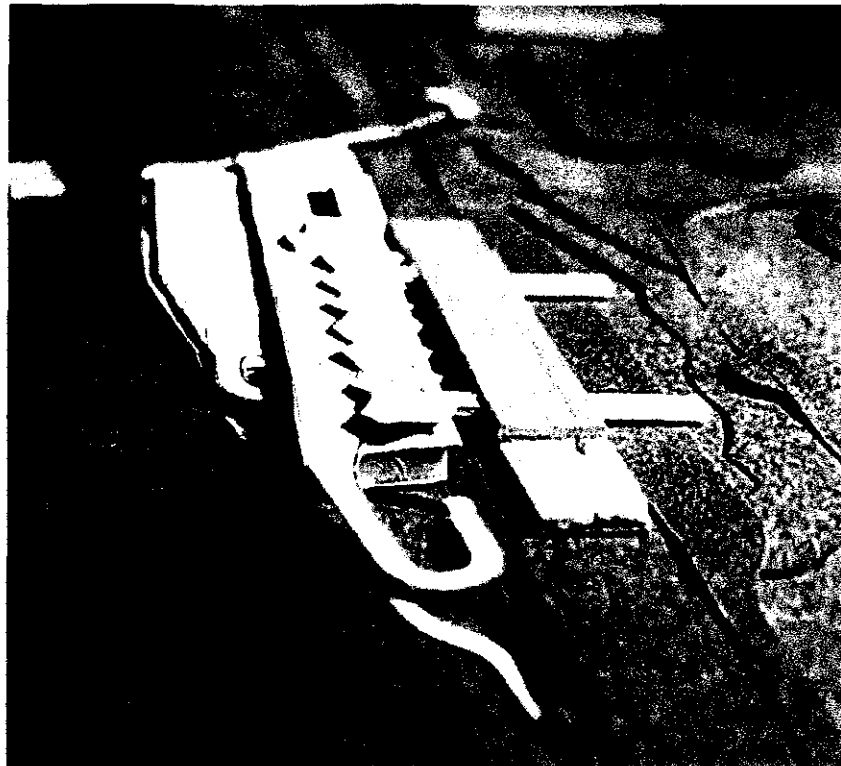


TESIS PROFESIONAL



Para obtener el Título de Arquitecto
Con la propuesta para un

**TRANSBORDADOR URBANO
METRO UNIVERSIDAD**



2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

Taller Max Cetto

Asesores

Dr. Arq. Carlos González Lobo
Arq. Alfredo Toledo Molina
Arq. Armando Pelcastre Villafuerte

Realizó

María Guerrero Jiménez

No de Cuenta

9250050-9

2001

A mis abuelos

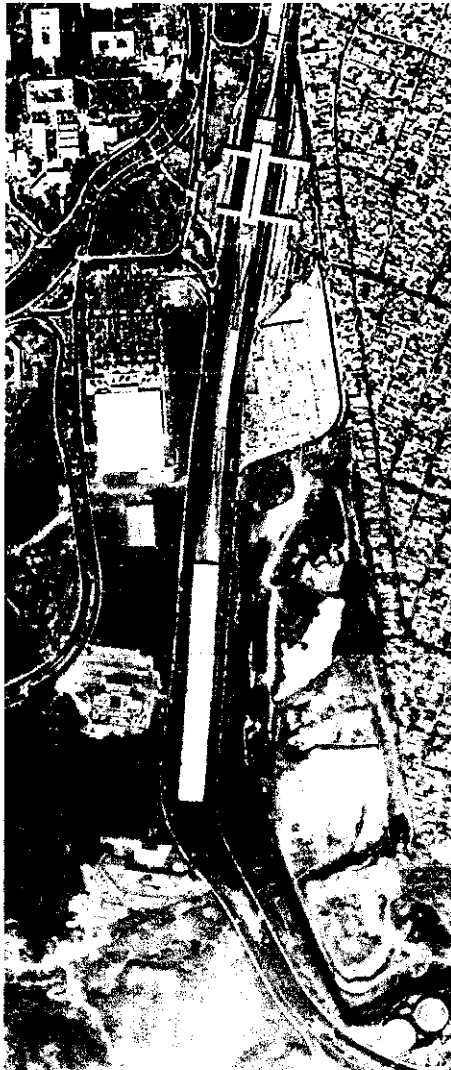
Gracias papi por esta oportunidad
Gracias mami por estar conmigo
Gracias a mis maestros por su sabiduría y paciencia
Gracias Mónica por todo tu amor
Gracias Susy por tu ejemplo
Gracias a mis abuelos por sus consejos
Gracias a mis abuelitas por su aliento
Gracias a toda mi familia y amigos por su compañía y confianza
Gracias a Dios por todos ustedes

índice

INTRODUCCIÓN			
Objetivos del proyecto	3	Barreras Físicas	22
Metodología	3	Barreras Virtuales	
ZONA DE ESTUDIO		Uso de suelo	
Ubicación y limítrofes	4	Intensidad de uso	
ANTECEDENTES HISTÓRICOS		Densidad de construcción	24
Ciudad Universitaria	7	Estado estructural	26
Cantera	10	Vialidades y transportes	
Colonia Santo Domingo	11	Normatividad de la zona	
Metro Universidad	11	Plan Parcial de Desarrollo Coyoacán, de Barrio	
ASPECTOS NATURALES		Normatividad de Ciudad Universitaria	34
Clima	12	Infraestructura urbana	
Localización		Red general de instalaciones(electricidad, agua, drenaje)	
Temperaturas		Servicios públicos (teléfonos, sanitarios, seguridad, etc.)	
Condiciones de los días		DIASGNÓSTICO	36
Humedad relativa		Análisis por Territorio	
Ángulos de asoleamiento		Necesidades y soluciones	
Vientos: dirección y velocidades		Borde C.U. sobre Av. Dalías	
Geología	14	Metro	
Estratigrafía	15	Cantera	
Topografía	15	Col. Sto. Domingo	41
Suelos	15	Conclusión del análisis	
Resistencia		Equipamiento en la zona	
Coeficiente sísmico		VALOR POTENCIAL DE LA ZONA	
Nivel de agua freática		Posibilidades de uso	42
ESTRUCTURA URBANA		Hipótesis 1: integración Cantera- C.U.	43
Imagen Urbana	17	Hipótesis 2: integración Sto. Domingo-C.U.	
Perfil Urbano por Territorio		Hipótesis 3: integración	45
Traza Urbana y Sistema Vial		Cantera-Sto. Domingo	46
Hitos y Nodos		Hipótesis 4: Privatización de la Cantera	47
Sendas Peatonales		Valoración de Posibilidades	

PLAN MAESTRO		PROYECTO	
Programa General	48	Concepto	64
Intervenciones puntuales	49	Metodología de Diseño	65
Posición de edificios	51	Esquema de funcionamiento	66
Conectores urbanos y		Programación Arquitectónica	66
Tratamiento de áreas públicas		Memoria Descriptiva	69
TRANSBORDOR URBANO METRO		Planos Arquitectónicos	
UNIVERSIDAD		Criterio Estructural	71
Transporte público en		Criterio de Instalaciones	72
la Ciudad de México	53	Criterio de Instalaciones especiales	74
Justificación del tema	54	Estudio de factibilidad financiera	74
Determinación de la demanda		Presupuesto	75
concreta	54	Estudio de mercado	75
Determinación del terreno a		ALTERACIONES AL MEDIO	
intervenir	57	Impacto ambiental	76
Topografía		Impacto urbano	77
Estado actual		Impacto social	77
DATOS GENÉRICOS DEL PROYECTO		Estrategias de intervención	78
Análisis de análogos	58	CONCLUSIÓN	78
Filadelfia, Louis Khan		Bibliografía	79
Normas Fundamentales	61		
Usuario demandante	63		
Estudiantes			
Pasajero			
Habitante de Santo Domingo			
Comerciante			
Transportista			
Relación espacio-actividad actual	63		

introducción



Zona de estudio. Fotografía aérea

El acelerado crecimiento de la Ciudad de México durante los últimos 40 años ha provocado que la Ciudad Universitaria, proyectada en los años 40's para ser un conjunto ubicado fuera de la ciudad, se encuentre inserta en la mancha urbana entre una zona residencial al poniente y una zona popular al oriente. Para llegar a la Universidad por este último, donde Av. Delfín Madrigal atraviesa Ciudad Universitaria e introduce a la ciudad dentro de la Universidad, existen tres maneras:

La primera manera de llegar es por dicha avenida, que corre en sentido norte sur en la que el tránsito peatonal es más bien desolado en ambas direcciones. Si uno viene desde el sur, ya sea por Av. del Imán o desde el Estadio Azteca no se percibe realmente dónde comienza C.U: el cruce que precede a nuestra zona de estudio es demasiado amplio, además de que el camellón se vuelve mucho más ancho para alojar las instalaciones de servicio de la terminal del metro y levanta un muro que delimita los carriles de la avenida, hasta donde termina la estación del metro y éste ha descendido. Hasta aquí es donde Santo Domingo llega a Av. Delfín Madrigal por el lado derecho, ya que antes, a partir del cruce existen unos grandes tanques de

agua del G.D.F., el paseo peatonal del museo ecológico y las instalaciones deportivas de la Universidad que se alojan en una zona conocida como La Cantera, de la cual se extrajo gran cantidad de la piedra volcánica con la que fue construida C.U. En la gran cuchilla que forman Av. Delfín Madrigal y la primera calle paralela a la traza de Santo Domingo, y que todavía es parte de los terrenos de la Universidad, existe una estructura de estacionamiento subutilizada, tanto en el área de la estructura como una gran porción de terreno designado para estacionamiento, así como una central de transporte colectivo que tiene más de 20 rutas y conecta varias zonas periféricas de la ciudad con el centro, a través de la terminal sur de la línea 3 del metro, estación Universidad.



Acceso a la zona por Av. Dalias

La gran mayoría de las rutas de peseros ocupa las bahías del lado de Santo Domingo, que son iguales a las del lado de C.U, y que están

conectadas por dos puentes que cruzan Av. Delfín Madrigal por donde está la estación del metro en el camellón de dicha avenida.

Desgraciadamente el uso de este paradero es desordenado y las áreas están mal distribuidas.

La enorme circulación de gente que transita por la zona del metro ha influenciado en la proliferación de comercio tanto formal como informal. En el borde de Santo Domingo las construcciones se han modificado para alojar locales comerciales que van desde fondas y tiendas misceláneas, hasta un bar y una tienda de pinturas; esto sólo sucede alrededor de donde circulan los pasajeros para abordar o dejar los camiones. En el paradero inclusive puede hablarse de comercio semi-establecido, ya que algunos vendedores ambulantes cuentan con estructuras ligeras y hasta refrigeradores. Esta intensidad de uso ha provocado el rompimiento de la cinta urbana. La ciudad deja de estar habitada en este sitio provocando espacios solitarios, inhabitados, inseguros, con demasiados automóviles, congestionamientos y poca iluminación por las noches.

Esta franja de actividad se reduce considerablemente en la calle interior de Santo Domingo, que sólo deja un pequeño paso peatonal a mitad de la manzana hacia el

paradero y es ahí donde llegan las rutas que vienen del norte por el interior de Santo Domingo, conectándose con el paradero y el metro. La segunda manera de llegar es por éstas rutas que atraviesan un intrincado recorrido por la colonia Santo Domingo, que si bien tiene una traza ordenada, la topografía del terreno no permite una fácil circulación vehicular.



Acceso a la zona por Sto. Domingo

La tercera forma de acceso a la zona, es a través del metro, donde, una gran proporción de usuarios son habitantes de Santo Domingo con actividades fuera del barrio, otro tanto es gente que transita desde Tlalpan, Xochimilco, y la Magdalena Contreras y otro tanto son estudiantes. La misma gente utiliza el metro y los peseros para regresar, además de la gente que llega a la Universidad desde el norte por el metro.

Del lado de C.U. en la circulación que va hacia el sur por Delfín Madrigal, está la entrada poniente de la Universidad, con independencia entre peatones y tránsito de vehículos particulares. El paradero interior de transporte universitario funciona bien, aunque el paradero exterior también está desaprovechado por camiones y taxis. A partir de ahí y hasta el cruce arriba mencionado, Av. Delfín Madrigal hace un recorrido entre muros, que sólo se abre un par de veces del lado de C.U. para hacer las entradas de Tienda UNAM y TV UNAM, y en un retorno del lado del camellón.



Acceso a la zona vía metro

Objetivos del proyecto

En este estudio se plantean dos objetivos globales, uno es la reestructuración urbana del Borde oriente de C.U. en la Interacción con la ciudad. El segundo objetivo es desarrollar en el ámbito arquitectónico una de las intervenciones que den como resultado del estudio urbano con un alcance constructivo, en particular la relacionada con el transporte colectivo que actualmente hace base en la zona. Por lo cual toda la información recopilada enfatiza en lo concerniente al tema de vialidades y transporte público.

La reestructuración urbana a su vez, tiene como objetivos:

1. Definir la presencia de C.U. ante la ciudad colindante.
2. Redensificar el uso del terreno límite de C.U. para protegerlo de invasiones urbanas.
3. Proponer una posible solución a problemas urbanos de territorio, circulación y vialidad.
4. Contribuir al reordenamiento del transporte público.

La reestructuración aquí propuesta deberá sujetarse a las normas y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Coyoacán, el programa de Barrio Santo Domingo y el Reglamento de construcción para el DF.

Metodología

Este trabajo se apega a los pasos del método científico de investigación.

Parte de la determinación y análisis de los factores naturales y urbanos de la zona.

Se establece su estado y la relación que guardan entre sí.

Se identifica la problemática que aqueja al buen funcionamiento de la zona para poder construir varias posibilidades de uso -hipótesis. Las cuales en este planteamiento se denominan escenarios.

Estos escenarios buscan erradicar los factores origen de la problemática en la zona explorando el uso y la plusvalía de cada terreno.

El paso siguiente es la confrontación de los escenarios entre sí y ante los objetivos generales de la propuesta para así llegar a un escenario final que se convierte en la propuesta urbana definitiva para la zona de estudio, es decir el Plan Urbano BOCU -Borde Oriente de C.U.

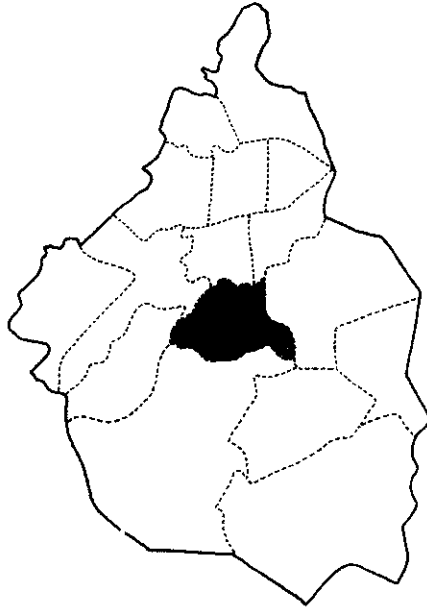
En este punto, se da un parte aguas en el desarrollo de esta propuesta y comienza el desarrollo arquitectónico de una de las intervenciones específicas que establece el Plan Urbano BOCU:

El Transbordador Urbano Metro Universidad.

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica primero se define el terreno a intervenir y la demanda concreta, con una investigación de campo en el terreno con el fin de precisar la cantidad de usuarios con sus características y la calidad del servicio de transporte, así como las situaciones particulares de la actividad del transporte urbano en la zona.

Después se abre una investigación sobre el funcionamiento y condiciones del proyecto por su género. Esto abarca el análisis de otras Terminales de autobuses, y las normas fundamentales de los espacios para transporte terrestre. Finalmente se estudia la relación que se da entre las actividades y sus espacios, sus recorridos, sus ambientes, para llegar al concepto y programación arquitectónica de esta propuesta que se exige rescatar toda circunstancia que marque la identidad y forma de ser de los habitantes de este lugar, erradicando el hacinamiento, la desorganización y la falta de planeación que merman la calidad de vida de la ciudad en este sitio.

zona de estudio



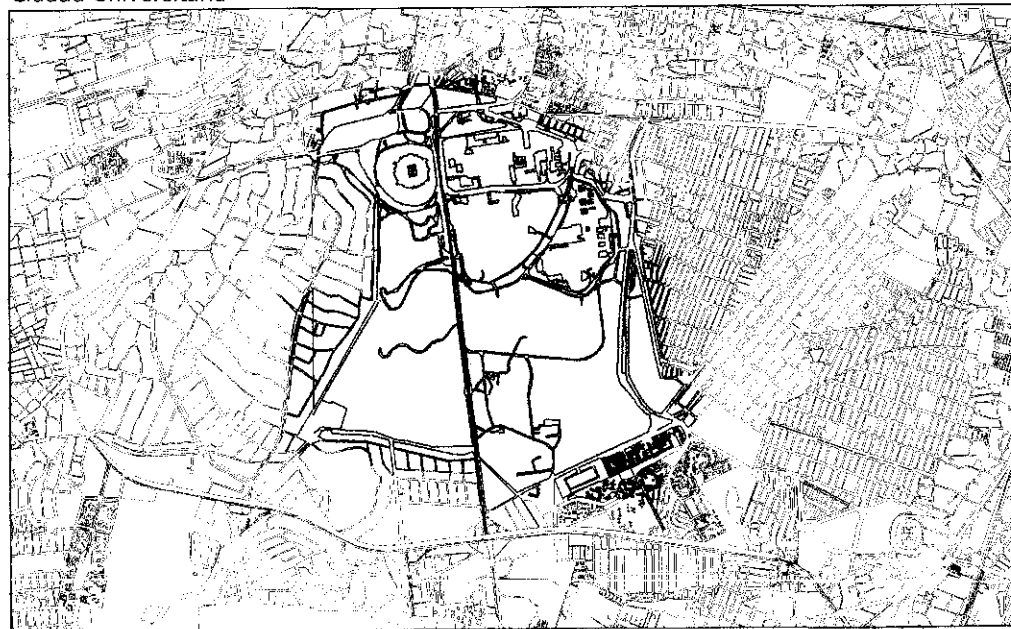
Entidades Federativas

La Ciudad Universitaria se localiza en la Delegación Coyoacán del DF. , circundada al norte por el Eje 10 Copilco, al sur por Av. Imán y Av. Aztecas, al Oriente por el Barrio Pedregal de Santo Domingo y al Poniente por Fuentes del Pedregal. El borde de Ciudad Universitaria tiene una restricción constructiva de 18mts a partir del paramento de todas las avenidas que la circundan, con el fin de crear un cinturón verde como zona de transición logrando también uniformidad en todas sus fachadas.

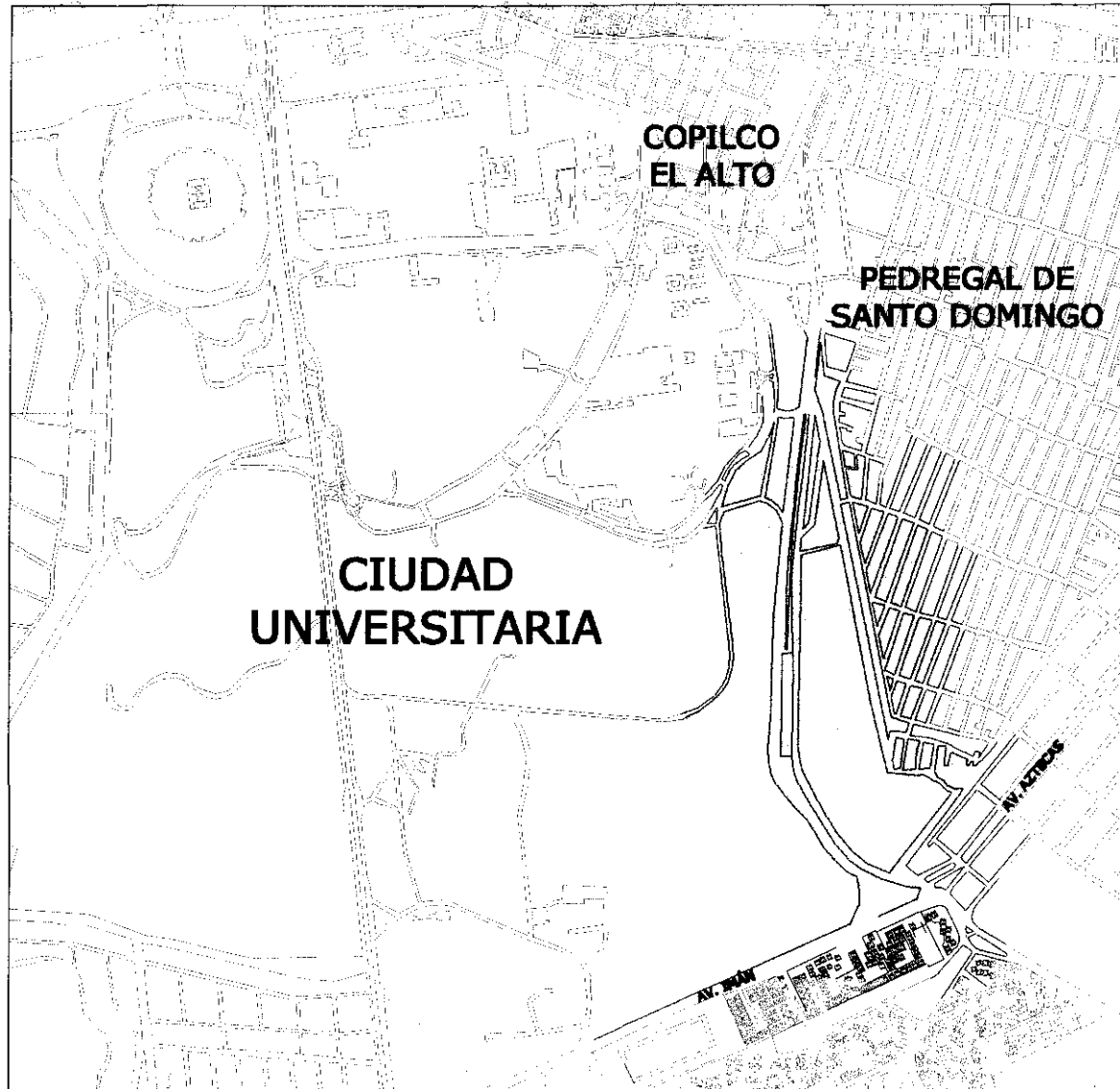
El borde Oriente ha sufrido tres fuertes intervenciones a lo largo de 40 años. Como consecuencia dicho borde C.U. ha tenido que ceder parte de su terreno y ha perdido su borde ecológico, además se ha vuelto ambigua su presencia y ha respondido a la zona que es de intensa y continua transformación simplemente con una barda de piedra volcánica. El diseño de C.U. no previó esta situación y considero necesario crear una propuesta que de

carácter a la Universidad y brinde solución a problemas de tránsito, falta de equipamiento, subutilización de áreas, entre otros. La zona de estudio comprende todas las manzanas con paramento a Av. Delfín Madrigal, por ambos lados, desde la primera fachada de C.U. hacia dicha avenida al norte, y hasta el cruce de Dalías con Av. Del Imán al sur. Además del centro de barrio de Pedregal de Santo Domingo como centro de servicios de toda la zona habitacional.

Ciudad Universitaria



Zona de estudio urbano

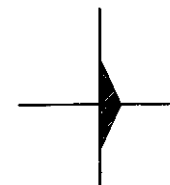
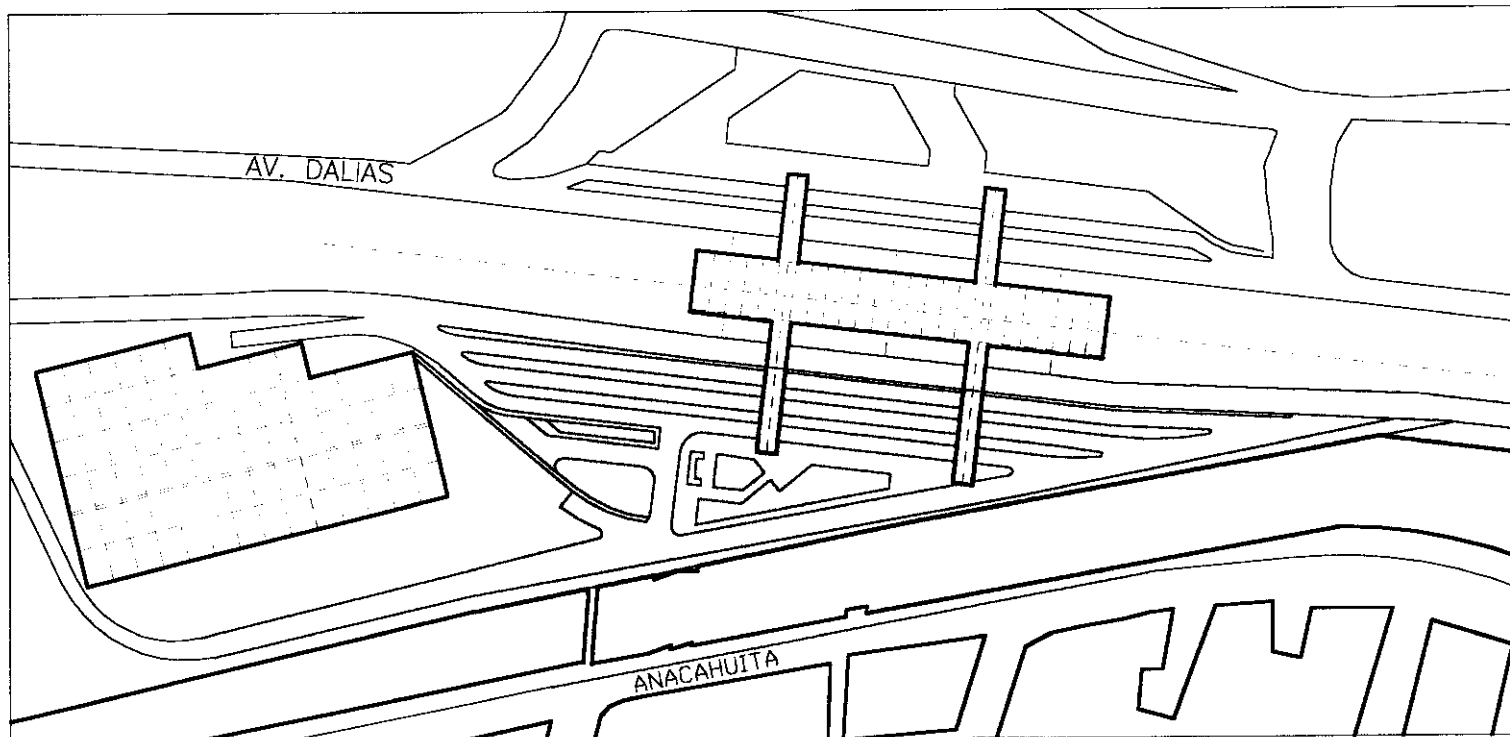


La ubicación del terreno para el proyecto del Transbordador Urbano Estación Universidad está prevista en el área que actualmente ocupa el

paradero teniendo como límite al norte y al oriente el borde actual de Pedregal de Santo Domingo; al sur el estacionamiento de Servimet a

una distancia de 25mts de la estructura y al poniente Av. Dalias.

Terreno para el Transbordador Urbano



antecedentes históricos

Ciudad Universitaria

Antecedentes, programas y planeación arquitectónica

En 1943 el rector Rodolfo Brito Foucher inició trámites para adquirir los terrenos del pedregal de San Ángel, para construir la Ciudad Universitaria. Posteriormente el rector Genaro Fernández Mcgregor logró que el gobierno promulgara la Ley de fundación y construcción de Ciudad Universitaria misma que fue aprobada por el Congreso de la Unión en diciembre de 1945. El doctor Salvador Zubirán, rector de la Universidad en 1946, obtuvo del Presidente Ávila Camacho el Decreto de Expropiación de los terrenos mencionados el 11 de septiembre de ese año.

El propio rector Zubirán, de acuerdo con la Ley de Fundación y Construcción de la Ciudad Universitaria, constituyó una comisión especial que formulara el programa general y los de las diversas dependencias que debieran alojarse en C.U. y definiera el plan financiero que permitiera su construcción.

El nuevo presidente de la República, Miguel Alemán demostró vivo interés en que la Ciudad

Universitaria se llevara a cabo y por esto la Universidad decidió realizar, desde principios del año 1947, un concurso de anteproyectos en el que participaran la Escuela Nacional de Arquitectura, la Sociedad de Arquitectos Mexicanos y el Colegio de Arquitectos de México.

Un jurado compuesto por el presidente del Colegio Nacional de Arquitectos de México, Arq. Federico Mariscal; por el presidente de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos, Arq. Guillermo Zárraga, y por el representante del rector, Arq. Enrique Yáñez, dictaminó a favor del proyecto de conjunto presentado por la Escuela de Arquitectura. En el dictamen se señaló que de acuerdo a la convocatoria el jurado solo tomó en cuenta el proyecto de Conjunto.

Esta Comisión formalmente designó a los Arquitectos Enrique del Moral y Mario Pani como directores y coordinadores del proyecto de Conjunto.

Organización de la construcción de la Ciudad Universitaria

Todo lo relacionado con esta construcción, su administración y

supervisión, así como sus aspectos económicos y legales, estuvieron a cargo del mismo organismo ya mencionado. **El proyecto de conjunto se basó** en los datos fundamentales, determinados en **el Programa General** que se había elaborado, así como en **el terreno**, de características muy especiales.

Datos fundamentales del Programa General

El Programa General de la Ciudad Universitaria, consideraba:

- La creación de la unidad física, moral y pedagógica que permitiera una fácil comunicación de las diversas escuelas entre sí y por lo tanto, la convivencia de los estudiantes, profesores e investigadores.
- La centralización de enseñanzas afines.
- Un Museo de Arte de exposiciones temporales.
- Un Club central de convivencia.
- Creación de campos deportivos.
- Agrupación de Servicios Generales: talleres, estacionamientos, comercio, etc.

Plan Maestro

El plan maestro se encargaba de:
Coordinar el Programa General con el Programa particular de cada Facultad o zona.

Determinar el agrupamiento de los edificios por zonas específicas, tales como la escolar, la de práctica de deportes, la de exhibición de los mismos y la de servicios generales. Fijar la posición y la relación de los diversos edificios.

Proyectar los espacios abiertos entre ellos.

Definir también el Sistema Vial general.

Resolver la red de equipamiento para el conjunto: electricidad, agua, drenaje y telefonía.

Diseñar los elementos secundarios que complementaran el conjunto como pasos de desnivel, pórticos, tiendas y fuentes.

El terreno

De la totalidad de los terrenos, se escogieron los situados más al norte y más próximos a la ciudad de México, con una superficie aproximada de dos millones de metros cuadrados.

Esta área, cruzada de norte a sur por la avenida Insurgentes, abarca importantes zonas exentas de lava, bien diferenciadas y delimitadas por la misma. El terreno libre de ella

tiene una pendiente continua que baja de la avenida Insurgentes hacia el oriente.

Los desniveles

Los desniveles y accidentes del terreno fueron de gran valor y de importancia determinante para la composición; permitieron destacar y valorizar algunos elementos y afinar las proporciones de los espacios abiertos, limitando físicamente su tamaño o reduciéndolos visual y psicológicamente.

Se acentuó el desnivel del terreno por medio de muros de contención y escalinatas.

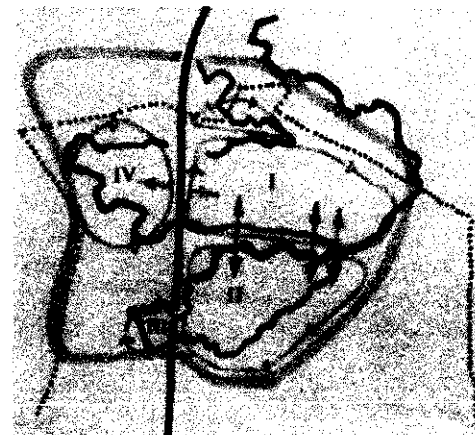
Pudo así limitarse y subdividirse el espacio, lográndose subrayar y enfatizar la composición al articular los espacios y edificios. Los muros de contención de la Ciudad Universitaria, todos de piedra volcánica del mismo pedregal, adquirieron valores plásticos muy diversos; en ocasiones forman un límite claro y definido, como en la plaza alta de la Rectoría y en otras sirven de basamento y liga, como sucede en el conjunto de edificios de Humanidades, en el norte del campus.

Zonificación

La zona escogida, en donde el terreno original se cubre con la capa de lava dejando espacios irregulares bien definidos exentos de ella, sugirió el partido adoptado que permitió en estos espacios la clasificación y ubicación de los grandes elementos de la composición arquitectónica.

El proyecto se dividió en las siguientes zonas fundamentales:

1. La zona escolar
2. La zona de práctica de deportes
3. La zona del estadio de exhibición
4. La zona de servicios comunes



Zonificación de C.U.

Reconquista del espacio por el peatón

En la Ciudad Universitaria el vehículo circunscribe siempre el espacio que se deja libre al peatón, ligando con pasos a desnivel las diferentes zonas entre sí; de esta manera, la gran superficie ocupada por la Ciudad Universitaria (dos millones y medio de metros cuadrados), puede ser recorrida íntegramente por el peatón sin cruzarse nunca con un automóvil.

Sistema vial

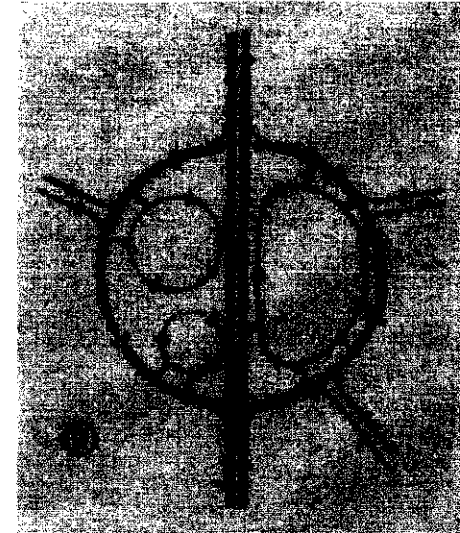
El sistema que se adoptó, propuesto por el inglés Herrey, que considera todas las calles de un sólo sentido en circuitos cerrados que se conectan por medio de "ganchos" que permiten la incorporación tangencial de los vehículos. Además los trazos de este sistema tienen la ductilidad necesaria para adaptarse fácilmente a las irregularidades del terreno del Pedregal. Con este sistema el automóvil recorre mayores distancias, a cambio de la eliminación total de los cruzamientos.

La característica fundamental del sistema vial adoptado para la Ciudad Universitaria, consistió en un gran anillo de circunvalación en el que se suscribe otro circuito cerrado que limita las diversas

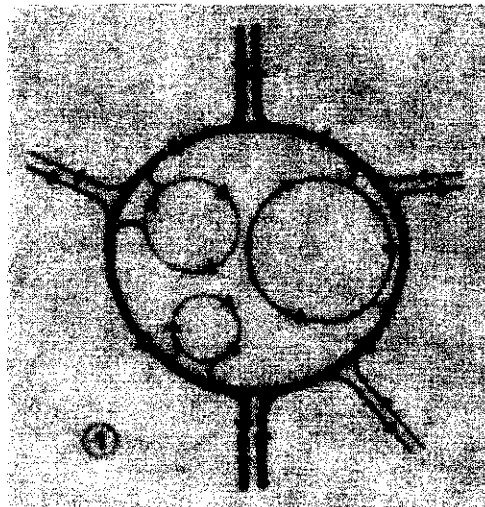
zonas del conjunto. A este gran circuito se insertan con facilidad todos los circuitos interiores que se requieran.

Se tomó en cuenta la arteria existente de la Av. Insurgentes, que en el sistema hace papel de un gran puente.

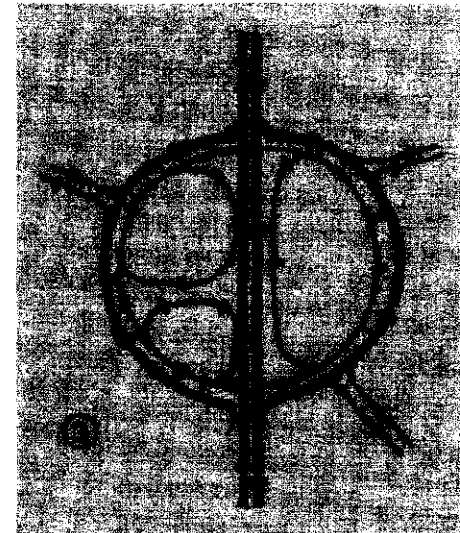
El anillo periférico es doble con el objeto de hacer más eficiente el sistema, formando parte del anillo interior de los circuitos secundarios. De esta manera se resolvió el acceso de la Av. Insurgentes a los circuitos interiores y se solucionó el problema del cruce de esta avenida con el anillo periférico de Ciudad Universitaria.



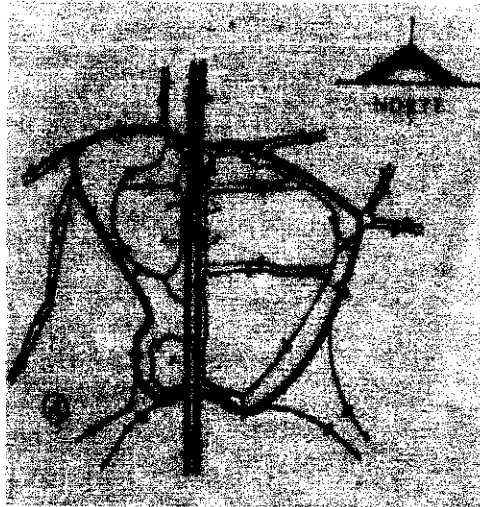
Incorporación de Av. Insurgentes



Circuitos viales por zonas



Anillo periférico en dos sentidos



Sistema Vial de C.U.

Accesos a edificios

Los accesos a los diferentes edificios de la Ciudad Universitaria son siempre periféricos y se localizan con plena libertad en los lugares más convenientes, prescindiendo de toda idea de monumentalidad. La arteria de circulación de vehículos llega siempre sin cruzamiento alguno al estacionamiento y de este se pasa a una zona de dispersión que se conecta con la entrada del edificio.

Características de la Ciudad Universitaria

Las características tan especiales del lugar influyeron para que los edificios que se construyeron expresaran lo peculiar, no sólo de México, sino del terreno escogido en el pedregal de San Ángel.

El uso de materiales de la región, como la piedra volcánica, que obligaron a expresiones "rudas", pero típicas de México, y a contrastes bruscos de acabados como los vidriados con los rugosos. Se buscó contraste, también entre tratamientos modernos sofisticados de estructuras de concreto con los realizados de piedra aparente, en donde la mano de obra resulta predominante.

Se llegó al detalle de eliminar la rampa como elemento de composición del conjunto sustituyéndola por la escalinata, ampliamente utilizada, porque tiene una clara relación dimensional con el hombre y logra contraste de luz y sombra en sus escalones, características que no tiene la rampa.

En las plazas, los pavimentos de ladrillo prensado con juntas de piedra volcánica forman grandes cuadros; en otras partes se combina el piso de piedra y pasto con juntas de tabique rojo. En general, se han utilizado los

pavimentos según el uso a que se destinan, resolviendo su función pero al mismo tiempo aprovechando el valor plástico que pueden suministrar. Así el pavimento de los pórticos de humanidades es uniforme para acentuar la unidad requerida y se extiende bastante fuera de ellos enfatizando la fusión de exterior e interior.

Cantera

El 28 de Abril de 1970, la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO otorgó a la planta de asfalto del DF. la concesión para explotar el material basáltico de la denominada cantera oriente, a fin de ser utilizado para la preparación de mezclas asfálticas para satisfacer las necesidades de pavimentación en las vialidades de la Ciudad de México, prolongándose dicha explotación hasta Octubre de 1994; periodo durante el cual se extrajo un volumen aproximado de 5,508,600.00m³ de material basáltico.

Actualmente del terreno de la cantera ya no se extrae roca volcánica, y la Universidad tiene pleno derecho de intervención sobre él por lo que está clasificado como reserva ecológica y se han desarrollado algunas actividades relacionadas con este uso.

Áreas del terreno:

1. Av. Delfín Madrigal parque ecológico. 18,278 m²
2. -Colindancia Oriente 38,077m²
3. Ecología / Arquitectura de Paisaje 74,077m²
4. -Club Universidad A.C. 85,000m²
5. -Colindancia Sur Oriente 9,600m²
6. -Tanques de agua 8,478m²

Pedregal de Santo Domingo

La Colonia del Pedregal de Santo Domingo de los Reyes se origina por una invasión en 1971. Se ubica en la Delegación Coyoacán; limita al norte con el Eje Sur Av. De las Torres; al oriente con la colonia Ajusco y al poniente con la barda de Ciudad Universitaria, el pueblo de Copilco y Av. Delfín Madrigal en el tramo en el que contiene a la Estación del Metro Universidad línea 3. Pocos días después de la invasión un estimado de 4,000 familias habían ocupado las 261 hectáreas de tierra que pertenecían a los comuneros de la cercana Los Reyes¹.

Por decreto presidencial de fecha 4 de Diciembre de 1971, se expropió por causa de utilidad pública los

terrenos de la comunidad pedregal de Santo Domingo de los Reyes, en el que se afecta a la Universidad una superficie de 170,000.00m² del denominado triángulo Montserrat, de los cuales 32,477.00m² ya eran ocupados con anterioridad por la comunidad de la actual colonia Ajusco.

Los primeros tres años los pobladores no cuentan con servicios de agua, drenaje y electricidad. Las viviendas por su lado son construidas con materiales provisionales. En 1973, se inician los trámites para proceder a la regularización de la colonia. El 1981 se concluye el proceso con la entrega de algunos títulos de posesión. En 1977, la compañía de luz introduce el servicio a cada lote.

Línea 3 del Sistema de Transporte Colectivo Metro

La UNAM, con fecha de 11 de Agosto de 1980 celebró con el Gobierno del Distrito Federal un contrato de comodato cuyo objeto fue otorgarle una superficie de 193,837.708m², la cual fue utilizada para la construcción de obras de la línea 3 del sistema de transporte colectivo "metro" y parte de la doble vialidad de Av. Dalias, denominada actualmente Delfín Madrigal.

Más tarde, con la participación de la UNAM y del Gobierno del Distrito Federal se regularizó la situación de una superficie de 11,544.00m² adicionales a la superficie inicial de 193,837.708m² que fueron destinados con motivo de la construcción de la línea 3 del sistema de transporte colectivo "metro" y la apertura de la vialidad de la Av. Delfín Madrigal que comunica al poniente con la calzada del Imán y al Oriente con Avenida Aztecas.



Fotografía panorámica de C.U.

¹ México, FIDEURBE; 1976:57

aspectos naturales

Clima

El clima de la zona de estudio se clasifica como no extremoso, sus condiciones se explican en las siguientes gráficas:

Localización

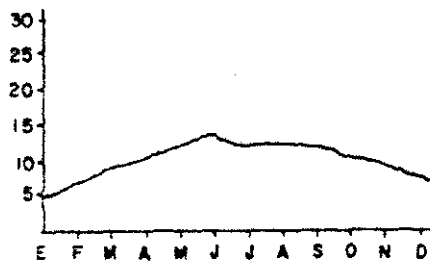
Altitud 2,240mts
sobre el nivel del mar
Latitud 19°27'3" Norte
Longitud 19°1'10" Poniente

Temperaturas

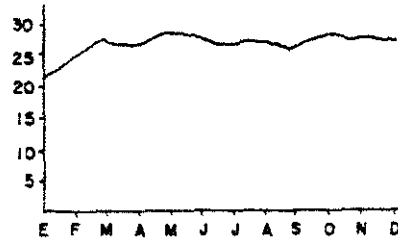
Temperatura Máxima Anual
Promedio 27.87° C

Temperatura Media Anual Promedio
15.95° C

Temperatura Mínima Anual
Promedio 6.28° C



Temperatura mínima



Temperatura máxima

Condiciones de los días

Con lluvia 51.61%
Despejados 27.22%
Nublados 21.11%



Días despejados

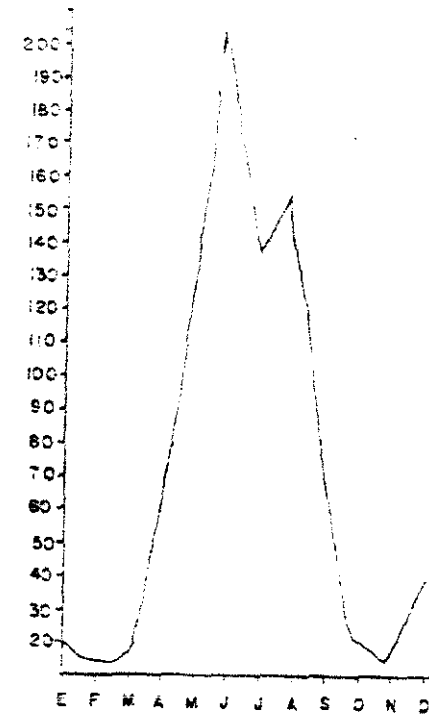


Días nublados

Humedad Relativa

La humedad relativa promedio es de 17.88mm. teniéndose Abril como punto mayor con 32mm y Octubre como punto menor con 10mm., este dato ayuda a la programación del cuidado para la jardinería.

La precipitación pluvial promedio es de 86.06mm. teniéndose a julio como punto mayor con 275mm y diciembre como punto menor con 10mm.



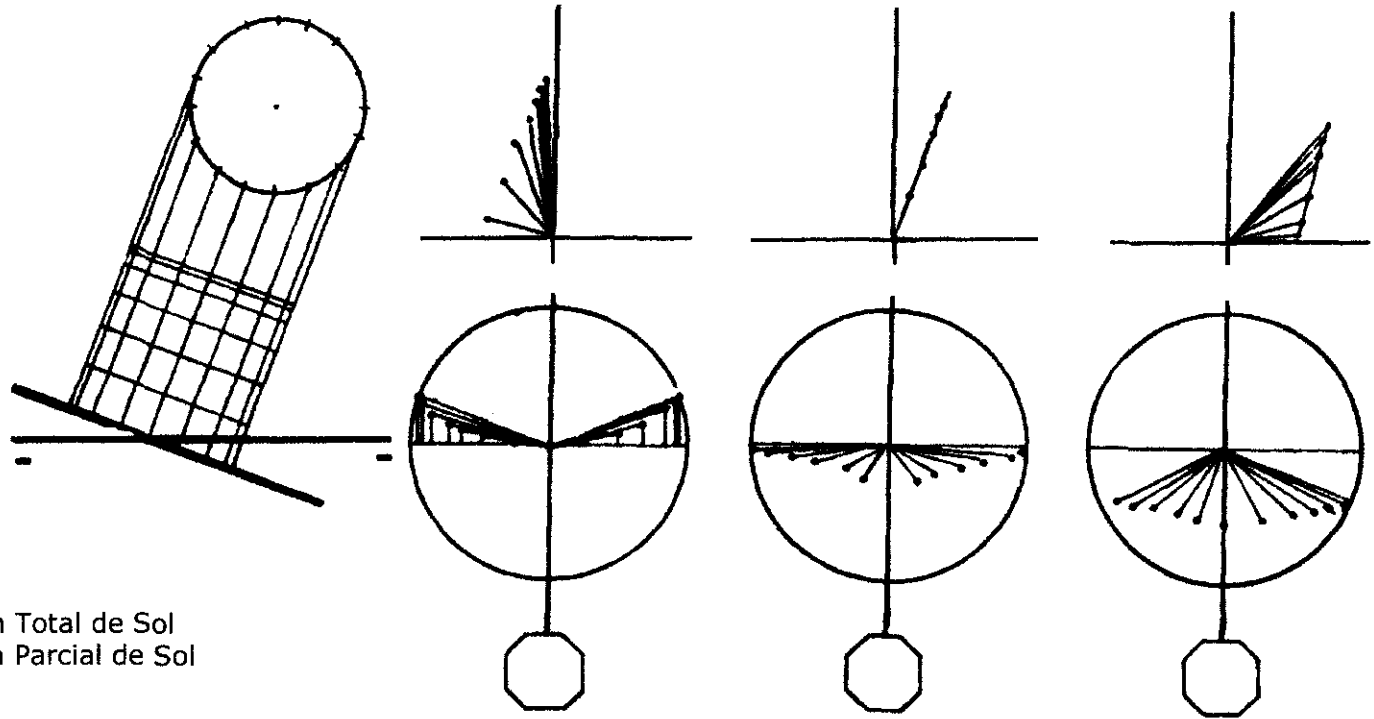
Precipitación Pluvial

Ángulos de asoleamiento. Datos para la Ciudad de México, latitud 19° 21':

Junio 21

Marzo 21, Septiembre 22

Diciembre 21



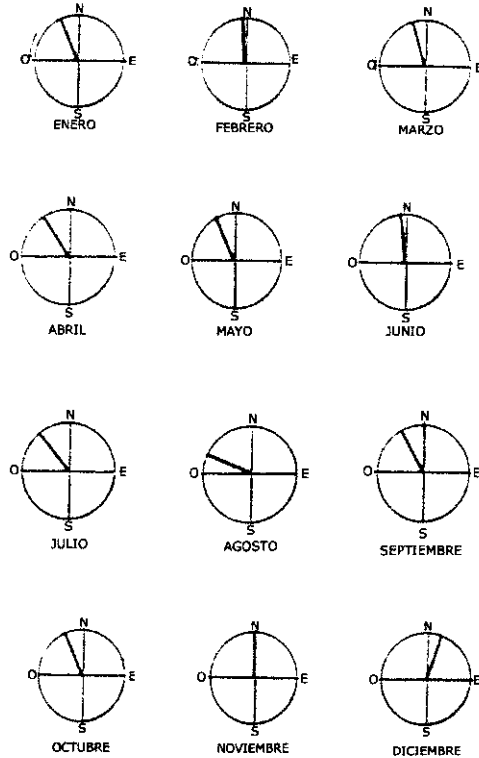
Protección Total de Sol
Protección Parcial de Sol

		Solsticio de Verano					
		1	2	3	4	5	6
Fachada A	Tardes						
Fachada AB	Tardes y Mañanas	6	7				5 6
Fachada B	Mañanas	6	7	8	9	10	11
Fachada BC	Tardes y Mañanas			9	10	11	
Fachada C	Tardes y Mañanas	6	7	8	9		
Fachada CD	Tardes y Mañanas					5	6
Fachada D	Tardes			2	3	4	5 6
Fachada AD	Tardes	12	1	2	3	4	5 6

		Equinoccios Primavera Y Otoño				
				3	4	5
		7	8			
		7	8	9	10	
				9	10	11
		7	8	9	10	11
		7	8	9		3 4 5
				11	12	1 2 3 4 5
				11	12	1 2 3 4 5

		Solsticio de Invierno					
					3	4	5
		7	8				5
		7	8	9			
				9	10		
				8	9	10	11
		10	11	12			4 5
				11	12	1	2 3 4 5
				11	12	1	2 3 4 5

Vientos dominantes



Geología

El Pedregal

Del cerro del Xitle descendió, hace unos 2000 años, una extensa colada de lavas basálticas; sus numerosos flujos cubrieron las lomas al pie del volcán Ajusco y avanzaron en sus frentes hasta la planicie lacustre entre Tlalpan y San

Ángel. Las lavas descendieron sepultando al Sur el área de Fuentes Brotantes de Tlalpan, y hacia el Norte ocurrió otro descenso mayor, que se extendía entre el cerro Zacaltépetl y las Lomas de Tarango.

A la zona cubierta por lava se le identificaba como los pedregales de San Ángel, San Francisco, Santa Úrsula, Carrasco y Padierna.

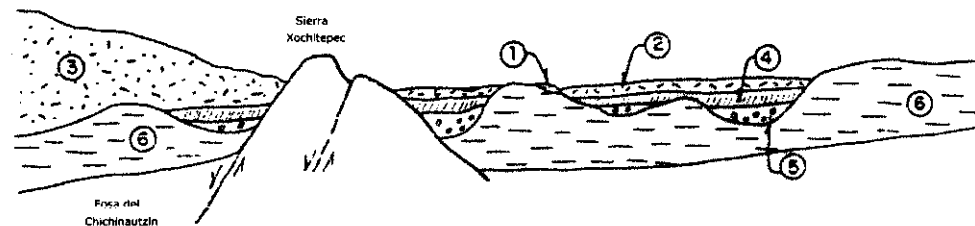
Muy anteriormente a la erupción del Xitle, en el Illinois (hace 200 000 años) avanzaron grandes cuerpos de hielo; éstos glaciares fluyeron de la barranca de la Magdalena Contreras hasta las partes bajas del antiguo valle, acercándose a lo que hoy es San Ángel. Debajo de las lavas de pedregal de San Ángel pueden existir importantes acumulaciones de morrenas y secuencias fluvio-glaciales derivadas de su erosión.

Depósitos de las lomas

La zona de las lomas está formada por las serranías que limitan a la Cuenca del Valle de México al poniente y al norte, además de los derrames del Xitle, en las sierras predominan tobas compactas de cementación variable, depósitos de origen glacial y aluviones. Por su parte, en el Pedregal del Xitle, los basaltos sobreyacen a las tobas y depósitos fluvio-glaciales y glaciales más antiguos.

Simbología:

1. Aluvión
2. Basaltos Pedregal del Xitle
3. Basaltos Chichinautzin
4. Tobas, arenas azules y depósitos fluviales
5. Acarreos caóticos
6. Formación Tarango



Corte del Pedregal de San Ángel

Estratigrafía

En la zona de estudio se observan los siguientes elementos líticos, producto de erupciones de los grandes volcanes.

Estratos andesíticos¹:

1. Horizontes de cenizas volcánicas
2. Capas de erupciones púmicas
3. Lahares
4. Avalanchas ardientes
5. Depósitos glaciales
6. Depósitos fluvio-glaciales
7. Suelos

Eventualmente se encuentran rellenos no compactados, utilizados para nivelar terrenos cerca de barrancas y tapar acceso y galerías de minas acuáticas.

Topografía

La mayor parte de la superficie de la zona de estudio presenta una pendiente de entre el 5 y el 15% hacia el noreste, con excepción del terreno de la cantera que presenta condiciones particulares en cuanto a su topografía. El terreno está constituido por suelos de origen volcánico con estratos fisurados de roca basáltica. Las curvas de nivel y la altimetría exacta se especifican

¹ *Andesítico*. Tipo de roca volcánica que toma su nombre de los Andes.

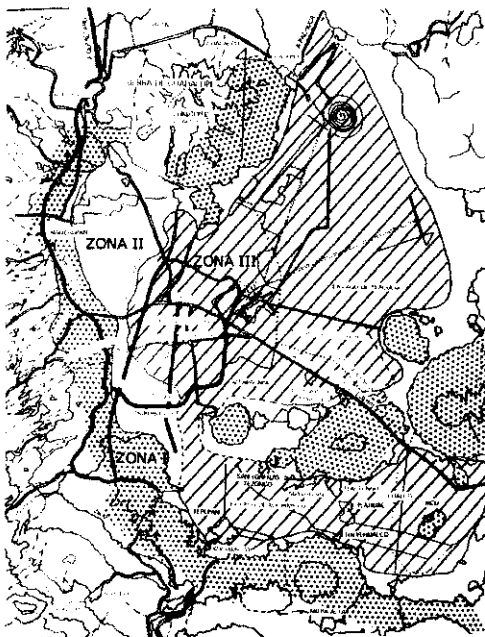
en las intervenciones puntuales del Plan Urbano.

Suelos

El Reglamento de Construcciones establece:

Art.219. Para fines de diseño de cimentaciones, el Distrito Federal se divide en tres zonas:

- Zona I Lomas.
- Zona II Transición.
- Zona III Lacustre.



Zonificación geotécnica de la Cd. de México

El conjunto a desarrollar se ubica dentro de la zona I Lomas, por lo que a continuación se describen sus características generales.

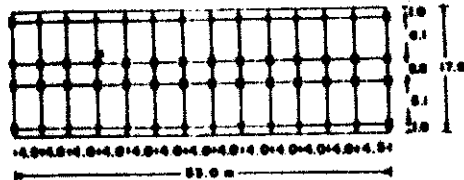
Formada por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona es frecuente, la presencia de oquedades en rocas, cavernas y túneles, excavados en suelo para explotar minas de arena. El Reglamento de construcción, establece que:

Art.221. Deberán investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes (zapatas aisladas) en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomes, y tomarse en el diseño y edificación de la cimentación en proyecto.

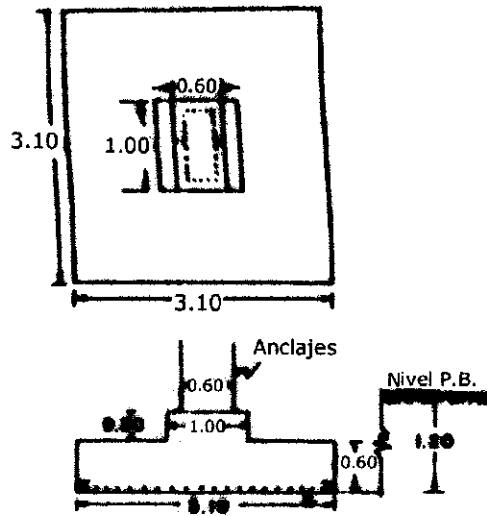
Por lo que se presenta a continuación una cimentación análoga.

Cimentación Análoga

Edificio de 15 pisos con 54mts. de altura destinado a laboratorios y oficinas, cimentado sobre zapatas aisladas de concreto armado en la zona I Lomas.



Planta de cimentación



Zapata central

De acuerdo con los criterios para el aprovechamiento de las características edafológicas del suelo urbano (tomando de la fuente: Bazant, Jan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1983, p.82):

Suelo: Rocoso

Características: Alta
compresión
Impermeable
Duro

Uso recomendable: Cimentación
superficial
Drenaje difícil
(x excavación)
Construcción
de alta
densidad

Resistencia del terreno

C.U. se encuentra asentada en los límites del derrame basáltico del pedregal. Esta zona que por altitud relativa se denomina las lomas, presenta generalmente condiciones favorables para cimentar estructuras; la **capacidad de carga** del terreno es elevada: entre **20(con grietas) y 30ton/m2(sin grietas)**, y no existen capas de arcilla compresibles que puedan ser causa de asentamientos diferenciales de gran magnitud.

Coefficiente sísmico

Las características estratigráficas para esta zona son tales, que la amplificación de las ondas sísmicas es poco crítica, lo cual permite el uso de un coeficiente para diseño sísmico $C=0.16$, que, aunado a la ampliación del factor de comportamiento sísmico (Q), permite la obtención de estructuras económicas, es decir el diseño de la estructura no queda regido tan abrumadoramente por sollicitaciones sísmicas como sucede en el resto de las zonas de la ciudad. Esto es importante si se considera que en la mayor parte de la vida útil de la estructura las principales cargas son de tipo gravitacional.

Nivel de agua freática

Debajo de la roca volcánica existen secuencias fluvioglaciales variando su profundidad entre 15 y 40 metros.

estructura urbana

Imagen Urbana

Perfil Urbano por Territorio

La zona de estudio se localiza exactamente en un borde entre dos estructuras urbanas muy distintas que identificamos como territorios.

Pedregal de Santo Domingo, al oriente, es un barrio habitacional que fue regularizado años después de su establecimiento en la zona, por lo que su tipología formal es de vivienda unifamiliar modesta, de autoconstrucción con materiales baratos o de reúso, sin acabados en su mayoría o en proceso de construcción. En pocos casos contienen aplanados, los colores que se llegan a utilizar son muy llamativos como son verdes, amarillos, rosas, morados, etc.

Los materiales predominantes en la zona son: tabique de concreto, tabique rojo recocido, piedra volcánica.

Predomina la horizontalidad: Las alturas de las casas son alrededor de uno y dos niveles, y en algunas ocasiones de tres niveles. No se encuentra un ritmo definido de vanos, ni tampoco de tamaño de ventanas

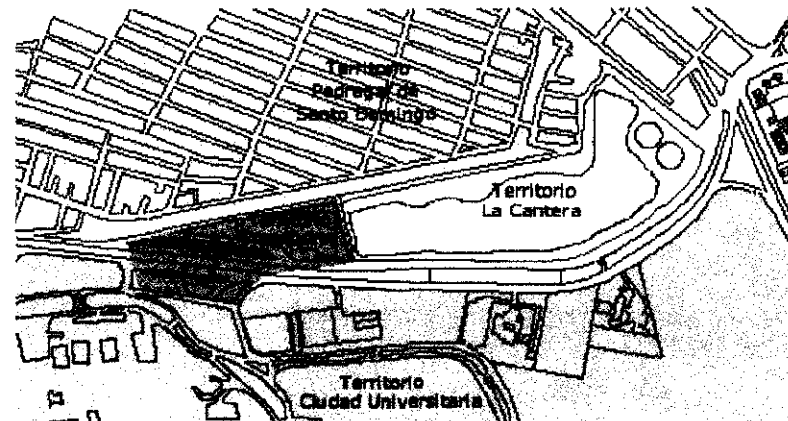
En esta zona aunque se encuentra en plena ciudad, se siente un ambiente pueblerino por haber sido sus primeros habitantes emigrantes con un mismo origen y por ser sus accesos restringidos, sus habitantes identifican a cualquier persona ajena a la colonia.

En el borde con Av. Delfín Madrigal, Pedregal de Santo Domingo transforma su uso habitacional en mixto con comercio en la parte de enfrente, creando una cinta de nivel y medio de altura donde el pretil de azotea se convierte en anuncio comercial; hay pocos edificios de dos o tres niveles.

Ciudad Universitaria, al poniente, presenta una cinta urbana impersonal con un muro continuo y área verde abundante, donde los accesos se intuyen por la circulación peatonal intensa y la disposición de los puestos ambulantes.

Paradero de microbuses y terminal del metro, sobre Av. Delfín Madrigal, conforman la zona de transición o el punto de concurrencia de todos los habitantes de la zona; presenta una morfología abierta con espacios confusos, hostiles y congestionados.

La Cantera, a pesar de pertenecer a C.U. se identifica como un territorio aparte por la especial depresión de su terreno y por encontrarse separada del resto de C.U. por Av. Delfín Madrigal.



Territorios de la zona de estudio

"Límite de subculturas"

"El mosaico de subculturas requiere que cientos de culturas diferentes vivan a su propio modo y con plena intensidad, unas junto a otras. Pero las subculturas tienen su propia ecología. Sólo pueden vivir intensamente, sin que las molesten sus vecinas, si están físicamente separadas por unas fronteras físicas. "



Barrio Pedregal de Santo Domingo

"Red de transporte público"

El sistema de transporte público- trenes, autobuses, taxis, tren ligero, carretillas, aceras móviles- sólo puede funcionar si todas sus partes están bien conectadas. Pero no suelen estarlo porque los organismos responsables de las diversas formas de transporte público no tienen incentivos para coordinarlos".



Zona de transporte

"La universidad como plaza de mercado"

"La universidad como un mercado de la educación superior. Como concepción social esto significa que la universidad queda abierta a gentes de todas las edades, con dedicación exclusiva o a tiempo parcial, o sobre la base de asignatura por asignatura. Cualquiera puede dar una clase. Cualquiera puede recibir una clase. Físicamente, la universidad - mercado tiene unas encrucijadas centrales donde se sitúan sus oficinas y sus edificios principales, y los lugares de reunión y los laboratorios se propagan en ondas a partir de esas encrucijadas, al principio concentrados en pequeños edificios a lo largo de calles peatonales y luego, poco a poco, cada vez más dispersos y entremezclados con el resto de la ciudad".¹

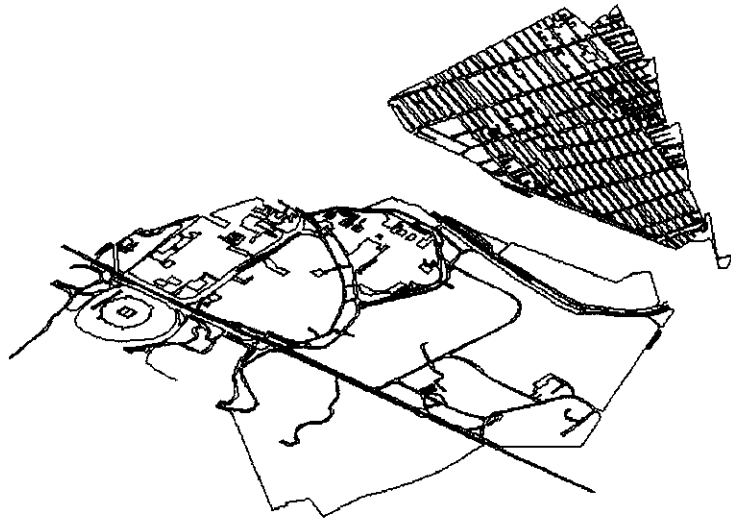
Traza Urbana y Sistema Vial

Dentro de la zona de estudio se identifican dos sistemas de circulación y también dos formas de lotificar la propiedad privada:

La traza urbana de C.U. esta conformada a partir de supermanzanas peatonales con circuitos vehiculares de un solo sentido en su perímetro. La circulación vehicular se desarrolla a partir de retornos evitando los cruces de caminos.

La traza urbana de Santo Domingo se desarrolla a partir de una retícula ortogonal, con lotes promedio de 7mts. de frente por 14mts. de fondo. Su expansión no contempla plazas, jardines, ni zonas de servicios. Los límites del barrio habitacional son abruptos sin rutas claras de entrada y salida.

¹ Lenguaje de patrones Christopher Alexander. Ed. GG



Trazas urbanas de CU y Santo Domingo, respectivamente.

Hitos

Se definen como hitos en este estudio a los elementos urbanos con una mayor fuerza conceptual o visual que logran posicionarse fácilmente en la mente del ciudadano. Estos elementos por sus características suelen tomarse como referencia en la ubicación o definición de una zona.

Metro Universidad El metro de Ciudad Universitaria se convierte en un hito por ser la estación terminal que conecta el surponiente de la ciudad con el centro, además es un punto de entrada, salida y encuentro de la comunidad universitaria y de la población de Santo Domingo.

Escultura "La Familia" Elemento simbólico de salida de la C.U.. Su altura la convierte en un punto de referencia para cualquier persona que busca la salida hacia el metro C.U.



Escultura La Familia en C.U.

TV UNAM Edificio que por la trascendencia de sus funciones es un punto de referencia y de fácil identificación para la gente que transita por Av. Delfín Madrigal y la zona de Santo Domingo/C.U.

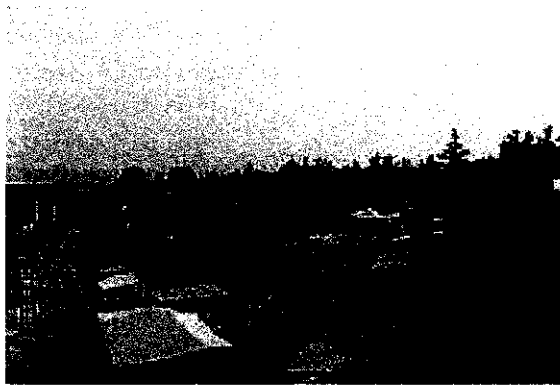
Tienda UNAM Por el servicio que da a los habitantes de la ciudad y a la comunidad universitaria este punto es de gran afluencia en la zona.

Nodos

Se definen como nodos los puntos en los que confluyen la mayor parte de los recorridos de una zona.

Retorno Av. Delfín Madrigal Sobre Av. Delfín Madrigal se crea un nodo vehicular en el retorno que utiliza el transporte público para retomar su ruta hacia el sur.

Acceso a C.U. El metro C.U. por ser un punto de salida/llegada de transporte público presenta un desorden vial que provoca carga vehicular todo el día, produciendo también comercio ambulante y un desorden peatonal en las 2 salidas del metro.



Acceso a C.U.

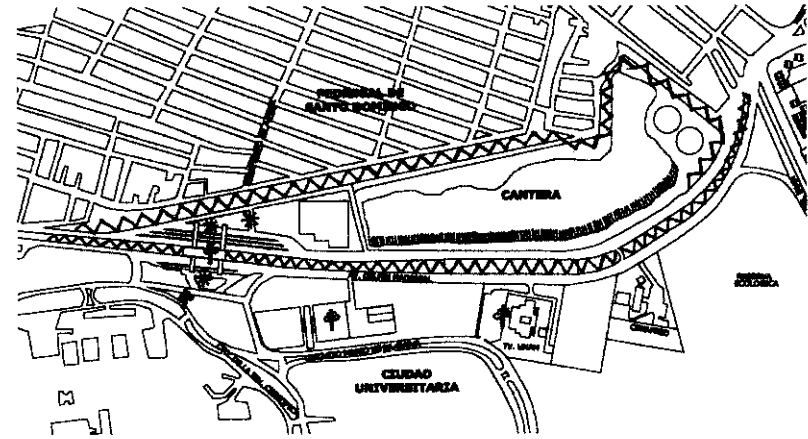
Calle Manifiesto de Juárez La entrada de la calle "Manifiesto de Juárez" es un nodo vehicular/ peatonal por la estrechez de sus dimensiones y por la cantidad de flujo vehicular (automóviles particulares y transporte público) que en ella transita. Esta calle es la vía distribuidora principal de la colonia y es la que presenta congestión vehicular, sobre todo en su entronque con el Metro Universidad.

Barreras Físicas

El camellón que tiene en su interior las vías y la zona de estacionamiento de los trenes del metro se convierte en una barrera física que divide el paisaje, dejando a C.U. de un lado y a Sto. Domingo y la Cantera del otro.

El muro que aloja la Tienda UNAM, TV UNAM y el Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED se convierte en una barrera sobre Av. Delfín Madrigal, que no permite el acceso ni físico, ni visual hacia el interior de C.U.

La franja comercial que se extiende a lo largo de la zona de transporte público del metro C.U. y que divide la zona habitacional de Sto. Domingo y la actividad del metro es una barrera física que dispersa la actividad del paradero.



Nodos, Hitos y Barreras

Simbología

	Hito
	Nodo
	Barrera Física
	Barrera Virtual

Barreras Virtuales

La Cantera es una barrera que permite visualmente ser cruzada y transitada, pero físicamente no es de fácil acceso. Esta es una barrera que divide el barrio de Sto. Domingo con el terreno de C.U.

Uso de Suelo

Para hacer este análisis se toman por separado el territorio de Santo Domingo y Ciudad Universitaria debido a que son estructuras completamente distintas y la mayoría de sus servicios son independientes. Uno de los objetivos de este estudio es precisamente lograr que estas dos estructuras se complementen formando un conjunto.

Pedregal de Santo Domingo

El uso de suelo en el territorio de Santo Domingo se desarrolla de la siguiente manera:

Uso Habitacional 81%

Santo Domingo es predominantemente habitacional pero su densidad (coeficiente de ocupación **COS**) es en la actualidad alta: 733 hab/ha, con 191,179 habitantes en una área de 261 hectáreas. Su vivienda se clasifica en:

Vivienda unifamiliar 80%
Vivienda plurifamiliar 20%

Sus construcciones se dividen en:

Un nivel 60% de todos sus lotes
Dos niveles 40% de todos sus lotes

Los lotes con más de dos niveles son raros por lo que el coeficiente de utilización **CUS** es bajo: 1.12 veces el área del terreno

Las calles de tránsito continuo han transformado su uso habitacional en uso mixto, habitacional con comercio en planta baja. Estas calles son:

Calle Manifiesto de Juárez, por ser una calle local externa, que conecta la Av. Aztecas con la Av. Delfín Madrigal; en esta calle aparece todo tipo de comercio: farmacia, zapatería, pollos rostizados, miscelánea, panadería, medias e incluso ambulantes; Calle Escuinapa,

Xochiapan, Ahuanusco y Zihuatlán que son calles de mayor tránsito por ser transversales a la colonia.

Comercio y Servicios 4%

Abarca cualquier actividad comercial reflejada en el espacio. Salvo por los tres mercados de comida que se encuentran en la colonia todo el comercio se desarrolla junto con la habitación en las áreas de uso mixto.

Uso Mixto (habitacional y comercial) 30%

Áreas Verdes 2%

Las zonas destinadas a los espacios verdes son nulas en comparación a la masa de concreto predominante; solo cuenta con un deportivo pequeño; la cantidad de árboles en las aceras es mínima, no se cuenta con zonas verdes planeadas ni conformadas, ni tampoco con arborización de las calles, debido al asentamiento irregular del lugar.

Equipamiento 10%

El equipamiento de la zona esta formado por todos los espacios donde se desarrollan actividades de áreas como:

Educación	Once jardines de niños Ocho Escuelas Primaria Dos Escuelas Secundaria
Recreación y Cultura	Un deportivo Seis Iglesias
Salud y asistencia	Una Guardería 46 consultorios odontólogo y/o médico de los mismos habitantes
Transporte y Comunicaciones	Paradero de Microbuses

Industria 3%

Ciudad Universitaria

El borde oriente de Ciudad Universitaria es en su mayoría espacios verdes con algunos edificios aislados asentados a lo largo de Av. Delfín Madrigal, como son la Tienda UNAM, TV. UNAM y el CENAPRED. Al sur, el territorio de Ciudad Universitaria termina hasta Av. Imán con una reserva ecológica. El antiguo banco de material es ahora también reserva ecológica y un espacio de contemplación al cual no se puede acceder.

Estos lugares son necesarios y se deben conservar porque funcionan como pulmones para la ciudad.

Áreas verdes	76%
Equipamiento	21%

El equipamiento de la zona de estudio en el territorio de Ciudad Universitaria esta formado por todos los espacios donde se desarrollan actividades de áreas como:

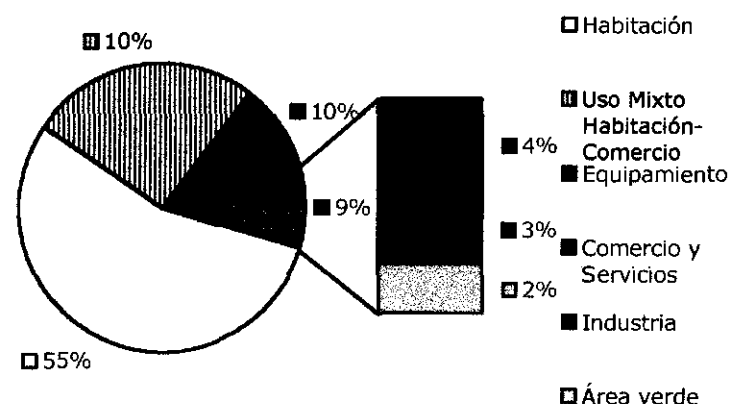
Educación	En la zona de estudio no se encuentra ninguna de las Facultades o centros de Investigación de la UNAM
Recreación y Cultura	TV. UNAM
Transporte y comunicaciones	Terminal de la Línea 3 Metro Universidad Paradero de Microbuses y camiones Estacionamiento
Servicios	CENAPRED

Comercio	3%
----------	----

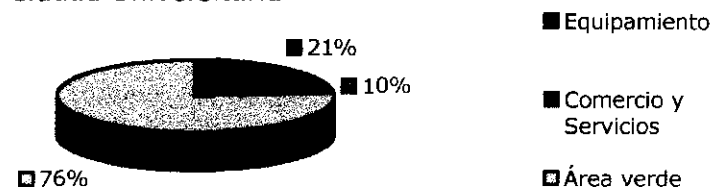
El comercio en el territorio de Ciudad Universitaria se clasifica en: regular que abarca la Tienda UNAM e irregular que se refiere a los puestos ambulantes

establecidos en las zonas de alta intensidad de flujo peatonal.

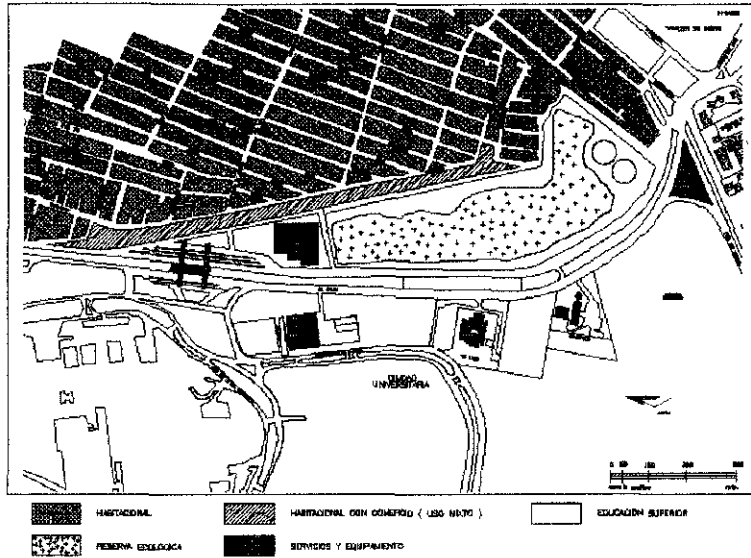
Santo Domingo



Ciudad Universitaria



Plano de uso de suelo



El estado estructural de las construcciones levantadas en la zona se clasifican en:

Tipología consolidada	100% de C.U.
En proceso de consolidación	30% de Santo Domingo
Precaria	50% de Santo Domingo
	20% de Santo Domingo

Vialidades y Transportes

Las circulaciones y vialidades se dividen en peatonales y vehiculares, considerando especialmente el fenómeno del transporte público con sus flujos de funcionamiento.

Análisis Peatonal

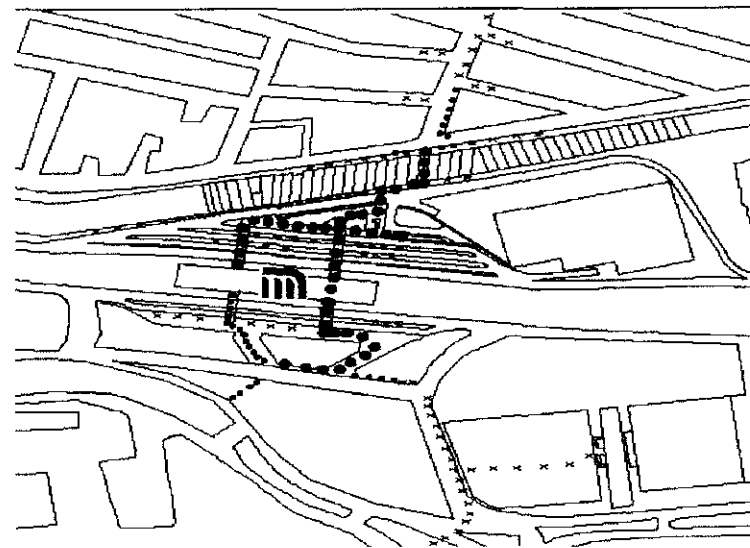
Existe una gran afluencia de tránsito peatonal que sale de la estación del Metro Universidad con una intensidad

aproximada de **300 personas/tren de llegada en horas "pico"**, distribuyéndose en los distintos destinos de la zona: C.U., Santo Domingo, sitio de taxis o las 16 rutas de camiones y microbuses que hacen "base" en la zona exterior de dicha estación.

La intensidad de la circulación peatonal que accede al metro es de **150 personas/minuto en hrs. "pico"**, aproximadamente y proviene de los mismos sitios de la zona, arriba mencionados.

Los recorridos peatonales se representan según su intensidad de circulación:

Intensidad alta	más de 50 personas/minuto
Intensidad media	entre 16 y 49 personas/minuto
Intensidad baja	hasta 15 personas/minuto






Afluencia peatonal

Intensidad

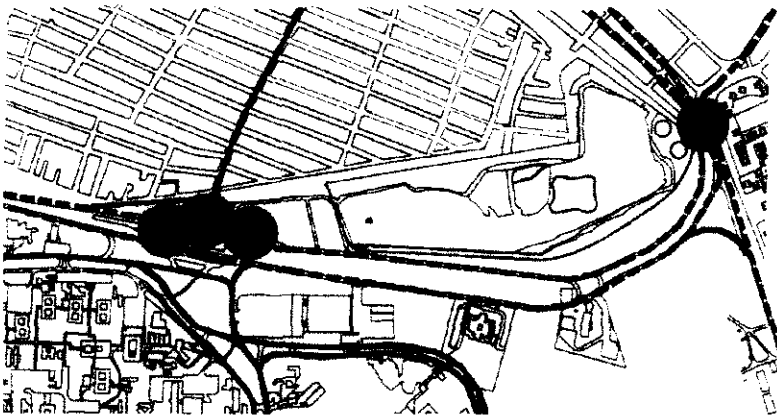


Análisis vehicular


Las vialidades vehiculares se dividen en:

- Primarias 
- Secundarias 
- Locales 

Avenida Delfín Madrigal tiene una intensidad de circulación de 27 vehículos/minuto en horas "pico" dirección norte y de 35 vehículos/minuto en horas "pico" dirección sur. Estos datos incluyen vehículos particulares, de servicio y transporte público.
El acceso vehicular a Santo Domingo llegando por Av. Delfín Madrigal está negado.

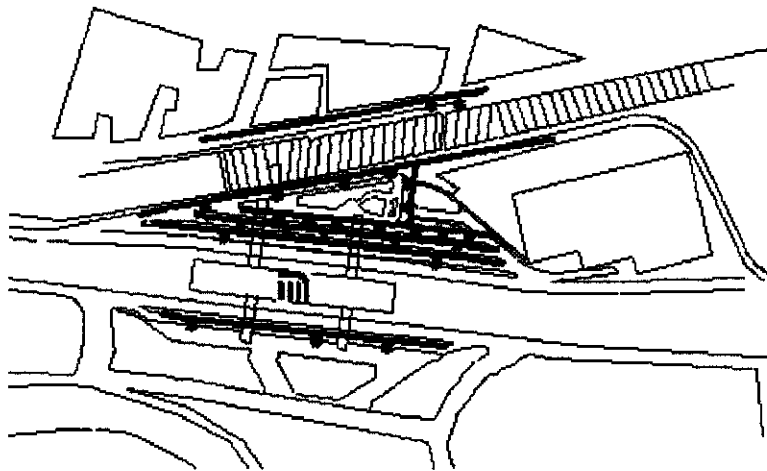


Análisis Vehicular

 Puntos de conflicto vehicular

Transporte Público

Actualmente existen 16 rutas de transporte colectivo haciendo "base" afuera del Metro Universidad, y también dos sitios de taxis. De las 16 rutas existentes: 4 son de camiones con ruta fija y 12 rutas de microbuses y peseros con 4 o 5 ramales cada una, esto es que cada ruta tiene 4 o 5 destinos dentro de la misma zona.



Ubicación de las rutas de transporte

Área de transporte  Punto de ascenso 

Bases de rutas establecidas afuera del Metro Universidad

Lado Poniente	Destino	Unidades en Espera	Minutos/espera
R 76	Pedregal Chichicarpa	10 micros	5-7
R 100	Santa Marta	5 camiones	8-10
R 125 B	Bosques del Pedregal	0 camiones	8-10
R 123	Colonia Valverde	0	8-10
R 125	Colonia Valverde	0	8-10
R 95	E. Azteca, Sta. Úrsula	10 combis	3-5

Lado Oriente	Destino	Unidades en Espera	Minutos / espera
R 1	Villa Panamericana, Joya, Tlalcoligia	6 micros	5-7
R 29	San Fco., Villa Coapa, Bachilleres, Reloj, Cotija	8 combis	3-5
R 45	Mercado de Bola	3 combis	8-10
R 60	Cuchilla, Km 4 1/2, Casino, CCH Sur, López Portillo, Reino Aventura	8 micros	8-10
R 95	Cafetales, Huipulco, UAM, Villa Coapa	26-30 combis	1
R 76	Imán, H. Pediatría, Rectoría, San Ángel	6 micros	6-8
R 40	Tepechimilpa, Col. Hidalgo	4 micros	7
R 13	Ajusco	4 combis	5
R 34	Metro Taxqueña	2 micros	6
R 59	Metro Ermita	3 combis	4

Normatividad de la zona

Plan Parcial de Desarrollo Urbano Delegación Coyoacán

Dentro del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal a la Delegación Coyoacán se le ubica en el sector metropolitano sur. A nivel metropolitano el Programa propone el reciclamiento en los Pedregales de Coyoacán, el desarrollo de grandes predios y el mejoramiento de zonas habitacionales de bajos ingresos. En general las políticas establecidas por este programa delegacional van encaminadas a mantener los niveles actuales de la calidad de vida de la población y a contribuir al mejoramiento de aquellas zonas que presenten deficiencias en la cobertura de servicios.

Estructura Urbana de la Delegación

Para el territorio urbano del DF., los elementos de la estructura urbana son:

Los centros urbanos, los subcentros de servicio, los corredores urbanos, con uso intensivo del suelo y los centros de barrio.

El desarrollo urbano de la Delegación de Coyoacán consiste en la ordenación de los usos del suelo en base a los siguientes elementos estructurales:

Dos Centros Urbanos, Coapa y San Ángel compartidos con las delegaciones Tlalpan y Álvaro Obregón respectivamente, y cuatro Corredores Urbanos como principales componentes; cuatro Subcentros Urbanos y el Sistema de Transporte Colectivo (metro), como elementos complementarios a los que se irán agregando los Centros de Barrio derivados de los Programas de Barrio.

Aplicando esta estructura en la zona de estudio, Pedregal de Santo Domingo es considerado como un gran centro de concentración demográfica y ha sufrido una serie de modificaciones a través del tiempo, en lo que respecta a

ubicación y radio de influencia. Uno de los cuatro subcentros que conforman a la Delegación Coyoacán se encuentra en esta colonia:

Subcentro urbano: Pedregal de Santo Domingo

Ubicación: Centro Poniente del Barrio

Estado Actual: La mayor parte de la superficie es de uso habitacional. Cerca de la estación del Metro Universidad es una zona con altas concentraciones de usos mixtos.

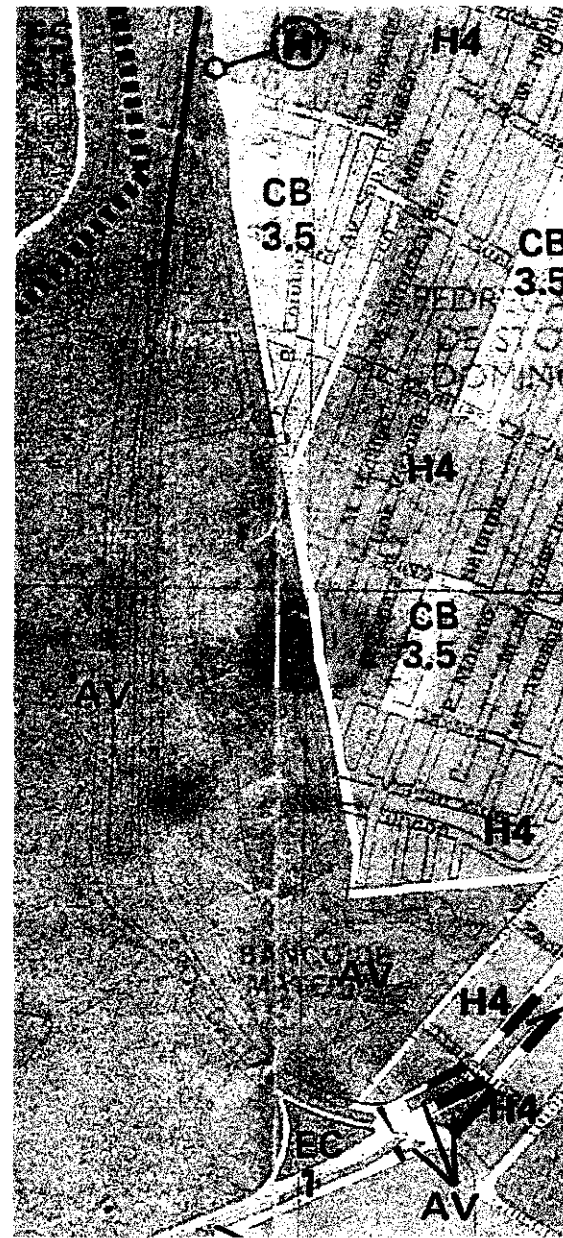
Simbología

Usos

ES	Equipamiento de servicios administración, salud, educación y cultura
CB	Centro de Barrio
H4	Habitacional hasta 400 hab./ha. (lote tipo 125m ²)
AV	Áreas verdes y espacios abiertos
EC	Equipamiento de comunicaciones y transportes

Intensidad de zonas

3.5	Media, hasta 3.5 veces el área del terreno
-----	--



Plan de Desarrollo Delegación Coyoacán

Distribución de usos de suelo 1995.

Habitacional	58.99%
Mixto	3.01%
Equipamiento y servicio	3.01%
Áreas verdes y espacios abiertos	31.99%
Industria	3.01%

Características Físicas por Colonia

Colonia catastral	Sup Ha	Pobl Hab	Altura Max Niv	Altura Prom N	Lote Tipo m2	Área Libre %
Pedregal de Sto. Domingo	271.72	81.844	3	2	125	20

Usos de suelo

Habitacional	hasta 400 hab/ha con un lote tipo de 125 m2	
Equipamiento	Educación	Escuela Primaria, UNAM
	Cultura	Museos. Teatros, salas de conciertos, bibliotecas
	Comercio	Tienda UNAM
	Comunicaciones y transportes	Estación del Metro Universidad, Paradero de transporte colectivo y urbano, Instalaciones de TV UNAM
	Espacios abiertos	Parque y reserva ecológica de la cantera oriente, Instalaciones del Club Deportivo Pumas

Conclusiones del Plan Parcial de Desarrollo Urbano

Debido a las actividades que se realizan en la zona de paraderos, es necesario limitar su uso, el cual permita el flujo adecuado de las personas, así como la conservación del entorno. Al tratarse esta área como de transferencia se proponen algunas reformas para su mejoramiento.

- Impulsar el rescate y mejoramiento de los predios ocupados.
- Evaluar la vida útil de la zona y proponer alternativas para el mejoramiento de su operación.

Impulso al reordenamiento urbano:

- Apoyo y fomento a la vivienda. Saturación de predios baldíos
- Mejoramiento Urbano. Introducción y complementación de las redes de la infraestructura.
- Mejoramiento de comercio y servicios. Creación de corredores comerciales, impulso a centros de barrio; definición de zonas comerciales.

Mejoramiento vial y de transporte:

- El transporte es considerado como uno de los ámbitos que requiere especial atención, debido a la escasez y complejidad de la red vial, se requieren estrategias que deben guardar una relación con los usos del suelo y a la vez permitir el ordenamiento paulatino de las funciones urbanas.

Dentro de la zona de estudio se propone:

- Líneas de transporte colectivo y autobuses. Ampliación y mejoramiento.
- Construcción o adaptación de estacionamientos. Mejoramiento y ampliación del servicio.

Mejoramiento del medio ambiente

Coyoacán guarda un acervo patrimonial y ambiental muy importante, por lo que las acciones tendientes en esta estructura programática se deben reflejar en mecanismos de control y regeneración ambiental de los elementos biológicos existentes.

Se requieren programas de manejo de áreas de reserva ecológica y preservación, con la finalidad de garantizar su conservación y recuperar aquellas zonas que se encuentran en deterioro.

Para lograr un eficaz cumplimiento de estas acciones, se requiere de un adiestramiento y capacitación de personal que interviene en las diferentes instancias involucradas y una coordinación entre los organismos participantes, públicos y privados.

Rescate de la cantera oriente:

- Recuperación e integración de áreas verdes.
- Regeneración y restauración paisajista.
- Consolidación de la vegetación existente.
-

Mejoramiento de equipamiento

- Construcción de nuevos elementos en los rubros de educación, cultura, recreación y salud principalmente.
- Ampliación de cobertura de servicios de abasto, deporte y social.

Usos de suelo permitidos en la zona de estudio según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Coyoacán

Simbología	O	uso permitido
	•	uso condicionado
	x	uso prohibido

Usos de suelo			Habitacional	centro de barrio	Área verde
Habitación	unifamiliar	una vivienda	O	O	X
		dos viviendas	O	O	X
	plurifamiliar	de 3 a 51 viviendas	O	O	
		de 51 a 250 viviendas	•	•	X
Servicio	Administración pública	oficinas de gobierno hasta 1000m2	X	O	X
		representaciones oficiales y embajadas extranjeras	•	X	X
		sucursales de banco y casas de cambio	X	O	X
	Administración privada	oficinas privadas y consultorios hasta 100m2	•	O	X
		almacenamiento y abasto	bodegas de semilla, huevo, lácteos o abarrotes	X	•
		tiendas de productos básicos y especialidades	venta de abarrotes, comestibles, comida elaborada sin comedor o panaderías hasta de 500m2	O	O

Servicio		venta de artículos en general de hasta 500m2	X	O	X
		farmacias, boticas o droguerías de hasta 500 m2	O	O	X
	tiendas de autoservicio	tiendas de autoservicio de hasta 5,000m2	O	O	X
	centros comerciales	centro comercial de hasta 2,500m2	X	•	X
		mercados y tianguis de hasta 10,000m2	•	•	X
	venta de materiales de construcción y vehículos	materiales de construcción, electricidad y sanitarios, ferreterías, madererías, vidrierías, metales o pinturas de hasta 500m2	X	O	X
		taller de reparación, lavado, y lubricación, alineación y balanceo de vehículos o vulcanizadoras hasta 1,000m2	X	•	X
		taller de reparación de electrodomésticos o bicicletas	X	O	X

Servicio	tiendas de servicios	baños, sanitarios públicos, gimnasios, sauna y masajes (adiestramiento físico)	•	X	X
		Estéticas, lavanderías, tintorerías, sastrerías o laboratorio fotográfico hasta 500m2	O	O	X
	Hospitales	hospital de especialidades	•	X	X
	centros de salud	centros de salud, clínicas de urgencias, o clínicas en gral.	•	•	X
		laboratorios dentales, análisis clínicos, radiografías o consultorios	•	O	X
	Asistencia social	centros de integración juvenil y familiar orfanatos, asilos de ancianos, casas cuna, u otras insts. de asistencia.	O	X	X
	asistencia animal	salones de corte, clínicas, veterinarios y tiendas de animales	•	O	X
	Educación elemental	guarderías, jardines de niños o escuelas para niños atípicos	•	O	X

Servicio		escuelas primarias	•	•	X
		academias de danza, belleza, contabilidad o computación hasta 5,000m2	•	O	X
	Educación media	secundarias o secundarias técnicas	•	•	X
	Exhibiciones	galerías de arte, museos o centros de exposiciones temporales o al aire libre	•	O	O
	centros de información	bibliotecas o hemerotecas	O	O	X
	instituciones religiosas	templos o lugares para culto	O	O	X
		instalaciones religiosas, seminarios o conventos	O	X	X
	Alimentos o bebidas	café o fondas, restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas	O	O	X
	Entretenimiento	teatro al aire libre, feria o circo temporales	X	X	•
	Recreación social	centros comunitarios o culturales y salones para fiestas infantiles	•	•	•

Servicio		club de golf o club campestre sin viviendas	X	X	•	
		club social, salón para banquetes y de baile	•	X	X	
	deporte y recreación		equitación y lienzos charros	X	X	•
			canchas deportivas cubiertas de hasta 5,000m2	•	X	X
			albercas, canchas y pistas deportivas al aire libre	•	X	•
			senderos o miradores	X	X	O
			garitas o casetas de vigilancia	O	X	X
	Transportes terrestres		estaciones del sistema de transporte colectivo	O	•	X
			estacionamiento público y sitio de taxi	O	O	X
		Comunicaciones		agencias de correos, telégrafos y teléfonos	O	O
			correos y telégrafos	X	•	X
			centrales telefónicas con servicio al público	•	•	X
			centrales telefónicas sin servicio al público	•	•	•

Industria	Industria mediana	alimenticia, textil, de calzado, manufacturera y ensamble	•	•	X
Infraestructura	Servicios e instalaciones	estaciones o subestaciones	•	X	•
		estaciones de bombeo, plantas de tratamiento o cárcamos	•	X	•
		tanques o depósitos de mas de 1,000m ³ de agua	X	X	•
Infraestructura	Servicios e instalaciones	estaciones de transferencia de basura	•	•	•
espacios abiertos	Espacio abierto	plazas, explanadas, jardines y parques	○	○	○
agrícola, forestal acuífero	forestal	bosque múltiple	X	X	○
		bosque mixto	X	X	○
		praderas, pastizales o forrajes	X	X	○
	Agropecuario	instalaciones para el cultivo psícola	X	X	○
		hortalizas, huertos, flores, plantas,, viveros, invernaderos de traspatio	○	○	○

Intensidad de uso y destino del suelo en Pedregal de Sto. Domingo

intensidad	Densidad máxima permitida	cantidad de m ² construidos
3.5 media	400 hab/ha	hasta 3.5 veces el área del terreno

Programa de Barrio de Pedregal de Santo Domingo

La estrategia del programa de barrio para esta colonia, elaborado con la participación de los vecinos y discutido en asamblea, tiene como premisa fundamental garantizar la permanencia de la población en su colonia, impulsando medidas que refuercen el carácter popular de la zona y desalentando la presión inmobiliaria. Esto sin embargo no significa frenar el desarrollo de la colonia y mucho menos aplazar la resolución de las necesidades más urgentes, se trata de modificar aquellos aspectos de su realidad que la clasifican como "zona marginal" para ser una colonia en que se desarrolle en forma decorosa la vida de los pobladores.

La autorización de construir vivienda de mediana densidad, el admitir un incremento importante de la población hasta llegar a los 450 hab/ha, el admitir la construcción de talleres con la vivienda, son medidas que llevan a confirmar este carácter.

Se propone que Santo Domingo se estructure alrededor de un sub-centro urbano y dos centros de barrio; se intenta que estas concentraciones recuperen en sus alrededores algunas áreas verdes y se fomente asimismo la conversión de algunas calles en pasos peatonales, de modo que la calle siga siendo el lugar de trabajo, de recreación y de encuentro entre la gente. Se prevé la dotación de equipamientos y se reserva para ello algunas áreas habitacionales como reserva estratégica. En los programas y subprogramas se da cuenta de las acciones prioritarias.

El programa de Santo Domingo intenta dar estructura a un barrio de gran población y relativamente poca historia. La filosofía expresada por los vecinos fue la de encontrar un tipo de ciudad donde la vida de los trabajadores se desenvuelva con dignidad.

Ciudad Universitaria

1.-La Ciudad Universitaria queda integrada por las siguientes zonas:

- a. Campus General
- b. Expansión Académica y de Investigación
- c. Investigación Científica
- d. Deportiva
- e. Servicio y Apoyo
- f. Cultural
- g. Administrativa externa
- h. Productos
- i. Reserva Ecológica
- j.

2.- Los límites de la Ciudad Universitaria sobre Av. De los Insurgentes:

- a. Respetarán el derecho de vía de 10mts en ambos lados
- b. Se mantendrán sin edificaciones, salvo casetas de vigilancia o señalización

3.- Todas las construcciones nuevas que se autoricen dentro de la Ciudad Universitaria:

- a. Observarán 10mts como mínimo a partir de la guarnición de la banqueta
- b. Integrarán área de estacionamiento reglamentario
- c. Atenderán el programa de control ambiental
- d. Contarán con planta para tratamiento de área residuales
- e. Considerarán un mínimo del 50% del terreno sin construir, sin tomar en cuenta

estacionamientos, plazas y andadores para no saturar la zona

f.-Armonizarán con los edificios existentes, respetando el contexto circundante

4.- Las dependencias universitarias observarán las siguientes disposiciones:

- a. Respetarán lo planeado en su Plan Maestro inmobiliario
- b. Respetarán los materiales y proporciones con que fueron proyectados los edificios originales
- c. Mantendrán la imagen de las edificaciones y su contexto
- d. Adoptarán las medidas necesarias para riesgos de incendio
- e. Respetarán las áreas de estacionamiento plazas, andadores, áreas verdes no obstruyéndolas con edificaciones

Zona de Servicios y Apoyo

En la zona de servicios y apoyo queda permitida la construcción de edificaciones nuevas.

Las edificaciones podrán sobrepasar los cuatro niveles, aunque es recomendable evitar el uso de elevadores.

El área correspondiente a nuevas edificaciones se delimitará con una cerca de alambre mientras su construcción

Los edificios que tengan emisión de malos olores se ubicarán considerando los vientos dominantes.

Zona Cultural

En la zona cultural se permitirán nuevas edificaciones:

- a. Atenderán los valores estético-arquitectónicos de la zona
- b. Su límite de altura lo será el edificio más alto a la facha de expedición de la presente normatividad

Administrativa Exterior

Se respetará el derecho de vía de las líneas de alta tensión desde cualquier edificación

Las edificaciones no tendrán límite de altura, aunque se recomienda evitar el uso de elevadores.

Las construcciones se mantendrán sin enrejados o bardas para delimitarlas

Zona de Productos

Esta zona se destinará preferente a empresas u organismos privados u organismos privados nacionales o internacionales vinculados con las labores de investigación y docencia que realiza la UNAM

La zona se lotificará en fracciones de 5,000m², los terrenos serán rentados por la Universidad, atendiendo las disposiciones que para el efecto dicta la D.G.P.U.

La construcción de edificaciones podrá ser financiada por los usuarios o por la misma institución.

Las construcciones en esta zona tendrán acceso únicamente por Av. Del Imán.

Observarán una restricción de 5mts en la parte frontal, en ambos lados de las colindancias en un tramo equivalente a 2/3 de la profundidad del terreno.

Reserva Ecológica

La reserva ecológica se mantendrá como zona inafectable.

La regularización de usos y actividades en esta zona corresponderá a la Coordinación de Investigación Científica, con la participación del Centro de Ecología.

Infraestructura Urbana

La zona de estudio cuenta con todos los servicios básicos del área metropolitana: agua, drenaje, electricidad, alumbrado público, red de telefonía con servicio público y vialidades.

Redes Hidráulicas

Dentro de C.U. existen 2 redes de abastecimiento de agua potable obtenida de pozos de extracción ubicados dentro de su territorio y también de un tanque de almacenamiento ubicado en el vivero alto del jardín botánico. Estas redes corren al lo largo de las vialidades principales y suministran alrededor de 481 lts./seg.

Además existe una planta de tratamiento de agua para su reutilización en el riego de las áreas verdes.

Redes Eléctricas

En C.U. existen tres grandes subestaciones eléctricas: Una de ellas se encuentra cercana al terreno y está en la entrada del circuito Universitario sobre Av. Del Imán, la red de distribución es subterránea, de alta tensión, con registros a cada 25m aproximadamente a lo largo de las principales vialidades; también existen postes de alumbrado público conectados subterráneamente. Para conectarse a esta red, es necesario instalar una subestación que transforme la electricidad de alta a baja tensión.

En Pedregal de Santo Domingo también existe una red eléctrica con instalaciones aéreas de mala calidad visual.

Redes Telefónicas

Las redes telefónicas en C.U. se ramifican subterráneamente a lo largo de las vialidades para dotar de este servicio a todas sus dependencias.

Drenaje

Dadas las características del suelo de la zona, no se ha implementado ninguna red de drenaje de aguas negras o pluviales, sino que se usan sistemas de fosas sépticas para las aguas negras y el agua pluvial se manda a pozos de absorción o se reutiliza para riego.

Gas

No existe red general de gas, por lo que este requerimiento se cubrirá por medio de tanques estacionarios y redes de distribución interior.

diagnóstico

Análisis por Territorio

Borde C.U. sobre Av. Delfin Madrigal

Características

- Esta conformado por una agregación de edificios, sin relación con la estructura de Ciudad Universitaria
- Lotificación de terrenos con acceso por Av. Delfín Madrigal
- A diferencia del resto de las instalaciones universitarias, estos edificios fueron pensados para tener un acceso básicamente vehicular



Fachada de CU ante Av. Dalias

- Problemas de circulaciones peatonales y vehiculares: la circulación peatonal del Metro a C.U. atraviesa en varios lugares a la circulación vehicular, además de verse interrumpida

por la presencia del comercio ambulante



Acceso peatonal de CU

- Debido al establecimiento del Metro en medio de la Av. Delfin Madrigal se crea una muralla entre una acera y otra, los recorridos peatonales son de intensidad casi nula en ellas



Fachada de CU ante Av. Dalias

Diagnóstico

- Falta de carácter urbano de C.U. anta la ciudad por Av. Delfín Madrigal
- Falta de claridad en la relación interior - exterior: Algunos edificios tienen acceso por el circuito y otros únicamente

tienen acceso por Av. Delfín Madrigal

- El acceso a la Ciudad Universitaria carece de jerarquía



Salida peatonal de CU

- El transporte universitario carece de espacios adecuados para cargar y descargar pasajeros
- Hace falta una definición peatonal en los accesos de las instituciones con frente en Av. Delfin Madrigal

Soluciones y necesidades

- Crear un acceso claro a C.U., organizando el comercio establecido en esa área
- Ampliar la terminal de transporte universitario
- Marcar un criterio de tratamiento de fachada en todo el borde de Av. Delfín Madrigal para todas las instituciones con frente a dicha avenida
- Dar mayor importancia al recorrido peatonal del borde marcando los accesos peatonales a las distintas instituciones

Pedregal de Santo Domingo

Características

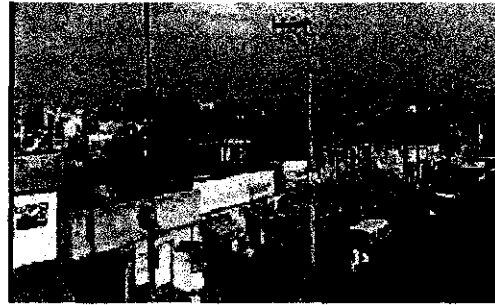
- La necesidad de conectar directamente el barrio de Santo Domingo con el Metro Universidad ha generado un paso a la altura del metro y que atraviesa la manzana muralla que limita Santo Domingo con C.U.



Paso peatonal Sto. Domingo-Metro

- Flujo intenso de circulación peatonal

- Franja de uso mixto de comercio con vivienda en los lotes con fachada al Metro



Uso mixto de Santo Domingo

- Área de recreación y juegos infantiles en el camellón de Av. Delfín Madrigal
- Nula conexión vehicular con el Metro Universidad
- Baja densidad de construcción, poca área libre privada y pública, alta densidad de habitación



Santo Domingo en Av. Dalias

Diagnóstico

- El callejón arriba mencionado, además de ser insuficiente para la intensidad de tránsito que sufre, presenta problemas de seguridad, higiene e iluminación.
- Su borde colindante no tiene penetración visual porque las casas no tienen fachada hacia la cantera
- Falta de calle y paramento del borde
- Poca accesibilidad hacia el metro, un acceso estrecho que penetra la manzana de borde
- Inseguridad en la noche
- Falta de zona de abasto local cerca de la colonia
- Falta de áreas verdes
- No tiene una circulación franca hacia el Metro.

Soluciones y necesidades

- Diseñar la manzana límite de Av. Delfín Madrigal, abriendo accesos y ampliando la zona comercial ubicando la vivienda existente en niveles superiores
- Formar un ritmo en la fachada con vegetación
- Crear áreas verdes accesibles a los habitantes de Sto. Domingo
- Organización de circulaciones y mayor permeabilidad
- Ordenamiento de comercios

Cantera

Características

- Tiene cambios bruscos de niveles de tierra



Topografía de La Cantera

- Acceso oculto y difícil
- Acceso visual negado
- Su relación con Sto. Domingo es difícil debido a la inaccesibilidad del terreno
- Su uso de suelo está definido como reserva ecológica
- Cuenta con una zona deportiva sin destrucción al ecosistema desarrollado



Instalaciones deportivas

- Riqueza paisajista en su interior



Paisaje de La Cantera

- Existe un paseo ecológico para recorrerlo peatonalmente a lo largo del borde de la Cantera sobre Av. Delfín Madrigal, pero se encuentra en desuso

Diagnóstico

- Subutilización del terreno de la cantera, el cual está ocupado en una tercera parte por el Club Deportivo Pumas y el resto se encuentra deshabitado y en estado de abandono

- No cuenta con carácter urbano - peatonal hacia Av. Delfín Madrigal
- Hacia Sto. Domingo hay una colindancia brusca y no existen accesos.
- La Av. Delfín Madrigal atraviesa la Ciudad Universitaria (así como insurgentes), provocando la desvinculación de la Cantera con C.U.

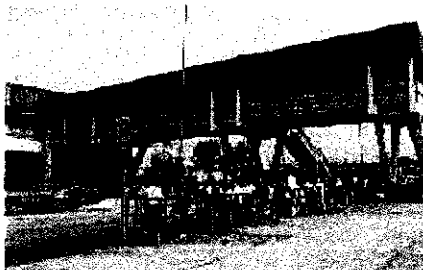
Soluciones y necesidades

- Explotar la reserva ecológica activándola como espacio recreativo con accesos a los habitantes de la Ciudad en conexión con Sto. Domingo
- Ubicar dependencias de la UNAM en apoyo a actividades científicas y académicas
- Crear un frente con accesos peatonales hacia Av. Delfín Madrigal, y la posibilidad de comercio ancla o restaurante
- Renovación del Museo Ecológico Vivo en el Borde Dalías
- Crear acceso a la Cantera por el Metro Universidad y estructura Servimet

Transporte Público

Características

- Circulación peatonal y vehicular constante y muy intensa
- Mal aprovechamiento de algunas zonas
- Es un importante Nodo
- También es un Hito
- Es por medio del metro el único acceso directo a Sto. Domingo desde C.U. y viceversa



Puentes del Metro

- El paradero ha sufrido un aumento de rutas y también ha crecido la demanda de los usuarios, tanto de la comunidad universitaria como la de Santo Domingo y todos los pasajeros de los barrios sur poniente de la ciudad, por lo que se ha requerido de un aumento en el parque vehicular y se refleja en la cantidad de unidades que hacen uso de la zona (más de 200 unidades repartidas en 8 rutas)

- Ha invadido las calles locales externas de Santo Domingo con actividades de transbordo y estacionamiento de unidades de transporte público



Invasión de calles locales

- El problema del desembarque de pasajeros en lugares indefinidos también contribuye a los problemas en los recorridos peatonales, pues hacen que la gente camine en recorridos convergentes, reducidos por la presencia de comercio ambulante mal ubicados y cruzando vialidades vehiculares de alta intensidad de tránsito



Circulaciones convergentes

Diagnóstico

- El servicio de transporte es deficiente, por no haber una buena organización en su funcionamiento, faltando área en la zona de abordaje
- Presenta deterioro visual y físico de calles por invasión de combis



Área peatonal

- Resalta la utilización irracional de áreas, como los estacionamientos para las unidades en espera, junto a algunas áreas desaprovechadas
- Dentro del paradero se vive un caos vial remarcado debido a que los microbuses no tienen zonas bien definidas de ascenso y descenso de pasajeros
- Los vehículos particulares que acceden al área del paradero entorpecen la intensa circulación de la zona

- La salida del paradero no ha sido pensando en que la gran mayoría de las rutas tiene su destino hacia el sur y salen por Av. Delfín Madrigal hacia el norte. Su actual salida está en sentido opuesto a su destino, por lo que combis, microbuses y camiones tienen que salir del paradero y pasar del carril de baja velocidad al de alta para llegar al retorno, creando conflicto vehicular tanto en dicho retorno como en la salida del paradero actual
- La falta de ordenamiento genera inseguridad
- Hay una gran congestión de vías.
- Carece de zonas de descanso.
- Escasez de Áreas Verdes
- Carencia de servicios para comerciantes, peseros y público en general



Ambulantaje

Soluciones y necesidades

- Reordenamiento de transporte colectivo
- Rediseñar accesos al metro
- Organización y establecimiento de ambulantes
- Reciclamiento de la estructura del estacionamiento
- Acceso directo a C.U.
- Organización espacial de las actividades de la zona y de las circulaciones peatonales y vehiculares
- Servicios públicos para transportistas, vendedores y usuarios
- Creación de áreas verdes y zonas de descanso

Conclusión del análisis de la zona

La zona límite de C.U. al Oriente, colindando con Pedregal de Sto. Domingo está acentuada con la terminal del sur de la línea 3 del metro, estación Universidad, donde ha ido creciendo una terminal de transporte colectivo, que llega a más de 15 rutas y así conecta a algunas zonas aledañas con el Metro.

La actividad de transporte junto con su acelerada intensidad vuelve a la ciudad horizontal donde debajo de los plásticos del ambulante se esconde una micro-actividad intensa y múltiple que se expande por kms², provocando un cráter en el paisaje urbano.

La arquitectura en estos puntos no ha sido formulada, nace frágil, desmontable.

Este mismo sitio presenta en la noche una desolación lúgubre y altamente peligrosa.

Tal vez lo más interesante de esta situación es que se da dentro del territorio de C.U. en uno de sus límites más deteriorados.

Este borde de C.U. está conformado por dependencias aisladas, sin ningún tratamiento; y también por la Cantera (antigua mina de piedra volcánica, hoy foso de más de 30mts. de profundidad y 4 Km de área) que esta ubicada del otro

lado de Av. Delfín Madrigal y colinda con la manzana muralla de Sto. Domingo.

Esto crea una superficie grande sin uso activo, constante, que impide el desarrollo de la zona. También provoca un carácter ambiguo, susceptible de ser invadido en el acelerado crecimiento de la ciudad. El equipamiento en Sto. Domingo en cuanto a áreas verdes es insuficiente.

Existe una falta de integración entre los distintos territorios que conforman la zona:

Ciudad Universitaria
Pedregal de Santo Domingo
Transporte Colectivo
La Cantera

El estudio de uso de suelo nos deja ver que los usos de C.U. y Pedregal de Santo Domingo son perfectamente complementarios pero no están planeados así, y es necesario coordinarlos para que funcionen simbióticamente sin molestarse entre sí. Por ejemplo: Ciudad Universitaria puede compensar la falta de área verde de Santo Domingo y éste último puede dotar de zonas comerciales a Ciudad Universitaria.

Santo Domingo diseñado ante C.U. como vecino colindante, se ha transformado por la presencia del metro y ha cambiado su colindancia

hacia C.U. por un frente que no está articulado plenamente.

Con esta síntesis del estado de cada territorio que forman la zona de estudio y teniendo clara la relación que existe entre sí, se pueden dar una serie de propuestas llamadas escenarios.

Los escenarios son ejercicios que estudian la plusvalía y las posibilidades de uso de cada territorio, para prever las reacciones propias y de sus vecinos ante tal posibilidad.

Comparando esta diversidad de propuestas y descartando las menos convenientes es como llegamos a la propuesta urbana definitiva: El Plan Urbano BOCU -Borde Oriente de Ciudad Universitaria.

valor potencial de la zona

Posibilidades de uso

Escenario 1

Integración Cantera- C.U.

Esta propuesta tiene como objetivo integrar el territorio de La Cantera con el resto de Ciudad Universitaria. Se caracteriza por:

En el borde de CU hacia Av. Dalias propone crear una zona de investigación científica con el establecimiento de nuevas dependencias de la UNAM que tengan relación entre sí, tomando como punto de referencia el CENAPRED –Centro Nacional De Prevención de Desastres.

Existen tres terrenos desocupados en dicho borde, uno entre la Tienda UNAM y TV UNAM, otro entre TV UNAM y el CENAPRED y el último esta desde el CENAPRED hasta Av. Del Imán.

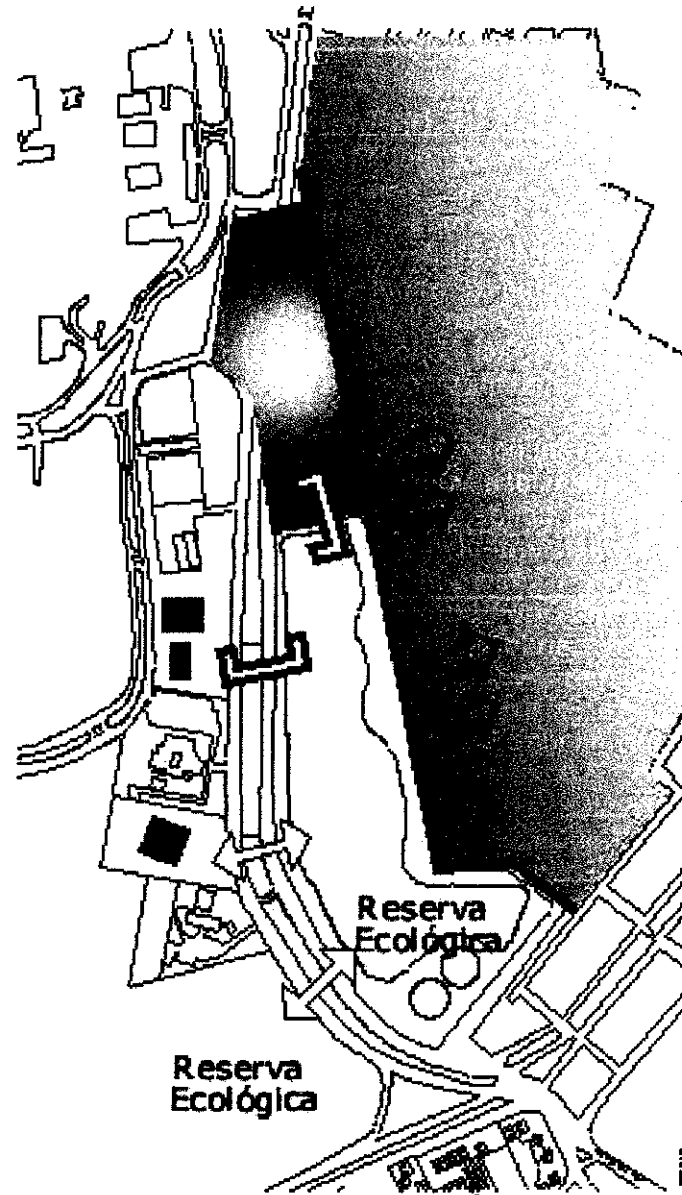
En el primero se propone un Centro de Investigación de Arquitectura Paisaje y un Centro de Investigación para la recuperación de zonas de gran impacto ambiental.

En el segundo se establece un Centro de Investigaciones Geográficas y el tercero se mantiene como reserva ecológica para la conservación de la flora y fauna de la zona.

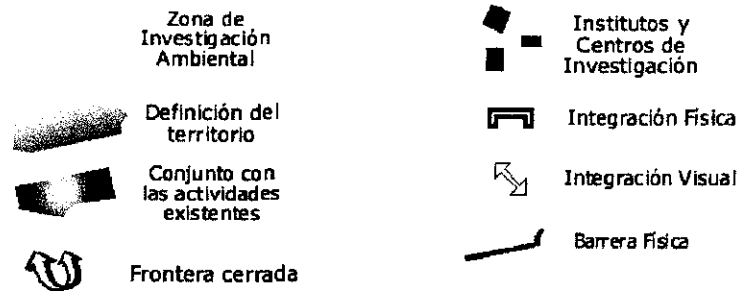
Una conexión física entre CU y La Cantera para marcar la presencia de la Universidad por medio de un edificio puente que amortigüe la desarticulación que provoca la Av. Dalias entre CU y La Cantera.

El territorio de La Cantera se conserva como reserva ecológica utilizándose como zona de experimentación para la investigación producida en los Institutos y Centros de Investigación ubicados en el otro lado de Av. Dalias.

En el límite entre La Cantera y Santo Domingo se refuerza la barrera física que existe para contener el crecimiento de Santo Domingo hacia CU.



Escenario Integración CU-Cantera



Simbología

Por último el territorio de Transporte Público se crea una unidad con:

- La estación Universidad del Metro
- El paradero de camiones, peseros y taxis
- El acceso con Santo Domingo y
- El acceso a Ciudad Universitaria.

Escenario 2
Integración Sto. Domingo- C.U.

Esta alternativa busca la articulación de Santo Domingo con Ciudad Universitaria, llevando a cabo las siguientes acciones:

En el Borde de CU hacia Av. Dalias se toma la estructura de la actual Tienda UNAM y el terreno contiguo que llega hasta TV UNAM para formar un conjunto deportivo con acceso por Av. Dalias y para uso de la ciudadanía en general.

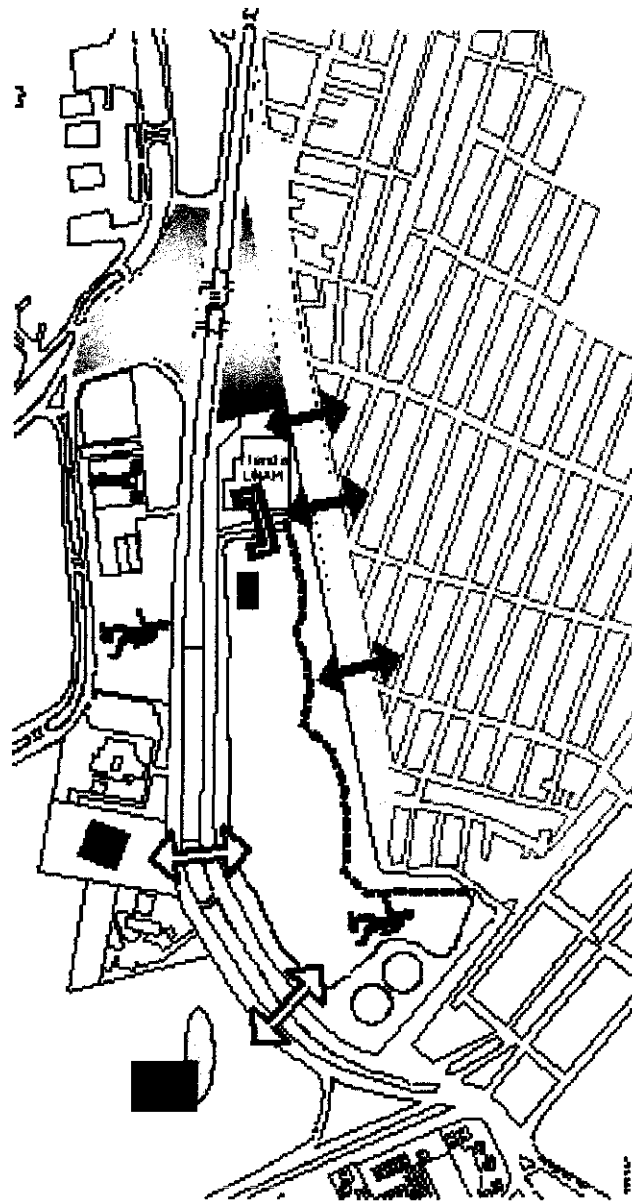
En los otros dos terrenos desocupados del mismo borde, se proponen dependencias de la UNAM con relación con la ciudad: La Escuela Nacional de Música con Auditorios – haciendo liga con la zona cultural de CU que se encuentra al poniente del terreno propuesto- y un Centro de Investigación Científico y Tecnológico al lado del CENAPRED.

En La Cantera se conserva el área deportiva existente, cuyo servicio es exclusivo para los equipos de la UNAM, y se activa un Museo Ecológico para la enseñanza de la conservación de la naturaleza, incluyendo parque e instituto de Biología sin afectar el ecosistema existente.

La calle entre la estructura y La Cantera se convierte en paseo peatonal para conectar directamente esta última con la zona del transporte público.

En el costado oriente de La Cantera colindante con Santo Domingo y a nivel 0.00, se establece un parque recreativo y casa de cultura para el Barrio Pedregal de Santo Domingo.

En la manzana colindante de Santo Domingo hacia CU se consolida el uso comercial en los dos primeros niveles y habitacional en un tercer nivel para formar un frente de Santo Domingo hacia CU, formando una zona de transición más permeable y con accesos y salidas del barrio a la altura del metro y del parque recreativo.

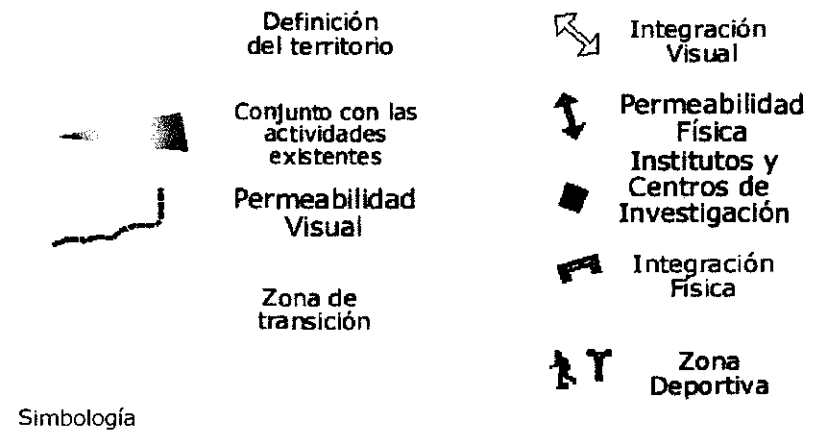


Escenario Integración CU-Santo Domingo

La estructura de estacionamiento se recicla conservando su uso en planta baja y alojando a la Tienda UNAM en los pisos superiores.

En el área de transporte se propone un transbordador urbano que ordene las circulaciones vehiculares y peatonales y el comercio ambulante, considerando servicios para los pasajeros, transportistas, comerciantes y unidades de transporte.

Por último, se propone el rediseño de la Puerta Acceso a CU con conexión al metro, reubicando al transporte universitario dotándolo de servicios para los transportistas e integrando el comercio ambulante de la zona.



Escenario 3

Integración Sto. Domingo- Cantera

Este escenario estudia la posibilidad de integrar La Cantera con Santo Domingo. Se compone de las siguientes condiciones:

El borde de CU ante Av. Dalias tiene un tratamiento semiabierto para tener una imagen más clara ante la ciudad.

La Cantera se le da un tratamiento especial como zona impactada por la explotación de material destinada ahora a la conservación de flora y fauna de la zona.

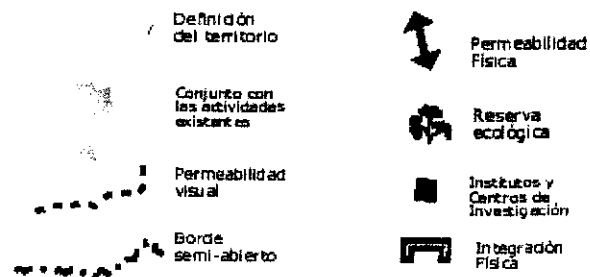
La integración de La Cantera con Santo Domingo se logra a través de un parque comunal situado en el borde oriente superior de La Cantera para ofrecer a la colonia zonas de esparcimiento y recreación.

La estructura del estacionamiento aloja al Centro de Investigación, enseñanza y difusión de la explotación de recursos naturales y recuperación de zonas impactadas.

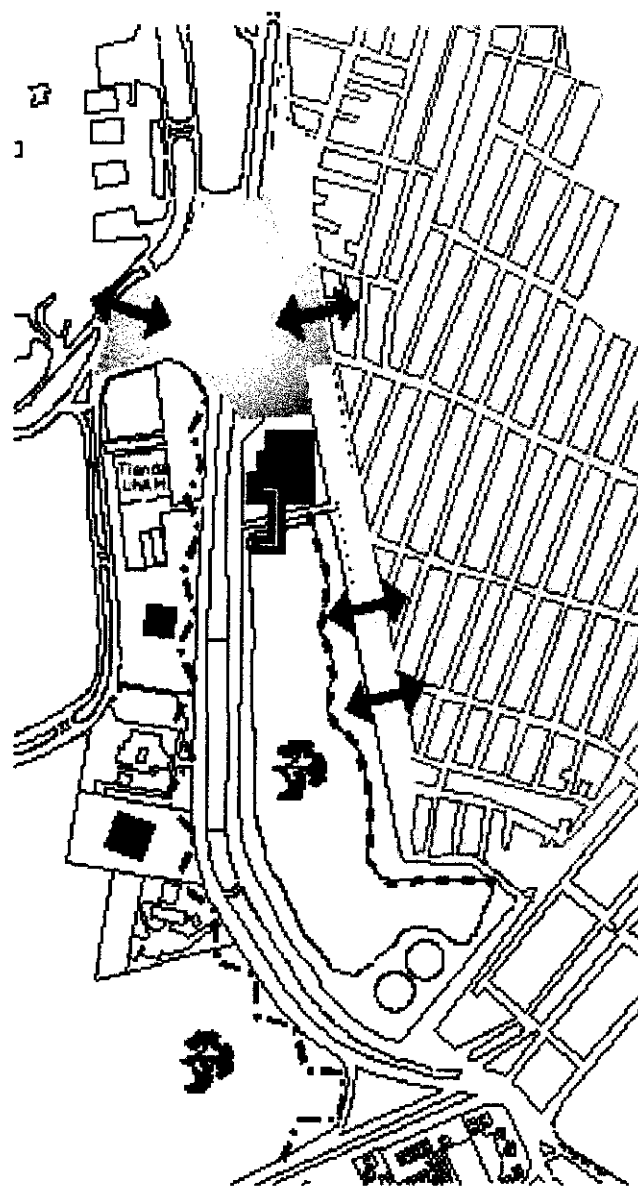
Se integra con la Cantera por el análisis de esta zona impactada por la explotación de piedra. Se conecta directamente con el transporte público por ser un espacio con museo, talleres y cafetería.

Se arma un conjunto con:

- El acceso a Santo Domingo
- El transporte público
- El acceso a CU



Simbología



Escenario Integración Cantera-Santo Domingo

Escenario 4

Privatización de la Cantera

En este estudio se maneja el territorio de La Cantera como propiedad privada.

El borde de CU es semi-abierto a Av. Dalias. La Cantera se privatiza para la creación de un mega proyecto que tendrá diferentes actividades de reactivación económica.

Se proponen:

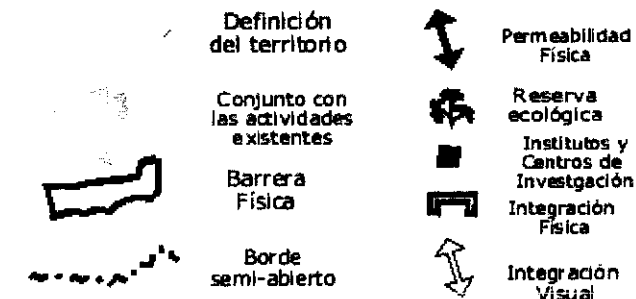
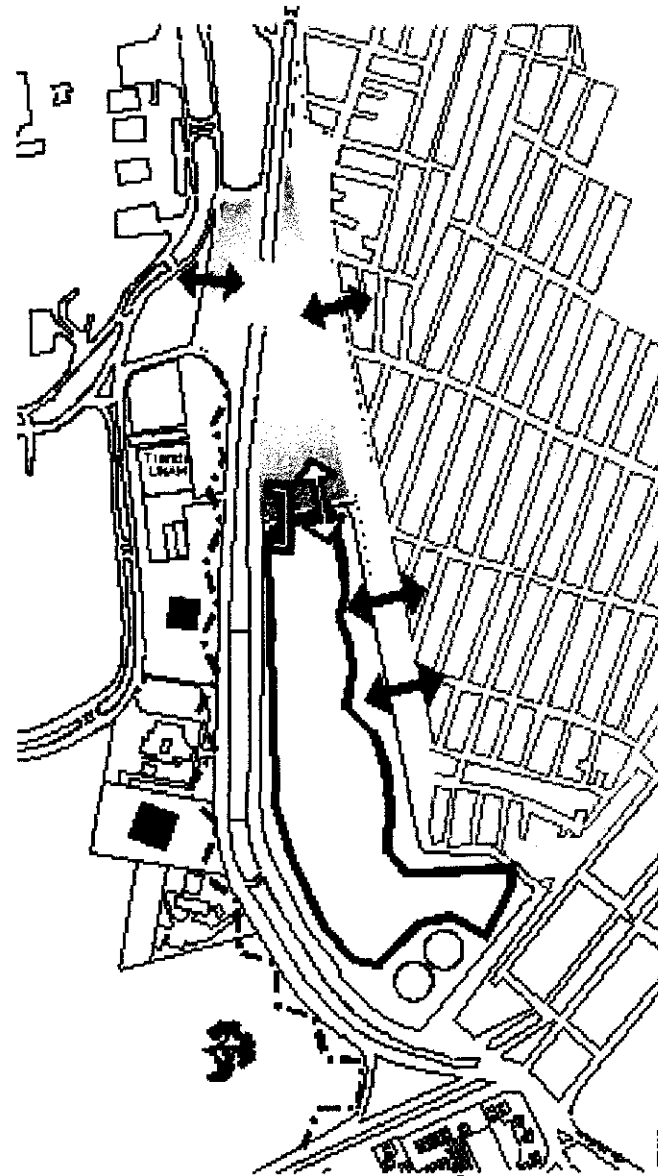
- Centro comercial
- Oficinas corporativas
- Restaurante
- Cines
- Cafeterías
- Bancos
- Galería de arte

Su borde hacia Av. Dalias conserva el recorrido del Museo Ecológico existente.

El borde hacia Santo Domingo se integra a la colonia como un corredor de equipamiento, servicios y comercio con vivienda en los pisos superiores.

El acceso de la Cantera absorbe la estructura de estacionamiento para dotar de este servicio al mega proyecto que contiene.

El territorio del transporte publico crea un conjunto con los accesos a CU y a Santo Domingo.



Simbología

Escenario Privatización de la Cantera

Valoración de Escenarios

En el escenario 1 se considera la postura de C.U. ante la ciudad como punto rector con mayor potencial de desarrollo.

En el escenario 2 se considera la postura de la ciudad ante C.U. como la de mayor potencial por la integración de los elementos siguientes:

1. Cantera
2. Metro
3. Sto. Domingo
4. C.U. (Borde)

Los escenarios 3 y 4 se consideran perjudiciales para el desarrollo de la C.U. porque propicia la pérdida de terreno universitario y las actividades ajenas a la enseñanza.

Comparación de Escenarios Estudio 1 y 2

Escenario	1	2
Estación metro	Integración: Estacionamiento-Paradero Acceso a C.U. con liga a la Cantera	Integración del nodo-hito: Estacionamiento Metro Paradero Acceso a C.U. Acceso a Sto. Domingo con liga a la Cantera.
Cantera	Desligada a Sto. Domingo con liga a C.U. con las actividades establecidas: Viveros Reciclamiento de zona impactada.	Se liga la Cantera a Sto. Domingo y a C.U. (liga visual), con un parque recreativo
Sto. Domingo	Se mantiene cerrado física y visualmente.	Se abre parcialmente el borde de la Cantera, se liga al Metro y al transporte colectivo.
Ciudad Universitaria	Se proponen nuevas dependencias universitarias en el borde con Av. Delfín Madrigal	Se proponen instalaciones deportivas públicas.

plan maestro

Programa General

Integración C.U.- Cantera- Sto. Domingo

El escenario final es consecuencia de una serie de escenarios previos en los que se estudiaron los distintos potenciales de la zona de estudio.

En este escenario final se integraron las propuestas con mayor potencial de desarrollo, y se convierte en la propuesta urbana definitiva para la zona de estudio: el Plan Maestro BOCU.

El concepto general del escenario resultante trata de una interrelación y apertura de las actividades o uso particular de cada espacio complementándose entre sí.

Las intervenciones que se proponen tienen dos constantes:

- Son proyectos con mas de un tipo de usos: (Mixtos).
- Intensifican los usos actuales de su terreno.

En algunos casos existe la complementación de un proyecto con otro.

Ej. Museo Ecológico e Instituto de Investigación

Parque vecinal Sto. Domingo con la Col Sto. Domingo

La terminal 3 del metro universitario con el Transbordador urbano.

Esta ordenación urbana toma de cada uno de sus componentes, sus características y necesidades, así como los puntos donde se conectan entre sí.

El espacio público toma una gran importancia, por ser el paisaje urbano lo que le va a dar unidad al conjunto.

C.U.

La política de C.U. es fortalecer el borde Dalias con la instalación de nuevas dependencias de servicios que entren en contacto con la ciudad dando sentido, ya sea abierto, como reserva ecológica o como espacio construido en los

grandes vacíos que hay en la actualidad, disposición de las dependencias de C.U. con acceso por Av. Delfín Madrigal. C.U. recupera espacios olvidados y estimula la actividad científica, a través de la preservación de la naturaleza.

Sto. Domingo

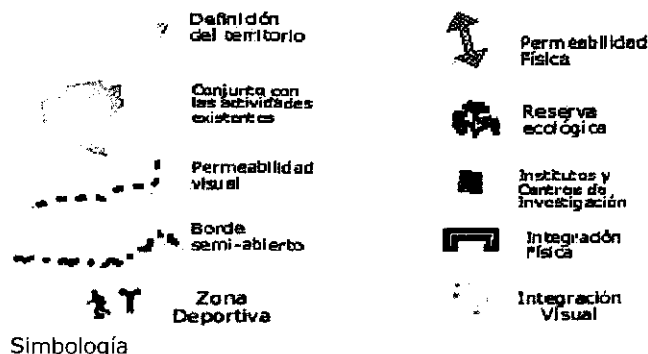
En su acelerado establecimiento, queda sofocado por C.U. y reacciona con una manzana muralla, ante Av. Delfín Madrigal.

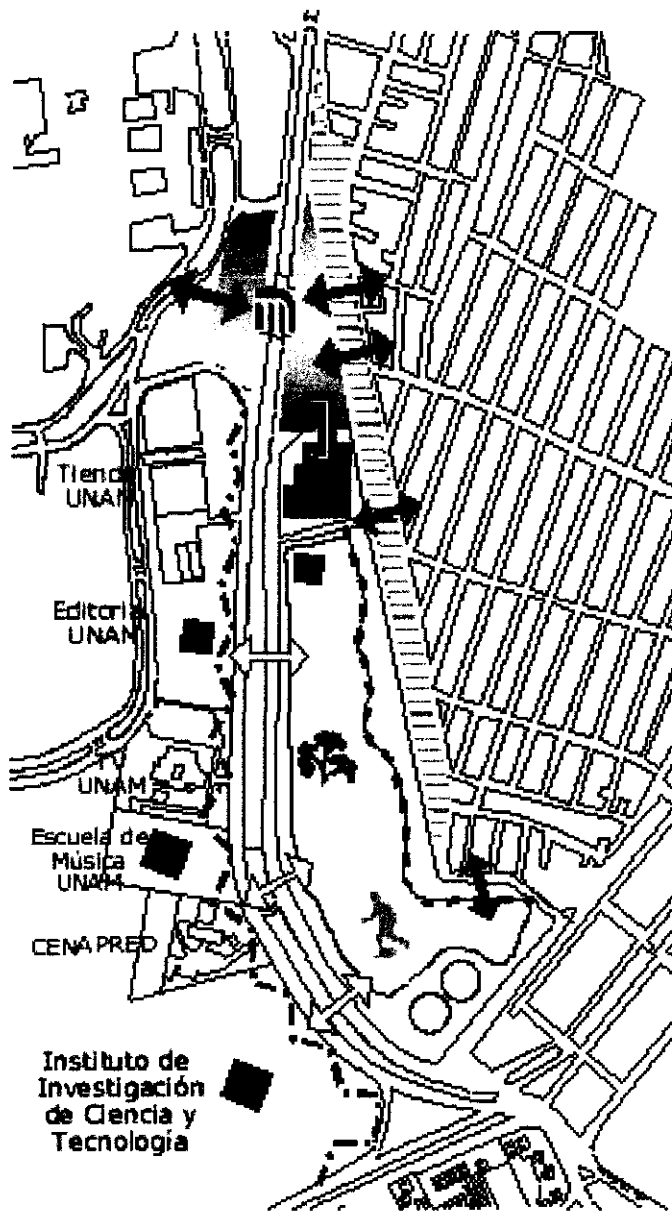
La intersección de Sto. Domingo en este conjunto, es mostrar la relación profunda que tiene con el transbordador urbano, Metro Universidad y conciliar con C.U. disfrutando sus espacios verdes, con un parque vecinal en el terreno de la cantera a nivel de banqueteta y con una reserva ecológica, en el fondo de la Cantera, activada como museo ecológico de la Ciudad.

Sto. Domingo gana áreas verdes e intensifica su uso comercial con el borde, creando un frente hacia Av. Delfín Madrigal. Entra en contacto con la Estación de Transbordo donde comparte actividades de comercio y circulaciones.

Transbordador urbano

Multiplica su área con otros dos niveles, que dan orden a la organización de todo el transporte colectivo que hace base en ese lugar, y a todo el ambulante que con el que actualmente cuenta.





Escenario Final

Intervenciones Puntuales

Rediseño del acceso- puerta a C.U.

- Conectado al metro.
- Reordenamiento de la estación de transporte universitario con servicios para los choferes.

Editorial UNAM

Ubicado entre la Tienda UNAM y TV UNAM Aprovecha la relación directa con la ciudad por Av. Delfín Madrigal para facilitar la distribución de su producto, sin perder contacto con la principal sede de la UNAM ,es decir, CU.

- Guarda 15mts de terreno entre la construcción y el borde de Av. Delfín Madrigal con el fin de conservar el frente jardinado de Av. Delfín Madrigal.

Escuela Nacional de Música

- Está conectado con la zona cultural de C.U.
- Guarda 15mts de terreno entre la construcción y el borde de Av. Delfín Madrigal con el fin de conservar el frente jardinado de Av. Delfín Madrigal.
- Este proyecto se propuso en la D.G.O. en un lugar cerca de una zona de docencia y cultura.
- Este sitio tiene acceso por Av. Delfín Madrigal, el cual se convierte de servicio (además de resultar permeable visualmente) y su acceso principal es por el circuito universitario.

Instituto de Investigación Científica y Tecnológica

- Ubicado en el terreno de C.U. esquina con Dalias y Av. del Imán, para recuperar el terreno actualmente subutilizado.
- Guarda 15mts. de terreno entre la construcción y el borde con Av. Delfín Madrigal, con el fin de conservar el borde verde de Av. Delfín Madrigal.

Museo Ecológico de la Cantera

- Se amplía y jerarquiza el acceso Sur, por ser el acceso más reconocido por los habitantes de Sto. Domingo.
- Para la recuperación del terreno de la cantera se propone el establecimiento de un Museo Ecológico reactivando la reserva ecológica.
- Complementa este proyecto una área de investigación e invernaderos.
- Para el desarrollo del Museo, se propone un recorrido perimetral por la reserva ecológica.
- El proyecto contempla la reactivación del paseo ecológico que actualmente existe en el borde cantera hacia Av. Delfín Madrigal.
- El estacionamiento se propone afuera de esta reserva, reutilizando la estructura existente del edificio contiguo.

Parque Vecinal Sto. Domingo

- El parque se ubica en el borde superior oriente de la cantera, el cual colinda con la Col. Sto. Domingo.
- De fácil acceso a la gente y donde se encuentra la mayor circulación urbana, que es el lado del transbordador urbano, donde se encuentra también el Instituto y el Museo Ecológico.
- Se abre acceso peatonal en la Manzana muralla de Sto. Domingo, para tener a la altura del parque contacto directo con el barrio de Sto. Domingo.

Reciclamiento o rehabilitación de la estructura del Estacionamiento

- Al reciclar la estructura, se conserva su uso de estacionamiento en planta baja y se intensifica su coeficiente constructivo, para alojar las instalaciones del Centro de Investigaciones de Diseño Aplicado en la Recuperación Ambiental. Independientemente de pertenecer a la UNAM., este centro proporcionará servicios a la ciudad.
- Permitiendo una altura mínima de 7mts. y una máxima de 15mts.

- El edificio contará con una liga directa con la cantera, ya que en este punto se pondrán en práctica las investigaciones desarrolladas en el centro.
- Tendrá conexión directa con el transbordador urbano y la estación del Metro.
- Formar dentro de su conjunto un recorrido que ligue al Museo Ecológico, con los sistemas de transporte.

Reordenamiento del Transbordador Urbano.

- Multiplicando su área por medio de niveles, debido a que actualmente tiene un uso muy intenso.
- Ordenamiento del comercio ambulante actualmente establecido en el terreno sin modificarse su estructura y ubicación.
- Abastecimiento de servicios para los usuarios:
 - Pasajeros
 - Transportistas
 - Comerciantes
- Conectado directamente con el barrio de Sto. Domingo, debido a la intensa circulación de usuarios que transitan en esa dirección.



Escenario Final

Posición de Edificios

Sto. Domingo

La altura máxima de la Col Sto. Domingo, es entre 6 y 7mts. La altura para los edificios universitarios tendrá una altura mínima de 7mts.

La franja colindante (Centro de Barrio) hacia el Metro, tendrá como altura máxima de 3 niveles, el uso de suelo será mixto, con la finalidad de aprovechar al máximo el lugar. En planta baja se propone comercio y en las 2 plantas siguientes vivienda.

Se propone la remodelación de los dos accesos peatonales del parque recreativo Sto. Domingo.

Dotación del mobiliario urbano, teléfonos públicos, zonas de estar, alumbrado, depósitos de basura, paradas de transporte público, reforestación de la vía pública.

Los accesos peatonales que se abren a Sto. Domingo son dos: uno en la desembocadura de la Calle Manifiesto de Juárez y otro junto al acceso norte del parque vecinal de la Cantera. Estos accesos tomarán el terreno de dos predios cada uno, reubicando las viviendas existentes arriba del paso peatonal.

La altura será como mínimo de 2.30, y contará con arriates para impedir el paso a los vehículos, tendrá el mismo tratamiento del área pública.

Cantera

Establecer un hito en el acceso único por Av. Delfín Madrigal.

Plaza- acceso con escala urbana para entrar al Museo Ecológico.

Se cierra la calle Delfín Madrigal que está entre la Cantera y el edificio de estacionamiento, para estrechar el recorrido peatonal del Transbordador a la Cantera.

Rediseñar el Parque ecológico que esta sobre Av. Delfín Madrigal, y abrir en ciertas partes, para que se alcance a apreciar el museo dentro de la cantera.

En cuanto al parque vecinal se conserva la entrada original por la colonia y se abre un paso peatonal a través de la manzana muralla de Sto. Domingo a la altura del acceso norte del parque, que remata el recorrido peatonal que viene desde el Transbordador.

Metro- C.U.

Jerarquización del acceso a C.U.

Reordenación de la base de transporte universitario.

El frente sobre Av. Delfín Madrigal tendrá una distancia de 15mts libres de construcción, del paramento del terreno hacia el interior, tratada con vegetación, para conservar uniformidad en el borde de Av. Delfín Madrigal.

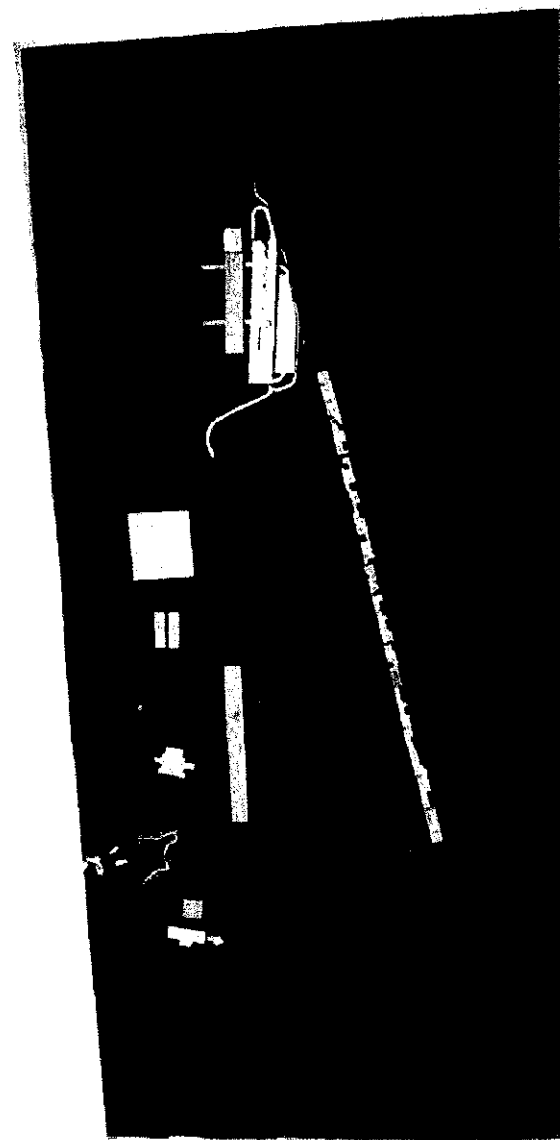
Reordenamiento del comercio ambulante establecido.

Se diseñará a lo largo de Av. Delfín Madrigal una apertura visual intermitente, con elementos que permitan la apertura visual tanto de las personas que transitan por Av. Delfín Madrigal, como de las que se encuentran dentro de las instalaciones de C.U., sin descuidar la seguridad del predio.

Metro- Sto. Domingo

Plazas verticales que conecten todas las bases del transporte público, haciendo eficiente el servicio del Transbordador Urbano y cortos los recorridos.

Dotación del mobiliario urbano, teléfonos públicos, zonas de estar, alumbrado, depósitos de basura y reforestación de la vía pública de acuerdo con los criterios generales del plano de conjunto.



Maqueta del Plan Urbano BOCU

transbordador urbano metro universidad

Transporte Público en la Ciudad de México

Insertos en el crecimiento acelerado de la Ciudad de México, a una distancia media alrededor del centro, están ubicados multitud de centros de transbordo donde millones de habitantes llegan diariamente de distintos lugares aledaños y cambian de transporte urbano para llegar a su destino.

Estos sitios característicos de la Ciudad de México, rasuran la cinta urbana con una serie de actividades breves y al aire libre, en medio de cientos de vehículos, dejando desprovista a la ciudad de formas contenedoras. La ciudad se vuelve muy horizontal en esos puntos, donde debajo de los plásticos del ambulante se esconde una micro-actividad intensa y múltiple que se expande provocando un cráter en el paisaje urbano.

La arquitectura en estos puntos no ha sido formulada, nace frágil, desmontable; de la proliferación del subempleo y la precariedad, de la falta de planeación y la avaricia. Por otro lado, paulatinamente el transporte privado ha llegado a controlar el mayor porcentaje del transporte urbano. Casi todos los destinos de la ciudad en sus zonas periféricas están conectados vialmente por microbuses con capacidad de 20 personas sentadas,



Zona de arribo a peseros en el Metro Universidad

llegando a veces a transportar hasta 45 personas simultáneamente.

La actitud del Estado ante los transportistas particulares ha sido demasiado tolerante pues no ha exigido un buen servicio para el usuario, un sistema de paradas fijas, el mantenimiento y almacenamiento adecuados para las unidades de transporte, ni centrales de transporte eficientes que conjuguen la llegada de varios tipos de transporte colectivo. El Estado debe marcar los límites en su capacidad para dotar a la ciudad de transporte urbano (metro, trolebús, camión) y establecer muy bien los lineamientos que deben seguir las compañías interesadas en el transporte colectivo.

El problema del transporte público es cada día más grande debido a la creciente demanda del servicio, motivada a su vez por varios factores como son:

- La insuficiencia del Sistema de Transporte Colectivo Metro que no puede llegar a toda el área metropolitana.
- El alto costo del automóvil para servicio particular.
- La falta de coordinación entre varios tipos de transporte para crear una red de servicio bien conectada que cubra todas las zonas de la ciudad.

Las vías de transporte también se encuentran en permanente deterioro, ya que no han sido diseñadas para el creciente flujo de vehículos. Las zonas donde se ubican las organizaciones que prestan el servicio de transporte colectivo generalmente presentan deterioro y hacinamiento ya que usan las calzadas y andenes para estacionamiento y reparación de vehículos. Igualmente los usuarios se ven afectados ya que los espacios utilizados por dichas organizaciones son improvisados y carentes de las más elementales normas de comodidad e

higiene, además de encontrarse en zonas deterioradas dentro del área urbana.

El transporte de pasajeros se desarrolla sobre una unidad constituida por tres elementos:

Vehículo - Vía - Terminal

Para lograr un buen servicio de transporte colectivo en la ciudad es necesario actuar sobre cada uno de sus componentes.

Justificación del Tema

Tomando como partida esta situación, este ejercicio pretende ofrecer una solución a estos problemas originados por la falta de planeación del transporte público, tomando como objeto de estudio y acción la terminal de transporte público del Metro Universidad, donde se concentran más de 15 rutas de transporte público en un terreno acuchillado que es el residuo del encuentro entre dos trazas: la de C.U. y la de Santo Domingo.

El objetivo central es captar la demanda real que actualmente existe, dotándola de instalaciones suficientes, funcionales e higiénicas de acuerdo a un programa de necesidades estructurado conjuntamente con el sistema vial de la zona y que además cubra sus necesidades de crecimiento durante los próximos 25 años.

Para las empresas dedicadas al negocio del transporte, un transbordador representa la oportunidad de competir entre sí con mejores servicios a los usuarios y de disponer de áreas espaciosas y funcionales integrada a los servicios adicionales que automáticamente genera el transbordador.

Los centros comerciales que eventualmente puedan crearse dentro del transbordador serán otro aporte positivo para la comunidad, estando su funcionamiento garantizado por el volumen de los usuarios del transporte.

El problema que representa el financiamiento de una obra pública como esta se piensa abordar a través de una economía mixta formada por SERVIMET y COVITUR por un lado y por todos los copropietarios de las plataformas de ascenso y descenso de la terminal, así como sus zonas comerciales.

Determinación de la Demanda Concreta

Actualmente el terreno es ocupado por una intensa actividad de transbordo de pasajeros con origen y destino en distintos tipos de transporte: metro, microbuses, camiones y taxis. Y con los usos derivados del transporte: comercio establecido y ambulante, ambos también con una alta intensidad de uso.

Transporte colectivo

El Sistema de Transporte Colectivo Metro da servicio a 150,000 pasajeros al día en su estación Metro Universidad, Terminal sur de la línea 3, en su horario habitual de las 5:30 a las 24 hrs.

Actualmente la actividad del paradero de transporte Metro Universidad se desarrolla con **16 rutas de transporte colectivo**, de las cuales, 7 son microbuses con 5 destinos o ramales cada uno en promedio, con un horario de las 5 a las 23 hrs., todos los días, brindando servicio a 108,000 pasajeros aproximadamente.

Bases de rutas establecidas afuera del Metro Universidad

Lado Poniente	Destino	Unidades en Espera	Minutos espera
R 76	Pedregal Chichicapa	10 micros	5-7
R 100	Santa Marta	5 camiones	8-10
R 125 B	Bosques del Pedregal	0 camiones	8-10
R 123	Colonia Valverde	0	8-10
R 125	Colonia Valverde	0	8-10

R 95	E. Azteca, Sta. Úrsula	10 combis	3-5
------	------------------------	-----------	-----

Lado Oriente	Destino	Unidades en Espera	Minutos espera
R 1	Villa Panamericana, Joya, Tlalcoligia	6 micros	5-7
R 29	San Fco., Villa Coapa, Bachilleres, Reloj, Cotija	8 combis	3-5
R 45	Mercado de Bola	3 combis	8-10
R 60	Cuchilla, Km 4 1/2, Casino, CCH Sur, López Portillo, Reino Aventura	8 micros	8-10
R 95	Cafetales, Huipulco, UAM, Villa Coapa	26-30 combis	1
R 76	Imán, H. Pediatría, Rectoría, San Ángel	6 micros	6-8
R 40	Tepechmilpa, Col. Hidalgo	4 micros	7
R 13	Ajusco	4 combis	5
R 34	Metro Taxqueña	2 micros	6
R 59	Metro Ermita	3 combis	4

Un estudio de ocupación en el área de transporte durante horas "pico" arrojó los siguientes datos:

Afluencia peatonal

Acceso al metro: 90pasajeros/minuto = 5,400pas/hr.

Salida del metro: 300pasajeros/3minutos = 6,000pas/hr.

Ascenso a un microbús:

28pas X 15salidas/hr. X 16rutas = 6,720pas/hr.

Descenso de un microbús:

20pas X 15 llegadas X 16 rutas = 4,800pas/hr.

Afluencia de vehículos en el paradero

Vehículos que llegan: 5veh/min. X 60mins. = 300veh/hr.

Vehículos que salen: 5veh/min. X 60mins. = 300veh/hr.

Número de muelles uno para cada ruta = 16muelles

Número de vehículos estacionados

incluyendo los que están en

las calles aledañas:

90unidades

Sentido de cada ruta para entrar y salir del paradero

Número de rutas que se dirigen hacia el sur: 14rutas

Número de rutas que se dirigen hacia el norte: 2rutas

Tiempo promedio que permanece

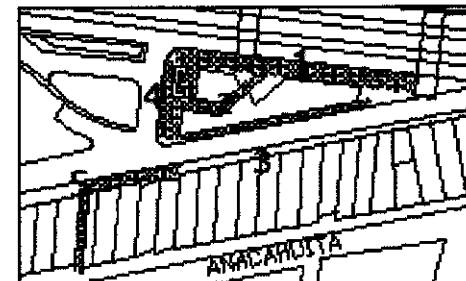
una unidad en el paradero

20mins.

Comercio ambulante

El comercio ambulante llega a 176 locales o puestos, en su mayoría formados por una estructura de metal de 2.50 m de frente por 2.00 m de profundidad, con una hoja de triplay como mesa y un plástico como cubierta.

Para el levantamiento del comercio ambulante se clasificó el área en 6 zonas:



Relación de comercio ambulante por zonas en el actual terreno:

Tipo	Z o n a s						Total
	1	2	3	4	5	Otros	
1.Comida preparada	4	6	14	1	13	1	39
2.Dulces	21	9	0	1	4	2	37
3.Desocupado	7	3	2	3	0	2	17
4.Relojes y electrónicos	7	5	0	0	1	0	13
5.Cosméticos	5	1	0	3	1	0	10
6.Casetes	7	1	0	0	1	0	9
7.Ropa	7	1	0	0	1	0	9
8.Juguetes	2	1	0	1	2	0	6
9.Limpiabotas	2	0	1	1	1	0	5
10.Mochilas	1	3	0	1	0	0	5
11.Artículos personales	2	0	0	0	3	0	5
12.Revistas y periódicos	2	2	0	0	0	0	4
13.Adornos y artesanías	2	0	0	1	1	0	4
14.Paletas	0	2	2	0	0	0	4
15.Videos	1	0	0	0	1	1	3
16.Lotería	1	0	1	0	0	0	2
17.Grasa de zapatos	1	1	0	0	0	0	2
18.Revistas viejas	0	0	1	0	0	0	1
19.Estética	0	0	0	1	0	0	1
Predomina en la zona	2,7, 6 y 4	2, 1 y 4	1	10 y 5	1 y 2	Total	176

Comercio establecido

Sobre la franja de uso mixto con frente hacia el metro hasta el callejón peatonal que conduce a Sto. Domingo, hay 50 locales comerciales y 19 accesos a casa habitación.

Tipo de uso	Número de locales
1. Restaurantes	15
2. Comida Rápida	4
3. Copias	4
4. Tiendas	4
5. Estética	2
6. Local	2
7. Taller de Máq. escribir	2
8. Salones de fiestas	2
9. Revelado	2
10. Zapatos	2
11. Art. p/ fiestas	1
12. Aceite de autos	1
13. Cerrajería	1
14. Farmacia	1
15. Foto estudio	1
16. Marcos p/ cuadros	1
17. Panadería	1
18. Paletería	1
19. Perfumería	1
20. Pinturas	1
Total	50

El proyecto contempla absorber toda la actividad actual de transporte y comercio ambulante existente en la zona, así como el transporte de lado poniente del Metro Universidad.

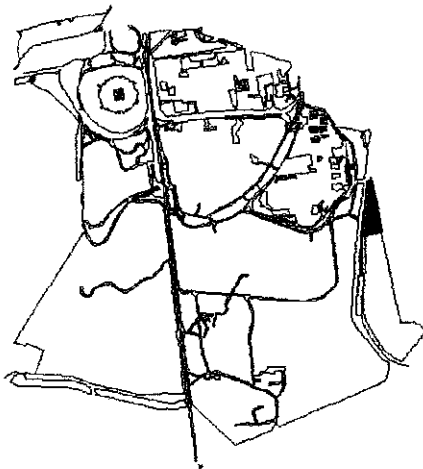
Además propone una zona de comercio establecido y de entretenimiento, con una rentabilidad asegurada, debido

a la intensidad de uso del transbordador, obteniendo al mismo tiempo más posibilidades de financiamiento.

Demanda concreta:

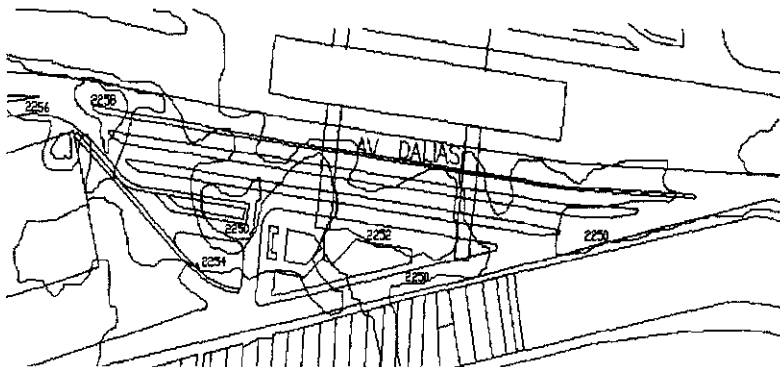
Comercios ambulantes ha establecer	176
Rutas de transporte colectivo	16
Cajones de estacionamiento en lanzadero	90

Determinación del Terreno a intervenir

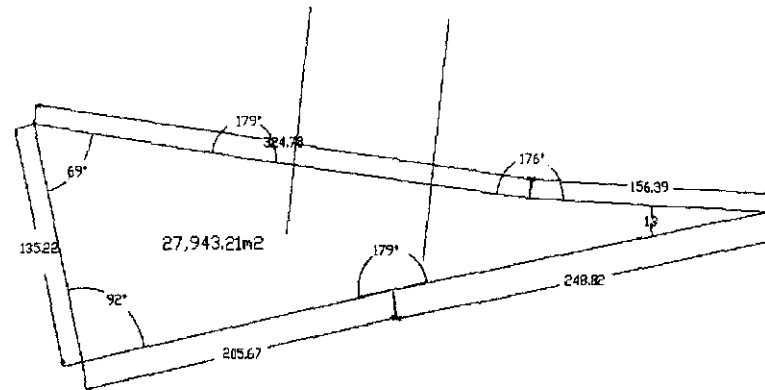


El terreno se ubica en el borde oriente de CU.

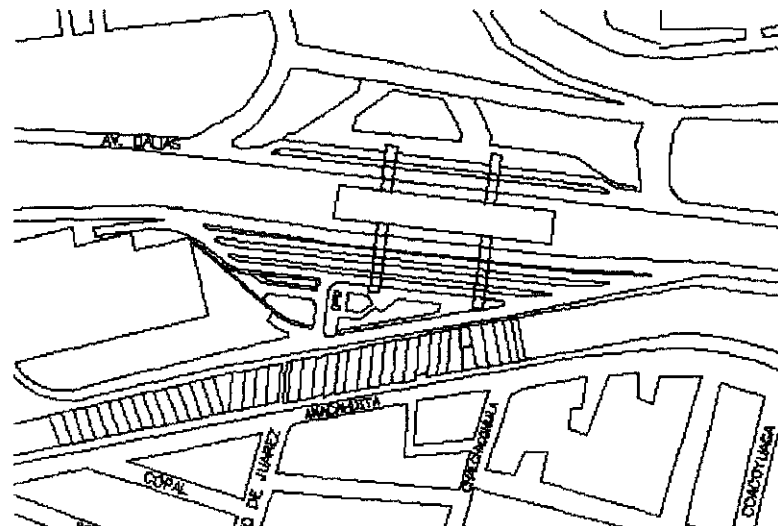
Sus limitantes se especifican en el capítulo referente a la zona de estudio de este documento.



Topografía del terreno



Terreno a intervenir



Estado Actual

datos genéricos del proyecto

Análisis de Análogos

Louis Khan

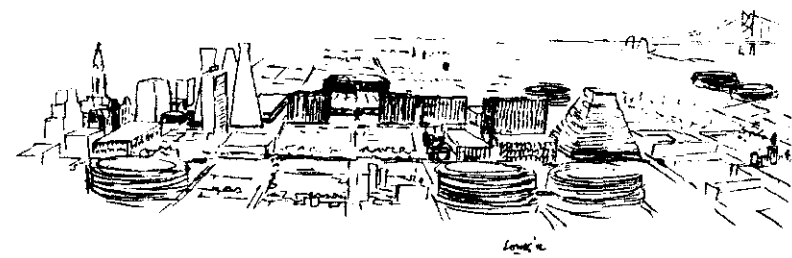
No se puede hablar del automóvil aisladamente, sin darse cuenta que es uno de los objetos, solo uno de los únicos objetos que hemos creado nosotros mismos. Y tampoco se puede tomar la actitud de arrinconarlo porque no te gusta como se ve, o porque no te gusta su diseño, o porque crees que destruyes la ciudad. Es una fuerza que tiene que ver con nuestra vida y la vida debe estar concebida de manera que lo incluyas (al automóvil) en lo que llamas la fuerza de la vida - de la cual es un instrumento de expresión. Por lo tanto, si el coche es feo ahora, uno debe esforzarse por hacerlo bello. Por bello quiero decir que no debe tener redundancias. Nada en la naturaleza puede tolerar un instrumento lleno de redundancias. Esta sentenciado a devaluarse o desaparecer por su propio peso.

Por lo tanto, la lucha debe ser hacer el coche tan eficiente como quiere ser con los menos materiales y el menor espacio (lo más grande que se puede, además). Esto es natural. De otra manera pesaría mucho, costaría mucho, ocuparía demasiado espacio y sería inoperable económicamente. Entonces, uno debe esforzarse por hacerlo más bello y eso significa más congruente con él mismo.

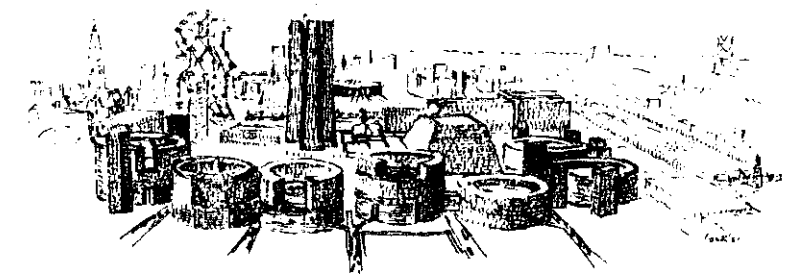
La moción -movimiento- es parte imprescindible de nuestros sueños. No conozco a nadie que no sueñe volar a través del espacio (tienes que mover tus brazos un poco) o a nadar maravillosamente sin ningún esfuerzo, esta velocidad es igual a cualquier otra clase de velocidad.

El proyecto de circulación para el centro de Filadelfia. Louis Khan. 1956-1962

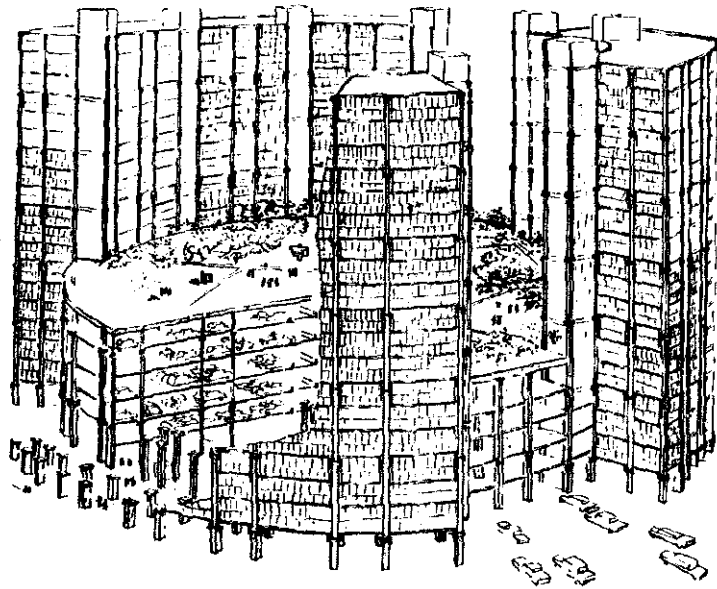
Para resolver la circulación tanto vehicular como peatonal del centro de Filadelfia, Khan partió de una redefinición de las calles; concibió las calles como ríos y canales, y los estacionamientos como muelles y embarcaderos. Convirtió algunas calles existentes convirtiéndolas en avenidas exclusivamente peatonales.



Perspectiva de estudio



El Nuevo Centro Urbano



Khan concibió a los estacionamientos en forma de estadios, cuyo exterior contendrá a las viviendas y lugares de trabajo. En estas torres redondas Khan previó estaciones que se integrarán orgánicamente al movimiento general de la circulación.¹

¹ "What will be has always been" The Words of Louis Khan. Richard Saul Wurman. Acces Press/Rizzoli. New York, 1986.

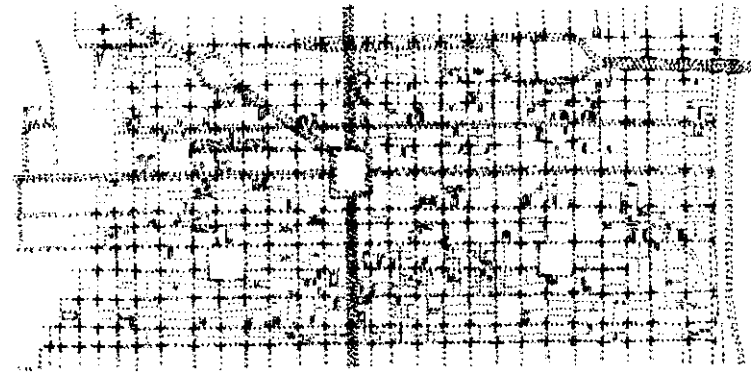
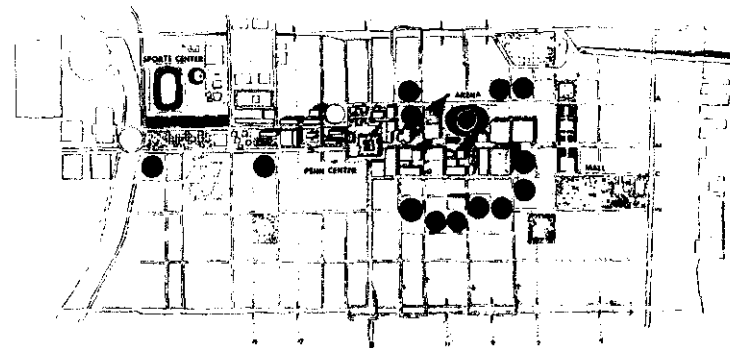


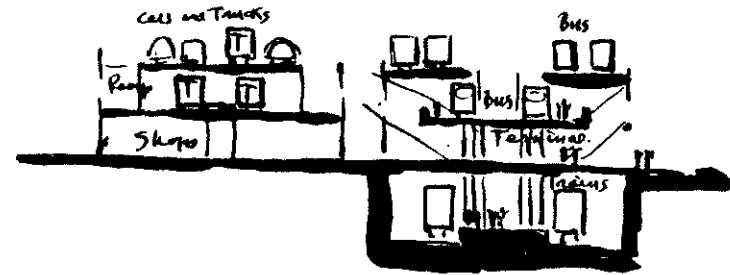
Diagrama de la circulación existente



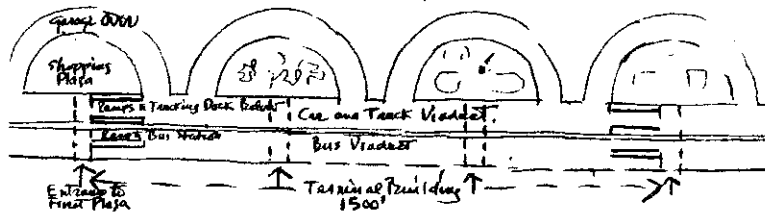
Propuesta para Filadelfia



Alzado de la estación de autobuses



Corte de la Estación de Autobuses



Planta de la estación de autobuses

"Las carreteras son como ríos

Estos ríos abarcan a todo el territorio

Los ríos tienen puertos

Los puertos son los estacionamientos urbanos

De estos puertos se abre una red de canales que se distribuye por el centro urbano

Estos canales son caminos de acceso

A partir de los canales se abren los callejones hacia los muelles

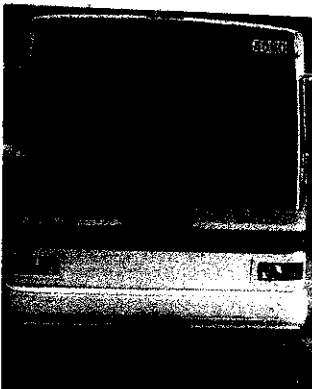
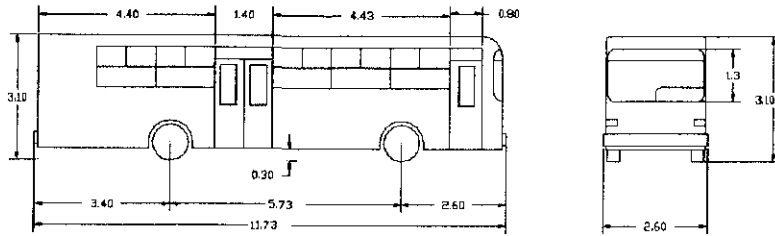
Los muelles son

los accesos a los edificios."

Louis Khan

Normas Fundamentales

Características del camión



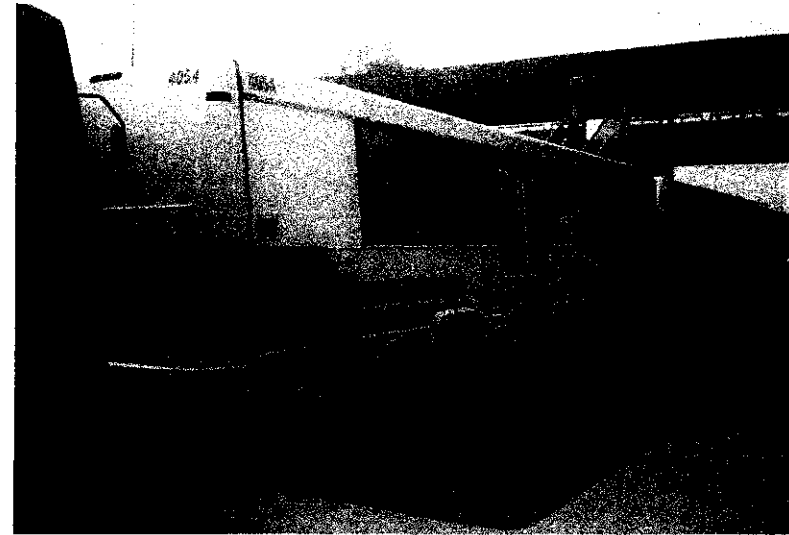
Frente



Posterior



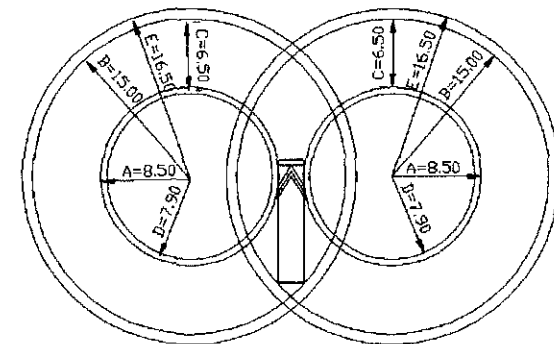
Costado Izquierdo



Costado derecho

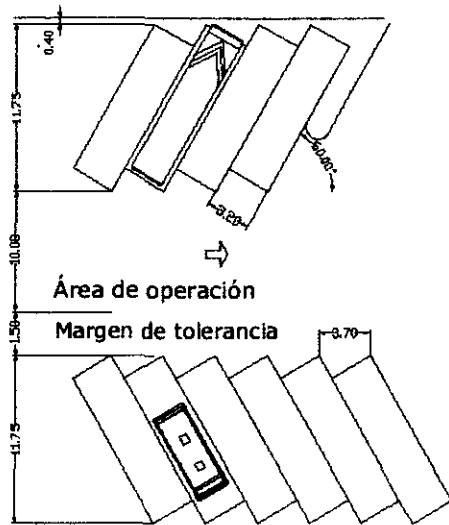
El hecho de que el camión tenga su salida y entrada en su costado derecho marca la condicionante más importante en el diseño de los andenes de llegada y salida del transbordador.

Radios de giro

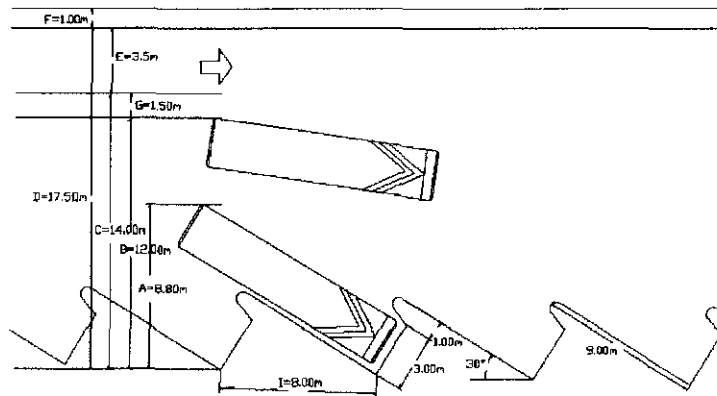


- A = Radio Interno
- B = Radio externo
- C = Distancia operacional para el movimiento del camión
- D = Radio del andén interior
- E = Radio del andén exterior

Estacionamiento en ángulo de 60°



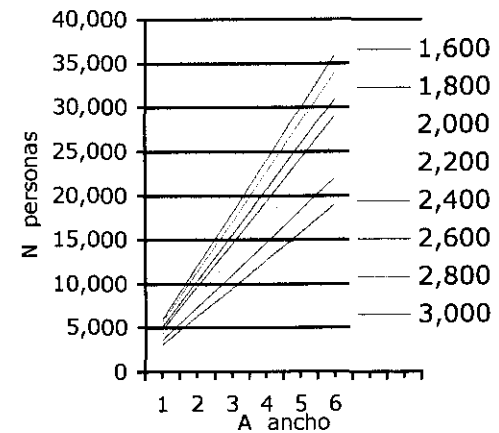
Plataformas de ascenso a 30°



- A = Longitud de plataforma
- B = Profundidad teórica de operación
- C = Profundidad práctica de operación
- D = Profundidad total necesaria
- E = Anchura del canal de salida

- F = Anchura de la acera
- G = Margen de tolerancia para la operación
- I = Anchura de plataforma

Áreas para pasajeros



- N = Número de personas por hora
- A = Ancho en metros
- V = Velocidad en metros por hora
- C = Área por persona 0.5m²

$$N = \frac{A \times V}{C}$$

$$C \text{ mínima} = 0.90 \times 0.60 = 0.54 \text{ m}^2$$

Por reglamento de Construcciones Art. 99. Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de los valores mínimos según las Normas Técnicas Complementarias:

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones Mínimas	
		Ancho	Altura
Comercio De más de 120m ²	Pasillos	1.20m	2.30m
Entretenimiento	Pasillos	1.20m	2.30m
Transportes	Pasillos	2.00m	2.50

Usuario Demandante

Los usuarios de este proyecto se clasifican por su actividad en:

Estudiantes. La población de estudiantes de C.U. que viaja en las rutas de transporte de este paradero son aproximadamente 20,000, sus horas de mayor afluencia son de las 7 a las 10hrs y de las 13 a las 14hrs. Con un flujo de 2,000 estudiantes/ hr.

Pasajero. Los habitantes de la zona sur de la Ciudad de México sin automóvil particular que se conectan con el resto de la ciudad a través de este paradero y son 70.000 aproximadamente. Sus horas pico de 8 a 10, de 14 a 16 y de las 18 a las 20hrs.



Usuario pasajero



Usuario comerciante

De la misma manera se comporta el habitante de Santo Domingo que utiliza el paradero para llegar a sus actividades diarias, siendo en número aproximadamente 60,000 personas.

Trabajador. La población que trabaja directamente en el paradero se conforma por los choferes y administradores del transporte y los comerciantes, sus jornadas de trabajo varían pero cubren todo el día de las 6 a las 23hrs.

Comerciantes	500
Transportistas	450



Usuario estudiante



Habitante de Sto. Dom.



Usuario transportista

Relaciones de espacios y actividades actuales

Condiciones específicas del género en la zona

La actividad del transporte en la zona se desarrolla bajo las siguientes condiciones:

La estación del Metro Universidad, siendo superficial, ubicada en el camellón de Av. Delfín Madrigal condiciona la circulación peatonal de un lado a otro a la utilización de puentes peatonales que son los mismos de salida y entrada del Metro. Esto provoca una explosión de circulaciones radiales con centro en el desemboque de los mismos puentes.

La circulación peatonal del edificio a desarrollar debe estar conectada a dichos puentes, los cuales ya tienen

una ubicación exacta y una distancia entre ellos de 90 metros.

El emplazamiento del Metro también provoca que todo el paramento de Av. Delfín Madrigal sea vehicular solamente ya que la circulación peatonal es muy puntual a través de los puentes.

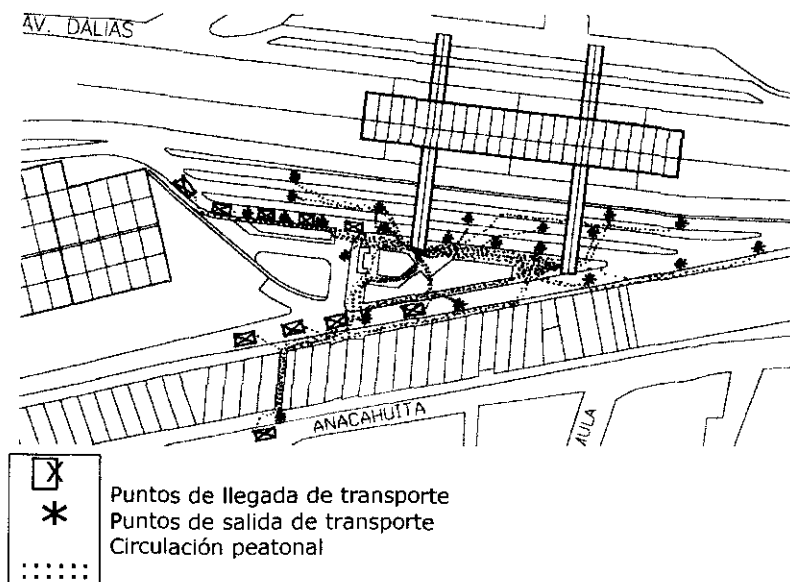
La administración del transporte no puede llevar un control de las unidades que lleguen y salen debido a su ubicación.

Existen pocos servicios para los chóferes y no hay servicio para las unidades de transporte.

El área de llegada no está determinada, esta actividad se da dispersa en el arroyo de la circulación vehicular cuando llega la unidad al paradero.

El área de salida es poca por estar invadida por el comercio ambulante y se encuentra dispersa por toda la zona.

Análisis de flujos



proyecto

Concepto e Intenciones

La creación de un centro de transbordo urbano da pie a una revalorización del acto de habitar un espacio en el que el tiempo es lo más valioso.

Movimiento y tiempo son las directrices de esta propuesta para un Centro de Transbordo Urbano en el borde oriente de C.U.

A través de la disposición de los espacios y sus relaciones se crea un sistema de circulaciones con dos vertientes separadas: una vehicular y otra peatonal que no se cruzan entre sí, ordenadas con el flujo en un solo sentido. Este sistema de circulaciones ordena el edificio y todas sus actividades se desarrollan a lo largo de su recorrido.

La intención primera de este proyecto es tomar la misma línea de diseño de C.U. con respecto al peatón, es decir, el espacio está ordenado en función del peatón y no del automóvil, siguiendo las siguientes acciones:

- evitar el cruce de ambas circulaciones
- hacer los recorridos origen-destino del peatón lo más directos posible
- evitar el subir escaleras ordenando el origen arriba y el destino abajo para que el peatón baje y no tenga que subir escaleras.
- Crear un recorrido atractivo, con distintos ambientes y vistas, con todos los servicios paralelos al transporte: comercio, áreas de descanso, limpieza, comida, espera, administración, etc.
- Despejar el recorrido peatonal de Santo Domingo a la entrada del Metro Universidad con comercios dispuestos en su desarrollo.
- Crear áreas peatonales extensas para el ascenso y descenso del transporte público vehicular y metro.

- Establecer una área específica de ascenso y descenso para cada ruta vehicular que haga base en el Metro Universidad.
- Áreas de recreación: cines y plazas públicas.
- Áreas de comida.
- Integrar una bahía especial para taxis
- Recorridos comerciales que vinculen los diferentes destinos.
- Brindar una fuente de trabajo estable y permanente a los habitantes de Santo Domingo, ofreciendo áreas comerciales al alcance de sus posibilidades.

Metodología de diseño

Para llegar a la propuesta final se siguieron estos pasos:

- a) Se enumeran todos los espacios requeridos en el edificio
- b) Se agrupan por actividades
- c) Se identifican las relaciones funcionales
- d) Se estudia la influencia de factores externos – naturales y urbanos
- e) Se obtiene el diagrama de funcionamiento
- f) Se desarrolla la programación arquitectónica con las características de cada espacio

Elementos que forman el edificio agrupados por actividades:

- I. Paraderos y vialidades
 - Andén de llegada
 - Lanzadero
 - Andén de salida

- II. Servicios a la Unidad
 - Caseta de control
 - Lavado y encerado
 - Taller mecánico
 - Bodega
 - Oficina
 - Venta de auto partes

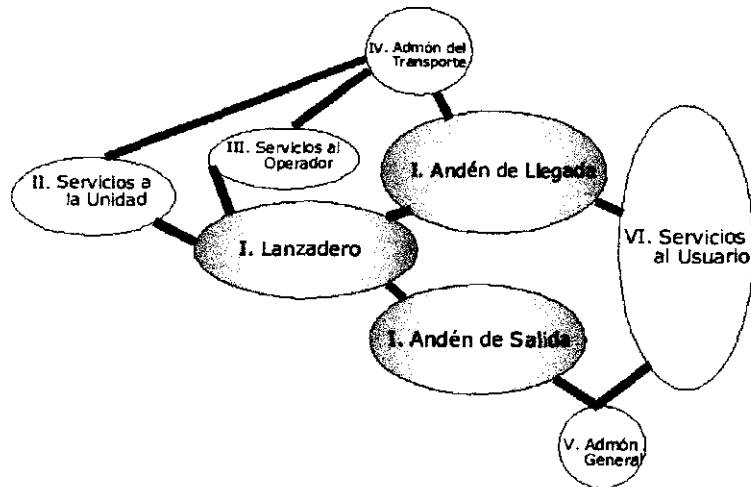
- III. Servicios al operador
 - Sanitarios
 - Regaderas
 - Vestidores

- IV. Administración de transporte
 - Área de espera y secretariado
 - Privados
 - Archivo
 - Sanitarios

- V. Servicios al usuario
 - Comercio
 - Área de comida
 - Cines
 - Estacionamiento
 - Sanitarios

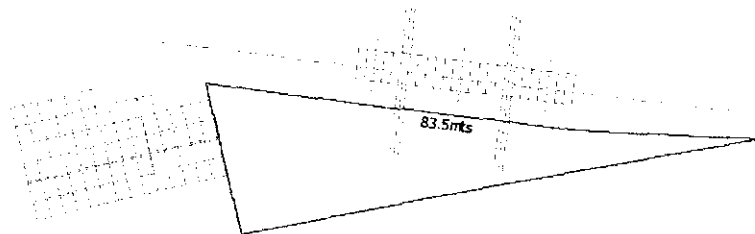
- VI. Administración General
 - Área de espera y secretariado
 - Privados
 - Archivo
 - Sanitarios
 - Cuarto de máquinas
 - Bodega
 - Área para basura

Estudio de las relaciones funcionales entre las actividades que se desenvuelven en el edificio.



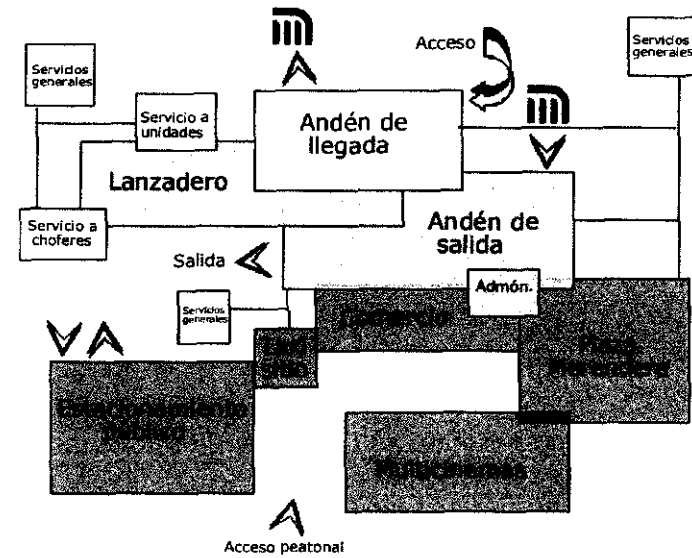
Factores externos que afectan al edificio

Una condicionante del terreno al funcionamiento del transbordador es la circulación peatonal de la estación del Metro que tiene marcadas su salida y entrada en dos puntos específicos que distan uno del otro 83.5mts a una altura de 6.75mts del nivel de banqueta, obligando al transbordador a conectarse al metro en estos puntos:



El terreno y los ejes estructurales de los edificios contiguos

Esquema de Funcionamiento



Programa Arquitectónica de áreas

Este programa está formado de la investigación y análisis de:

- La zona: se realizaron levantamientos de actividades ejecutadas en el terreno actualmente.
- Programas urbanos: está de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano y al Programa de crecimiento del Sistema Colectivo Metro.
- Análogos: se estudiaron las terminales de transporte: Metro Zaragoza, Central de Transporte del Norte, Proyecto estación Metro Chapultepec, Proyecto vial para Filadelfia de Louis Khan, terminales de Transporte en Colombia, Tesis análogas.
- Recomendaciones de diseño: radios de giro para autobuses, antropometría y ergonometría.
- Lineamientos en el plan urbano del Borde Oriente de C.U.

I. Área Construida

Planta Baja	Componente	M ²	#	M ² Subtotl	M ² Total
Centro Comercial	Comercios	Varia	57	1651.80	3737.00
	Bodega	5.26	1	5.26	
	Circulaciones	2049.21	1	2049.21	
	Patio de ventilación	30.73	1	30.73	
Sitio de Taxis	Circ Peatonal	157.17	1	157.17	212.71
	Escaleras	10.08	1	10.08	
	Comercio	45.46	1	45.46	
Restaurante	Vestíbulo	41.53	1	41.53	539.41
	Comedor	1.85	166	306.95	
	Cocina	10.75	1	115.38	
	Vest. Baños	10.75	1	10.75	
	Baños M	4.70	6	28.43	
	Baños H	3.03	11	36.37	
Plaza Merendera	Locales comida rápida	11.60	16	185.58	896.36
	Comedor	1.11	168	186.47	
	Escaleras	33.03	2	66.06	
	Circ Peatonal		1	458.25	
Multicinemas	Sala Tipo A	296.62	3	889.86	2958.91
	Sala Tipo B	357.85	1	357.85	
	Sala Tipo C	156.58	2	313.16	
	Dulcería	48.73	1	48.73	
	Taquillas	37.46	1	37.46	
	Admón.	64.04	1	64.04	
	Sani M	61.76	1	61.76	
	Sani H	64.31	1	64.31	
	Café	1.71	70	119.83	
Circ Peatonal	1001.91	1	1001.91		
Sanitarios	Vestíbulo	24.91	1	24.91	113.85
	Mujeres	4.40	9	39.61	
	Hombres	4.48	11	49.33	
Cuarto de Máquinas	Cuarto de Máquinas	123.08	1	123.08	123.08
Estacionamiento Público	Cajón peque	10.5	48	504.00	4033.08
	Cajón grande	12.50	108	1350.00	
	Circ. Peatonal	228.40	1	228.40	
	Circ. Vehicula	1949.08	1	1949.08	
	Caseta	1.60	1	1.60	

Área Construida en Planta Baja 12738.25

Primer Nivel	Componente	M ²	#	M ² Subtotal	M ² Total
Andén de salida	Zona de espera	82.72	20	1654.40	4848.91
	Comercio	7.05	32	225.68	
	Zona vehicular	148.44	20	2968.83	
Circulación Peatonal	Corredor prin.	1498.51	1	1498.51	2248.62
	Comercio	8.30	34	364.43	
	Escaleras	16.51	2	33.02	
	Corredor sec.	355.66	1	355.66	
Servicios al operador	Vestíbulo	23.07	1	23.07	193.80
	Vestidores	115.55	1	115.55	
	Sanitarios	3.56	9	32.12	
	Regaderas	2.30	10	23.06	
Administración General	Espera	23.18	1	23.18	56.00
	Sanitarios	4.30	1	4.30	
	Archivo	5.70	1	5.70	
	Privado	11.55	1	11.55	
	Sala de juntas	11.40	1	11.40	

Área Construida en Primer Nivel 7347.33

Segundo Nivel	Componente	M ²	#	M ² Subtotal	M ² Total
Andén de llegada	Área de descenso	62.36	15	935.40	953.14
	Circ. vehicular	4.44	4	17.74	
Circulación Peatonal	Comercio	8.37	20	167.30	1049.90
	Circ. Peatonal	860.28	1	860.28	
	Escaleras	22.32	1	22.32	
Servicios a la unidad	Taller Mecan.	475.20	1	475.20	642.52
	Bodega	47.70	1	47.70	
	Oficina	44.94	1	44.94	
	Venta de auto partes	73.07	1	73.07	
	Caseta	1.61	1	1.61	
Administración Transporte	Espera	23.76	1	23.76	58.90
	Privados	8.80	4	35.20	
Exteriores	Marquesinas	33.89	8	271.11	271.11

Área Construida en Segundo Nivel 2975.57

II. Conectores

Elemento	Pen-diente	Longitud	Radio de giro interior	Des-nivel	Área Total
Rampa de llegada al transbordador	10%	107.52	8.50	9.60	806.02
Rampa entrada al Lanzadero	10%	26.71	8.50	2.475	88.55
Rampa salida al Lanzadero	11%	24.60	8.50	2.475	171.31
Puente de salida Norte	0%	207.55	8.50	0.00	1017.75
Rampa de salida norte	14%	37.97	0.00	4.65	166.36
Puente de salida sur	0%	136.37	8.50	0.00	1022.96
Rampa de salida sur	11%	47.05	30.60	4.65	101.46
Puente de salida del Metro	0%	25.34	0.00	0.00	155.60
Puente de acceso al Metro	0%	25.34	0.00	0.00	155.60

Área Construida en Elementos Conectores 3685.69

III. Áreas descubiertas en Plante Baja

Área descubierta	Componente	M ²	#	M ² Subtotal	M ² Total
Estacionamiento Público descubierta	Cajón grande	12.5	19	237.50	815.55
	Cajón Peque	10.5	6	63.00	
	Circ. vehicula		1	515.05	
Áreas Verdes	Juegos Infant	881.50	1	881.50	11527.38
	Jardín Norte	3554.71	1	3554.71	
	Plaza Sur	3066.15	1	3066.15	
	Plaza Acceso	2450.66	1	2450.66	
	Varios	1574.36		1574.36	

Área Libre en Planta Baja 12342.93

IV. Azoteas ocupadas

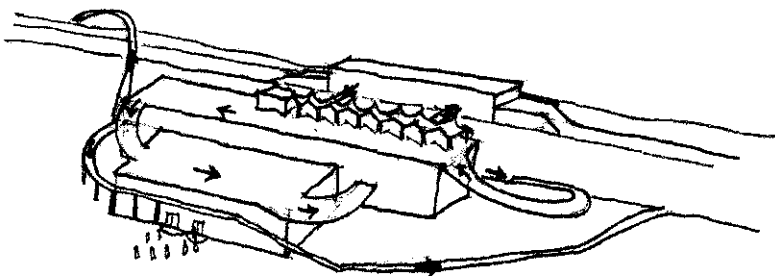
Área descubierta	Componente	M ²	#	M ² Subtotal	M ² Total
Andén de llegada	Circ. Peatonal	322.00	1	322.00	2984.23
	Circ. Vehicular	153.38	15	2300.67	
	Descenso	24.10	15	361.56	
Taller Mecánico	Área de trabajo	122.06	1	122.06	122.06
Lavado de camiones	Área de lavado	105.68	2	211.36	211.36
Lanzadero	Cajones	37.50	72	2700.00	6535.04
	Circulación	3835.04	1	3835.04	

Área ocupada en azoteas 9852.69

Memoria Descriptiva

Conjunto

El conjunto se adapta a las condiciones del terreno, principalmente en los recorridos peatonales y vehiculares ya establecidos tratando de ser un edificio conector de todos sus vecinos: Metro, Santo Domingo y estructura de estacionamiento. Se toma en cuenta también la traza y los ejes y elementos compositivos de los edificios contiguos, considerándose como constantes de diseño para formar un conjunto con toda la zona.



Transbordador Urbano

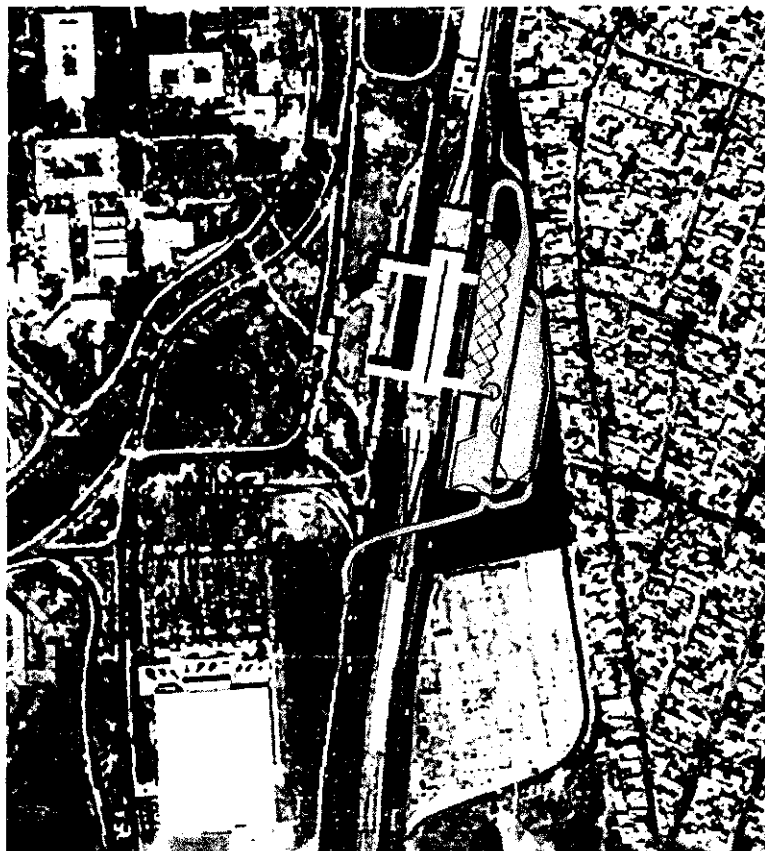
La construcción consta de dos edificios conectados por rampas en los pisos superiores e integrados como uno solo en planta baja.

La planta baja cuenta con cinco áreas distintas:

Un estacionamiento público con capacidad de 181 automóviles, en el cual esta integrado el cuarto de máquinas.

La zona comercial es el espacio conector de los otros espacios en planta baja, cuenta con un corredor, cuyos lados están cubiertos con 57 locales comerciales, este corredor arranca en el acceso de Santo Domingo y llega a la Plaza Merendera donde se ubican las circulaciones verticales que conducen al metro y al transporte colectivo

automotor, pasando por el acceso al estacionamiento público, al multicinema, al sitio de taxis y al restaurante. El sitio de taxis tiene capacidad para 15 taxis en una bahía de un solo sentido paralela al andén peatonal.



Transbordador inserto en la zona

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

El multicinema cuenta con 4 salas de 200 butacas y 2 de 100 butacas que rodean un vestíbulo que contiene la dulcería, los sanitarios para cada sexo, la administración, una cafetería de espera y las taquillas. Las cabinas de proyección tienen su acceso en la parte posterior de las pantallas, las salidas de emergencia de cada sala se encuentra en el nivel más bajo de la sala y conducen a espacios abiertos o al centro comercial.

En la plaza merendera se concentran todos los comercios que ofrecen comida preparada en un espacio a doble altura con kioscos de comida rápida alrededor del área de mesas, cuenta con servicios sanitarios, teléfonos y circulaciones verticales.

En el primer nivel se encuentra el andén de salida con zona de espera para los pasajeros que van a abordar las unidades y pequeño comercio con locales de 2.50x3.15mts. En los extremos se desarrollan los servicios a Transportistas y la administración general del condominio. En este nivel se conecta la salida del metro a la mitad del andén de salida y la entrada al metro en el extremo norte junto con la circulación vertical del edificio. En el segundo nivel se encuentran el andén de llegada, la administración del transporte, los servicios a unidades y el Lanzadero en dos niveles (9.45 y 6.97).

El andén de llegada contiene 15 muelles de arribo y pequeño comercio en menor escala que el andén de salida.

Los servicios a las unidades se forman por un taller mecánico, una zona de lavado y engrasado y un local de venta de auto partes y accesorios.

La administración del transporte se lleva cuenta con una caseta de control y oficinas con áreas de espera y secretariado y cuatro privados para las distintas compañías Transportistas. El Lanzadero esta formado por 72 cajones para camión.

Criterio Estructural

Condiciones del Sitio

Para la determinación de la estructura se partió del tipo de suelo que establece el Reglamento de Construcción en el terreno que ocupa el proyecto; y de un estudio de mecánica de suelos de la región.

Dicho reglamento indica que el terreno se encuentra en la zona I Lomerío. De acuerdo al estudio del suelo nos encontramos con una capa rocosa de 15 m de profundidad aproximadamente, cuyas características son: dureza, alta compresión, impermeabilidad.

La cimentación recomendada es superficial, por la dificultad que presenta el excavar; la densidad recomendada es alta por la resistencia del terreno, el que no presenta grietas profundas ni vacíos subterráneos alcanzando una resistencia hasta de 30 ton/m².

En cuanto al nivel de agua freática se encontraron debajo de la roca volcánica secuencias fluvioglaciales variando su profundidad entre 15 y 40 mts.

El coeficiente sísmico para la zona I Lomerío en el Reglamento de Construcción se establece un coeficiente de 0.16 del peso del edificio para el cálculo de la fuerza horizontal que actúa sobre la base de la construcción en caso de sismo. Como el proyecto es considerado de riesgo mayor, el reglamento aumenta un 50% el coeficiente sísmico, esto es, de 0.16 aumenta a 0.24. Aun así, las cargas que rigen el cálculo por tener mayor intensidad, son las gravitatorias.

Condiciones del Proyecto

El edificio se encuentra clasificado en el Reglamento dentro del sector II: Servicios, de acuerdo a las siguientes características, por orden de importancia:

	Género	Magnitud de ocupación
II.9.1	Transporte terrestre, estación o terminal	más de 1000m ²
II.5.2	Entretenimiento: cines	más de 250 concurrentes
II.9.1.1	Estacionamientos	Hasta 250 cajones
II.2.6	Centros comerciales	Hasta 4 niveles

Por tratarse de una edificación para más de 250 ocupantes y con más de 3,000m², es considerada de riesgo mayor, lo que exige mayores cuidados en la resistencia de la estructura, en las medidas contra el fuego y contar con sistemas de emergencias adicionales. Las cargas vivas a considerar para diseño estructural por fuerza gravitatoria son:

Zona	W en kg/m ²
Andenes peatonales	350
Recorridos y estacionamiento de camiones y microbuses	4,500
Cines	350
Comercio	≥350
Estacionamientos para automóviles	250

La fuerza aplicada a la estructura por los camiones y microbuses en movimiento, es llamada carga dinámica o carga de choque y requiere condiciones especiales en la estructura, así como un cálculo diferente al de las cargas estáticas para que pueda resistirla adecuadamente esta misma.

Debido a que los radios de giro y maniobras de los camiones requieren una amplia área sin obstáculos, el proyecto se resolvió en esta zona con un claro largo de 24 m por un claro corto de 16 m.

Posibles Soluciones

Dentro de los sistemas constructivos que cumplen con las citadas condiciones, se encuentran:

Acero	Vigas de alma llena Vigas de alma perforada Armaduras de acero
Concreto Preesforzado	Vigas T Vigas TT

Los avances en la industria de la construcción han elevado la calidad del acero y han permitido nuevos medios de unión entre los elementos, consiguiendo peraltes pequeños de las vigas o armaduras en proporción con las cargas y claros que soportan.

Las piezas de concreto preesforzado por el contrario, exigen un peralte mayor al del acero. En cuestión de costos de obra son casi equivalentes.

Las condiciones que influyeron para elegir que el sistema de vigas TT de concreto preesforzado, en lugar de acero, fueron:

Mayor resistencia al fuego.

La rapidez y limpieza de la obra son mayores.

El mantenimiento del concreto resulta nulo, en el acero se requieren capas de antioxidantes y retardantes del fuego cada 2 años como mínimo.

Mayor durabilidad.

Considerando la alta intensidad de uso de un paradero de transporte y la deficiente organización de las empresas transportadoras, resulta muy importante garantizar la mayor durabilidad de la obra sin atenerse a los cuidados posteriores de la misma.

La empresa productora del sistema de vigas TT puede ser una de las que aquí se presentan de acuerdo a un previo estudio sobre la calidad de sus productos (resistencia, volumen, acabado) y costo.

Inpresa

Presisa

Vibosa.

Criterio de Instalación Hidráulica

Para el cálculo del gasto diario de agua según los requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento del Reglamento de Construcciones se consideraron:

Tipología	Dotación mínima	Área o usuarios	Dotación Total
Oficinas	20 l/m ² /día	160.00	3,200.00
Locales Comerciales	6 l/m ² /día	2454.81	14,728.86
Entretenimiento	6 l/asiento/día	1050	6,300.00
Alimentos	12 l/comida/día	1763.00	21,156.00
Estaciones de Transporte	1 l/pasajero/día	108000	108,000.00
Estacionamiento	2 l/m ² /día	4848.63	9,697.26
Jardines y parques	5 l/m ² /día	5763.69	28,818.00

dando un consumo total de 191,900.00 l/diario y una cisterna de 40,000l para el almacenamiento de aguas pluviales y jabonosas.

El agua se toma de la red principal que pasa paralela al paramento de Santo Domingo y la distribución de la misma es a través de sistemas hidroneumáticos alimentando en total 53wc, 24 mingitorios, 32lavabos, 9 regaderas y 30 tomas de agua independientes o de cocina. La tubería es en su mayoría de cobre y fierro fundido.

Todos los muebles son accionados por fluxómetros y llevan una válvula de globo para hacer posible el mantenimiento de las unidades.

Sistema de Riego

El agua se toma de la cisterna de agua tratada y se conduce por tubería de PVC a los aspersores colocadas en las áreas verdes.

Criterio de Instalación Sanitaria

La evacuación de agua se lleva a cabo en dos vertientes, una es de aguas negras y otra es de aguas pluviales y jabonosas. Los registros de ambas se colocan a cada 10mts máximo.

Para la captación de agua pluvial se instalan canales con rejilla de fierro en exteriores que la conducen a las cisternas de tratamiento.

Las aguas negras se llevan a fosas sépticas y después a la planta potabilizadora ubicada en CU

Criterio de Instalación Eléctrica

La compañía de Luz abastece al proyecto de energía eléctrica en alta tensión, la que se aterriza y se conduce a un interruptor de corriente situado en el cuarto de máquinas, pasa a un transformador y se distribuye al conjunto por medio de interruptores magnéticos que controlan los circuitos. La alimentación de dichos circuitos es lo más cerca de su centro geométrico con el fin de evitar pérdidas de energía por transmisión.

Las líneas principales se llegan a los tableros de interruptores por el piso. Por el piso llegan de ahí a los contactos y por el techo a las luminarias.

Los niveles de iluminación en luxes para cada espacio son:

Tipo	Local	Nivel de Iluminación
Oficina	Áreas y locales de trabajo	250
Comercios	En general	250
	Naves de Mercados	75
Entretenimiento	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Salas durante intermedio	50
	Vestíbulos	150
Transportes y Estacionamiento	Áreas de estacionamiento	30

Para el multicinema y en luminarias exteriores se utiliza tubo conduit. En interiores se utiliza manguera para llegar a contactos y luminarias.

Se ubica un registro en la unión de varios circuitos y cada dos cambios de dirección.

La instalación debe cumplir con las normas dictadas por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas y el Reglamento de Construcciones.

Sistemas Contra Incendios

El edificio entra en el grupo de construcciones de riesgo mayor. El sistema contra incendios cuenta con un sistema de detección de humos con alarma. Se prevé una dotación de 5 lts/m² construido, resultando 133,719.20lts, por 26,743.84m² construidos en el conjunto distribuidos en tres cisternas de 44,500lts cada una, exclusivas para casos de incendio.

Están instaladas tomas siamesas de 64mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas con cuerda de 7.5 cuerdas por cada 25mm. Cople movable y tapón macho. La tubería es cédula C-40 de fierro galvanizado pintada de esmalte rojo.

En las circulaciones generales, horizontal y vertical, a cada 50mts. Se encuentran gabinetes con mangueras de 30mts de radio. Se abastecen a través de dos bombas autocebantes, una eléctrica y otra de motor diesel para crear una presión de 2.5 y 4.2 KG/cm².

Estudio de Factibilidad Financiera

El proyecto puede desarrollarse a través de un fideicomiso traslativo de dominio con régimen de propiedad en condominio. El fideicomiso se inicia con la aportación del terreno a intervenir por parte del Gobierno de la Ciudad y Servimet, y los futuros copropietarios se adhieren al fideicomiso aportando una cantidad que podría considerarse como el enganche de los derechos que adquieren en el momento de compra, respecto del área que adquieren.

Basándose en la programación del proyecto, con un presupuesto y un calendario de gastos, se desarrolla un plan de financiamiento donde la elaboración del proyecto ejecutivo avanza paralelo a una previa comercialización de las áreas vendibles (cuántos comercios, muelles y área rentable habrá) para integrar un fondo que resulte suficiente para iniciar las obras.

En caso de que este fondo resulte insuficiente en el tiempo previsto el propio fideicomiso deberá contemplar la posibilidad de obtener financiamiento de la Banca comercial.

Las partes del citado fideicomiso son serán las siguientes:

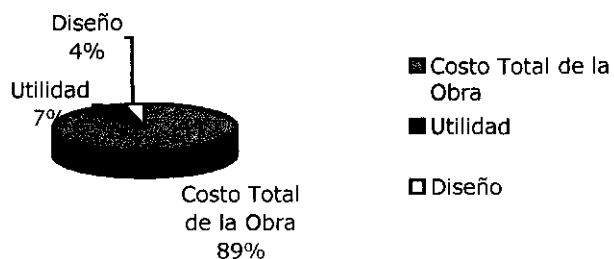
1. Servimet	FIDEICOMITENTE	
2. Copropietarios	FIDEICOMITENTE POR ADHESION	
3. Bancos	FIDUCIARIO	
4.	FIDEICOMISARIOS:	
	1er. Bancos	X monto del crédito
	2° Copropietarios	X área adquirida
	3° Servimet	En caso de remanente de fideicomiso como pago del terreno

Será necesaria la labor de un administrador general que lleve el proceso de autofinanciamiento del proyecto.

Presupuesto

No.	Tipo	\$/m ²	Área	Total	%
1	Terreno	1,400	27,943	39,120,200	27.06
2	Área comercial	3,600	5,133	18,478,800	12.78
3	Restaurante	4,600	540	2,484,000	1.72
4	Área de comida	3,760	897	3,372,720	2.33
5	Cinemas	4,800	2,959	14,203,200	9.82
6	Sanitarios	3,600	308	1,108,800	0.77
7	Servicios comunes	2,600	207	538,200	0.38
8	Estacionamiento	2,800	7,479	20,941,200	14.48
9	Área vehicular descubierta	1,200	10,669	12,802,800	8.86
10	Andenes	2,200	4,989	10,975,800	7.59
11	Oficinas	3,200	160	512,000	0.35
12	Puentes peatonales	2,100	311	653,100	0.45
13	Rampas	2,842	3,375	9,591,750	6.63
14	Obras Exteriores	850	11,528	9,798,800	6.78

Total	144,581,370	100
-------	-------------	-----



Estudio de Mercado

Cines

¿Cuántos cines hay por ahí?

Precios, maneras de llegar, vías de acceso, compañías

¿Qué condiciones piden para establecer un conjunto?

¿Cuáles son sus planes de expansión?

¿Cuánto invierten?

¿En cuanto tiempo recuperan la inversión?

¿Cuál es el punto de equilibrio en ocupación de la sala?

Transporte

Rutas, destinos, población transportada, cobros, número de unidades

Precio por muelle

Cobros por administración

Comercio

Precio por m² de comercio

M² de comercio

Cobros por ocupación

alteraciones al medio

Impacto Ambiental

Es una breve semblanza del manejo de todos los elementos naturales que interactúan con el proyecto (aire, agua, flora, fauna, desechos, etc.)

Vegetación existente

La vegetación del terreno consta de 8 árboles eucalipto de 8 o 10 mts de altura y 27 arbustos y árboles chaparros entre 4 y 5 mts de altura. Considerando importante la conservación del medio natural, todos los árboles que queden fuera de la cimentación del edificio o dentro de un tragaluz, quedarán intactos. Los árboles maduros que se encuentren dentro del área de cimentación del edificio serán trasplantados a las áreas verdes del proyecto: la plaza de acceso y el corredor Santo Domingo.



Simbología

- Eucalipto h = 10mts
- Álamo h = 5mts
- ⊗ Arbusto h = 4mts

Emisión de ruido

Entre el ruido producido por las unidades de transporte y la zona habitacional de Santo Domingo será necesario formar una cortina de árboles frondosos, de hoja perenne y con una altura entre 5 y 15 metros para absorber el ruido. Por el otro lado, la zona de estudio perteneciente a la UNAM no se ve afectada debido a la distancia que existe entre esta última y el traspbordador.

Suelo

Esta área ya fue estudiada en otro capítulo y por su dureza no presenta afectaciones peligrosas como asentamientos críticos, abombamiento u otros.

Fauna

Debido a la intensidad de uso comercial y de transporte de la zona, la fauna natural del terreno es prácticamente nula, sin embargo, puede ser re-establecida en las áreas verdes que están contempladas.

Contaminación del aire

La emisión de contaminantes se reduce al fijar el lugar de espera de las unidades de transporte, por que ya no están formadas en fila una tras otra prendiendo su motor y avanzando 7 metros cada que sale una unidad.

Los contaminantes atmosféricos causados por las unidades de transporte estarán siempre en sitios abiertos para evitar la intoxicación de usuario y trabajadores. Además serán desalojados de manera natural por los vientos dominantes de la zona que los conducirán a la cortina de árboles del corredor de Santo Domingo y no a los andenes peatonales de llegada y salida.

Impacto Urbano

Es una breve semblanza de la forma en que se integra el proyecto a la red de infraestructura que envuelve al terreno donde se va a plantar (agua potable, colector de drenaje, energía, vialidades, etc.)

Toma de agua

La red de agua potable de la zona es capaz de satisfacer la demanda del nuevo emplazamiento (50 000lts/día) El uso de agua tratada reduce el consumo de agua. El terreno contiene la infraestructura para conectarse a la red principal que corre a un lado de la calle. Se deberán crear cisternas con capacidad de 100 000lts., el agua potable deberá ser distribuida por un sistema hidroneumático a todo el conjunto.

Drenaje

La zona tiene un sistema de drenaje recientemente acondicionado por parte del Gobierno del D.F., al que se conectarán las aguas negras del proyecto. Sin embargo el agua pluvial y las aguas grises se tratarán por medio de filtración para uso de riego, limpieza y lavado de transporte.

Influencia sobre vialidades: primaria, secundaria, local

Sobre la Av. Delfín Madrigal se evitan los dos nodos conflictivos que se hacían al tener que salir del paradero y cruzar al carril de alta velocidad para tomar el retorno. En las calles locales de Santo Domingo se anula el deterioro causado por ser utilizadas como áreas de llegada y abordaje de las unidades, además de que tomaban como talleres y estacionamiento de espera. Por otra parte constituye un elemento que hace más objetiva la planeación de nuevas vías y la ampliación de las existentes.

Electricidad

A través de un contrato, la Compañía de Luz proveerá la electricidad en alta tensión, del transformador se aterriza y lleva a una trinchera hasta el cuarto de máquinas. En el cuarto de máquinas se transforma a baja tensión, se contará con un relevador de corriente y una planta de emergencia capaz de generar 1/3 de la corriente total de los andenes y circulaciones principales.

Impacto Social

Radio de acción

El número de usuarios beneficiados entre trabajadores, pasajeros, comerciantes y ciudadanos se especifica en lo que corresponde al usuario de la propuesta.

Economía

En cuanto a beneficios económicos, este proyecto constituye una fuente de empleo fijo para 200 familias de comerciantes y 500 personas dedicadas al transporte.

Limpieza y seguridad

Este proyecto facilita el control de las condiciones de seguridad e higiene de los vehículos y del estado físico de los conductores por parte de las autoridades y gerentes de las empresas transportadoras, elevando la calidad del servicio.

Paisaje urbano

La construcción del transbordador es imprescindible en la reestructuración de la zona dado que permite una utilización más racional del terreno y facilita la erradicación de establecimientos indeseables al incluir dentro del proyecto, todos los servicios complementarios a la actividad transportadora.

Bibliografía

- El lenguaje de la Arquitectura. Broadbent, Geoffrey; Bunt, Richard; Jencks, Charles. De. Limusa, 1994.
- Un lenguaje de Patrones. Alexander, Christopher. GG, 1980.
- Louis I. Khan. Romaldo Giurola. GG, 1982.
- La Ciudad Universitaria de 1954. Artigas, Juan Benito. UNAM, 1994.
- La Ciudad Universitaria, Historia de su construcción UNAM, 1981.
- FA Revista de la Facultad de Arquitectura. C.U.: La ciudad interior. Pani/Del Moral. C.U.: Una ciudad de 30 años. Gonzalez Lobo. UNAM, 1985.
- Para un Análisis Comparativo de la Ciudad como Institución Política. Rossi, Pietro. Colegio de México, 1994.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Coyoacán. DDF, 1982.
- Escala 63 y 107. Terminales de Transporte. Colombia, 1992.

Áreas verdes

El proyecto incluye las áreas de juego para niños que actualmente se encuentran en el camellón de Av. Dalias y forma un borde de vegetación a lo largo de su paramento con dicha avenida.

Influencia en las empresas de transporte

Al tener concentrada una considerable demanda por el servicio urbano de transporte de la zona sur de la ciudad, el transbordador es un factor de importancia en el planeamiento de las rutas que satisfacen la demanda de transporte de esa zona y permite poder estudiar sobre una base lógica nuevas rutas y horarios o cancelar, en caso de servicio deficiente o falta de necesidad, un determinado horario o ruta.

Estrategia de Intervención. Obra Nueva

conclusión

En este trabajo intento aplicar todo lo aprendido en la Universidad y en toda mi etapa formativa que culmina con este ejercicio. Al enfrentar este proyecto tuve que superar muchos vicios de conducta y de método para resolver los problemas. Más que los conocimientos técnicos o de diseño aprendidos hasta aquí, me esforcé por valorar la sabiduría personal de cada uno de mis maestros tanto escolares como extraescolares.

La idea de calidad, dignidad, bondad y eficiencia que cada uno se formó según su experiencia las considero el mayor

tesoro que me han podido brindar todos los que me han guiado en este camino y gracias a ello he formado mi propio criterio, mismo que se irá fortaleciendo en mi próximo ejercicio como Arquitecto. Personalmente este trabajo significa la primera propuesta formal para tratar de hacer este mundo más humano.

Estudiando Arquitectura descubrí la infinidad de espacios que hay por inventar, entendí que en el espacio todo se relaciona y se manifiesta y que las estructuras actuales son la respuesta a las maneras de pensar, de sentir y de relacionarse de nuestra sociedad, pero dada la intrincada relación que vive cada elemento de nuestra vida en el espacio, es posible sembrar la semilla de nuevas sensaciones, pensamientos y sentimientos que vivir a través del diseño arquitectónico.

Esta propuesta para un Transbordador Urbano surge de la intención de moldear un mundo más armónico para todos, sin perder la viabilidad del proyecto para hacerse una realidad. Los factores constructivos están cuidadosamente estudiados con el fin de adaptarse a dos de las características de uso de este sitio: uso rudo del espacio y poco mantenimiento. El área vendible del proyecto está concebida de acuerdo a las características de la población de Santo Domingo y de acuerdo a su poder adquisitivo, con el fin de brindarles la oportunidad de ser copropietarios de un negocio estable y próspero. Creo que la Arquitectura debe seguir buscando la integración de todas las culturas que le dan vida y la visión urbana de este ejercicio pretende construir un método para lograrlo.