la cual conectaría a la zona en directo con la línea B del Metro. Se estima que el volumen de pasajeros será de aproximadamente 100 millones al año.

Un aspecto que se debe señalar es el de los derechos de vía significativos en el entrono inmediato. El predio de la Ex Refinería colinda en su paramento sur y oriente con dos vías de ferrocarril. Hacia el oriente hay una vía férrea alojada a lo largo de la calle Ferrocarriles Nacionales (la cual aparentemente se encuentra en desuso) y en el paramento sur existe otra vía que sirve de acceso a las instalaciones de PEMEX.

Los derechos de vía de estas vías de ferrocarril, se pueden aprovechar a largo plazo para construir vialidades que permitan mejorar la continuidad norte sur de la zona.

Usos de Suelo

A continuación se presenta un análisis distrital de la distribución de usos del suelo.

Para la delegación Azcapotzalco, el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de 2004 (PDDU 2004) establece la siguiente composición: industrial 25%, equipamiento 14%; habitacional 49%, espacios abiertos el 3%; y usos mixtos 9%.

En el caso de Miguel Hidalgo, el PDDU 1997 asigna lo siguiente: industrial 8%, equipamiento 13%, habitacional 50%, espacios abiertos 21% y usos mixtos 8%.

Al comparar los porcentajes de usos del suelo entre las dos delegaciones que integran el nivel distrital, destaca la presencia de grandes espacios abiertos en Miguel Hidalgo, en contraste con Azcapotzalco, dónde sólo el 3% del área total de la delegación se destina para este uso.

Entorno

Medio Urbano
Aspectos Sociales
Medio Físico



A pesar de que el Proyecto se encuentra en Miguel Hidalgo, donde el porcentaje de espacios abiertos es alto, éste tendrá un impacto directo para los habitantes de Azcapotzalco, los cuales carecen de áreas verdes y espacios abiertos.

Se debe mencionar el alto porcentaje que representa el uso industrial dentro de Azcapotzalco, el cual asciende a 25% de la superficie total de la delegación; en contraste, en Miguel Hidalgo sólo el 8% tiene un uso industrial. La mayor parte del uso industrial en Azcapotzalco se concentra en la Zona Industrial de Vallejo.

En cuanto al equipamiento urbano, se observa que en Miguel Hidalgo éste se concentra en grandes áreas, mientras que en Azcapotzalco los elementos de este tipo se encuentran dispersos.

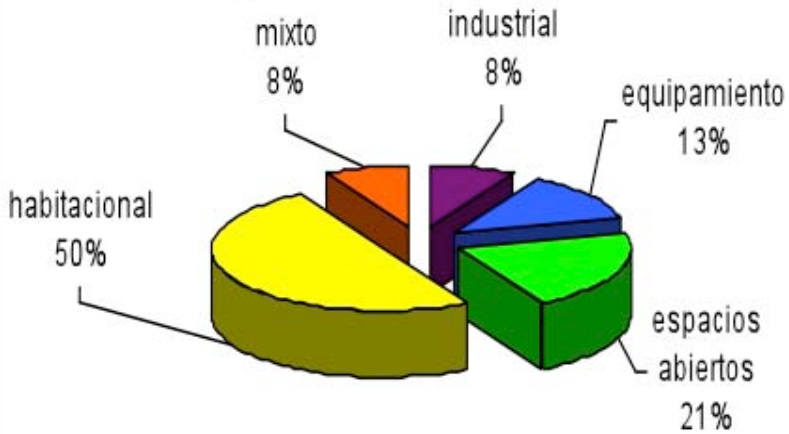
En términos generales, en la delegación Azcapotzalco se observa mayor mixtura de usos del suelo, en cambio en Miguel Hidalgo se identifican zonas claramente definidas por un uso del suelo homogéneo.

PORCENTAJE DE USO DEL SUELO POR DELEGACIÓN

DELEGACION AZCAPOTZALCO



DELEGACION MIGUEL HIDALGO



Equipamiento Urbano

A nivel distrital, tanto en la delegación Miguel Hidalgo como Azcapotzalco, existe una significativa concentración de equipamiento de cobertura regional. Este equipamiento incluye a los subsistemas de educación, salud, cultura, recreación, deporte, comunicaciones y transporte y servicios urbanos.

En materia de comunicaciones y transporte destacan el CETRAM El Rosario y la Estación de Carga Pantaco, en el subsistema de salud se cuenta con el Hospital la Raza, el Hospital Rubén Leñero, el Sanatorio Español y el Hospital Central Militar; en educación se tienen las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Azcapotzalco, el CECATI, el Tecmilenio, instalaciones del Instituto Politécnico Nacional o Casco de Santo Tomás (alberga a las escuelas superiores de Comercio y Administración, Medicina y Economía), la Escuela Normal de Maestros y la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Militar.

En cuanto al equipamiento recreativo y deportivo destaca el Bosque de Chapultepec, que es la principal área verde urbana del Distrito Federal, con una extensión de 606.5 ha, el Parque Lira (ambos en Miguel Hidalgo), el Parque Tezozómoc, Deportivo Azcapotzalco, la Alameda Norte, Parque Refinería, la Unidad Deportiva Benito Juárez y la Unidad Renovación Nacional.

En servicios urbanos, las dos delegaciones concentran grandes terrenos destinados a equipamiento mortuario como el Panteón Civil de Dolores, el Alemán, el Americano, el Español, el Francés de San Joaquín, el Inglés, el Israelita, el Monte Sinaí, Panteón San Isidro, Panteón Santa Lucía y Panteón Santa Apolonia; también y colindando con el predio, se cuenta con las instalaciones de la Terminal de Abastecimiento y Distribución de PEMEX.

En el subsistema de cultura, la mayoría de los elementos se ubican dentro de la zona del Bosque de Chapultepec, destacan por su cobertura el Auditorio Nacional, el Museo Nacional de Antropología, el Museo de Historia Natural, el Museo Rufino Tamayo, Museo Nacional de Arte, el Museo Tecnológico y el Papalote Museo del Niño; en cuanto al entretenimiento, sobresalen las instalaciones del Zoológico de Chapultepec, la Feria de Chapultepec, el Hipódromo de las Américas y el Centro de Exposiciones del Hipódromo.

En el caso de Naucalpan, se detectaron equipamientos regionales enfocados a la educación, salud, la recreación y el deporte. En el rubro de salud destaca el Hospital de Traumatología del IMSS y el Hospital General Dr. Maximiliano Ruíz Castañeda; en educación está la FES Acatlán, E.S.I.A. del IPN, la Universidad del Valle de México de Naucalpan y la Normal Naucalpan; en recreación y deporte destaca la presencia del Parque Nacional de los Remedios, el Parque Naucalli y la Unidad Deportiva del IMSS; en cuanto al equipamiento mortuorio se localiza el Parque Memorial Jardines del Tiempo.

En cuanto a localización y como se mencionó anteriormente, el equipamiento urbano en Miguel Hidalgo se concentra en grandes áreas, mientras que en Azcapotzalco los elementos de este tipo se encuentran dispersos.

Sistema de Áreas Verdes

Las áreas verdes y los espacios abiertos, desempeñan un conjunto de funciones esenciales en el bienestar social y en la calidad ambiental de las ciudades. Principalmente, son un soporte para el esparcimiento y la recreación, así como estos espacios coadyuvan a la regulación del clima urbano, liberan oxígeno, amortiguan el ruido y, de primordial importancia, las áreas verdes permiten la captación de agua de lluvia para recargar los mantos acuíferos en aquellos sitios donde las condiciones de permeabilidad del suelo así lo permiten.

Asentados en una superficie de 149 mil hectáreas, los 8.6 millones de habitantes del Distrito Federal cuentan con un total de áreas verdes equivalente al 3% de su superficie.

Por ámbito delegacional, la mayor provisión de áreas verdes se encuentra en la Miguel Hidalgo: 19% de su superficie está constituida por estas áreas ya que cuenta, entre otros, con el Bosque de Chapultepec. En contraste, en Azcapotzalco sólo el 4.4% de su superficie son áreas verdes.

Entorno

Medio Urbano
Aspectos Sociales
Medio Físico



Dentro de las áreas verdes en la ciudad, se distinguen dos grupos:

- a) Equipamiento en Áreas Verdes. engloba a los parques, jardines y bosques que se localizan dentro de los límites del suelo urbano del Distrito Federal, caracterizados por tener la capacidad de soportar ciertas actividades complementarias como culturales, educativas, deportivas y de recreación de manera complementaria a su función ambiental.
- b) Áreas Verdes Menores. integra áreas verdes menores que por su forma, localización y tamaño dificultan el establecimiento de actividades complementarias. Estas áreas se localizan en ejes viales, camellones, tréboles, laterales, glorietas, plazas y andadores.

En Miguel Hidalgo, el 90% de sus áreas verdes son consideradas como equipamiento de áreas verdes y el 8% corresponde a las áreas verdes menores. En cambio en Azcapotzalco, sólo el 47% corresponde a las áreas verdes de gran dimensión y el 53% son áreas verdes menores.

En síntesis la dotación de áreas verdes por habitante en el DF es menor al 50% de la norma recomendada por la Organización Mundial de la Salud. El deterioro generalizado de las áreas verdes de la ciudad se debe en gran medida a lo siguiente: la ocupación de espacios públicos por el comercio ambulante y el incremento de las actividades delictivas. Esta situación aleja a las áreas verdes de sus funciones esenciales, que son el de contribuir al bienestar social a través de fomentar la cultura, el deporte y la recreación, y como zonas para preservar y mejorar la calidad ambiental.

Estructura Urbana

La estructura urbana del área de influencia distrital está formada por grandes zonas claramente identificables a nivel metropolitano y que tienen que ver con el tipo de actividades que en ellas se desarrolla, las cuales se ven reforzadas de forma puntual por nodos y centros urbanos y por corredores urbanos que se desarrollan a lo largo de las principales vías de la zona.

En cuanto a las grandes zonas, destacan las siguientes:

- Zonas habitacionales unifamiliares. Tal es el caso de las colonias Bosques de las Lomas y Lomas de Chapultepec, donde predomina la vivienda unifamiliar de tipo residencial.
- Zonas industriales. Azcapotzalco cuenta con varias zonas caracterizadas por la imagen industrial pero, sin duda una de las más representativas por su tamaño (más de 377 ha) y su tradición, es la colonia Industrial Vallejo. Esta colonia es uno de los últimos legados del período de industrialización del país y es distintiva tanto de la Delegación como dentro del contexto metropolitano y cuenta con los elementos más típicos de este tipo de zonas.
- Áreas verdes de gran dimensión. Destaca el Bosque de Chapultepec (con sus tres secciones), Parque Tezozomoc, la Alameda Norte, el Deportivo Azcapotzalco, el Parque de los Remedios y el Parque Naucalli.

Con relación a los centros y nodos urbanos, destacan los siguientes:

- Nodos primarios de transporte: Tacaba, Tacubaya y Cuatro Caminos ubicados en el cruce de vialidades importantes, los cuales concentran actividades comerciales, de servicios y del transporte colectivo del Metro.
- Nodos primarios de actividad: Polanco, el Hipódromo de las Américas junto con el Centro de Exposiciones y el Tecnoparque, éste último en Azcapotzalco.
- Nodos de actividad a futuro como son: el Subcentro Urbano Ferrería y la Estación Fortuna del Tren Suburbano, ambos en Azcapotzalco.

Entorno

Medio Urbano
Aspectos Sociales
Medio Físico



- Centros administrativos y/o centros históricos: el centro de la delegación Miguel Hidalgo y el centro de la delegación Azcapotzalco.
- Centros comerciales: Plaza Galerías, Pabellón Polanco y Plaza Satélite.
- Puntos de referencia urbana: Torre de PEMEX, Auditorio Nacional, Toreo de Cuatro Caminos y las Torres de Satélite.

Los principales corredores urbanos se dan sobre las siguientes vías: Legaria, Camarones, Cuitláhuac, Mariano Escobedo, Marina Nacional, Ejército Nacional, Presidente Mazarik y Constituyentes. En Naucalpan destaca el corredor sobre Av. Lomas Verdes y en un tramo de la Vía Adolfo López Mateos.

Conclusiones

A continuación se presentan los aspectos más relevantes del análisis urbano, mismos que permitirán llevar a cabo una evaluación integral de las condiciones físico espaciales del entorno urbano del predio, a partir de la cual se podrán seleccionar alternativas para el óptimo desarrollo del Proyecto.

En cuanto a la estructura vial, el predio de la Ex Refinería cuenta con condiciones óptimas de accesibilidad, tanto a través de su estructura vial metropolitana y distrital como del sistema de transporte público, lo cual hace factible que en un futuro, los usuarios que atraiga el Proyecto, podrán acceder a él fácilmente. Sin embargo, en el entorno inmediato, se presentan insuficiencias en la comunicación norte-sur, por lo que es necesario encontrar alternativas viales para completar una estructura adecuada, para lo cual se pueden aprovechar los derechos de vía de las vías férreas. Adicionalmente, es necesario mejorar la continuidad e integración vial hacia el municipio de Naucalpan, para facilitar la accesibilidad desde el Estado de México hacia el predio.

Derivado del análisis urbano que se efectuó, se concluye que es conveniente retomar la estrategia urbana que plantea el Programa General de Desarrollo Urbana del Distrito Federal (PGDUDF), que consiste en aprovechar, mediante proyectos integrales, las áreas baldías o subutilizadas cuya dimensión permita la realización de proyectos urbanos que incluyan entre otras cosas, áreas verdes y recreativas, así como elementos enfocados a la cultura y al deporte.

Asimismo, con base en el uso del suelo que el Programa de Desarrollo Urbano de Miguel Hidalgo vigente le asigna al predio, que es Espacio Abierto, éste tiene la posibilidad de convertirse en un gran espacio verde que contribuirá sin duda a fomentar el deporte, la recreación y la cultura, así como a preservar y mejorar la calidad ambiental de su entorno.

En este sentido, se deben valorar las alternativas de usos del suelo que el propio Programa establece dentro de la Tabla de Compatibilidad de Usos del Suelo.

Finalmente, el proyecto considerado en hipótesis será un impulsor del desarrollo urbano y construirá el elemento fundamental para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad.

Instalaciones

El comportamiento térmico diferenciado de las distintas áreas a acondicionar, las exigencias acústicas y el uso diversificado de las mismas, plantean la necesidad de una solución flexible y con racionalidad de costos operativos y consumos de energía. Los sistemas de cada edificio se diseñarán evitando equipos o dispositivos invasivos a su expresión estética.

El agua fría o caliente será distribuida por medio de bombas y circuito hidráulico a las unidades de tratamiento de aire. Las instalaciones serán diseñadas con las protecciones acústicas y anti vibratorias, para garantizar los niveles exigidos en cada área. Se previó un sistema de detección automática, alarma y extinción de incendios que cubrirá toda la superficie interna de la Escuela de Artes.

Se dará cumplimiento a las normas de seguridad tanto en prevención, detección y extinción, así como también en evacuación de humos. Este sistema contará con una red de detectores de humo, detectores de incremento brusco de temperatura (fuego), avisadores de activación manual de incendio, etc. El edificio contará con una reserva de agua de acuerdo a las normas vigentes.

Para la mayoría de las aulas se previeron sistemas de proyección y de traducción simultánea inalámbricos. El Complejo contará con un Sistema de Control Inteligente que optimizará el consumo de energía.

Iluminación General

Se utilizarán fuentes con una distribución capaz de obtener óptimas condiciones de visibilidad con ajuste a situaciones no convencionales, como trabajos delicados, visión disminuida, ritmo de tarea, hora del día.

Valores mínimos para las áreas generales

Plano de trabajo: 500 lx obtenidos por 300 lx de iluminación general y 200 de refuerzo sobre el mismo. Circulaciones primarias 200 lx. Circulaciones secundarias 100 lx. Todas las luminarias cumplirán las condiciones de equipamiento (lámparas) del menor consumo compatible con la función a desarrollar.

Instalación Sanitaria

La red sanitaria descargará los desechos al drenaje municipal. Los sanitarios, los fregaderos, las coladeras de los patios y las bajadas de aguas pluviales descargan a los registros de la red sanitaria ubicados en la parte frontal, posterior y laterales del complejo de donde salen hacia la red de drenaje municipal.

El diseño de esta instalación se realizó conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así mismo este diseño de la red se realizó utilizando el método de unidades-mueble cuidando los límites permisibles según el diámetro y pendiente de la tubería analizada.

Instalación Hidráulica

El suministro de agua se realiza a los 11 sanitarios, a fregaderos, a los calentadores y a los patios y jardines. Puesto que la demanda de agua es considerable, el sistema a utilizar para alimentar la red será por presión haciendo uso de un tanque hidroneumático que suministrará el agua a todos los muebles a la presión adecuada.

El diseño de esta instalación se realizó conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, así mismo este diseño utilizado es el de velocidad permisible, es decir, se cuida que las velocidades en todas las tuberías se encuentren dentro de los rangos permisibles para evitar el deterioro de las mismas.

Estructura Cimentación

La edificación está ubicada en zona de terreno blando (zona III). Las zapatas corridas de concreto se desplantarán a una profundidad mínima de 150 cm y el cajón de cimentación a una profundidad mínima de 220 cm; la capacidad del terreno deberá garantizar una presión de contacto de 4 ton/m². de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos.

Para el análisis y diseño de las cimentaciones, se obtuvieron las descargas totales acumuladas en cada muro o columna hasta la cimentación, en función a sus áreas tributarias.

Para su diseño, se utilizó el método, plástico o de resistencia última y se consideraron los requisitos que contemplan las Normas Técnicas Complementarias y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente.

En el plano de cimentación correspondiente, así como los de detalles constructivos, se describen las características geométricas, dimensionales y de armado de los distintos elementos. La preparación del terreno sobre la que se asentará la cimentación consistirá en una capa de grava de un espesor equivalente a la losa que absorberá los movimientos del suelo.

Superestructura

Las áreas más comunes serán con muros de tabique, la azotea será con una losa maciza de concreto reforzado perimetralmente apoyada y colada monolíticamente con sus apoyos. La estructura para las demás zonas se resolvió con columnas de concreto armado. Las trabes y vigas también serán de acero, mientras que los entrepisos se solucionaron con losa lámina. Para limitar los desplazamientos horizontales se contraventearon algunas columnas. Los muros serán divisorios.

Todo el acero de refuerzo tendrá un límite de fluencia de 4200 a 5000 Kg./cm². Para las columnas y vigas, éstas serán con acero A-36.

Análisis Sísmico

Para calcular las fuerzas cortantes, se ha supuesto un conjunto de fuerzas horizontales actuando sobre cada uno de los puntos donde se consideran concentradas las masas.

Cada una de estas fuerzas es igual al peso de la masa que corresponde multiplicado por un coeficiente proporcional a h , siendo h la altura de la masa en cuestión sobre el desplante (o nivel a partir del cual las deformaciones estructurales pueden ser apreciables). El coeficiente mencionado se obtuvo de tal forma que la relación V_0/W_0 sea igual c reducido, siendo V_0 la fuerza cortante basal, W_0 el peso de la construcción incluyendo cargas muertas y las vivas y c el coeficiente sísmico reducido que establece el artículo 206 del Reglamento.

Diseño Estructural

Para tal efecto se utilizó el método de los estados límite o resistencia última, en el que entre otras, se hacen las siguientes consideraciones:

- 1.- La deformación unitaria última máxima del concreto a compresión es $\epsilon_{cu} = 0.003$.
- 2.- Existe adherencia entre concreto y acero de refuerzo, de tal modo que la deformación unitaria en éste y en el concreto que lo rodea es la misma.
- 3.- El concreto no resiste tensiones.