

Tesis Urbano-Arquitectónica

sistema eléctrico de transporte- Saltillo, Coahuila



tésis para obtener el título de Arquitecto presenta:

francisco zavala gonzález

SINODALES

arq. Humberto Ricalde González

arq. Ada Avendaño Enciso

arq. Olivia Huber Rosas



Facultad de Arquitectura UNAM

Taller Max Cetto



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

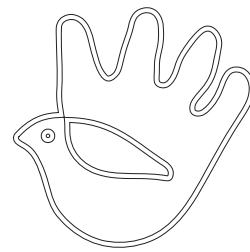
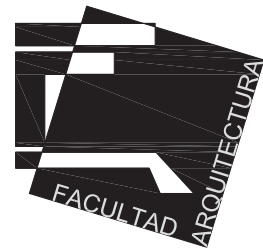


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



la arquitectura es la voluntad de la época traducida a espacio

.....Mies Van der Rohe

con cariño a.....

mis padres

gracias a.....

Dios por ser como es
la universidad autónoma de México
el taller Max Cetto
mis maestros y asesores

Agradecimientos	03	2.5 Conclusiones del estudio urbano.	49
Índice	11	2.5.1 Diagnostico previo de la zona.	
Introducción	13	2.5.2 Zonas con proyectos detonadores de desarrollo.	
Capítulo I	15		
1. ESTADO DE COAHUILA	16	Capítulo III	51
1.1 Coahuila de Zaragoza		3. PDDU y Propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte	
1.2 Mesoregiones		3.1 El Plan Director de Desarrollo Urbano (PDDU)	52
1.3 Sistema Urbano Nacional		3.1.1 Etapas de Desarrollo	
1.4 Sistema del Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)		3.1.2 Nuevo Centro metropolitano	
1.5 Zona Conurbada Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga		3.1.3 Zonas ecológicas, corredores urbanos y red de transporte público	
		▪ Zonas de amortiguamiento	
Capítulo II	21	▪ Áreas vulnerables	
2. ZONA CONURBADA Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga	22	▪ Corredores Urbanos	
2.1 Estudio Urbano 1era Parte (Medio Físico)		▪ Red de Transporte Público	
2.1.1 Medio físico natural		▪ Sistema Eléctrico de Transporte	
2.1.2 Limite de Zona conurbada		3.2 Propuesta Urbana del Sistema Eléctrico de Transporte (Tren Ligero)	
2.1.3 Modelo de ordenamiento ecológico		3.2.1 Zona Nor – Poniente	
2.2 Estudio Urbano 2da Parte (Población y Usos de suelo)	25	3.2.2 Zona Centro	
2.2.1 Crecimiento Histórico		3.2.3 Zona Sur – Poniente	
2.2.2 Población		3.2.4 Esquema de Polos Industriales	
2.2.3 Densidad de población.			
2.2.4 Grados de marginación.		Capítulo IV	61
2.2.5 Uso actual del suelo		4. Proyectos análogos. (Transporte Urbano)	62
2.2.6 Vivienda categorías y tendencias del crecimiento		4.1 Medellín, Colombia.	63
▪ Vivienda Popular		4.2 Bilbao, España.	66
▪ Vivienda de Interés Social		4.3 Barcelona, España.	70
▪ Vivienda media			
▪ Vivienda Residencial		Capítulo V	73
▪ Corredor Urbano habitacional - comercio - servicios		5. PROPUESTA URBANA DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE	
▪ Ubicación de las zonas de recreación y áreas verdes		5.1 El Sistema Eléctrico de Transporte	75
▪ Ubicación de las zonas industriales ligera y pesada		▪ Plano llave de ubicación de estaciones	
2.2.7 Equipamiento		5.2 Propuesta Urbana sobre la Franja de Impacto del SET	79
2.2.8 Infraestructura (agua, drenaje y energía eléctrica)		▪ Escenario propuesto Zona Sur	
2.3 Estudio Urbano 3er Parte (Vialidad y Transporte)	41	▪ Escenario propuesto Zona Centro	
2.3.1 Estructura Vial		▪ Escenario propuesto Zona Norte	
2.3.2 Análisis de vialidad y transporte.		5.3 Estaciones elegidas para desarrollo	87
2.4 Estudio Urbano 4ta parte (Imagen Urbana)	44	▪ Análisis vertical por estación E-3	
2.4.1 Imagen urbana		▪ Análisis vertical por estación E-4	
2.4.2 Riesgos y Vulnerabilidad		▪ Análisis vertical por estación E-5	
2.4.3 Síntesis de la problemática actual y prevista			



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Capítulo VI			
6. ESTUDIO URBANO ARQUITECTÓNICO	94		
ESTACIÓN E-3 DEPORTIVA CENTRO			
6.1. Estado Actual	96		
▪ Ubicación			
▪ Usos de suelo			
▪ Tipos de espacio, flujos y permeabilidad			
▪ Imagen Urbana			
6.2. Diagnostico Pronostico	103		
6.3. Propuesta	104		
▪ Vocación			
▪ Análisis y esquemas			
6.4. Proceso Estación E-3			
▪ Circulación Vehicular y peatonal			
▪ Flujos de acceso a la estación			
▪ Concepto			
▪ Ejes y lineamientos			
▪ Zonificación			
▪ Esquema de conjunto			
Capítulo VI-I	114		
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO			
▪ Memoria Descriptiva			
▪ Programa Arquitectónico			
▪ Planos Arquitectónicos			
Capítulo VII			
7. ESTUDIO URBANO ARQUITECTÓNICO	146		
ESTACIÓN E-4 ESTACIÓN COMERCIAL			
7.1. Estado Actual	149		
▪ Usos de suelo			
▪ Vocación			
▪ Zonificación y tipos de espacios			
▪ Permeabilidad			
7.2. Diagnóstico Pronostico	153		
7.3. Propuesta	154		
▪ Zonas propuestas para cambio de uso			
▪ Cambio de usos y propuesta de ocupación			
▪ Propuesta Estación E-4			
7.4. Proceso Estación E-4	156		
▪ Circulación Vehicular			
▪ Flujos Peatonales			
▪ Flujos peatonales y acceso a la Estación E-4			
▪ Lineamientos y criterios generales de proyecto			
Capítulo VII-I			
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	162		
▪ Memoria Descriptiva			
▪ Programa Arquitectónico			
▪ Planos Arquitectónicos			
Capítulo VIII			
8. ESTUDIO URBANO ARQUITECTÓNICO	198		
ESTACIÓN E-5 INDUSTRIALES			
8.1. Estado Actual	201		
8.2. Diagnóstico / Pronóstico	203		
8.3. Propuesta	205		
▪ Vocación propuesta			
▪ Jerarquía propuesta			
▪ Permeabilidad Propuesta			
▪ Flujos Accesos y Conectividad			
8.4. Proceso	211		
▪ Análisis 1			
▪ Análisis 2			
▪ Análisis 3			
Capítulo VIII-I			
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	214		
▪ Memoria Descriptiva			
▪ Programa Arquitectónico			
Capítulo IX	244		
9. Fundamentación y Conclusión	246		
Bibliografía	250		

Esta tesis tiene como objetivo principal desarrollar la propuesta de un Sistema Eléctrico de Transporte (Tren Ligero) a lo largo de la ciudad de Saltillo, Coahuila. El objetivo de la propuesta es mejorar el sistema de comunicaciones y promover una continuidad de la infraestructura en materia de transporte público en la zona conurbada del sureste de Coahuila, conformada por los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga.

El crecimiento físico espacial y el incremento de las actividades socioeconómicas y culturales de las últimas décadas, se han vinculado entre ellas permitiendo así, la articulación de diversas políticas de desarrollo urbano y de vivienda; contempladas dentro de un Plan Director de Desarrollo Urbano¹ del territorio que tome en cuenta: medio ambiente, empleo, cultura y política social.

Por otra parte la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte refuerza la propuesta del "Sistema de Transporte Metropolitano Saltillo-Monterrey-Laredo-Texas"², promoviendo así las políticas de desarrollo económico, político y social a nivel nacional. Este sistema forma parte del eje comercial establecido legalmente en 1994 con el TLC, pero que siempre ha existido activamente en nuestro país.

Las ciudades que componen este sistema se han visto afectadas en sus estructuras por no dar seguimiento a los Planes Directores de Desarrollo³. La ciudad de Monterrey es un polo importante de desarrollo que actualmente sufre graves problemas en su infraestructura básica y vial, lo que le impide continuar captando industria; descentralizándola a la ciudad inmediata a menos de 40Km Saltillo, Coahuila.

Esto provoca que el Gobierno de Saltillo haga una revisión del Programa Estatal de Desarrollo de Coahuila 2000-2005 de donde surge un Plan Director de Desarrollo de la zona conurbada, que propone proyectos detonadores para el futuro desarrollo de la ciudad y sus alrededores. Uno de estos proyectos es el Sistema Eléctrico de Transporte (Tren Ligero), que propone reutilizar las vías férreas existentes para su implantación, estas, en la actualidad son una franja fronteriza, que atraviesa zonas con diversos usos de suelo tales como: industria, comercio, vivienda, asentamientos irregulares e importantes nodos viales de la ciudad.

La propuesta busca promover un desarrollo de la ciudad en materia de transporte, y la generación de espacios públicos que interactúen y se complementen con este tipo de servicios respondiendo a su entorno inmediato para entretejer la ciudad.

¹Este plan surge a partir de la revisión y actualización del Programa Estatal de Desarrollo de Coahuila 2000-2005.

²Proyecto a futuro entre estas metrópolis debido a la gran actividad comercial.

³Estudios realizados por la Secretaría de Planeación Urbana y la Secretaria del Medio Ambiente.







CAPITULO I

ESTADO DE COAHUILA



Universidad Nacional
Autónoma de México

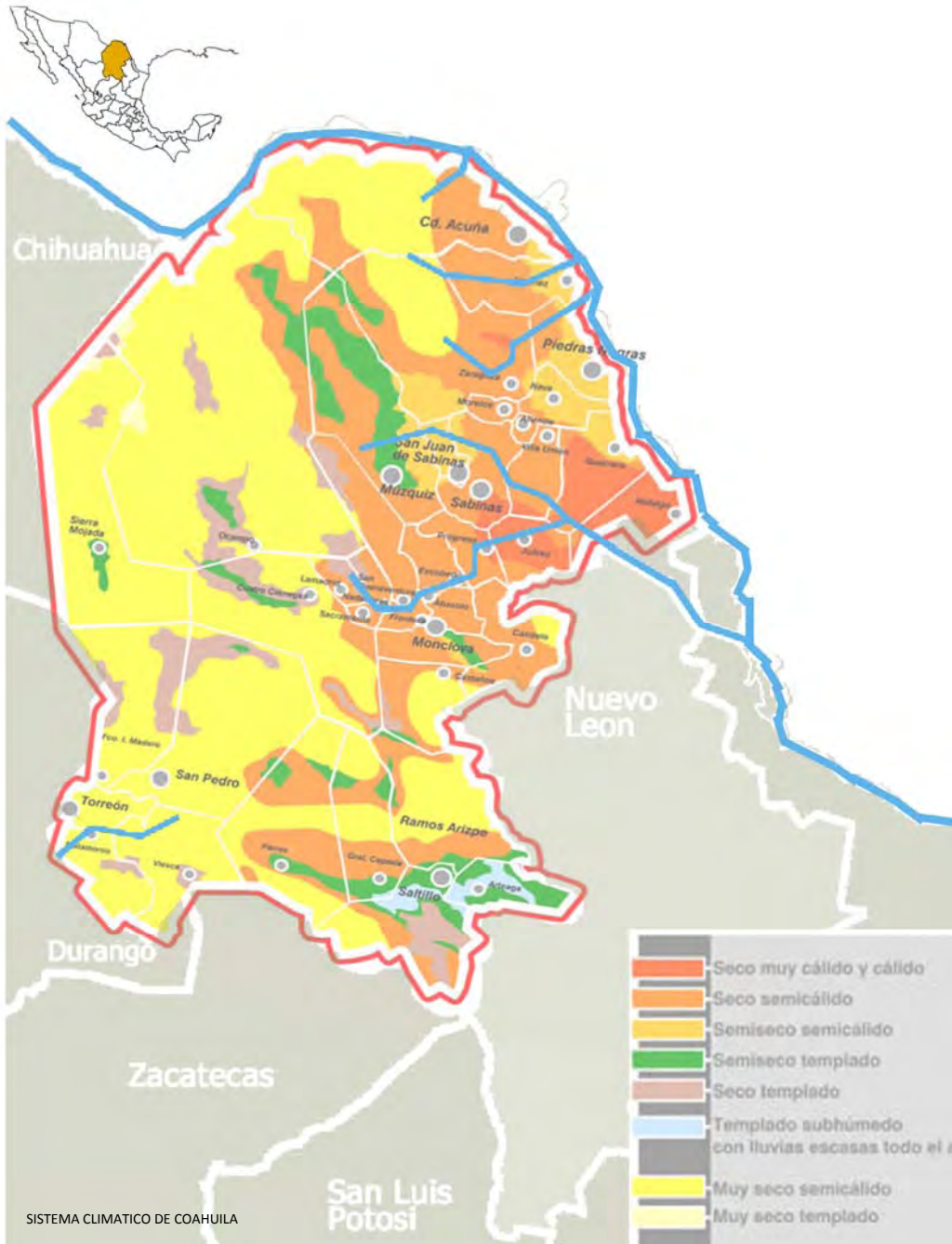


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



1.1 Coahuila de Zaragoza

Ubicación

Es una de las 31 entidades federativas que integran la República Mexicana. Se sitúa al Noreste del territorio nacional, colindando al norte con el Río Bravo y con Estados Unidos, al este con Nuevo León, al sur con Zacatecas y al Oeste con Durango y Chihuahua. Representa el 7.7 % de la superficie del País con un total de 151,571 Km². La población según el conteo 2005 del INEGI es de 2'495,200 habitantes, que representa 14.6 habitantes por kilómetro cuadrado.

Orografía

Coahuila es dividido por la parte norte de la Sierra Madre Oriental cuya altura máxima es de 3,000msnm. Esta constituye el sistema montañoso natural del estado y con sus ramificaciones cubre el este y sureste del estado.

Hidrografía

Existen dos regiones hidrológicas que son consideradas las más grandes del Norte del País, los Bravo - Conchos y las cuencas de los ríos Nazas y Aguanaval; estas abastecen de agua a la mayoría del estado.

Clima

El estado por sus climas se divide en tres áreas: occidente, centro y sur; en las que se asocian climas desde muy secos, secos semi-cálidos, hasta los semi-secos templados y los templados sub-húmedos.

Agricultura: maíz, frijol, trigo y calabaza que se destinan al autoconsumo, y para la comercialización los cultivos de riego como: algodón, cártamo, alfalfa, alpiste, avena, chile, frijol, jitomate, maíz, melón, sandía, sorgo, vid y nogal.

Ganadería: cría de ganado bovino para carnes finas de engorda, ganado caprino y ovino sobre vegetación natural.

Sector Minero: Coahuila se caracteriza por grandes yacimientos de carbón, materia prima esencial tanto para la industria siderúrgica como para la industria eléctrica. Coahuila es el principal productor de carbón en el país y cuenta con el 95% de los recursos nacionales de carbón.

Principales ciudades: Ciudad Acuña, Monclova, Piedras Negras, Saltillo y Torreón.

1.2 Mesoregiones

Los estados de la república están agrupados en cinco grandes regiones por la manera en que interactúan económicamente, llamadas **Mesoregiones**.

La región noreste está conformada por los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Chihuahua, Durango y San Luis Potosí. Debido a su carácter fronterizo han desarrollado estrechos vínculos económicos, comerciales y sociales con Estados Unidos.

Esta región forma parte del principal eje comercial TLC (México, Estado Unidos, Canadá), que se extiende hacia el norte, abarcando la Zona Metropolitana de Monterrey, la Zona Conurbada de Saltillo – Ramos Arizpe – Arteaga, la ciudad de Sabinas Hidalgo y Nuevo León, trascendiendo así la frontera en el estado de Texas.



1.3 Sistema Urbano Nacional

Las ciudades cuentan con una jerarquía de acuerdo a la magnitud de sus variables socioeconómicas, demográficas, de infraestructura y servicios; éstas son nodos que articulan las regiones. Su funcionamiento se expresa a través de las relaciones que se generan entre ellas y sus territorios de influencia; los flujos de personas, bienes, información, comunicación y otros indicadores que reflejan los atributos del sistema.

El Sistema Urbano Nacional se divide en:

Sistema Urbano Principal. (118 localidades de más de 50,000 hab.)

Sistema Urbano Complementario. (229 localidades de 211 municipios).

Como parte del sistema urbano principal encontramos la Zona Metropolitana del Valle de México, que se encuentra fuertemente ligada con la Zona Metropolitana de Monterrey que es la que genera el impacto económico, político y social en el Noreste del país.



1.4 Sistema del Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) 2001-2006.



El principal objetivo del PNDU es mantener por encima del promedio nacional el ritmo de crecimiento de las economías urbanas, regionales y subsistemas urbanos; Las ciudades consideradas para el cumplimiento de esta meta, son 15, entre las que se encuentra la **Zona Metropolitana de Monterrey y la Conurbación de Saltillo, Ramos-Arizpe y Arteaga.**

La Zona Metropolitana de Monterrey es el lugar central del Noreste del país, concentrando los servicios especializados de la región, lo que la hace atractiva para sus habitantes, asimismo concentra grandes equipamientos como los hospitales de especialidades del IMSS e ISSSTE y el hospital Universitario entre otros; también cuenta con universidades como el ITESM de Monterrey y la Universidad Autónoma de Nuevo León que son las que atraen más población. La relación con Saltillo es más estrecha debido a su cercanía de aproximadamente 100km, sus flujos vehiculares se dan mediante una de las carreteras con más afluencia en el país.

El sistema de ciudades del Noreste tiene como lugar central la Zona Metropolitana de Monterrey, capital regional y nodo principal que estructura el sistema de ciudades en dicha región, siendo ésta la tercera concentración urbana del país, con una población aproximada de 3.1 millones de habitantes, el sistema cuenta con tres aglomeraciones urbanas de 500,000 a 1, 000,000 de habitantes, las zonas conurbada de Torreón-Gómez Palacio-Lerdo, **Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga** y Tampico-Ciudad Madero-Altamira.

La dinámica que está experimentando la Zona Conurbada Sureste presenta tres diferentes tendencias: un fuerte crecimiento poblacional en Ramos Arizpe, poca dinámica urbana en Arteaga y tasas de crecimiento cada vez menores en Saltillo. Como consecuencia del crecimiento histórico el equipamiento y los servicios estatales se ubicaron en la Zona Conurbada Sureste, con servicios como la Universidad localizada en Saltillo, el aeropuerto en Ramos Arizpe y la Zona agrícola en Arteaga.

Esta dinámica en cuestiones urbanas se manifiesta con el crecimiento espontáneo entre Saltillo y Ramos Arizpe que se da sin estricto apego a los instrumentos de planeación que orientan la expansión de la conurbación; generando ineficiencia y disfuncionalidad en cuestión de comunicación y servicios. Tampoco se toman en cuenta las necesidades de conservación que requieren los recursos naturales de la conurbación.

Siempre ha existido una estrecha relación entre los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga; de tal manera que en la actualidad presentan un proceso de conurbación entre ellos, debido al incremento desmedido de la población y actividades económicas.

1.5 Zona Conurbada Saltillo - Ramos Arizpe – Arteaga.

Saltillo es la ciudad más importante dentro de la conurbación debido a sus actividades económicas y administrativas; constituye el mayor polo de concentración urbana por su carácter de capital estatal e influye en el desarrollo de Ramos Arizpe y Arteaga. **Ramos Arizpe** es la localidad de mayor impulso industrial destacando su participación en la producción de cemento, la rama automotriz y ladrilleras. **Arteaga** ha mantenido su carácter rural y se dedica a las actividades agrícolas, pese a su cercanía con Saltillo y Ramos Arizpe, conserva su calidad ambiental y carácter rural. Entre los tres municipios existen poblados que han sido absorbidos paulatinamente por el crecimiento de la mancha urbana conformando de esta manera la conurbación.

Municipio de Saltillo

La localidad con el nombre de “Villa de Santiago del Saltillo” se fundó antes de 1574. En 1591 grupos tlaxcaltecas fundaron el pueblo de San Esteban de la Nueva Tlaxcala, y en 1827 se integraron como una sola población; “Saltillo” en este año adquirió el título de ciudad. La capital de Coahuila se trasladó de Monclova a Saltillo en 1827 y desde entonces tienen ahí sede los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

Municipio de Ramos Arizpe

El poblado se funda con el nombre de San Nicolás de la Capellanía, en 1850 se le otorgó la categoría de villa con el nombre de Ramos Arizpe. Recientemente, en el año de 1979, se le concede el título de municipio.

Municipio de Arteaga

Fundado en 1591, dependiendo directamente de Saltillo hasta Diciembre de 1866 cuando el gobernador Andrés Saturnino Biseca le concedió el título de Villa de Arteaga, en memoria del General José María Arteaga.

La interacción que tienen los tres municipios tiene gran importancia a nivel estatal y nacional, ya que forma parte fundamental en el eje comercial con Monterrey vinculando así a nivel internacional con Texas en los Estados Unidos.



PANORAMICA SALTILLO



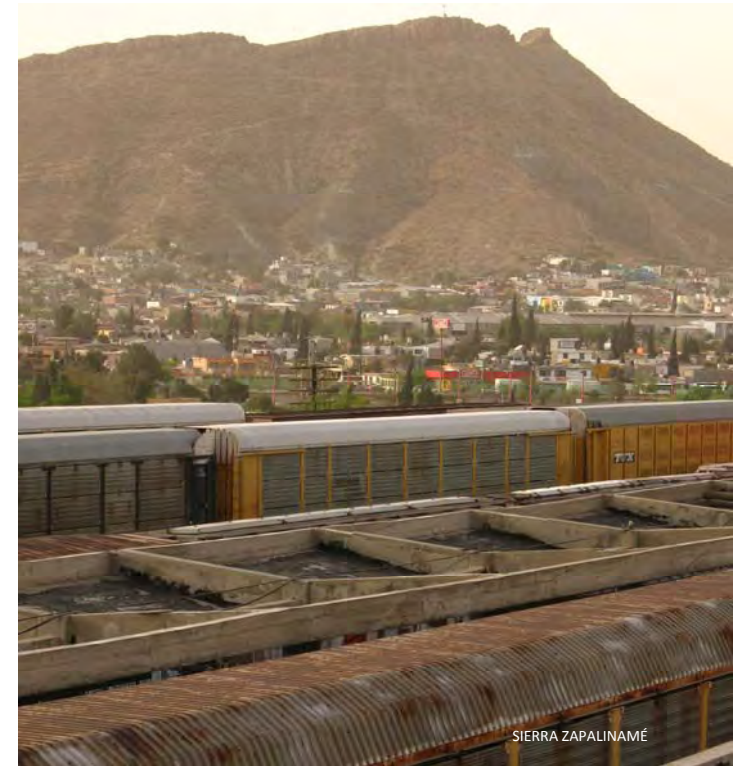
ZONA CONURBADA



La zona conurbada de Saltillo - Ramos Arizpe - Arteaga se ubica en un punto estratégico dentro del sistema económico nacional e internacional. Está conectada por vías férreas al norte con la ciudad de Monterrey y al sur con Zacatecas y la Ciudad de México. La conurbación es un punto de transición importante debido a que forma parte del actual corredor comercial (TLC) con Estados Unidos y Canadá.

Esta razón hace que la ciudad de Saltillo presente fenómenos de crecimiento urbanos espontáneos; Monterrey presenta los mismos síntomas en mayor escala. También existe un flujo constante de personas entre ambas ciudades.

El crecimiento no planeado de las ciudades genera problemas urbanos como: la expansión de la urbe a zonas ecológicas, la ineficiencia de las vialidades, una mala red de transporte público y la falta equipamiento entre otros. Es necesario estudiar el comportamiento de la ciudad para detectar los problemas y definir Planes de Desarrollo Urbano que guíen el crecimiento y función de la misma.





CAPITULO II

ZONA CONURBADA Saltillo – Ramos Arizpe - Arteaga



Universidad Nacional
Autónoma de México

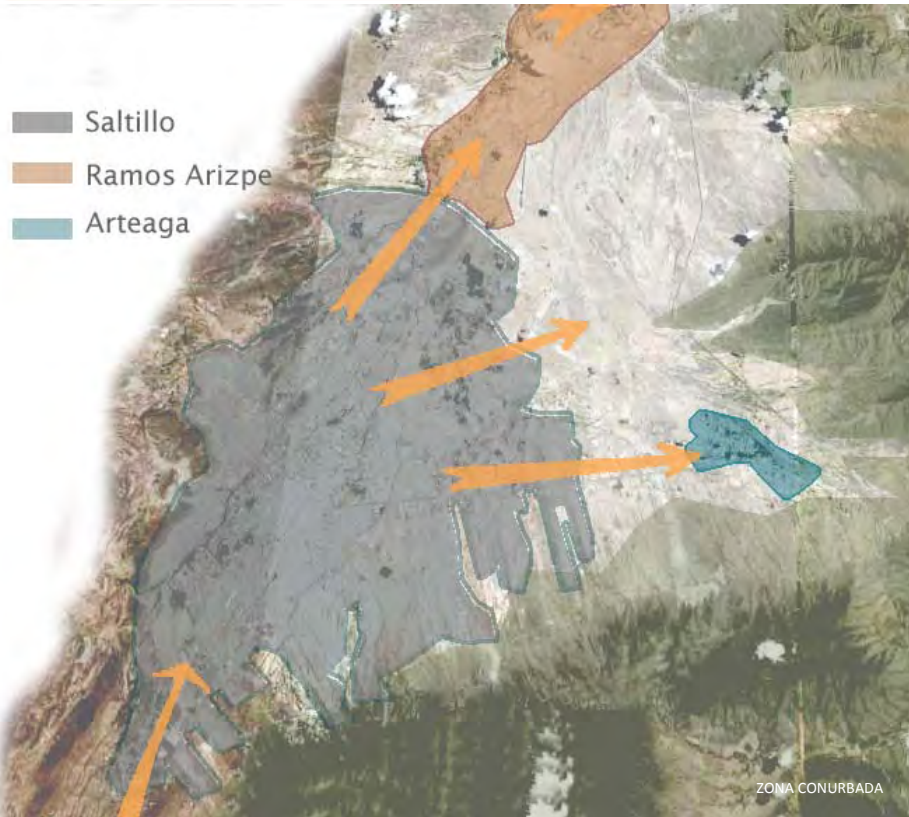


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



2.1 MEDIO FÍSICO

La finalidad de este punto es exponer los límites urbanos y naturales de la zona conurbada de SRAA¹, sus colindancias, la calidad de la tierra en la zona y el modelo de ordenamiento ecológico. Esto con la intención de mostrar la extensión territorial, la viabilidad y el área que afecta un proyecto como es el Sistema Eléctrico de Transporte.

2.1.1 Medio físico natural

La conurbación de Saltillo - Ramos Arizpe - Arteaga, se localiza al Sureste del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Saltillo: coordenadas 100° 42' y 101° 42' longitud Oeste, 24° 30' y 25° 28' latitud Norte, a una altura de 1,559 metros sobre el nivel del mar.

Ramos Arizpe: coordenadas 100° 39' y 101° 33'' longitud Oeste, 26° 28' y 26° 20' latitud Norte, a una altura de 1,339 metros sobre el nivel del mar y

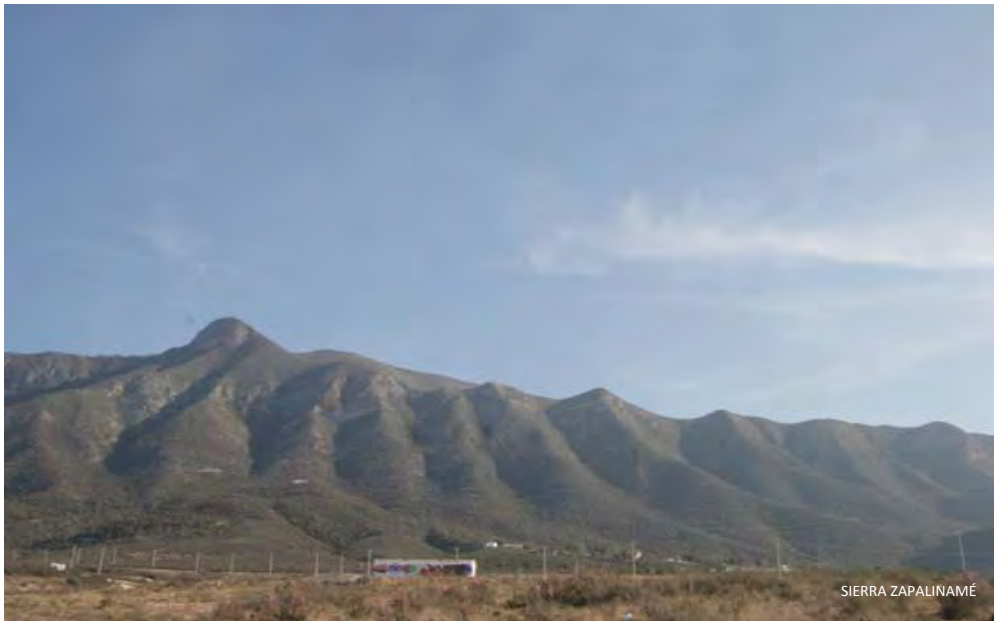
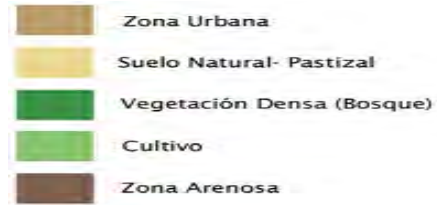
Arteaga: coordenadas 101° 50'24'' longitud Oeste y 25° 25'58'' latitud Norte, a una altura de 1,660 metros sobre el nivel del mar.



¹ SRAA Zona conurbada de Saltillo - Ramos Arizpe - Arteaga

La zona conurbada de SRAA se encuentra rodeada principalmente de suelos naturales dada su ubicación en un valle, cuenta con zonas de matorrales y pastizales, zonas de cultivo para la producción de árboles frutales y actividades agropecuarias en la periferia. En la parte sur – oriente de la conurbación se tiene una gran concentración de bosque por la sierra Zapalinamé que constituye una frontera natural bastante marcada y una referencia visual notoria para la población de la conurbación.

Colindan al Norte con los municipios de Castaños, Cuatro Ciénagas; al Sur con el Estado de Zacatecas y San Luis Potosí; al Este con Nuevo León y al Oeste con los municipios de Parras Y General Cepeda.

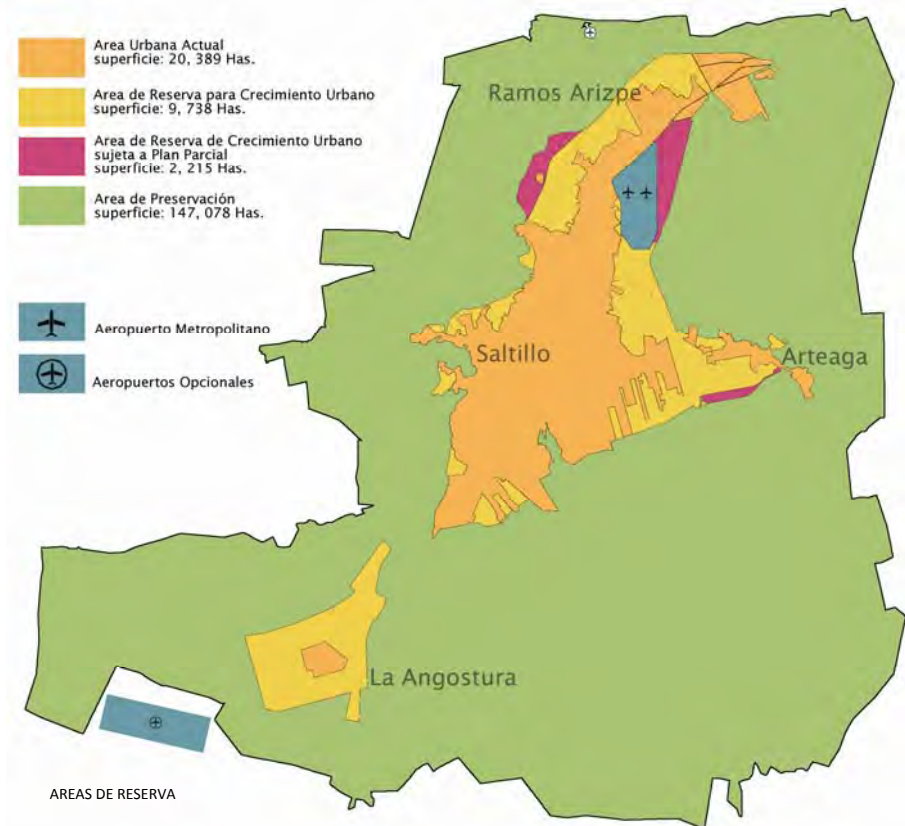
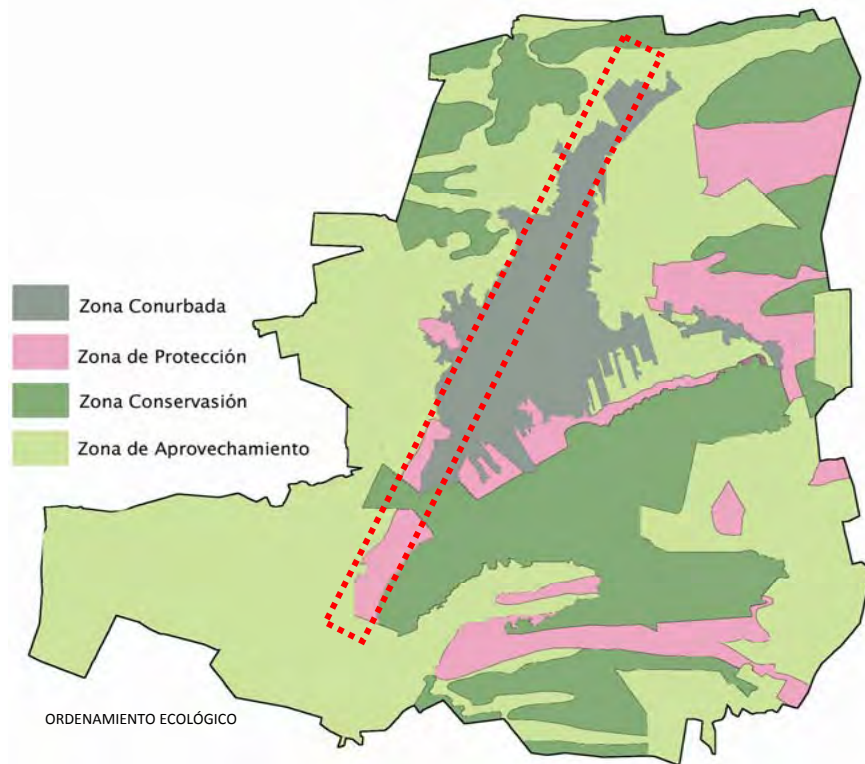




2.1.2 Limite de la Zona Conurbada

En la actualidad la Zona conurbada SRAA tiene una superficie de 20'389.00 hectáreas, está rodeada por dos áreas principales de reserva para el crecimiento urbano; la primera con una extensión de 9'738.00 hectáreas ya urbanizadas y la otra sujeta al plan parcial de desarrollo del estado de Coahuila y que contempla una extensión de 2'215.00 hectáreas. Con estas dos reservas se pretende dar abasto al crecimiento urbano que tendrá la conurbación SRAA durante los próximos años. Estas tres zonas, están limitadas por una extensa zona de preservación la cual tiene una extensión de 147'078.00 hectáreas.

La propuesta del sistema de transporte eléctrico de pasajeros cruzaría de norte a sur el área urbana actual por la parte nororiente y la vincula con el área de reserva para el crecimiento urbano; no afecta directamente a la zona contemplada por el plan parcial pero si tendrá un impacto sobre esta, y en los extremos cruzará por la zona de preservación.



2.1.3 Modelo de ordenamiento ecológico.

El modelo de ordenamiento ecológico de la zona conurbada SRAA se divide en tres partes: aprovechamiento, conservación y protección. La zona de aprovechamiento es la que más actividad y extensión tiene, en ella se desarrollan actividades agrícola, pecuaria, vegetación (pastizal) y ecoturismo.

La zona de protección funge como límite urbano y transición entre la parte urbana y la zona de conservación; en esta se encuentran las zonas naturales protegidas.

Para conservar los límites urbanos de la conurbación y evitar la expansión territorial creemos que el crecimiento debe contemplar primero sus vacios urbanos y posteriormente las zonas destinadas para esto.

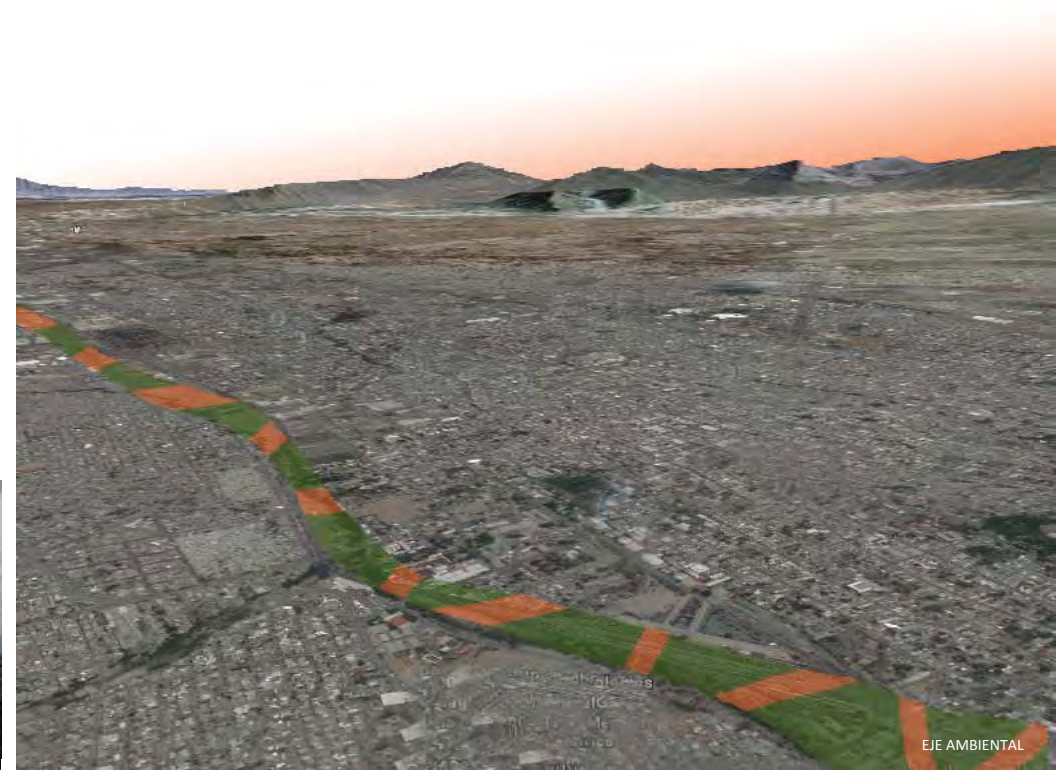
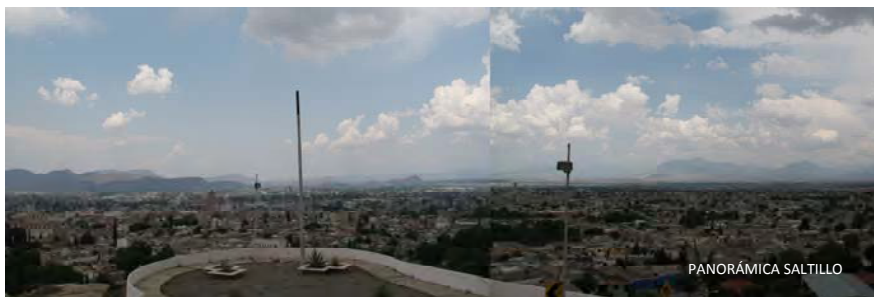
2.2 POBLACIÓN Y USOS DE SUELO

Este punto analiza la densidad de población, usos de suelo, la cobertura de infraestructura y servicios que se generaron a partir de las necesidades de la población en la ciudad de Saltillo. Con este análisis nos daremos cuenta de las carencias de la ciudad y detectaremos los fenómenos urbanos que se desarrollan a lo largo de la franja de estudio.

Se analizará las zonas que serán influenciadas por el Sistema Eléctrico de Transporte, identificando así los predios que son susceptibles al cambio de uso de suelo y sean puntos estratégicos y potenciales.

A partir de este análisis se busca que la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte genere nuevos puntos de atracción, y que a su vez promueva la creación de infraestructura y servicios para el uso de las zonas marginales principalmente.

Así también con dicho análisis se generará un diagnóstico del desarrollo urbano, crecimiento de la población y funcionamiento de la ciudad para definir cuáles son las acciones a seguir dentro del desarrollo de un sistema de transporte que se adapte a las necesidades actuales de la ciudad de Saltillo.





2.2.1 Crecimiento Histórico.

El crecimiento de la mancha urbana se dio de manera radial pero con una mayor tendencia hacia el norte; el primer asentamiento urbano se establece en el año de 1878, en la primera década se genero un polo de desarrollo agrícola al noreste. En 1883 el desarrollo del ferrocarril aceleró el crecimiento de la ciudad, y para 1947 se creó un nuevo polo industrial al sur.

A partir de la generación de estos polos, y de la llegada del ferrocarril como medio de transporte de mercancías y pasajeros, la ciudad tuvo un crecimiento muy acelerado los siguientes 60 años uniendo estos polos; conservando la tendencia hacia el norte con barrios residenciales

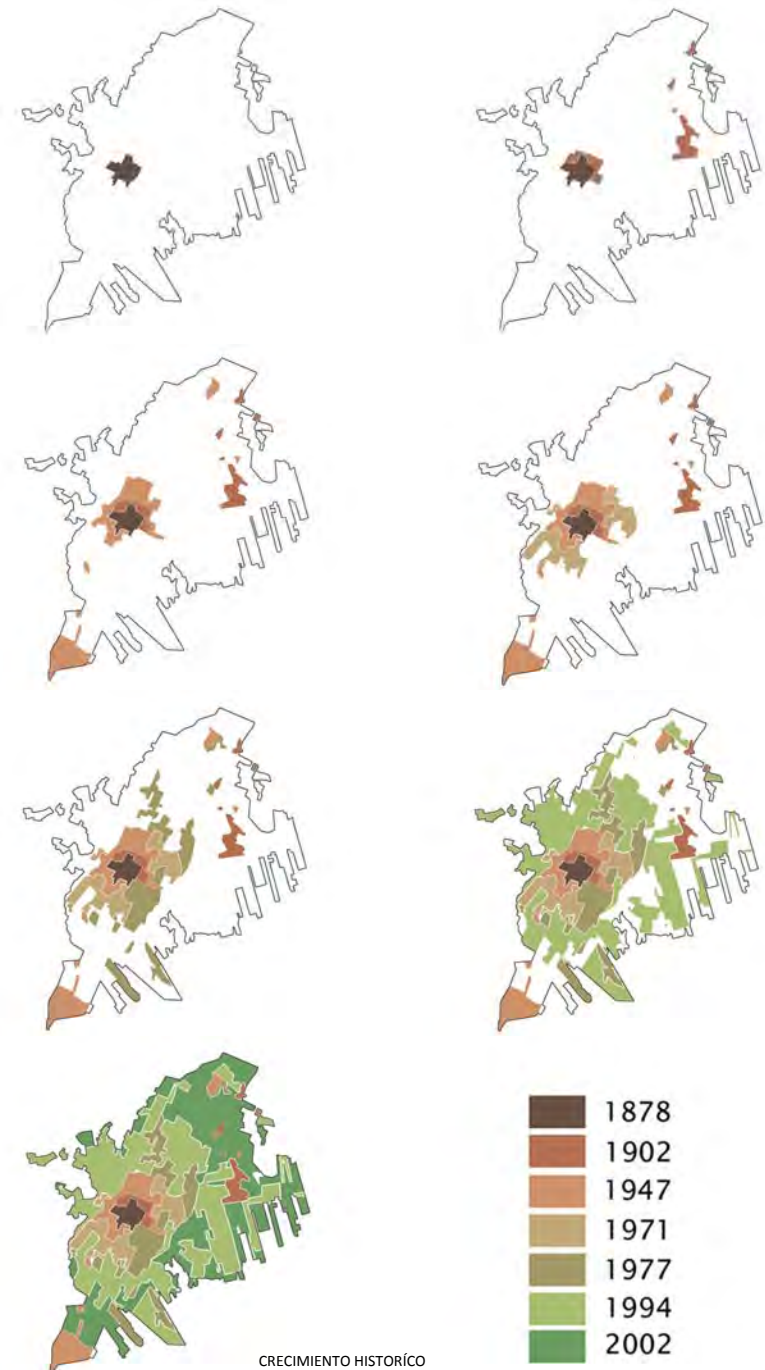
A lo largo de las vías del tren, se fueron estableciendo diferentes tipos de industria: ligera, pesada y algunas ladrilleras; y al paso del tiempo la zona se fue deteriorando. Debido a esto se instaló en esa zona la vivienda de bajos recursos con altos grados de marginación.

La ciudad de Saltillo se expandió con gran rapidez debido a que la mayoría de las edificaciones son de alturas bajas (1 o 2 niveles). Actualmente la extensión territorial es tal que los municipios de Ramos Arizpe y Arteaga han sido conurbados, conformando así el sistema de la zona.

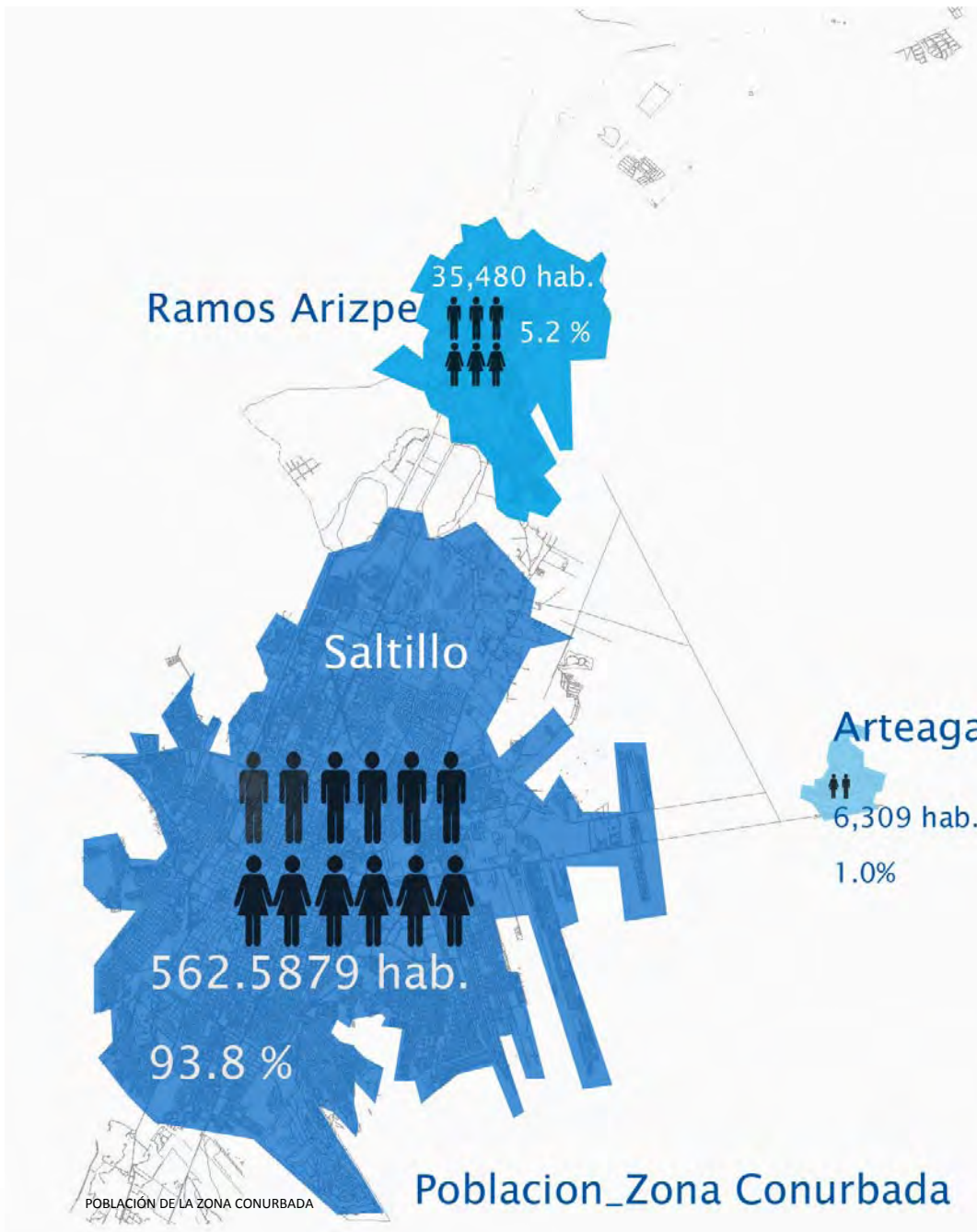
La propuesta del sistema de transporte eléctrico parte de la reutilización de las vías férreas que en la actualidad se encuentran sub-utilizadas, debido a que solo dan servicio a una reducida franja de la ciudad dedicada a la industria, dejando gran parte de la línea férrea abandonada.



VIVIENDA Y VIAS FERREAS



CRECIMIENTO HISTÓRICO



2.2.2 Población

El origen de la ciudad de Saltillo, como en la gran mayoría de las ciudades tiene lugar en un sitio donde las características topográficas y aspectos climáticos respondieron a las necesidades de sus primeros pobladores, se le da el nombre de "Saltillo" debido a una pequeña cascada que formaba un ojo de agua.

El crecimiento de la población en la zona conurbada ha sido propiciado principalmente por las actividades económicas e industriales que en ella se generan, desde su fundación ha tenido un crecimiento progresivo y un desarrollo radial, generando así concentraciones importantes en su centro.

Existen concentraciones de población en 3 puntos que ahora conforman la Zona Conurbada de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga.

Ciudad de Saltillo

La población total de la ciudad se incrementó de 98,603 habitantes en 1950, a 578,046 habitantes en el 2000. Esto significa que su población aumentó 5.86 veces en 50 años; teniendo en el periodo comprendido entre 1970 a 1980 la tasa de crecimiento más alta con el 5.2%.

Municipio de Ramos Arizpe

La población total del Municipio se incrementó de 19,727 habitantes en 1950, a 39,853 habitantes en el 2000 lo que significa que aumentó 2.0 veces en 50 años. El período comprendido entre los años de 1990 a 1995 fue el que registró la tasa de crecimiento más alta con el 4.7 %.

Municipio de Arteaga

La población total del Municipio se incrementó de 13,845 habitantes en 1950 a 19,374 habitantes en el 2000. Creció 1.4 veces en 50 años. El período con la tasa de crecimiento más alta fue de 1990 a 1995 registrando 1.5 %, lo que pone de manifiesto la baja dinámica de crecimiento que tiene el municipio en su totalidad, a pesar del crecimiento destacado de la ciudad de Saltillo.

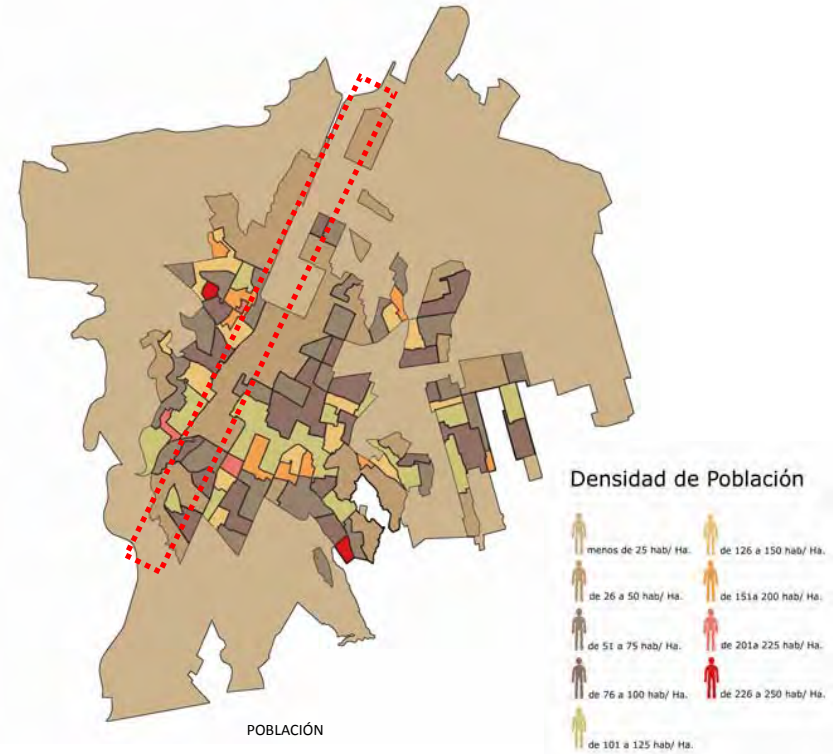


2.2.3 Densidad de Población.

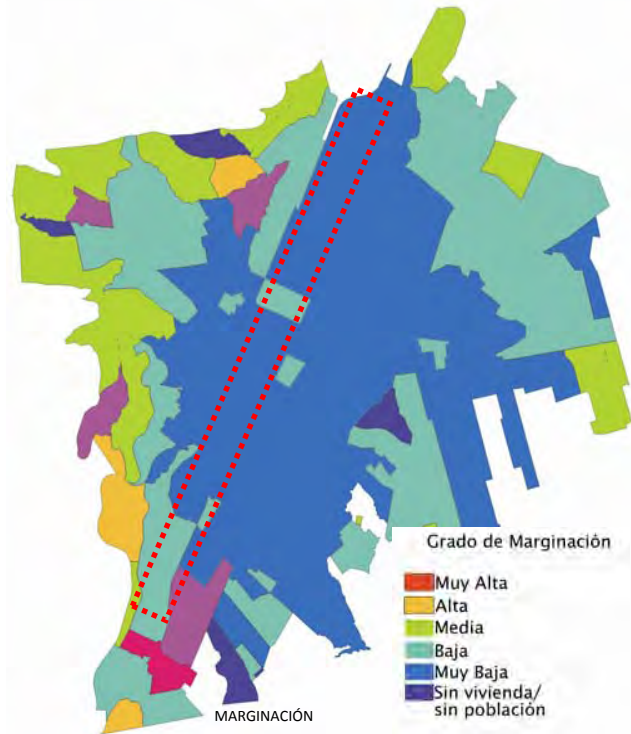
El análisis de la densidad de población en la zona conurbada se realizó con un tabulador base de 25 hab/ha, que va a aumentando hasta alcanzar densidades superiores a los 200 hab/ha.

En el plano se puede observar que las densidades son correspondientes a la manera en la que la población fue creciendo, teniendo como anillo exterior la densidad más baja y con mayor extensión, donde solo se encuentran 25 hab./ha. De ahí va aumentando la densidad de la población hasta las zonas céntricas, llegando a tener más de 200 hab/ha.

Las concentraciones de mayor densidad coinciden con los primeros asentamientos de la conurbación, tanto en Saltillo como en Ramos Arizpe y Arteaga, en los recorridos entre estos existe una degradación de densidades lo que nos muestra la ubicación de los centros principales de cada municipio, donde se tiene menos uso habitacional, volviéndose así más comercial e industrial.



La franja de impacto de la propuesta no atraviesa por zonas de alta densidad, lo cual es conveniente por que puede generar escenarios distintos para esta, promoviendo así la creación de espacios públicos y servicios que la zona requiera.



2.2.4 Grados de Marginación.

Los mayores niveles de marginación se generan en la periferia de Saltillo y de los municipios de Arteaga y Ramos Arizpe, debido a las concentraciones de actividades políticas, económicas, administrativas, culturales y sociales que alberga el centro histórico, las cuales demandan mayor infraestructura y servicios.

Existen también áreas con altos grados de marginación a lo largo de las vías del tren debido a que estas son Zonas Federales y en ellas se encuentran gran cantidad de asentamientos irregulares.

La propuesta del sistema eléctrico de transporte busca integrar a la población de marginación media y alta, con la zona urbana actual, para que las vías férreas dejen de ser una frontera y articulen ambos lados de la ciudad por medio de diversos programas arquitectónicos.

El crecimiento de Saltillo fue el resultado de la gran actividad industrial que desde sus inicios fue el medio económico por el que optó la ciudad y el principal motivo de expansión territorial. Con la llegada del ferrocarril fomentó el desarrollo de un eje que comunicaba toda la industria, esto produjo distintos fenómenos dentro del crecimiento.

En primer lugar se generó una frontera debido a que la mancha urbana se extendió en ambos lados de las vías; dividiéndola. Las zonas cercanas a las fábricas del lado poniente se poblaron de viviendas populares marginadas; en la parte oriental por la interacción que se da en el centro predominó la vivienda de clase media y residencial, la cual continúa extendiéndose hacia el norte de la ciudad de Saltillo.

La población se ha ido incrementado en la conurbación, el mayor aumento se presenta en la ciudad de Saltillo, pues es aquí donde se genera la mayor actividad comercial y política. En Ramos Arizpe y Arteaga se presentan menos actividades, lo cual provoca menor crecimiento, estas son las principales causas de que la mayoría de su población emigre con frecuencia a la ciudad.

Otro factor que produce que la población aumente en la ciudad, es el equipamiento educativo concentrado en esta zona. Saltillo cuenta con muchas escuelas para todos los niveles académicos, a las cuales asisten estudiantes de los alrededores. Esto aumenta el fomento de las actividades culturales y la infraestructura, como bibliotecas, centros culturales, talleres públicos, etcétera.

La densidad de población de Saltillo ha ido aumentando cada década, y la mayoría de las edificaciones de Saltillo son de 2-3 niveles, únicamente en algunos puntos de los corredores comerciales y sobre todo en el periférico se ubican edificios de 6-8 niveles, como: hoteles, oficinas y centros comerciales. Esto hizo que la mancha urbana creciera pues se requiere mayor superficie; las zonas más densas, son las zonas que envuelven al centro histórico y las zonas de escasos recursos en el lado poniente de las vías del tren.

En lo que respecta a la marginación, se muestran las zonas con una buena cobertura de servicios e infraestructura y las que por el desarrollo de la ciudad se han quedado atrás en su cobertura aumentando de esta manera su marginación.





2.2.5 Uso actual del suelo

El proceso de urbanización de la zona conurbada y su desarrollo, son fundamentales para poder entender el uso de suelo actual dentro de los tres municipios, así como la función principal de cada uno de ellos.

Saltillo es un Centro Urbano que ofrece servicios especializados entre: comercio, salud, educación y entretenimiento a toda la población no solo de la ciudad sino de la conurbación.

Ramos Arizpe funciona como centro de trabajo debido a que cuenta con instalaciones enfocadas principalmente a la industria.

Arteaga tiende a ser una zona de entretenimiento y diversión de fin de semana, pero carece de servicios para el completo desarrollo de esta actividad. Alberga también áreas de administración de la producción agrícola.

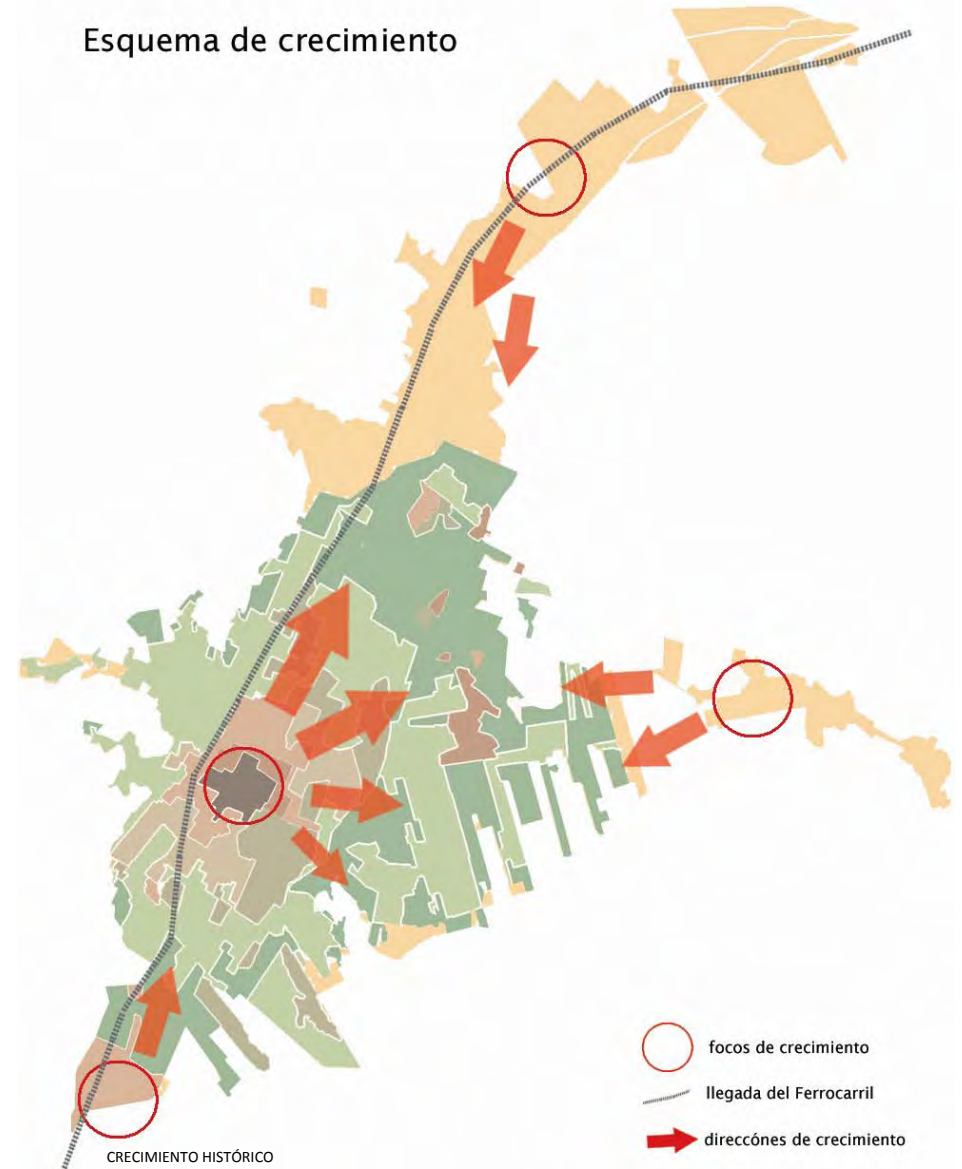
Con este análisis se busca entender el desarrollo de la vivienda, sus diferentes categorías y tendencias de crecimiento. La llegada del ferrocarril fue un fenómeno de crecimiento, que formo centros de servicios y actividades comerciales, así como corredores urbanos para dar servicio a las 3 concentraciones de población.

El análisis abordará los siguientes puntos:

- Estado actual
- Vivienda: categorías y tendencias de crecimiento
- Corredores Urbanos. Habitacional-comercial-servicios
- Ubicación de Zonas de recreación y áreas verdes
- Ubicación de zona industrial ligera y pesada
- Equipamiento

El grafico tiene como base el crecimiento histórico, la primera concentración de población queda como centro urbano, el ferrocarril provoca 2 polos al sur la Angostura y norte Ramos Arizpe y al oriente se genera otro debido al uso de la tierra en cuanto a producción agrícola en Arteaga.

Esquema de crecimiento



Estado actual

La vivienda es el uso más predominante dentro del desarrollo de la ciudad. Los usos comerciales, de equipamiento y mixtos, se localizan principalmente en las zonas centrales del área urbana ó en las vías primarias, y articulan al mismo tiempo las actividades diarias de una ciudad.

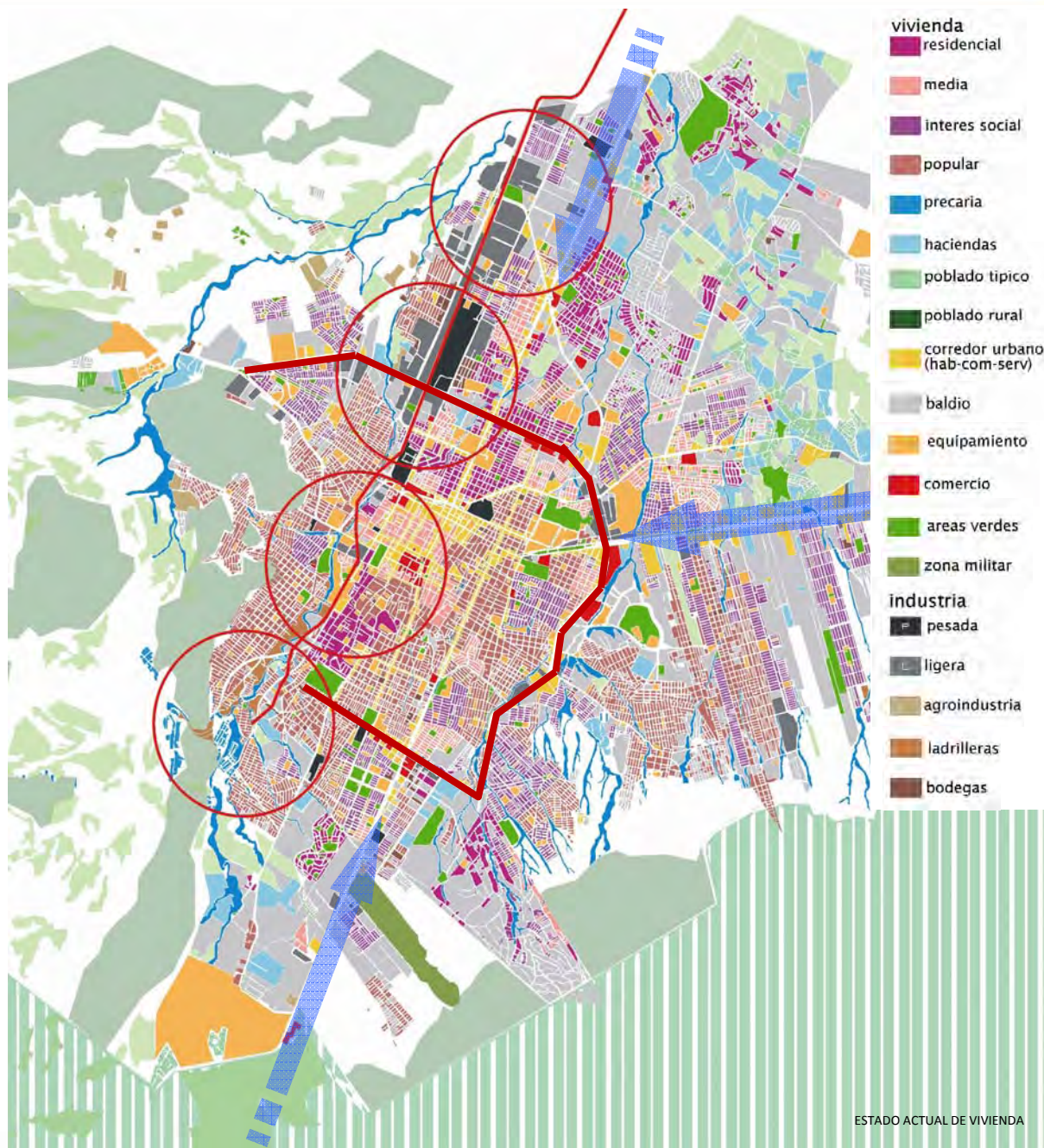
Algunas áreas de la ciudad concentran mayores usos relativos a servicios, equipamiento o comercio, quedando otras con escasez de ellos, esta falta de balance provoca un desplazamiento mayor de la población en distancias y tiempos de recorrido, provocando conflictos viales y de transporte público sobre los principales corredores urbanos que conectan a la zona conurbada.

A lo largo del periférico se encuentran centros comerciales con gran afluencia, la mayoría de las grandes franquicias, Hoteles y la Terminal de autobuses.

La zona industrial se localiza principalmente al Norte de la Ciudad y a lo largo de las vías del tren, en toda la conurbación existen pocas zonas destinadas a espacios de recreación y áreas verdes, la zona centro al conservar el trazado colonial es la única que cuenta con plazas conectadas por calles peatonales y el resto del trazado carece de espacios públicos. Sin embargo existen lotes baldíos en toda la ciudad y zonas que no tienen un uso específico.

Es importante mencionar que actualmente se construye un nuevo centro metropolitano, el cual busca proveer a la ciudad de servicios, espacios de recreación, museos, equipamiento cultural y edificios administrativos.

La tendencia de desarrollo por mucho tiempo se dio hacia el norte, con este nuevo centro metropolitano se planea promover el crecimiento y mejorar los servicios de la zona oriente de la ciudad.



ESTADO ACTUAL DE VIVIENDA



2.2.6 Vivienda categorías y tendencias de crecimiento

Siendo este el uso de suelo predominante de la ciudad, existen diferentes tipologías: vivienda precaria, popular, interés social, media y residencial. Estas tuvieron un desarrollo y emplazamiento con forme al crecimiento de la ciudad y debido a esto varias de las zonas habitacionales se encuentran muy cerca del suelo industrial. Los terrenos baldíos representan un gran porcentaje del área total de la ciudad y siendo una ciudad de poca altura desarrolla una tendencia de expansión territorial.

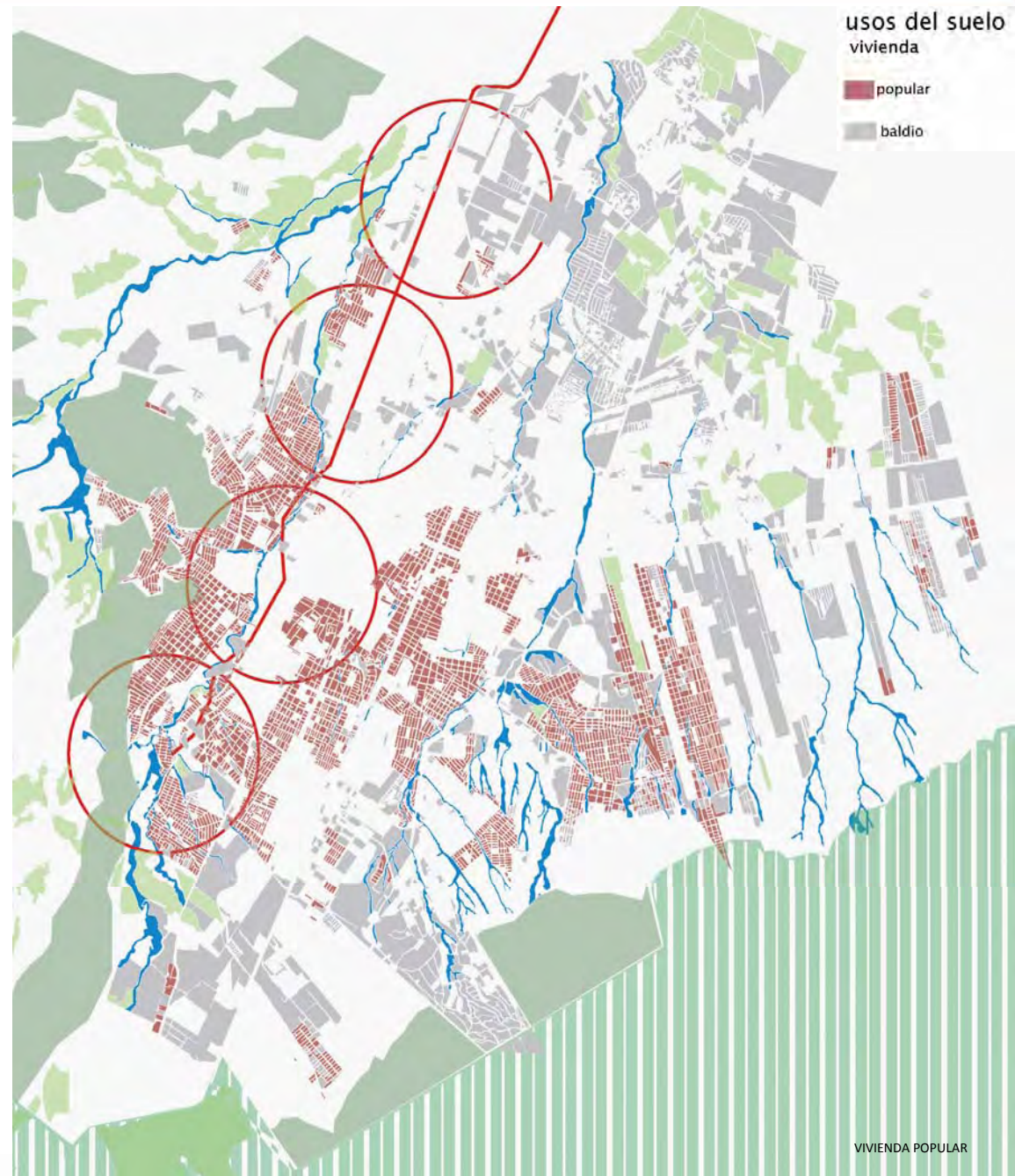
Vivienda Popular

La vivienda popular se desarrolló principalmente al sur, con un crecimiento sobre el corredor comercial oriente-occidente que vincula a Arteaga con Saltillo, por el occidente se desarrolló otro eje de Norte a Sur a lo largo de las vías férreas pero este eje con un uso más industrial, esta población tenía contacto directo con el ferrocarril cuando este estaba en funcionamiento, hoy día esta es una de las zonas más descuidadas de la ciudad, con tramos de vías sin utilizar, ladrilleras en abandono, y varios espacios residuales, situaciones que han propiciado altos grados de inseguridad en la zona.

En la zona centro las edificaciones son de adobe y pertenecen a la época colonial, muchas de ellas no han tenido el mantenimiento adecuado por lo que se encuentran muy deterioradas y otras están abandonadas.



casas populares a lo largo de la franja de estudio.



Vivienda de interés Social

Actualmente se están construyendo conjuntos de vivienda de interés social; estos se ubican en los límites de la ciudad. Debido a la demanda y como respuesta a la explosión demográfica, es la continuación de la vivienda popular, ya que su desarrollo se da en las direcciones norte y oriente.

Este tipo de vivienda en la actualidad busca su desarrollo al sur – oriente, aproximándose cada vez más a la zona de protección ecológica ubicada en la sierra Zapalinamé, por lo que es necesario tener un límite urbano para que esta no sea afectada por el desarrollo de vivienda de interés social.



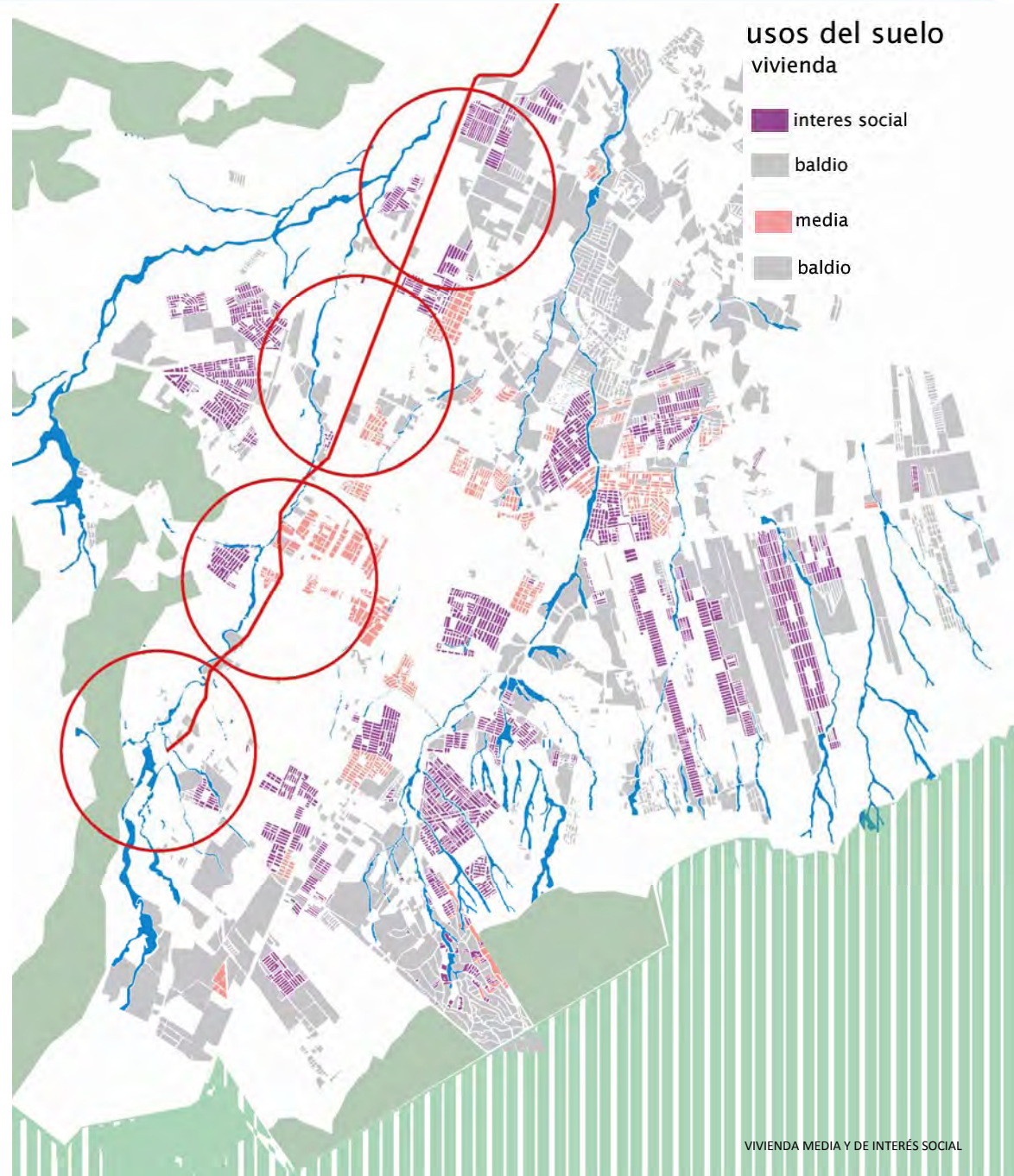
vista típica de conjuntos de interes social.

Vivienda Media

Esta vivienda se da de manera dispersa por la ciudad, presentando varias agrupaciones pequeñas, con la mayor concentración en el centro y algunas más en el nor-oriente. Se desarrolla como una transición entre la vivienda popular y la residencial.



tipología del centro histórico.



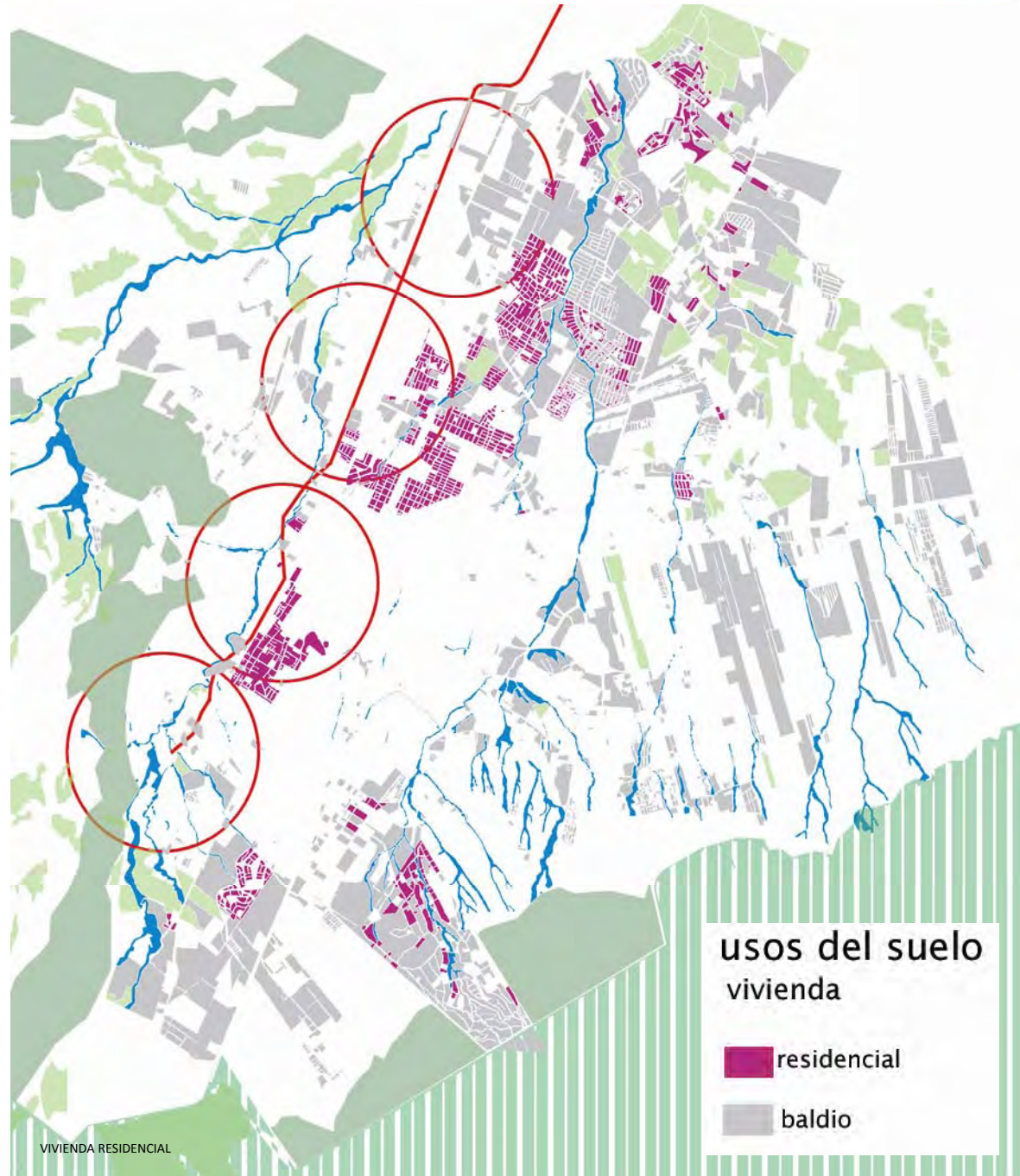
VIVIENDA MEDIA Y DE INTERÉS SOCIAL



Vivienda residencial

La vivienda residencial se desarrolló paulatinamente a lo largo del corredor urbano E. Carranza, que comunica a Saltillo con Ramos Arizpe. El crecimiento de esta vivienda se dio hacia el norte y oriente de la ciudad, debido a esto se propicio la prolongación de un eje de servicios, con la finalidad que los nuevos asentamientos de esta categoría utilicen los predios baldíos que se encuentran al norte.

La vivienda residencial en la actualidad tiene una tendencia de crecimiento hacia el oriente por la parte norte de Saltillo, debido a que ahí se ubican gran cantidad de predios libres, los cuales están siendo utilizados para el desarrollo de vivienda de esta categoría; por otro lado en esta zona el uso del automóvil es muy fomentada debido al nivel económico de las personas que se establecen en ella, por lo que se deja a un lado la importancia de la cobertura del transporte público.



Tipología vivienda residencial, conjuntos residenciales.

Corredores urbanos (habitacional-comercio-servicios)

Esta combinación de usos (habitacional-comercio-servicios) se da a lo largo de los ejes viales que convergen en el centro histórico; el uso de suelo comercial se presenta básicamente en las avenidas importantes consideradas corredores comerciales tales como el Boulevard Venustiano Carranza, el periférico Luis Echeverría, Boulevard Valdez Sánchez, Boulevard Fundadores y la Av. Nazario Ortiz Garza.

Podemos ubicar 3 corredores urbanos principales: el que comunica a Saltillo con Ramos Arizpe al norte, el Boulevard Venustiano Carranza, el que viene del oriente comunicando a Saltillo con Arteaga, el Boulevard Fundadores y el que viene del sur, el Boulevard Nazario Ortiz Garza, los 3 atraviesan el periférico Luis Echeverría para llegar al centro de la ciudad.

En estos corredores se lleva a cabo la mayor actividad comercial y de esparcimiento, pues cuentan con dos grandes centros comerciales y la mayoría de franquicias importantes, así mismo se encuentran varios hoteles y la Terminal principal de Autobuses de Saltillo.

Estos corredores urbanos son las vías primarias que recorren la ciudad en los sentidos norte- sur y este-oeste.



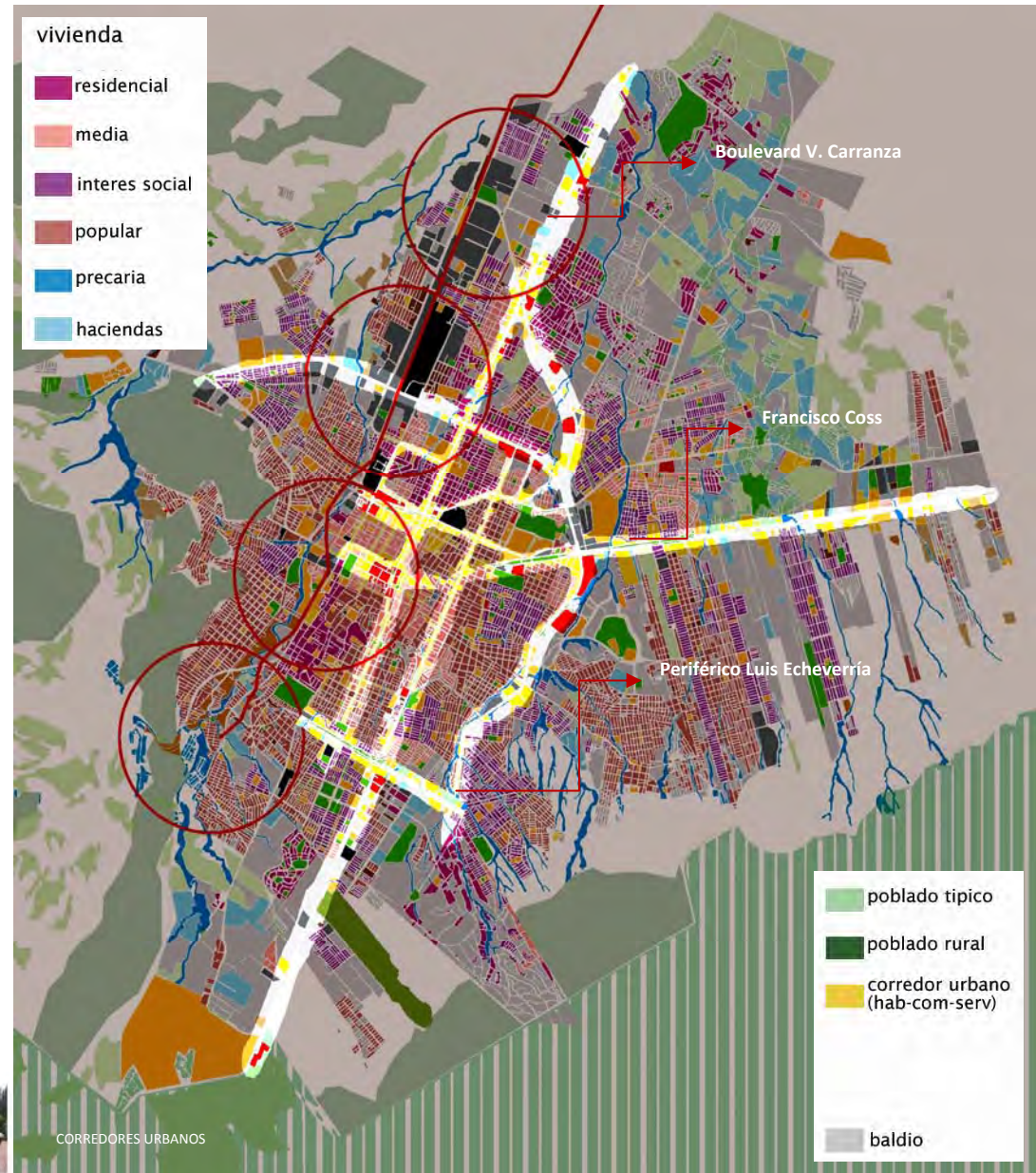
Corredor urbano Francisco Coss.

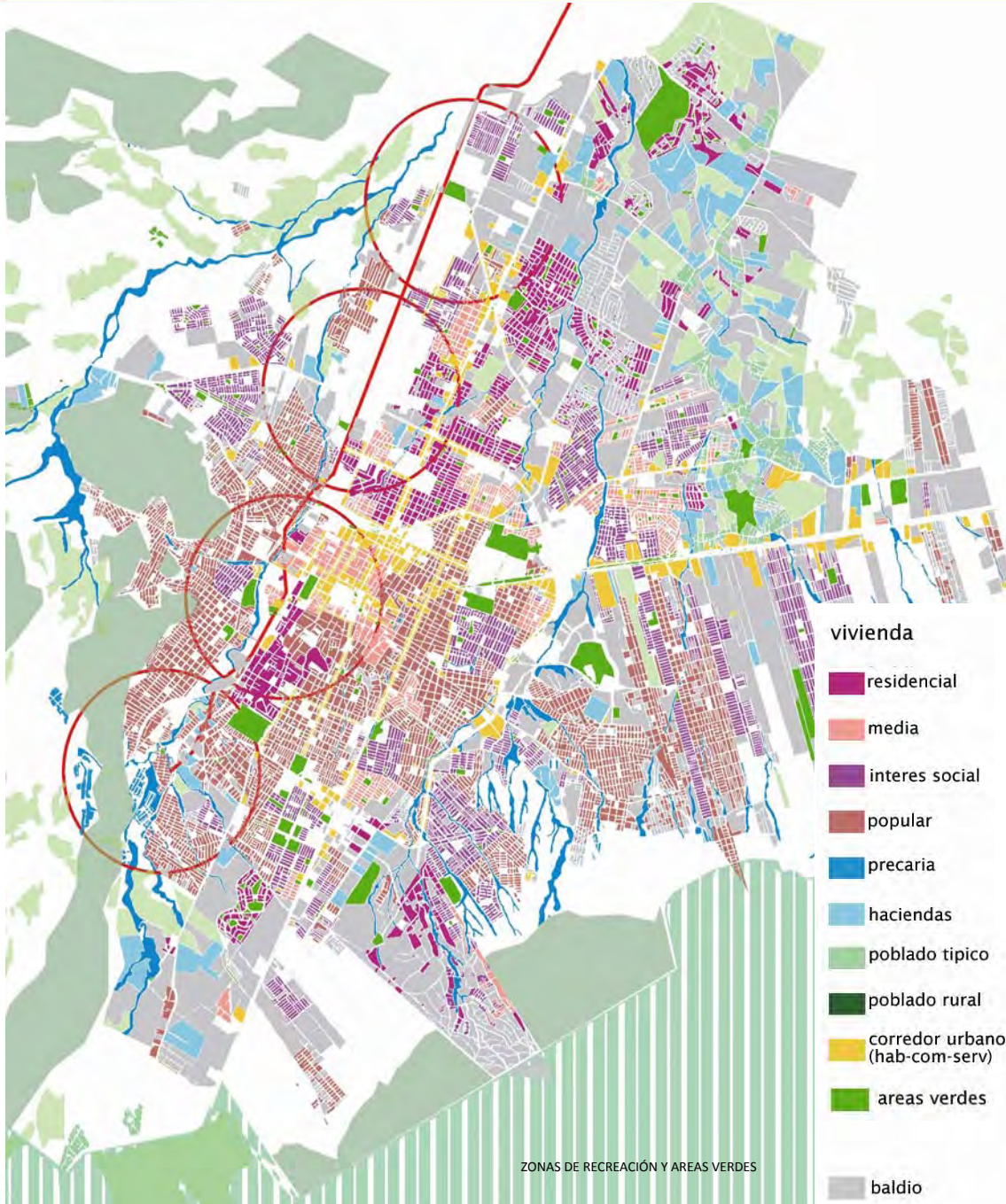


Periférico Luis Echeverría.



Boulevard V.Carranza





Zonas de recreación y áreas verdes

La ciudad de Saltillo cuenta con pocas zonas de recreación y esparcimiento para la población y la mayoría de estas están aisladas de los principales corredores urbanos por lo que no son de fácil acceso, las áreas verdes tiene poca interacción con la mayoría de la vivienda, ya que no fueron planeadas para dar servicio a la población, y son residuos de la extensión territorial.

Saltillo en las últimas décadas está tratando de frenar el crecimiento hacia el norte y empezar a dotar de equipamiento la zona sur. Uno de los proyectos detonadores para este propósito es la construcción de un nuevo centro metropolitano que albergue edificios de diferentes funciones con la finalidad de generar un nuevo núcleo de actividades recreativas, de servicio, infraestructura y equipamiento para la ciudad.

Las zonas recreativas y áreas verdes más importantes para el esparcimiento de la población en la actualidad son:

1. El Parque Maravillas
2. La Alameda Zaragoza
3. Ciudad Deportiva



Alameda central

Ubicación de zonas industriales ligera y pesada

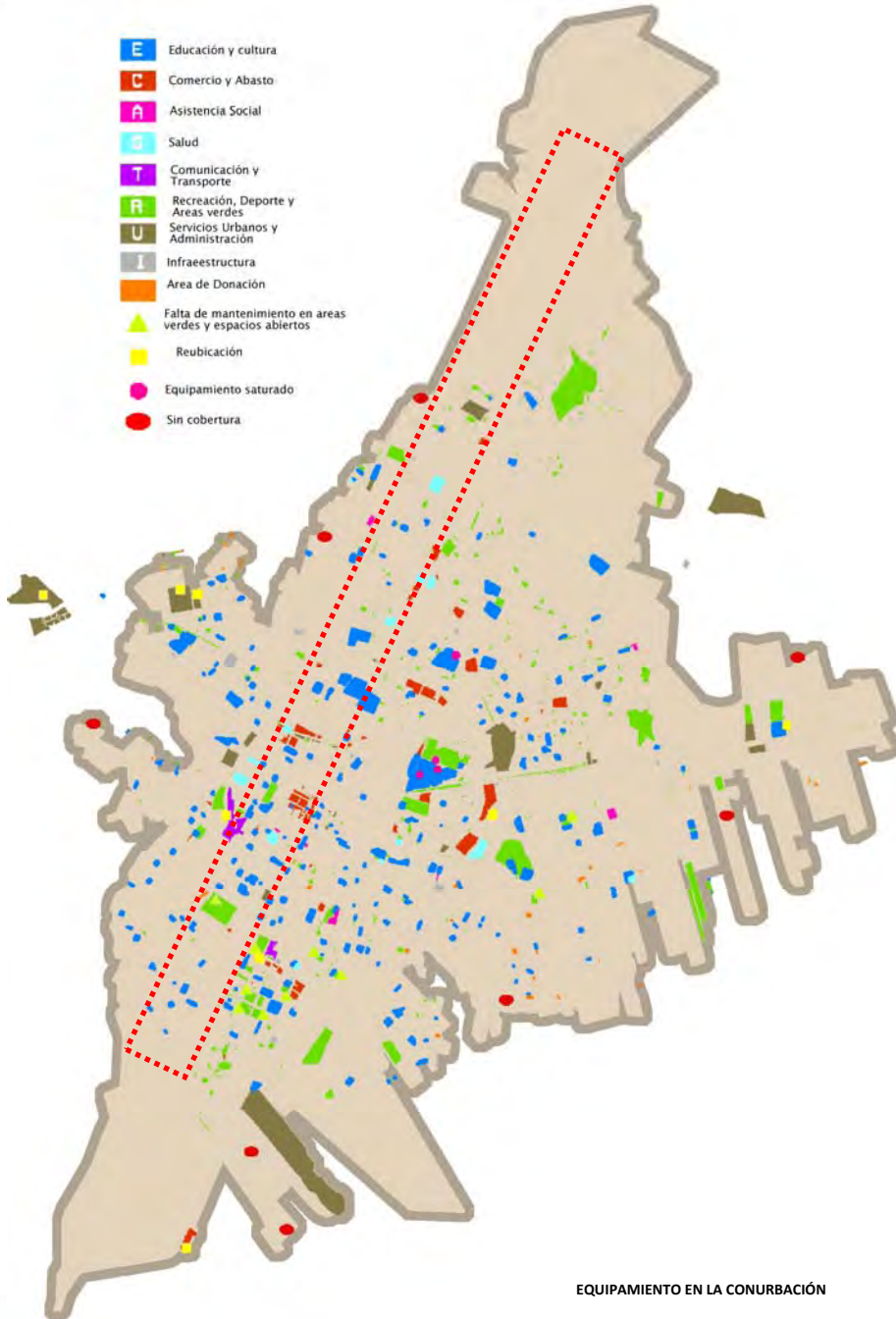
En el municipio de Saltillo se puede encontrar industria pesada y ligera así como ladrilleras; de las cuales funcionan un 70% aproximadamente.

La industria casi en su totalidad está ubicada a lo largo de las vías del tren y la mayor concentración se encuentra al norte del municipio; su ubicación responde a que en un principio quedaban por fuera del perímetro urbano y estaban comunicadas por medio de las vías férreas con el sur y el norte del país. En la parte Norte se conectan directamente con Ramos Arizpe y continúan el eje comercial con Monterrey y otras ciudades que tienen una actividad industrial intensa.

El crecimiento acelerado de la mancha urbana absorbió a las industrias en la década de los 80's, la vivienda popular y de interés social creció rápidamente en sus alrededores, y posteriormente se dio el desarrollo de la zona habitacional media y residencial hacia el nororiente de la ciudad de Saltillo.

Al sur de la franja industrial se encuentran las ladrilleras, estas provocaron de igual forma asentamientos de vivienda popular que han ido creciendo hacia los cerros del poniente, esto ha provocado que se generen núcleos de vivienda con condiciones precarias que no cuentan con la infraestructura y equipamiento necesario.





2.2.7 Equipamiento

Educación y Cultura: La ciudad de Saltillo cuenta con escuelas de educación básica, media y superior que dan servicio a la ciudad y los municipios cercanos es por esto que la población de estos se desplaza a Saltillo para hacer uso de estas instalaciones, pero no son suficientes para satisfacer toda la demanda de la conurbación.

Comercio y Abasto: Se encuentran principalmente en el centro de Saltillo y otros más en los alrededores. El centro presenta gran actividad diurna y abandono durante la noche al cierre del comercio, generando horarios en donde la inseguridad aumenta. La central de abastos se ubica camino a Arteaga a bordo del periférico.

Asistencia Social: Hay 2 centros de asistencia social ubicados en el Sur - Oriente de la ciudad, y en el nuevo centro metropolitano se están construyendo mas para satisfacer la demanda actual.

Salud: Se encuentran distribuidos en la ciudad en forma de conjuntos hospitalarios y clínicas de diferentes escalas y servicios, principalmente en la zona centro y norte.

Comunicación y Transporte: El centro histórico sufre de graves problemas de saturación vial debido a que muchas rutas de camiones lo cruzan y algunas tienen su base ahí. No existe una red de transporte público que logre la cobertura necesaria para satisfacer las necesidades de la ciudad.

Recreación, Deporte y Áreas Verdes: Se encuentran distribuidas en toda la región, varían en dimensiones y su mayor concentración se encuentra en la parte central de la ciudad, pero estas no cubren la demanda de la población tanto de la ciudad como de la conurbación.

Servicios Urbanos y Administración: En el centro histórico de la ciudad de Saltillo se encuentra el Centro Administrativo que alberga a los poderes federales, y tiene oficinas distribuidas en toda la región.

Infraestructura: La conurbación cuenta con una cobertura homogénea, sin embargo presenta la tendencia a que mientras más alejado este uno del centro va presentando carencias en uno o más aspectos de cobertura en cuanto a infraestructura.

El sistema eléctrico de transporte, al cruzar de Norte a Sur la ciudad generará un eje de comunicación y transporte que conectará distintas rutas de camiones para distribuir a la población y promoverá la creación de espacios públicos.

2.2.8 Infraestructura

A continuación se presenta la infraestructura básica con la que cuenta la conurbación. Con gráficas se muestra el porcentaje de cobertura de los diferentes tipos de infraestructura: agua potable, drenaje y energía eléctrica dentro de la mancha urbana.

Cobertura de agua potable

El municipio de Saltillo cuenta con cobertura de agua potable en la mayoría de la zona urbana. Se observa que al sur del centro donde domina la clase media, la cobertura es casi total; sin embargo, hacia el oriente, donde la habitación es de interés social y popular el servicio empieza a escasear. Por otra parte vemos que hacia el norte la cobertura llega a ser total, esto obedece a que la zona es residencial y tiende a crecer hacia el norte del municipio. En las zonas más retiradas del centro la cobertura es casi nula.

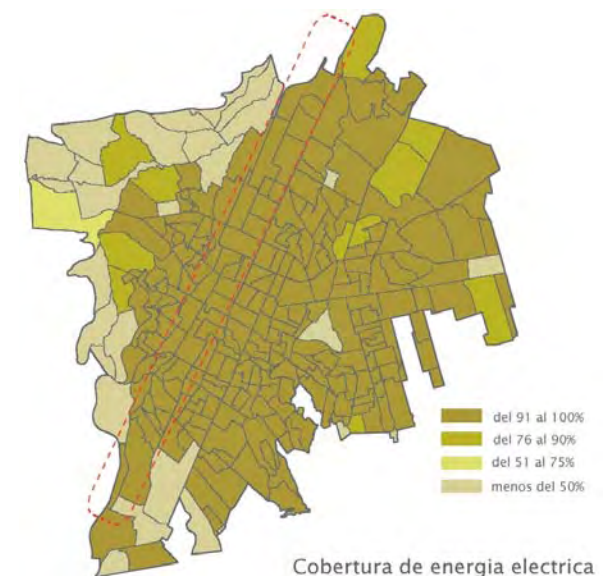
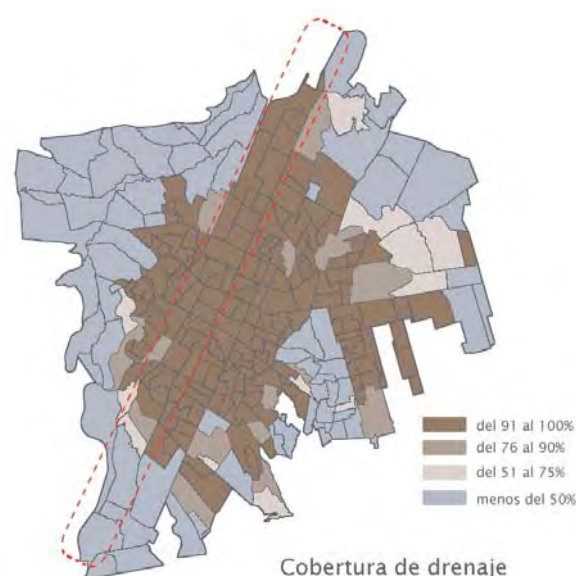
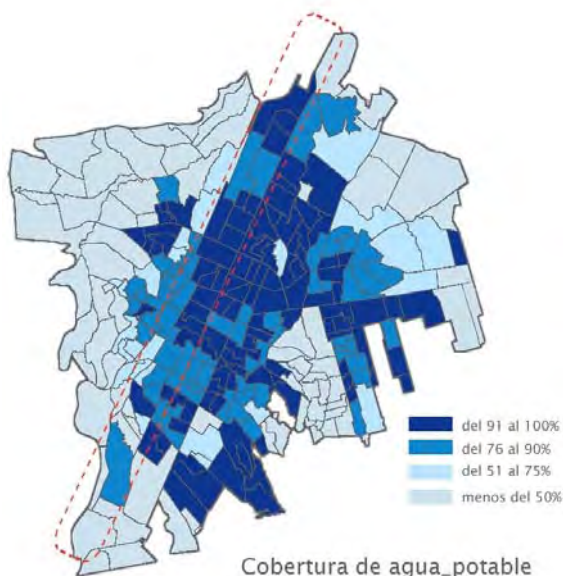
Cobertura de drenaje

La cobertura de este servicio se relaciona directamente con la inversión que se ha llevado a cabo en el servicio de agua potable. Las zonas donde la vivienda de interés social predomina, es donde hace falta este servicio; en contraste, la zonas con más recursos cuentan con una cobertura total del servicio.

Cobertura de Energía Eléctrica

La mayor parte de la energía es enviada por el estado de Nuevo León. Saltillo y Ramos Arizpe cuentan con tres sub-estaciones eléctricas que dan abasto a la zona conurbada cubriendo con un 98% de la demanda.

La infraestructura a lo largo de la franja donde se ubica la propuesta del sistema eléctrico de transporte funciona de manera eficiente, ya que en ella se desarrolla la mayor parte de la industria del municipio, la cual necesariamente requiere de la infraestructura básica para poder funcionar.





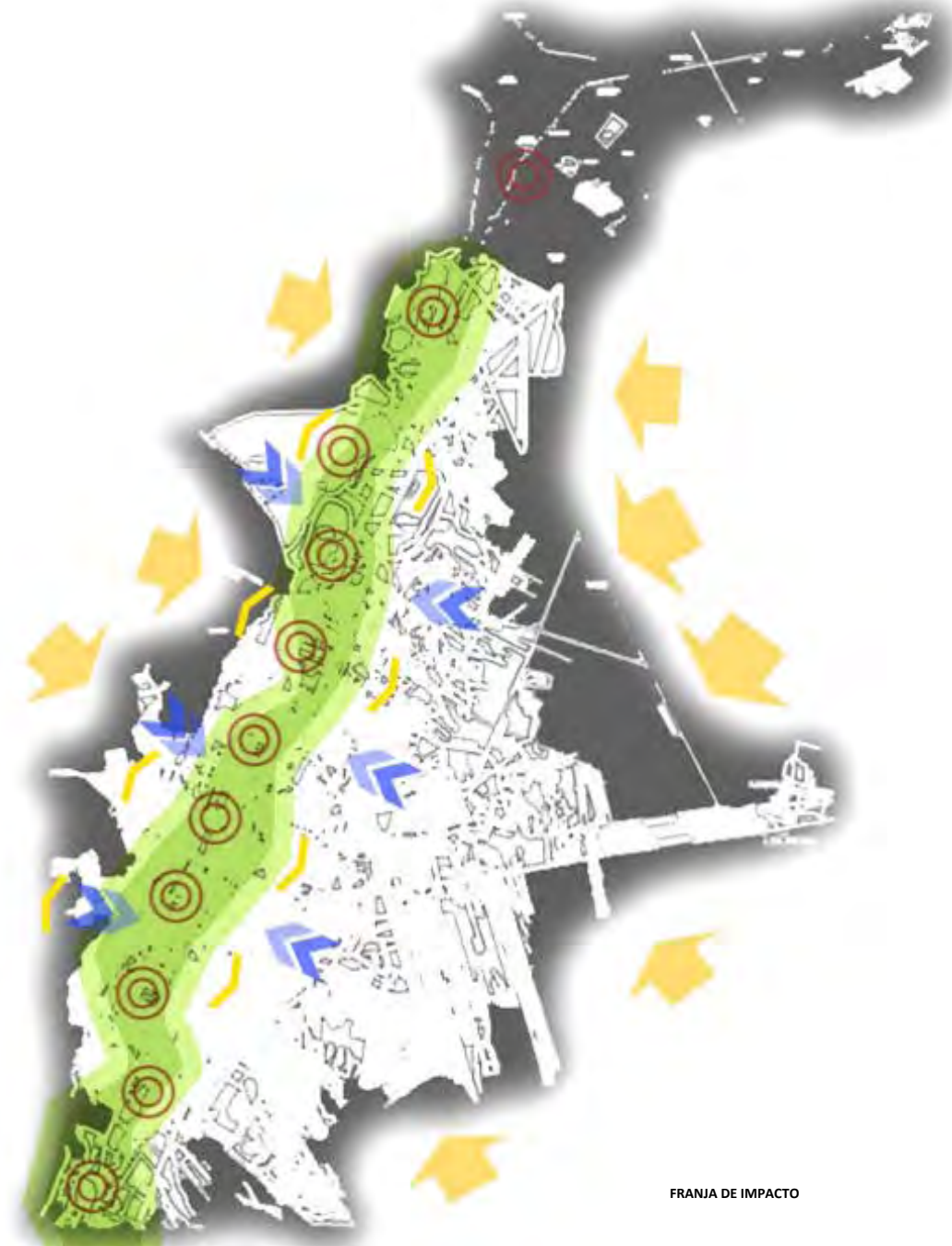
La ciudad de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga desde hace varios años han generado vínculos muy estrechos debido a las actividades que cada uno desempeña, esto ha originado la expansión de la población y por consecuencia de la mancha urbana; por lo que es necesario prever y organizar el crecimiento de la Zona Conurbada para evitar que siga creciendo desordenadamente hacia las faldas de la sierra de Zapalinamé, y revisar una estructura vial que sea acorde a una ciudad que está en crecimiento.

La cobertura de servicios en la ciudad se desarrolla con un esquema que inicia en el centro, volviéndose cada vez más deficiente hacia la periferia en cuanto a la cobertura de agua potable y drenaje, esto se debe a que el costo para cubrir esas necesidades es elevado en los asentamientos irregulares que se generan en distintas zonas de esta, la cobertura de la energía eléctrica es casi completa en toda la ciudad.

Hay varias zonas industriales que se encuentran dentro de la ciudad que sería bueno reubicar, para dar paso a la re densificación y frenar su crecimiento urbano ocupando los vacios actuales de la ciudad, que la desarticulan y fragmentan.

Cada zona de intervención en la franja de estudio, contemplaría los vacios urbanos y las industrias susceptibles a reubicarse, estas se complementarían con programa urbano-arquitectónicos para que se ajusten a sus necesidades, reciclando los abandonados y adaptándolos con intervenciones arquitectónicas.

A lo largo de la franja se localizan puntos estratégicos para las estaciones del sistema de transporte acorde con las necesidades que requiere la ciudad, entre ellos existen naves de industrias abandonadas que podrían servir para hacer talleres que apoyen a las poblaciones marginales, además de la antigua estación de trenes, campos de fútbol improvisados y cruces conflictivos con las vías del tren.



FRANJA DE IMPACTO

2.2 VIALIDAD Y TRANSPORTE

A continuación presentaremos los diferentes sistemas y redes de comunicación terrestre con los que cuenta a escala nacional la Zona conurbada, mostrando un panorama del potencial y la factibilidad que tendría reciclar las vías férreas dando lugar a un “nuevo sistema de comunicación” retomando la infraestructura existente.

Se localizan los problemas de transporte y vialidad de la ciudad de Saltillo, tomando en cuenta las relaciones con Ramos Arizpe y Arteaga para proponer la integración de un sistema de transporte urbano que funcione para toda la conurbación. Para esto se analizan los esquemas de flujos viales y las diferentes rutas de transporte público de la ciudad y así plantear la manera de mejorar o complementar las rutas de transporte público.

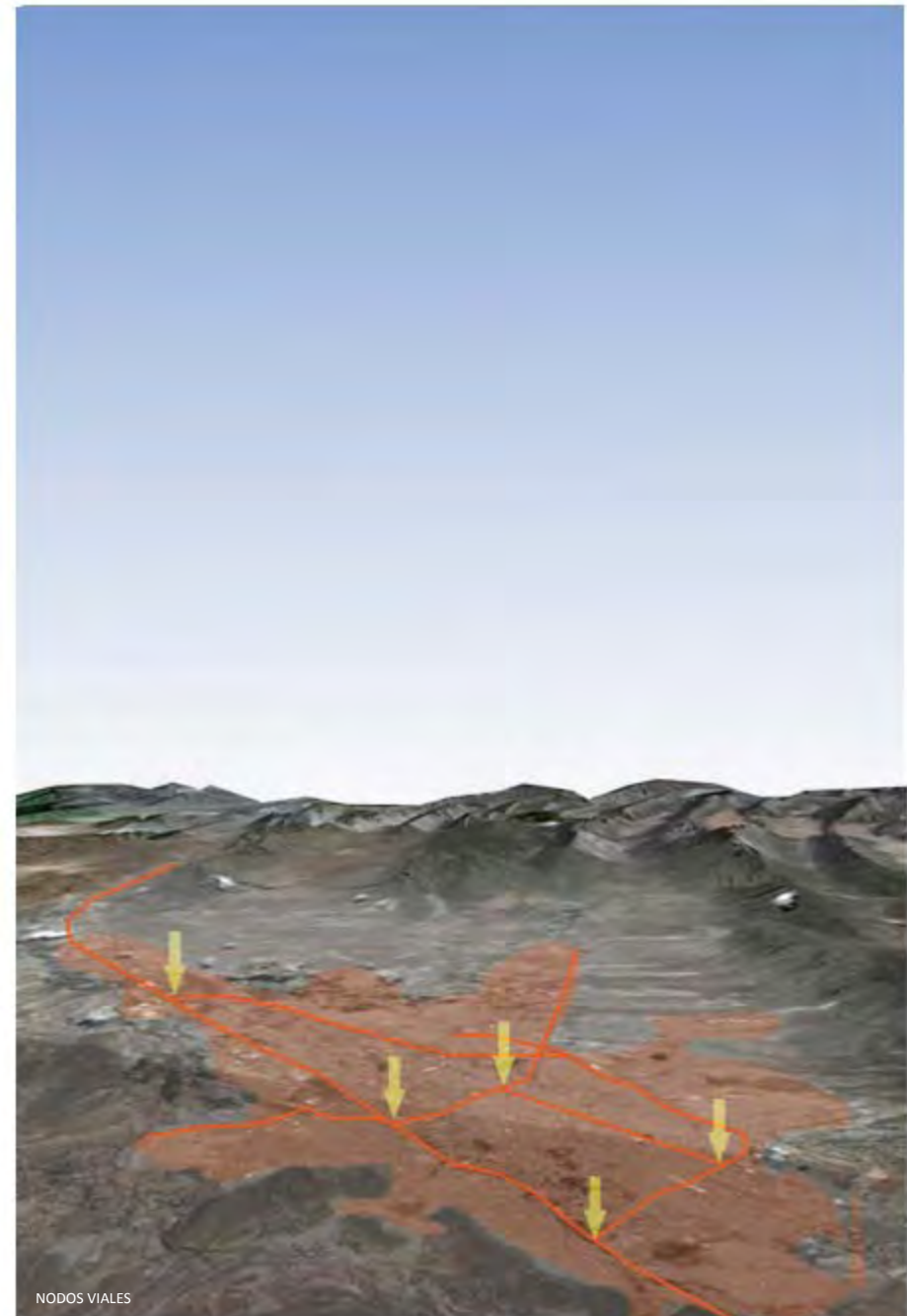
Se muestran los conflictos que se generan en la ciudad al no contar con un sistema de transporte óptimo para la población, y los beneficios sociales, culturales, ecológicos y de movilidad que mejorarían el contexto de la ciudad.



TRANSPORTE PÚBLICO



TRANSPORTE PÚBLICO



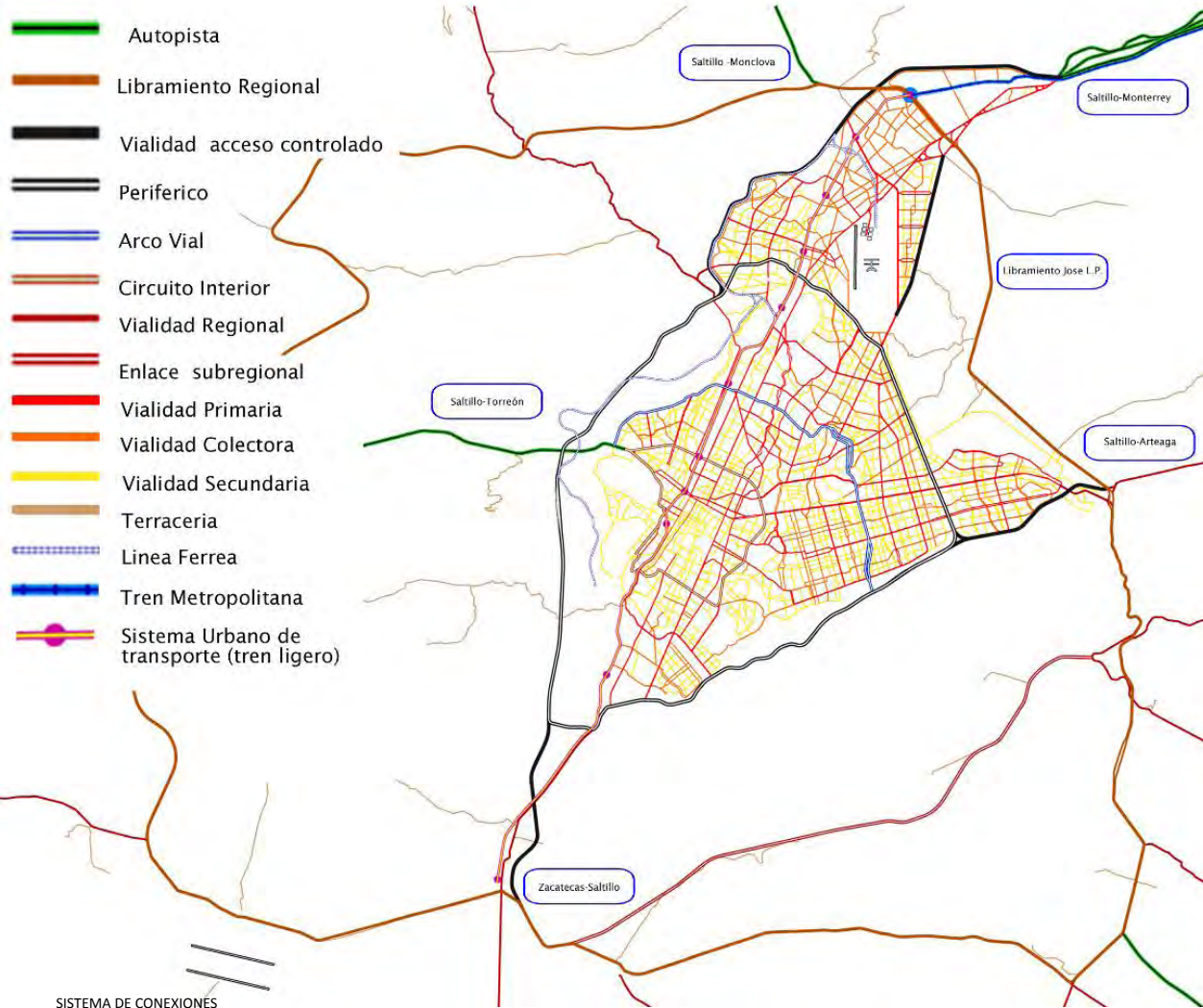
NODOS VIALES



2.3.1 Estructura Vial

La estructura vial de la Zona Conurbada, se compone de dos sistemas:

El **sistema regional** el cual se conforma por carreteras que vinculan la Zona Conurbada directamente con la Región Sureste de Coahuila, el resto del estado y a su vez con todo el País.



Carreteras Federales:

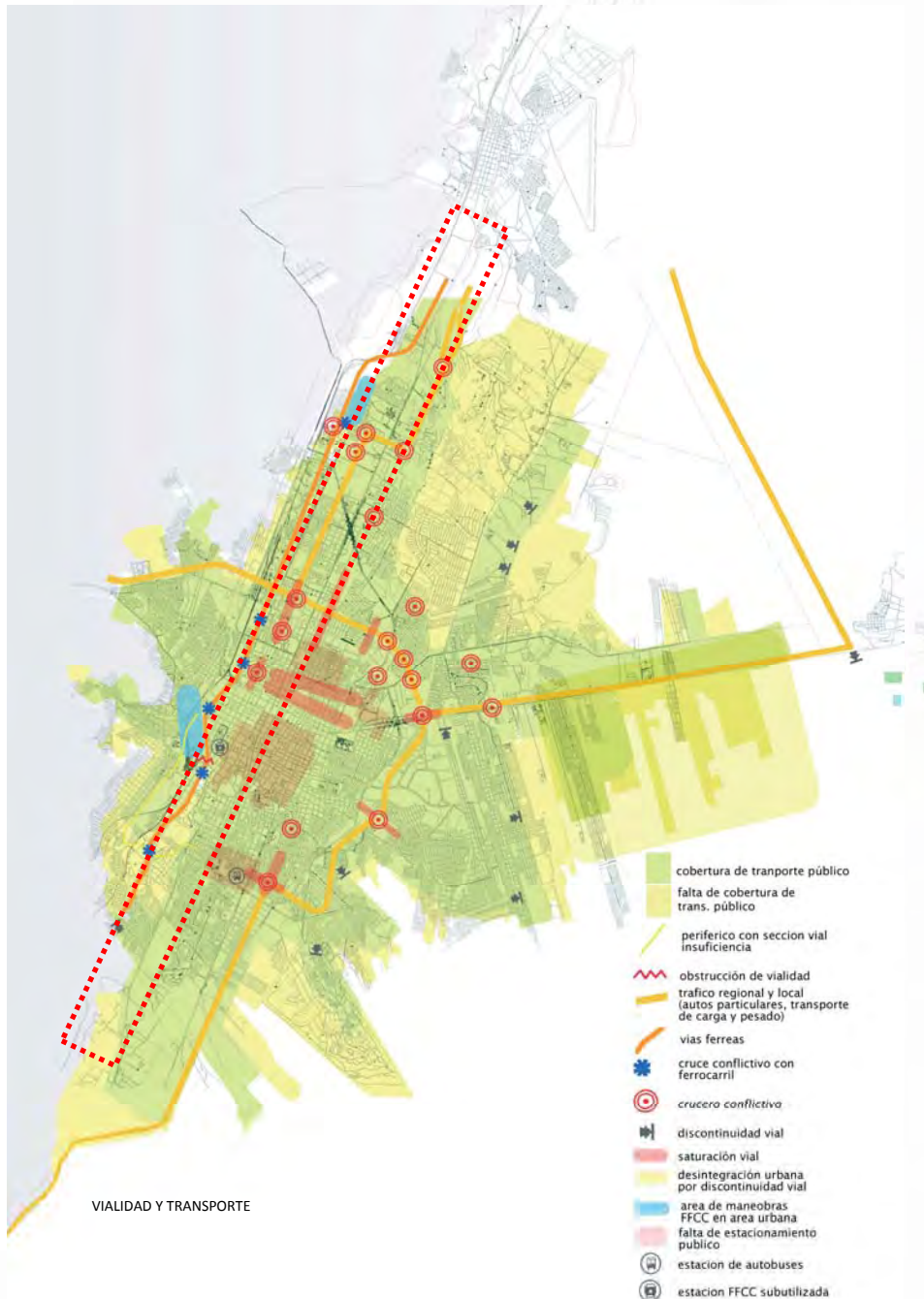
- Méx.-57 México - Piedras Negras
- Méx.-54 Zacatecas - Saltillo
- Méx.-40 Torreón – Monterrey
- Libramiento Saltillo – Monterrey

Sobre la carretera Méx.-40 Torreón – Monterrey no existe libramiento para el transporte pesado, obligando a este a cruzar por las vías primarias y secundarias provocando en la ciudad un tránsito lento.

Existen carreteras ya pavimentadas que conectan a Saltillo con los municipios cercanos, que vuelve más eficiente su comunicación, pero dentro de la ciudad el proyecto del periférico no está terminado, lo cual lo hace poco funcional.

El **sistema urbano** se compone de vialidades primarias y secundarias, que conectan las 3 zonas urbanas. Se desarrollan en una cuadrícula semi ortogonal.

Saltillo es la ciudad que concentra la mayoría de actividades administrativas, culturales educativas y de servicios, esto provocan que muchas personas de Arteaga y Ramos Arizpe se trasladen hacia la ciudad sobrecargando las vialidades principales, especialmente el Periférico Luis Echeverría y el Boulevard Venustiano Carranza, generando tráfico y contaminación.



2.3.2 Análisis de Vialidad y Transporte.

En la ciudad de Saltillo los problemas viales y de transporte se dan en la zona del centro histórico, esto debido a que es el CENTRO ADMINISTRATIVO y la movilización de la población se da hacia este diariamente, de transporte público, autos particulares y transporte de carga, estos últimos se ven en la necesidad de cruzar la ciudad por no existir una ruta alterna para este tipo de transporte.

Entre los principales problemas que tiene la ciudad son:

- Las vialidades principales no cuentan con los perfiles necesarios para abastecer al flujo que tienen diariamente, entre los autos particulares, transporte de carga y pesado, se encuentran saturadas diariamente.
- La saturación de las vías provoca conflictos principalmente en los cruces de las vialidades primarias entorpeciendo el funcionamiento de la ciudad y provocando tráfico tanto en estos nodos como en las calles que llegan a ellos.
- Los cruces con las vías férreas también se vuelven conflictivos al no tener una planeación previa de cómo resolverlos. Las vías están sub utilizadas y no se les da el mantenimiento adecuado, convirtiéndose así en fronteras que aíslan la parte occidente de la ciudad generando distintos grados de marginación.
- La falta de estacionamientos públicos en la zona centro provoca la disminución de carriles para transitar en el centro histórico, y esto entorpece el funcionamiento de la ciudad entera debido a que por esta zona existen cruces de vías importantes que son utilizadas para atravesar la ciudad.

Esta propuesta contempla generar un sistema de transporte eléctrico de pasajeros que funcione de manera eficiente, dando servicio a gran cantidad de la población.

Busca también evitar el uso excesivo del automóvil para bajar los índices de contaminación y fomentar el uso de ciclo pistas, debido a que la topografía de la ciudad se presta para esta actividad.

La propuesta del sistema eléctrico de transporte conectara varias rutas de transporte para distribuir a la población, desde las afueras de Saltillo por la parte Sur hasta el municipio de Ramos Arizpe en el Norte.

En un futuro será la conexión con el aeropuerto internacional en la Angostura que se ubicará al sur y hacia el norte funcionar como tren suburbano a Monterrey cubriendo las necesidades de transporte de una manera rápida y eficaz.



2.3 IMAGEN URBANA

La imagen de la ciudad de Saltillo la analizaremos desde los conflictos latentes en ella. Se tomarán en cuenta, niveles de contaminación, conflictos viales, falta de mantenimiento de diversas zonas, entre otros.

Posteriormente se hace una reflexión de los problemas más comunes del centro histórico, haciendo énfasis en este punto porque es un espacio que se debe conservar por el valor arquitectónico e histórico que alberga y también para resolver los conflictos que lo deterioran. Como conclusión se presenta un diagnóstico de la ciudad y a la perspectiva urbana de desarrollo que Saltillo puede presentar.

A lo largo del estudio Urbano se tocan puntos de gran importancia para sustentar la creación del Sistema Eléctrico de Transporte, y se van presenta un diagnóstico de la situación actual de Saltillo presentando con este, las zonas que pueden albergar proyectos detonadores para la ciudad.



2.4.1 Imagen urbana

La imagen urbana nos proporciona el conjunto de elementos naturales y artificiales que constituyen la ciudad de Saltillo y que forman el marco visual de sus habitantes y nos muestra las características de la calidad de vida dentro de la ciudad; de esta manera identificamos zonas con problemas de deterioro.

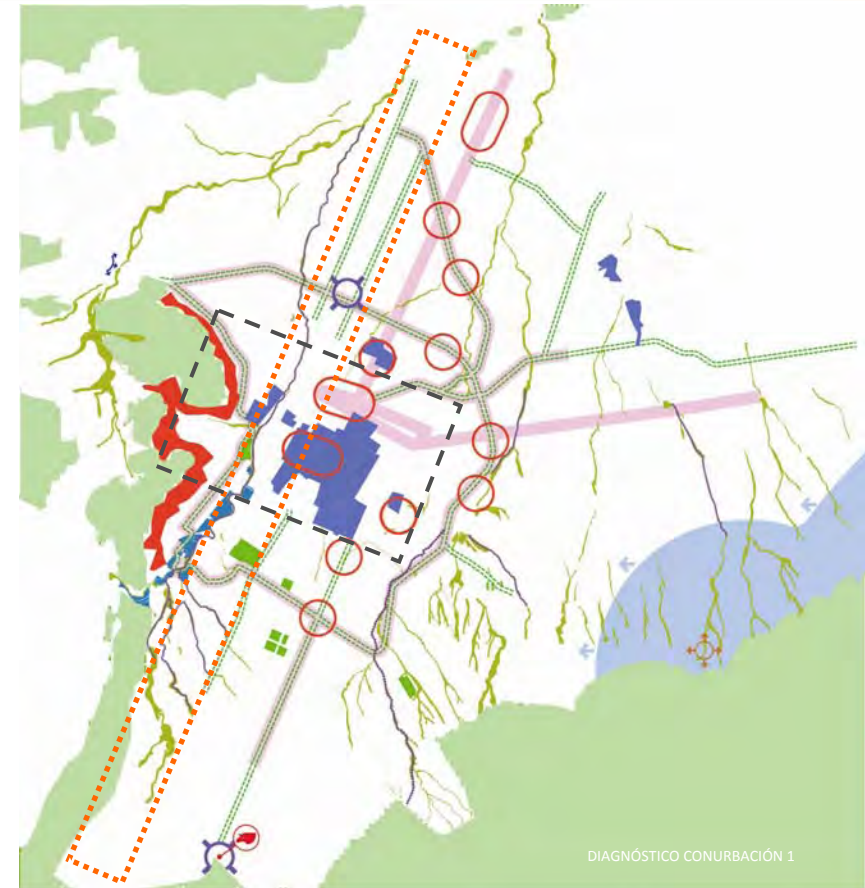
La imagen urbana está ligada directamente con el medio ambiente el cual se encuentra en constante deterioro; la contaminación de los suelos es provocada por la acumulación de basura en terrenos baldíos dentro del área urbana, los cauces de arroyos también se encuentran contaminados y la creación de basureros clandestinos a cielo abierto son las principales razones del deterioro de la imagen.

Los predios con mayor tendencia al deterioro son los que se encuentran cerca de la zona industrial, éstos generan distintos tipos de contaminación tales como: producción de gases peligrosos, derrame de productos químicos y de restos animales al cauce de los arroyos y la movilización de sus transportes del centro de la ciudad al exterior.

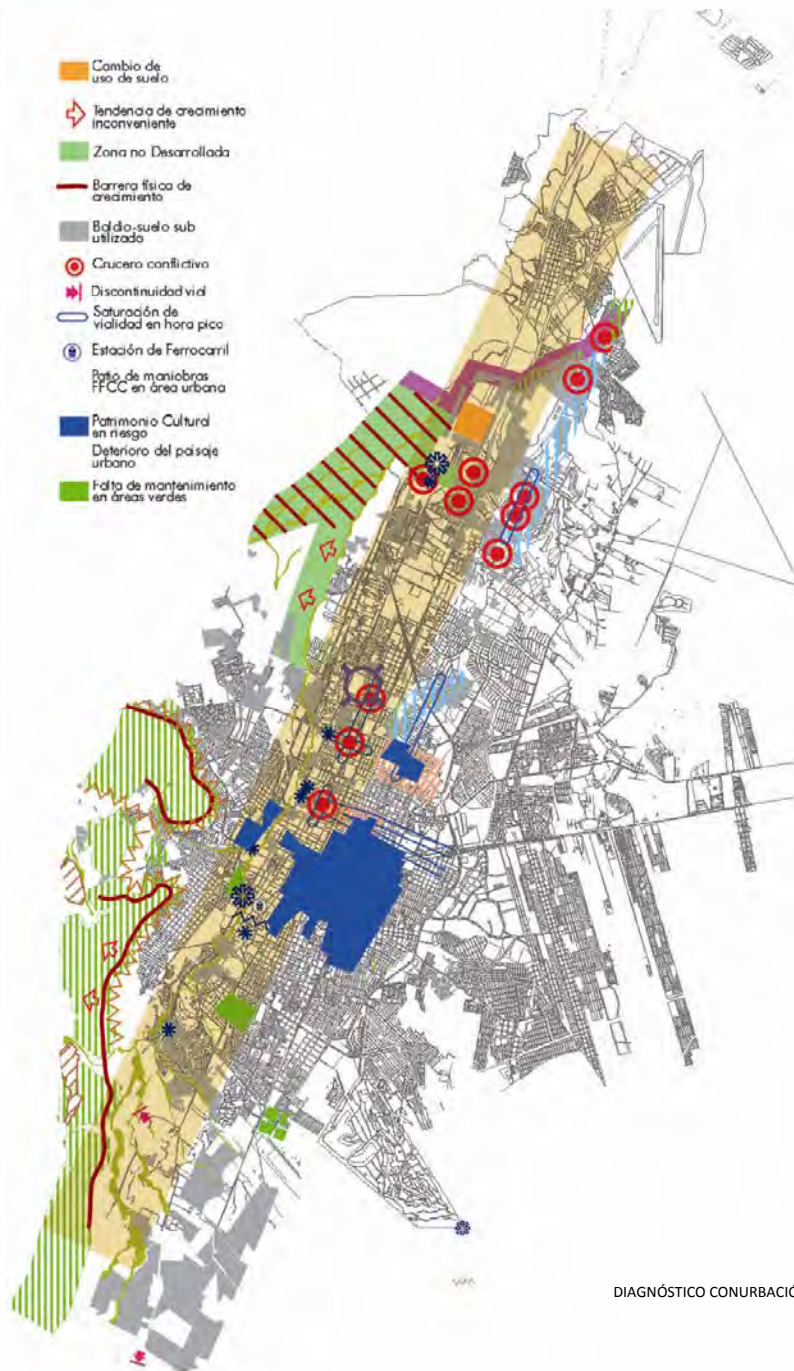
En las cercanías de industria se generan nuevos asentamientos urbanos principalmente de obreros, y en otro anillo exterior se sitúa la población de escasos recursos; esto como consecuencia del crecimiento de la población y genera zonas marginales que no alcanzan a contar con los servicios básicos.

En Saltillo las vías del tren marcaron el crecimiento y desarrollo de la ciudad debido a que la industria se estableció a lo largo de las vías férreas. Hoy en día con el crecimiento urbano la ciudad absorbió por completo la zona industrial provocando un deterioro en varios sectores, afectó la zona residencial, los corredores urbanos, las áreas verdes y la zona centro, en todo el lado poniente de las vías, se produjo un crecimiento de vivienda popular que amenaza las áreas verdes en reserva con asentamientos en zonas de alto riesgo.

En el recorrido de las vías férreas se presentan problemas de discontinuidad tanto vial como peatonal debido a que estas funcionan como frontera entre ambos lados de la ciudad, este carácter genera espacios deteriorados, abandonados y subutilizados.



- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Forestación parcial en vialidades principales | | Aguas Contaminadas |
| | Deterioro del paisaje urbano | | Contaminación por industrias |
| | Deterioro de fachadas, pavimentos, banquetas y mobiliario urbano | | Banco de material |
| | Falta de mantenimiento en áreas verdes | | Áreas verdes amenazadas |
| | Nodos de concentración de actividades | | Contaminación por malos olores |
| | Deterioro por basura | | Rastro municipal cercano a zona urbana |
| | Patrimonio cultural en riesgo | | |



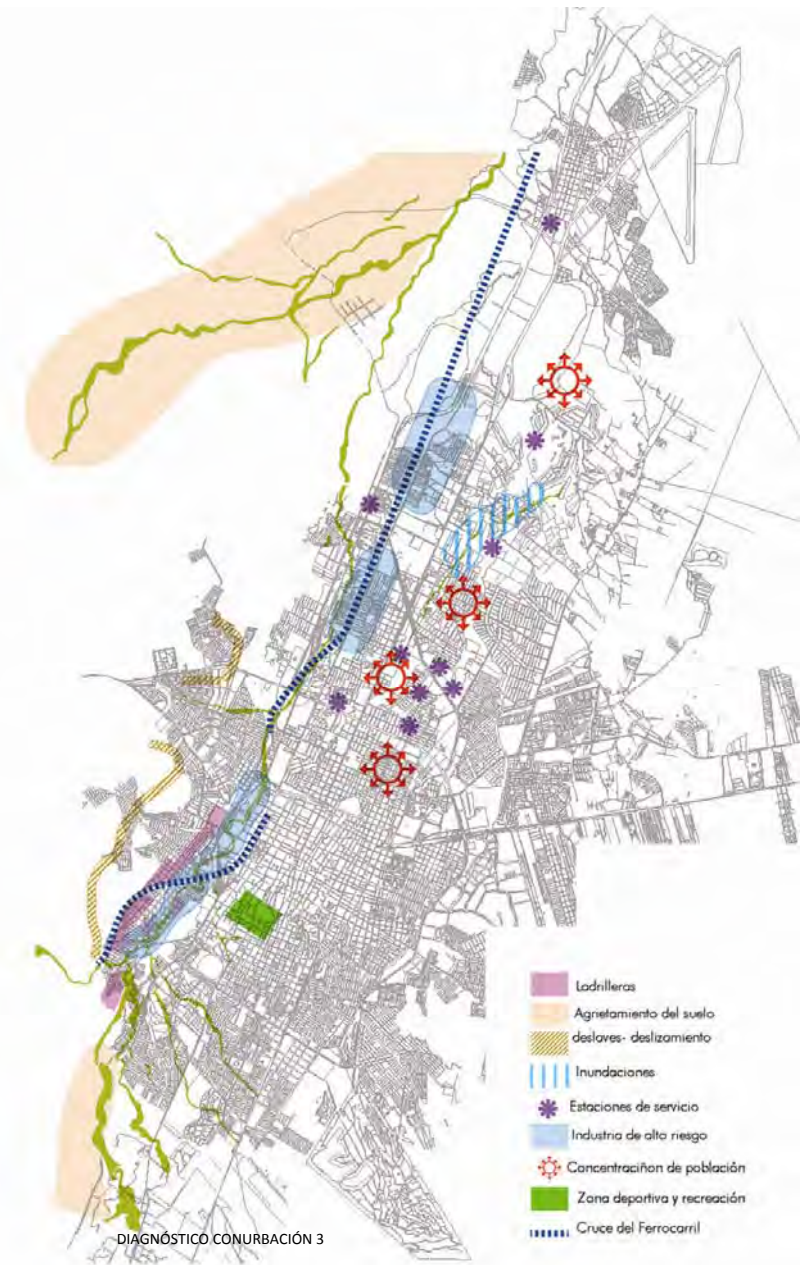
DIAGNÓSTICO CONURBACIÓN 2

2.4.2 Riesgos y Vulnerabilidad

- La ciudad es vulnerable a las sequías debido a la falta de lluvias durante todo el año, aunado a esto, las altas temperaturas disminuyen las fuentes de abastecimiento de agua potable y por consecuencia el área agrícola pierde cosechas por este fenómeno.
- A causa de las sequías la zona también es propensa a incendios forestales que se presentan principalmente por las intensas temperaturas y el descuido humano, aumentando la escasez de vegetación, y causando desequilibrios ecológicos.
- Las precipitaciones pluviales constituyen otro riesgo para la ciudad y sobre todo para las viviendas que se encuentran localizadas cerca del cauce de los arroyos, ya que en ocasiones el cauce es rebasado provocando inundaciones en estas zonas.
- Dentro de los riesgos sanitarios destaca el de la contaminación del agua y del suelo ya que las descargas residuales son vertidas a través del drenaje a los arroyos sin ningún tratamiento previo, después son utilizadas para el riego de pastizales y huertas lo que tiene como consecuencia problemas de salud para la población.
- La zona Industrial Saltillo-Ramos Arizpe es una zona riesgosa debido a que a lo largo del día transitan aproximadamente entre 1,600 y 1,800 unidades terrestres que transportan miles de litros de materiales como acetonas, aceites, sulfúricos, solventes, pólvoras y otros químicos que se utilizan en procesos de triturado o de endurecimiento de materiales y la mayoría de las industrias no cuentan con equipos de seguridad adecuados para el transporte de estos productos.
- En la imagen se muestra la franja a intervenir por el sistema eléctrico de transporte, siendo la industria el factor con más peso y que afecta a toda la ciudad, esto provoca una mezcla de usos de suelo a la que les cruza una red de ferrocarril siendo un constante peligro para las zonas habitacionales que se ubican a lo largo de ella.

2.4.3 Síntesis de la Problemática actual y prevista

- El crecimiento acelerado de la industria y su concentración en la región Sureste del estado ha provocado fuertes desequilibrios urbanos y sociales en la región debido a que afectan sus regiones inmediatas ya que generan zonas de asentamientos irregulares provocando un rezago en ellas, lo que trae como consecuencia bajos niveles de seguridad y poca cobertura en materia de infraestructura.
- Históricamente el área metropolitana ha tenido un crecimiento superficial no planificado, que en la actualidad ha rebasado las expectativas de la planeación urbana debido principalmente a la migración de la población hacia las zonas donde se ubican los grandes complejos industriales, ocupando áreas no aptas para el desarrollo urbano, modificando el uso del suelo establecido.
- La alta concentración de los servicios de comercio y equipamiento en algunas zonas de la conurbación, provocan que la población tenga que realizar grandes desplazamientos que afectan no solo su economía, sino también a la vialidad y el transporte.
- En cuanto al transporte público, hace falta un sistema semi-masivo que minimice tiempos de recorrido dentro de la ciudad y hacia los municipios cercanos, en cuanto al transporte de carga tiene que cruzar la ciudad en el sentido Norte – Sur. Es necesario replantear el funcionamiento del transporte público proponiendo sistemas integrados que funcionen en conjunto y generar vías adecuadas para el transporte de carga.
- En cuanto a la imagen urbana hacen falta hitos, mobiliario y señalización urbana, sobre todo conforme uno se va alejando del Centro de Saltillo, en donde las construcciones, los materiales, el color y la altura forman un contraste muy notorio con respecto al resto de la ciudad. Es necesario analizar las carencias de infraestructura dentro de la franja para que así se proponga la solución más adecuada a estas.





El casco histórico de la ciudad de Saltillo es una zona comercial que genera mucha actividad durante las mañanas y que comienza a ser menor por las tardes, provocando que se vuelva una zona insegura por las noches. La propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte busca articular espacios culturales y recreativos con el centro histórico al ubicar una de sus estaciones en el predio de la antigua estación de trenes de Saltillo, reutilizando los edificios existentes; de esta manera se busca hacer un punto de reunión accesible y seguro para la población que a diario visita el centro histórico.

La finalidad de la propuesta es generar diversos programas arquitectónicos a lo largo de la franja de estudio que potencialicen toda la zona, aprovechando tanto las edificaciones existentes como los predios vacíos que se encuentran en su recorrido.

En la mayoría de la franja está deteriorada la imagen urbana, un factor importante de este fenómeno se debe a la falta de aprecio del mismo habitante al no encontrar una función más práctica para la zona que tirar basura en ella, lo que continúa empeorando su imagen. Otra razón es la falta de recursos destinada a la recuperación de esta zona y el poco apoyo de las autoridades para evitar problemas como el de la basura. La zona requiere de programas urbano-arquitectónicos que brinden actividades a la población y generen la apropiación de estos espacios para fomentar su mantenimiento y cuidado tanto de las autoridades como de los usuarios y habitantes.



CATEDRAL



CENTRO DE SALTILLO



PLAZA CENTRAL

2.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO URBANO

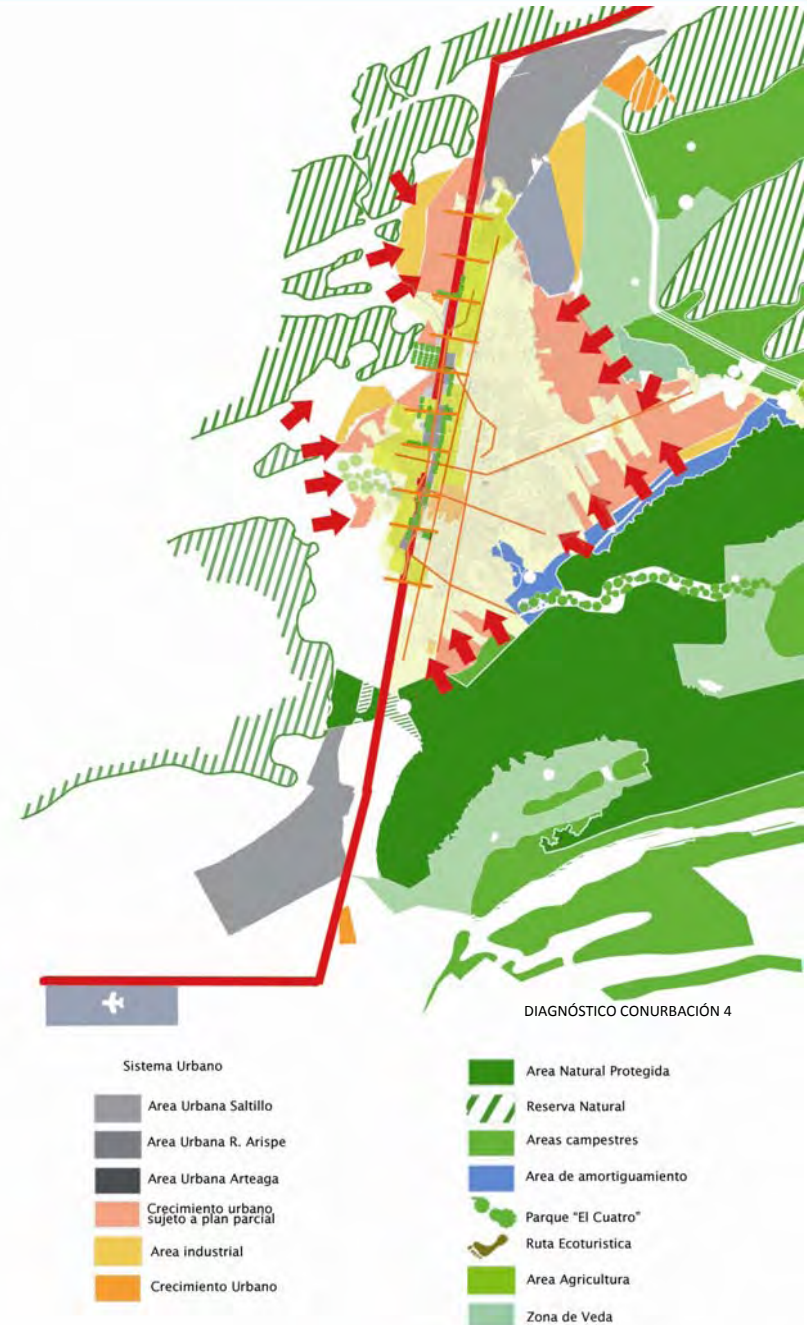
2.5.1 Diagnostico previo de la zona

- La zona sufre una división en su estructura causada por el mismo crecimiento de la ciudad.
- Las vías del tren son una frontera que fragmenta el lado poniente de la ciudad.
- Existen predios subutilizados y abandonados a lo largo de la franja.
- Existen zonas marginales asentadas en lugares de alto riesgo y de continuo deterioro que no cuentan con la infraestructura y servicios básicos.
- Hay escasez de espacios recreativos, esparcimiento cultural y áreas verdes.
- La ciudad tiene problemas de circulación vial por el tráfico pesado que cruza la zona urbana.
- Se tiene un incremento en la industria, debido al desplazamiento de ésta desde la ciudad de Monterrey.
- Dicho incremento provoca el crecimiento urbano no planificado y el surgimiento de las zonas marginales.

2.5.2 Zonas con proyectos detonadores de desarrollo

Se busca que la ciudad de Saltillo no incremente la escala de su mancha urbana, para esto es necesario re densificar zonas de la ciudad y con esto preservar zonas de importancia ecológica y poder dotar de servicios e infraestructura a la población con mayor eficiencia.

El uso del automóvil se reducirá a partir de un sistema efectivo de transporte. La propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte cubre un eje longitudinal de norte a sur y comunica las nuevas zonas industriales, ésta necesita ser complementada por una red de autobuses que la comuniquen con el resto de la ciudad y un sistema de ciclo - rutas que articulen todo el sistema.





Las zonas marginales y de vivienda popular a lo largo del eje, se verán beneficiadas por los nuevos programas urbano - arquitectónicos, en cuanto a infraestructura, servicios, espacios de recreación y áreas verdes. La ciudad de Saltillo se retejerá al existir nuevas circulaciones que estarán reforzadas con actividades culturales, recreativas, de infraestructura y servicios para la población de la conurbación.

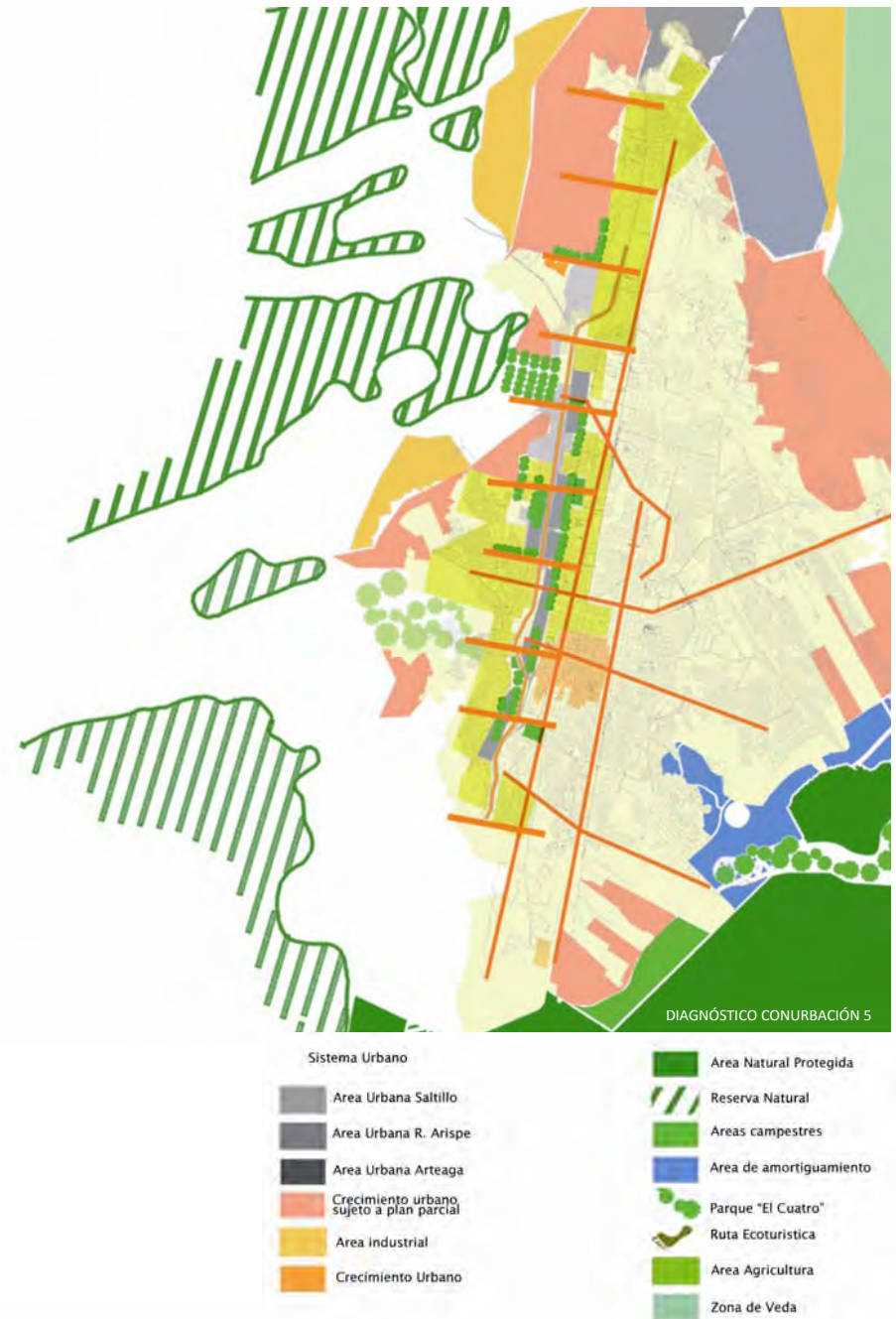
El tren ligero comunicara de manera efectiva la ciudad de Saltillo con el proyecto del aeropuerto que se ubica al sur de la zona conurbada.

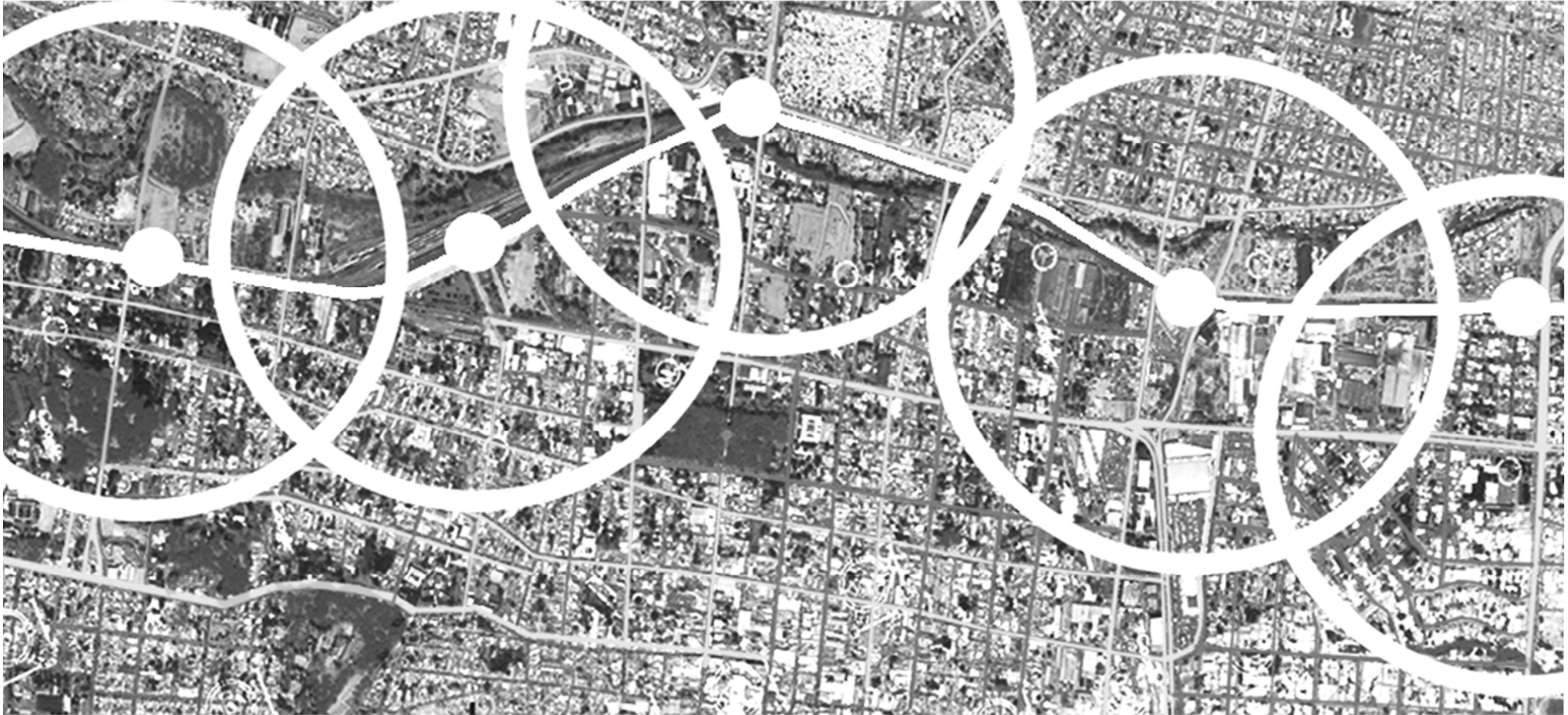
El sistema eléctrico de transporte ayudará al funcionamiento de conurbación mejorando la comunicación en la ciudad, al ser ecológico y crear espacios públicos y distintos escenarios a lo largo de la ciudad que la entrelazarán y ofrecerán una nueva calidad de vida urbana, cultural y social.

Debido al incremento de la población, las nuevas zonas habitacionales tendrán que ser de mayor densidad, para así prever el crecimiento acelerado de la ciudad. El PDDU contempla dentro de sus primeras acciones, eliminar la industria pesada de la zona conurbada situándolas en los polos norte y sur, dejando únicamente industria de bajo riesgo dentro de la conurbación. El crecimiento de la población requiere zonas de re densificación, estas pueden ser las edificaciones que la industria abandonará. Es necesario conectar las nuevas zonas industriales con la ciudad de una manera económica y eficaz.

A lo largo de las vías del tren existen zonas marginales que no cuentan con la infraestructura ni servicios adecuados, carecen de escuelas, clínicas, áreas verdes, espacios para talleres, bibliotecas públicas y zonas de entretenimiento entre otras, la propuesta busca promover la creación de estas para que sirvan no solo a la zona, sino a la población de la ciudad. Al generar nuevos programas urbano-arquitectónicos el movimiento de las personas en ellos será constante y promoverá ambientes más seguros.

En Saltillo se necesitan resolver los problemas viales, por esto es importante generar sistemas de transporte alternos como el tren ligero y redes de ciclo rutas que ayuden a reducir el flujo de vehículos y la contaminación, necesita también crear una vía exclusiva para el tráfico pesado.





CAPITULO III

PDDU y propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte



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.



3.1 EL PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO (PDDU)

Se trata de un documento que define lineamientos de planeación y ejecución de proyectos de crecimiento urbano para la ciudad de Saltillo. Incluye una descripción de las condiciones medio-ambientales, económicas, culturales y socio-políticas de la ciudad y sobre éstas, determina parámetros de desarrollo urbano y vivienda acordes con los pronósticos de crecimiento poblacional.

A continuación describiremos sus etapas y analizaremos sus principales planteamientos.

3.1.1 Etapas de Desarrollo

Para la ejecución del PDDU en la Zona Conurbada fue necesario establecer una Comisión de Conurbación, que tuviera la figura de órgano público y de carácter técnico consultivo en materia de planeación urbana. Ésta se encarga de recibir información y opiniones, realizar investigación, y promover la presentación de propuestas de los grupos sociales de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga.

El PDDU está planteado para ejecutarse en tres etapas descritas en función de la densidad poblacional pronosticada al corto, mediano y largo plazo de la siguiente manera:

Primera Etapa

Está planteada a corto plazo y comprende hasta el año 2005. En esta etapa se estima un incremento poblacional de 85,473 habitantes, mismos que requerirán una superficie bruta total de 1,132 hectáreas, lo cual arroja una densidad promedio de 75.50 habitantes por hectárea.

Segunda Etapa

La segunda etapa se plantea a mediano plazo, abarca 6 años (2006-2011) durante los cuales se estima un crecimiento poblacional de 104,371 habitantes, quienes requerirán de un total de 1,383 hectáreas de superficie habitacional bruta. Este índice arroja una densidad poblacional promedio de 75.46 habitantes por hectáreas. En esta, se contempla la primera etapa del Sistema de Transporte Metropolitano.

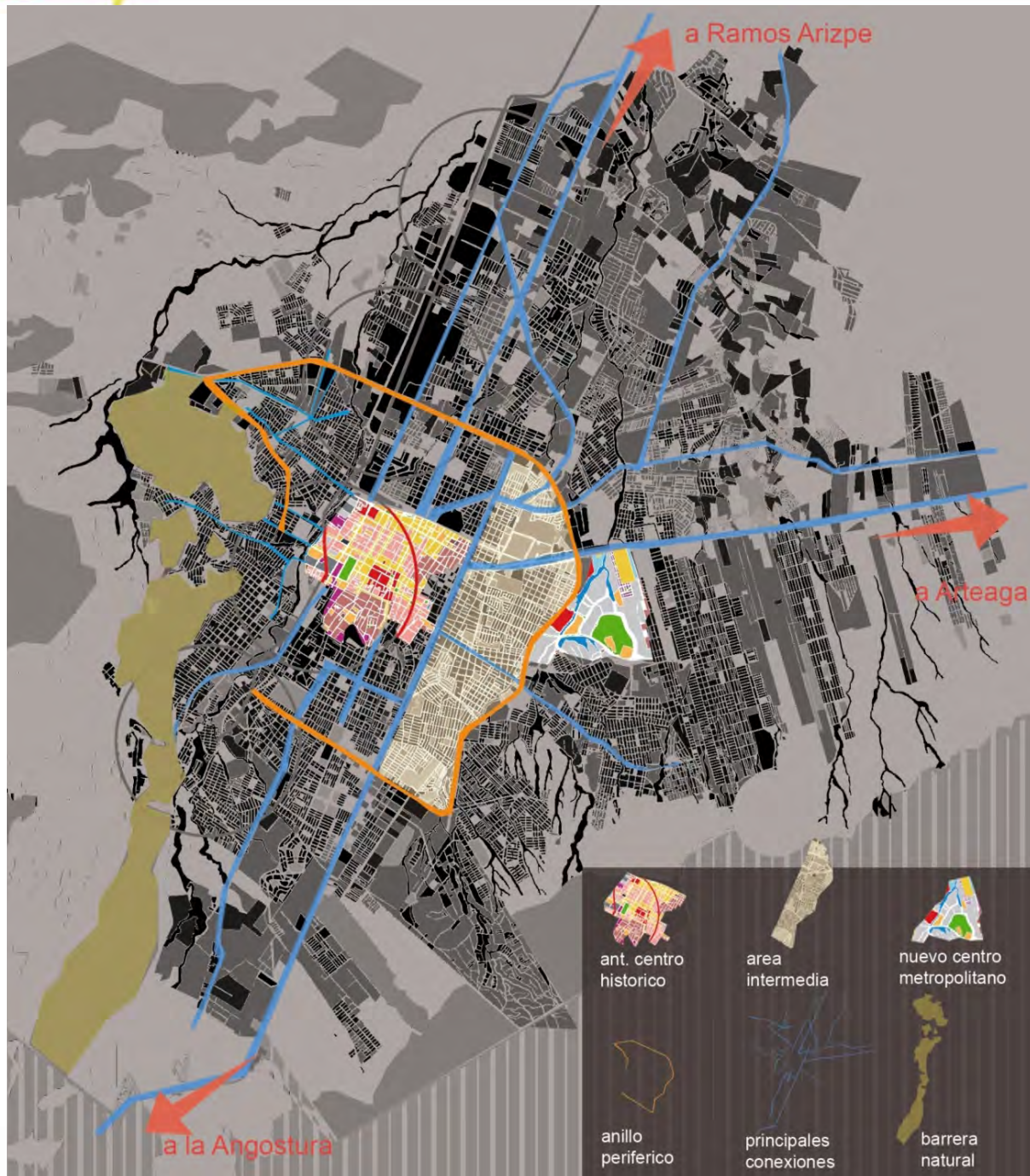
Tercera Etapa

El último periodo de la planeación comprende 16 años, y está programada hasta el 2027, el incremento esperado es de 190,206 habitantes que requerirán un total de 2,553 hectáreas de superficie bruta. La densidad promedio de esta etapa es de 74.5 habitantes por hectárea y su realización constituye la parte final de consolidación del área urbana.



GRÁFICA PDDU

Sistema Urbano		Etapas de Desarrollo		
Area Urbana Saltillo				
Area Urbana R. Arispe				
Area Urbana Arteaga				
Crecimiento Urbano	1	2	3	
Crecimiento urbano sujeto a plan parcial		2	3	
Area industrial	1	2	3	
Area Natural Protegida	1			
Reserva Natural	1	2	3	
Areas campestres	1	2	3	
Area de amortiguamiento	1	2		
Parque "El Cuatro"	1			
Ruta Ecoturistica		2		
Area Agricultura	1	2	3	
Zona de Veda	1			



3.1.2 Nuevo Centro Metropolitano

El centro de la ciudad de Saltillo en la actualidad es insuficiente para albergar todas las actividades que tiene en la actualidad y las que a futuro con el crecimiento de la ciudad se van a generar debido a esto el PDDU propone la creación de un segundo centro, el Nuevo Centro Metropolitano.

La propuesta de un centro metropolitano que albergue oficinas de gobierno, equipamiento cultural y áreas de recreación, responde a la necesidad de generar nuevos polos los cuales fortalecen los corredores urbanos los cuales constituyen las principales conexiones a este. Sin embargo al proponer un área tan grande como ésta es necesario hacer una lectura de las conexiones y de las zonas que quedan entre el centro metropolitano y el centro histórico.

La imagen busca dar un panorama de lo ya mencionado, en primer instancia el centro histórico como centro de actividades económicas y comerciales se mantiene estático a través del tiempo rodeado por un anillo de vivienda; se muestran también las vialidades primarias que confluyen en ambos centros creando así una zona de transición entre los dos.

El área de vivienda que queda entre el centro histórico y el nuevo centro metropolitano presenta una gran presión ya que las conexiones viales entre ambos no son suficientes ni están bien definidas provocando graves problemas de congestión vial.



3.1.3 Zonas ecológicas, corredores urbanos y red de transporte público

- **Zona de amortiguamiento**

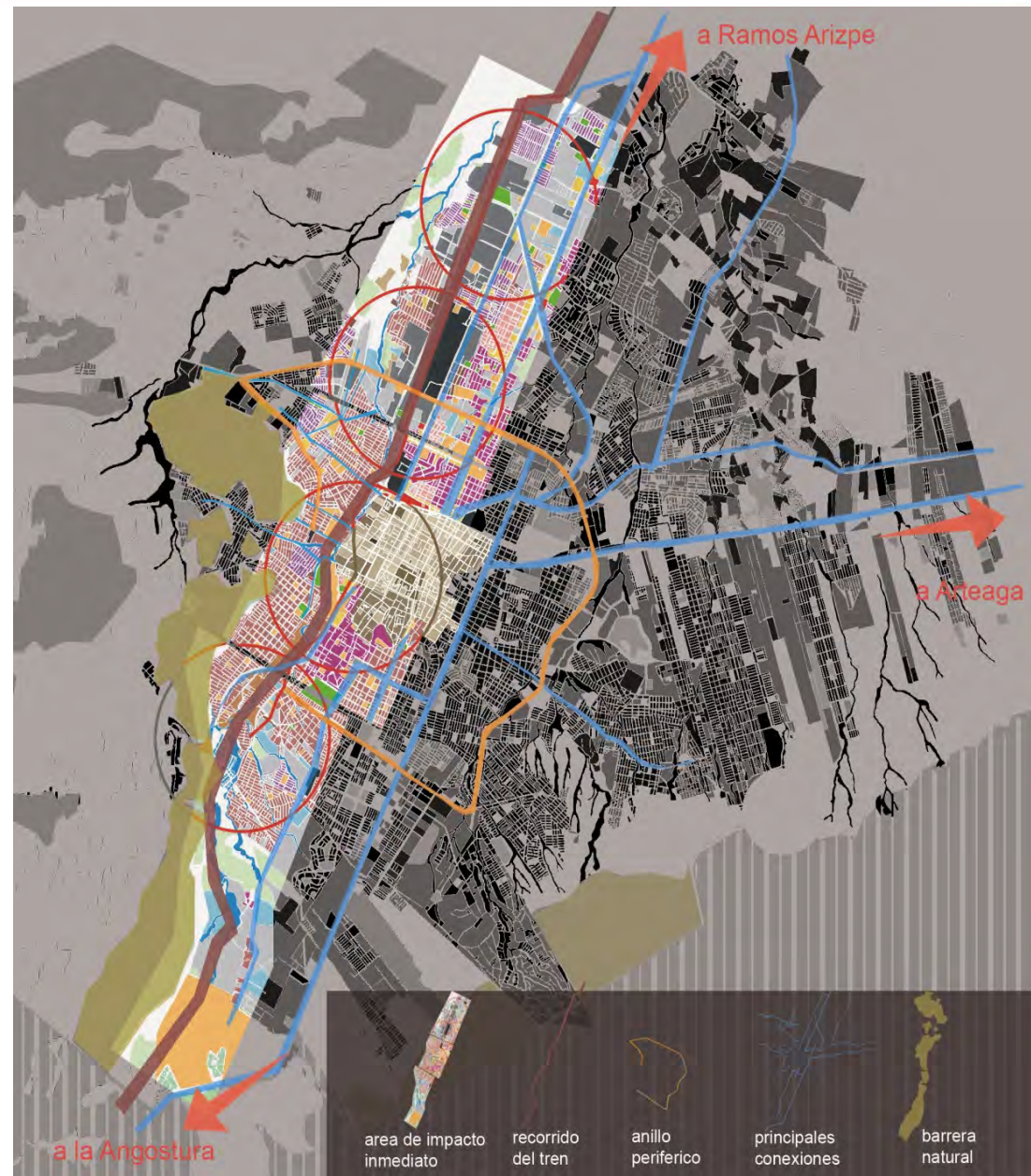
De acuerdo con el PDDU, la zona de amortiguamiento que se encuentra en la parte sur-este de la conurbación pretende frenar la mancha urbana antes que continúe avanzando por las faldas de la sierra Zapalinamé, generando una zona de transición con las reservas ecológicas, así mismo, esta franja verde es la que actualmente capta mayor irrigación pluvial y es necesario preservar esta zona por razones ecológicas para evitar erosiones.

Si a futuro aumenta la demanda de vivienda, consideramos que se podría generar una barrera con la construcción de edificios de 4 a 6 niveles en el límite de la zona de amortiguación cuya funcionalidad sea crear una frontera urbana.

Así mismo creemos que sería necesario establecer una serie de actividades recreativas y deportivas unidas por ciclo-pistas que propicie un nuevo eje ecológico, que daría servicio a toda la ciudad por sus características de parque lineal. Generando en él instalaciones deportivas suficientes, tales como, canchas de fútbol, básquetbol, voleibol, béisbol, albercas y espacios para patinaje, entre otros, que generen fuentes de trabajo y fomenten la convivencia social.

- **Áreas vulnerables**

Se debe poner especial atención a la preservación de las zonas ecológicas y de reserva con las que cuenta el municipio, pues estas se han visto amenazadas por el crecimiento espontáneo de la mancha urbana, principalmente la sierra poniente ya que se encuentra cerca de una zona de vivienda marginal que tiende a invadir poco a poco las faldas de la misma. Al igual que en la zona de amortiguamiento, es necesario establecer un límite urbano y, dadas las características topográficas, generar espacios para actividades recreativas y de esparcimiento para la juventud, tales como foros al aire libre, pistas de patinaje, entre otros.





- **Corredores urbanos**

En la ciudad de Saltillo existen tres corredores urbanos definidos, que son los ejes que conectan el centro de Saltillo con Ramos Arizpe y con Arteaga y el periférico, donde se encuentran gran parte de los centros comerciales y tiendas de servicio. Consideramos que es necesario reforzar el carácter de estos corredores promoviendo una zona más marcada de edificios comerciales y oficinas, así mismo re-densificar zonas para frenar los crecimientos urbanos y tratar de mantener una mancha compacta con los servicios adecuados.

- **Red de Transporte Público**

El PDDU contempla la creación de dos sistemas de transporte principales para la ciudad de Saltillo, el Metro Bus Saltillo y un Sistema de Transporte Metropolitano. El primero tiene como finalidad potencializar la zona de predios baldíos que se encuentra al noreste de la conurbación promoviendo su uso a futuro como zona comercial o nuevas zonas habitacionales. La propuesta de un Sistema de Transporte Metropolitano consiste en crear un eje de circulación norte- sur, articulado por una red de camiones que logren distribuir a la toda la población en sentido oriente poniente y que se vincule de esta manera con el Metro Bus.

En este sentido, el Metro Bus sería el complemento del Sistema de Transporte Metropolitano y Saltillo tendría dos fuertes ejes de transporte en el mismo sentido, uno del lado oriente y otro del poniente, vinculados con otros medios de transporte que entretejan la ciudad, fomentando su integración urbano – arquitectónica y permitiendo que funcione como un sistema integrado de transporte.

- **Sistema Eléctrico de Transporte**

El Sistema de Transporte Metropolitano del PDDU contempla la creación de un Sistema Eléctrico de Transporte que cruza la ciudad de Saltillo y Ramos Arizpe, el aprovechamiento de los derechos de vía y el reciclaje de las instalaciones existentes de las antiguas vías férreas, ubicando once estaciones a lo largo de estas, para brindar servicio y dar beneficios de traslado a los trabajadores hacia las zonas industriales del Norte y el Sur.



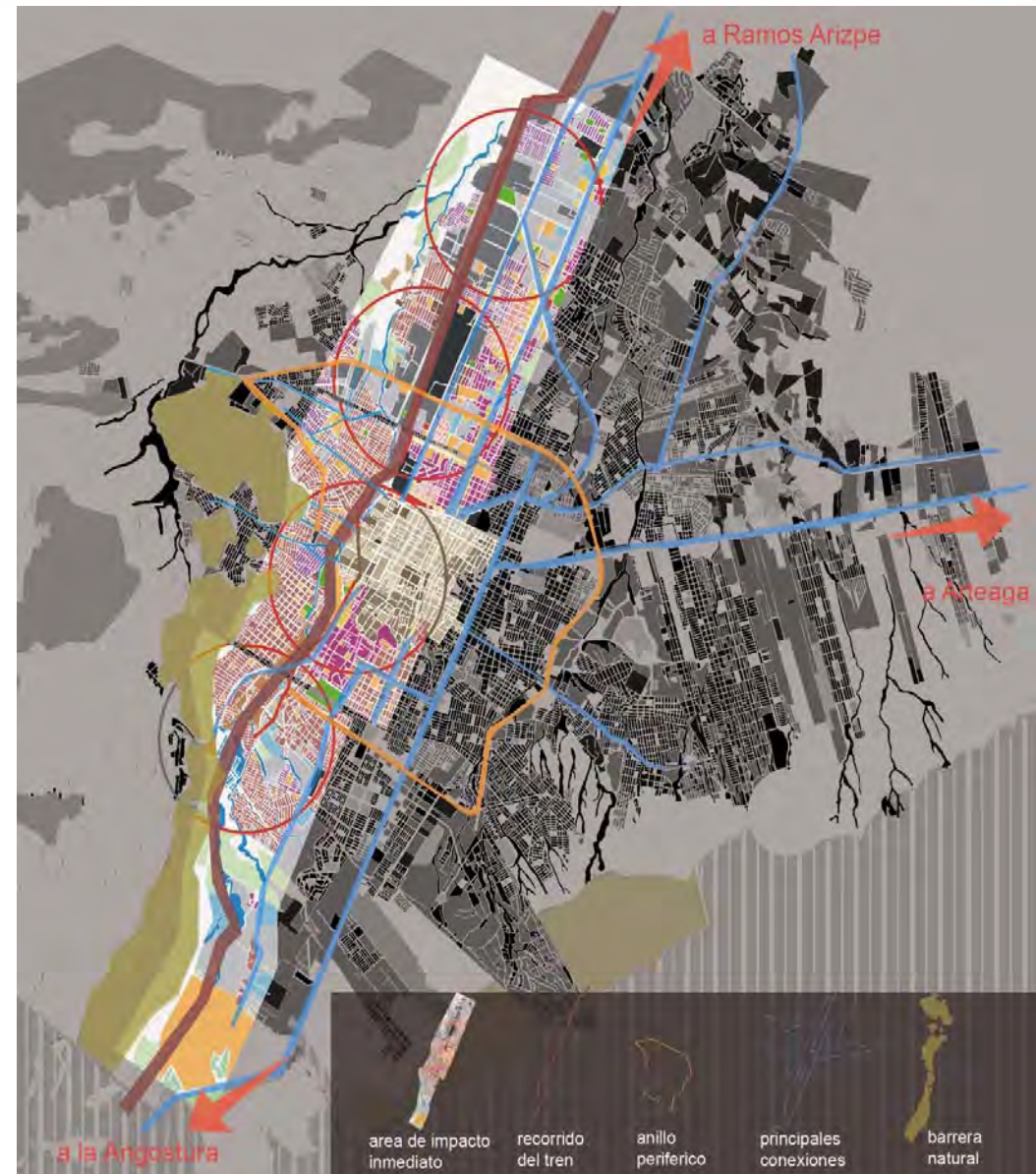
3.2 Propuesta Urbana del Sistema Eléctrico de Transporte (Tren Ligero).

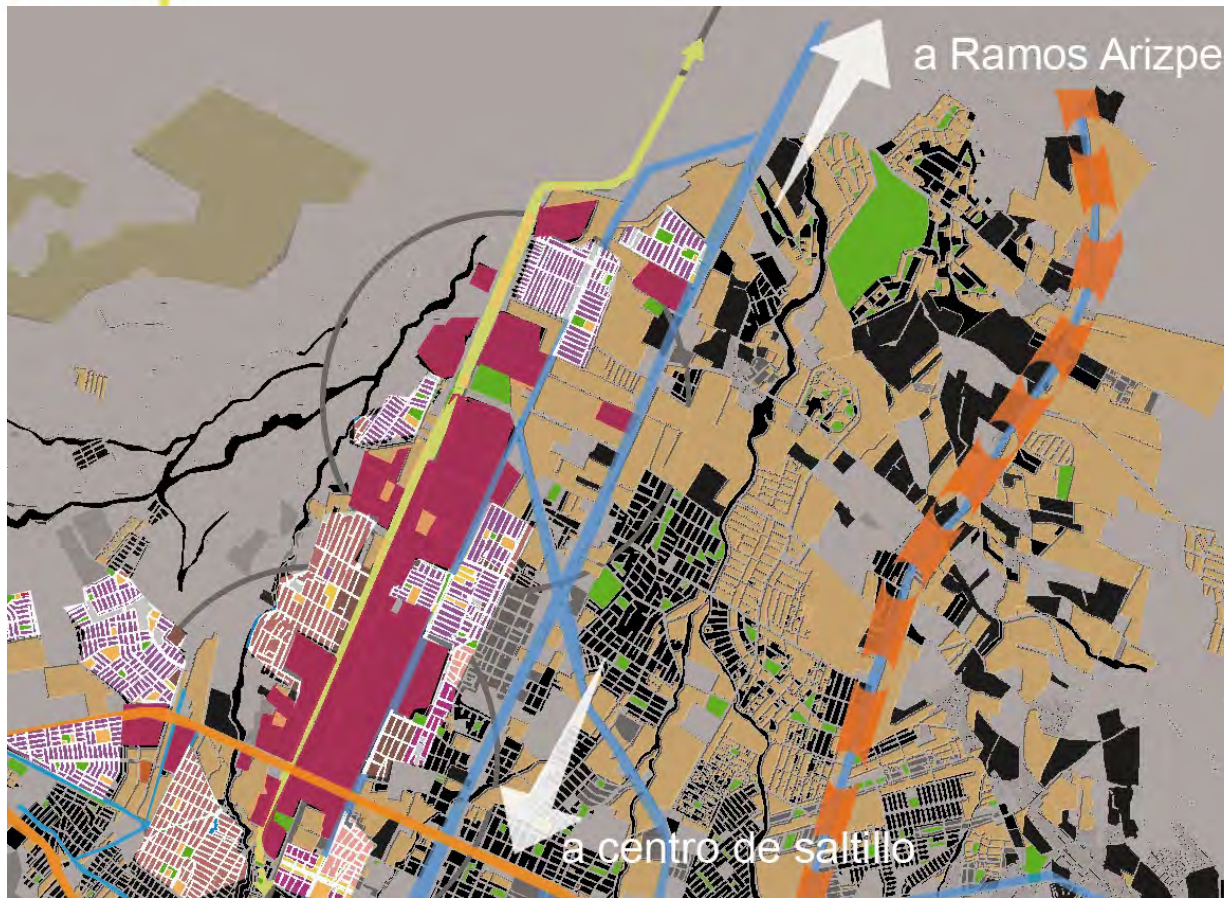
Esta propuesta es retomada del PDDU y plantea como complemento del Sistema de Transporte Metropolitano Saltillo-Monterrey un Sistema Eléctrico de Transporte (tren ligero), el cual se desarrolle a lo largo de las antiguas vías férreas en la zona poniente de la ciudad de Saltillo. Proponemos desarrollos complementarios que generen mayor impacto en las necesidades de la población y estén fundamentados sobre las expectativas de desarrollo de la misma. De esta forma, pretendemos desarrollar un proyecto en el que se planea la construcción del Sistema Eléctrico de Transporte con alternativas que promuevan: 1. La integración de las áreas marginales con el resto de la ciudad, las cuales se han generado por la actual línea del tren. 2. La creación de un eje ambiental paralelo a nuestra propuesta del tren ligero, entre los cuales se generen espacios públicos y 3. El fomento de la desindustrialización de espacios centrales para modificar su uso de suelo.

Así, nuestra intervención no solo trata de situar estaciones que den servicio a los trabajadores de la industria, sino también hacer un análisis de la zona y proponer más estaciones con una localización estratégica que cubran las necesidades de todos los pobladores de la ciudad y, así mismo, plantear escenarios con nuevas y diversas actividades que respondan a usos específicos y a su entorno inmediato. A su vez, no solo reciclar una frontera urbana como lo plantea el gobierno de Coahuila en esta franja, sino que la nueva infraestructura propicie la creación de espacios públicos, conecte los diferentes usos de suelo y los articule de forma amable y funcional, a fin de promover la unificación de la ciudad. Para el centro histórico, punto importante de congregación, se buscaría crear una conexión directa con el sistema de transporte, que fortalezca los flujos peatonales de la población hacia éste. Sugerimos además, tanto el reciclaje de la industria abandonada para generar vivienda, equipamiento y servicios, como el traslado de la que está en funcionamiento a los puntos norte y sur de la ciudad, generando así los polos industriales.

Para llevar a cabo el estudio de la franja, consideramos conveniente dividirla en tres zonas, clasificadas de acuerdo a su ubicación y nivel de desarrollo actual de la siguiente manera:

- a. La zona nor – poniente.
- b. La zona centro.
- c. La zona sur-poniente.





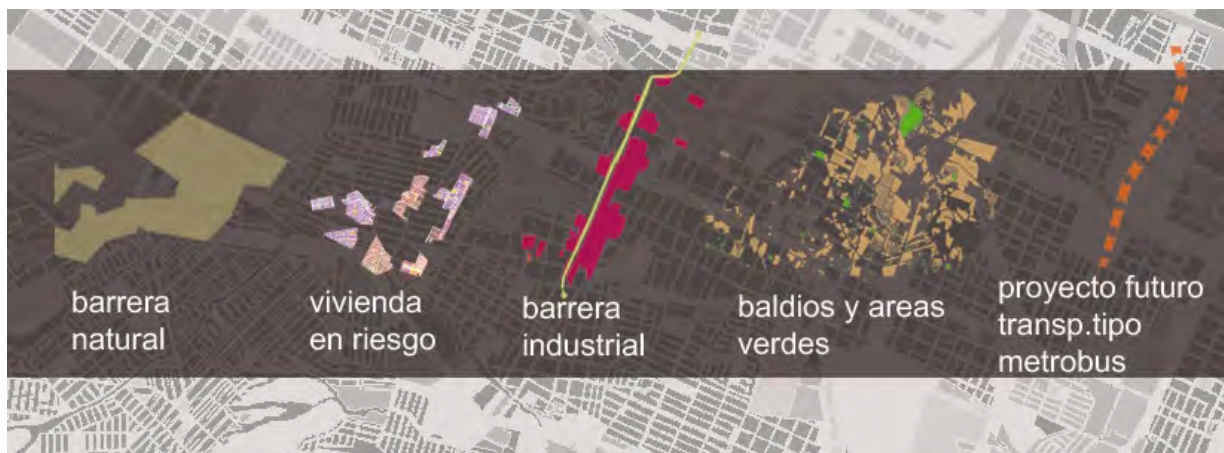
3.2.1 Zona Nor - Poniente

En la zona Nor - poniente de Saltillo es donde se ubica, gran parte de la vivienda en riesgo, debido a su cercanía con las industrias, se encuentra frente a una barrera determinada por la existencia de las vías, factores que la hacen marginal. De tal modo que, las actuales vías férreas son empleadas solo por la industria que se encuentra en funcionamiento únicamente para su comunicación, lo que genera la subutilización de éstas y, sumado a esto, distintos grados de marginación en su recorrido.

Esta zona también tiene gran cantidad de baldíos y áreas verdes, pero no todas estas son espacio público, por el contrario, la gran mayoría no se utilizan ni están diseñadas con ese fin. Estas zonas nos brindan la oportunidad de proponer áreas de recreación y esparcimiento que promuevan el uso del Sistema de Transporte Eléctrico.

Así también está contemplado a futuro otro proyecto de transporte en el oriente de la ciudad, no de carácter eléctrico, sino un sistema de Metro Bus, análogo al sistema de transporte urbano de Ciudad de México, para así complementar dos sistemas principales de transporte que corran de sur a norte y se relacionen con el existente.

Estos factores vuelven viable nuestra propuesta del Sistema eléctrico de Transporte al reutilizar las vías existentes e integrar las zonas marginales y la vivienda en riesgo con la ciudad, a fin de promover la creación de espacios públicos para la cultura, recreación, deporte y esparcimiento.





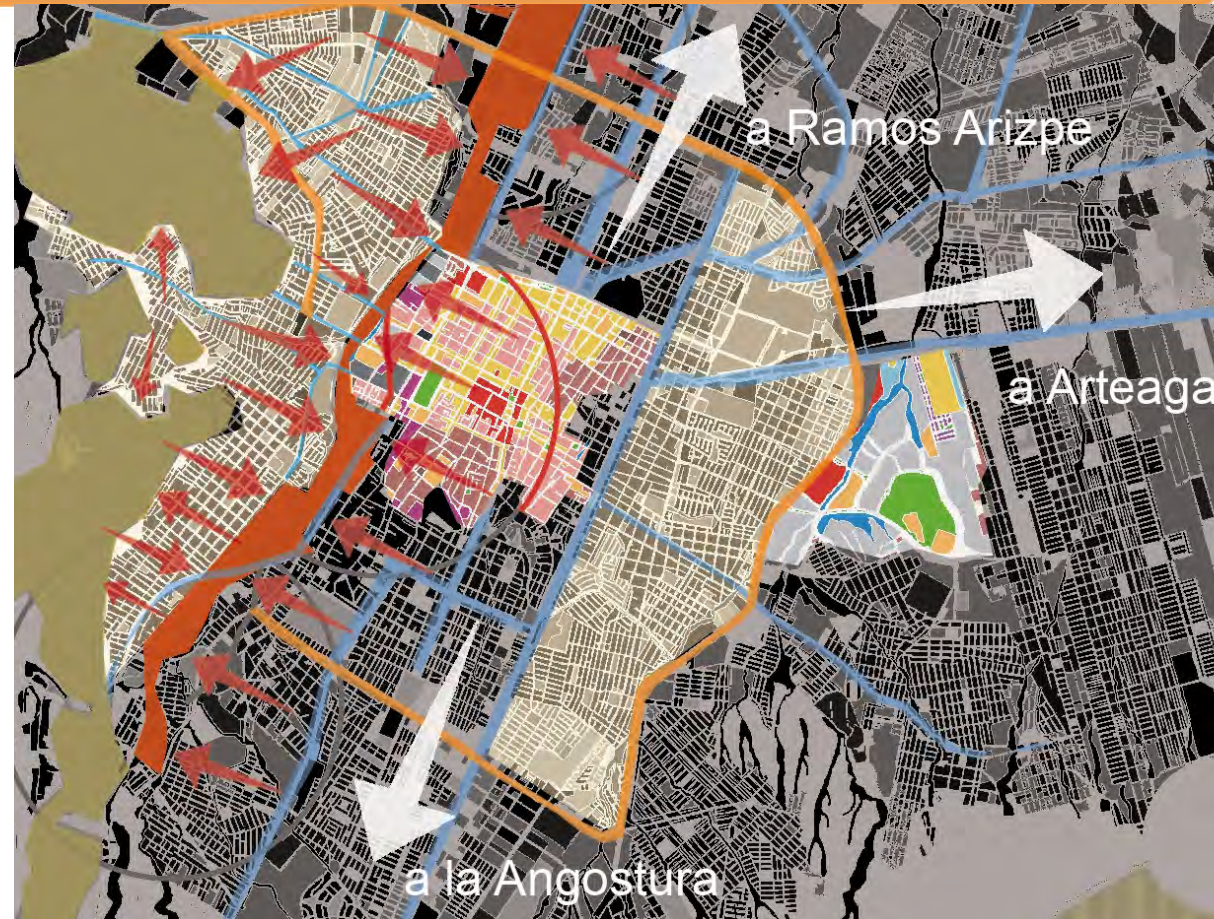
3.2.2 Zona Centro

Esta zona alberga el centro de la ciudad de Saltillo y es rodeado por el anillo periférico, tiene problemas de vivienda aislada debido a: un límite natural que es la Sierra Zapaliname y sus límites físicos que son la industria y las vías férreas.

La vivienda que se encuentra en el eje cercano a las vías férreas no tienen opción de expandirse más en el territorio, debido a su límite natural, pero tiene la oportunidad de integrarse con la otra parte de la ciudad, entretenerse por medio de espacios públicos, para lograr una integración con el centro histórico de Saltillo.

El desarrollo del nuevo centro metropolitano antes mencionado tiene como finalidad descentralizar las actividades económicas, políticas y socio – culturales del centro de Saltillo para desahogarlo tanto de transporte como de usuarios, este se conecta con el antiguo centro de Saltillo por medio del periférico.

La vivienda que rodea el centro y que se encuentra dentro del periférico sufre conflictos de movilidad y comunicación con el resto de la ciudad, por tener una vialidad como el periférico, que la divide en dos zonas y no las integra.





3.2.3 Zona Sur – Poniente

La zona sur-poniente de la ciudad de Saltillo, no ha tenido mucho desarrollo a diferencia de la zona centro y norte, debido a que la expansión de la ciudad se dio históricamente hacia el norte, esta zona se considera desde la parte sur del periférico hacia abajo, tiene tres barreras importantes. Una de ellas es la sierra Zapalinamé que poco a poco está siendo invadida por vivienda de bajos ingresos, lo cual no es favorable y se busca recuperar su carácter de límite natural y respetarlo.

Esta zona tiene terrenos baldíos a las afueras al igual que en el norte de la ciudad (que serían la segunda barrera), éstos rodean a la vivienda que se encuentra después del periférico y entre ellos existen zonas verdes (la tercer barrera), más hacia el sur, se encuentra la industria, y la salida hacia la angostura.

Esta zona puede ser una buena opción para la planificación del crecimiento de Saltillo, propiciando que siga su expansión hacia la zona Sur-poniente y no hacia las faldas de la sierra Zapalinamé, evitando así que la vivienda siga ganándole territorio.

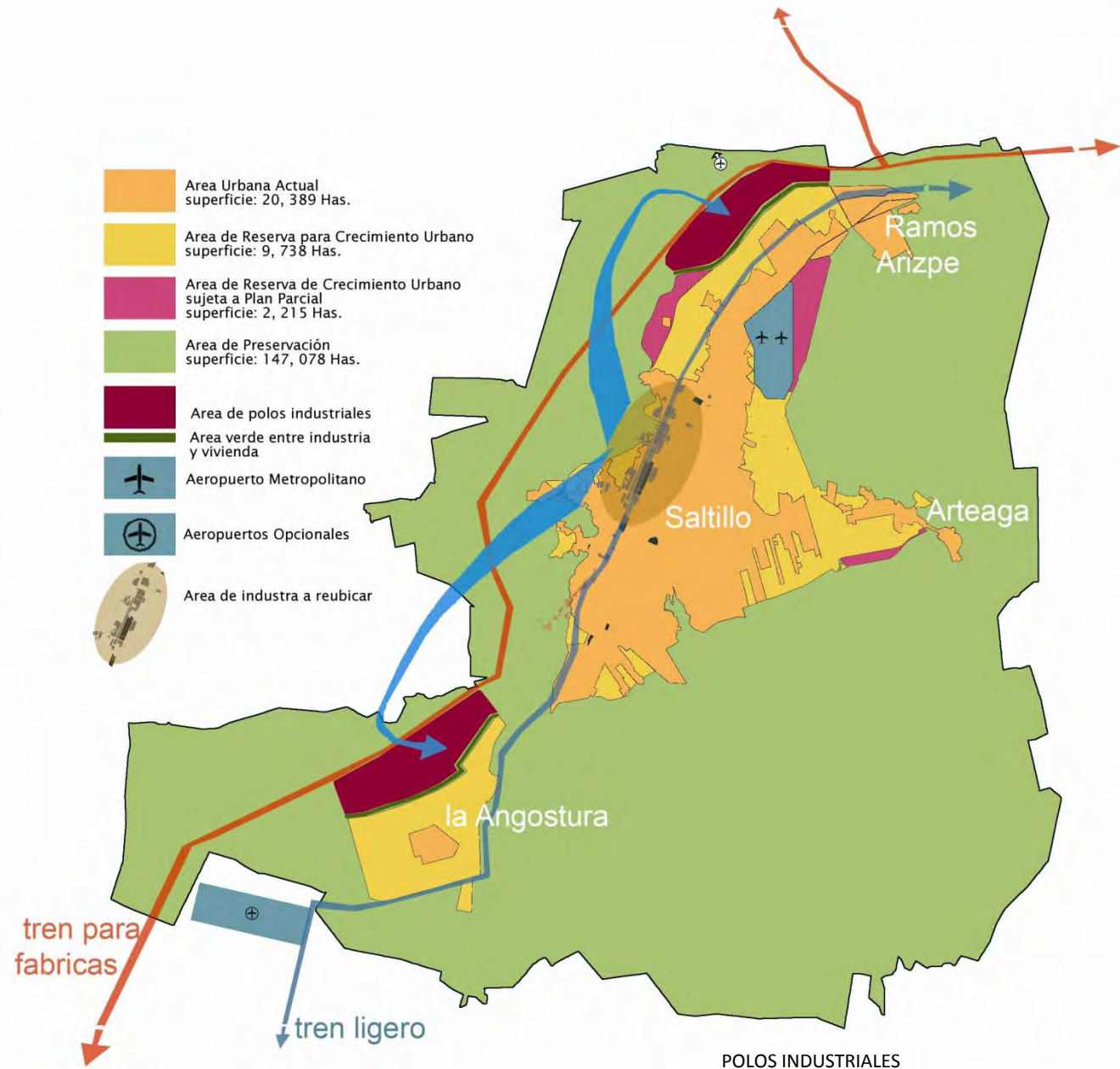


3.2.4 Esquema de polos industriales

La contaminación ambiental y los conflictos viales son algunas de las principales dificultades que tienen las zonas con industrias ubicadas dentro del casco urbano de la ciudad. Consideramos que la creación de dos polos industriales (como lo establece el PDDU) en las alas norte y sur, a las afueras de la ciudad, podrían superar tales dificultades y evitar problemáticas futuras. De esta forma, el medio de comunicación y transporte entre la conurbación, el país y, adicionalmente, el Eje Comercial del TLC, serán las vías férreas exteriores al casco urbano, que en la actualidad se ocupan para la comunicación de este eje comercial.

Generar estos dos polos libera a la ciudad de la industria, promueve una política ecológica como lo incentiva el PDDU y posibilita una comunicación más directa con las otras ciudades, ya que se encontraría en la entrada de Saltillo (esto de acuerdo con la ruta). Así mismo, brinda la oportunidad de emplear las vías férreas existentes que atraviesan la ciudad para la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte, de tal forma que éste favorezca la conexión de la ciudad de Norte a Sur, integrándola y promoviendo el uso del sistema con espacios públicos a lo largo de la línea de transporte.

En este sentido, no solo se busca la reutilización de las vías existentes sino también de la industria. Se trata de reciclar ésta y transformar los espacios en lugares destinados para la vivienda, la cultura, deporte, recreación, a la luz de las necesidades de cada zona.





CAPITULO IV

PROYECTOS ANÁLOGOS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



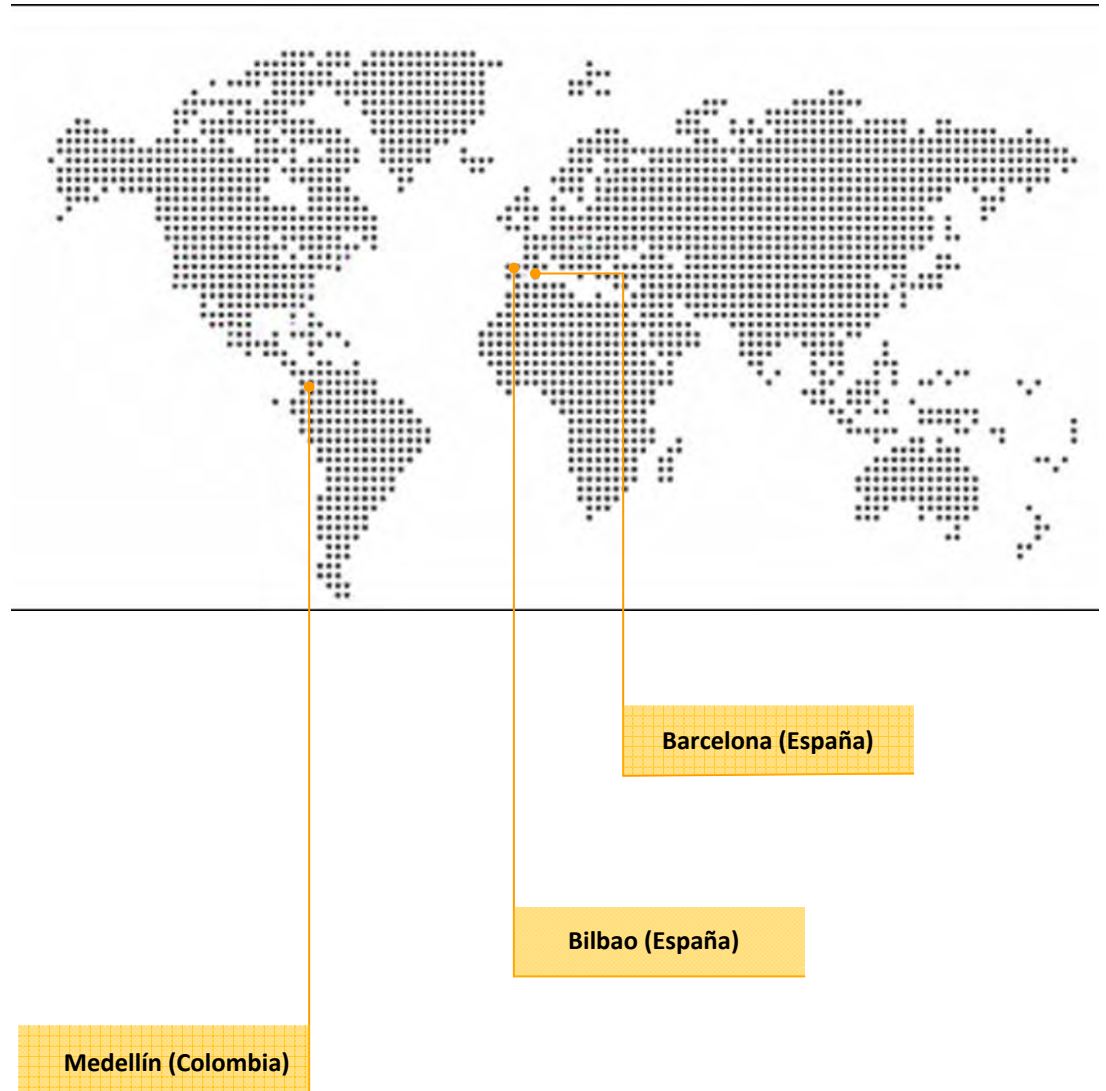
4. Proyectos análogos. (Transporte Urbano)

El objetivo de los proyectos análogos es analizar las redes ferroviarias metropolitanas de transporte público como: el Metro, los trenes de cercanía o suburbanos y tranvías. Respecto a estas infraestructuras ferroviarias metropolitanas, hay que tener muy presente que tan solo sirve a una parte de la movilidad interna de la ciudad, ocupando casi siempre el automóvil los primeros lugares el desplazamiento a cortas distancias.

“La primer red de transporte “Moderna” es el ferrocarril de vapor, que aparece por lo general en la periferia de la ciudad para funcionar en recorridos interurbanos con distancias cortas y largas. Posteriormente aparece el tranvía, un ferrocarril ligero de tracción animal que permite al sistema ferroviario introducirse plenamente en la ciudad. Después aparecen los ferrocarriles metropolitanos o metros, que consiguen entrar hasta el corazón de la ciudad a través de túneles. Con el incremento del uso del automóvil las autopistas logran extenderse por el espacio urbano que denominamos área metropolitana.

La reaparición del ferrocarril sorprende pero sin duda es un sistema diferente, en realidad es un Metro a escala regional, el sistema de ferrocarril convencional ha desaparecido, dando lugar a dos sistemas diferentes; el ferrocarril suburbano como transporte a escala de la región metropolitana y el ferrocarril de alta velocidad como transporte entre ciudades y áreas metropolitanas.

Siendo esta la infraestructura de transporte que ha permitido el crecimiento de las ciudades, desde su origen a mediados del siglo XIX hasta la década de 1920, su expansión ha provocado la apropiación de nuevo suelo urbano entre ciudades.



4.1 Medellín (Colombia)

Medellín se vio en la necesidad de planear un sistema de transporte masivo pues el crecimiento de la ciudad se dio sin planeación previa, sin embargo Colombia ha planteado desde hace varias décadas un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para todas las ciudades. En Medellín uno de los proyectos fue la introducción del metro, en primera instancia de dos líneas, una que cruzara la ciudad de norte-sur y otra este-oeste, ambas teniendo estación en el centro de la ciudad. Dentro de este plan, se prevé el desarrollo de proyectos detonadores a lo largo del sistema de transporte; programas que logren re-potencializar algunas zonas marginales de la ciudad como bibliotecas, centros de cultura, universidades, etc. El metro mejoró las zonas por las que pasa pues cada estación cuenta con un personal de seguridad lo cual disminuye los márgenes de crimen.

Desde el proyecto original, el trazado ha tenido algunas variaciones en los extremos y su paso por el centro, pero siempre ha mantenido el río Medellín como eje geográfico que rige también el trazo urbano de Medellín. Siguiendo este precepto ordenado, el metro tiene dos líneas, de las cuales la A, la más importante cruza el Valle en sentido norte – sur pasando por el centro desde Niquia en Bello, hasta Itagui, integrando así 19 estaciones a lo largo de 19 km. La línea A es una vía de comunicación directa entre el centro del área metropolitana y los polos de desarrollo del Valle de Aburrá: Envigado, Itagui y Sabaneta en el sur, y Bello en el norte.

Existe un tramo que fue reservado para el Metro desde los años 60's entre la estación Itagui y la estación Industriales, cuando entra en la ciudad, se eleva y así entra al centro de la ciudad a lo largo de la Carrera Bolívar, eje principal del centro, sobre el cual se localizan las estaciones elevadas de Exposiciones, Alpujarra, San Antonio, Parque de Berrio, Prado y Hospital; en adelante la línea deja la carrera Bolívar y gira hacia el occidente, empalmando con la calle 73, en donde se encuentra la estación elevada de Universidad; el viaducto continua por la misma calle y cruza el río; allí la línea ha descendido al nivel, y de este modo retoma el curso del río hacia el norte, pasando por las estaciones Caribe -Terminal de trasportes-, Tricentenario, Acevedo, Madera y Bello, desde donde la línea se prolonga por un viaducto que llega finalmente a la estación Niquía.



METRO DE MEDELLIN



ESTACION ELEVADA POR AVENIDA



ESTACION ELEVADA EN PLAZA



La línea B tiene seis estaciones y cerca de seis kilómetros de larga; inicia su recorrido de occidente a oriente en San Javier, una estación a nivel, y a partir de la siguiente estación, Santa Lucía, la línea se alza en un viaducto que pasa por las estaciones de Floresta, Estadio, Suramericana y Cisneros, hasta llegar a la estación de San Antonio, en el centro de Medellín, donde se conectan las dos líneas.

El metro no constituye una solución total del problema de transporte masivo del valle de Medellín; por tal razón, deberá complementarse con otros sistemas de transporte más flexibles que permitan una prestación óptima del servicio de transporte público, lo que incluye movilizar a los usuarios hasta y desde las estaciones. A este fin, se ha venido desarrollando desde 1988 un programa interinstitucional denominado Sistema Integrado de Transporte (SIT), en el que participan Planeación Metropolitana, la Secretaria de Tránsito y Transporte, la ETMVA y, como parte de un convenio con la ONU, un grupo de asesores brasileños. Este programa se encarga de planear y diseñar una organización de las distintas formas de transporte urbano del Valle (Metro, Ferrocarril suburbano, buses, colectivos), lo cual supone una nueva integración física, operacional, tarifaria e institucional.



ANDENES DEL METRO MEDELLIN

La integración física consiste en la adecuación, desde el punto de vista arquitectónico y urbanístico, de instalaciones o equipos que integran dos o más sistemas de transporte, de tal forma que el usuario tenga la sensación de una continuidad en el cambio. Esto supone, entre otras cosas, la adecuación tanto de una red vial como de la infraestructura de las estaciones terminales.

En la actualidad el metro se complementa con un sistema de autobuses metropolitanos que distribuyen a gran parte de la zona urbana y con dos líneas de Metro cable, que suben por las sierras que componen el valle de Medellín y benefician a las zonas marginales,



LÍNEAS DEL METRO MEDELLIN

La campaña educativa.

Al metro de Medellín se ha asociado la idea de una nueva cultura que poco a poco se irá afirmando en los usuarios y que hará manifiesta por medio de nuevos valores cívicos; estos valores deberán proyectarse en un nuevo comportamiento, en una nueva actitud hacia otros servicios y hacia la ciudad y los nuevos espacios públicos que se adecuaran para la prestación del servicio de transporte. Para conseguir este objetivo, la ETMV ha iniciado una campaña educativa que se propone informar a la comunidad, por medio de conferencias, audiovisuales, videos, cartillas, prensa, cine, televisión, etc., sobre las características y funcionamiento del sistema, así como sobre los beneficios socio-económicos que traerá consigo el Metro; asimismo, se busca motivar y concienciar, es decir, inculcar entre los usuarios un sentido de propiedad del metro que genere una actitud positiva y un uso eficiente y seguro del sistema.



El Sistema Integrado de Transporte (SIT) de Medellín, se desarrolla básicamente de Norte a Sur de la ciudad, su objeto fue la integración de la mayoría de las rutas de transporte para lograr una continuidad en este, fue diseñado y planeado en su totalidad hace varios años, con trenes de tres vagones los cuales cubren la demanda diaria de pasajeros, por el momento. Además cuenta con un metro cable que se encuentra directamente conectado al SIT y que cubre parte de la demanda de las zonas marginales de esta ciudad.





4.2 Bilbao (España)

La ciudad de Bilbao tiene una población de 354.1| habitantes (2007) y una extensión de 41,26 km², con una densidad poblacional de 8.583 habitantes por km² (2007). Su **área metropolitana** llega a albergar a más de 900.000 habitantes sumando los distintos barrios periféricos.

El transporte público dentro está conformado por varios sistemas que funcionan en conjunto.

Existe el metro con 5 líneas:

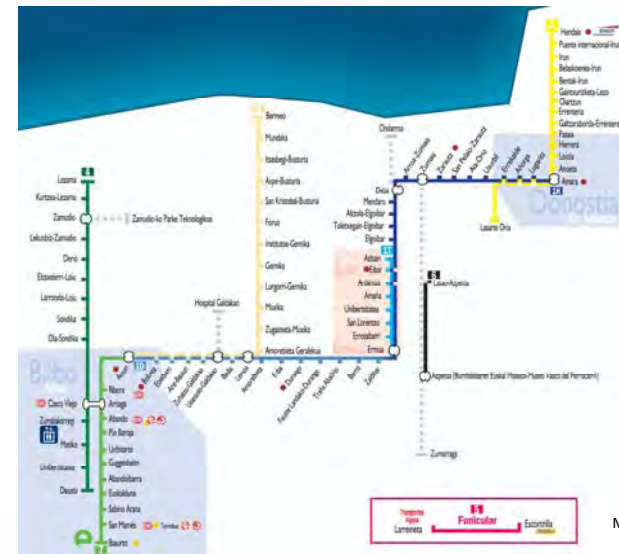
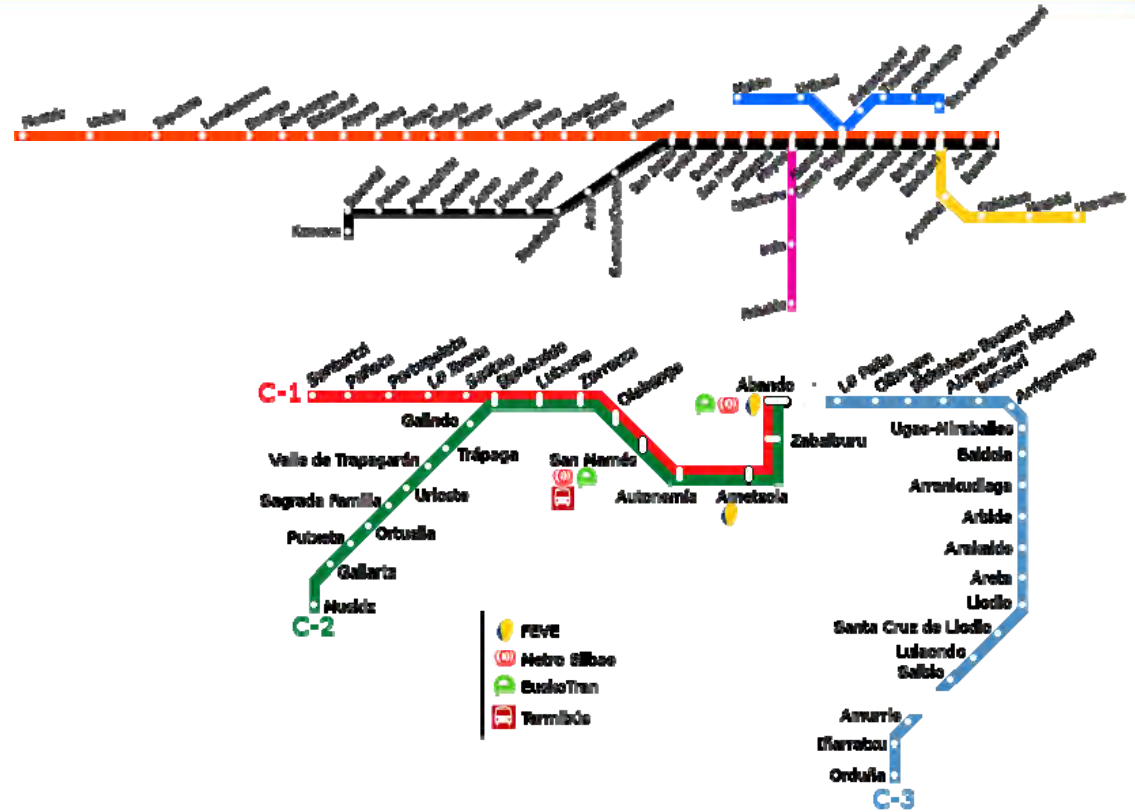
- Línea 1 (Etxebarri / Plentzia)
- Línea 2 (Etxebarri / Portugalete)
- Lanzadera Mamariga (Santurtzi / Mamariga) *(en construcción)*
- Línea 3 (San Antonio / Matiko) *(en construcción)*
- Línea 4 (Moyua / Rekalde) *(en proyección)*
- Línea 5 (Etxebarri / Usansolo) *(en proyección)*

Renfe Cercanías:

- Línea C-1 (Bilbao-Abando / Santurtzi)
- Línea C-2 (Bilbao-Abando / Muskiz)
- Línea C-3 (Bilbao-Abando / Orduña)

EuskoTren:

- Línea 1 (Atxuri / Amara)
- Línea 1D (Atxuri / Ermua)
- Línea 3 (Atxuri / Bermeo)
- Línea 4 (Deustu / Lezama)
- Línea 5 (Escontrilla / Larreineta)



MAPAS DE METRO EN BILBAO

Eusko-tran

El proyecto de Tranvía para Bilbao surge del planteamiento global de organización y mejora de la red ferroviaria, promovido por el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco. Tras casi 15 años de estudios y análisis, el Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco contempla la implantación en Bilbao de un "Metro ligero", o Tranvía, con el objetivo de dar servicio a las zonas insuficientemente atendidas por el Metro Bilbao, o por la Variante Sur Ferroviaria (Renfe y Feve).

La Línea A del Tranvía, la primera de una futura red más extensa, soluciona la conexión de Basurto y la nueva Estación de San Mamés con el margen izquierdo de la Ría y Atxuri; a la vez permite el acceso al barrio de Deusto, a la Universidad, al ámbito Mazarredo- Uribitarte y dará un servicio a la nueva zona de Abandoibarra y al núcleo histórico-comercial del Casco Viejo.

Esta Línea del Tranvía en Bilbao facilita la integración de las dos márgenes de la Ría en una zona con gran potencial para el desarrollo de un espacio urbano con infraestructura completa.

El tranvía descongestiona la zona de la Ría en el Ensanche, un entorno urbano denso. Y contribuye a la reordenación de Abandoibarra, zona objeto de una gran transformación y necesitada de nuevas infraestructuras de transporte y servicio.

También con la implantación del tranvía Euskotran se impulsaron nuevas zonas de actividad económica, donde se mezclen y complementen: industria, servicios, vivienda, equipamientos y espacios públicos.

La construcción de la Red de Tranvía se ha planteado en varias fases. La primera de ellas entró en servicio a finales del año 2002 (tramo Atxuri – Uribitarte), llegando hasta Guggenheim a finales de Abril del 2003. En Julio del 2003, el tranvía prolonga su recorrido hasta la parada de San Mamés, entrando en servicio cuatro nuevas paradas. Finalmente en el año 2004 la ampliación hasta Basurto.

La incorporación del Tranvía como nuevo elemento en la ciudad incentivó un gran ejercicio de integración urbana. A diferencia del Metro, el Tranvía es un medio que recorre la superficie, y en consecuencia, obliga a reordenar los espacios por los que discurre.



FOTOS DFL RECORRIDO DE EUSKO TRFN



EUSKO EN CRUCE CON VIALIDAD

El tranvía pasa con una frecuencia de entre 5 y 10 minutos, el servicio transporta diez mil viajeros en días laborables, cantidad que aumentará considerablemente cuando concluyan las infraestructuras previstas en Abandoibarra y se establezca el billete único para los transportes colectivos del Bilbao Metropolitano.

Euskotran ha proyectado con esmero el equipamiento del Tranvía en Bilbao, tanto del material móvil, los modernos vehículos a los que nos referiremos en el apartado siguiente, como de los elementos estáticos, paradas y tendido eléctrico.

La estructura de la Parada está compuesta por un módulo técnico que integra los servicios de expendedor de billetes, teléfono y reloj digital, y unidades de energía, comunicación y tráfico, unido a un pórtico acristalado en cuyo extremo se ubica el panel publicitario.

Preparadas para recibir vehículos de 30 m. de largo, las paradas están formadas por un andén central, o por uno o dos laterales, cuya anchura y equipamiento dependerá de la ubicación, aunque todas ellas comparten una serie de elementos comunes.



EUSKO EN PLAZA PÚBLICA

Junto a la preocupación estética y funcional, el diseño ha tenido especialmente en cuenta evitar cuanto elemento superfluo o barrera arquitectónica pueda obstaculizar el tránsito a personas con alguna minusvalía, coches de niños, etc.

El tendido eléctrico ha sido otro gran reto a la hora de minimizar el impacto urbano del Tranvía. La estrategia adoptada ha sido doble: por un lado, se ha procurado evitar la colocación de postes en las calles más congestionadas por el tráfico de vehículos y de peatones; y por otro, se ha reducido al mínimo el impacto del tendido eléctrico en las fachadas de los edificios mediante un discreto sistema de anclaje. Esta dificultad es, al mismo tiempo, una virtud de este sistema de transporte, porque el Tranvía se convierte en un instrumento eficaz para la reordenación urbanística de la ciudad.

En la actualidad, los trenes de cercanías, el Metro y el Tranvía configuran un trinomio indispensable para el desarrollo y revitalización de una ciudad moderna.



VAGÓN EUSKO VISTA EXTERIOR

El tranvía de Bilbao nos sirve como referencia debido a que articula una ciudad creando un sistema de transporte integrado. Se preocupó por generar una red de transporte que sea eficiente para toda la población, combinando los diferentes sistemas de transporte, como el metro y el tren de cercanías. Esto hace que la ciudad esté comunicada por completo y sea fácil la movilidad entre las ciudades cercanas.

El proyecto propone regenerar los espacios por donde pasa el tranvía potencializando cada uno de ellos y respondiendo a las necesidades del contexto inmediato.

Por la gran extensión en recorridos el proyecto se desarrollo en varias fases y contempla el crecimiento de la ciudad, re densificando algunas zonas y previendo la extensión de las líneas, así mismo se preocupó por la imagen urbana de la ciudad de tal manera que su implantación no la afectó en gran medida debido a la discreción de las instalaciones que necesita para su funcionamiento.



VAGÓN EUSKO VISTA INTERIOR



SISTEMA DE COBRO Y ACCESO



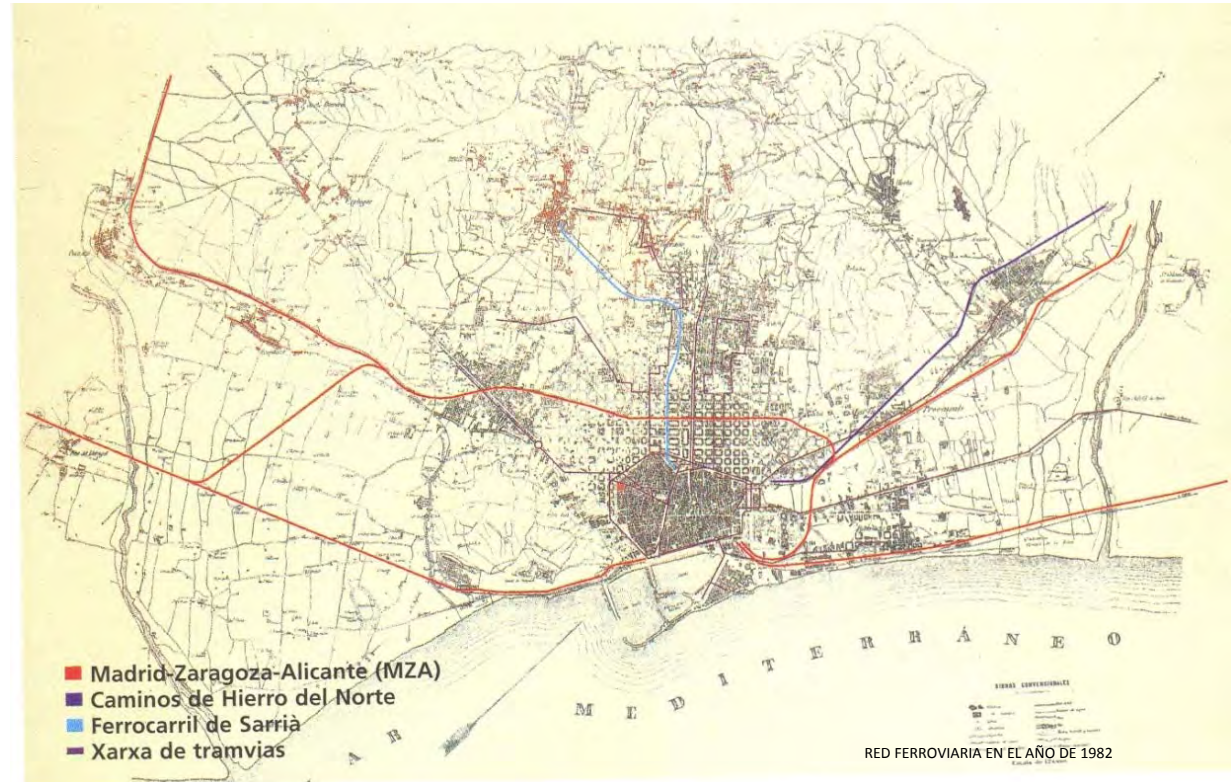
4.2 Barcelona (España)

Los tranvías

En 1872 se inaugura la primera línea de tranvía de tracción animal, uniendo Barcelona con el pueblo más cercano, Gracia, siguiendo el eje principal de la ciudad antigua, las Ramblas, y el nuevo gran eje del Ensanche, pronto aparecerán otras líneas, que aun son de transporte "interurbano", construidas por la iniciativa privada.

El tranvía era usado básicamente por las clases media y alta en sus viajes de ocio, pues las tarifas eran elevadas para la clase obrera, la mezcla de residencia e industria en buena parte de la ciudad, y en particular en algunos barrios hace posible aun el viaje a pie entre la residencia y el trabajo.

Hasta los primeros años de la década de 1920 el tranvía vive su época dorada con una red totalmente electrificada, bien adaptada a las dimensiones de las calles de la ciudad y explotada por una sola compañía que obtiene beneficios. El tranvía se va convirtiendo en un servicio público importante para el funcionamiento de la ciudad y para todas las clases sociales, y a partir de 1915 son congeladas las tarifas. En una ciudad de 800 mil habitantes, la red de tranvía llega a transportar 200 millones de pasajeros al año.



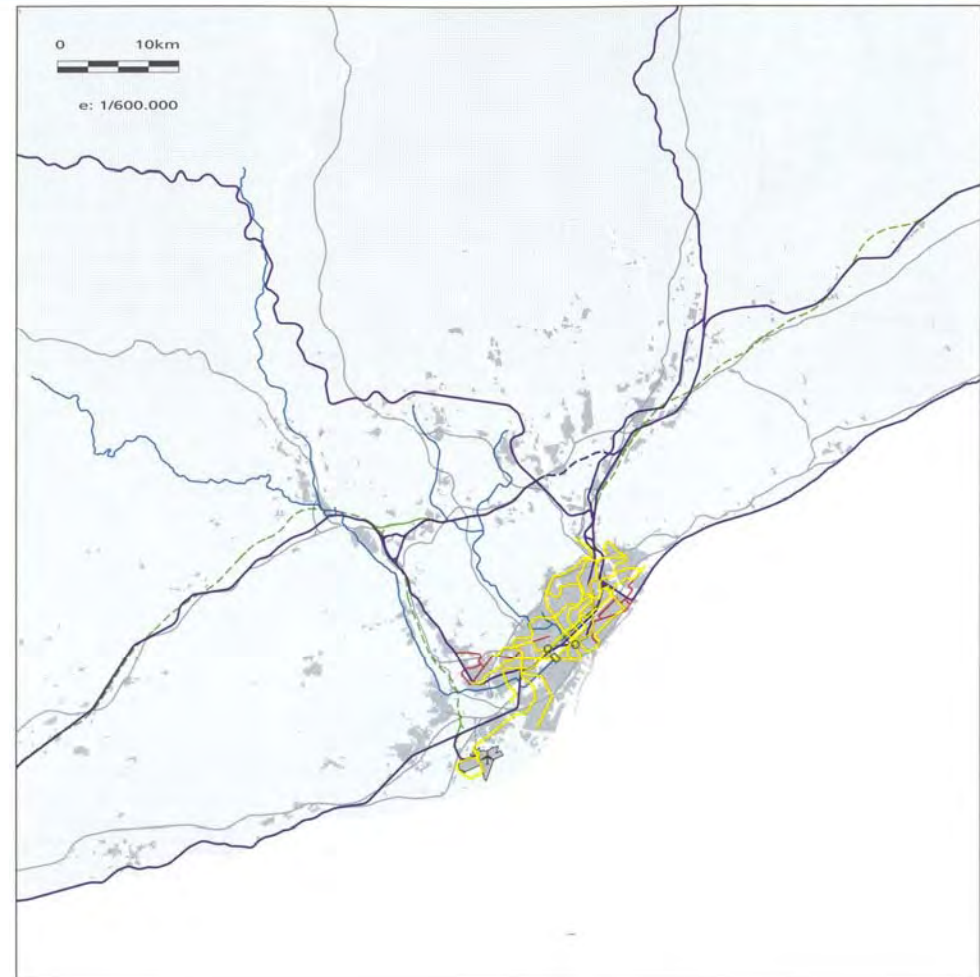
En la actualidad

Hoy en día Barcelona es una de las ciudades ejemplo, con una alta calidad en espacios y servicios públicos, su red de transporte ha evolucionado paulatinamente hasta llegar a ser una de las más eficientes.

Ferrocarril suburbano

Existen 4 redes ferreas importantes: Red de ferrocarriles estatales españoles, RENFE; unidad de negocio de cercanías y dos redes del gobierno autónomo de Cataluña, Ferrocarril de la Generalitat de Cataluña (FGC).

Las cuatro líneas en que organiza la red de cercanías de Renfe atraviesan la ciudad compartiendo 2 túneles, y resultan de la unión de los 4 ramales del noreste con los 3 del sureste. Todas ellas pasan por la estación de Sants. Los trenes de largo recorrido, regionales y de mercancías utilizan las mismas vías.



- Renfe – Cercanías
- FGC
- líneas de alta velocidad – AVE
- Metro
- líneas de tranvía
- autopistas y vías principales
- estaciones terminales
- estaciones pasantes
- área urbanizada

TRENES DE CERCANIAS

Metro y Tranvía

La red de Metro es llamada Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) es una empresa municipal, está compuesta por 11 líneas independientes entre sí. En la actualidad está en construcción una nueva línea de circunvalación por la parte alta del continuo urbano y hasta el aeropuerto.

Dos redes de tranvía en construcción por parte de una empresa privada, concesionaria de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM). Las dos redes de tranvía en construcción (TramBaix y Trambesos) utilizan extremos opuestos de la gran avenida Diagonal para penetrar en la ciudad, pero sin llegar a conectarse por el momento.

Ciudades como Barcelona han realizado grandes inversiones en cuestiones de transporte público, gracias a esto hoy en día cuenta con una red muy extensa de Metro que se complementa con tramos de tranvía.

Gran parte de la Unión Europea cuenta con infraestructura ferroviaria, la comunicación entre los diferentes países se da en su mayoría a por este medio.



El conocimiento de proyectos análogos, ayuda a determinar cuál sería la estructura de sistema de transporte que más se adapta al proyecto de estudio, el Sistema Eléctrico de Transporte.





CAPITULO V

PROPUESTA URBANA DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

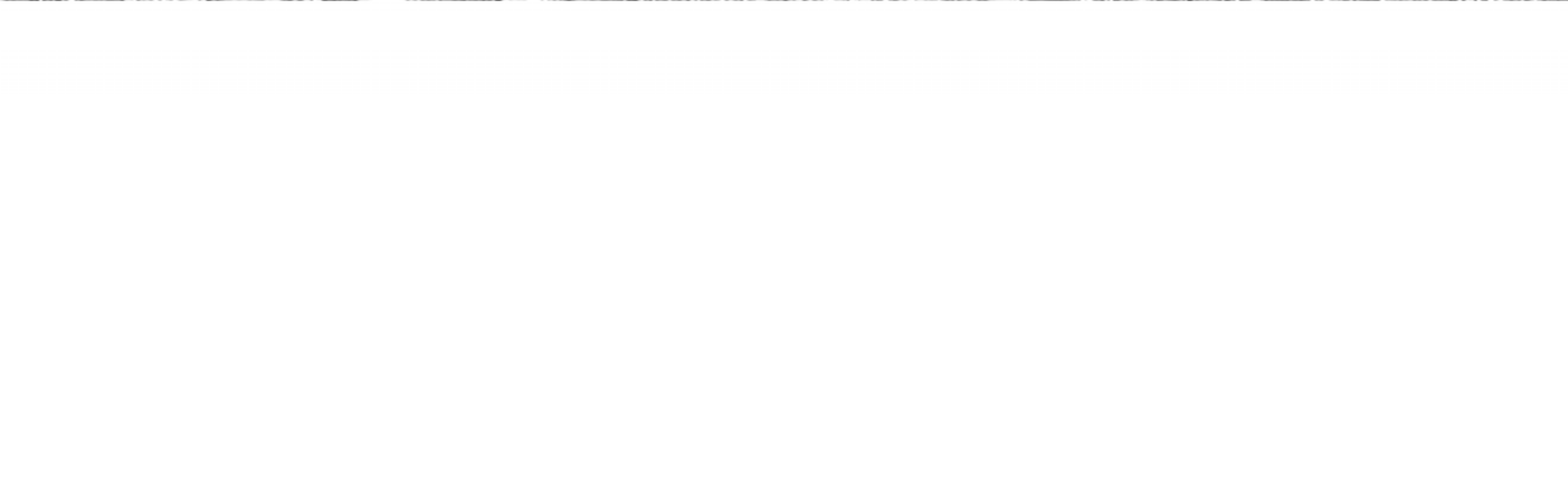


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





5.1 El Sistema Eléctrico de Transporte

La propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte que contempla el PDDU propone 13 estaciones que conectan a la ciudad de Saltillo desde la angostura hasta Ramos Arizpe; 7 de estas estaciones se encuentran dentro de la ciudad y están contempladas para comunicarla sin embargo la distancia entre ellas son muy extensas, en algunas ocasiones llegan a tener hasta 10km entre ellas como la estación 2 y 3, esta distribución se dio contemplando las necesidades actuales de la ciudad y su población.

A partir de los análisis anteriores consideramos que 7 estaciones no son suficientes para la población en la actualidad y mucho menos si se contempla un crecimiento a futuro debido a que son pocas y se encuentran a gran distancia una de la otra, por lo que en nuestra propuesta ubicamos dos tipos de estaciones además de las del PDDU: las COMPLEMENTARIAS cuya función es acortar las distancias entre todas las estaciones para complementar Sistema Eléctrico de Transporte y las INTERMITENTES donde el Sistema se detendrá solo cada 15 minutos, con esto acortamos los recorridos entre ellas dejando distancias no mayores a 3km.

5.1 Propuesta Urbana sobre la franja de Impacto del Set (Sistema Eléctrico de Transporte)

El Sistema Eléctrico de Transporte provocara un impacto muy notorio dentro de la ciudad pero básicamente el impacto se dará en las zonas paralelas a este, esta zona la hemos denominado “franja de impacto” la cual para su análisis y propuesta la dividimos en tres zonas, la zona sur, centro y la norte.

Las laminas que presentamos a continuación contienen la información grafica necesaria para entender la propuesta de implantación e integración del SET, contemplando los aspectos urbanos actuales de la ciudad y su crecimiento a futuro.

La zona Sur en la actualidad es de las menos habitadas de la ciudad de Saltillo pero en la que, con el paso del tiempo la población le ha venido ganando territorio, en esta zona se encuentra zonas de reserva para el crecimiento de la mancha urbana, zonas naturales protegidas y zonas industriales a bordo de las vías férreas. En la zona sur proponemos básicamente un aumento de la población en las zonas cercanas al SET con densidades mayores al del resto de la ciudad, esto significa la creación de edificios de 4 a 5 niveles, dotados de infraestructura y servicios necesarios para su funcionamiento, estas zona es la más cercana al parque industrial “La angostura” y al aeropuerto, la cual si esta complementada por un sistema eficiente de transporte podrá será un excelente lugar para la población que da servicio a la industria principalmente.

La zona centro es la que cuenta con mayor densidad de población en toda la ciudad e incluso en la conurbación, en ella se encuentra el centro histórico de Saltillo, la antigua estación de ferrocarriles de la ciudad, los principales edificios administrativos del gobierno de Saltillo, cuenta con gran parte del equipamiento y los servicios, así como la mayoría de las industrias y áreas verdes para la población. Esta zona tiene gran movilidad de gente, debido a esto se propone generar espacios públicos para servicio de la población tanto de los que lo habitan como de los usuarios; con estos espacios se pretende crear una conexión más directa con el centro de la ciudad, también proponemos la regeneración de la franja de impacto y las zonas públicas existentes.

En la zona norte en un principio se estableció principalmente industria, posteriormente se comenzó a ubicar la población de clase alta, debido a esto se generaron zonas residenciales y también desarrollos habitacionales, en ella también se ubican universidades que dan servicio no solo a la ciudad sino a los municipios cercanos, en las tres zonas tenemos principalmente un uso de suelo habitacional pero que no están consolidados en su totalidad teniendo vacios urbanos que la fragmentan. La propuesta urbana en esta zona es la implementación del SET y su integración con el resto de la ciudad, proponemos llenar esos vacios urbanos con vivienda, equipamiento y servicios según las necesidades de la población más próxima a estos, la generación de plazas y recuperación de las existentes, creación de edificios públicos para la cultura y recreación, así como espacios verdes que mejoren la imagen urbana de la ciudad.

5.1 Estaciones elegidas para desarrollo

Sistemas de transporte como el tren ligero y el metro bus se desarrollan de manera lineal y por el servicio que prestan pueden beneficiar o perjudicar a la población más próxima a ellas, debido a que se convierten en puntos de congregación importantes, por esto es necesario analizar el impacto que tendrán y planear la mejor manera para su implantación.

Para continuar con el desarrollo de la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte elegimos tres estaciones del PDDU para profundizar mas en el análisis de las zonas que las rodean, estas estaciones están ubicadas en zonas con diferentes condiciones y actividades las cuales se repiten en otras dentro del sistema, con esto damos un panorama general de cómo proponemos que se aborde la integración del Sistema Eléctrico de Transporte en toda la franja donde tiene impacto.

Las tres estaciones cuentan con predios y baldíos que son susceptibles a un cambio de uso de suelo y por lo mismo son candidatos ideales para intervenciones urbanas y arquitectónicas dependiendo de las necesidades de la población en sus alrededores principalmente y tomando en cuenta la integración del Sistema Eléctrico de Transporte en la ciudad.

E3 deportiva centro



50-75hab /Ha

cercanía con el centro, recorridos culturales y comerciales arbolados.

edificios complementarios: museos, galerías espacios exposición

mejoramiento de infraestructura existente para deportes

ciclovía y circuitos peatonales

E4 estación comercial



50-75hab /Ha

zona comercial, reciclaje de estructuras existentes, centro comercial: boutiques, cafe, comida y cine

recorrido comercial, articulación de centros comerciales existentes con futuros.

reciclaje de naves industriales como talleres públicos.

E5 industriales



100-125hab /Ha

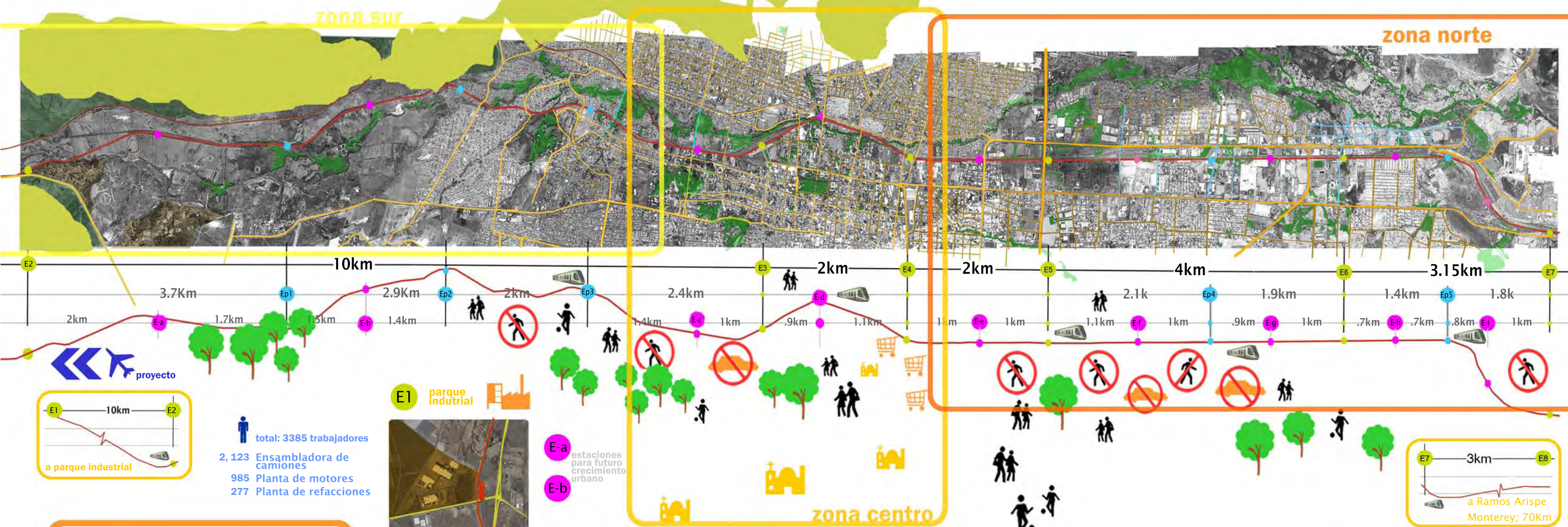
estación cultural; biblioteca, museos, galerías, talleres.

mejoramiento de infraestructura existente para entretenimiento y cultura

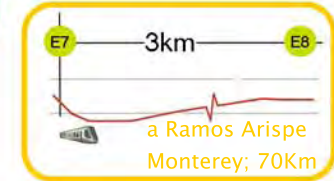
ciclovía y circuitos peatonales

zona sur

zona norte



total: 3385 trabajadores
 2, 123 Ensambladora de camiones
 985 Planta de motores
 277 Planta de refacciones



plano

Sistema Electrico de Transporte (SET)
 tren-ligero
 Saltillo-Coahuila

UNAM
 Facultad de Arquitectura
 Taller Max Cetto

Simbología

Parque deportivo		Catedral (iglesias)	
Discontinuidad vial		Tren Ligero	
Escuelas-Universidades		Estación Plan Director	
Falta de cruce peatonal		Estación Propuesta	
Areas verdes		Estación intermitente 15min	
Super mercado		Cuadro de Distancias	
Vialidad principales			
Vialidad secundaria			

E1 parque industrial

E-a estaciones para futuro crecimiento urbano
 E-b

E2 pueblito

0-25hab /Ha
 producción agrícola 40%
 desplazamientos 60%

Ep1 campisal

crecimiento urbano a futuro. 4-5 niveles. barrera urbana.

Ep2 rio seco

100-125hab /Ha
 desplazamientos 80%

Ep3 periférico sur

25-50hab /Ha
 cruce con periférico
 canchas de futbol

E-c deportiva centro

50-75hab /Ha
 deportivo

E3 deportiva centro

50-75hab /Ha
 centro historico
 canchas deportivas

E-d cementerio

75-100hab /Ha
 desplazamiento 75%

E4 estación comercial

50-75hab /Ha
 vocación comercial

E-e conexiones

75-100hab /Ha
 posible estación multimodal; buses locales, bicicletas, taxis

E5 industriales

100-125hab /Ha
 estación cultural; biblioteca, museos, galerías, talleres.

E-f galerones

50-75hab /Ha
 redensificación; 4-5 n

Ep4 maquinaria

50-75hab /Ha
 desplazamiento 75%

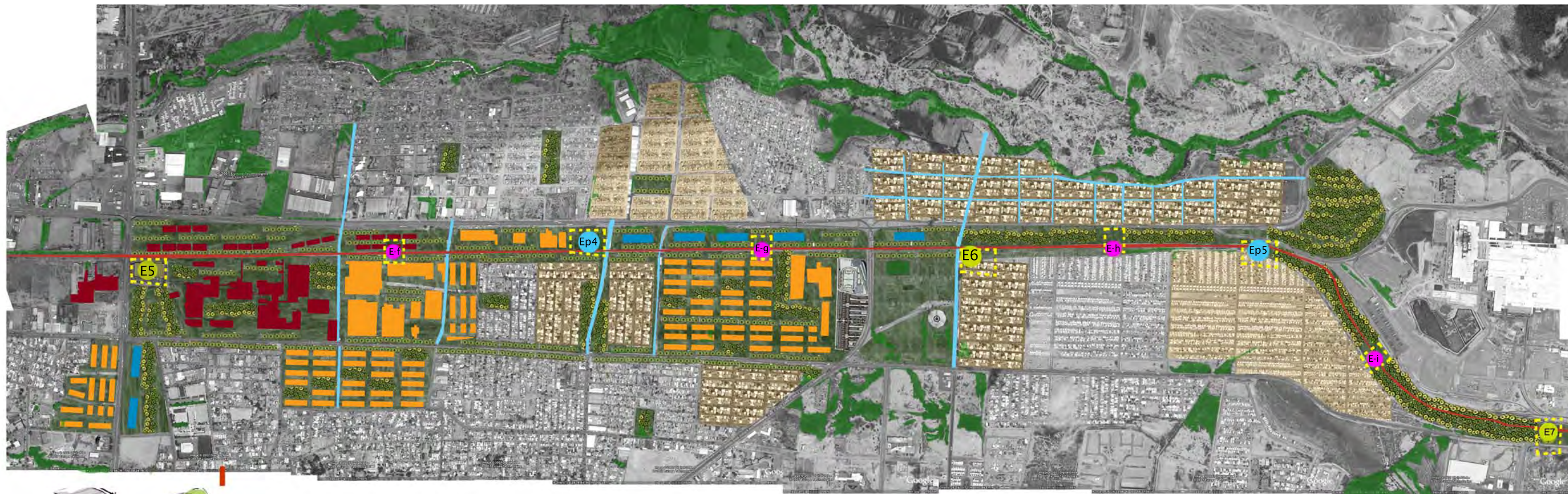
E-g refineria

25-50hab /Ha
 redensificación; 4-5 n

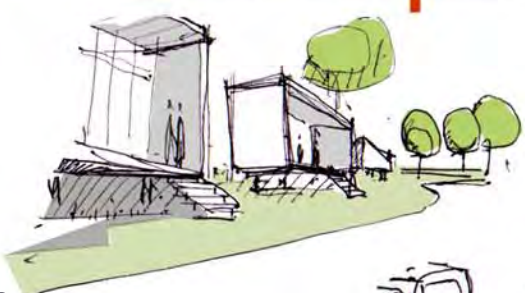
E6 campo norte

25-50hab /Ha
 deportivo

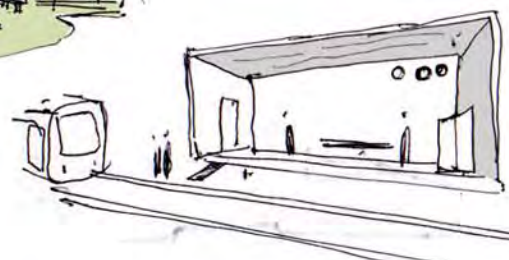
E-h E-i Ep5 estaciones para futuro crecimiento urbano



PROPUESTA DE ESCENARIOS URBANOS



reciclaje de galерones: estación galerías, tiendas, cafes, bares. tratamiento de espacio público

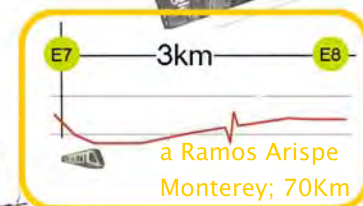


división de flujos vehiculares y peatonales

conexión directa con estación, continuación de parque lineal por abajo de periferico. espacio destinado para ciclovías y circuitos peatonales



posibles escenarios: reciclaje de industria con caracter cultural: museos, bibliotecas públicas, hemerotecas, cine, etc..



E5 industriales

- reciclaje de naves industriales:
- bibliotecas, hemerotecas públicas
- talleres culturales: danza, artes plásticas, teatro, etc..
- galerías, museos, espacios de exposición alternativos
- espacios de recreación y esparcimiento
- cines, cafeterías, bares



E-f galерones

- redensificación 4-5 niveles
- crecimiento de población 0.5%
- reciclaje de bodegas industriales
- nuevos pasos peatonales y vehiculares.



Ep4 maquinaria

- crecimiento urbano 2-3 niveles
- crecimiento de población 0.3%
- tratamiento de espacios públicos, ciclovías



E-g refinería

- redensificación 4-5 niveles
- crecimiento de población 0.5%
- protección de zonas ecológicas
- reciclaje de industria para servicios e infraestructura necesarios para las nuevas zonas urbanas



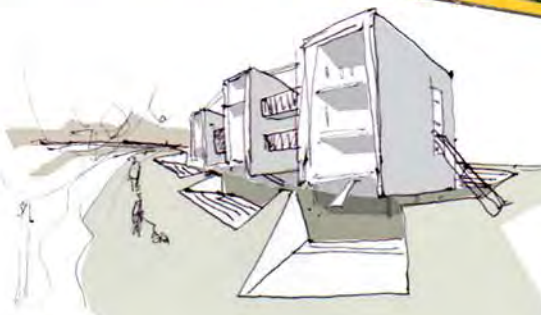
E6 campo norte

- redensificación 4-5 niveles
- crecimiento de población 0.5%
- mejoramiento de instalaciones deportivas y creación de un nuevo polo
- parque lineal, conexión a lo largo de las vías del tren, ciclovías y circuitos peatonales.



Zona Norte

PROPUESTA DE ESCENARIOS URBANOS



edificio deportivo multimodal: maquinas de ejercicio, alberca, canchas de squash, pista de tartán. espacios articulados por ciclovías y redes peatonales.



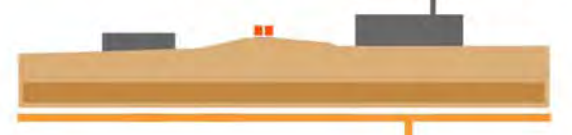
edificios museo y galería, hito
exposición en recorrido terminando en un mirador urbano.



mobiliario urbano, porticos, bancas, luminarias, jardineras, botes de basura, etc...



edificio comercial, recorrido comercial conexión con estación



E-c deportiva centro

- aprovechamiento de espacios subutilizados:
- actividades y programas deportivos a lo largo del parque lineal:
- gimnasios, canchas, albercas, juegos infantiles, rampas para deportes extremos bicicletas, patines y patinetas.
- ciclovía y circuitos peatonales
- equipamiento e infraestructura carente en la zona



E3 estacion central

- cercanía con el centro, recorridos culturales y comerciales arbolados.
- edificios complementarios: museos, galerías espacios exposición
- mejoramiento de infraestructura existente para deportes
- ciclovía y circuitos peatonales



E-d cementerio

- cercanía con la Escuela Normal Superior.
- recorridos peatonales arbolados, "museos callejeros", galerías espacios exposición
- ciclovía y circuitos peatonales

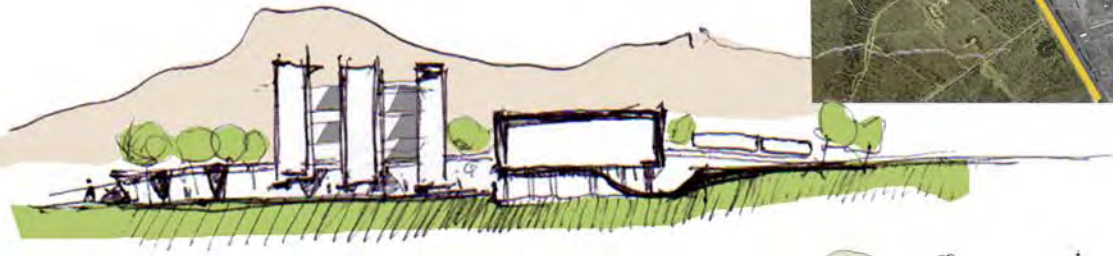
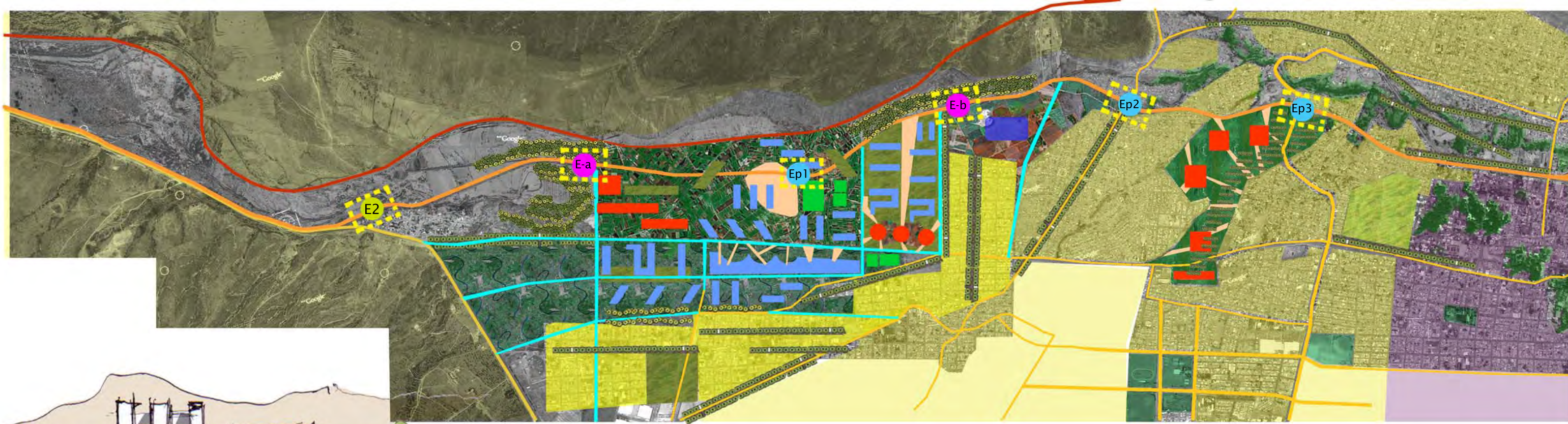


E4 estación comercial

- zona comercial, reciclaje de estructuras existentes, centro comercial: boutiques, cafe, comida y cine
- recorrido comercial, articulación de centros comerciales existentes con futuros.
- reciclaje de naves industriales como talleres públicos.



Zona Centro



crecimiento urbano a futuro, redensificación 2-3 niveles
densidad promedio a futuro 25-50hab/Ha

crecimiento urbano a futuro redensificación 4-5 niveles
densidad promedio a futuro 50-75 hab/Ha

equipamiento:
-escuelas
-hospitales
-servicios

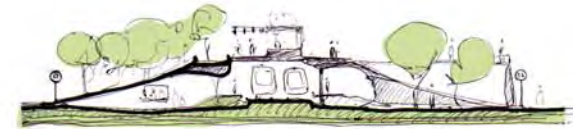
equipamiento carente en zonas existentes.
reorganización de las rutas de autobuses locales y regionales, conexión directa con tren ligero.

PROPUESTA DE ESCENARIOS URBANOS

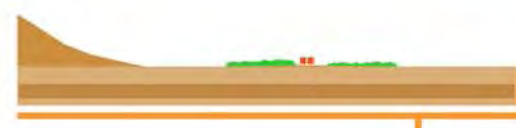
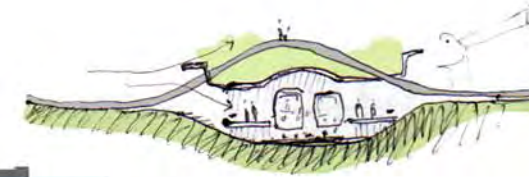
- nuevas vías primarias y secundarias.
- continuación de las vías vehiculares y creación de nuevas complementarias



protección de las Sierra Zapaliname y cerros ponientes



tratamiento del espacio público. nuevos circuitos peatonales complementados con ciclovías facilitando la conexión con las estaciones.

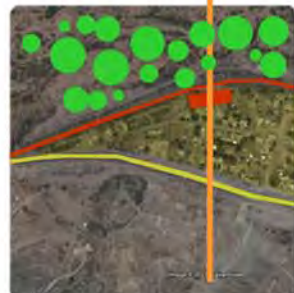


E1 parque industrial



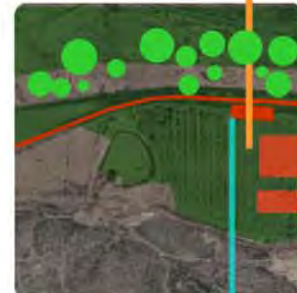
crecimiento de parque industrial.
duplicación de empleados aprox. 3 385 + 3 400= 6 785

E2 pueblito



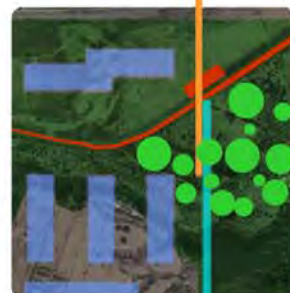
crecimiento de población 0.3%
protección de crecimiento urbano en zonas de reserva ecológica
inicia parque lineal

E-a los llanos



crecimiento de población 0.3%
protección de crecimiento urbano en zonas de reserva ecológica
edificios de equipamiento para las nuevas zonas urbanas

Ep1 campisal



crecimiento de población 0.5%
edificios de vivienda 4-5 niveles.
circuitos peatonales y ciclovías

E-b museo del agua



crecimiento de población 0.5%
museo del agua (equipamiento)
planta de reciclaje de aguas (infraestructura y servicio)

Ep2 río seco



mejoramiento del espacio público e infraestructura
ciclovías

Ep3 periférico sur



mejoramiento de instalaciones deportivas existentes
edificios de equipamiento para zonas existentes
conexión con el periférico; facilidad de conexiones: tren ligero, ciclovías y autobuses locales

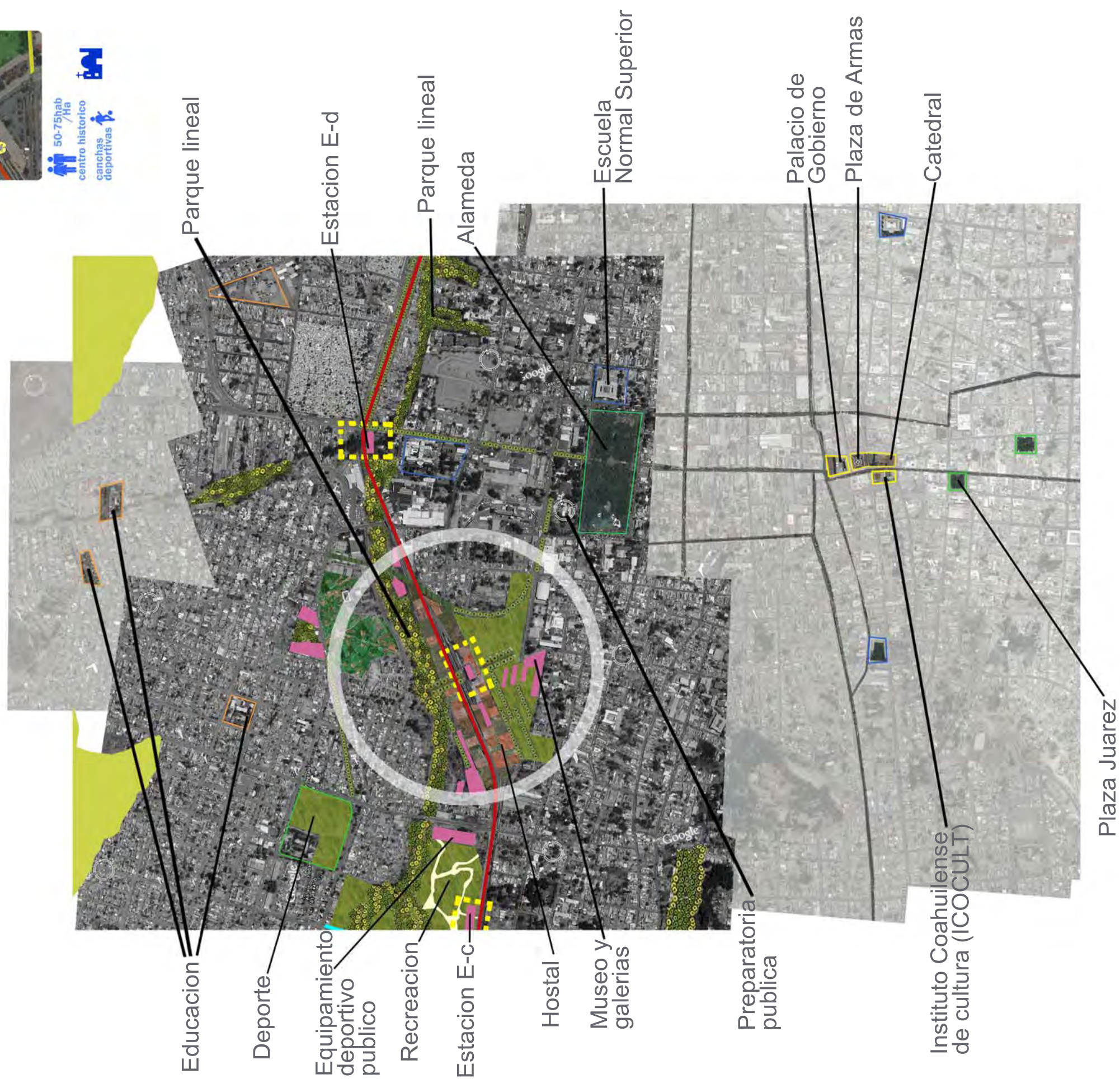
- estacion zona centro -

E-3

E3 estacion central



50-75hab /Ha
centro historico
canchas deportivas



E-4

- estación comercial -



E4 estación comercial



50-75hab /Ha



vocación comercial

Educacion

Estacion E-4

Parque lineal

Parque lineal

Reciclar para talleres

Reciclar para comercio

Tienda Copel

Futura estacion de camiones

Aurrera

Futuro crecimiento urbano

A.v. Fco.Coos

Soriana

Tiendas de Francia

Fabrica de maquinaria agricola John Deere

-industriales-

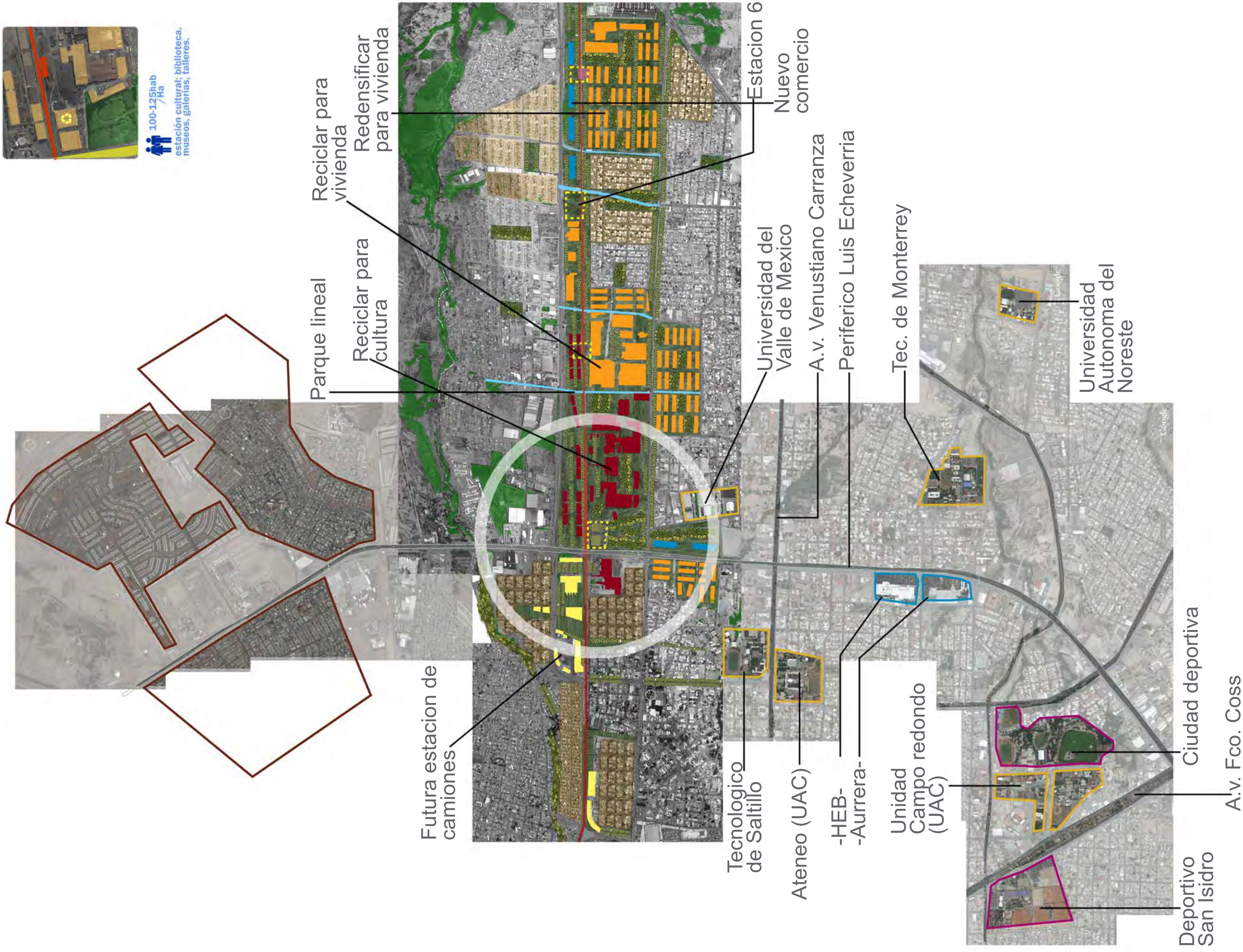
E-5

E5 Industriales 17



100-125hab /Ha

estación cultural: biblioteca, museos, galerías, talleres.



Parque lineal

Reciclar para vivienda

Redensificar para vivienda

Reciclar para cultura

Estacion 6

Nuevo comercio

Universidad del Valle de Mexico

A.v. Venustiano Carranza

Periferico Luis Echeverria

Tec. de Monterrey

Universidad Autonoma del Noreste

Ciudad deportiva

A.v. Fco. Coss

Deportivo San Isidro

Futura estacion de camiones

Tecnologico de Saltillo

Ateneo (UAC)

-HEB-Aurrera-

Unidad Campo redondo (UAC)



CAPITULO VI

ESTUDIO URBANO ARQUITECTONICO
ESTACION E-3 DEPORTIVA CENTRO



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.



6. ESTACIÓN E-3 CIUDAD DEPORTIVA CENTRO

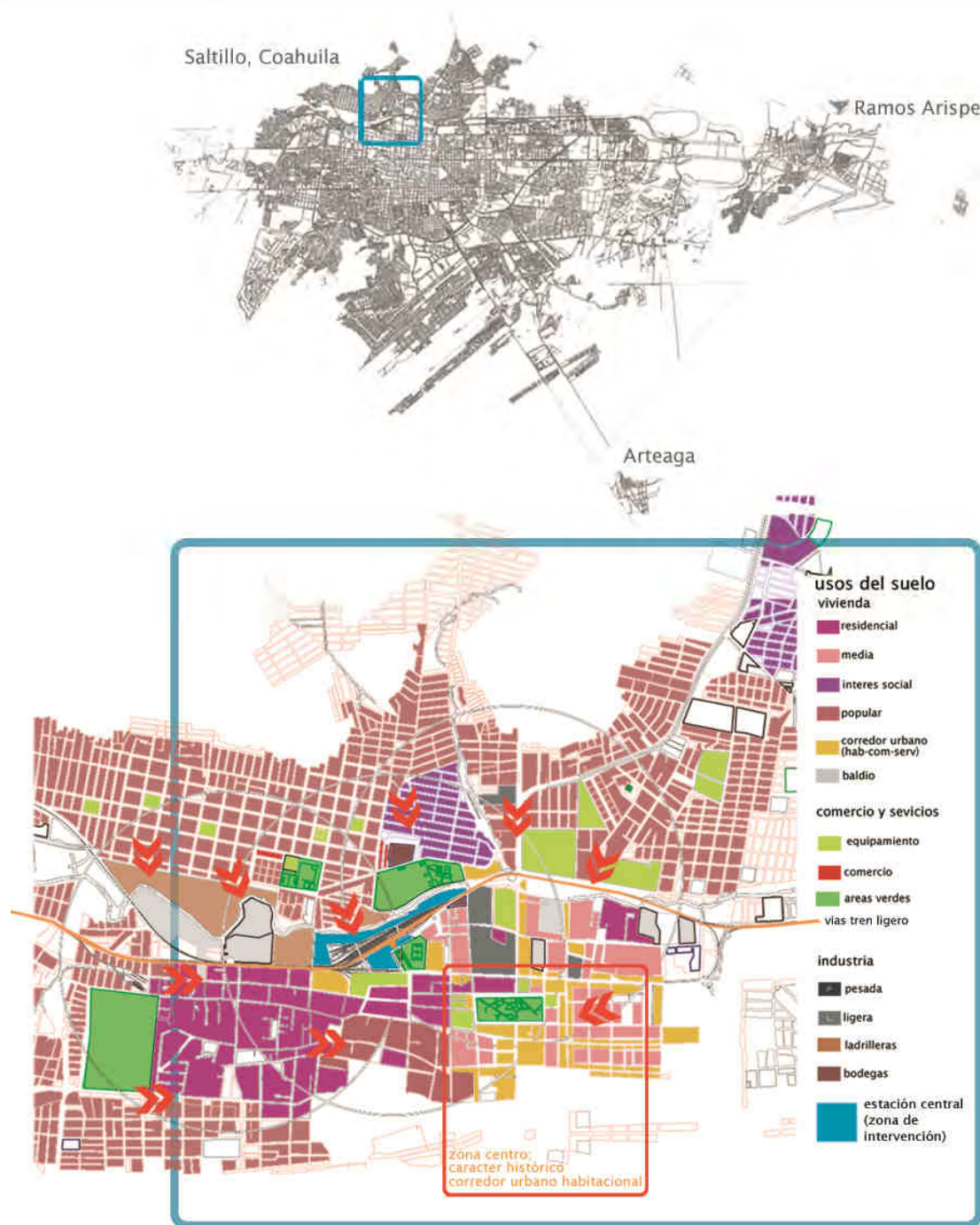
6.1 ESTADO ACTUAL

Ubicación

La Estación E-3 se ubica en la zona centro, esta zona presenta una mezcla de usos de suelo; por su carácter histórico y central. Aquí se concentra gran parte del comercio que posteriormente se expande por los corredores urbano-comerciales antes mencionados.

A dos cuadras se encuentra la Alameda de Zaragoza, y hacia el oriente la Catedral de Santiago junto con el Palacio de Gobierno y el centro de Cultura Vito Alessio Robles.

El centro se encuentra rodeado de vivienda de diferentes rangos sociales, que puede constatarse en los diferentes trazos de la retícula urbana. Se observa la falta de espacio público y equipamiento en la parte poniente de la zona y la frontera peatonal y vehicular que en este momento son: las vías del tren.





Uso de suelos

Dentro de los usos de suelo cercanos a la estación E-3 encontramos que la mayoría son de carácter privado. A lo largo de las vías del tren se ubican las ladrilleras, industria ligera y pesada, la antigua estación de trenes (terreno propuesto para la estación “Deportiva Centro” E-3) y espacios residuales como el arroyo; que en conjunto generan un vacío urbano desarticulando en gran parte la ciudad. También hace que la zona comience a tener problemas de contaminación, salubridad e inseguridad por las actividades industriales.



En el lado poniente de las vías se ha ido asentando vivienda irregular invadiendo terrenos federales en zonas de escurrimiento. Hacia el centro se encuentra vivienda media y residencial. La zona cuenta con algunos centros deportivos, y espacios públicos que la gente se empieza apropiarse con fin recreativo.

El terreno que se intervendrá en este caso, es la antigua estación de trenes y espacios alternos de servicio que hoy en día está subutilizada funcionando sólo para dar servicio a trenes de carga. El terreno se encuentra ubicado a dos cuadras al sur poniente de la Alameda. Aquí comienza la calle de Emilio Carranza, que hacia el norte toma el nombre de Blvd. Isidro López Zertuche y conecta con Ramos Arispe y la salida a Monterrey.

semi-público
-deportivo

público
-Alameda
-arroyo
-calles y avenidas
-espacios residuales

privado
- Antigua estación de trenes
--vivienda
-industria
-ladrilleras



Tipos de espacio, Flujos y permeabilidad

Actualmente el terreno es una frontera entre el poniente de la ciudad y el centro. La zona carece de pasos vehiculares y peatonales haciendo el lugar indefinido, peligroso y sin vida. Esto se generaliza a lo largo de las vías del tren junto con el arroyo que lo acompaña.

El predio está relacionado directamente con un campo de futbol que era un espacio residual, "la gente se ha apropiado del espacio". Al otro lado de las vías existen dos centros deportivos con alta actividad.

Existe un flujo constante hacia el centro, generando una tensión en determinados puntos donde se encuentran los pasos vehiculares y peatonales.

Por la confluencia en el área de la mayoría del transporte público se provocan conflictos viales en gran parte de las avenidas y calles del centro.

El predio tiene gran potencial por la diversidad de programas que pueden mezclarse en el sitio. Al poniente, tiene un gran frente con el arroyo antes mencionado, al oriente existe un gran espacio público que relaciona el espacio de la Alameda con la estación a través de la calle Emilio Carranza, que en la actualidad es un corredor comercial y de servicios.





- **Imagen Urbana**

La zona tiene un contraste muy marcado por la división que se crea con las vías del tren, de un lado la vivienda popular predomina y la carencia de espacios verdes con ella; del otro lado el carácter comercial e histórico del Centro crea una dinámica diferente. Desde la antigua estación de trenes se tiene un dominio visual de la ciudad. Al poniente la sierra y los montes presentan un paisaje natural, y al oriente se lee el perfil urbano de la ciudad.

El clima de la ciudad es muy árido, sin embargo existen oasis de vegetación, es importante generar microclimas confortables para que la ciudad pueda ser recorrida y la gente se apropie de los espacios urbanos para establecer una convivencia social próspera y progresista.



vías de tren alternas



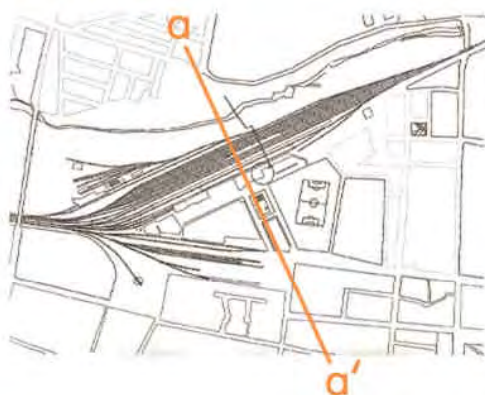
estación central



centro



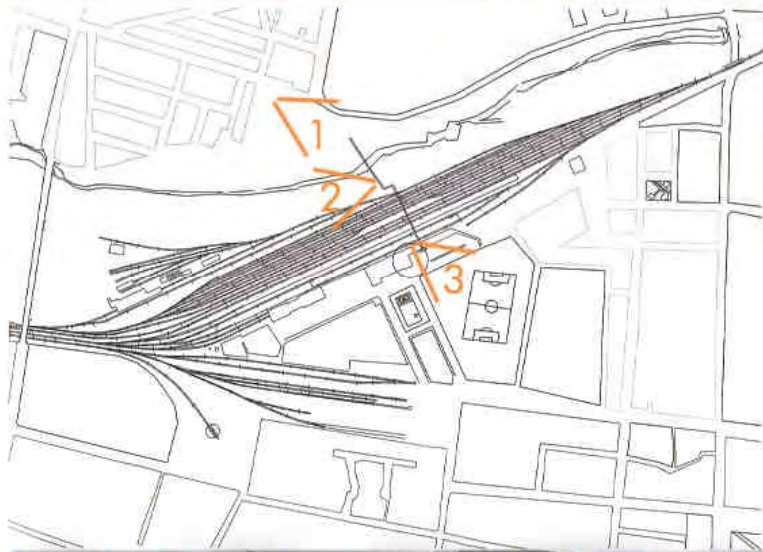
corte a-a' (1)



corte a-a' (2)



vivienda popular, zona poniente.



relación de terreno, con espacio público.



Antigua estación de Ferrocarriles, puente peatonal



1 espacio público sub utilizado, arroyo.



2 único paso peatonal existente



3 andenes, interiores de estación



4 area de maniobras, y espacios de apoyo al antigua ferrocarril



5 espacio público transformado.



6 espacio público arbolado



7 acceso desde Emilio Carranza



6.2 DIAGNOSTICO- PRONOSTICO



zona centro

A pesar de la cercanía con el centro, la zona carece de **carácter**, siendo un punto de transición en donde convergen distintos tipos de personas con diferentes necesidades. Es necesario crear “hitos” o puntos de encuentro que propicien actividades recreativas y sociales.



vivienda

La vivienda en esta zona necesita lugares de esparcimiento y recreación. Al poniente de la ciudad, la población exige una conexión más directa y amable con el centro. Hoy en día existe una dinámica de crecimiento horizontal en la vivienda. Como parte de la propuesta se contempla la densificación de la franja de estudio con el equipamiento y servicios necesarios para su sustentabilidad.



espacios públicos

Espacio público en esta zona está completamente olvidado convirtiéndose en espacio residual. El arroyo o espacio verde que nace en la parte sur de Saltillo y recorre que gran parte al lado de las vías, es una barrera y cada año aparecen nuevas viviendas en condiciones precarias. Como estrategia ecológica se debe de poner atención a este tipo de espacios.

Es necesario tomar en cuenta el **espacio público**, pues es lo que hace que el proyecto arquitectónico tenga relación con la ciudad y así contribuya a desarrollar “organismos urbanos” que a partir de los programas y actividades que se generen el recorrido den continuidad al flujo de la ciudad. Al crear nuevas rutas peatonales y nuevos “caminos urbanos” que faciliten el movimiento, la gente comienza a utilizarlos, lo cual promueve el comercio y la apropiación del espacio; empieza a adquirir significados para quien lo usa. Esto puede lograrse con pequeños eventos que retroalimenten el funcionamiento existente.



industria

Industria Los espacios que en la zona están dedicadas a la industria, ladrilleras, bodegas, etcétera; provocan contaminación en todos los sentidos deteriorando en alto grado el ambiente de toda la ciudad. Por el horario de las actividades la zona pierde movimiento en ciertas horas del día generando inseguridad. Como antes mencionamos estos terrenos tienen potencial para un cambio de uso de suelo complementando los servicios, equipamiento y espacios actuales.



6.3 PROPUESTA

▪ Vocación

La zona mantendría el uso de suelo similar, cambiando el uso de suelo de las ladrilleras e industria, por edificios de vivienda de densidad media y comercio en plantas bajas, esto propiciaría un espacio de transición y generaría vida en la zona. Como acción a tomar se propone intervenir el espacio público generando nuevos circuitos peatonales y fomentando sistemas de transporte alternativos. Sin embargo el entorno de la estación central debe ser dedicada a programas públicos, **deportivos**, culturales o turísticos que desarrollen actividades y le den vida al centro Histórico, creando un nuevo polo de interés.

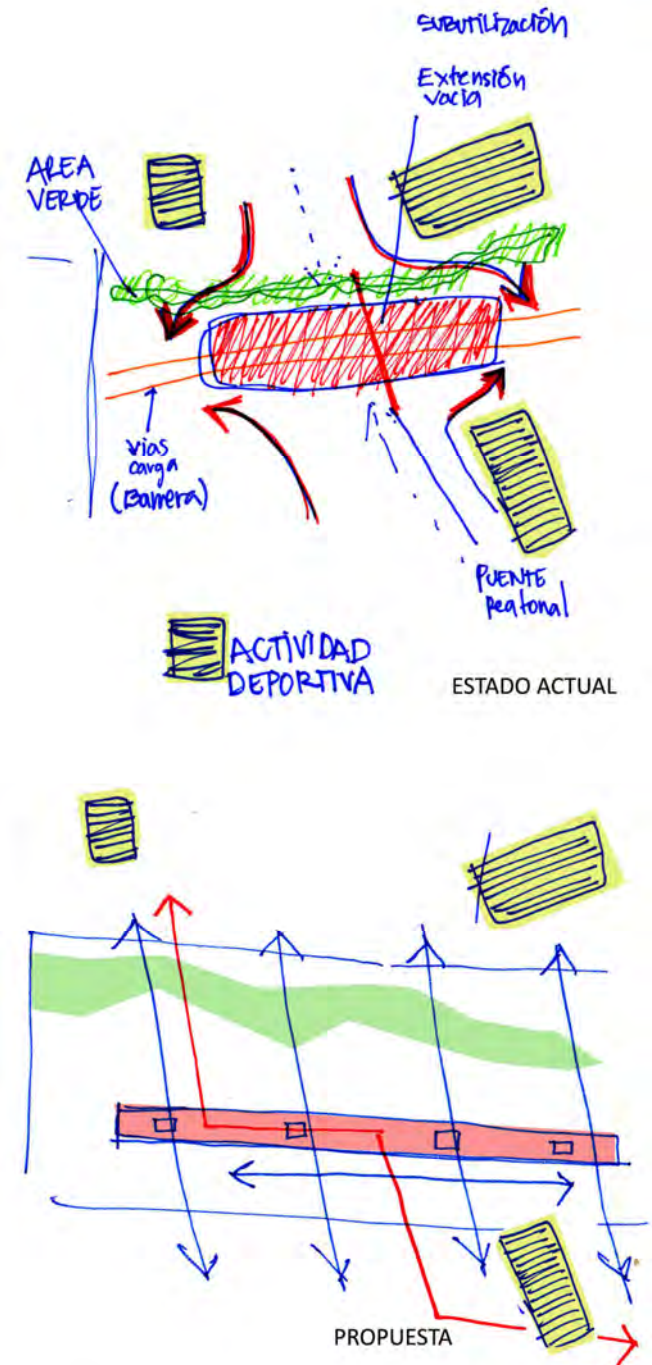
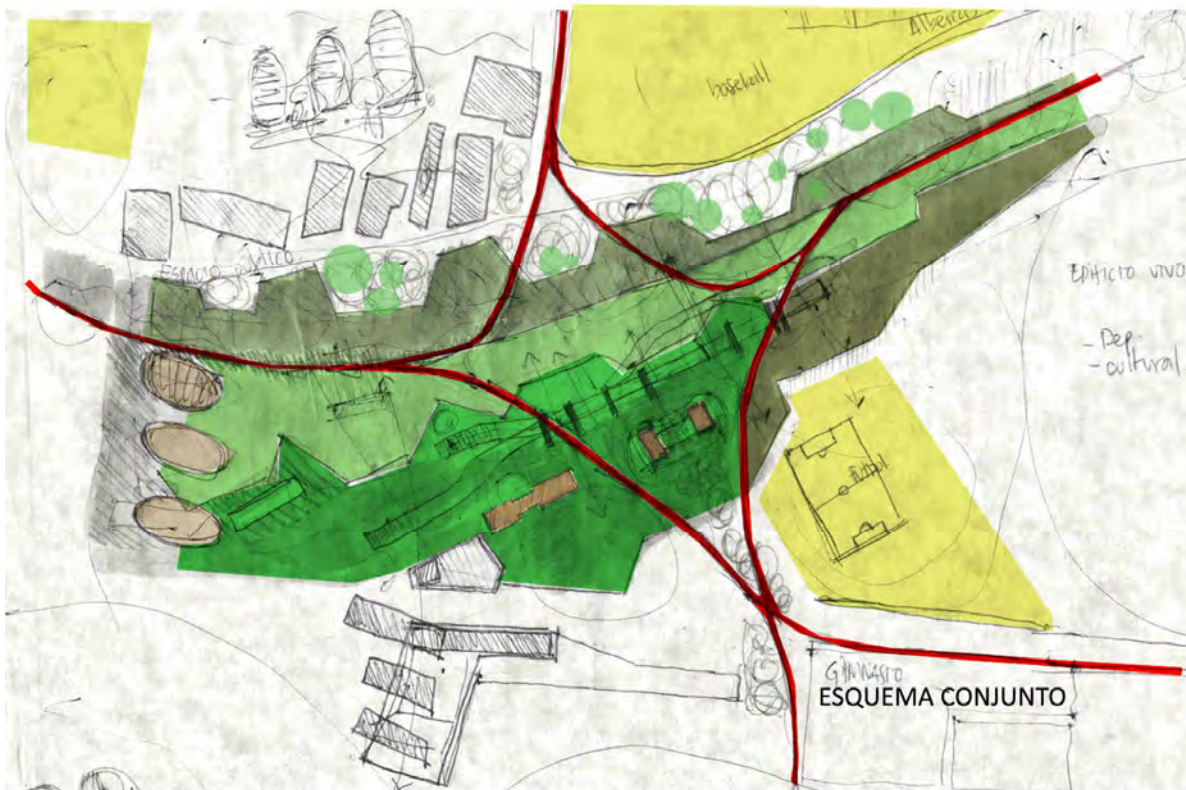
Al mismo tiempo, se propone un circuito de ciclo vías, a lo largo de este arroyo, y otras que conecten con la ciudad de manera vertical. Al crear nuevos recorridos, se fomentará el uso de estos. A partir de estos nuevos flujos, se pueden generar programas arquitectónicos que inviten a la gente a estar en los nuevos espacios, actividades y comercios.

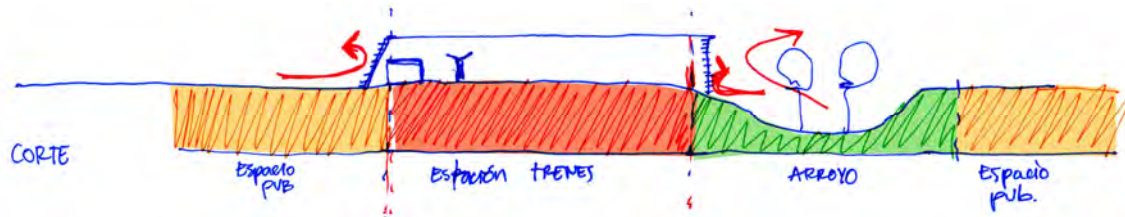


▪ Análisis y esquemas

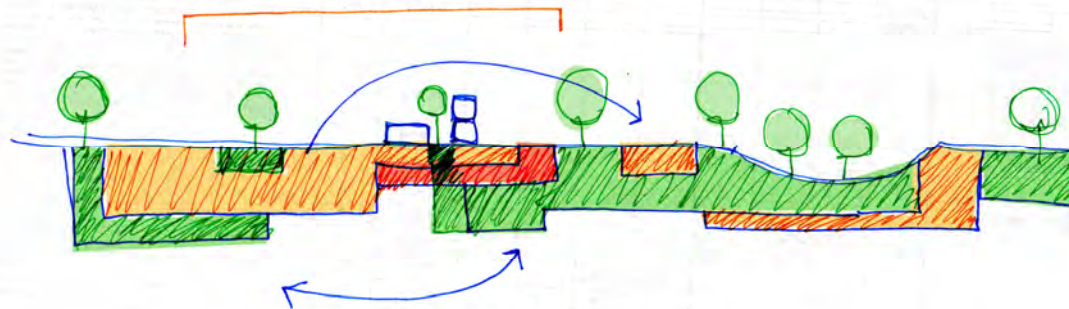
Los esquemas muestran soluciones a la problemática principal de la zona, en este caso, el predio es un nodo de actividades deportivas el cual podría buscar la integración del espacio público con el de la antigua estación y el espacio residual del arroyo.

Se crean nuevas circulaciones tomando en cuenta los flujos posibles sin la barrera actual. Para esto el programa de la ciudad deportiva se debe esparcir por el predio para crear actividad y permanencia dentro de la zona.



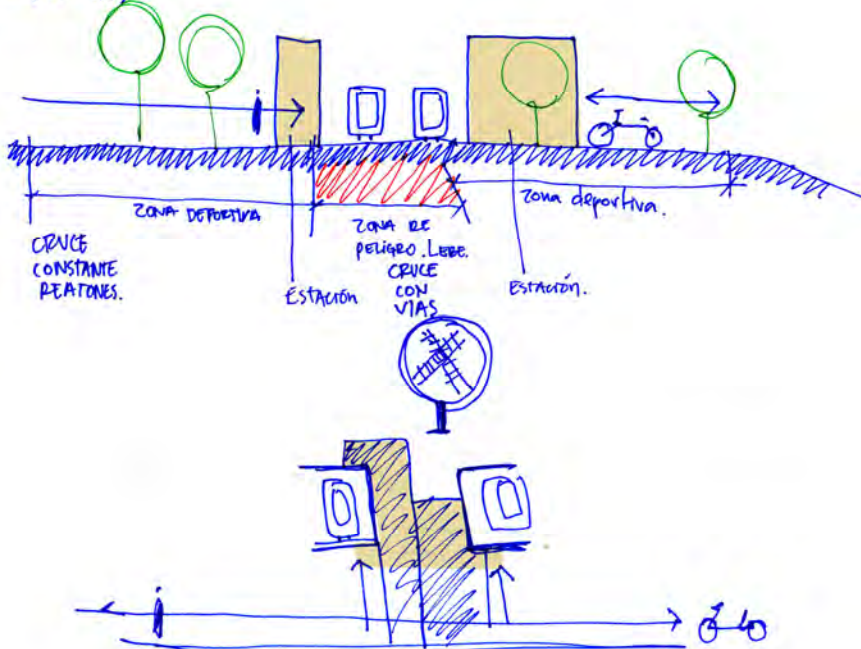


En el corte anexo vemos el estado actual de la zona: los usos y los espacios están divididos lo cual hace un vacío urbano.

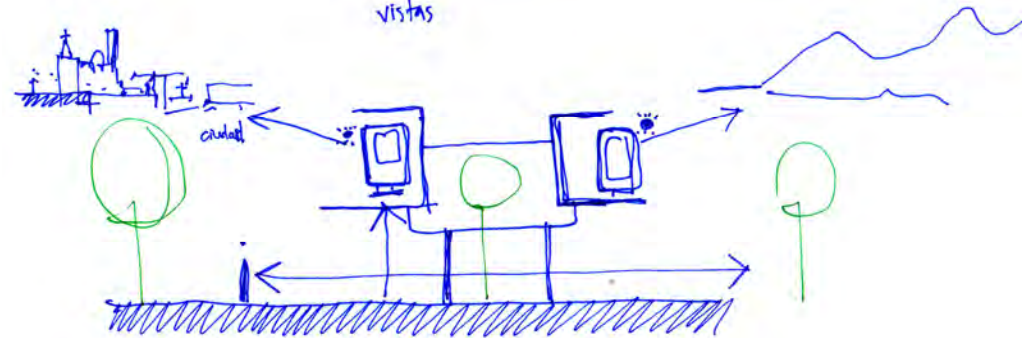


A partir de la colocación de una estación de tren ligero, se propone generar una mezcla de los espacios públicos, privados y residuales para potencializar la zona y revitalizarla. Esto mediante la articulación de los espacios deportivos existentes complementados con un programa deportivo e instalaciones que den servicio al público.

ESQUEMAS



VISTAS



La estación detonaría la zona funcionando como un nuevo pulmón para la ciudad y punto de encuentro. La estación se eleva resolviendo los flujos constantes de los peatones y vehículos, de esta manera la estación puede contener servicios extras a una estación por "adicción" de programas, buscando intensificar la actividad y el uso.



6.4 PROCESO ESTACIÓN E-3

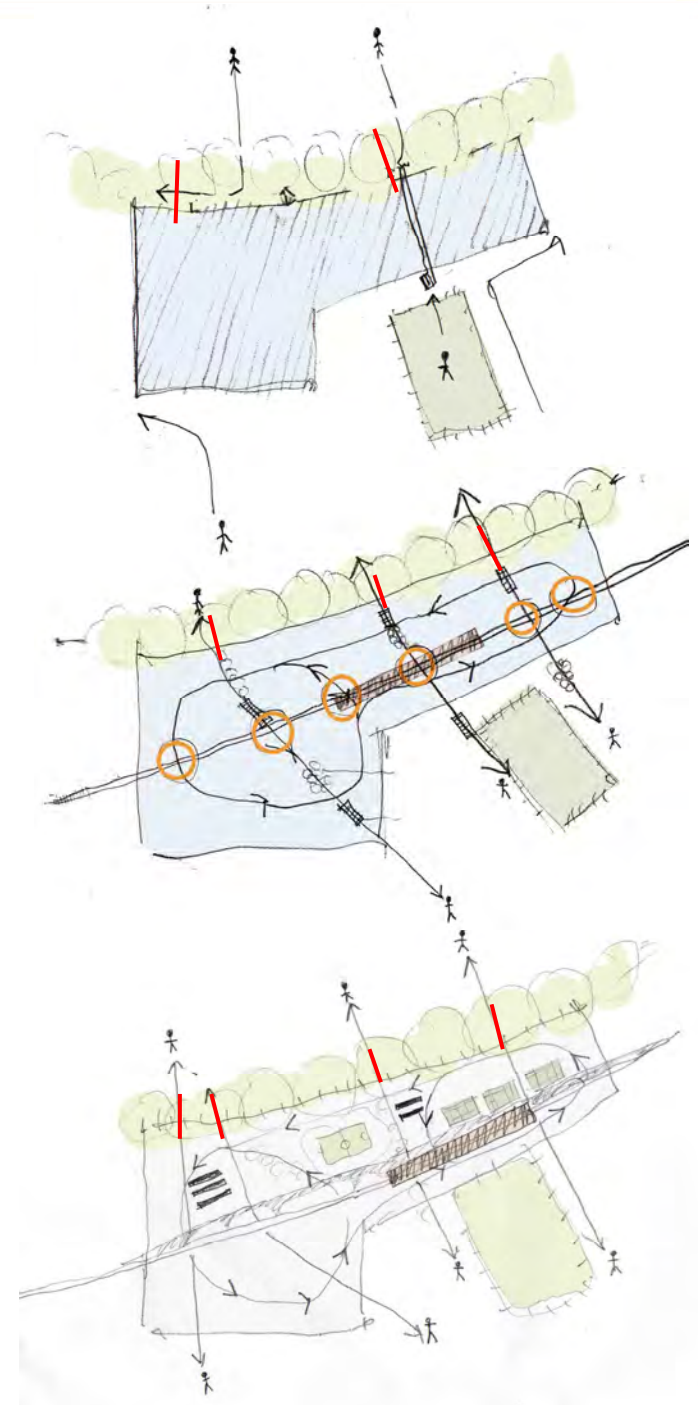
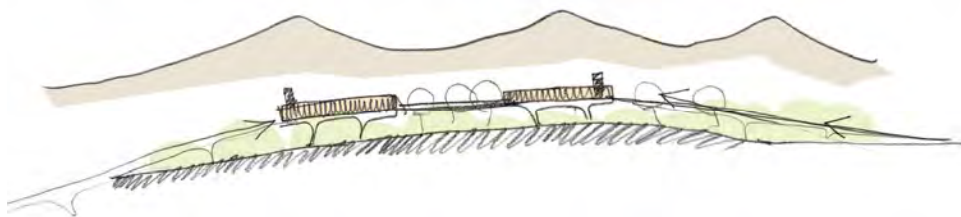
▪ Circulación vehicular y peatonal

Actualmente los flujos peatonales rodean el predio, existe un solo puente elevado peatonal. Como alternativa para cruzar el arroyo existen dos puentes, esto hace que el resto del espacio no se pueda transitar. Las distancias son muy largas y no cuentan con puntos de descanso o encuentro. El predio no tiene cruces vehiculares, sin embargo se propone un circuito vehicular de servicio para las diferentes instalaciones y requerimientos.

Con la colocación de una estación de tren ligero y la ciudad deportiva, se propone generar un flujo peatonal constante entre transeúntes y usuarios de estación y la ciudad deportiva. Para esto, se propone un circuito peatonal con tramos porticados y arbolados; articulado con varios puentes sobre el arroyo y recorridos con puntos de estar. De esta manera los recorridos urbanos para el peatón están libres de trayectorias fijas. De esta manera la distancia entre dos puntos que crucen por la estación, cuenta con una transición de espacios, ambientes y formas de recorrerlo.

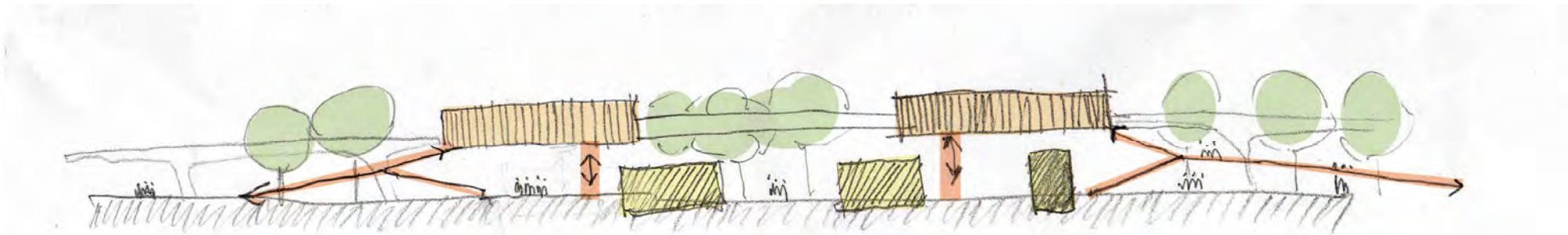
Como primera opción se propuso una estación a nivel del peatón (tomando como análogo el tranvía de Bilbao), sin embargo para el programa de la ciudad deportiva complicaba el movimiento orgánico y libre que ésta podía generar en su interior.

Posteriormente se estudió la opción de elevar el tren. Esto genera que la estación tenga un impacto visual mayor. En este caso, por las dimensiones del predio y la forma de aproximación a la estación, el elevarla hace que contraste con las montañas de un lado, y vestibula visualmente la ciudad del otro, convirtiéndose, la ciudad deportiva en un “hito” de la zona centro y la ciudad, al mismo tiempo que un nuevo pulmón. Desde lo alto de la estación se generan vistas de apaisadas de la ciudad.

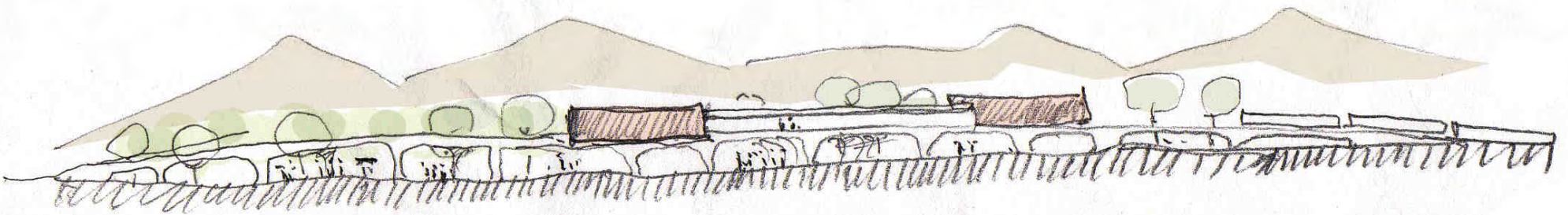


Al elevar la estación se pueden generar programas complementarios y de servicio en la planta baja, de esta manera la estación adquiere un carácter más público, deja de ser únicamente estación de servicio del SET adoptando programas que provoquen que la gente permanezca en el lugar. Así mismo genera sombras dentro de la superficie llana del terreno, y se vuelve parte del **hilo conductor** del conjunto. Así las circulaciones peatonales quedan libres de cruces con el tren ligero y cuentan con un ambiente comfortable.

- **Flujos de acceso a la estación “Ciudad Deportiva” (E-3)**



Por lo longitudinal del predio la estación tiene accesos por medio de rampas que se desplantan en ambos sentidos y con pendientes del 10% tratando de ser lo más amable para el usuario. De esta forma se abarca gran longitud. También pensando en la accesibilidad para las bicicletas ya que los guardados principales de éstas, se colocaron en la planta alta como atractivo y para dar una dinámica al parque entero; otros depósitos se colocaron como bloques de servicio en los accesos peatonales cercanos al perímetro y otros que complementan a las actividades deportivas.





▪ **Concepto**

La intención principal del objeto arquitectónico es rememorar de manera moderna la existencia y el paso del ferrocarril y su parada intermitente en este espacio. El objeto quiere expresar su inercia y pausarla. En su función trata de crear una dinámica de movimiento eficiente para aquellos que lo necesiten y al mismo tiempo una dinámica intermitente y con un ritmo más lento y pausado, tratando de dar un abanico de opciones; atmósferas, ambientes, vistas, sombras, contrastes, etc.



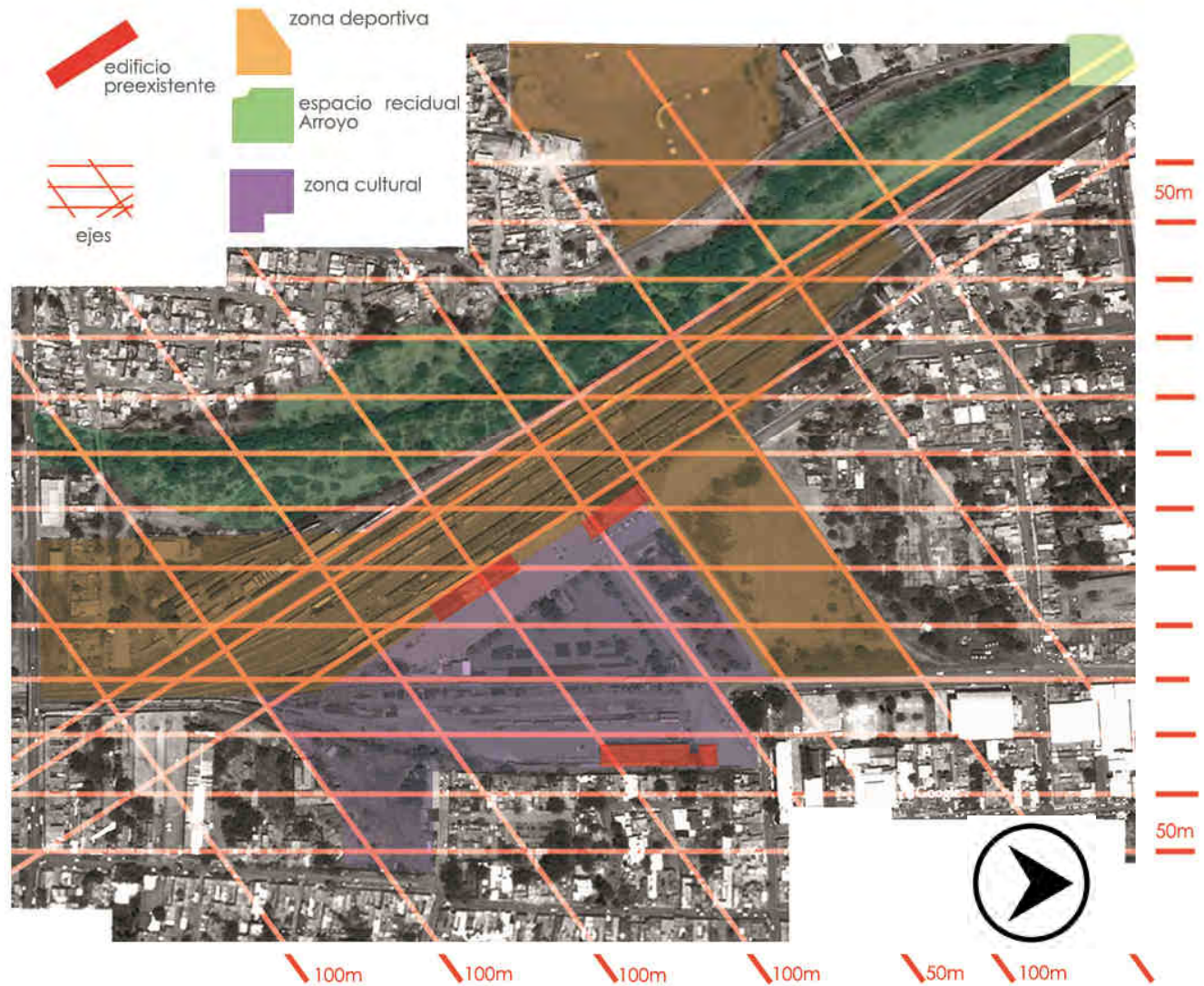
▪ Ejes y lineamientos

Es necesario establecer ciertos lineamientos que den orden al proyecto; respondan y complementen las actividades del usuario común. A partir de esto se marca el eje principal del conjunto recordando la estación de ferrocarriles preexistente. A este eje se le superpone una retícula en sentido perpendicular a cada 100m, con la intención de generar una zonificación equilibrada a lo largo del predio. Un tercer trazo nace a partir de la avenida Emilio Carranza a cada 50m.

En conjunto se logra crear una red que responde de igual forma a los flujos peatonales, vehiculares y redimensiona las enormes distancias proponiendo espacios de transición.

Como estrategia de intervención, se propone recuperar tres edificios de la antigua estación de ferrocarriles y un edificio articulador que contenga instalaciones deportivas y brinde servicio a las actividades y programas que se desarrollen a lo largo del mismo. Como elementos de refuerzo y para actividades efímeras, se plantean pabellones de servicio que tengan la posibilidad de cambiar de lugar dentro del complejo.

Se propone crear espacios verdes con diferentes ambientes con algunos pasos cubiertos como hilo articulador, circuitos peatonales que distribuyan y recorran el complejo deportivo, ciclo rutas internas que se comunican con las ciclo rutas urbanas antes mencionadas. A estos circuitos se les suma uno vehicular que tiene la vocación de dar servicio a los diferentes programas.





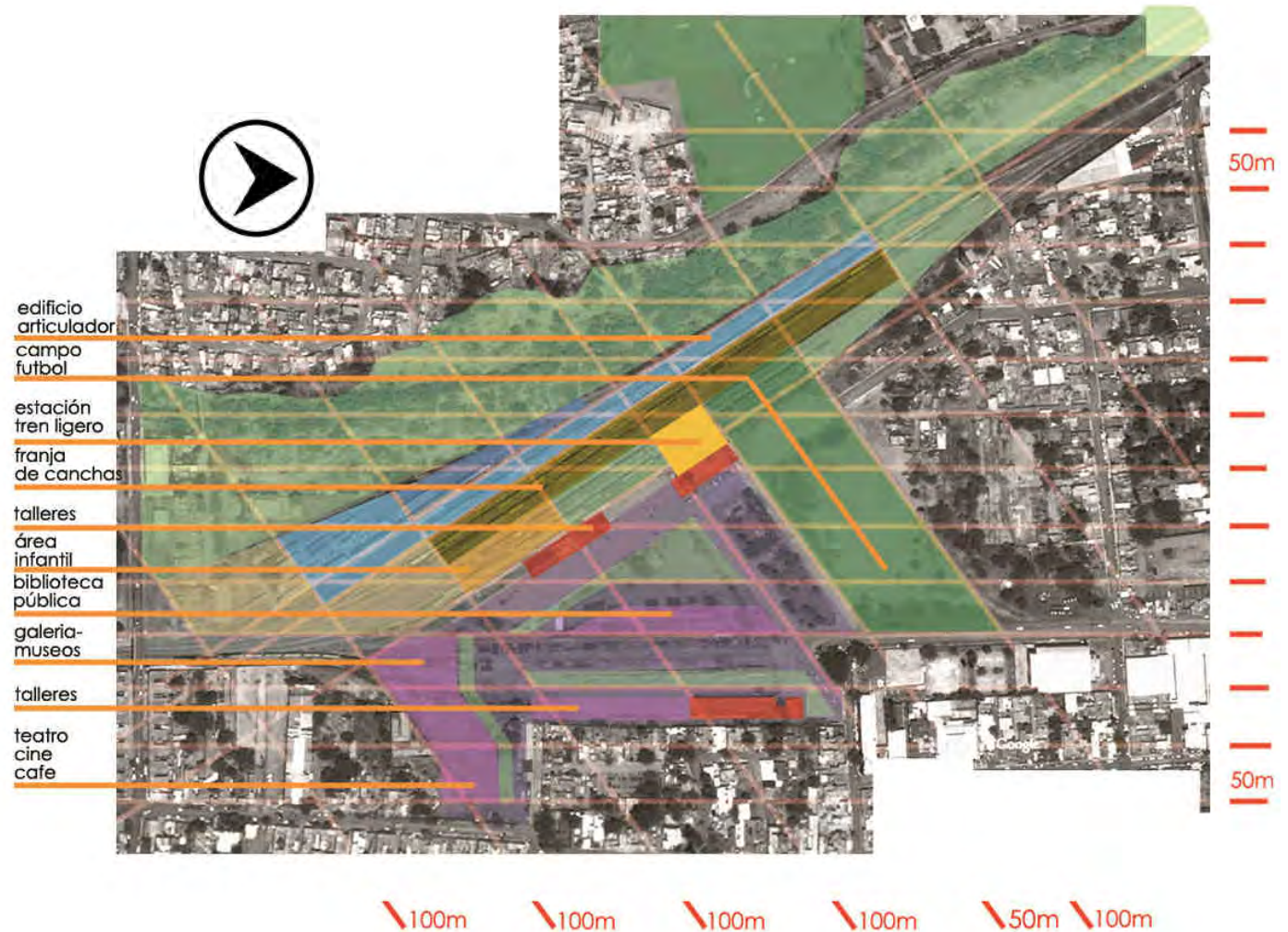
▪ Zonificación

El predio tendrá dos zonas: la deportiva y la cultural. La zona cultural se encuentra en la parte más cercana al centro histórico tratando de tener conexiones más francas con los vehículos; la zona deportiva se ubica a lo largo del eje principal para fomentar un uso interno y crear relaciones espaciales entre el espacio residual del arroyo y “la ciudad deportiva”.

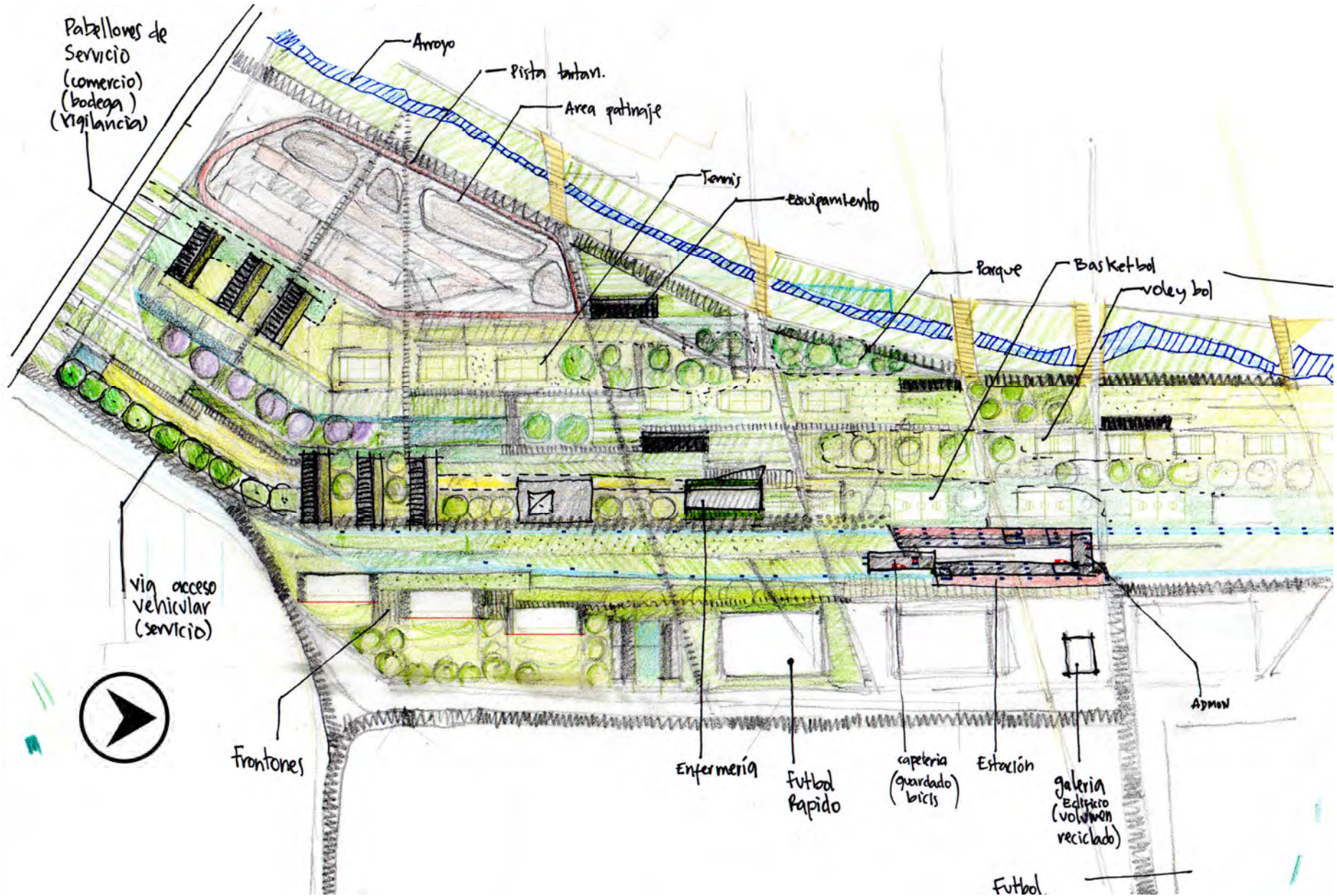
Dentro de las actividades que complementan los programas deportivos existente en la zona, se contemplan: albercas cubiertas, canchas de squash, ludoteca, pared de rapel, rampas para skate board y ciclo cross, canchas de tenis, voleibol, basketbol, futbol rápido, zona de juegos infantiles, circuitos peatonales y ciclo rutas, espacios de servicio, cafeterías y tiendas de auto servicio. Al mismo tiempo se propone articular el espacio residual del arroyo integrándolo con la “ciudad deportiva”.

Como programa cultural se plantean talleres, biblioteca pública, galerías, museos, cine, teatro, cafeterías, danza, etc. actividades que puedan complementar la parte deportiva, fomentando la convivencia familiar y la convergencia de los distintos tipos de usuario con que cuenta la ciudad.

La zonificación refuerza la idea del eje principal, los diferentes programas deportivos se alinearán sobre este eje longitudinal. En esta parte se ubicarán los diferentes tipos de canchas (tenis, voleibol, basquetbol), dentro del edificio articulador, se encontraran las canchas de squash, guardado de bicicletas, servicios públicos, albercas, etc. Todos estos programas y recorridos están relacionados por medio de áreas verdes, pórticos y pabellones.



Esquema de conjunto







CAPITULO VI-I

ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO
ESTACION E-3 DEPORTIVA CENTRO



▪ Memoria descriptiva Estación “Ciudad Deportiva” (E-3)

El área del predio es de aproximadamente 3.5 km² sumando el área de la antigua estación y el espacio verde del arroyo para así integrar un complejo de orden público. Por las condiciones que requería la antigua estación de trenes, el terreno tiene un ligero cambio de nivel, únicamente cambia 2 metros que se niveló para dejar una superficie plana para los trenes. En el arroyo el cambio de nivel que se presenta es de aproximadamente 4m. En esta parte del terreno, diferencia del resto, existe vegetación abundante; desde arbustos pequeños hasta arboles de 7-13m de altura y frondas de 4-8m de diámetro.

La ciudad deportiva despliega una serie de actividades deportivas como: cancha de futbol profesional, futbol rápido, tenis, basquetbol y frontón. Cada una cuenta con los servicios necesarios para el desarrollo de la actividad, y servicios complementarios, entre ellos cafeterías, tiendas de autoservicio, baños públicos y comercio. Por la demanda que actualmente tienen actividades extremas como el patinaje (skate board) o el ciclismo, se contempla un área con el equipamiento para este tipo de actividades. Como parte del circuito peatonal, se proyecta una pista de tartán y una ciclo vía que comuniquen todo el conjunto y varíen en su recorrido para provocar un escenario cambiante.

El edificio de la antigua estación alberga la administración de la Ciudad Deportiva y algunas oficinas generales de la Estación y el SET. Los cajones de carga de los trenes sirven como bloques o módulos de servicio, se propone un patrón de modificación que responda a las necesidades del lugar donde se situó.

La estación de tren ligero está ubicada al centro del predio retomando el eje de las antiguas vías férreas, de esta manera los recorridos y distancias desde la estación y hacia la estación son proporcionales. La aproximación a la estación se da entre pasillos que varían entre 2.50 y 3m, algunos tramos de este recorrido están porticados con estructura reciclada de las mismas vías y cajones de carga, en otros tramos la sombra es provocada por conjuntos de arboles de diferente especie y arbustos pequeños con la intención de generar lagunas vegetales dentro del circuito.

El edificio de la estación es simétrico en esqueleto estructural, retomando el esquema de un patio al centro, no obstante, el programa que contiene varía en cuanto a uso. En planta baja encontramos la cafetería principal de la ciudad deportiva, 1 taquillas en los extremos, baños públicos, local comercial y oficinas de control. En la planta alta encontramos un guardado de bicicletas en cada acceso y los andenes de abordaje.

El acceso a la estación se da a partir de rampas de concreto con pendientes menores al 10% las cuales se desarrollan en ambos sentidos y al centro el acceso es por medio de escaleras.

La estructura de la estación es a base de piezas pre-coladas y modulares, se van armando marcos estructurales para posteriormente recibir una ballena pre-colada. A través de la repetición de este proceso se completa el modulo completo por andén. La cubierta está hecha a base de perfiles de acero y láminas de multipanel. Hacia el patio se pone una piel a base de rejilla Irving.

El pavimento del conjunto se diseñó a partir de la forma del predio y la trama que dibujaba anteriormente las vías del tren. De esta manera se establecen tiras de diferente tipo de vegetación y pavimentos.



▪ Programa Arquitectónico estación “Ciudad Deportiva” (E-3)

LOCAL	ÁREA	REQUERIMIENTO	ÁREAS
Taquillas _____	40.5 m²	1	40.5 m²
Taquilla1+Administración	25.5m ²		
Taquilla2	15 m ²		
Local comercial _____	32 m²	1	32 m²
Cafetería _____	145 m²	1	145 m²
Cocina	30 m ²		
Área de consumo	90 m ²		
Guardado	12 m ²		
Bodega	12 m ²		
Baños públicos _____	46 m²	1	46 m²
Cuarto de maquinas _____	25 m²	1	25 m²
Guardado de bicicletas _____	100 m²	2	200 m²
Vestíbulos _____	140 m²	2	280 m²
Andenes _____	320 m²	2	640 m²
			<hr/>
			1408.5 m²



PLANTA CONJUNTO



planes arquitectónicos

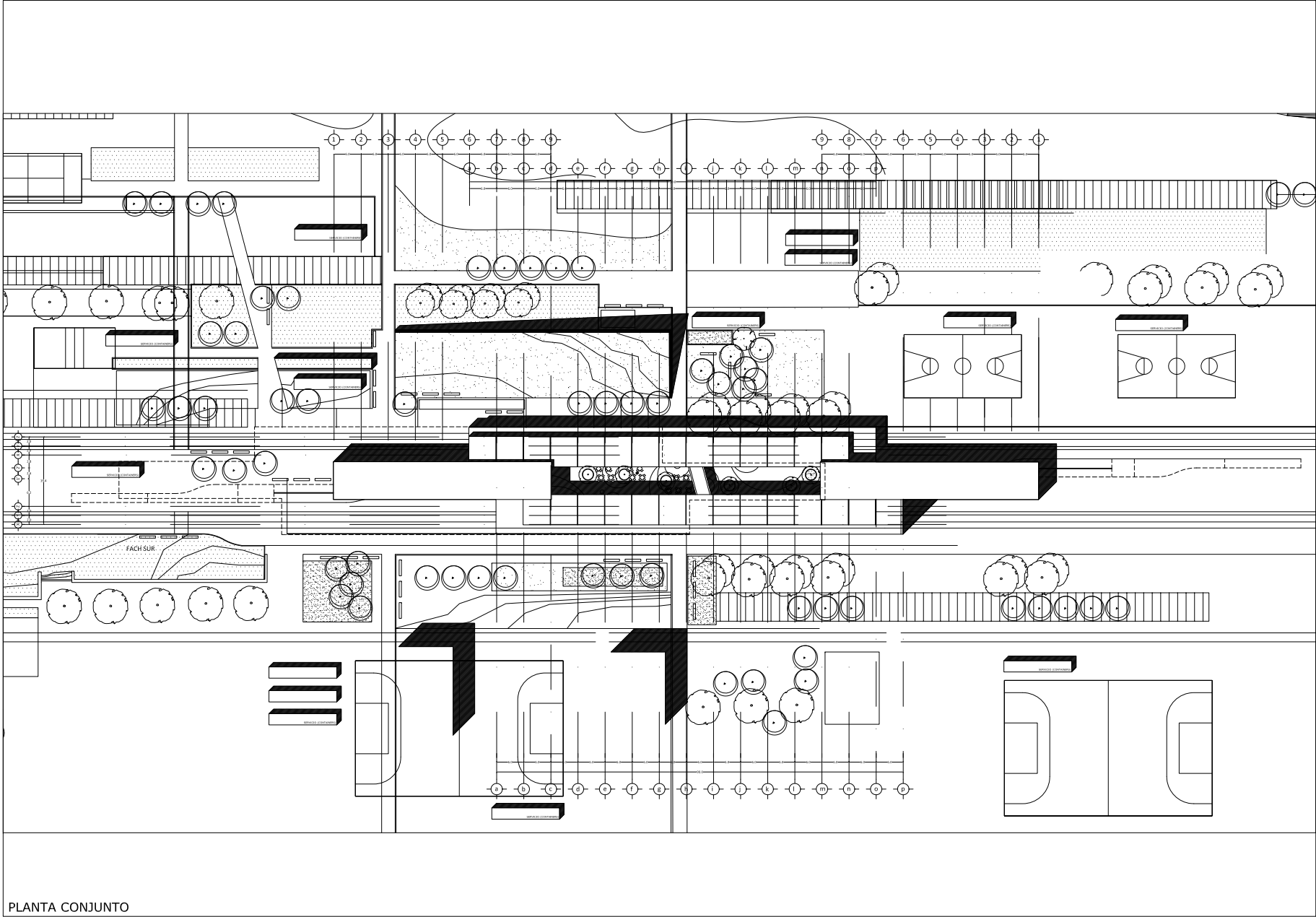
PLANO DE CONJUNTO



Estación

ciudad conectada

1025
 Interacción
 Espiritual y Arquitectónica



PLANTA CONJUNTO



planos arquitectónicos

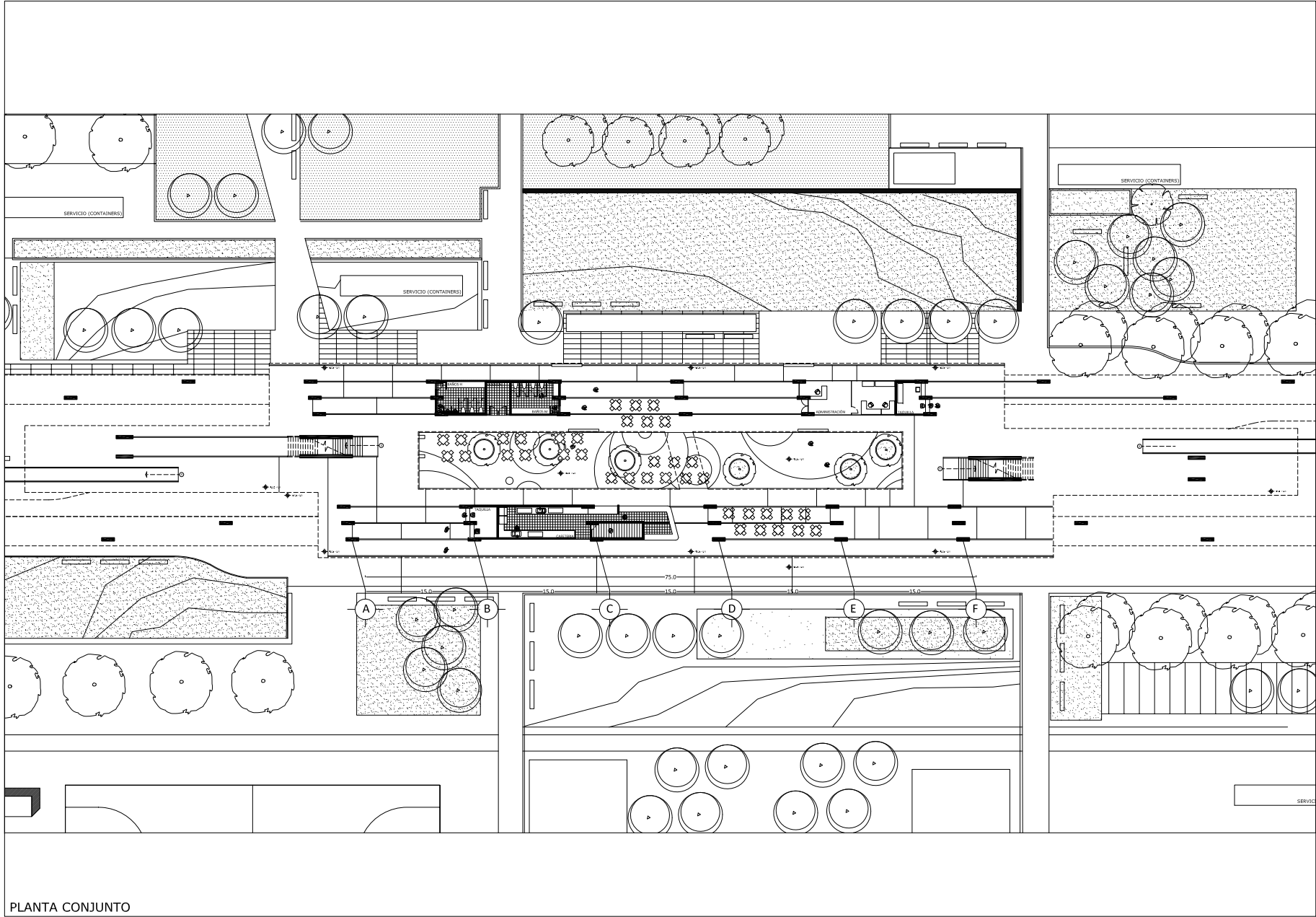
PLANO DE
CONJUNTO



estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



PLANTA CONJUNTO



planos arquitectónicos

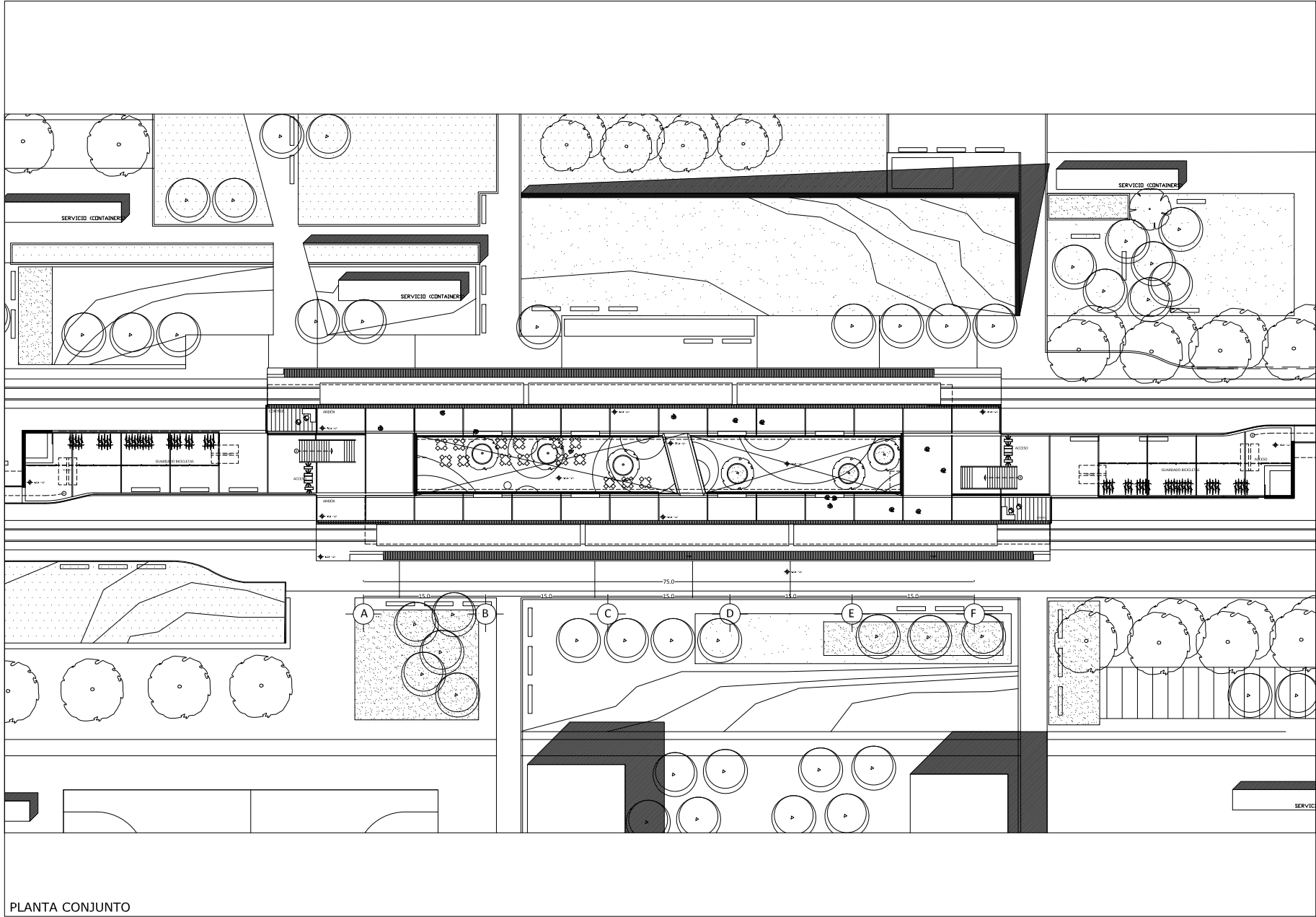
PLANTA BAJA



estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



PLANTA CONJUNTO



planos arquitectónicos

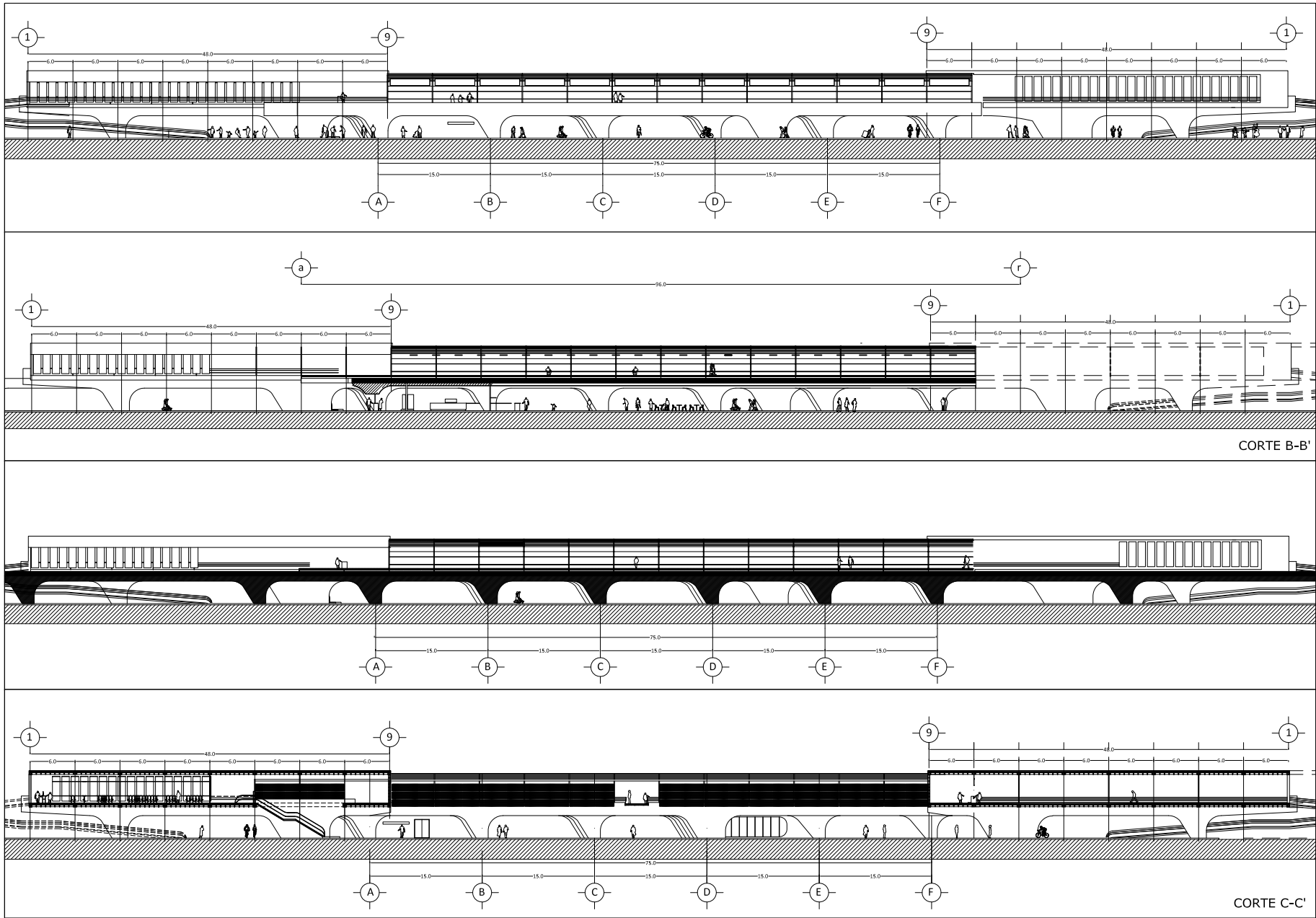
PLANTA ALTA



estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**



planos arquitectónicos

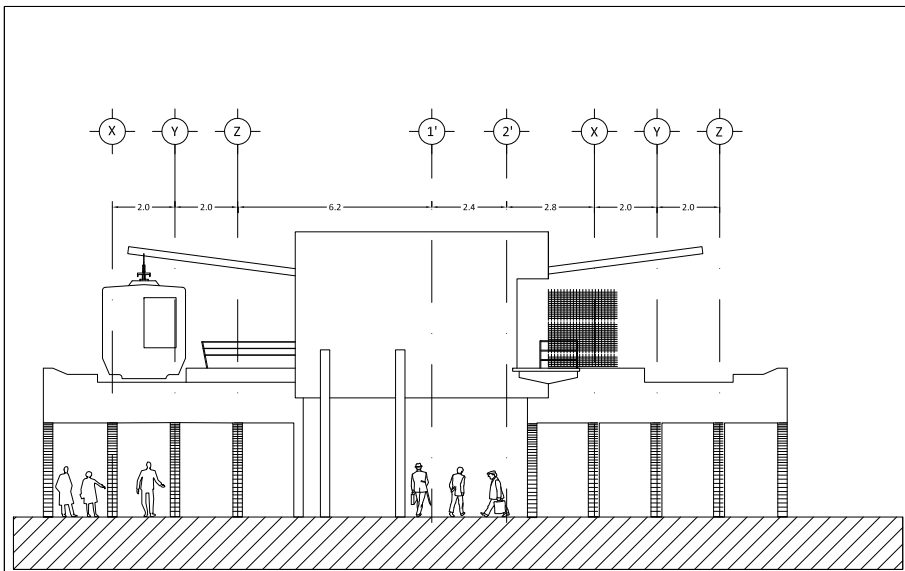
CORTES
LONGITUDINALES 2



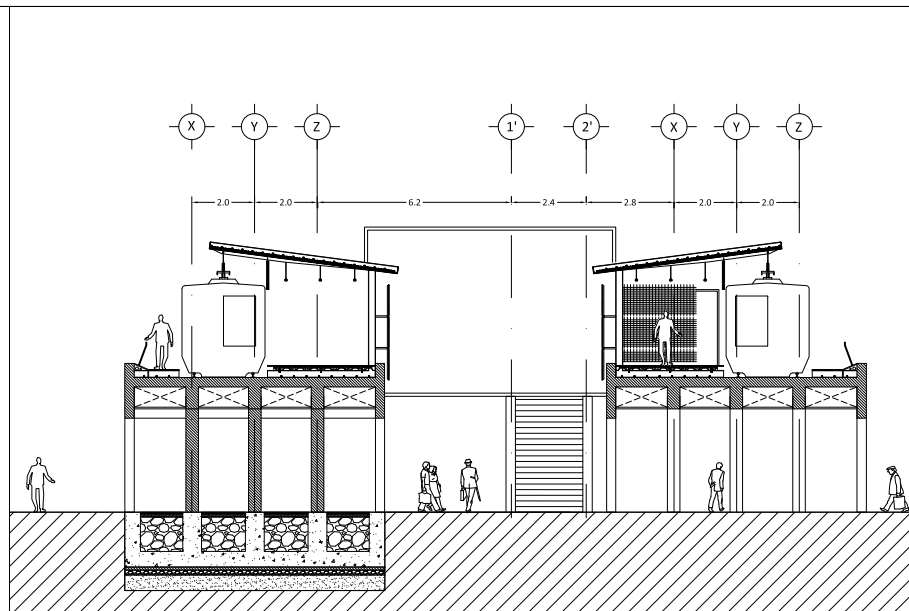
estación E-3

ciudad deportiva centro

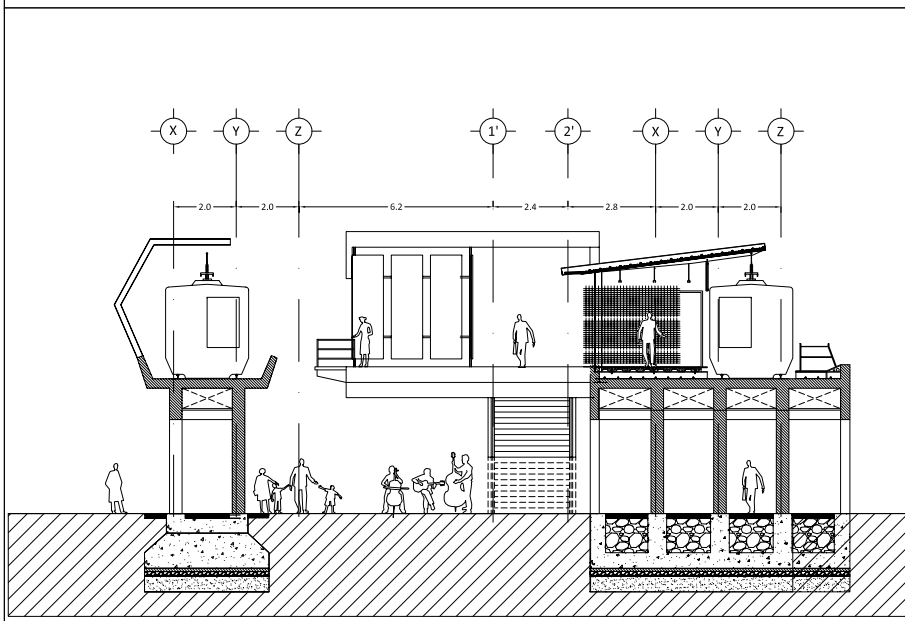
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



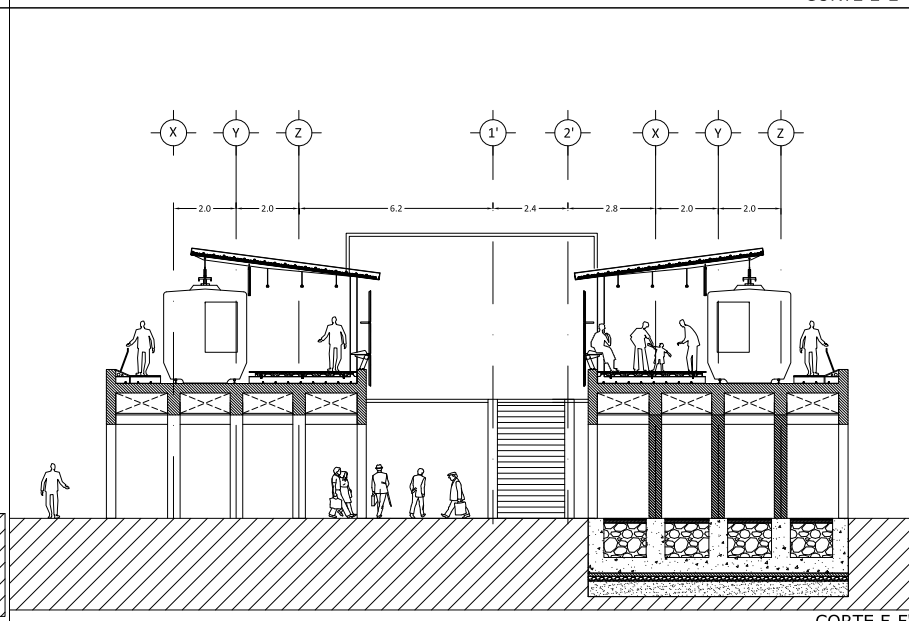
FACHADA



CORTE E-E'



CORTE D-D'



CORTE F-F'



planos arquitectónicos

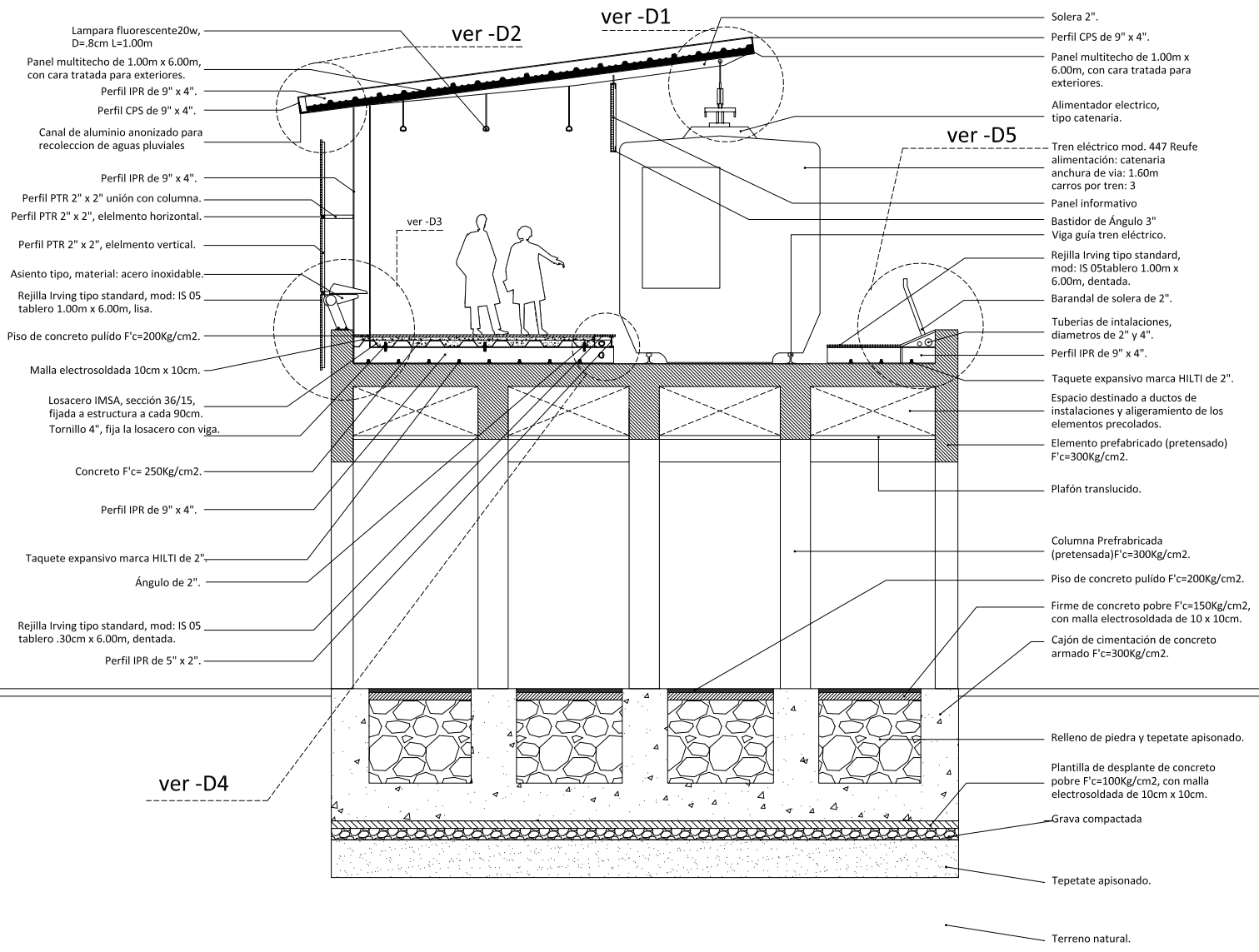
CORTES
TRANSVERSALES



estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**

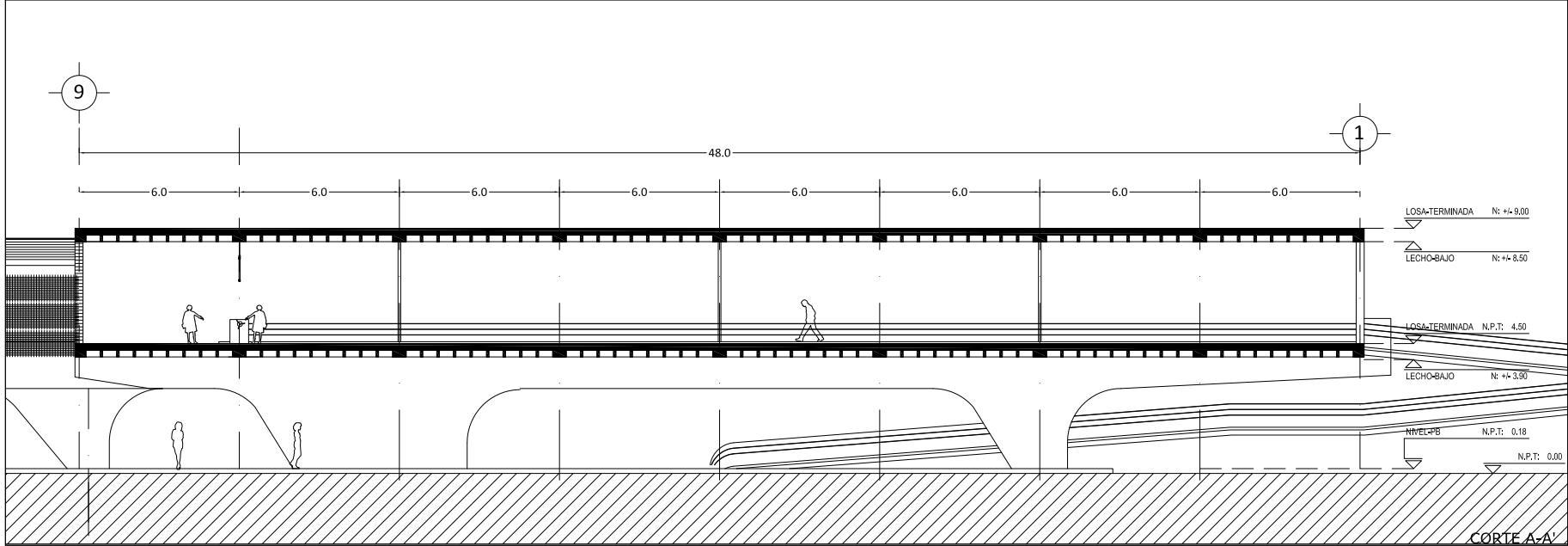
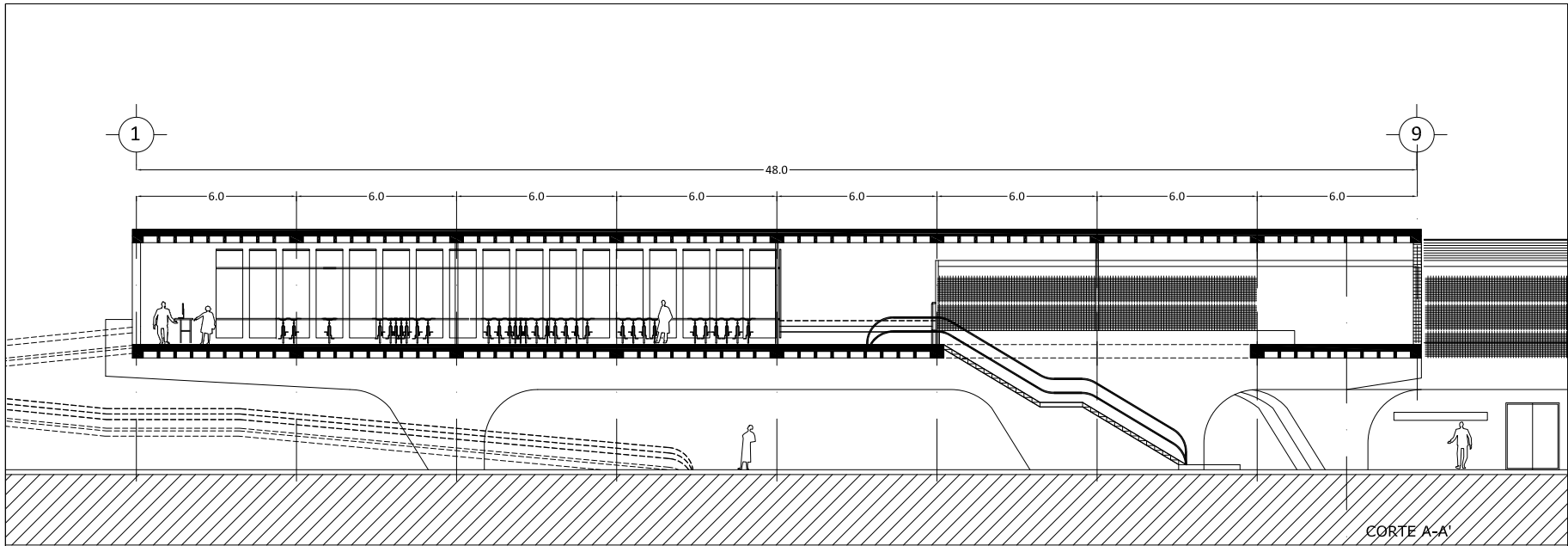


planos arquitectónicos
CORTE POR FACHADA



estación E-3
ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM



planos arquitectónicos

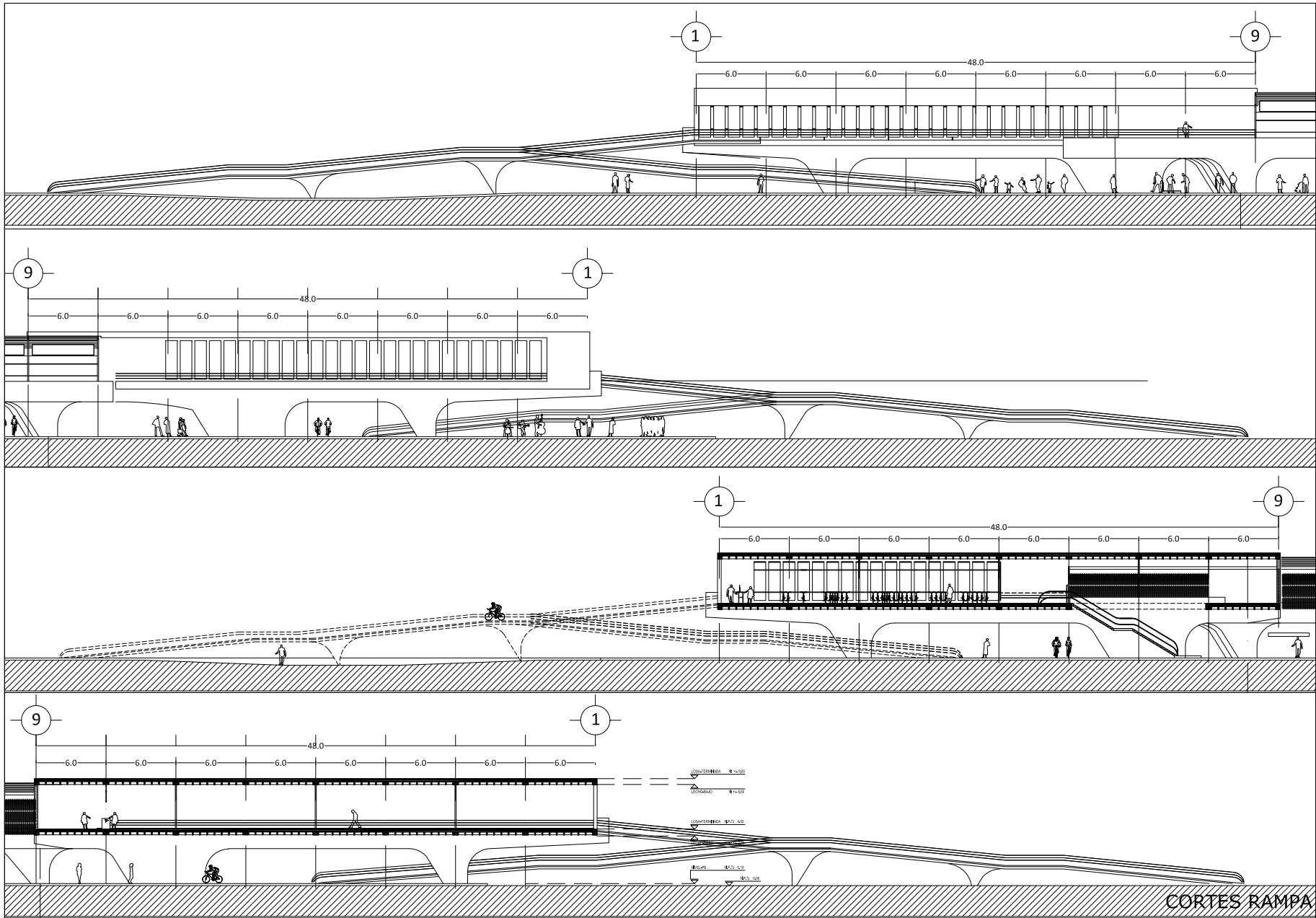
CORTES LONG
GUARDADO DE BICIS



estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



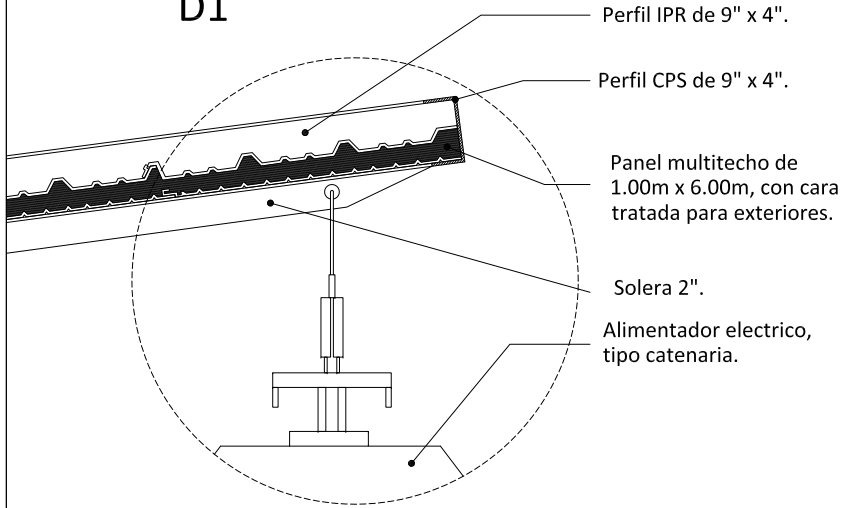
planos arquitectónicos
CORTES RAMPA
ACCESO



estación E-3
ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**

D1



Perfil IPR de 9" x 4".

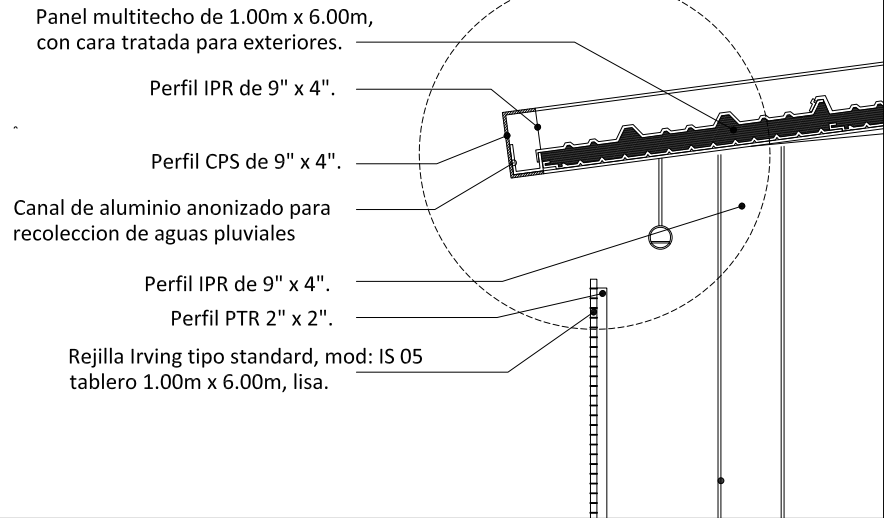
Perfil CPS de 9" x 4".

Panel multitecho de 1.00m x 6.00m, con cara tratada para exteriores.

Solera 2".

Alimentador electrico, tipo catenaria.

D2



Panel multitecho de 1.00m x 6.00m, con cara tratada para exteriores.

Perfil IPR de 9" x 4".

Perfil CPS de 9" x 4".

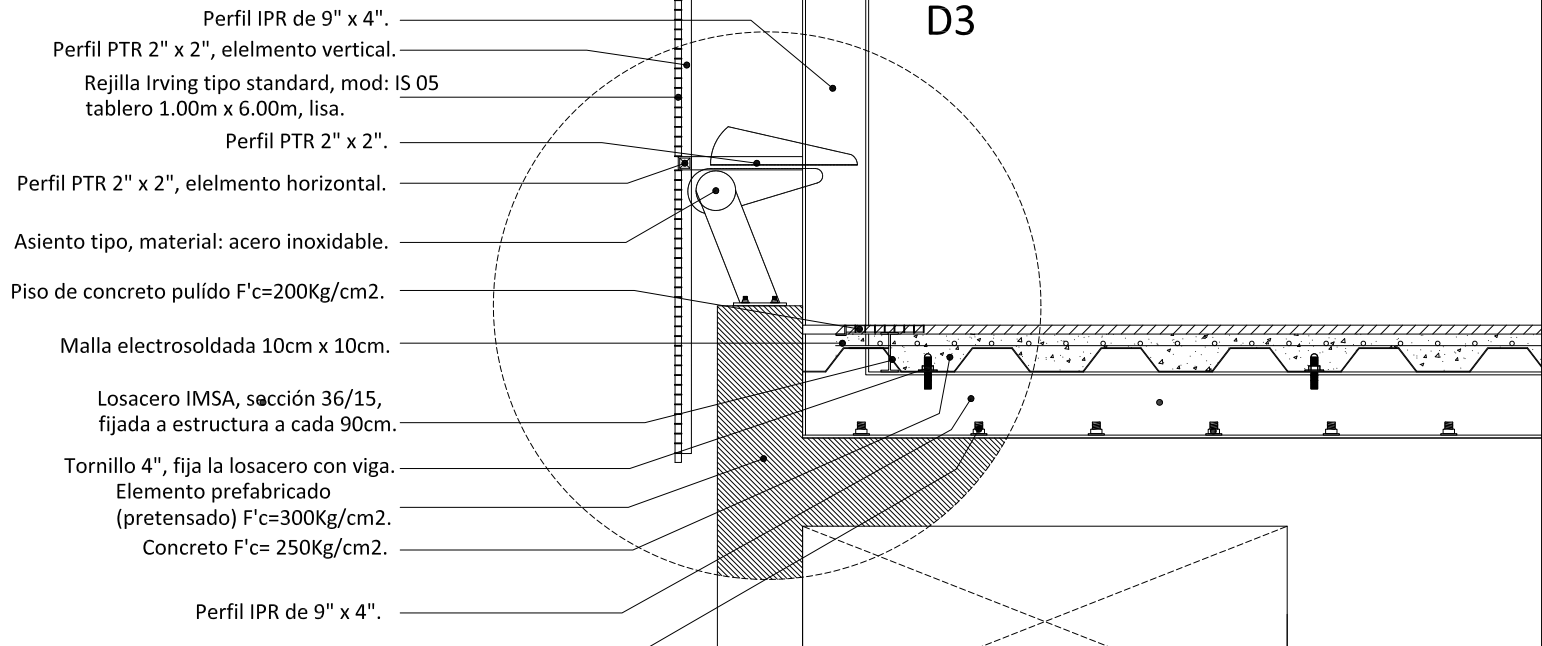
Canal de aluminio anodizado para recoleccion de aguas pluviales

Perfil IPR de 9" x 4".

Perfil PTR 2" x 2".

Rejilla Irving tipo standard, mod: IS 05 tablero 1.00m x 6.00m, lisa.

D3



Perfil IPR de 9" x 4".

Perfil PTR 2" x 2", elemento vertical.

Rejilla Irving tipo standard, mod: IS 05 tablero 1.00m x 6.00m, lisa.

Perfil PTR 2" x 2".

Perfil PTR 2" x 2", elemento horizontal.

Asiento tipo, material: acero inoxidable.

Piso de concreto pulido F'c=200Kg/cm2.

Malla electrosoldada 10cm x 10cm.

Losacero IMSA, sección 36/15, fijada a estructura a cada 90cm.

Tornillo 4", fija la losacero con viga.

Elemento prefabricado (pretensado) F'c=300Kg/cm2.

Concreto F'c= 250Kg/cm2.

Perfil IPR de 9" x 4".



planos arquitectónicos

DETALLES



estación E-3

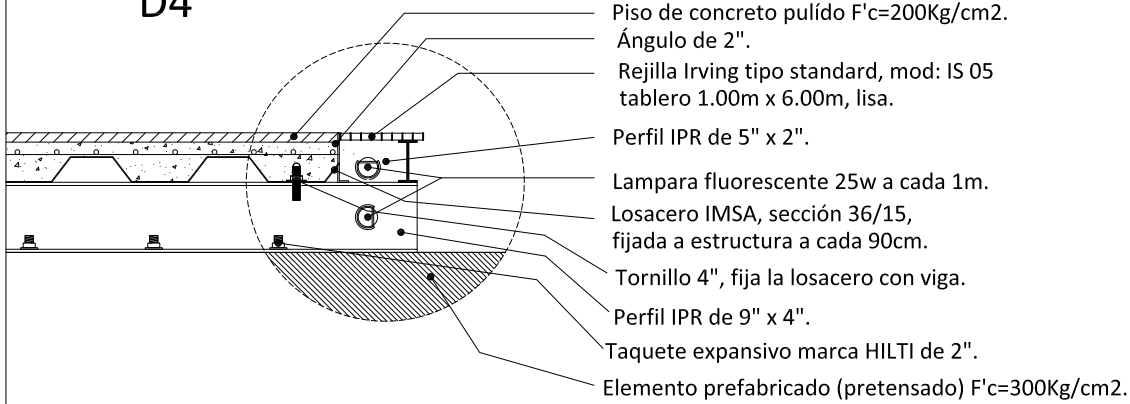
ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica

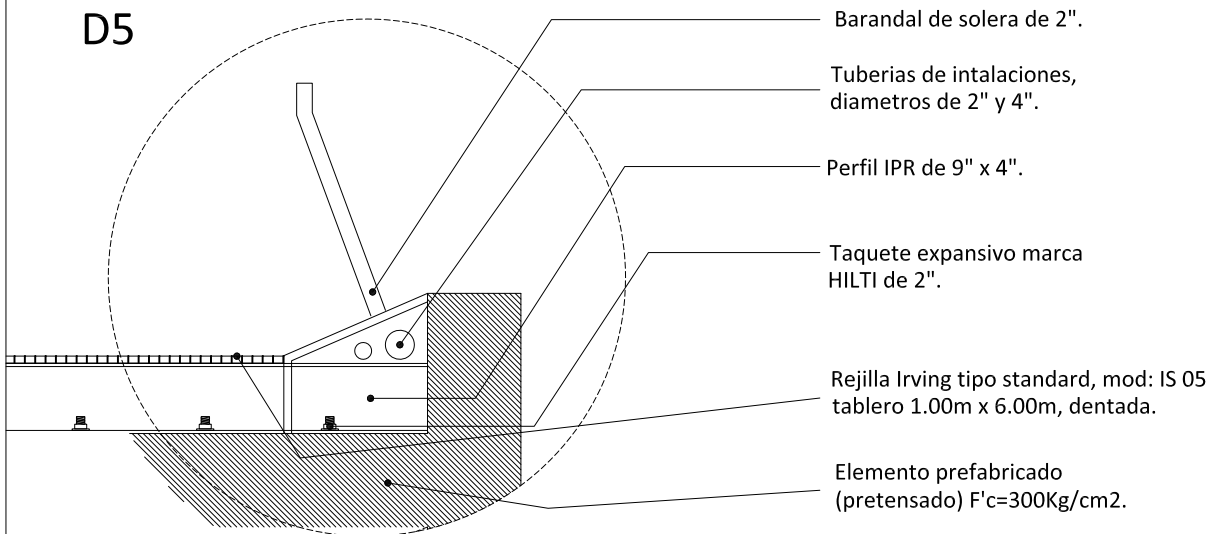
tren ligero Saltillo - Coahuila

Facultad de Arquitectura UNAM

D4



D5



planos arquitectónicos

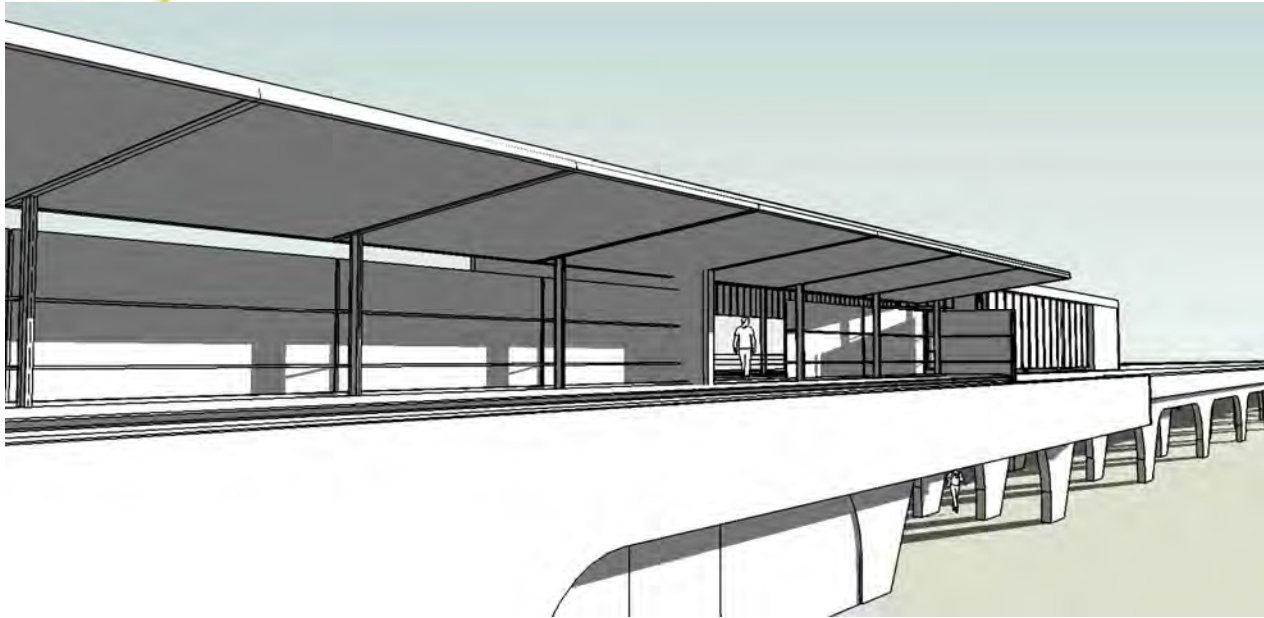
DETALLES 2



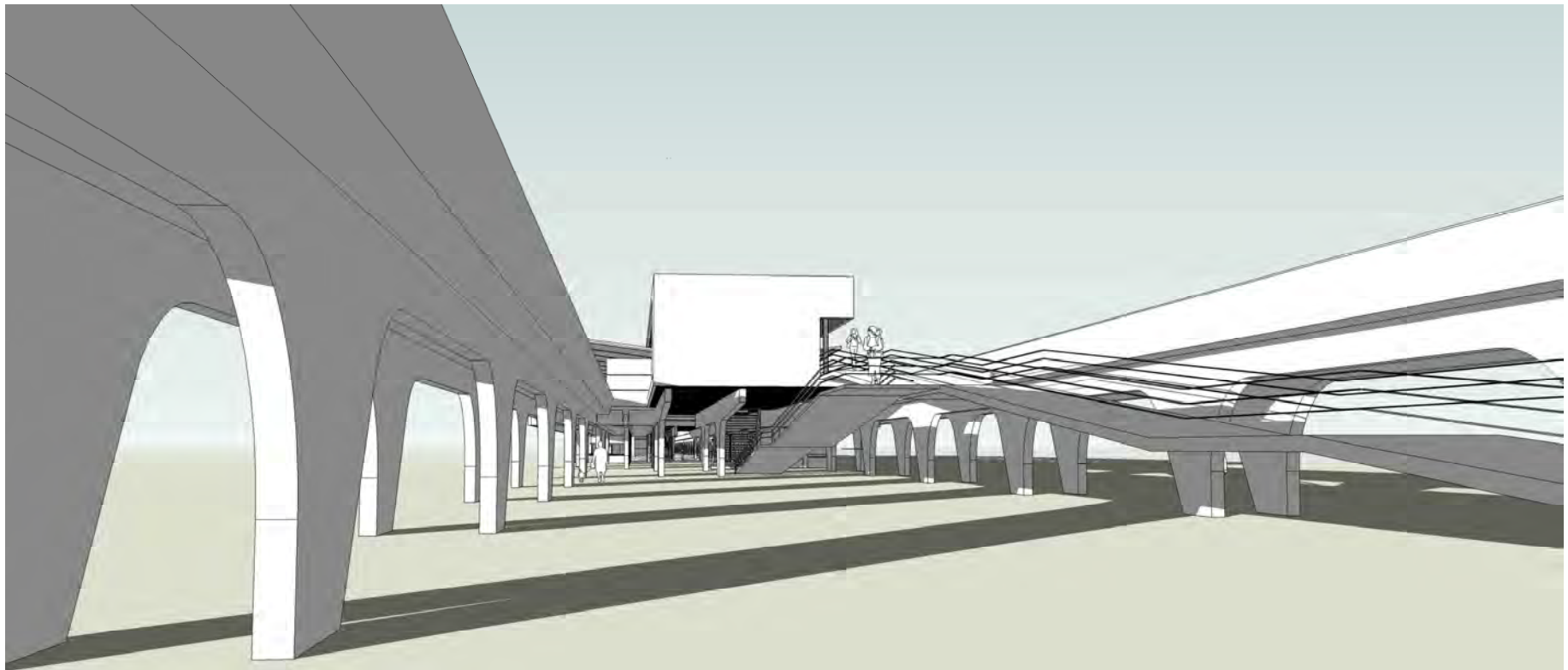
estación E-3

ciudad deportiva centro

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



Vista general Fachada oriente

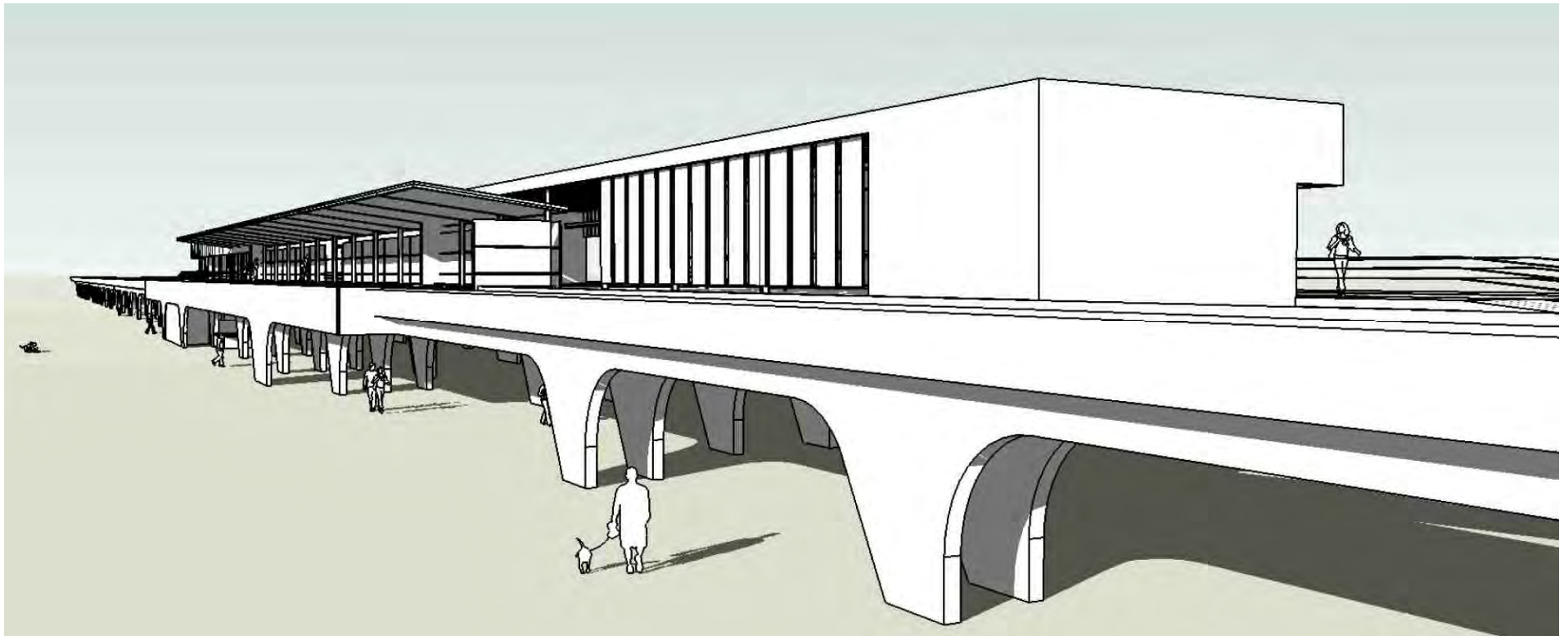


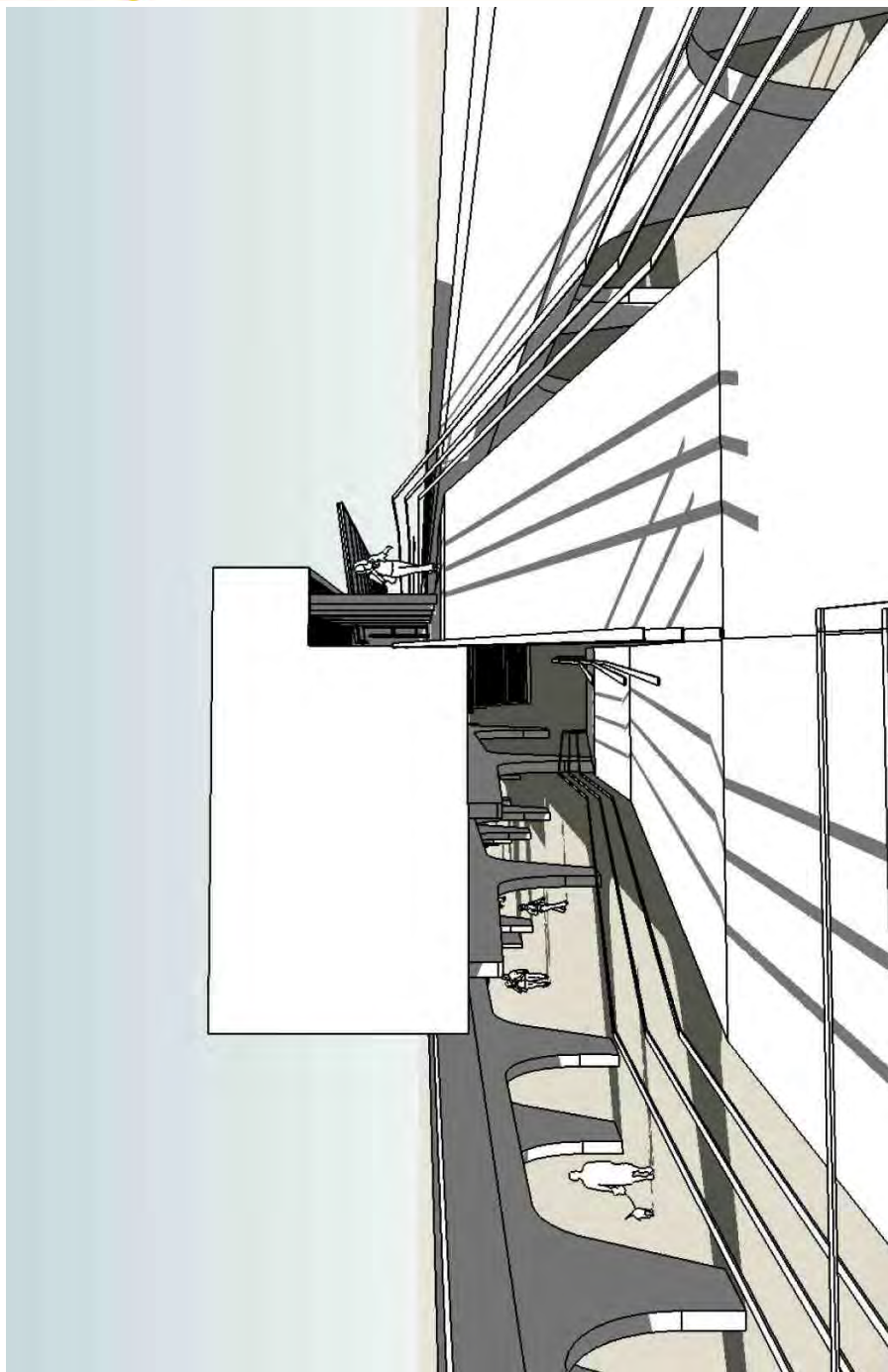
Vista desde acceso por rampa



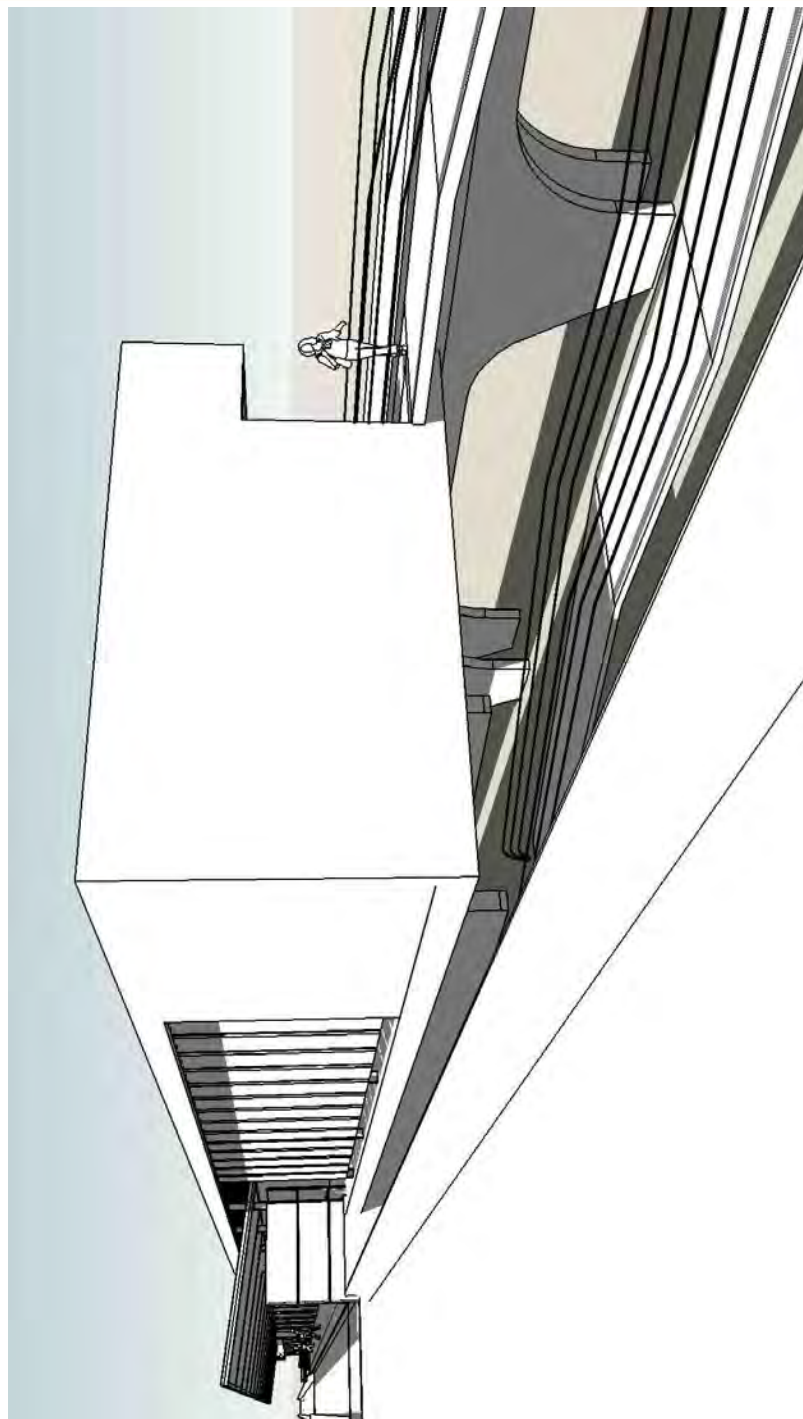
Vista aérea

Vista general Fachada oriente

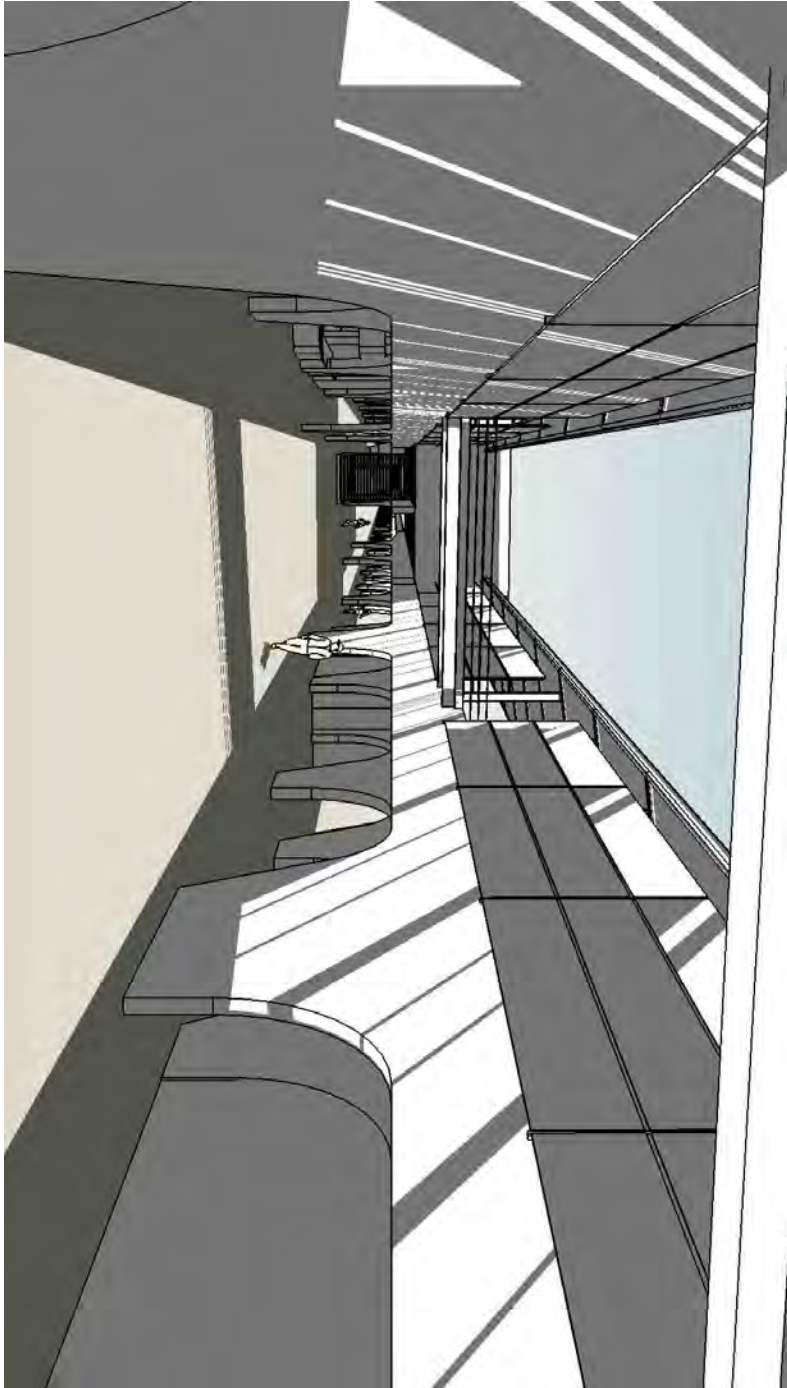




Vista de guardado de bicis



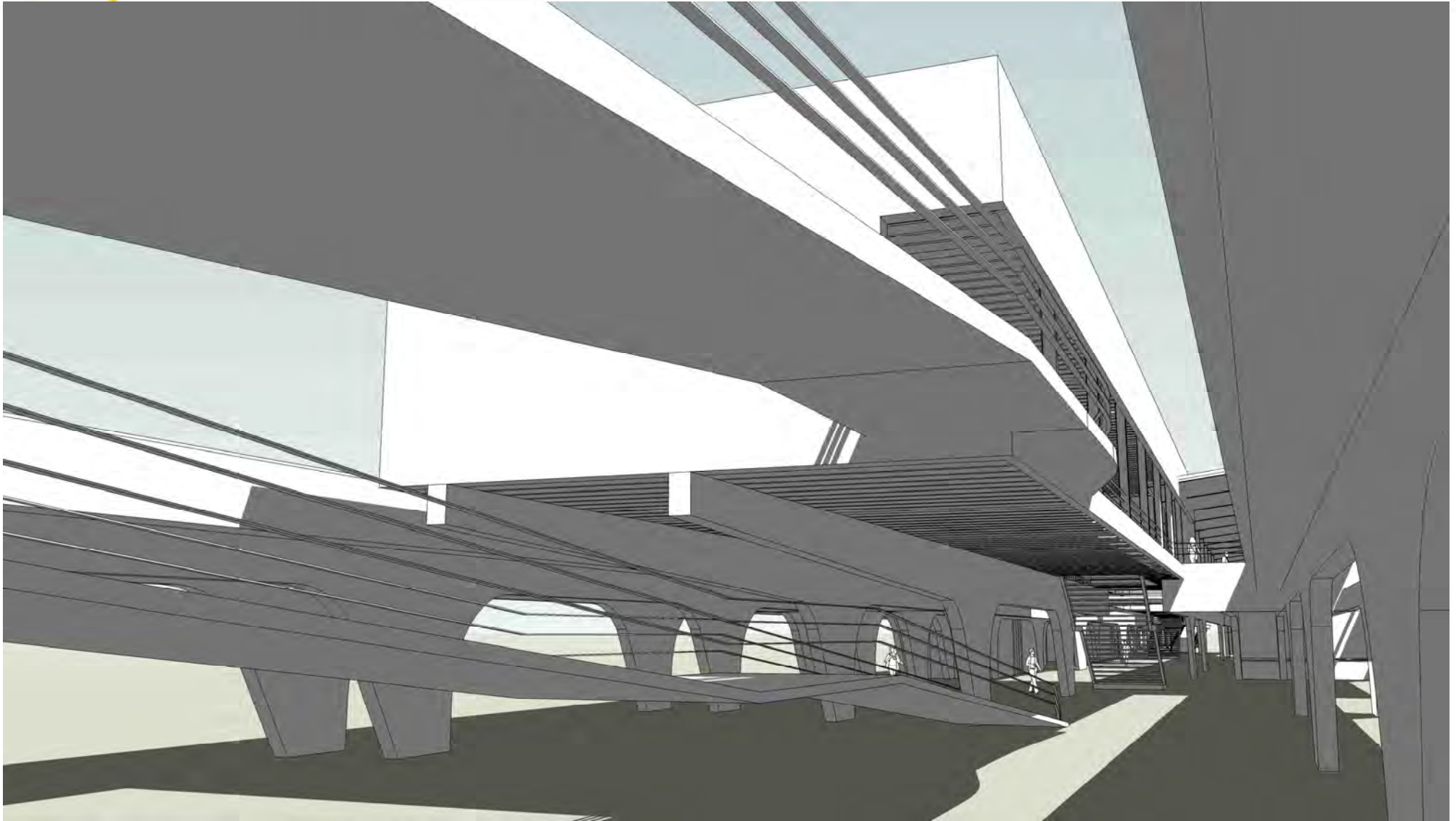
Guardado bicis



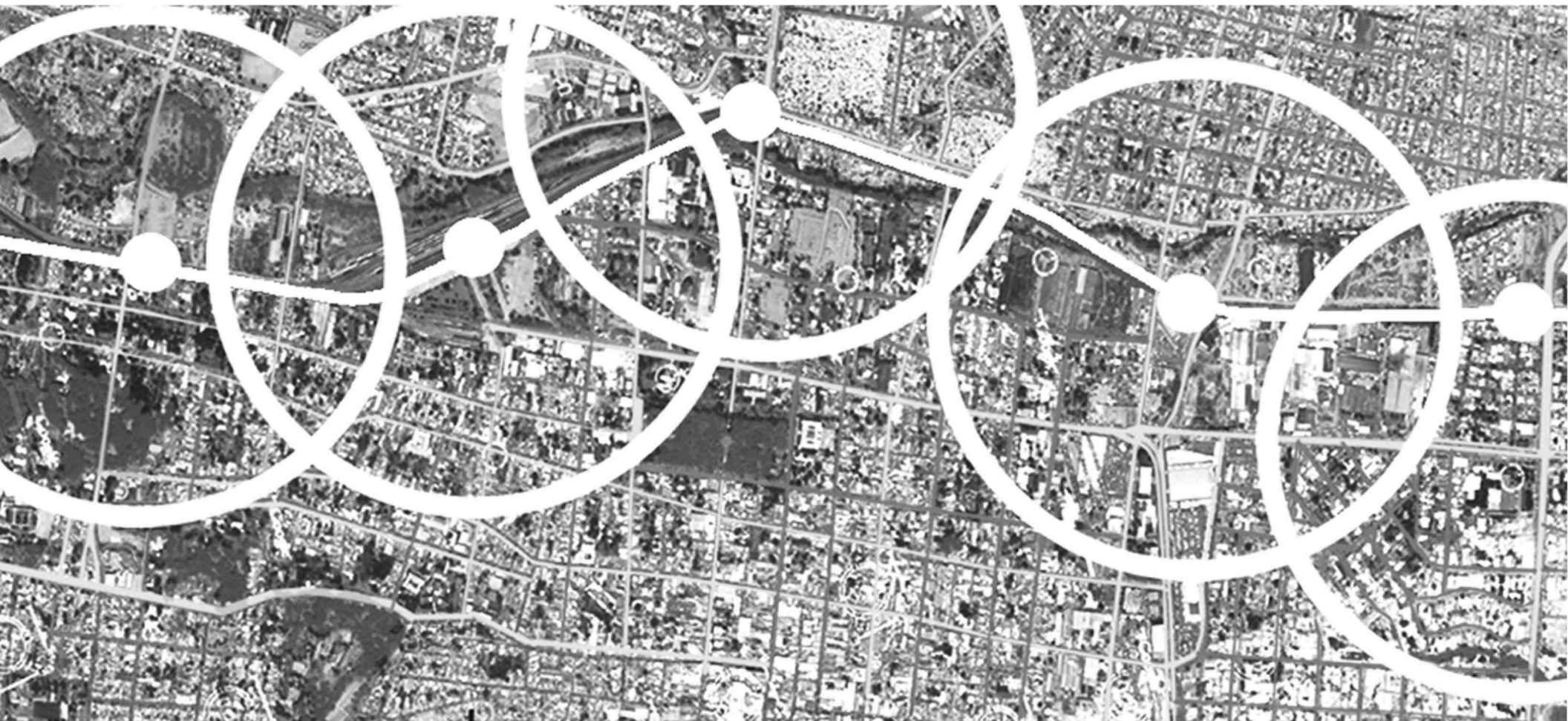
Vista de patio



Vista desde andén



Vista de acceso



CAPITULO VII

ESTUDIO URBANO ARQUITECTONICO
ESTACION E-4 ESTACIÓN COMERCIAL



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

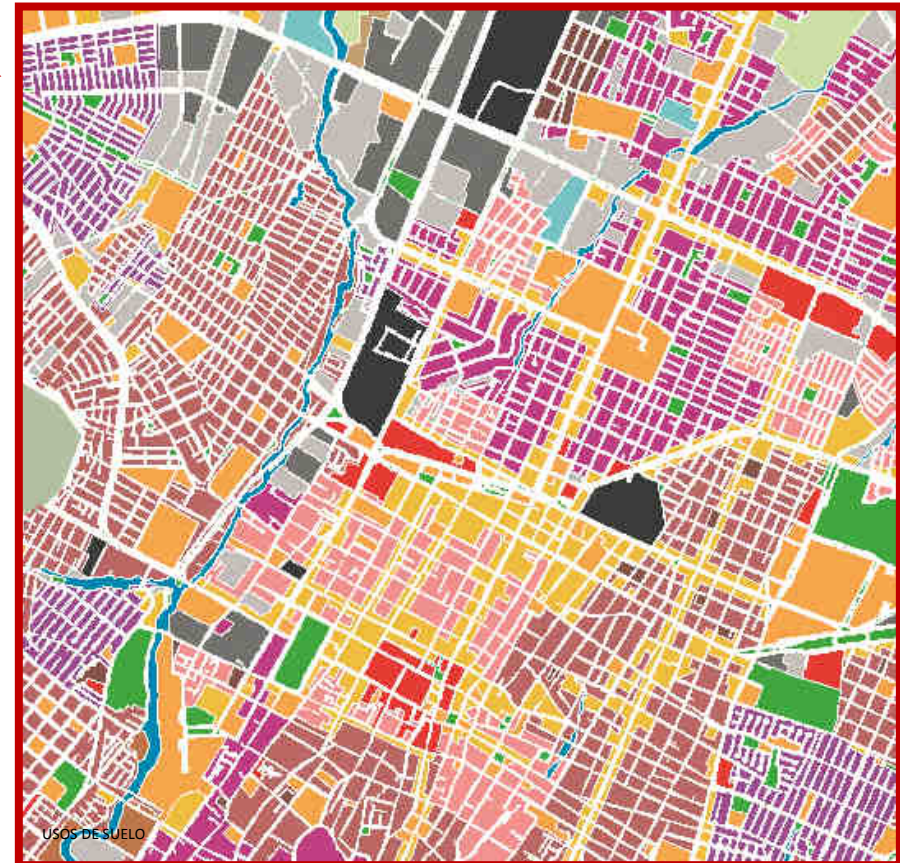
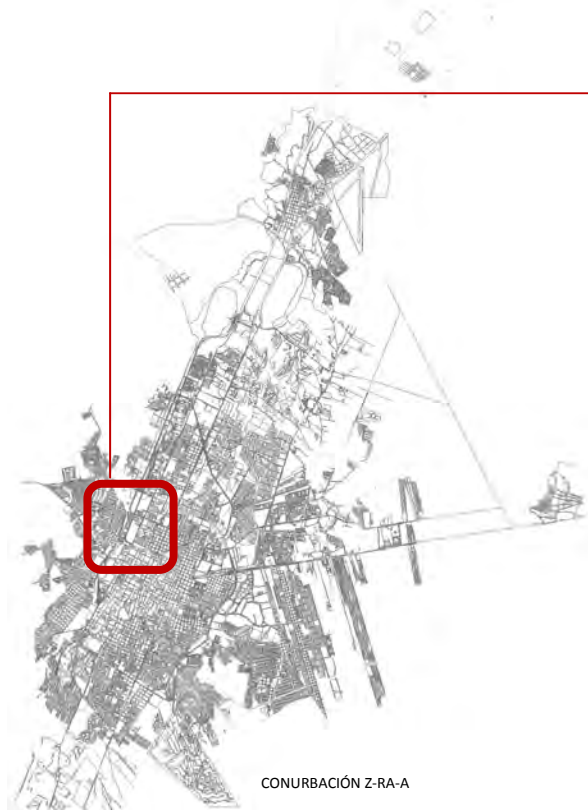
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



7. ESTACION E-4 ESTACIÓN COMERCIAL



La estación E-4 está ubicada en el nor-poniente del centro histórico de la ciudad de Saltillo muy cercana a la estación E-3, lo que la vuelve importante también para el funcionamiento del centro, debido a que el desplazamiento de las personas si en la actualidad no es mucho, con la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte se incrementara en gran medida.

La estación estará situada en el cruce de las vías férreas con la continuación de la Avenida Francisco Coos que es una de las arterias principales de la ciudad ya que la conecta en el lado oriente con el municipio de Arteaga.



7.1 ESTADO ACTUAL

Usos de Suelo

En los alrededores de la estación propuesta E-4 se ubican diversos usos de suelo predominando en los límites de las vías férreas industrias abandonadas y ladrilleras que ya no están en funcionamiento lo que provoca que la zona se encuentre descuidada debido a la poca fluencia de personas hacia ella, lo que trae consigo también problemas de inseguridad durante todo el día; además debido al estado en que esta se encuentra las personas utilizan varias áreas de esta zona como tiraderos de basura lo que a su vez la vuelve insalubre y sucia.

Alrededor de estas industrias y ladrilleras y principalmente en los costados de las vías férreas existen asentamientos irregulares de vivienda y vivienda de clase baja; se presenta un fenómeno con respecto a la clase de vivienda que se ubica en la zona, este es que conforme se alejan de las vías férreas el nivel económico de la vivienda se incrementa, por lo que la mayor parte de la zona está rodeada de vivienda de toda clase.

Dentro de la zona también se encuentran muchos centros comerciales de gran importancia que son utilizados por toda la población, los cuales están ubicados abordo de la avenida Francisco Coos, que a su vez por contar con estos servicios y ser arteria principal de la ciudad de Saltillo tiene gran afluencia vehicular y peatonal.



LADRILLERAS ABANDONADAS

▪ **Vocación**

La estación E4 por su ubicación, combina dos características muy importantes, una de ellas es que está rodeada de vivienda, esto la vuelve de suma importancia debido a que tiene potencial para dar servicio a la población cercana, además que forma parte integral de la propuesta del Plan de Desarrollo Urbano. La otra característica y de ahí, la más importante es que es el punto de conexión de dos ejes, uno de ellos es el Sistema Eléctrico de Transporte en el sentido Norte Sur y el otro es la Av. Francisco Coos.

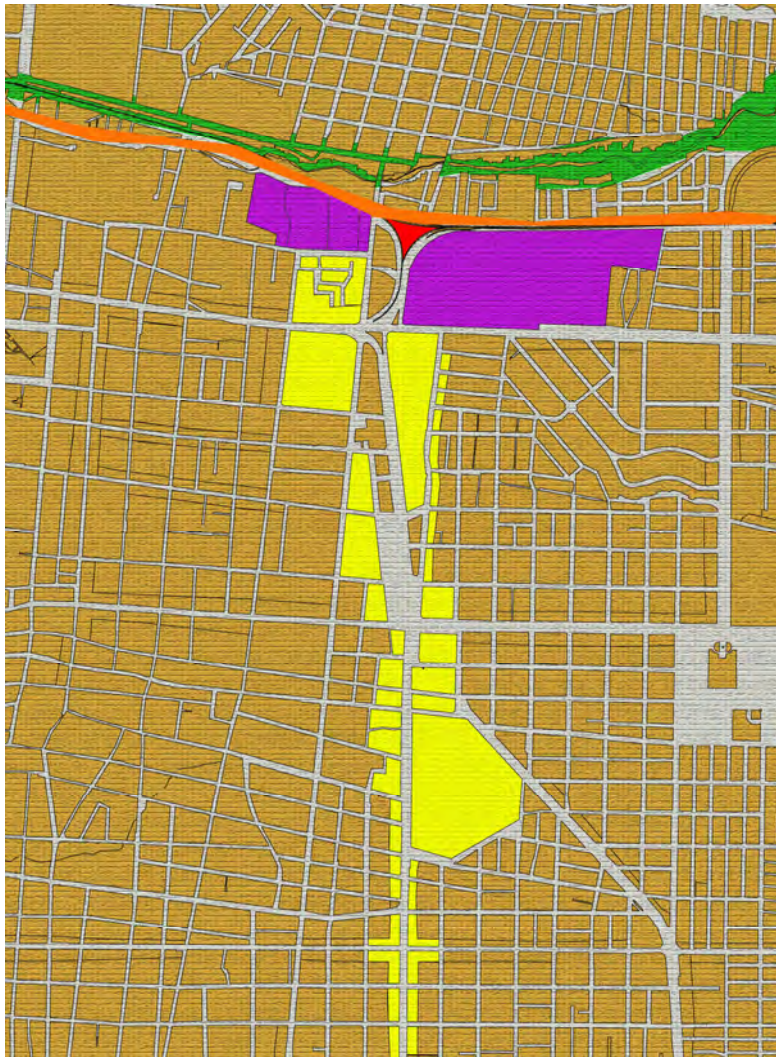
En la zona de la estación se encuentran grandes centros comerciales los cuales son muy concurridos como son: Soriana, Aurrera, Fabricas de Francia, Coppel, así como la Fábrica de Maquinaria agrícola John Deere, estos no solo dan servicio a la población de los alrededores próximos a la estación sino que por su tamaño e importancia llegan también personas de todo Saltillo y zona conurbada a hacer uso de ellos.

Por esto mismo, el carácter de la zona que circunda la estación propuesta es tanto habitacional como comercial; lo habitacional esta propuesto en el eje del Sistema de Transporte eléctrico y la parte comercial en la Av. Francisco Coos. La estación tendrá un uso para la vivienda y el comercio principalmente.





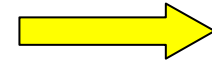
Zonificación y Tipos de Espacios



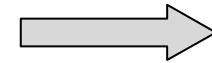
Vivienda. (Clase media y baja)
PRIVADO



Industria (ladrilleras abandonadas y edificios industriales sub-utilizados).
PRIVADO



Comercio (Supermercados, tiendas departamentales, fábrica, etc.)
PÚBLICO Y SEMI-PÚBLICO



Eje Vial y calles (Av. Francisco Coos, corredor urbano de Saltillo por el Oriente.)
PÚBLICO



Vías del Tren (Eje del Sistema Eléctrico de Transporte)
PÚBLICO (debido a su abandono por parte de la industria)



Eje Verde (Vegetación que sigue el curso del río)
PÚBLICO



E4 (Propuesta de ubicación de la estación 4 según el PDDU.)
PÚBLICO



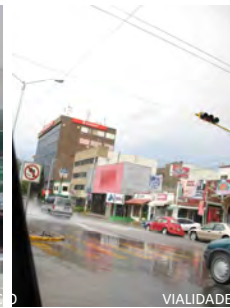
VIVIENDA



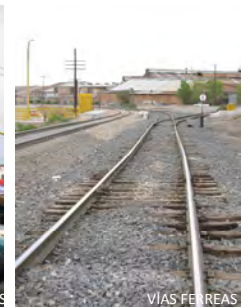
INDUSTRIA



COMERCIO



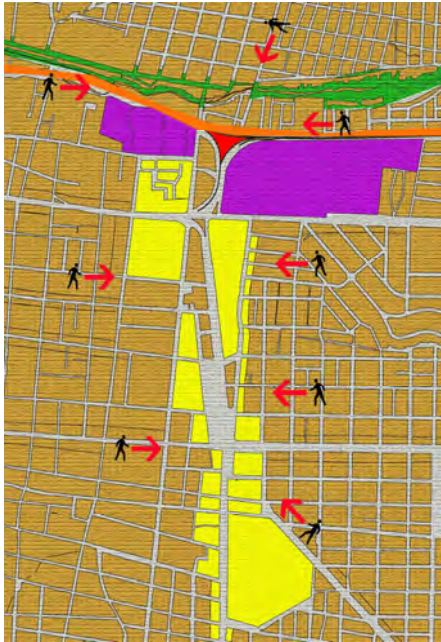
VIALIDADES



VÍAS FERREAS

El uso de suelo en esta zona es muy diverso: la zona federal de las vías del tren y el eje de vegetación del río, el uso habitacional que representa la mayor parte de la zona, la zona de industria que en la actualidad está sub-utilizada o en des-uso, y por último la zona de uso comercial la cual es alimentada por un eje vial; así mismo los tipos de espacios varían dependiendo de su uso de suelo, pero hay espacios privados que se podrían proponer como públicos o semi - públicos para potencializarlos tanto a estos como a la zona en general, como es el caso de las ladrilleras e industrias en abandono.

Permeabilidad



Flujos Peatonales

En esta zona, se dan principalmente en dos sentidos, uno es hacia la Av. Francisco Coos, debido a que es una vía de comunicación y además es un eje comercial, y en el otro sentido hacia las vías del tren, debido a su sub-utilización, la población que habita cerca de las vías, las utiliza como vereda peatonal, formalmente, funciona como una manera eficiente de comunicarse con la ciudad en el sentido Norte – Sur.

Flujos Peatonales (propuesta eje ambiental)

Lo que se busca con la propuesta del sistema de transporte es que el eje de vegetación que sigue el cause natural del río, tenga un uso específico como corredor peatonal arbolado, que funcione también como ciclo ruta y de esa manera tener una vía de comunicación exclusivamente peatonal donde se den distintos tipos de actividades paralelo a la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte.



Flujos Vehiculares

Debido a la jerarquía tan marcada que tienen las calles; los flujos vehiculares se dan principalmente a las vías importantes, las cuales son las que comunican con el resto de la ciudad, podríamos decir que se dan siguiendo el tamaño y la importancia de la vía, no solo en esta zona sino en toda la ciudad.

El cruce de las calles en esta, las vías del tren se encuentran por encima del nivel de la calle, y cuando el tren llega a pasar ocasionalmente se producen cortes en la comunicación vehicular, por lo tanto conflictos viales, esto no pasa con frecuencia debido a que la afluencia del tren no es continua, pero si contemplamos que el Sistema Eléctrico de Transporte pasará por ahí, se ocasionarían conflictos viales con mayor frecuencia.





7.2 DIAGNOSTICO – PRONOSTICO



Vivienda

La vivienda en esta zona es lo más abundante por lo que exige demandas de equipamiento y servicios y transporte. La mayor parte de la vivienda de la zona es de clase media, media baja y baja, por lo que la mayoría de las personas no cuenta con un medio de transporte particular, teniendo que desplazarse a los ejes principales para su movilidad.



Las vías férreas y el Sistema Eléctrico de Transporte

En la actualidad las vías férreas debido al abandono en el que se encuentran son utilizadas por la población más próxima a ellas como sendero peatonal. La población en esta zona requiere de un medio de transporte en el sentido Norte – Sur que funcione de manera eficiente y que se conecte con otros en el sentido Oriente - Poniente de la ciudad. La propuesta de la estación 4 tiene impacto sobre la población a su alrededor, tanto para dar un servicio local como para las personas que visiten la zona comercial.



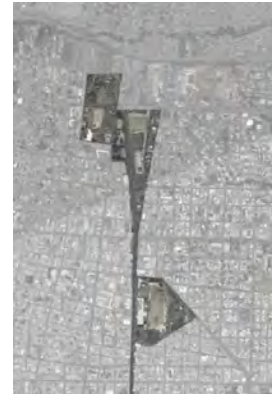
Eje verde (cause del rio)

El hecho que exista el rio y que debido a esto se genere un eje verde a lo largo de las vías del tren es un motivo fuerte para prestarle atención a este y de esa manera explotar el potencial que tiene como zona de recreación y esparcimiento público. Saltillo no cuenta con zonas verdes extensas, con la propuesta de un parque lineal paralelo a un sistema de transporte eficiente se busca una conectividad tanto peatonal y de transporte.



Industria

Hay sitios que son clave para el complemento de la propuesta del Sistema de Transporte Eléctrico, así como para el eje verde también propuesto esos son las ladrilleras e industrias que en la actualidad se encuentran abandonadas, justo a un lado de las vías del tren, las cuales abarcar grandes extensiones de terrenos que se podrían utilizar para la propuesta de espacios públicos, equipamiento, cultura, etc.



Comercio

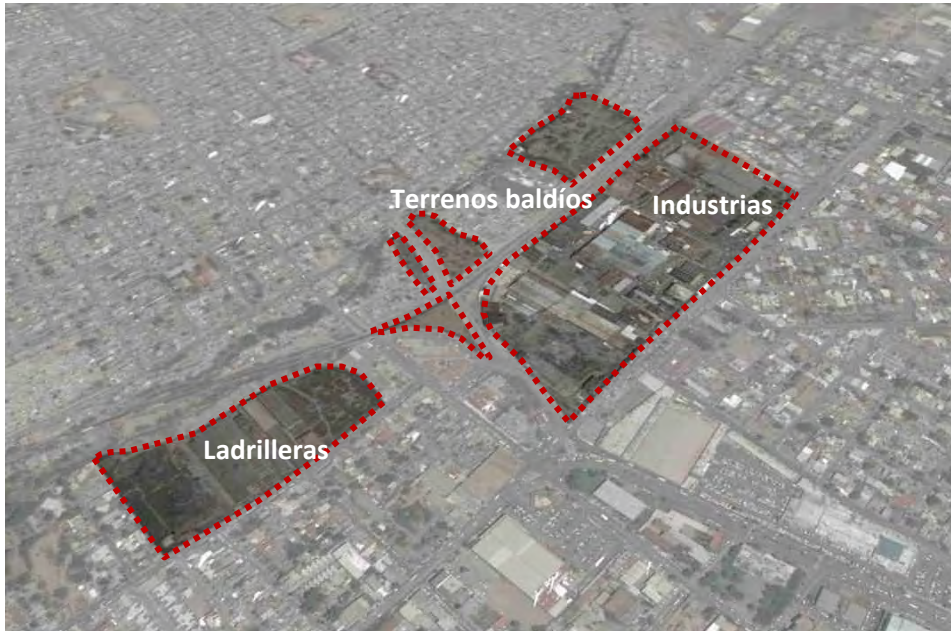
El comercio de la zona es a quien serviría mas la implantación del Sistema Eléctrico de Transporte debido al impacto que tendría la estación E-4 en la zona, debido a que la demanda de estos no solo es local sino a nivel de ciudad, existe mucha afluencia de personas no solo de Saltillo sino también de Arteaga y Ramos Arizpe que hacen uso de todos los comercios de esta zona.



Zonas de potencial

Hay lugares clave a los alrededores de la propuesta de la estación como los terrenos baldíos, industrias abandonadas así como las ladrilleras en desuso, incrementan en gran medida el potencial de la zona, debido a que hay manera de proponer distintos escenarios con diversas actividades al cambiar los usos de suelo alrededor de la estación y de esta manera lograr una integración de todas.

7.3 PROPUESTA



- **Zonas propuestas para cambio de uso**

La propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte busca entre otras cosas, mover la industria del centro de la ciudad hacia los polos industriales exteriores y reciclar los edificios de estos predios para diversas actividades, tanto culturales, como de vivienda, comercio y servicios. Además tiene también como objetivo la utilización de los vacíos que hay a lo largo de las vías férreas los cuales se encuentran en desuso o en el peor de los casos sirven como tiraderos de basura.

Existen 4 terrenos baldíos en las cercanías de la estación, que podrían ser explotadas con el fin de generar edificios públicos que funcionen como complemento de la estación; y espacios públicos para el uso de la población tanto de las zonas cercanas como de los usuarios de la misma. También a bordo de las vías férreas hay dos grandes predios, uno de ellos perteneciente a la industria y otro a las ladrilleras que en la actualidad se encuentran en desuso, estas dos zonas son las más indicadas para promover su cambio de uso de suelo, por su extensión y porque están directamente relacionadas con la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte.

- **Cambio de usos y propuesta de ocupación**

En los terrenos de las **ladrilleras** se propone el cambio en sus usos del suelo para brindar espacios de esparcimiento tanto deportivo (canchas de fútbol, baloncesto, béisbol, etc.) como cultural (talleres, cursos diversos, etc.) que den servicio a la población más próxima y que complementen las actividades de la Ciudad Deportiva en la estación E-3.

En la zona **industrial** cercana a las vías férreas por el lado oriente se propone también cambiar su uso de suelo, pero en este caso a vivienda, equipamiento y servicios, de esa manera se complementa la vivienda que hay en la zona, se eleva la densidad de población dentro del eje del Sistema Eléctrico de Transporte y se brindan mas aéreas para el equipamiento de la ciudad.

Existen también 3 **terrenos baldíos** ubicados en el cruce de las vías férreas con la continuación de la Av. Francisco Coss, en uno de ellos se ubicará la estación E-4, que estará complementada con usos de suelo principalmente comerciales, respetando de esta manera la vocación de la estación y promoviendo la fluencia de personas a la estación y a los comercios cercanos.



Propuesta Estación E-4



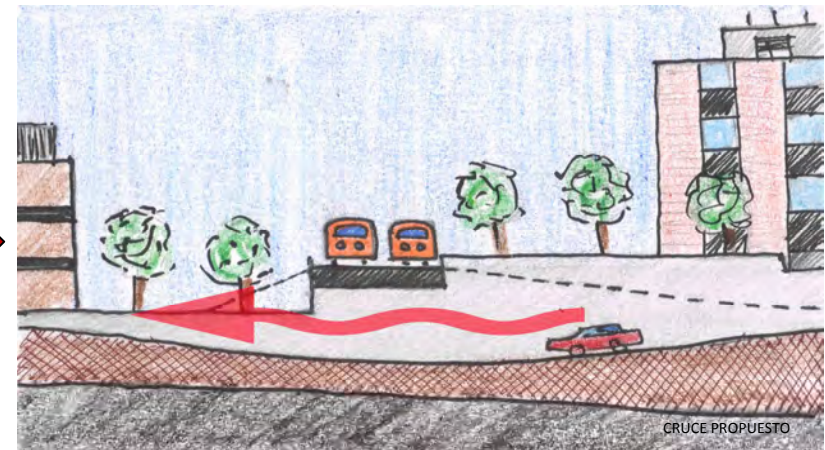
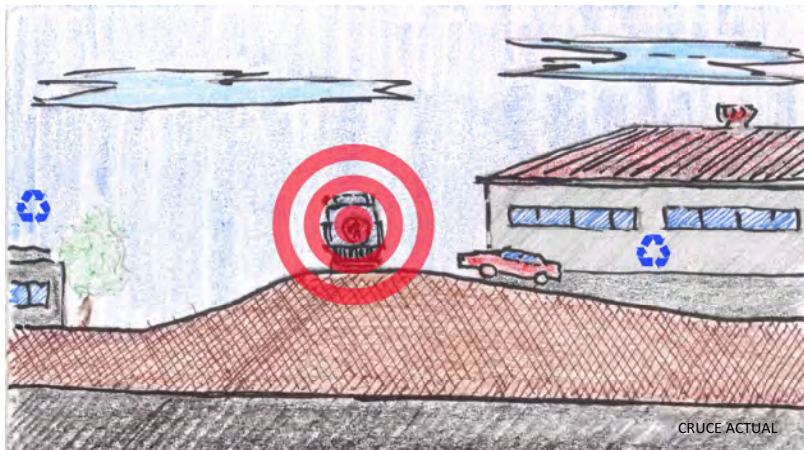
La propuesta de ocupación antes mencionada contempla la creación de vivienda de densidad media, dotada de equipamientos y servicios en sus alrededores, la creación de una zona verde que se conecte con el eje ambiental de nuestra propuesta urbana para la ciudad de Saltillo, así mismo la creación de un centro comercial de mediana escala para crear la conexión con el eje comercial existente; frente a este se propone una plaza dura, cuyo principal función sea complementar las actividades del centro comercial como área de estar.

Uno de los puntos principales dentro del plan general es lograr una continuidad tanto vial como peatonal dentro de toda la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte, para evitar la creación de nodos vehiculares conflictivos y dar a la población una continuidad en su recorrido a través de todo el Sistema

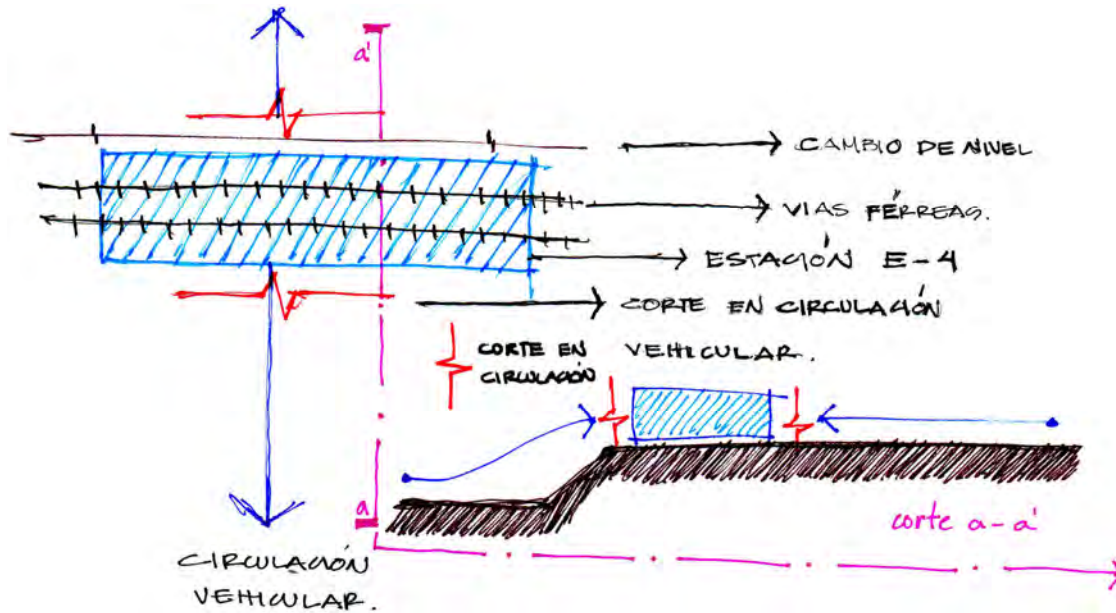
La estación E-4 se ubicará justo en el cruce de las antiguas vías férreas y la continuación de la avenida Francisco Coss, éste no representa un problema en la continuidad vial, debido a que la presencia del tren es muy esporádica y se provocan pocos cortes en la circulación y en cuanto a los recorridos peatonales se dan a bordo de las vías férreas y a los costados de las calles.

Una de las ventajas para diseñar el funcionamiento de la estación E-4 es que las vías férreas en esta parte se encuentran por encima del nivel de la calle en ambos lados, por lo que los carros tienen que ascender un poco para cruzarlas y luego de esto descender en una corta distancia por el lado poniente.

En la estación E-4 se aprovecha esta condición del terreno y se deja por la parte superior el paso del tren ligero y se deprime el paso vehicular y peatonal, logrando con esto continuidad en el Sistema Eléctrico de Transporte así como en el paso vehicular y los recorridos peatonales.



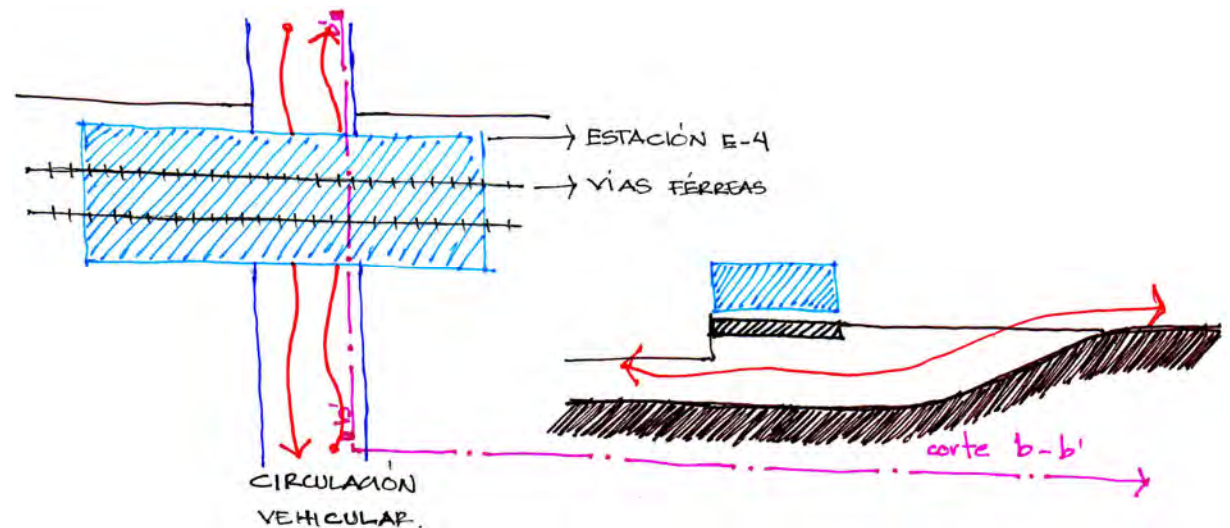
7.4 PROCESO ESTACIÓN E-4



▪ Circulación vehicular

El cruce de las vías vehiculares, se da en este caso sobre las vías férreas, en la actualidad no genera problemas de cortes en la circulación, por la poca fluencia del tren, pero con la implantación del SET en la estación E-4 presentará cortes continuos en la circulación.

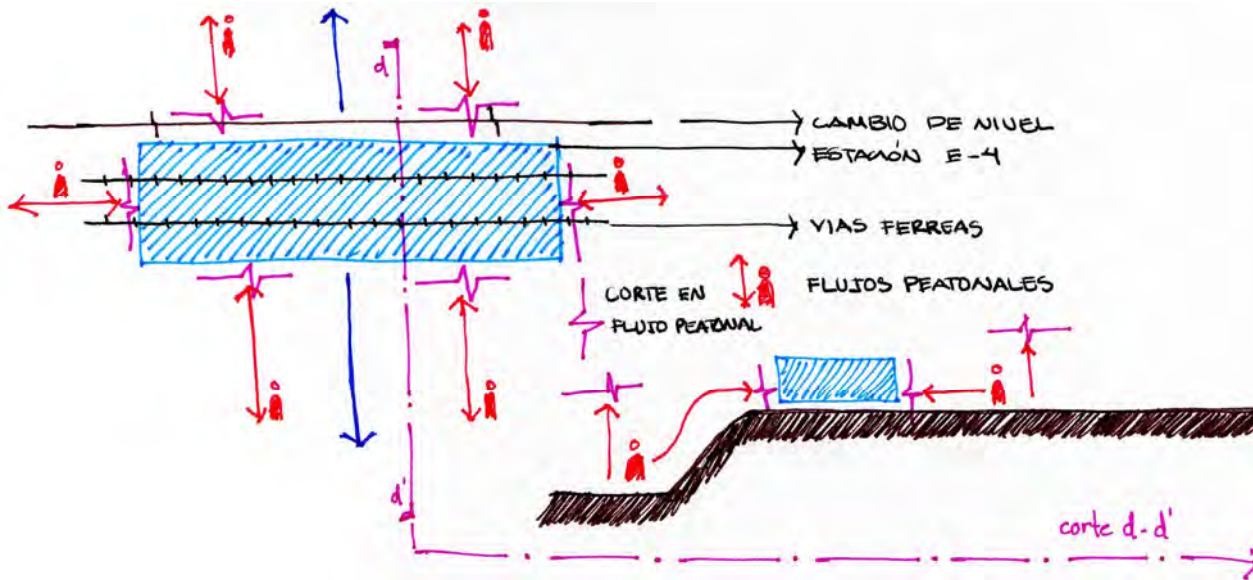
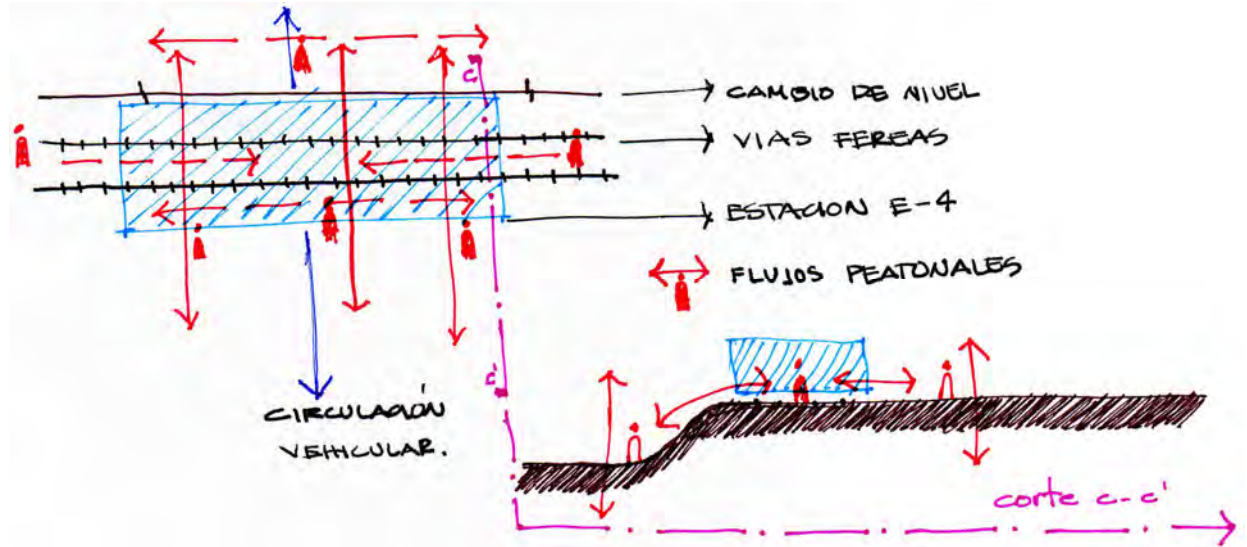
Contemplando la propuesta de la estación E-4 se propone mantener el nivel que actualmente tienen las vías férreas y deprimir el paso vehicular para lograr su continuidad.





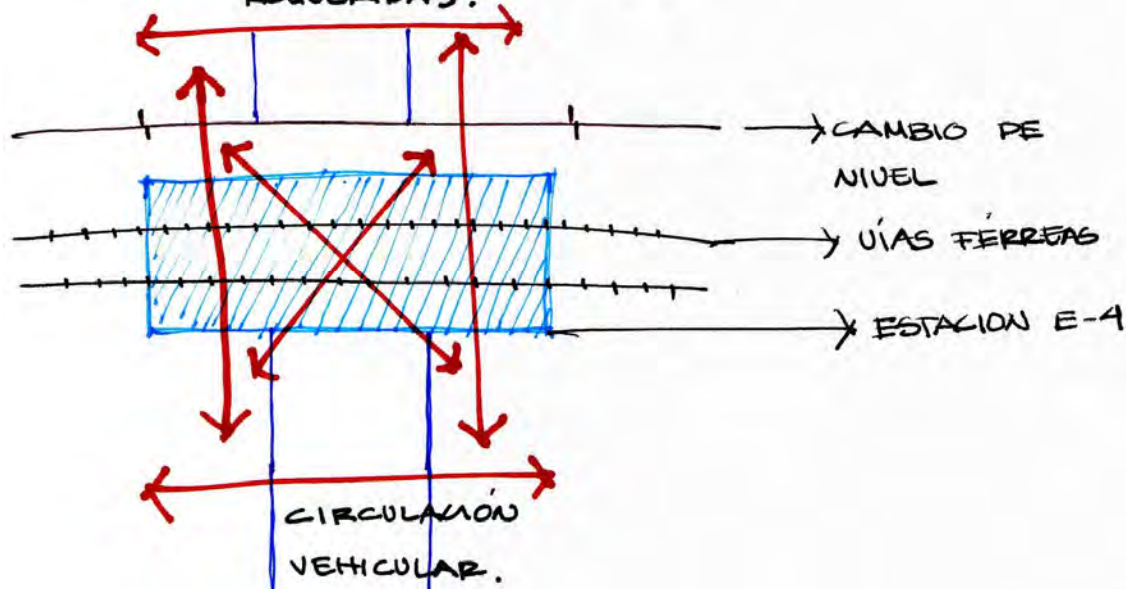
Flujos peatonales

Los flujos peatonales actualmente no están definidos debido a que se presentan por todos los sentidos, incluso a bordo de las vías del tren, este último se da de manera natural con el fin de comunicar las diversas zonas por las que pasan las vías férreas.

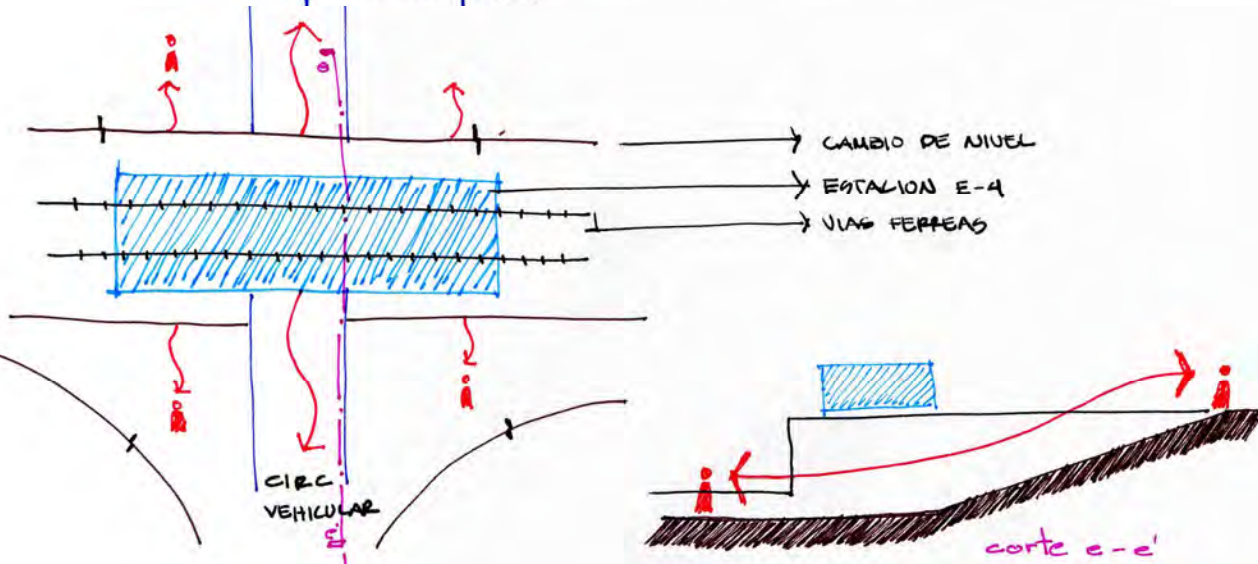


Con la existencia de la estación E-4 los flujos que se dan de manera natural en los alrededores se verán afectados por el paso del Sistema Eléctrico de Transporte.

CIRCULACIONES PEATONALES
REQUERIDAS.



El esquema nos muestra las circulaciones peatonales que se necesitan contemplando la implantación de la Estación E-4, estas contemplan la comunicación en todos los sentidos tal como se da en la actualidad de manera natural.

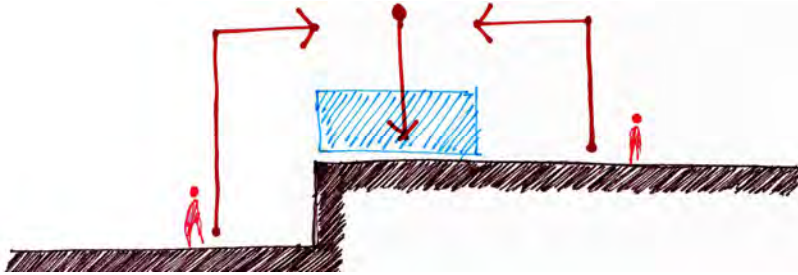


Para lograr una continuidad en las circulaciones peatonales a través del Sistema Eléctrico de Transporte se propone deprimir de igual manera los pasos peatonales generando así dos plazas que conectan el lado occidente del SET.



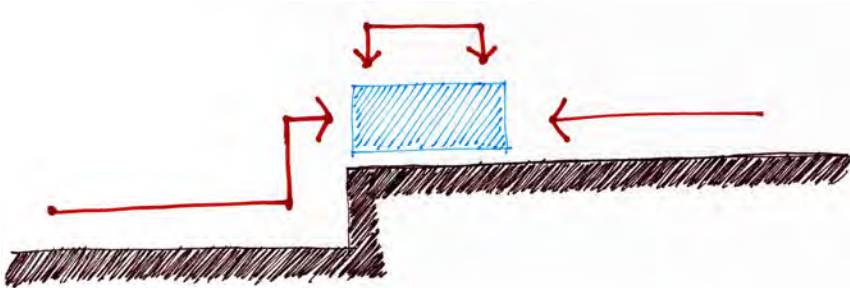
Flujos peatonales y accesos a la Estación E-4

Juntando los flujos peatonales con los accesos a la estación se estudiaron varias opciones, tomando en cuenta los cambios de nivel que existen en ambos lados de las vías férreas, las circulaciones que se requieren dentro de la estación y las circulaciones peatonales que se necesitan.

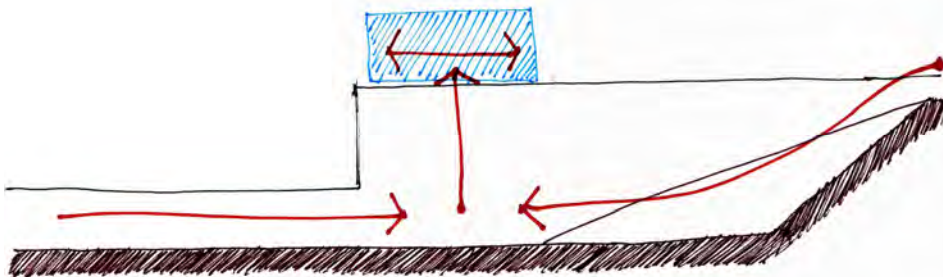


La primera de ellas contempla el acceso a la estación por la parte superior y los cruces peatonales por medio de puentes los cuales estarían conectados a dichos accesos.

En esta opción las personas tendrían que subir por un lado un nivel para así bajar a la estación y por el otro dos y luego acceder, o en su defecto cruzar hacia el otro lado si no son usuarios de la estación.



En la segunda opción el usuario entra al nivel de la estación por un lado y por el otro sube un solo nivel, creando una circulación interior para el servicio de la estación exclusivamente y conjuntamente con eso generar el cruce peatonal desligado por completo de los accesos a la estación.



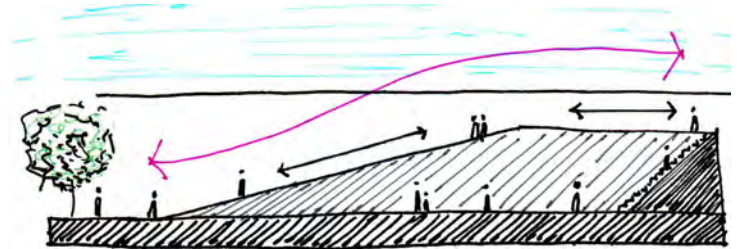
La tercera opción contempla la creación de dos plazas deprimidas que conectan con el lado occidental llegando al mismo nivel, el ingreso a la estación por la parte inferior y las circulaciones de esta en su interior.

Esta opción es la más viable debido a que consigue generar todas las circulaciones peatonales requeridas y además el acceso a la estación.

Lineamientos y criterios generales de proyecto

Para la implantación de la estación E-4 fue necesario establecer lineamientos que ordenen el proyecto y que a su vez complementen los alrededores de la estación con la finalidad de lograr una integración tanto con la ciudad como con todo el Sistema Eléctrico de Transporte.

Los accesos a la estación así como los cruces peatonales que estos generen de preferencia serán por medio de rampas para de esta manera tener una mayor accesibilidad y darle al usuario más opciones en sus recorridos.



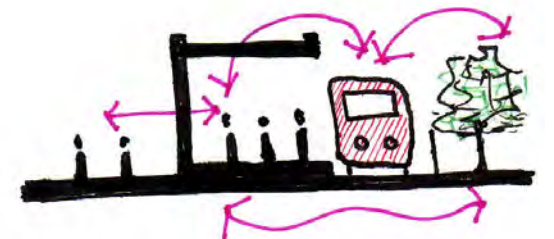
Con la finalidad de tener una continuidad ininterrumpida en los flujos vehiculares y peatonales, la estación será la que funcione como separador de ambas circulaciones así como la que articule el Sistema Eléctrico de Transporte.

El conjunto de la estación deberá contar con lugares destinados al guardado de bicicletas con el fin de fomentar el uso de ciclo pistas para que funcionen como complemento de la red de transporte, y promover mas el recorrido de la ciudad por medio de otros medios de distintos al automóvil.

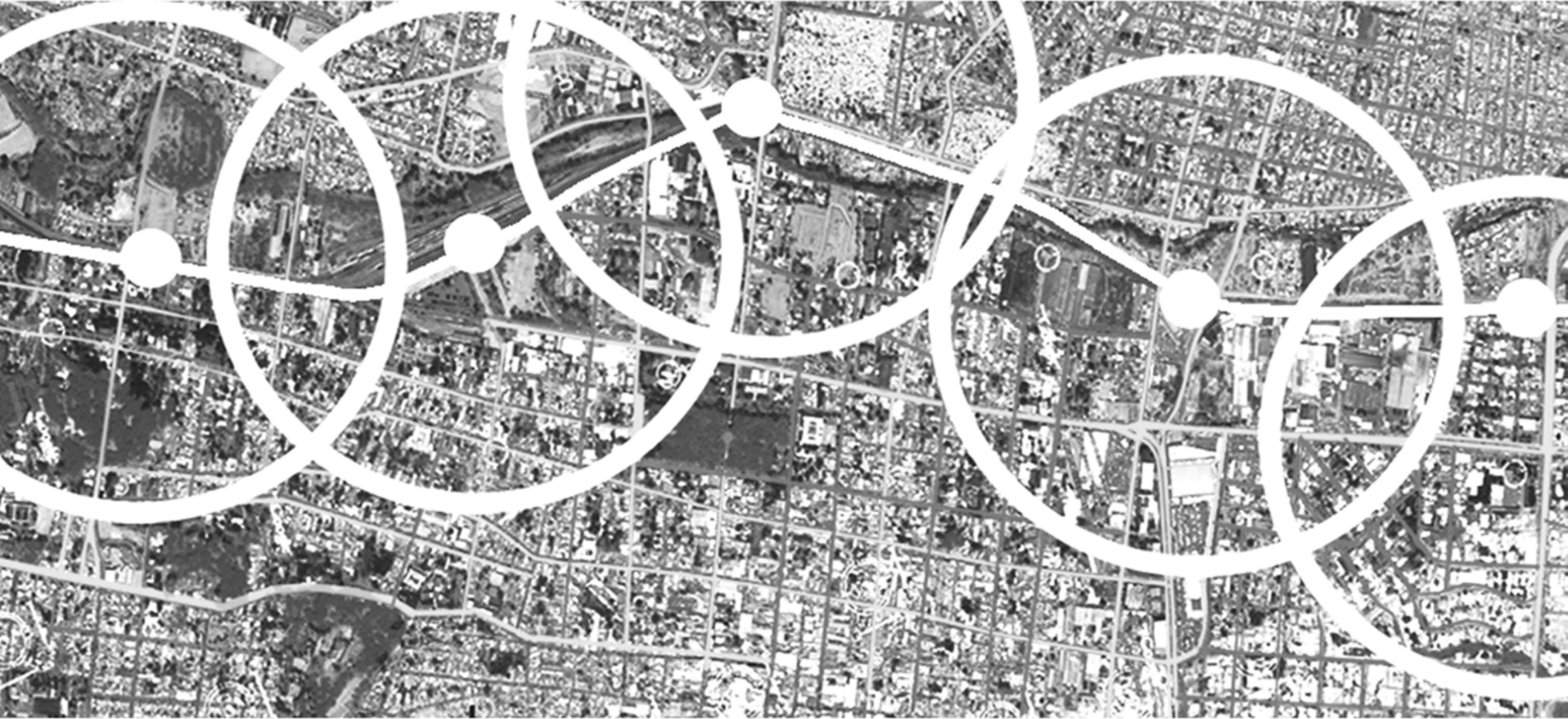


Como complemento de la estación se crearan o regeneraran plazas públicas de distinto carácter, las cuales tendrán la función de atraer a la población y generar un sentido de pertenencia por el Sistema Eléctrico de Transporte promoviendo así su cuidado.

La estación deberá tener una estrecha relación con su entorno inmediato para que de esta manera sea fácilmente ubicada dentro de la ciudad volviéndose así iconos urbanos.







CAPITULO VII-I

ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO
ESTACION E-4 ESTACIÓN COMERCIAL



▪ Memoria Descriptiva Estación E-4

El predio donde se ubica la estación E-4 (ESTACION COMERCIAL) se encuentra en el cruce de las antiguas vías férreas con la continuación de la Av. Francisco Coss, en la parte oriente el nivel del suelo es superior por aproximadamente 4 metros, dado a que el terreno va subiendo paulatinamente conforme se va a aproximando a las vías férreas y en el momento de cruzarlas el nivel baja de una manera acelerada. Debido a esta condición del terreno y a que conjuntamente con esto existen flujos peatonales y vehiculares se analizaron varios esquemas para unir las circulaciones y cruces peatonales con los accesos a la estación, así mismo se busco la manera de no interrumpir la continuidad de los flujos vehiculares con el Sistema Eléctrico de Transporte y viceversa.

Continuidad vehicular y del Sistema Eléctrico de Transporte

Dada la condición actual del terreno se partió de no mover el nivel en el que se encuentran las vías y aprovechar esos cambios bruscos de niveles para hacer que la circulación vehicular pasara por debajo del SET, comenzando a deprimir la circulación hasta alcanzar un nivel de -6 metros en el momento del cruce tomando como nuestro nivel de referencia 0.00 las vías del tren, de esta manera no se provocan interrupciones en el cruce, logrando la continuidad deseada.

Circulaciones, cruces peatonales accesos a las estación

Conociendo la condición del terreno y sabiendo que en el lugar de las vías férreas habrá una estación del Sistema Eléctrico de Transporte se necesitan varias circulaciones, una dentro de la estación, el cruce peatonal norte sur con los vehículos y el cruce en el sentido oriente poniente con el SET. Aprovechando la diferencia de los niveles del terreno se crearon 2 plazas de lado oriente generando dos pasos a desnivel que nos conectan con el lado poniente, estos fueron aprovechados para acceder a la estación en ambos lados y una vez entrando a la estación los andenes se conectan por medio de 2 puentes y entre los andenes se genero el cruce peatonal pasando por encima de los automóviles cubriendo de esta manera con todas la circulaciones y accesos que la estación requiere.

Locales comerciales, cafetería y oficinas

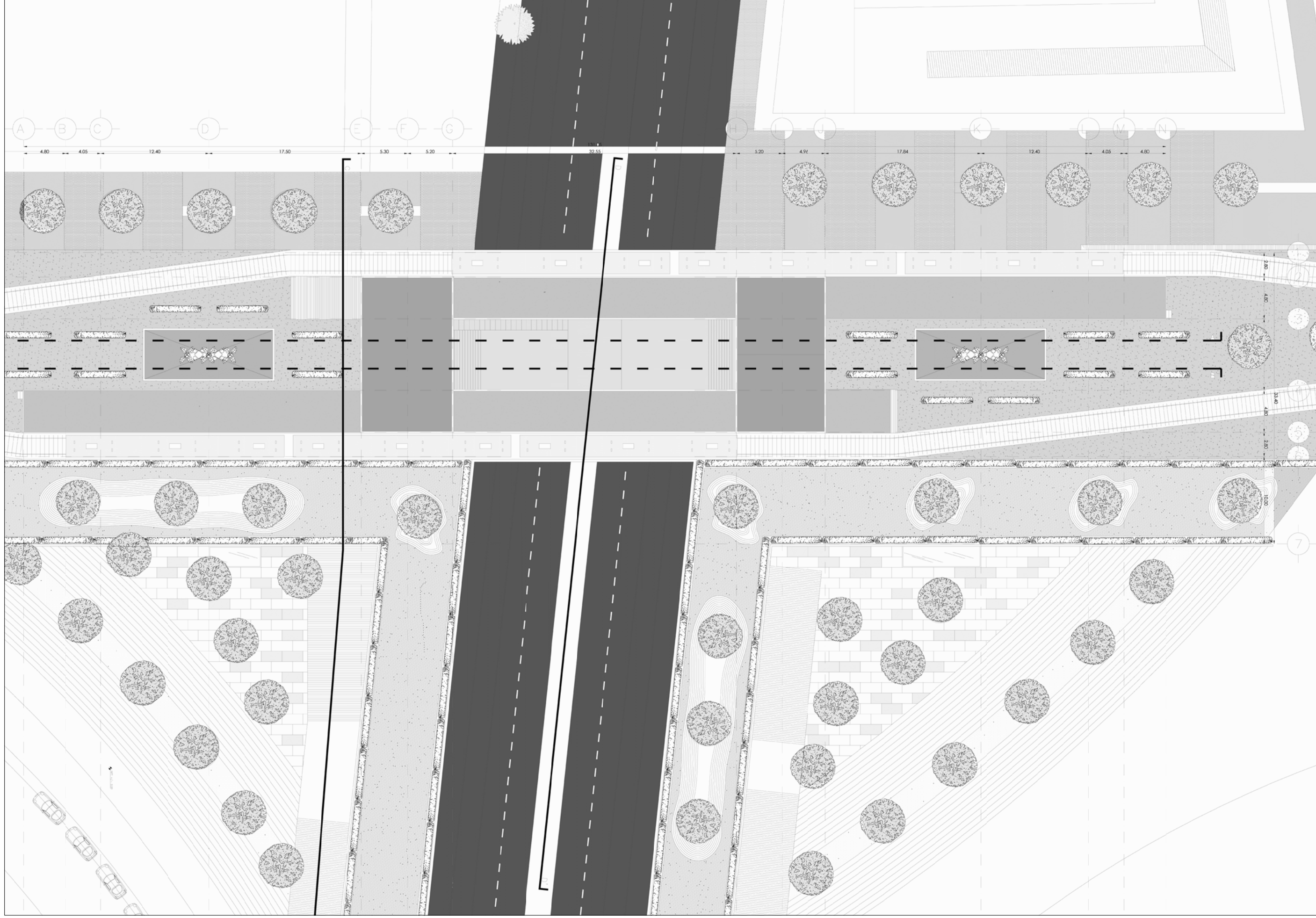
Los locales comerciales fueron ubicados en el nivel -4.00 de las plazas por la parte inferior del SET, teniendo así áreas de estar a cubierto con servicios comerciales, por encima de los andenes se crearon 2 volúmenes, uno en cada extremo en el del norte, se encuentran ubicadas las oficinas de la estación y las que administran los locales, con sus respectivos sanitarios y una bodega de servicio. En el volumen del sur se colocaron, los sanitarios de la estación con su bodega y una cafetería la cual tiene acceso sin tener que ingresar a la estación.

Entre las premisas de diseño para las estaciones del SET están: reciclamiento de las antiguas vías férreas, creación de espacios públicos, la estación como un edificio multimodal y de uso público, el uso de los mismos materiales y acabados, desfase en el sentido horizontal de los andenes para lograr vistas panorámicas, el fomento del uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte generando ciclo vías y teniendo guardados de bicicletas, continuidad de todos los sistemas de transporte y en los flujos peatonales y que el volumen de la estación cree una nueva imagen urbana para la ciudad de Saltillo.



Programa Arquitectónico estación E-4

LOCAL	AREA	REQUERIMIENTO	AREAS
Accesos a la estación	70 m ²	2	140 m ²
Taquillas	20 m ²	4	80 m ²
Venta	15m ²		
Baño	5m ²		
Guardado de bicicletas	80m ²	2	160 m ²
Locales comerciales	20m ²	14	280 m ²
Áreas de estar exterior	500 m ²	2	1000 m ²
Áreas de estar interior	400 m ²	2	800 m ²
Andenes	350 m ²	2	700 m ²
Cuarto de maquinas	25 m ²	2	50 m ²
Baños	20 m ²	4	80 m ²
Cafetería/Restaurante	130 m ²		130 m ²
Zona de consumo	90 m ²	1	
Cocina	24 m ²	1	
Guardado	5 m ²	1	
Baños	11 m ²	1	
Oficinas administrativas	135 m ²		135 m ²
Jefe de estación	30 m ²	1	
Administración de locales comerciales	50 m ²	3	
Área de espera	55 m ²	1	
Bodega de servicio	6 m ²	2	12 m ²
			3567 m ²

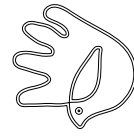


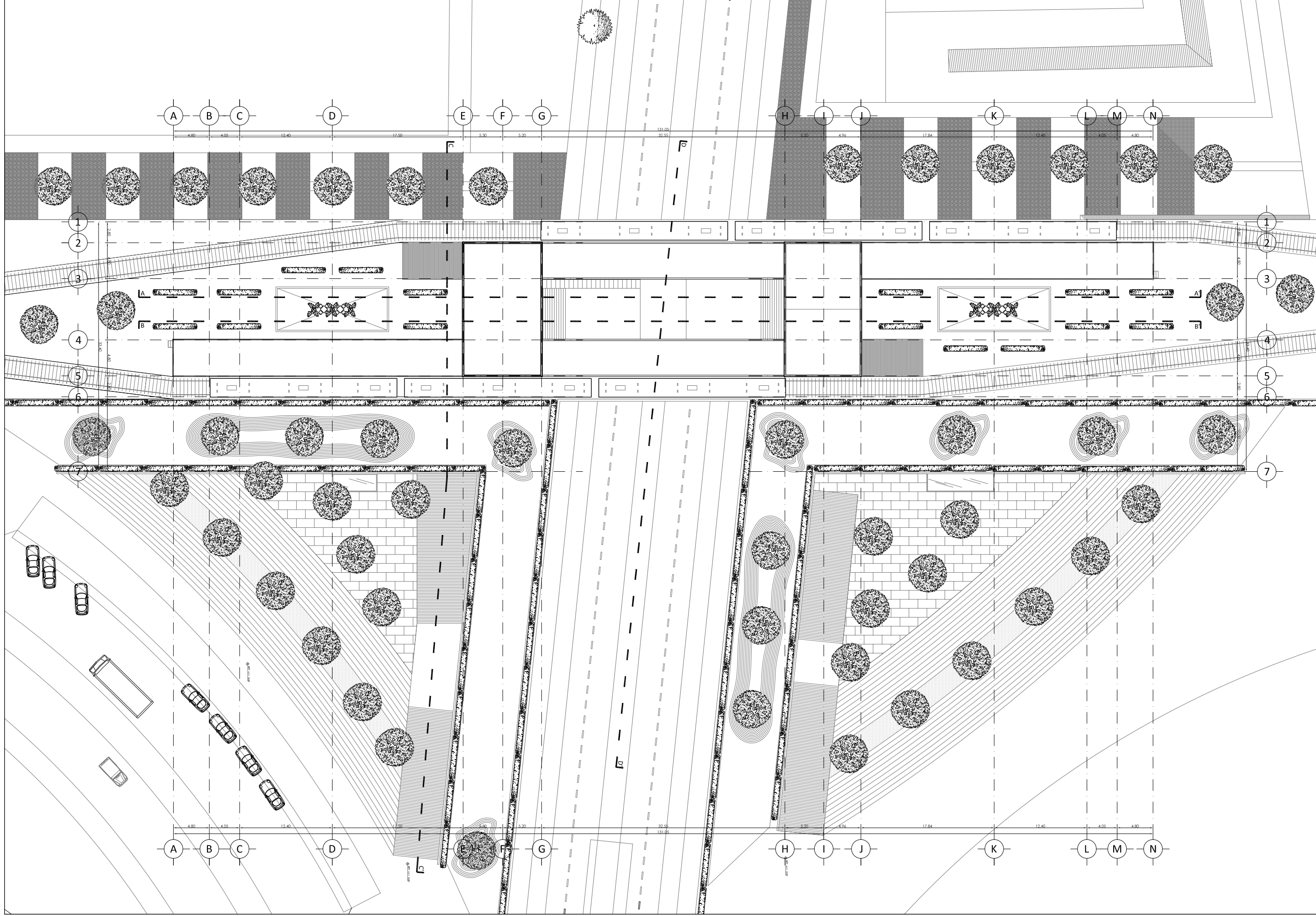
tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



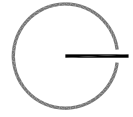
planos arquitectónicos
 planta de conjunto



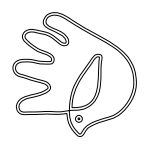
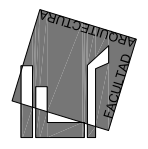


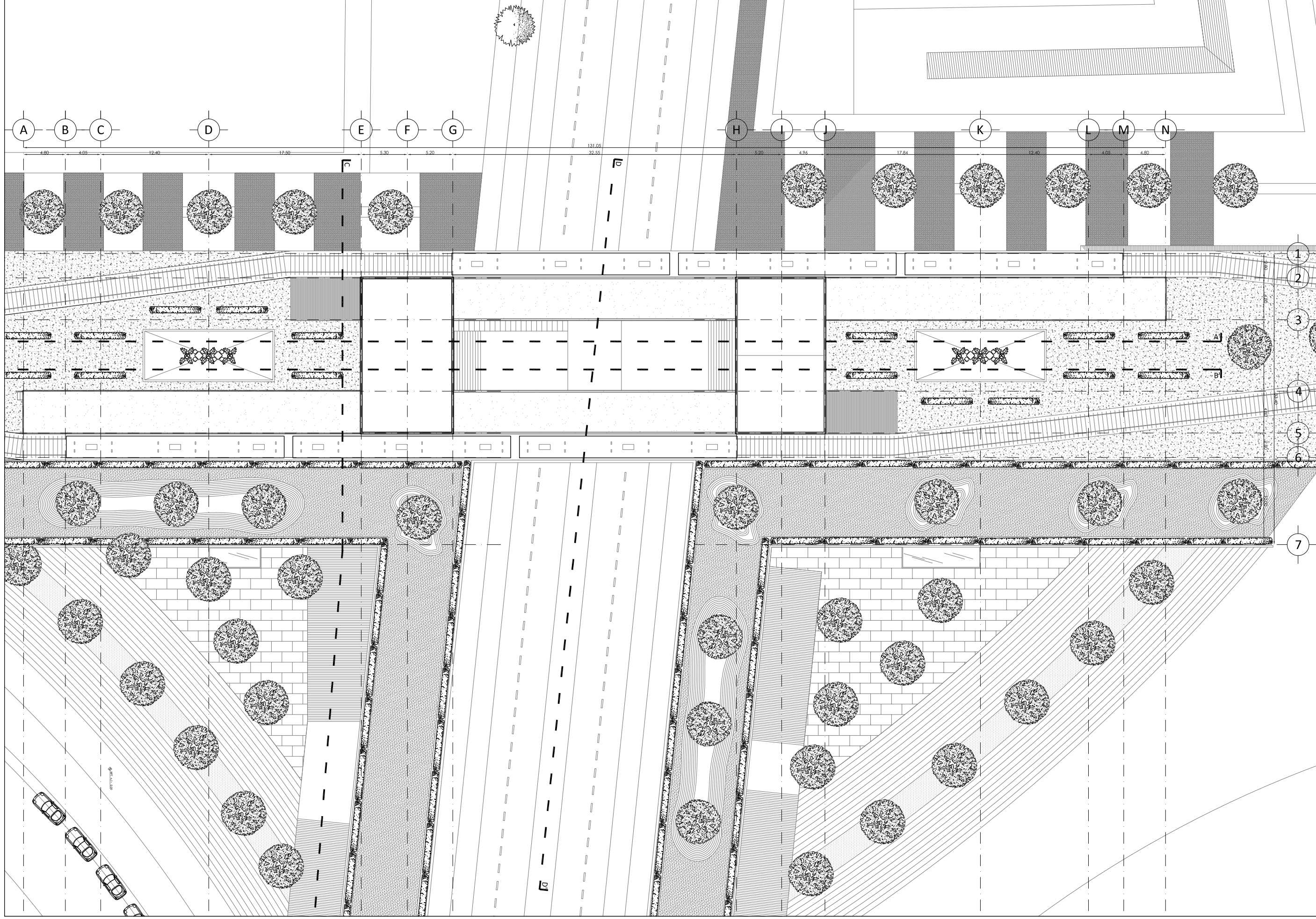
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



planos arquitectónicos
 planta de conjunto

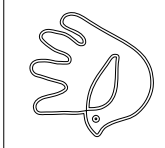
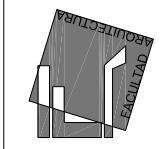


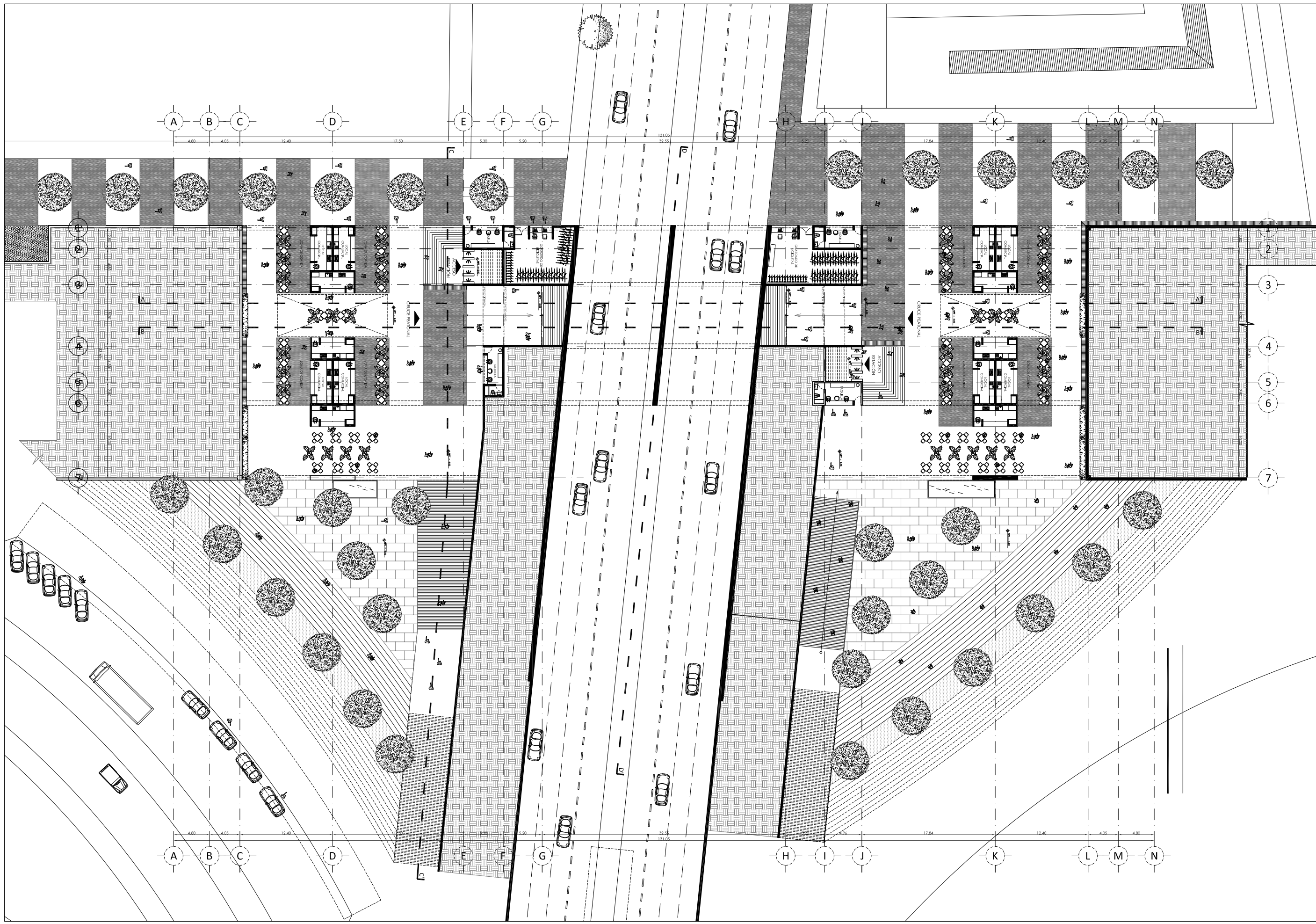


tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial

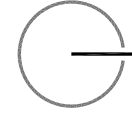
planos arquitectónicos
 planta de conjunto



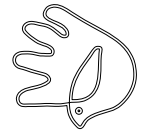
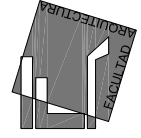


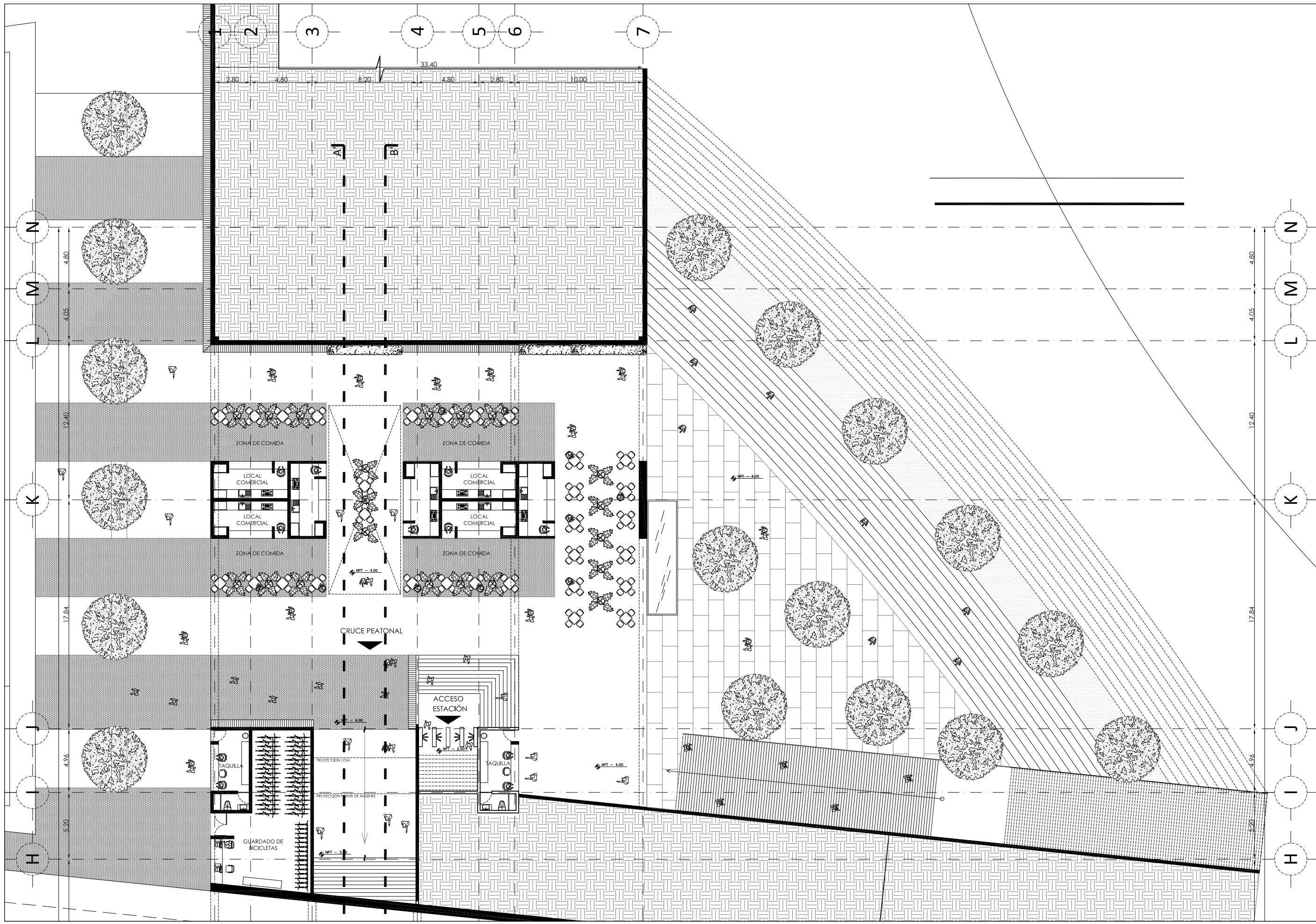
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



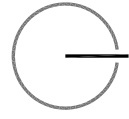
planos arquitectónicos
 planta
 nivel -4.00



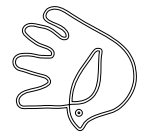
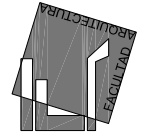


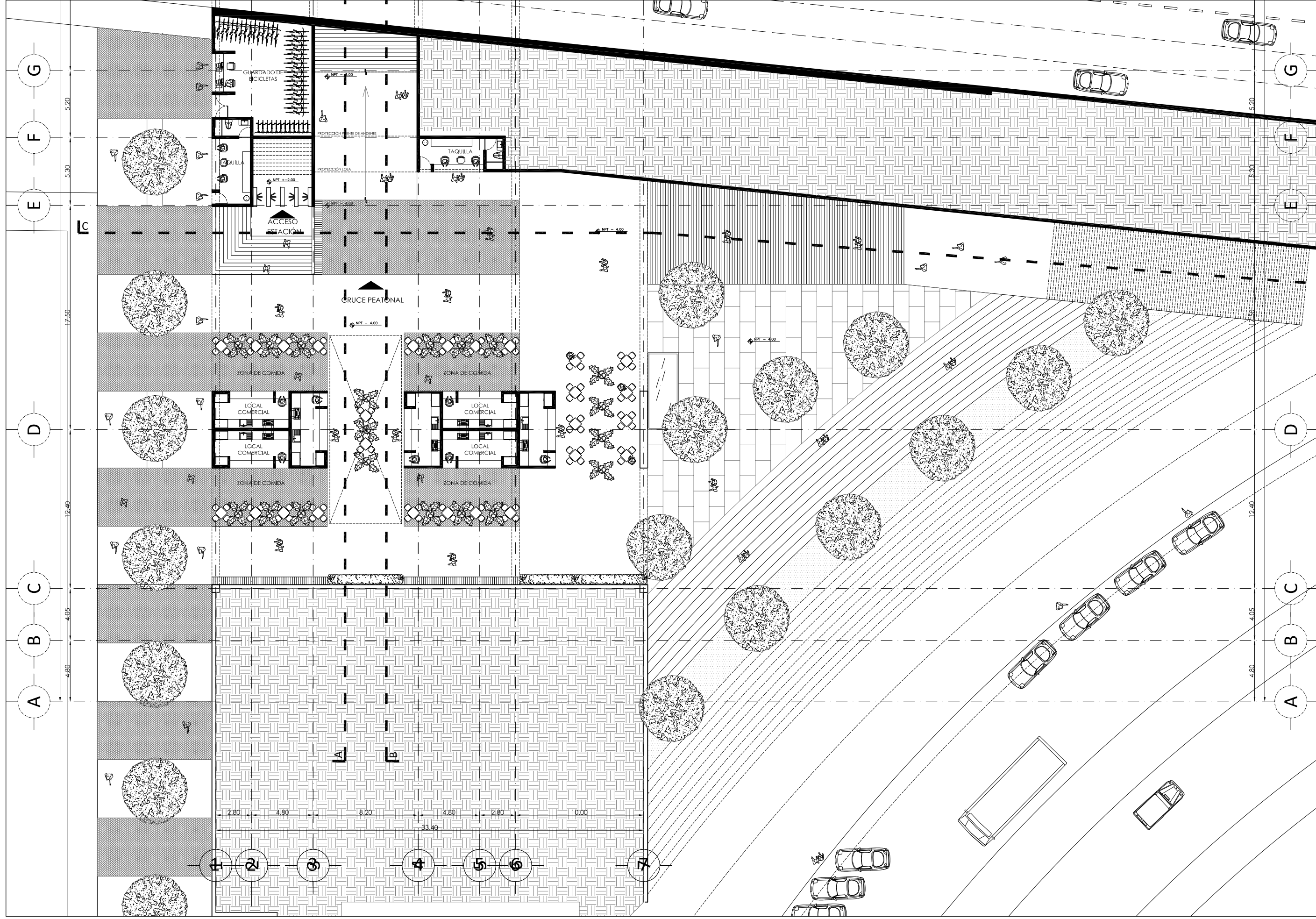
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



planos arquitectónicos
 planta plaza norte
 nivel -4.00

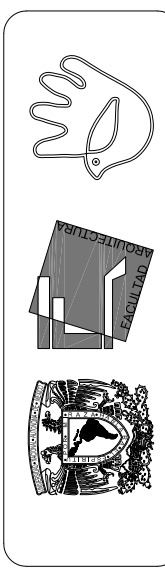


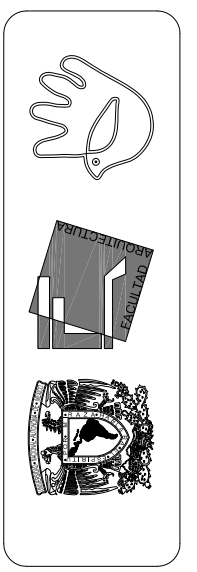
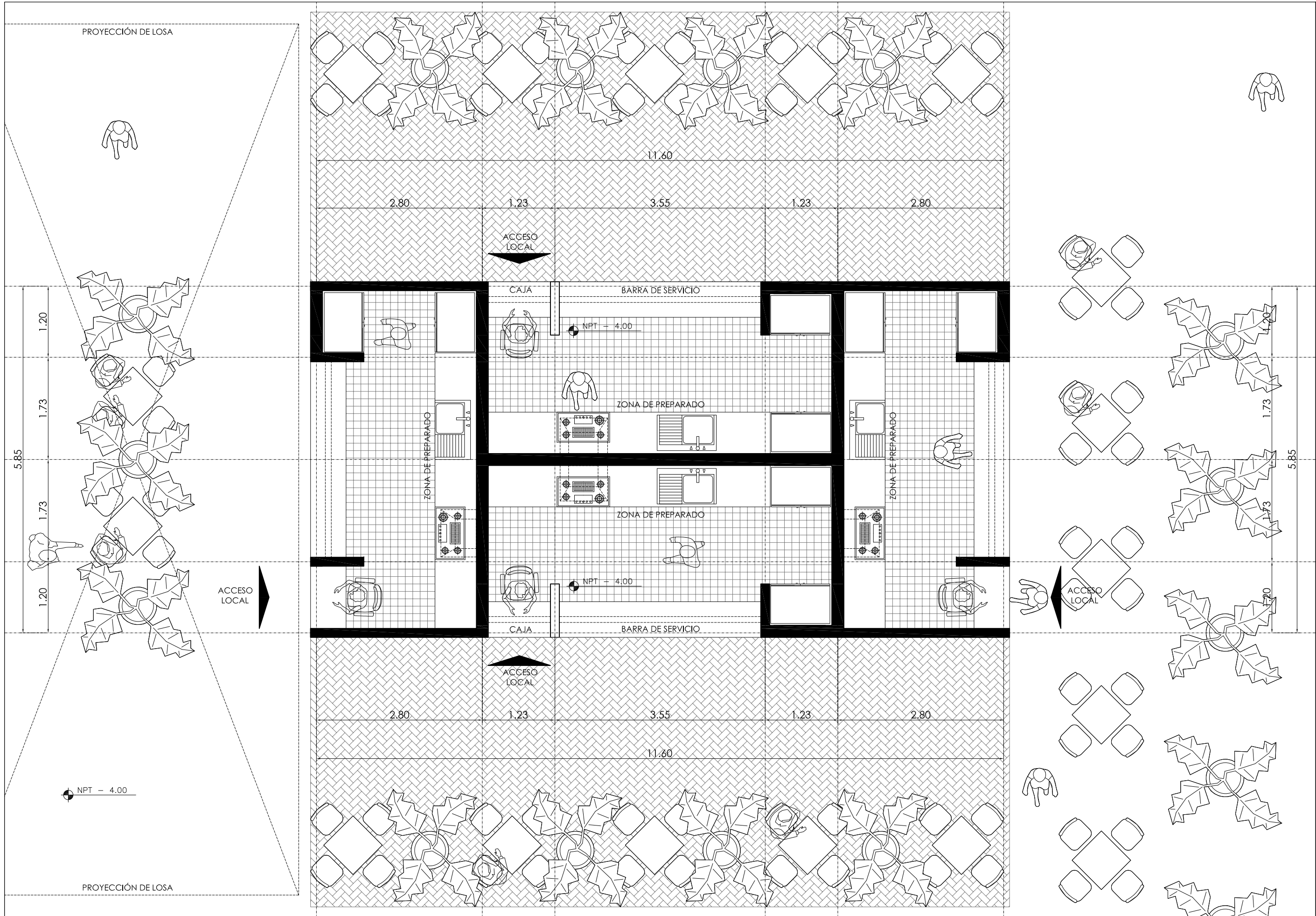


tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial

planos arquitectónicos
 planta plaza sur
 nivel -4.00

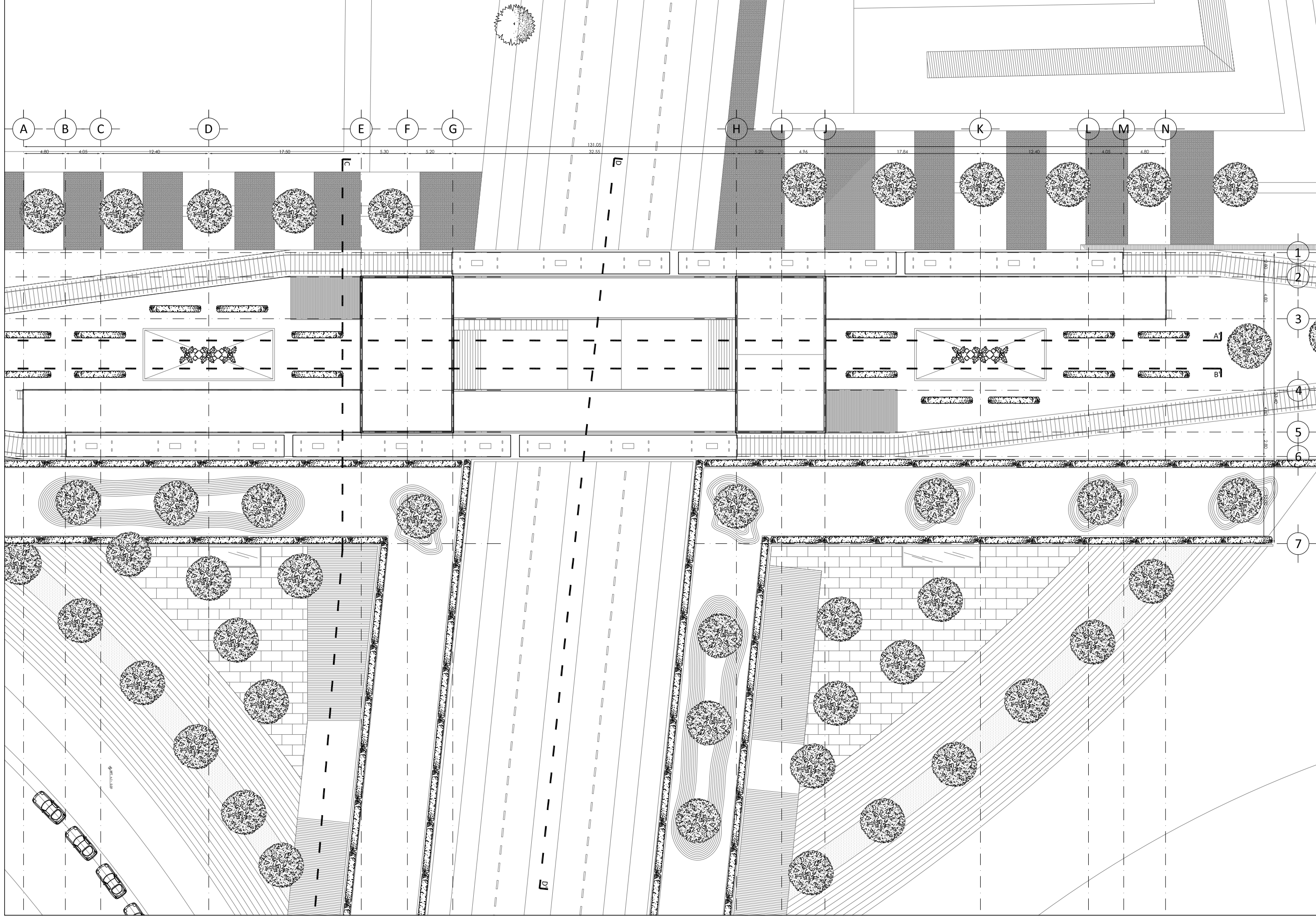




planos arquitectónicos
 planta locales comediantes
 nivel -4.00

estación E-4
 estación comercial

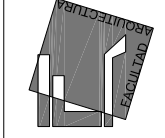
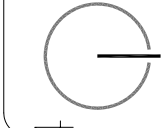
tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

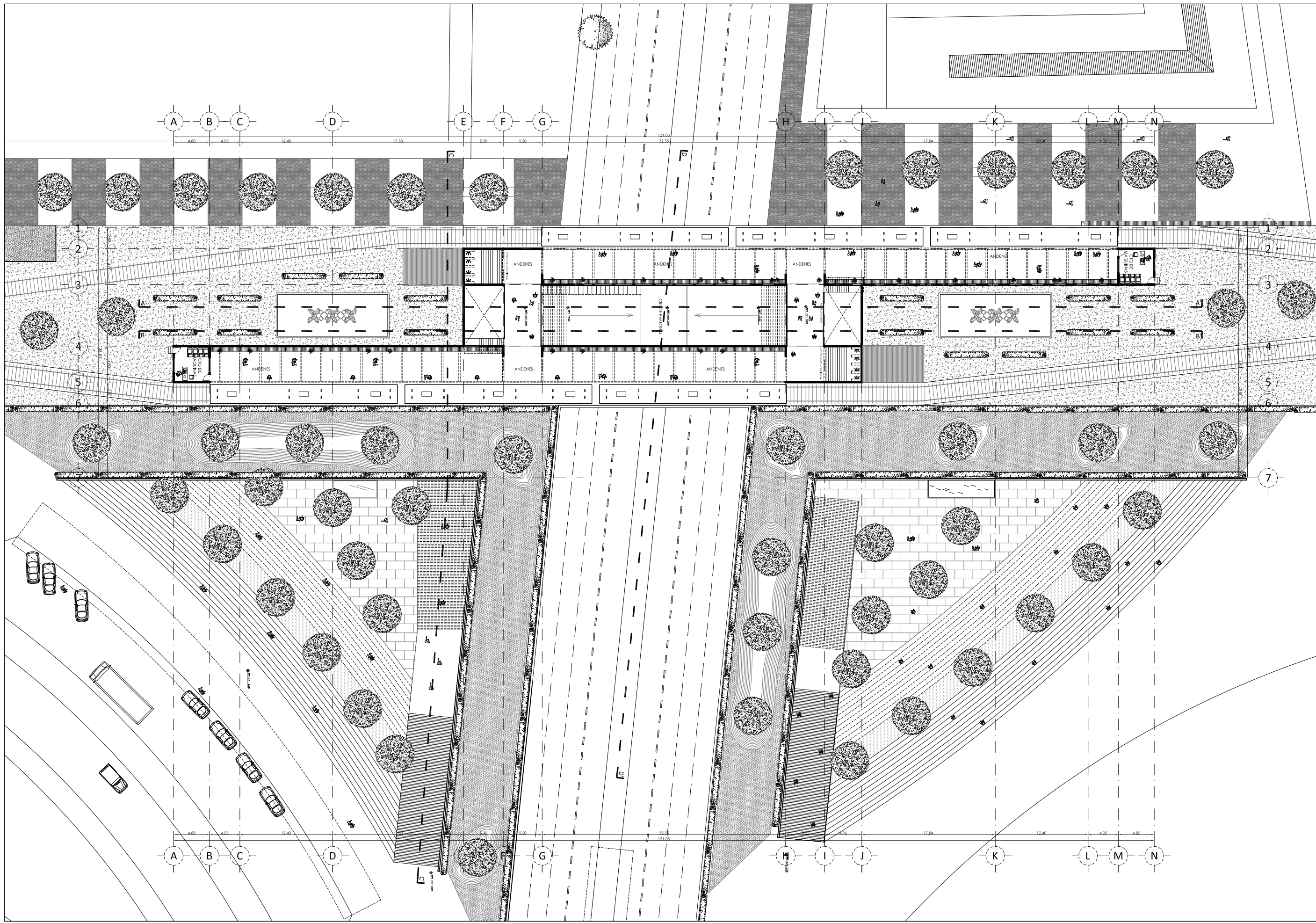


tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial

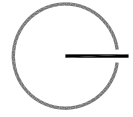
planos arquitectónicos
 planta de techos



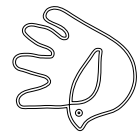
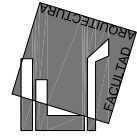


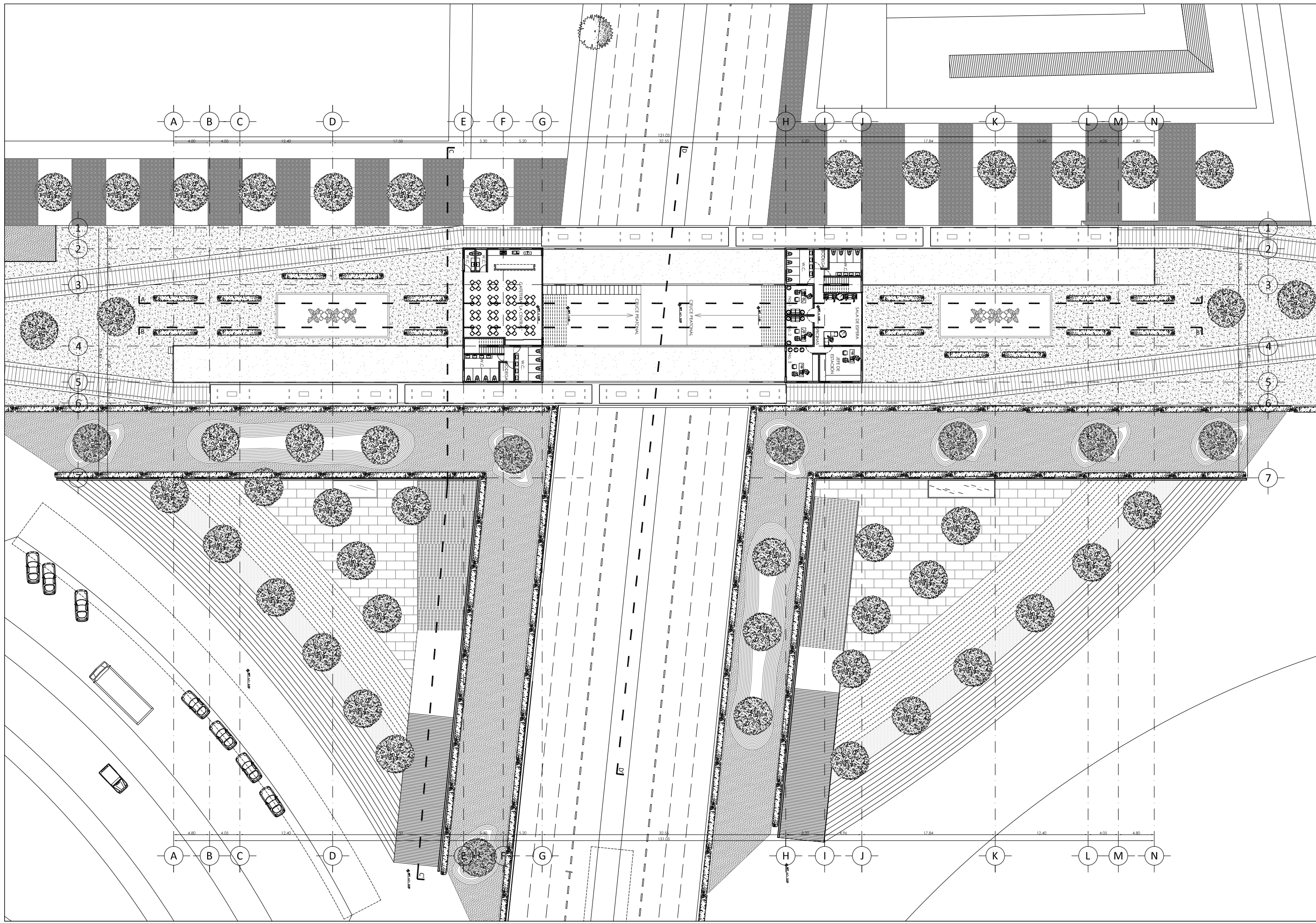
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



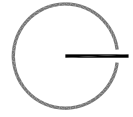
planos arquitectónicos
 planta
 nivel +/-0.00



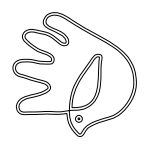
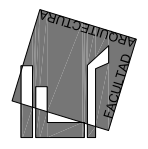


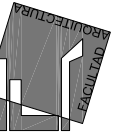
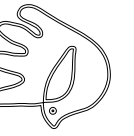
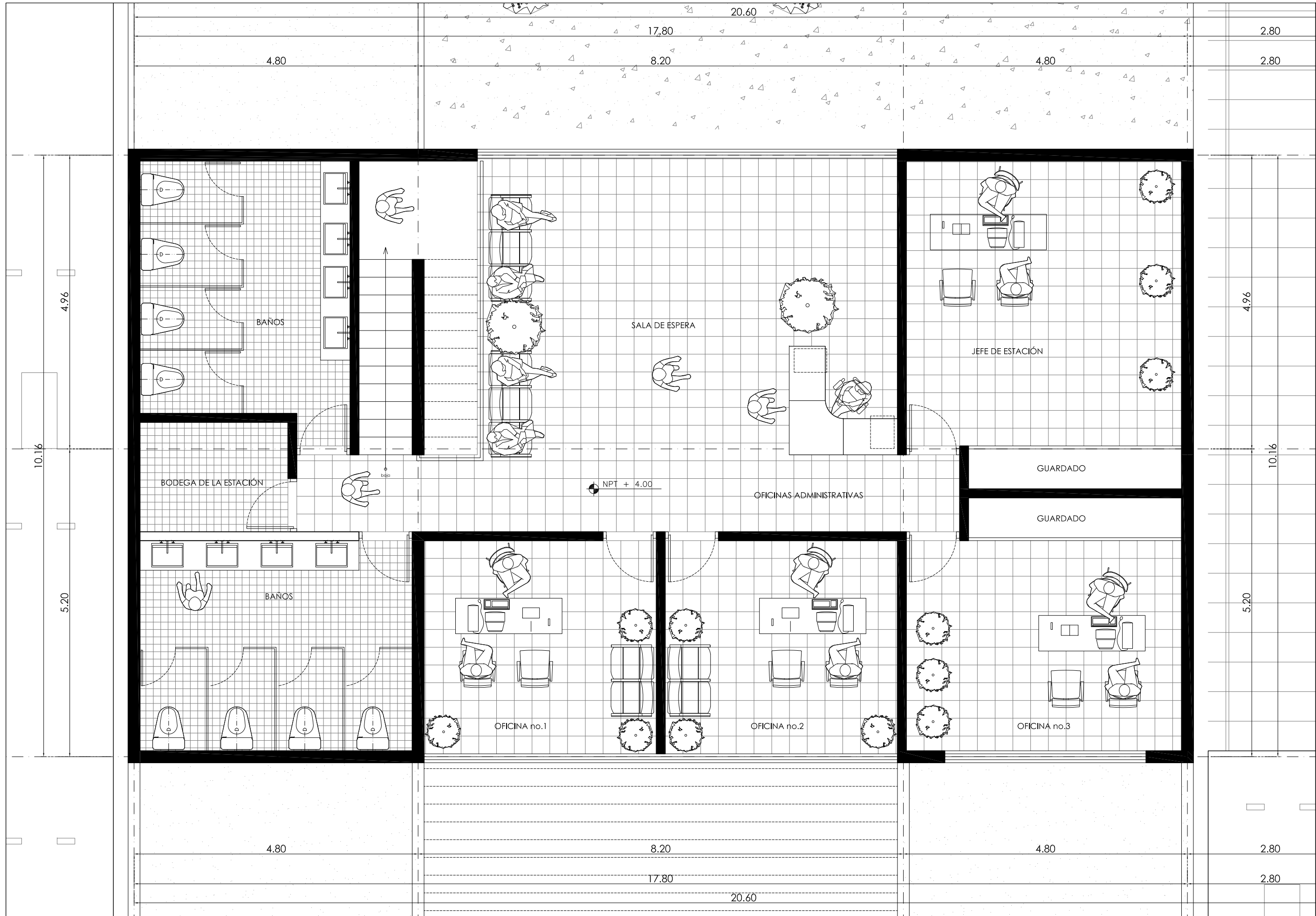
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



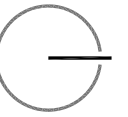
planos arquitectónicos
 planta
 nivel +4.00





planos arquitectónicos

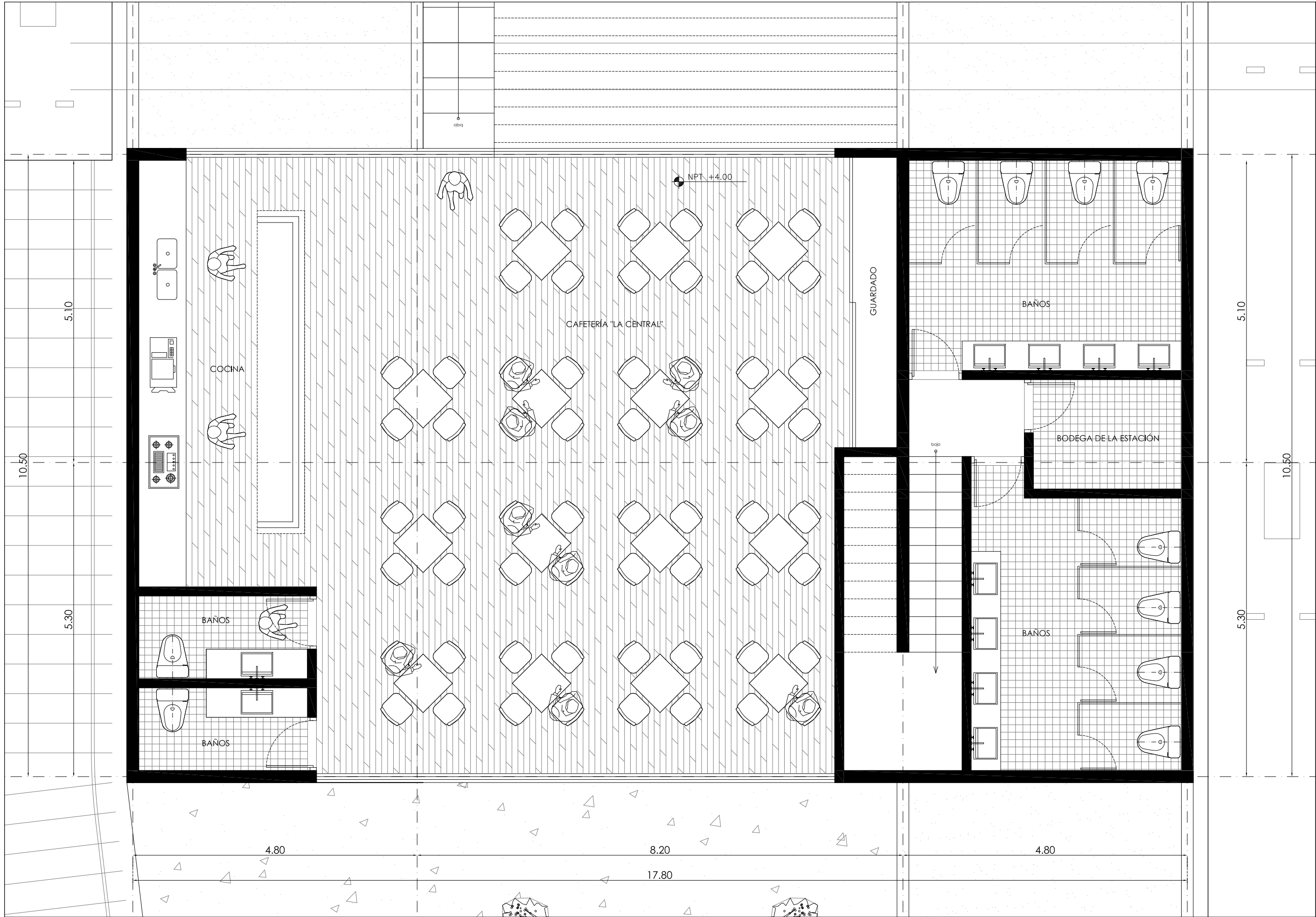
planta oficinas
nivel +4.00



estación E-4

estación comercial

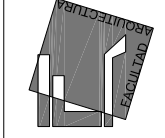
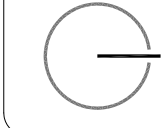
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**

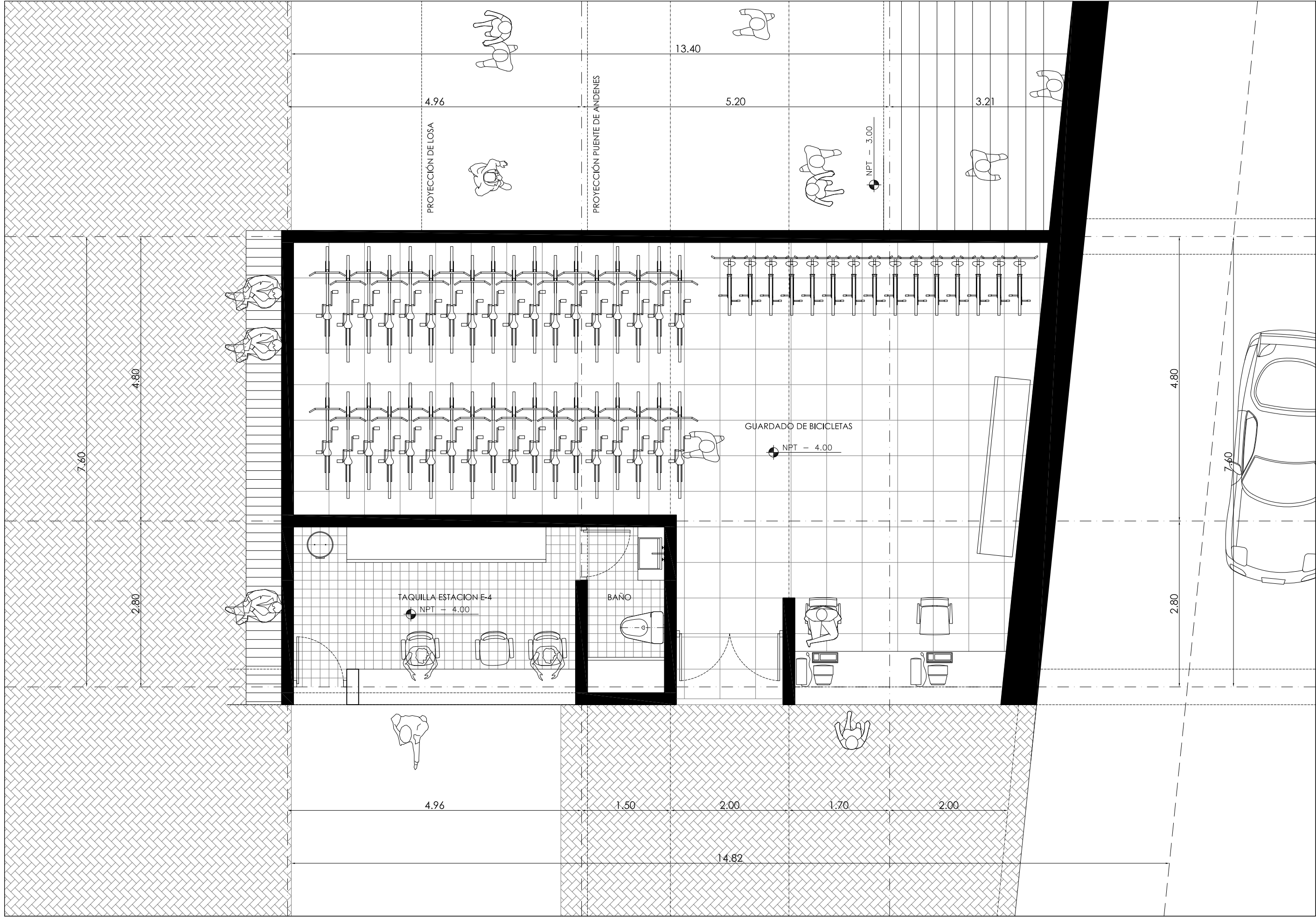


tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial

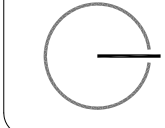
planos arquitectónicos
 planta cafetería "la central"
 nivel +4.00



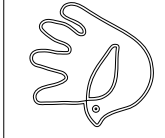
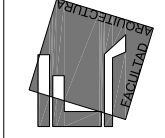


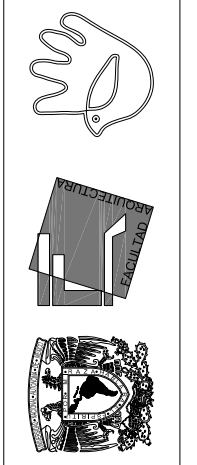
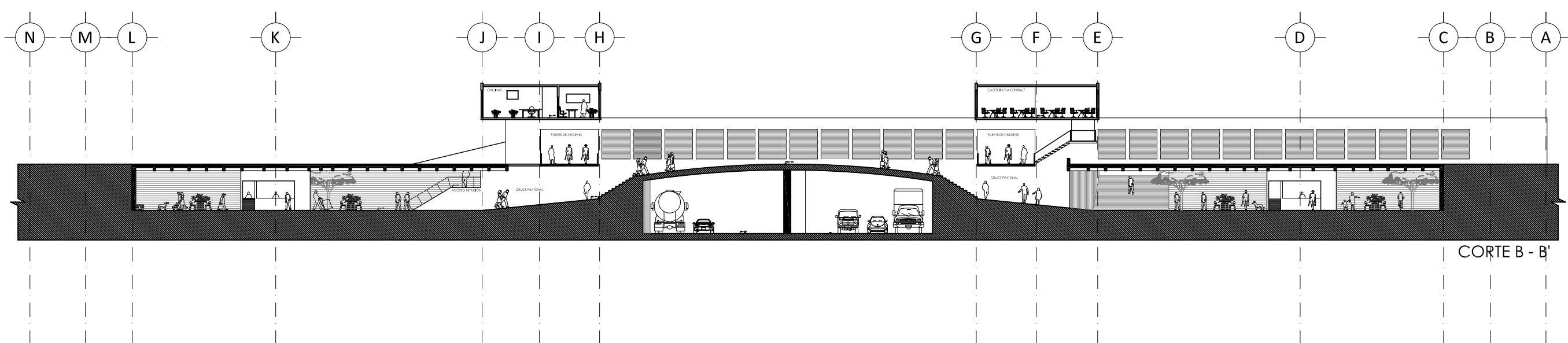
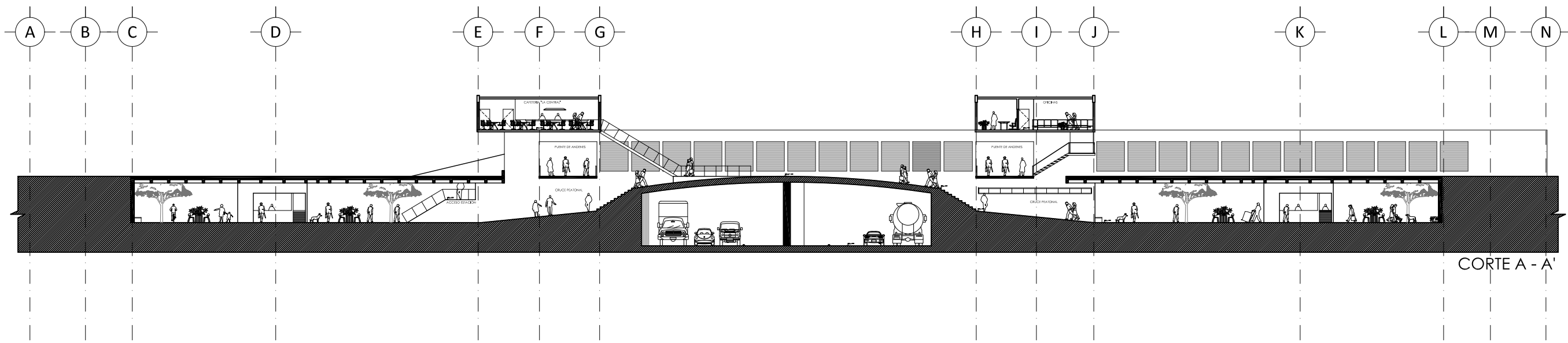
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**

estación E-4
 estación comercial



planos arquitectónicos
 planta taquilla y
 guardado de bicicletas
 nivel -4.00

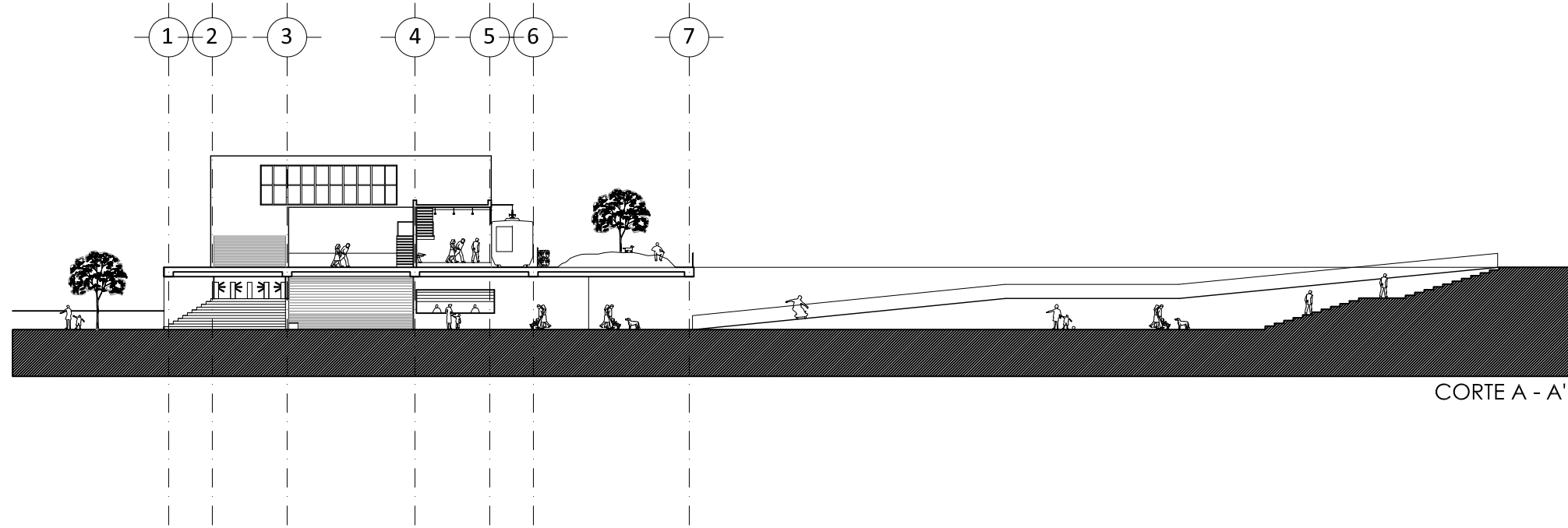




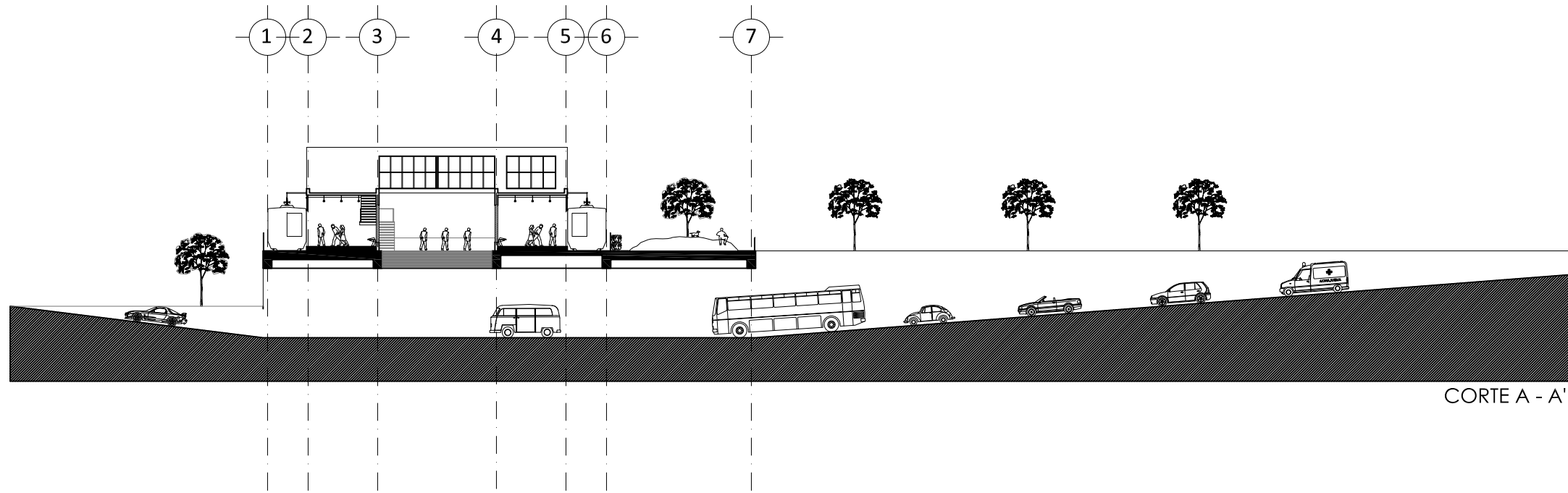
planos arquitectónicos
 corte A-A' y B-B'

estación E-4
 estación comercial

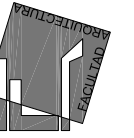
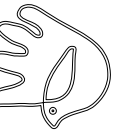
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**



CORTE A - A'

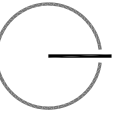


CORTE A - A'



planos arquitectónicos

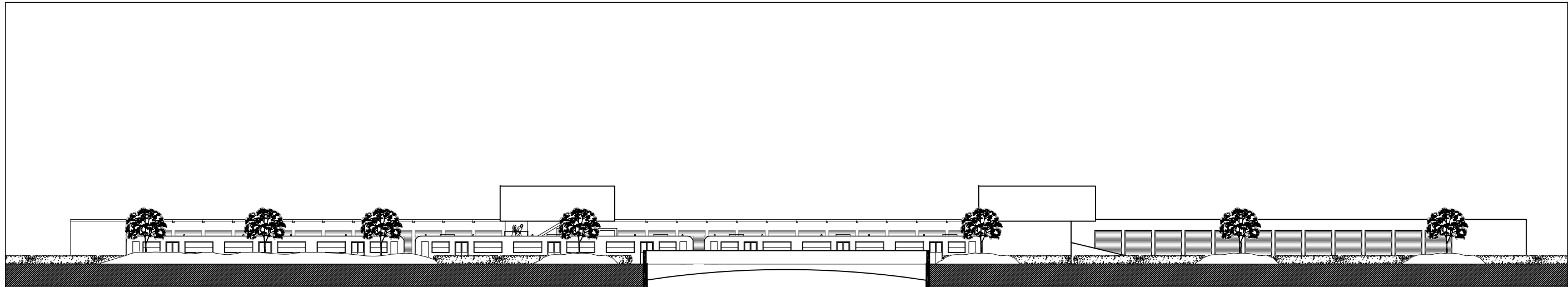
corte C-C y D-D'



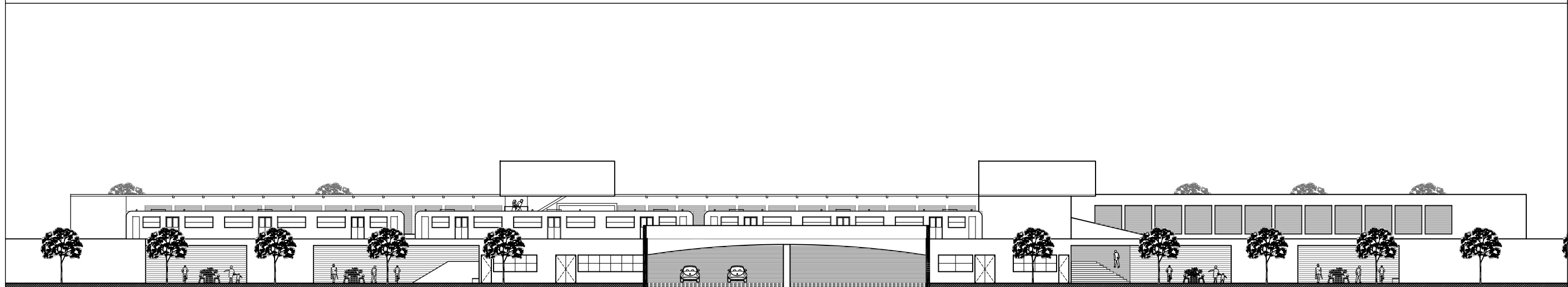
estación E-4

estación comercial

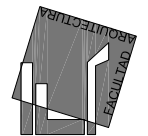
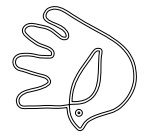
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura **UNAM**



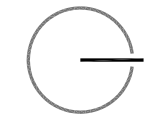
fachada poniente 3



fachada oriente

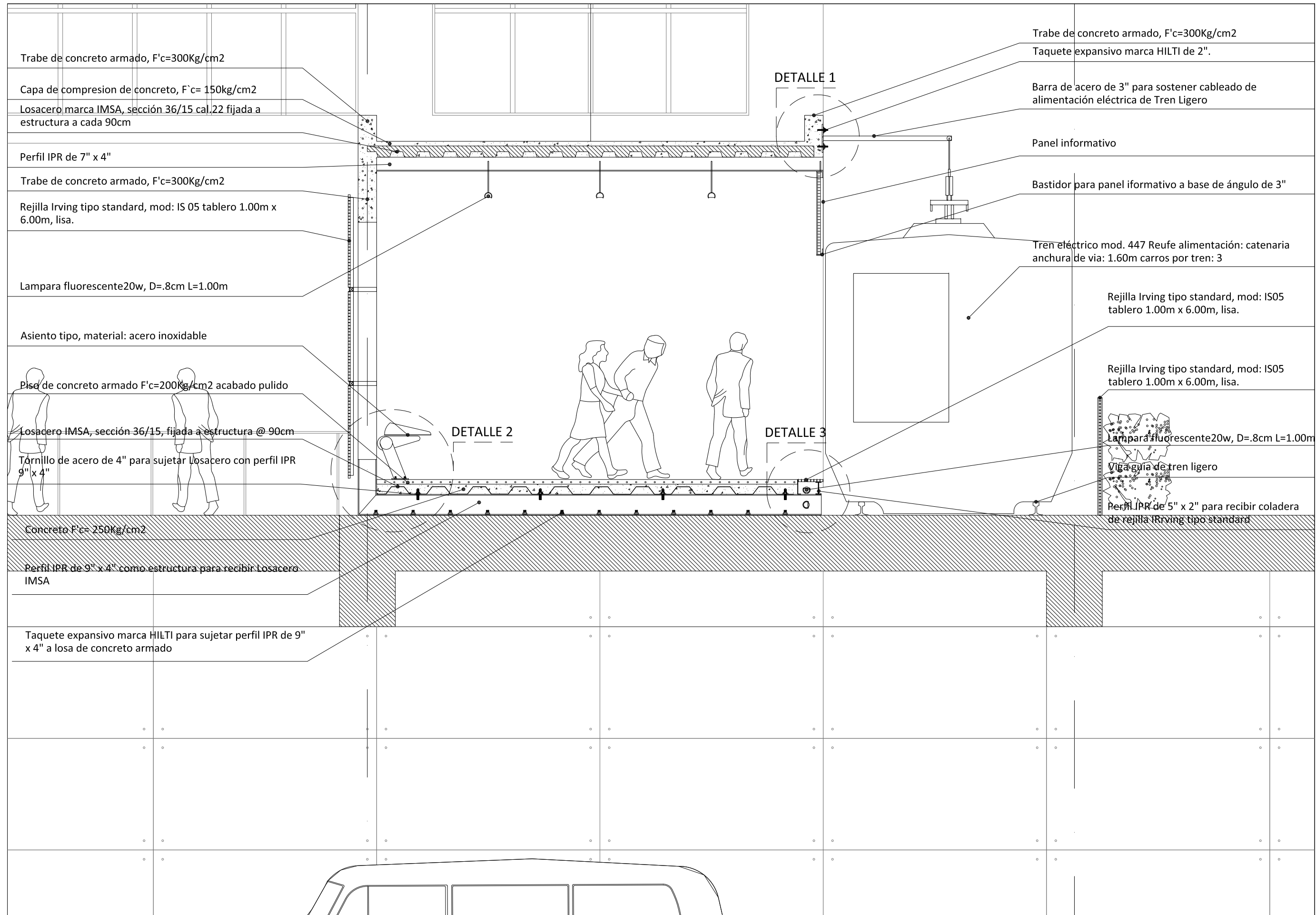


planos arquitectónicos
fachada oriente y poniente



estación E-4
estación comercial

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura **UNAM**



Trabe de concreto armado, F'c=300Kg/cm2

Capa de compresion de concreto, F'c= 150kg/cm2

Losacero marca IMSA, sección 36/15 cal.22 fijada a estructura a cada 90cm

Perfil IPR de 7" x 4"

Trabe de concreto armado, F'c=300Kg/cm2

Rejilla Irving tipo standard, mod: IS 05 tablero 1.00m x 6.00m, lisa.

Lampara fluorescente 20w, D=.8cm L=1.00m

Asiento tipo, material: acero inoxidable

Piso de concreto armado F'c=200Kg/cm2 acabado pulido

Losacero IMSA, sección 36/15, fijada a estructura @ 90cm

Tornillo de acero de 4" para sujetar losacero con perfil IPR 9" x 4"

Concreto F'c= 250Kg/cm2

Perfil IPR de 9" x 4" como estructura para recibir Losacero IMSA

Taquete expansivo marca HILTI para sujetar perfil IPR de 9" x 4" a losa de concreto armado

Trabe de concreto armado, F'c=300Kg/cm2

Taquete expansivo marca HILTI de 2".

Barra de acero de 3" para sostener cableado de alimentación eléctrica de Tren Ligero

Panel informativo

Bastidor para panel informativo a base de ángulo de 3"

Tren eléctrico mod. 447 Reufe alimentación: catenaria anchura de via: 1.60m carros por tren: 3

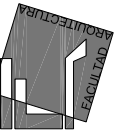
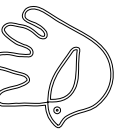
Rejilla Irving tipo standard, mod: IS05 tablero 1.00m x 6.00m, lisa.

Rejilla Irving tipo standard, mod: IS05 tablero 1.00m x 6.00m, lisa.

Lampara fluorescente 20w, D=.8cm L=1.00m

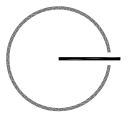
Viga guía de tren ligero

Perfil IPR de 5" x 2" para recibir coladera de rejilla Irving tipo standard



planos arquitectónicos

corde por fachada



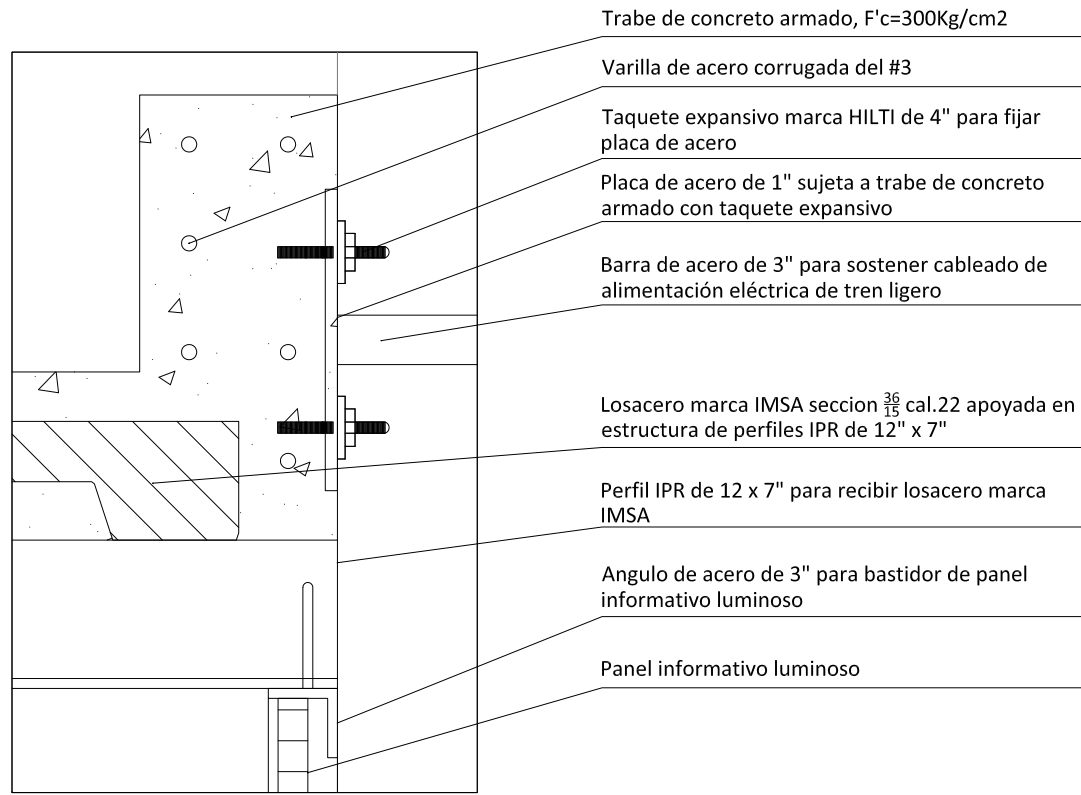
estación E-4

estación comercial

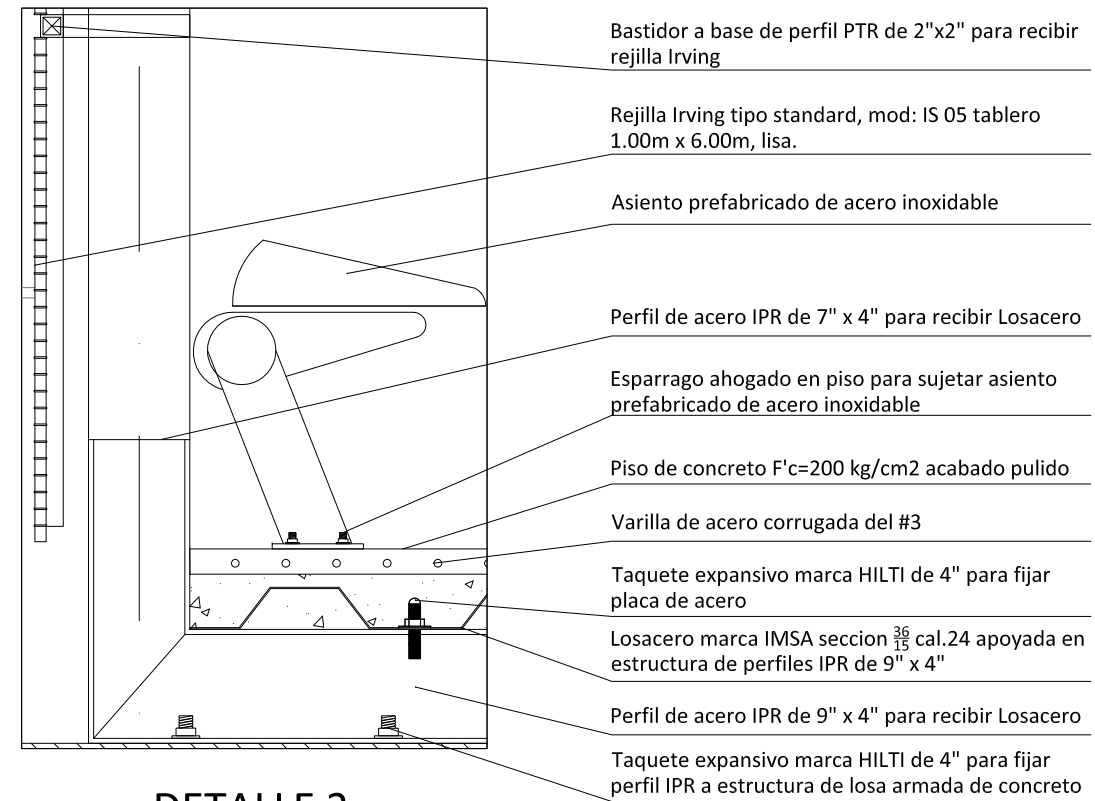
tesis urbano-arquitectónica

tren ligero Saltillo - Coahuila

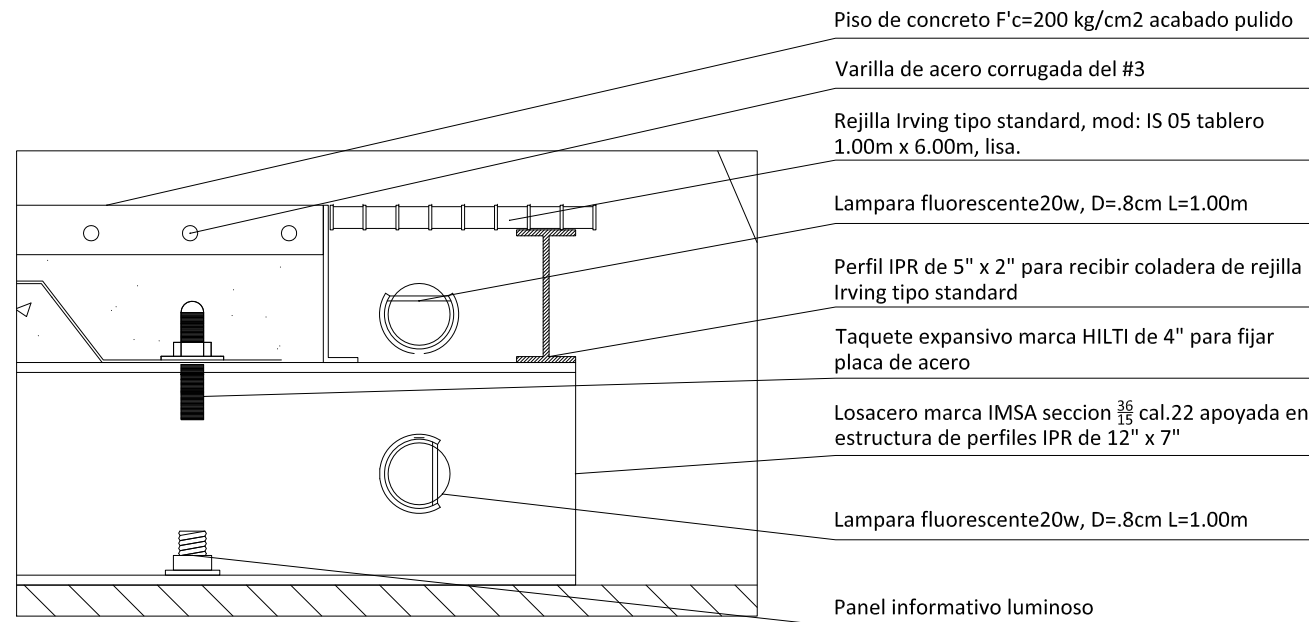
Facultad de Arquitectura UNAM



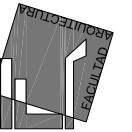
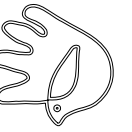
DETALLE 1



DETALLE 2

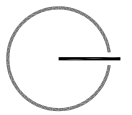


DETALLE 3



planos arquitectónicos

detalles



estación E-4

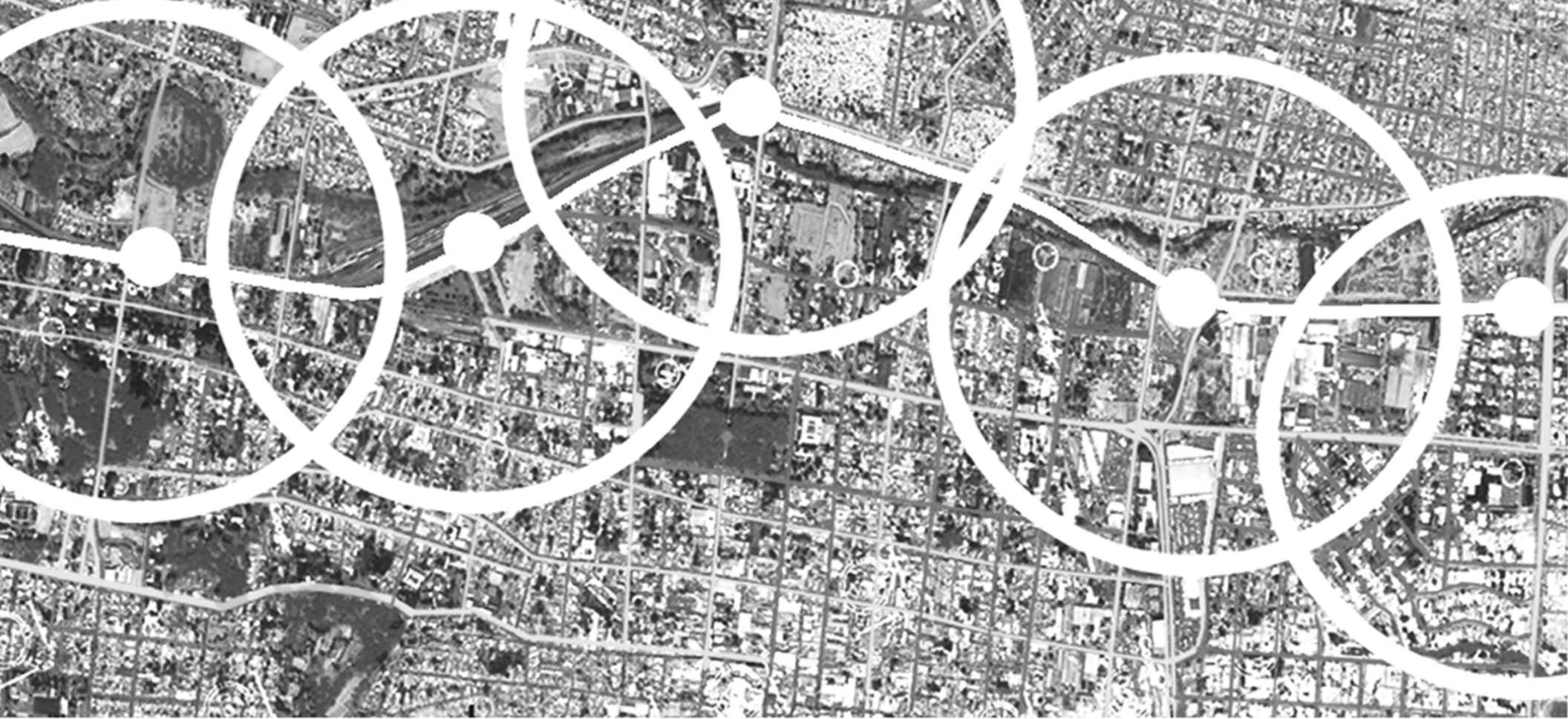
estación comercial

tesis urbano-arquitectónica

tren ligero Saltillo - Coahuila

Facultad de Arquitectura

UNAM



CAPITULO VIII

ESTUDIO URBANO ARQUITECTONICO
ESTACION E-5 INDUSTRIALES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



zona industrial norte

8. ESTACIÓN E-5 INDUSTRIALES



La Estación E-5 está ubicada en el nor-poniente de la ciudad, donde se ubica la mayor área destinada a industria pesada y bodegas, el área destinada para industria es mucho mayor que la dedicada a la vivienda, y no cuenta con espacios de recreación ni áreas verdes. La estación se ubicara debajo del Periférico Luis Echeverría, aprovechando espacios residuales, así como vacios urbanos para espacios públicos los cuales conectarán a la vivienda con el edificio público que albergara la estación.

El reciclamiento industrial será el tema principal de esta estación, identificando edificios y lotes baldíos como posible equipamiento culturas que sirva a su entorno inmediato así como a las universidades que se encuentran cerca. Los espacios verdes y de recreación mantendrán un equilibrio ente la industria limpia y la vivienda.



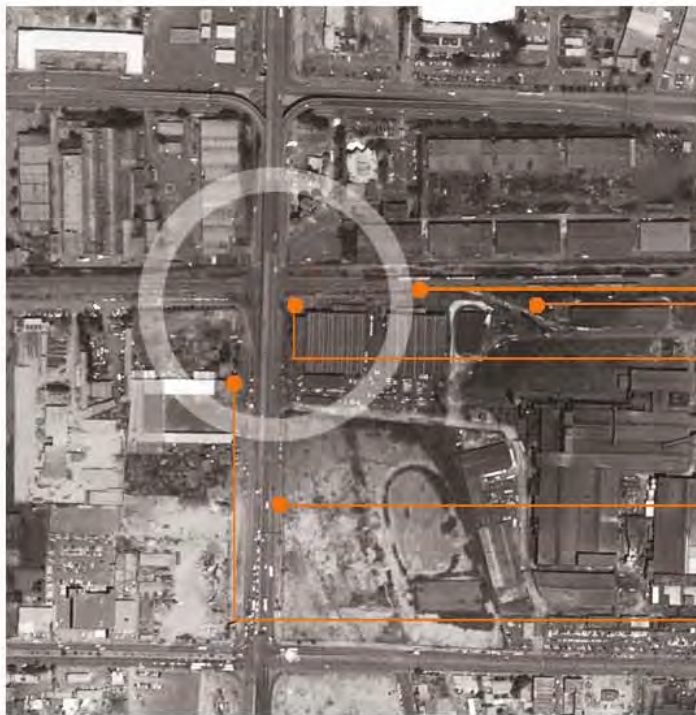
8.1 ESTADO ACTUAL



Vista desde las vías hacia Periferico Luis Hecheverria



Vista de naves industriales



Plano de ubicacion



Vista subiendo el Periferico Luis Hecheverria



Vista hacia las vías y naves industriales



Vista desde Periferico hacia terreno

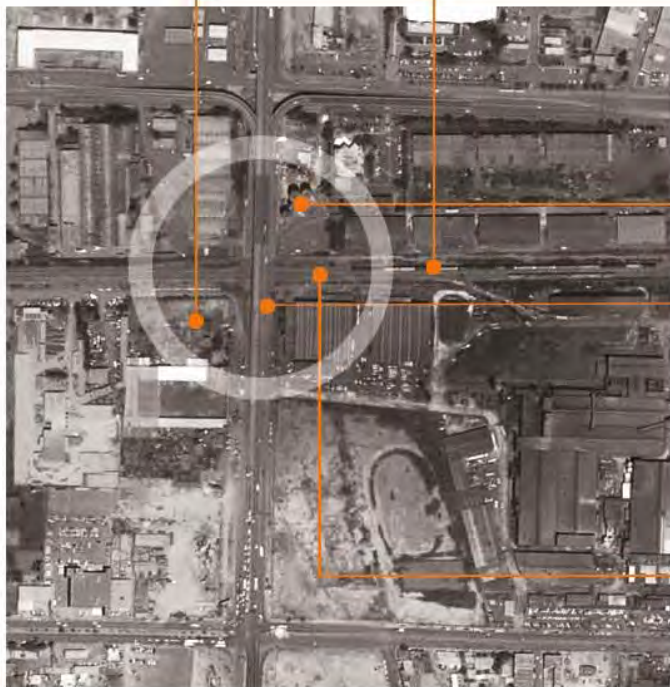
El perfil urbano en general contrasta entre los baldíos y las naves industriales con sus chimeneas y tanques elevados.



Vista desde vias hacia periferico, depositos de comida para aves y bodegas



Vista por debajo del periferico, area a reciclar



Plano de ubicacion



Vista desde periferico hacia bodegas



Vista hacia contenedores y bodegas

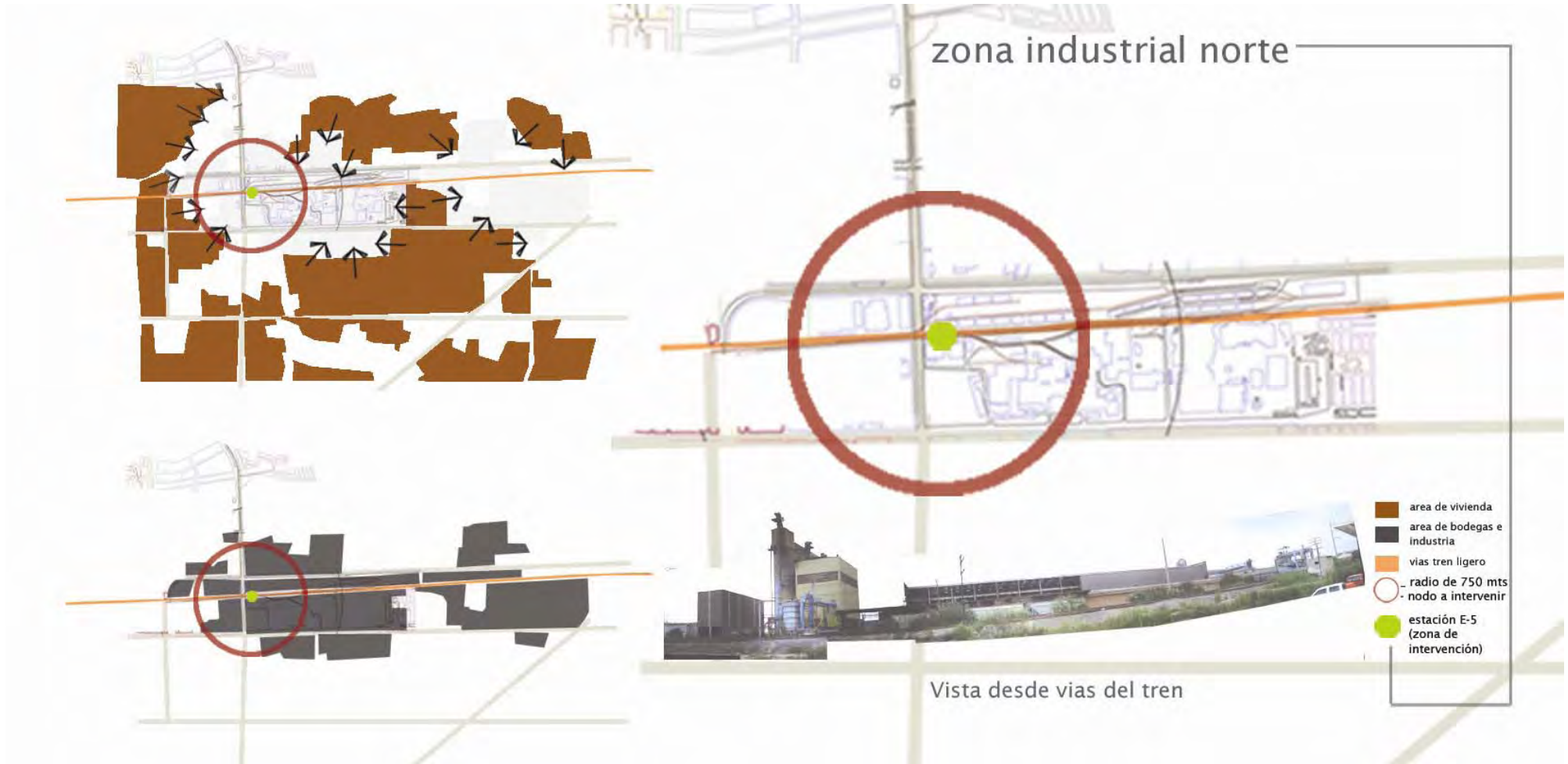


vista general desde Periferico

Por lo general las bodegas cuentan con alturas entre los 6 y 8 m. su estructura es de tabique rojo y cubiertas de lamina, las naves industriales con estructura de acero.



8.2 DIAGNOSTICO - PRONÓSTICO



De seguir la industria pesada en función en esta zona, en un futuro se verá cada vez mas rodeada por la vivienda en los espacios que esta deja, esto crea la intención de no destruir las estructuras industriales sino reciclarlas para diferentes usos y equipamiento.



Vivienda

La vivienda en esta zona es escasa ubicandose a las afueras del área que ocupa la industria, en los espacios donde la industria abandonada ha mermado la vivienda empieza a aparecer de una manera desordenada, es necesario contemplar un plan de ordenamiento para un futuro crecimiento.



Industria, bodegas y baldíos

Entre naves industriales, bodegas y baldíos la zona está prácticamente muerta, su actividad se reduce a transito pesado y la población que se ve obligada a cruzar la zona se corre un alto riesgo.



Vías férreas a reciclar

El área destinada al tren ligero se ubica en las vías de tren de carga con un derecho de vía de 8m a partir del centro en ambos sentidos será conveniente dotarla de aéreas verdes como protección peatonal.



Eje verde

En la zona el arroyo más grande de la ciudad que acompaña a las vías del tren se desvía hacia el occidente entrecortado por las vías primarias de la zona.



Zona potencial (baldíos)

Los baldíos representan aéreas potenciales para diversos usos de suelo dependiendo de su ubicación sin un plan de ordenamiento estos se llenaría de vivienda irregular.



Zona potencial (reciclamiento)

La zona cuenta con un porcentaje alto de industria abandonada así como conjuntos de bodegas las cuales se podrían reciclar para usos diversos como comercio, equipamiento, vivienda y espacios públicos.

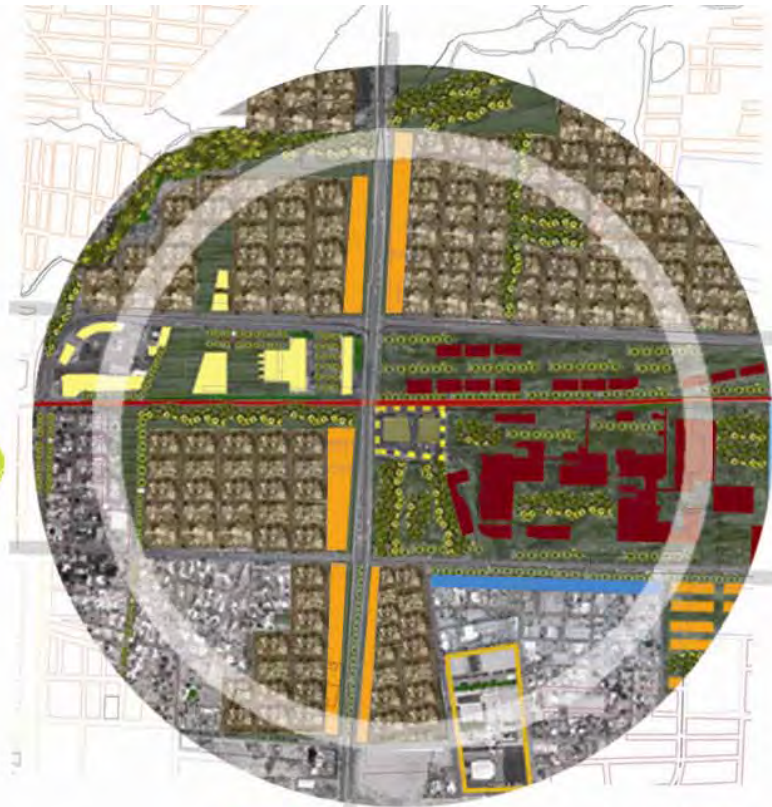


8.3 PROPUESTA

· z o n i f i c a c i o n · a c t u a l ·



- vivienda
- area destinada a industria y bodegas
- vivienda con comercio
- comercio
- baldíos

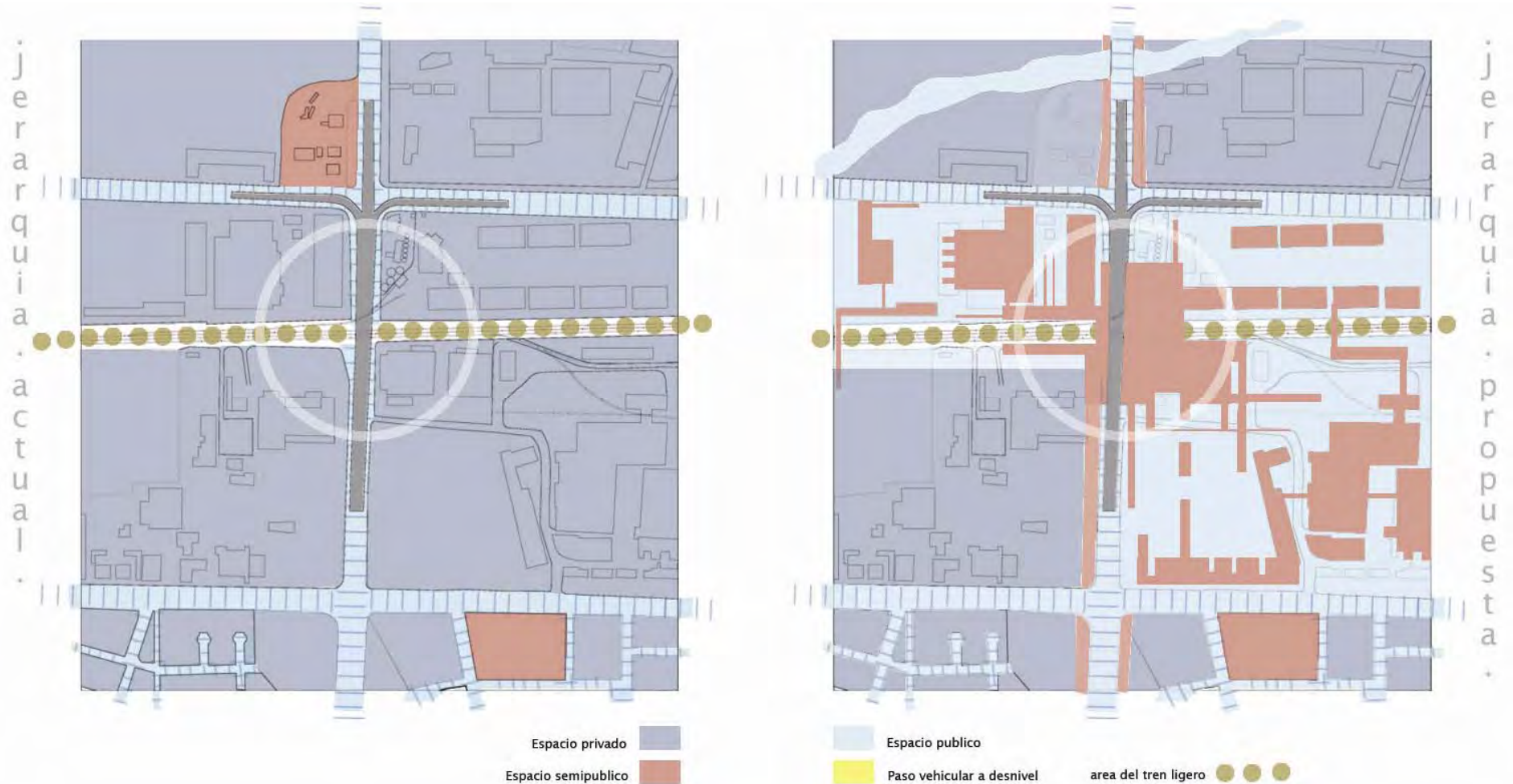


· p r o p u e s t a ·

- vivienda con comercio
- reciclar e intervenir para equipamiento cultural
- futura estacion de transporte publico
- actual vivienda con comercio
- vivienda
- areas verdes reforzando espacios publicos

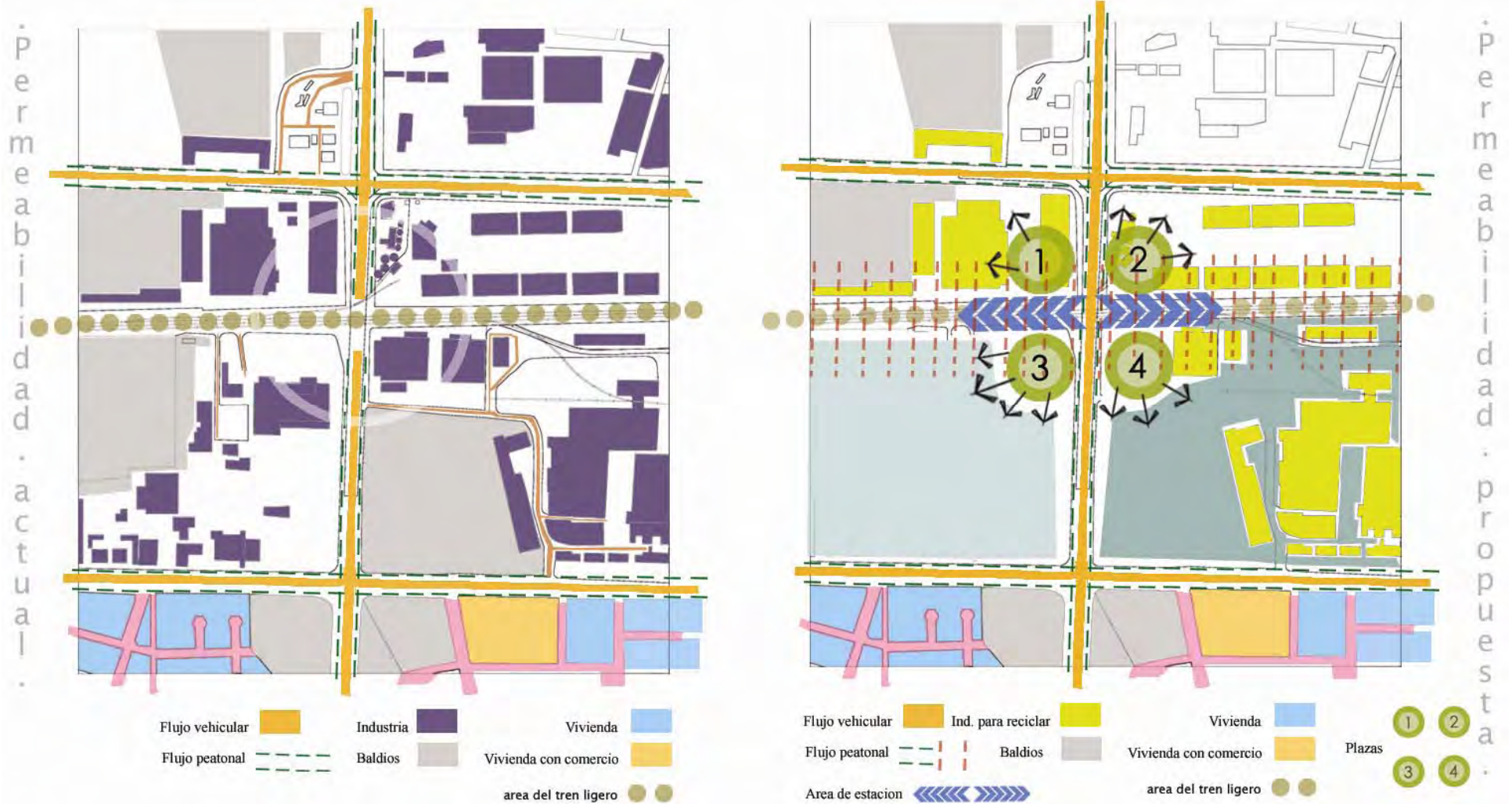
La zonificación actual nos arroja un panorama prácticamente privado, donde predominan el área destinada a la industria y los baldíos, la vivienda prácticamente aquí no ha encontrado terreno, su actividad durante el día es básicamente de tránsito de vehículos pesados y por la noche solo es una área desierta.

La propuesta pretende reciclar casi en su totalidad el área, provocando un cambio drástico en la actividad de la misma, por una parte la estación E-5 detonara un flujo importante de personas, así como el desarrollo de la vivienda hacia esta zona, es importante que el periférico retome su carácter de corredor urbano, equipándolo de comercio y vivienda.



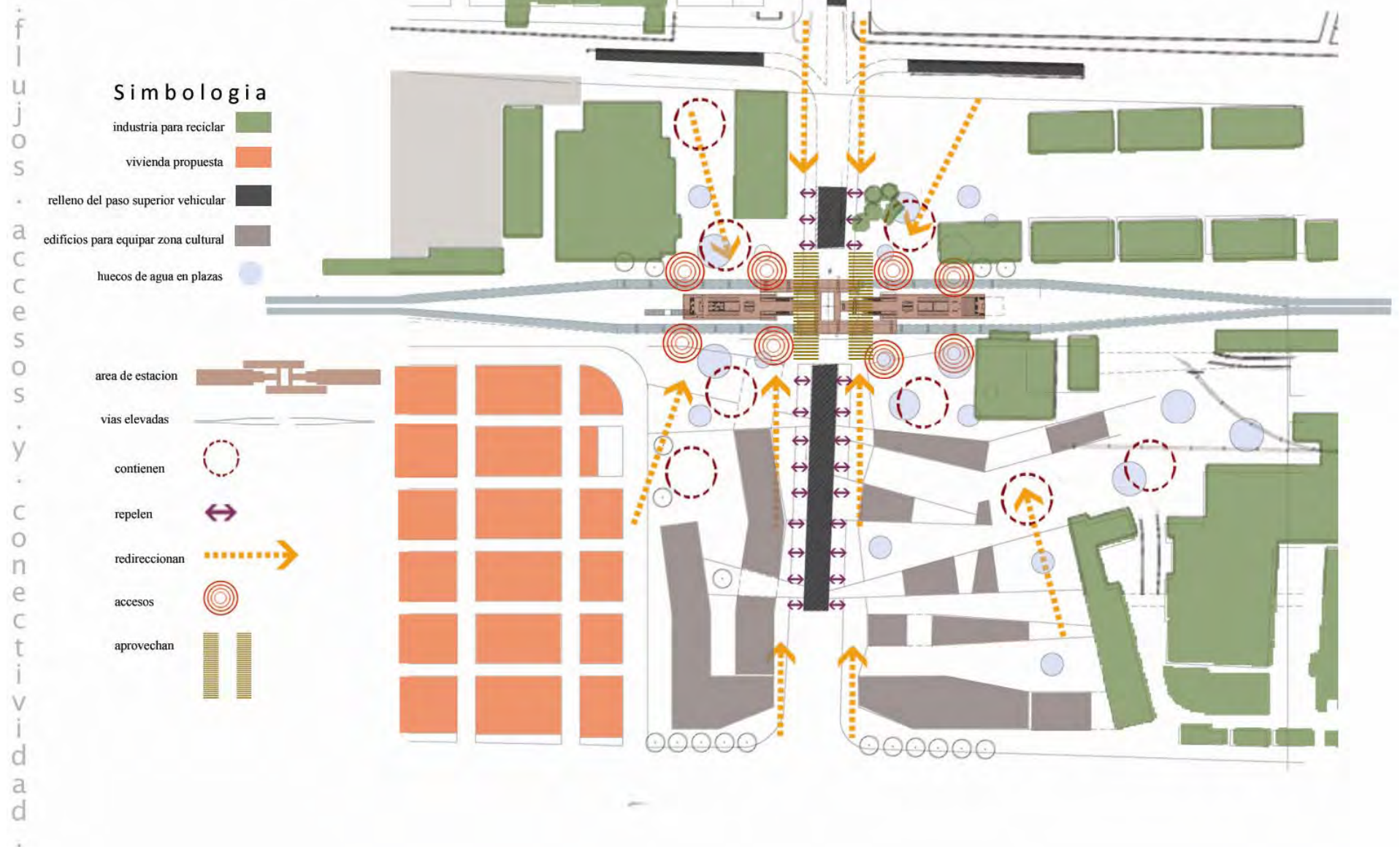
Actualmente el entorno del nodo es totalmente privado, el espacio público se reduce a las avenidas las cuales son territorio de los vehículos, un espacio residual por debajo del paso a desnivel es el refugio temporal de los que cruzan las vías a pie o en bicicleta.

La propuesta plantea un volumen que de alguna manera dé servicio a los cuatro usos de la propuesta, siendo protagonista principal de este nudo un edificio que albergue la estación E-5 que establezca conexiones con la zona cultural, la Terminal de transporte urbano y la vivienda, siendo permeable a los flujos peatonales.



Actualmente la zona no cuenta con accesibilidad, el área del tren de carga y el paso superior vehicular no cuentan con pasos peatonales que libren las vías, contextualmente es un gran vacío urbano, es necesario tener como prioridad la permeabilidad de la estación.

En la propuesta se busca usar el espacio residual que queda debajo del paso superior vehicular, así como su contexto inmediato para ubicar la estación y edificios que reactiven la zona donde el peatón tenga preferencia.



La propuesta contempla 4 plazas urbanas para generar un nodo peatonal en un 95% público y permeable, el 5% restante servirá como espacio de espera del transporte público así como creará un par de bahías de espera, los accesos se dan a lo largo de los edificios públicos permeables en todos sus usos.



Las cuatro plazas que contempla la propuesta en el nodo serán equipadas de mobiliario urbano reciclando las bodegas y baldíos para el equipamiento.

El espacio intermedio entre las vías y las bodegas funcionara como cinturón verde independientemente del uso que se les den, (estas bodegas miden aprox. 25x60 m. con una altura máxima de 18 m).

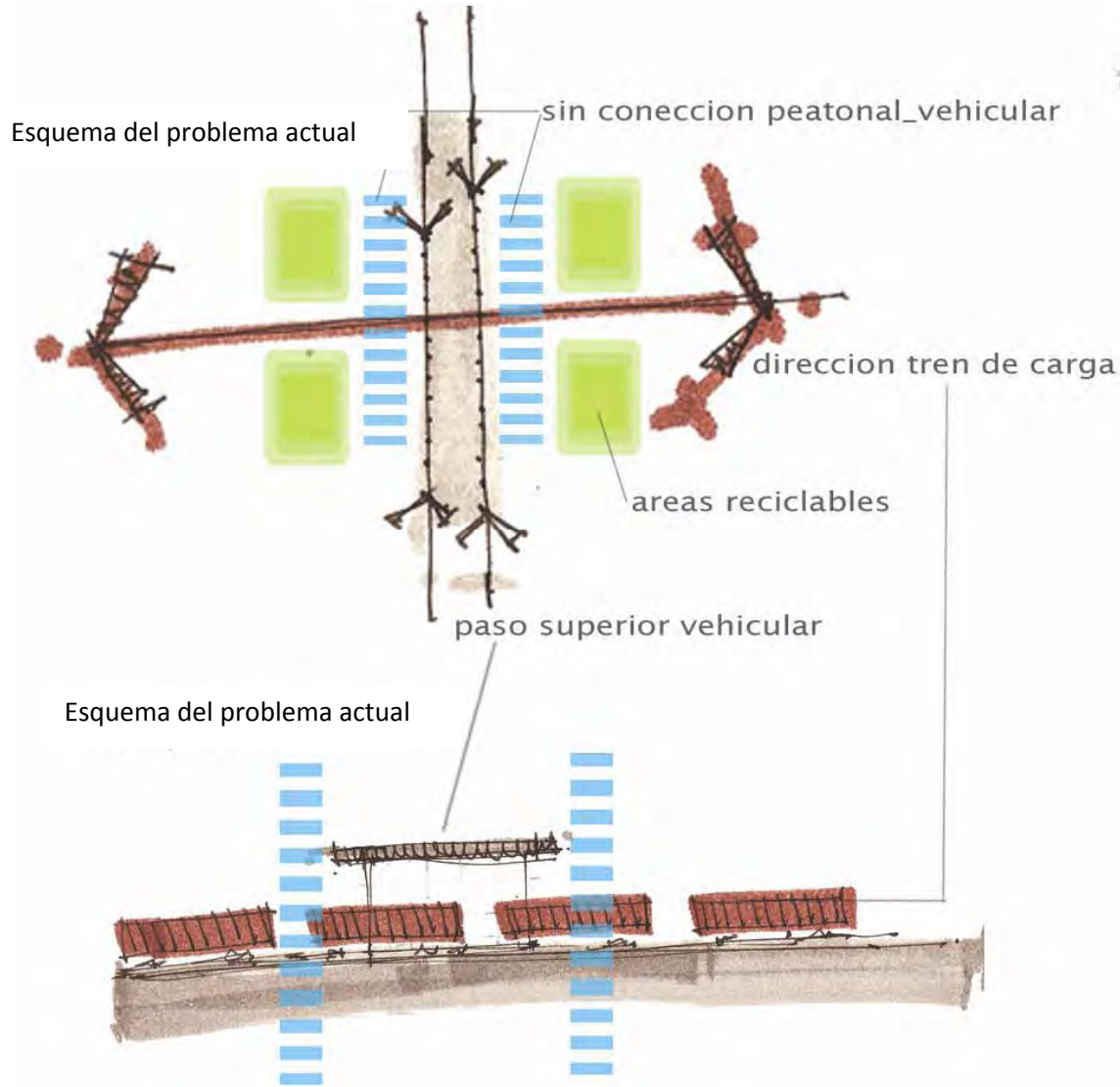
El reciclar espacios industriales para vivienda significara una nueva forma de vivir y opciones de vivienda acordes a la ciudad.



El reciclamiento de bodegas y galerones contempla comercio y plazas comerciales que convivan con las 4 plazas, estas serán las protagonistas de los diferentes recorridos para llegar a la estación y vivir el edificio de servicios públicos.

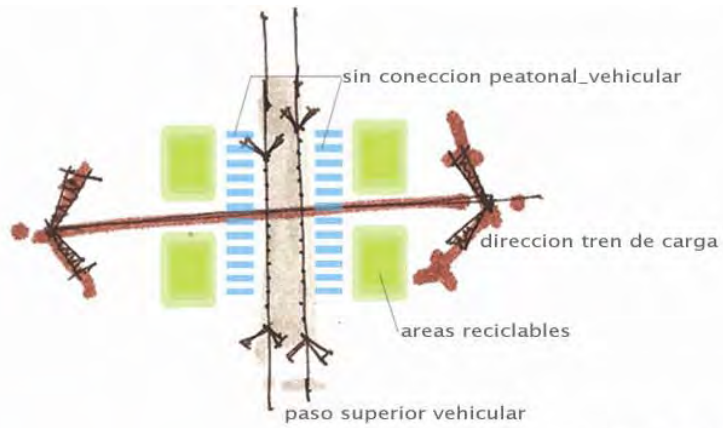


8.4 PROCESO



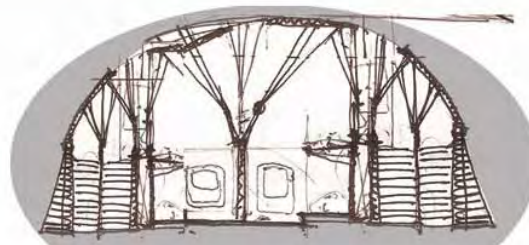
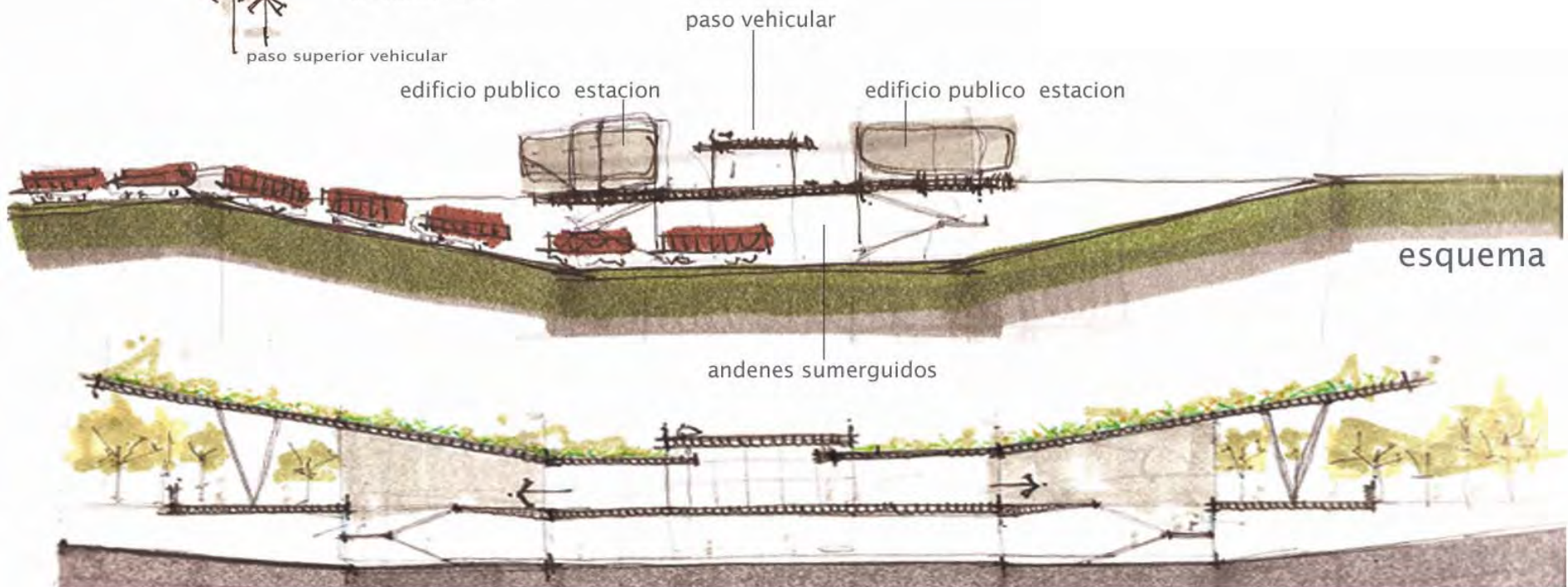
Análisis 1

La zona no es apta para los flujos peatonales, el paso superior vehicular solo contempla a los autos, no cuenta con anchos de banqueta para seguridad de los peatones, la propuesta es buscar una solución donde el Sistema de Transporte Eléctrico conviva con los peatones de manera razonable. (ver tren de Bilbao España)



Análisis 2

Pensando en liberar este nudo del paso del tren se analizó la opción de deprimir el tren teniendo a los extremos edificios públicos los cuales serían los accesos a los andenes.

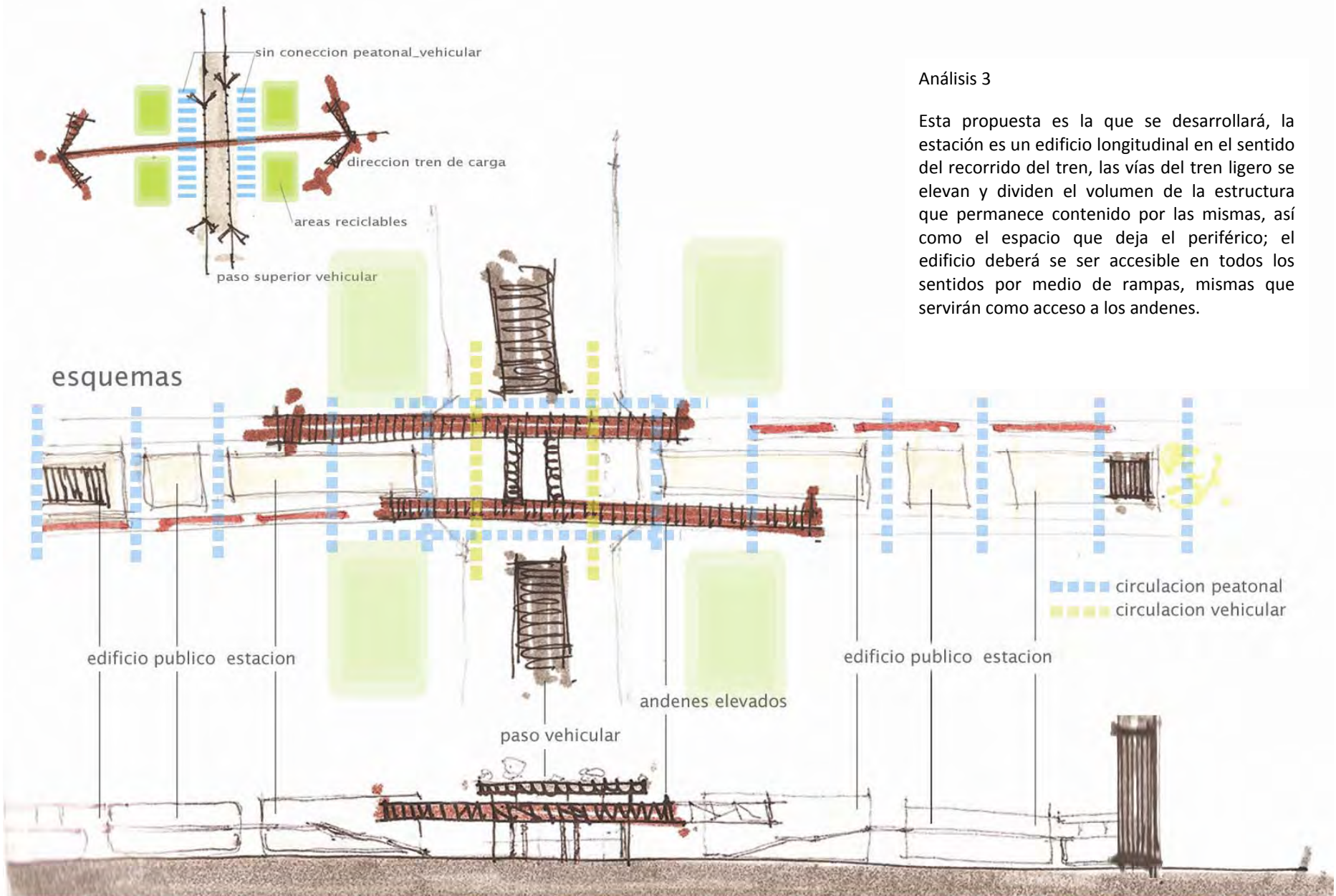


Esta opción representaba demasiada obra y aun quedaba como residual el espacio por debajo del periférico.



Análisis 3

Esta propuesta es la que se desarrollará, la estación es un edificio longitudinal en el sentido del recorrido del tren, las vías del tren ligero se elevan y dividen el volumen de la estructura que permanece contenido por las mismas, así como el espacio que deja el periférico; el edificio deberá ser accesible en todos los sentidos por medio de rampas, mismas que servirán como acceso a los andenes.





CAPITULO VIII-I

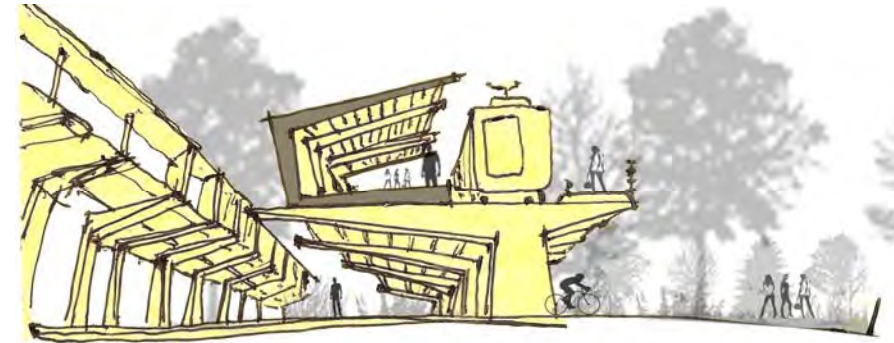
ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO
ESTACION E-5 INDUSTRIALES



Memoria Descriptiva Estación E-5

El espacio donde se ubica la estación E-5 (ESTACION INDUSTRIAS) se encuentra en el cruce de las vías del tren y periférico Luis Echeverría, en la zona nor-oriente de la ciudad. Su contexto inmediato es de baldíos y conjuntos de bodegas industriales, que a su vez se conectan con la industria pesada así como con algunos galpones en abandono. Las alturas de estos inmuebles varían, las bodegas cuentan con una altura máximas de 6 a 8 m, algunos depósitos de comida para aves cuentan con una altura de hasta 18 m, su topografía es regular y no presenta pendientes pronunciadas.

En la zona se encuentra un paso superior vehicular (Periférico), el cual solo da la oportunidad a los vehículos de cruzar libremente las vías del tren de carga a los vehículos. Por debajo de este paso superior no existe cruce peatonal, aquí es donde se encontrará la estación, la cual tendrá que responder a los problemas de flujos peatonales y cruces seguros para los mismos. El vacío urbano es grande, por ello se implantan cuatro plazas públicas, como vestíbulos exteriores a los diferentes usos de suelo propuestos.



Vacio urbano y espacio público.

El porcentaje de industria es alto comparando con la dotación de vivienda en la zona, se buscará un equilibrio entre la industria proponiendo industria limpia y la más pesada tendrá que abandonar la ciudad hacia nuevos parques industriales, el reciclamiento de estas estructuras responde a las nuevas necesidades que exigirá la zona al implantar una estación multimodal, la cual será un detonador en la ciudad. La dimensión del emplazamiento urbano es tal que se proponen nuevos usos de suelo como unidades habitacionales, reciclamiento de industria para vivienda, reciclamiento de industria para centros comerciales y espacios de cultura, así como talleres de oficios.

El espacio público rodeará la estación y se dotará a esta de un colchón de aéreas verdes entre la misma y los nuevos usos de suelo, este será un espacio totalmente público que que está ligado al espacio semi-público y que contará con accesos vehiculares y de transporte.

Funcionamiento

La estación es un volumen alargado simétrico estructurado con muros paralelos. Los andenes cruzan por debajo del paso superior vehicular, se elevan por medio de columnas liberando el espacio y permitiendo el cruce de vehículos. Los accesos se dan en los extremos entre los muros paralelos mencionados que a su vez contienen los apoyos estructurales del edificio de usos públicos, albergando taquillas, biblioteca, taller de fotografía, bodegas, cuarto de maquinas, baños, almacén de bicicletas, cafetería y terraza al aire libre ligada a la biblioteca, así como una galería de exposición y un edificio de oficinas para la administración del SET "Sistema Eléctrico de Transporte.

Los accesos a los andenes elevados, así como a todos los demás usos, se dan a base de rampas con pendiente inferiores al 10%, las cuales se desarrollan en ambos sentidos. El edificio, a pesar de ser muy largo, esta seccionado, lo que permite el cruce del mismo y cuenta con varios accesos, los cuales se conectan con las 4 plazas públicas. Los andenes se dividen manteniéndose por afuera del volumen de la estación en ambos sentidos, son estructuras de acero en forma de "C" que contienen a los usuarios. La cubierta está hecha a base de perfiles de acero y láminas de multipanel, la piel del contenedor son paneles de rejilla Irving.



Recorridos E-5



Vivienda a los alrededores



Plazas públicas



Los recorridos hacia una infraestructura de este tipo de transporte regularmente se encuentran castigados en cuanto espacio público es por esto que, la propuesta de este nodo es equiparlo de 4 plazas públicas arboladas, que funcionen como vestíbulos urbanos hacia los diversos usos propuestos.



Estación E-5



Plazas públicas



De igual manera la estación E-5 contenida en un edificio de usos públicos responde a los espacios públicos que la rodean distribuyendo al usuario hacia el entorno urbano.

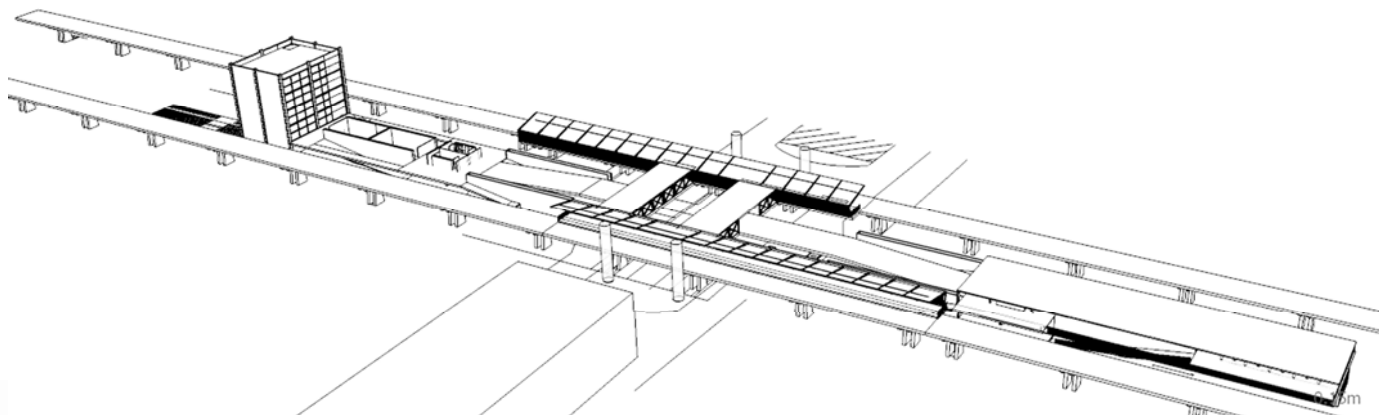
Programa Arquitectónico E-5

LOCAL	AREA	REQUERIMIENTO	AREAS
Plazas con aéreas verdes y equipamiento urbano	16500 m ²	4	66000 m²



Planta Baja

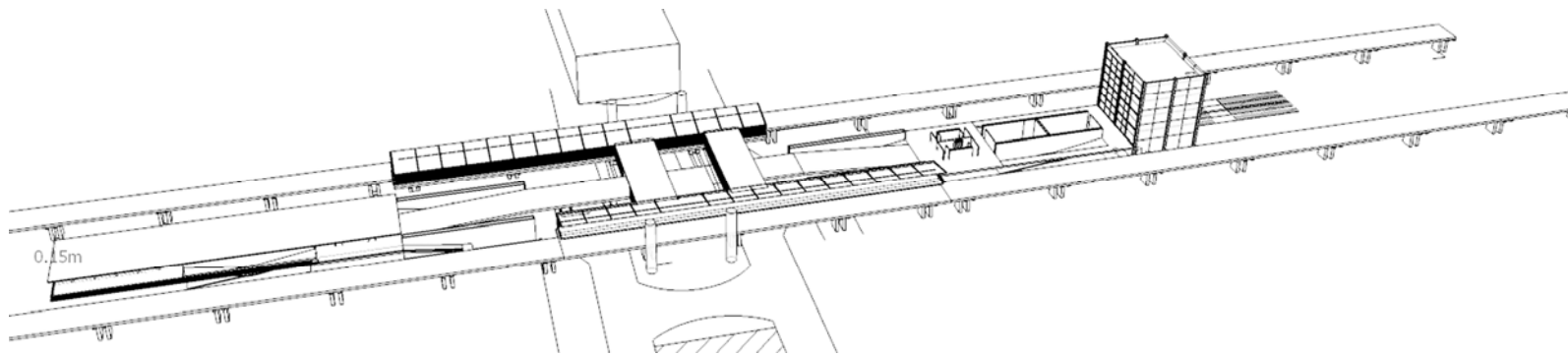
Pabellón de acceso	211 m ²	2	422 m²
Baños	64 m ²	2	128 m²
Bodegas para estación	17.20 m ²	4	688 m²
Biblioteca	392 m ²	1	392 m²
Taller de fotografía	86 m ²	1	86 m²
Almacén de bicicletas 1	86 m ²	1	86 m²
Almacén de bicicletas 2	116 m ²	1	116 m²
Edificio de oficinas 5 niveles P.B. cuarto de maquinas	214 m ²	1	214 m²
			2132 m²

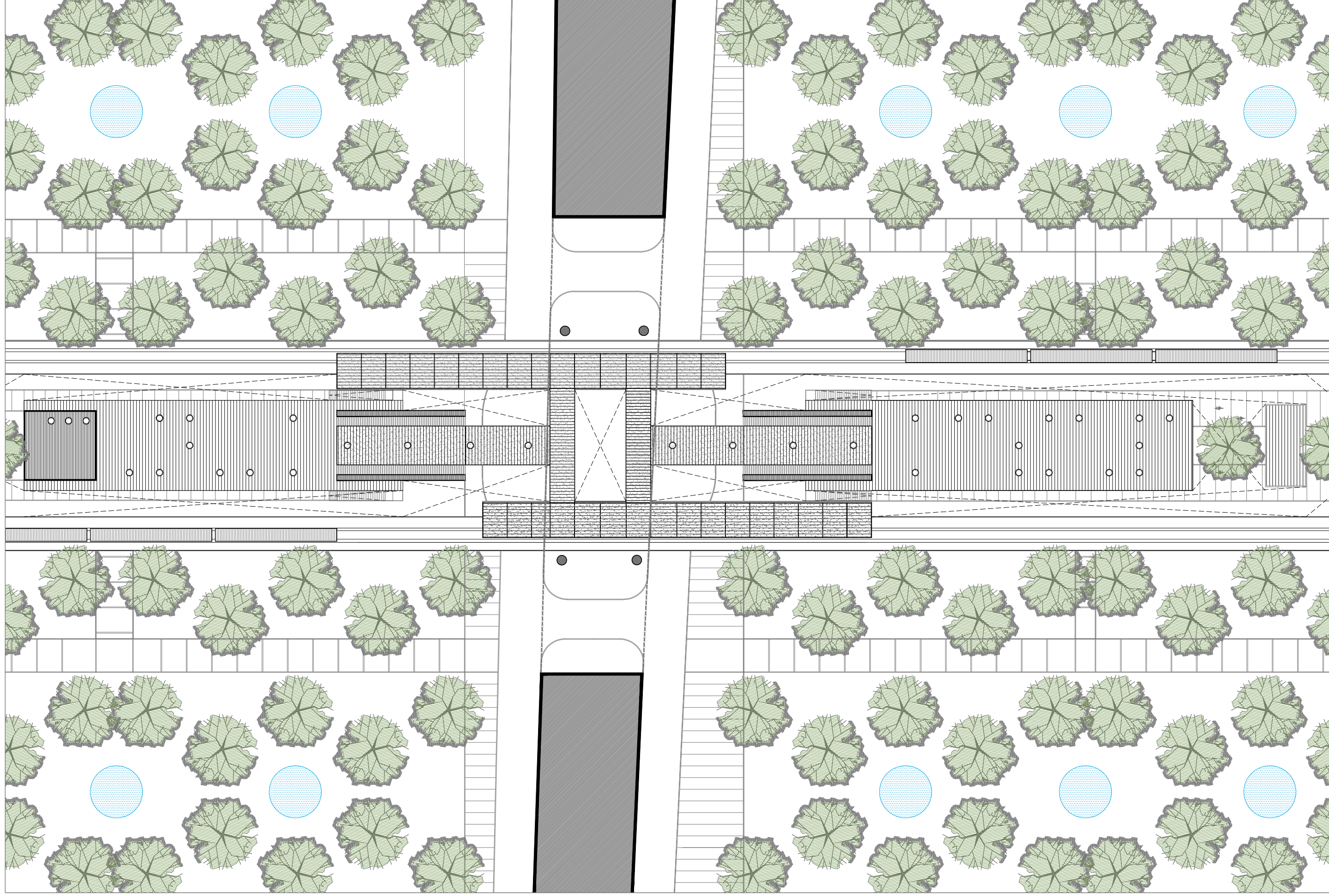




Primer nivel

Taquillas	64 m ²	2	128 m ²
Cafetería	200 m ²	1	200 m ²
Terraza cubierta	440 m ²	1	440 m ²
Galería pública	200 m ²	1	200 m ²
Rampa y plataforma de acceso a andenes	364 m ²	2	728 m ²
Puentes	119 m ²	2	238 m ²
Rampa 1	47 m ²	4	188 m ²
Rampa 2	46 m ²	4	224 m ²
Rampa 3	80 m ²	4	<u>320 m²</u>
			2666 m ²
		Total	4798 m²





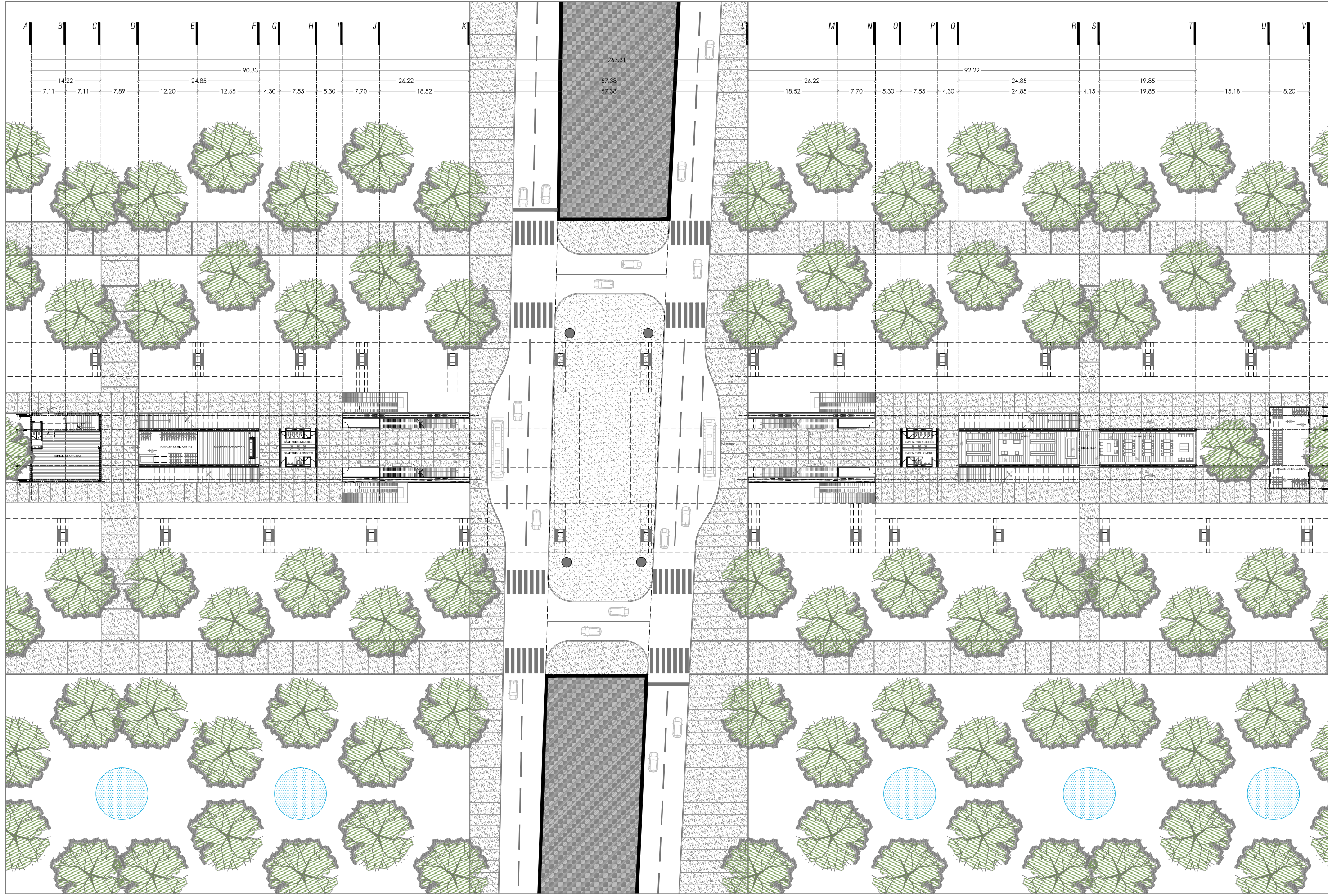
tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

estación E-5
estación
Industriales



planos arquitectónicos
planta de conjunto





planos arquitectónicos

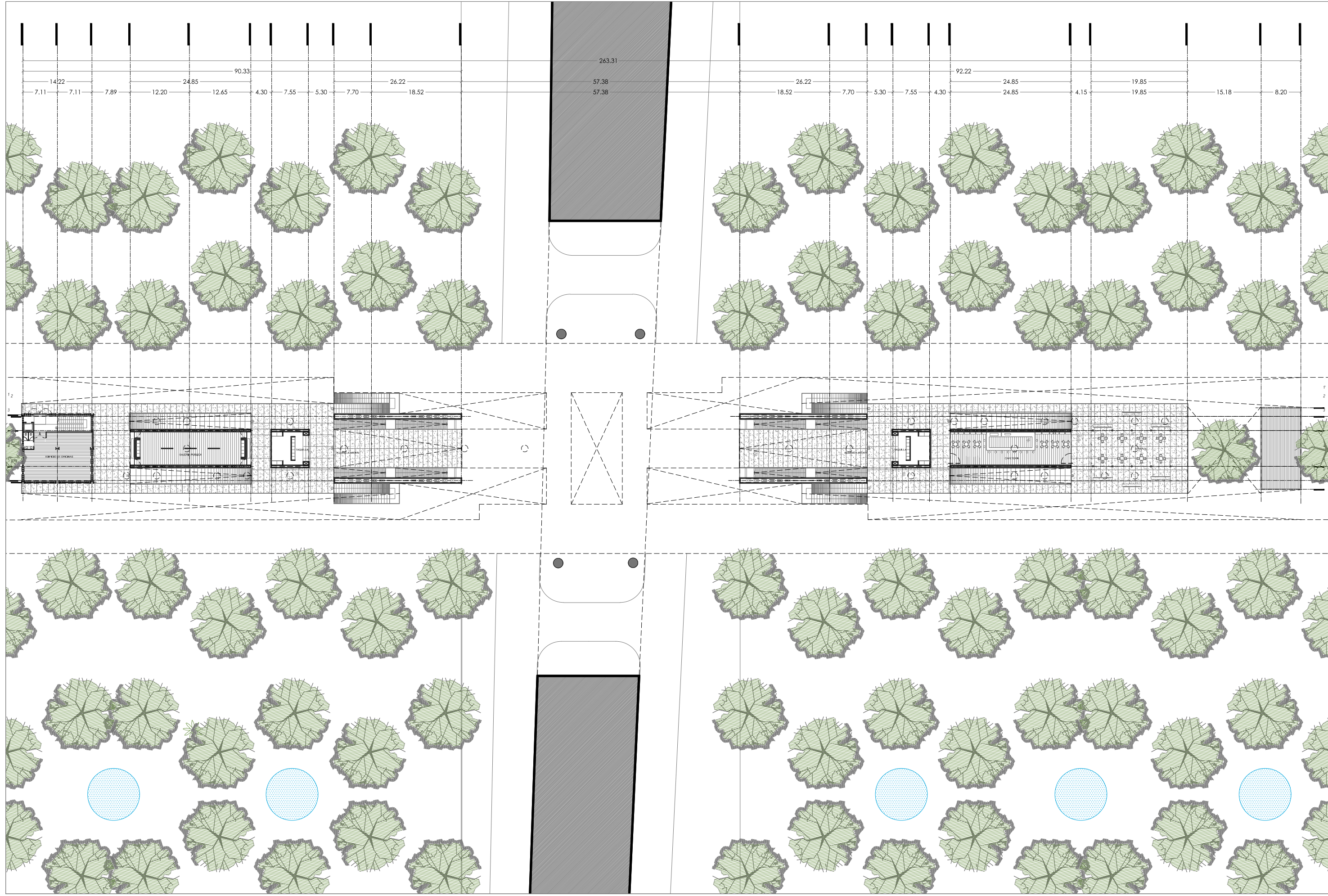
planta baja



estación E-5

estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

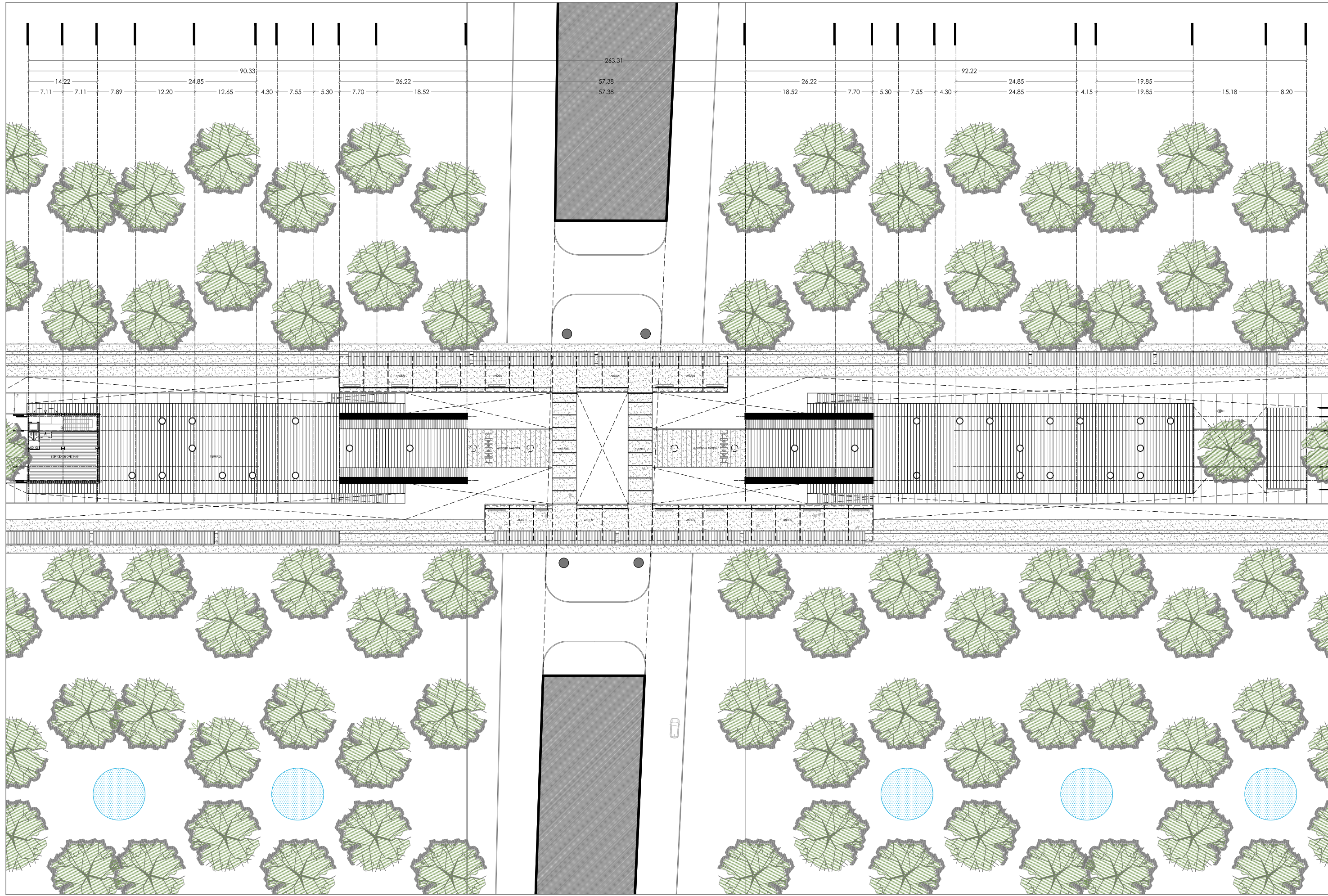


planos arquitectónicos
primer nivel



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

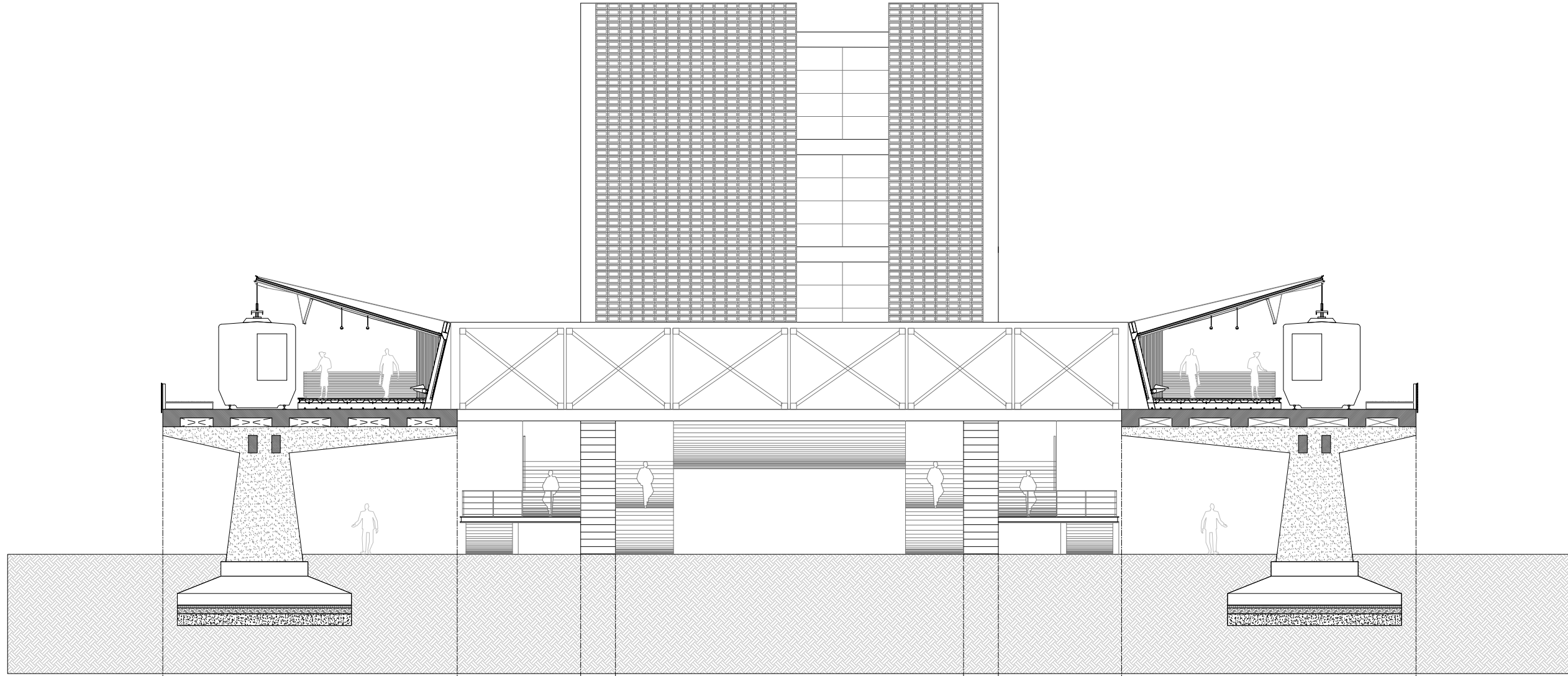
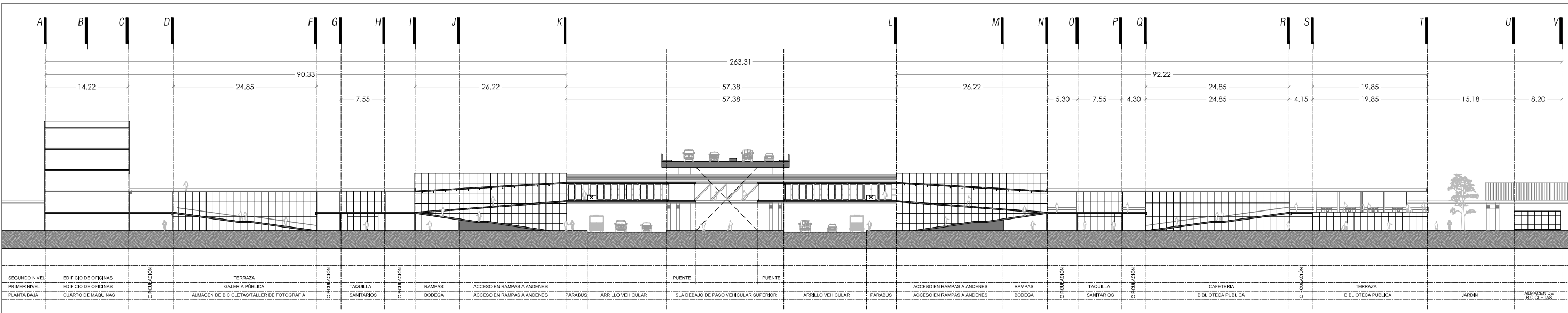


planos arquitectónicos
segundo nivel (andenes)



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM



SEGUNDO NIVEL	ANDEN DE ACCESO		EDIFICIO DE OFICINAS	ANDEN DE ACCESO	
PRIMER NIVEL			ACCESO RAMPA INT.		
PLANTA BAJA	AREA VERDE	RAMPA EXT.	ACCESO RAMPA INT.	RAMPA EXT.	AREA VERDE

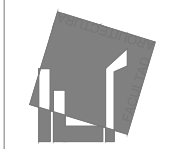
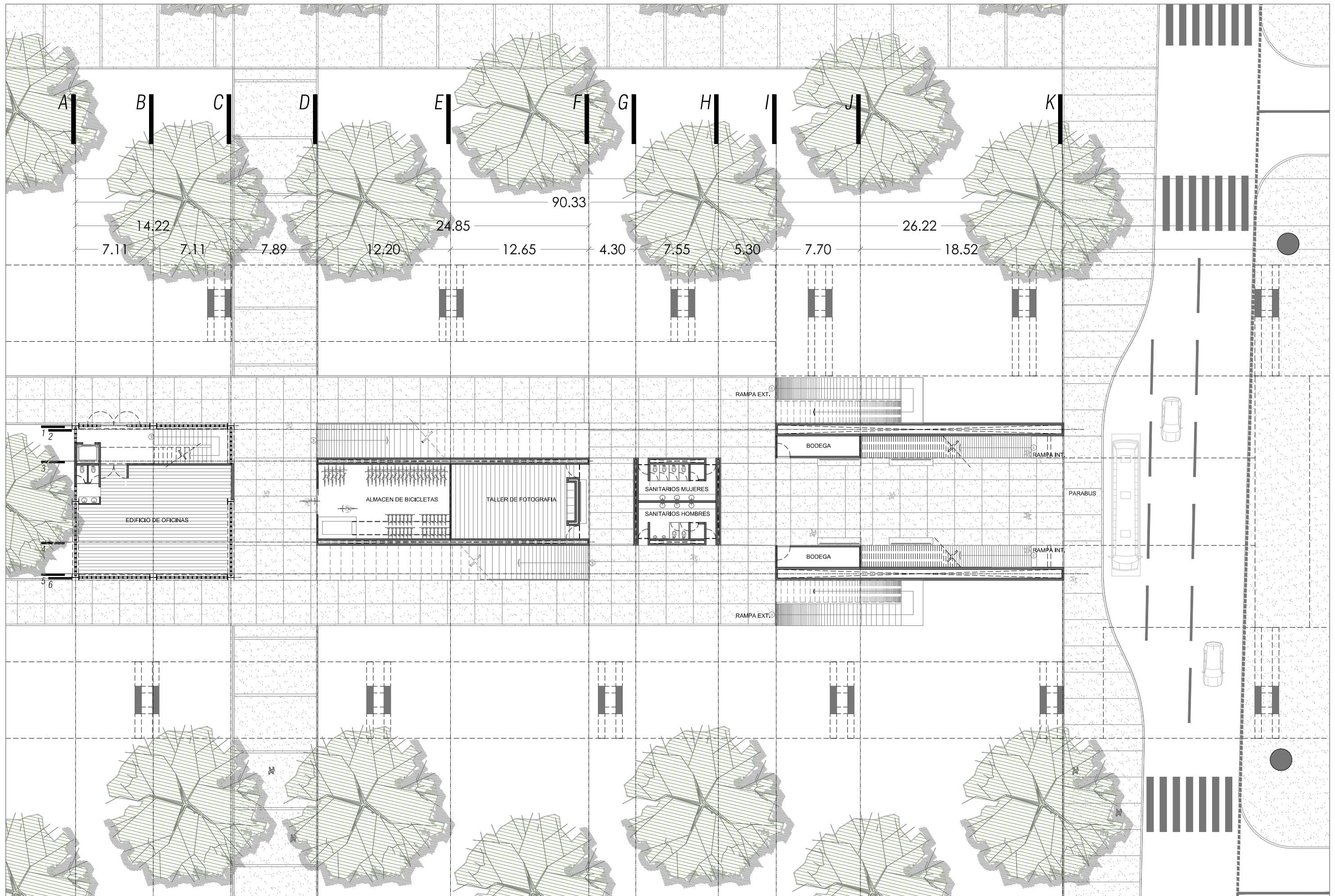


planos arquitectónicos
 corte longitudinal
 corte transversal



estación E-5
 estación
 Industriales

tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura UNAM

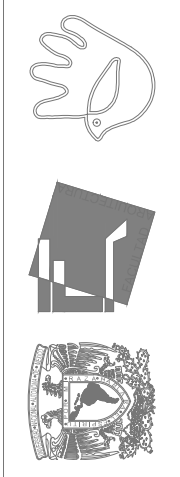
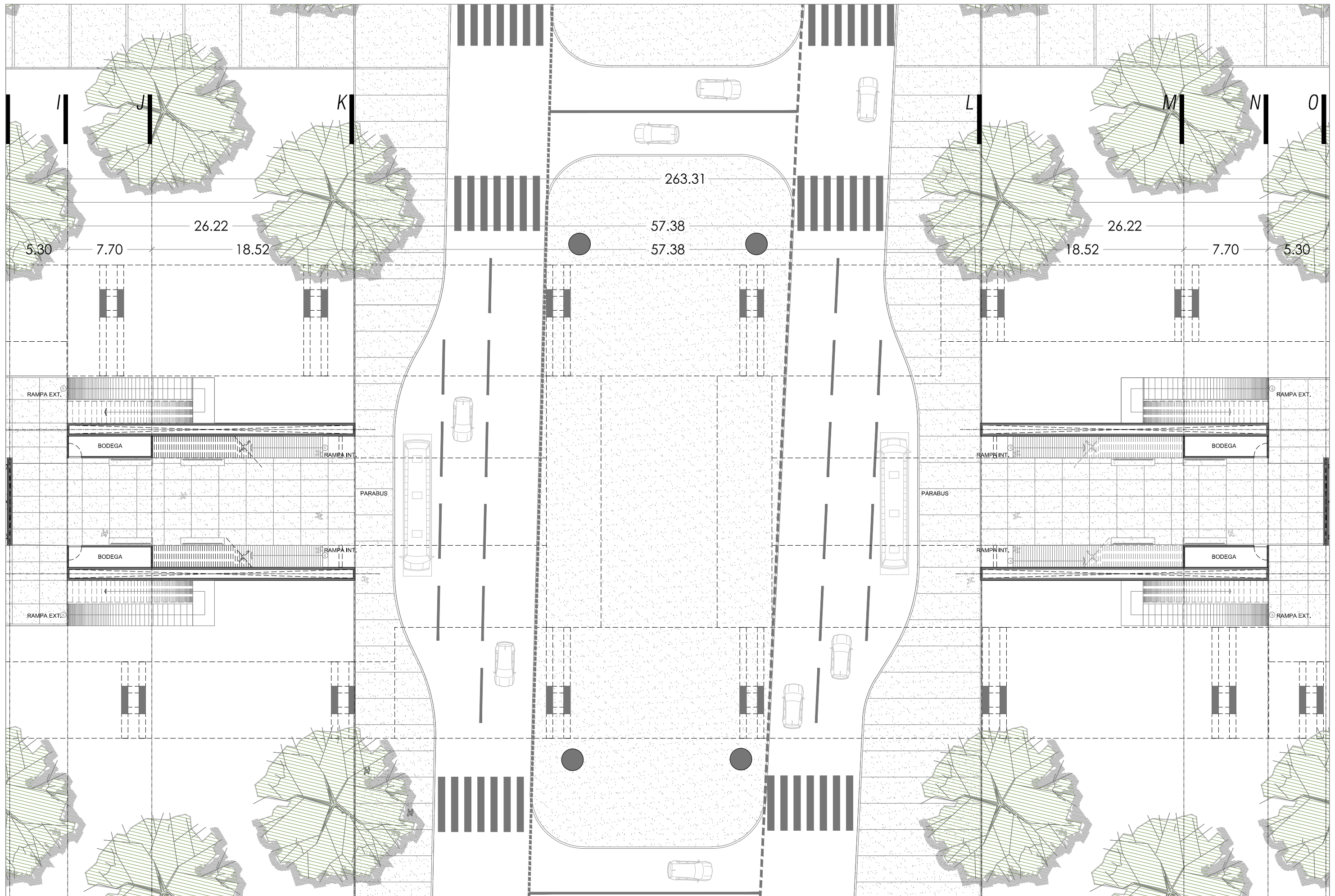


planos arquitectónicos
planta baja zona sur



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

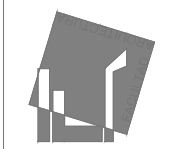
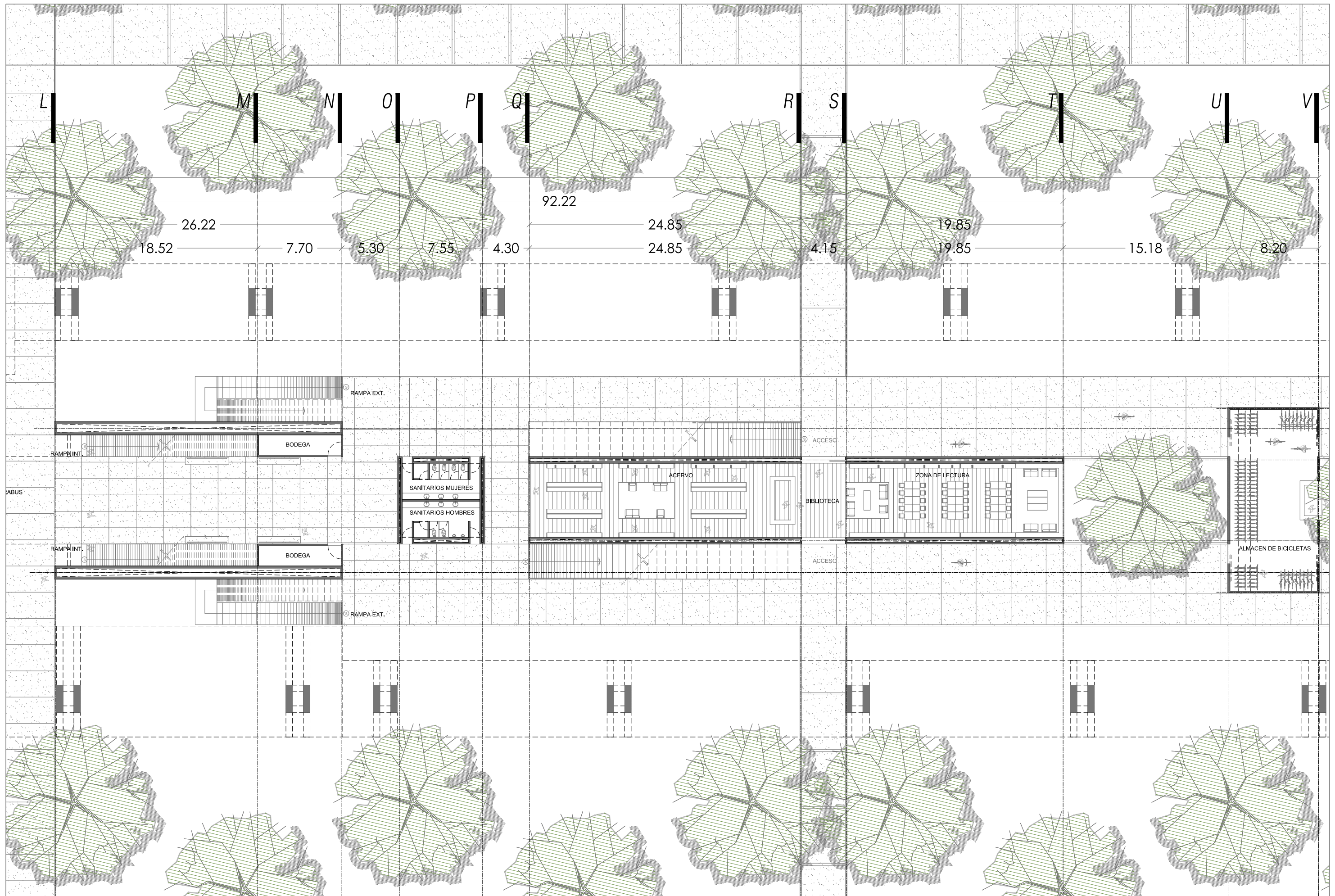


planos arquitectónicos
planta baja zona centro



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

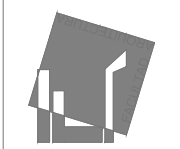
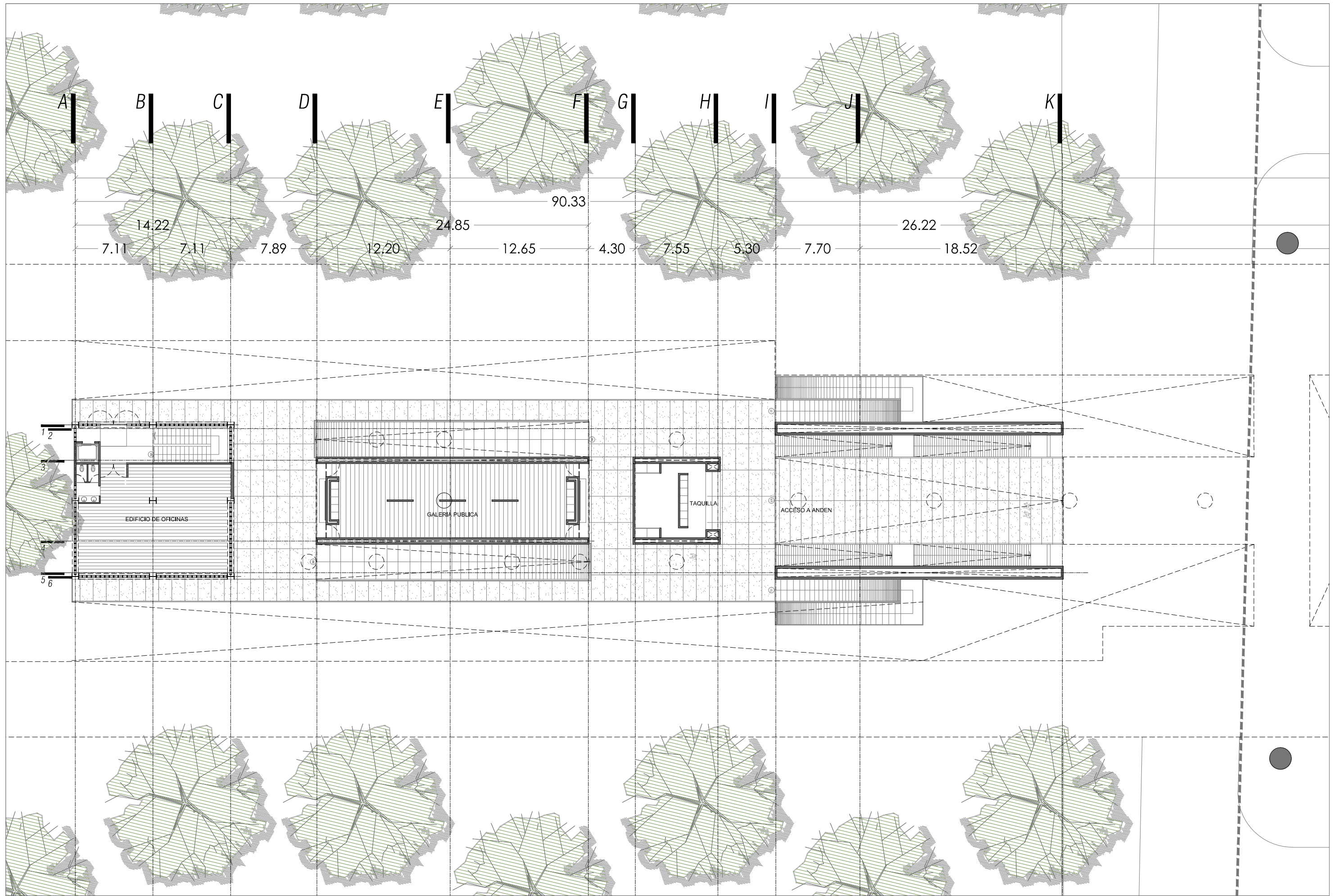


planos arquitectónicos
planta baja zona norte



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

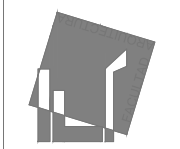
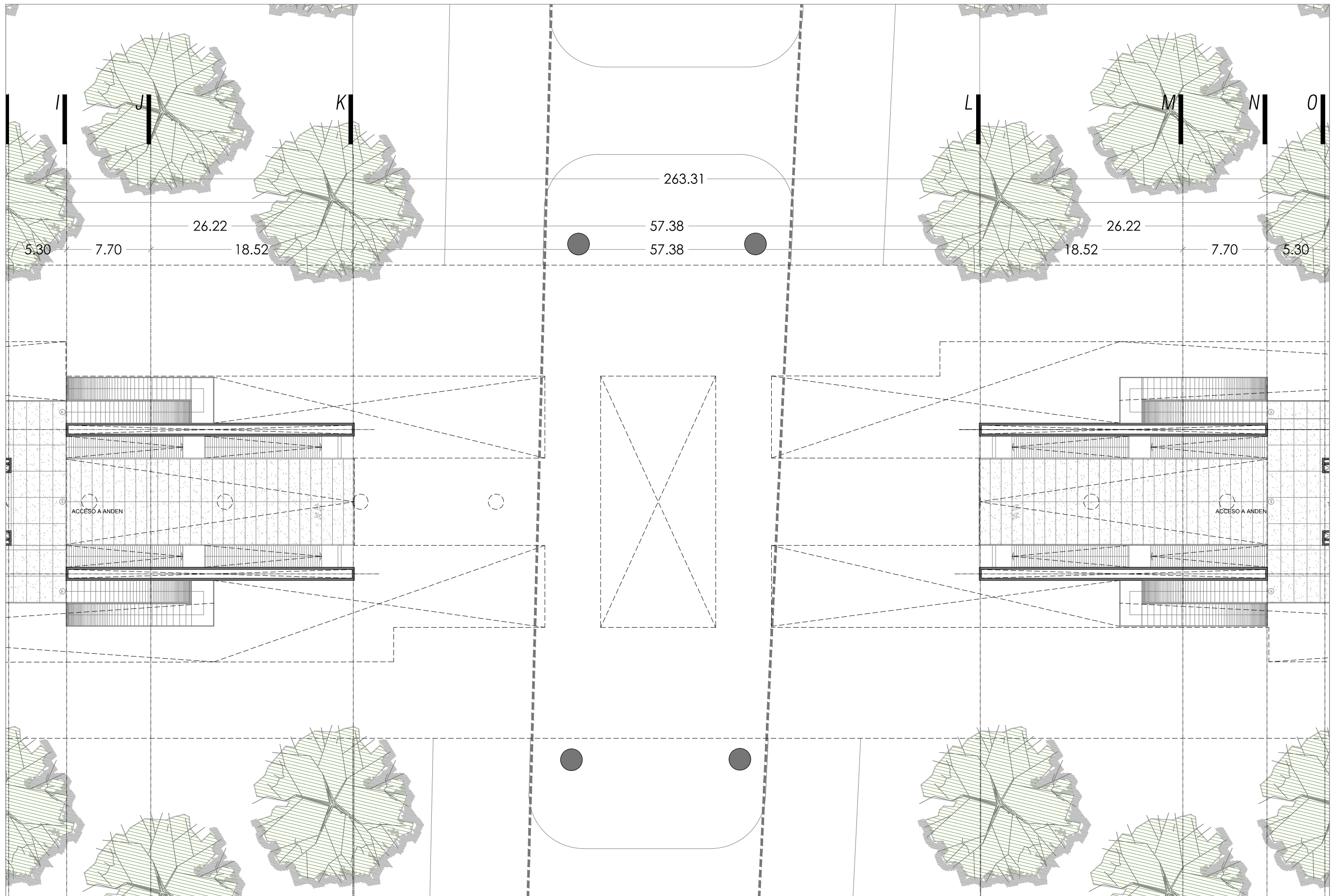


planos arquitectónicos
primer nivel zona sur



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

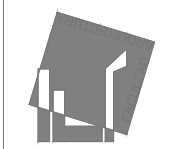
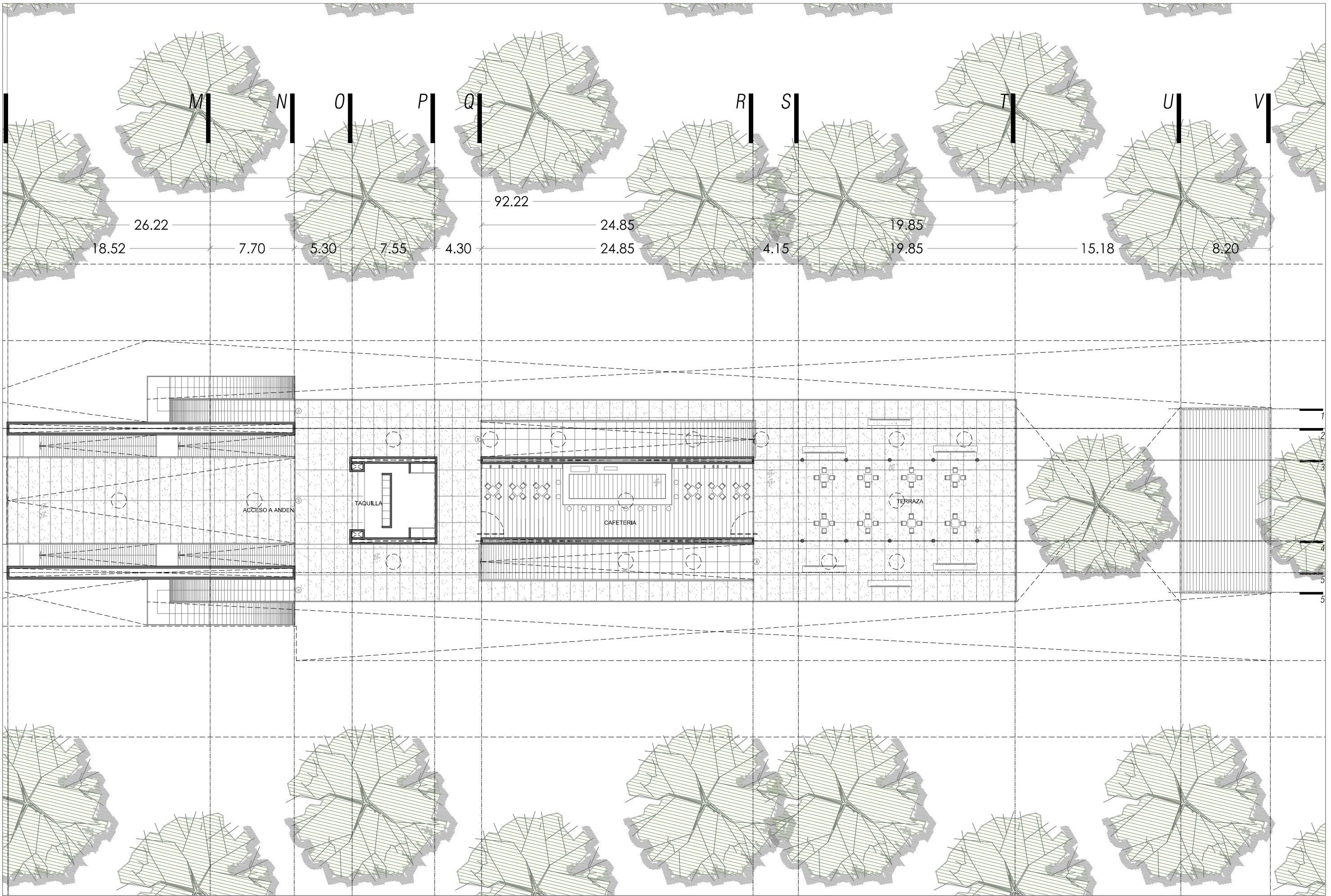


planos arquitectónicos
primer nivel zona centro



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

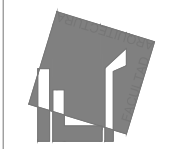
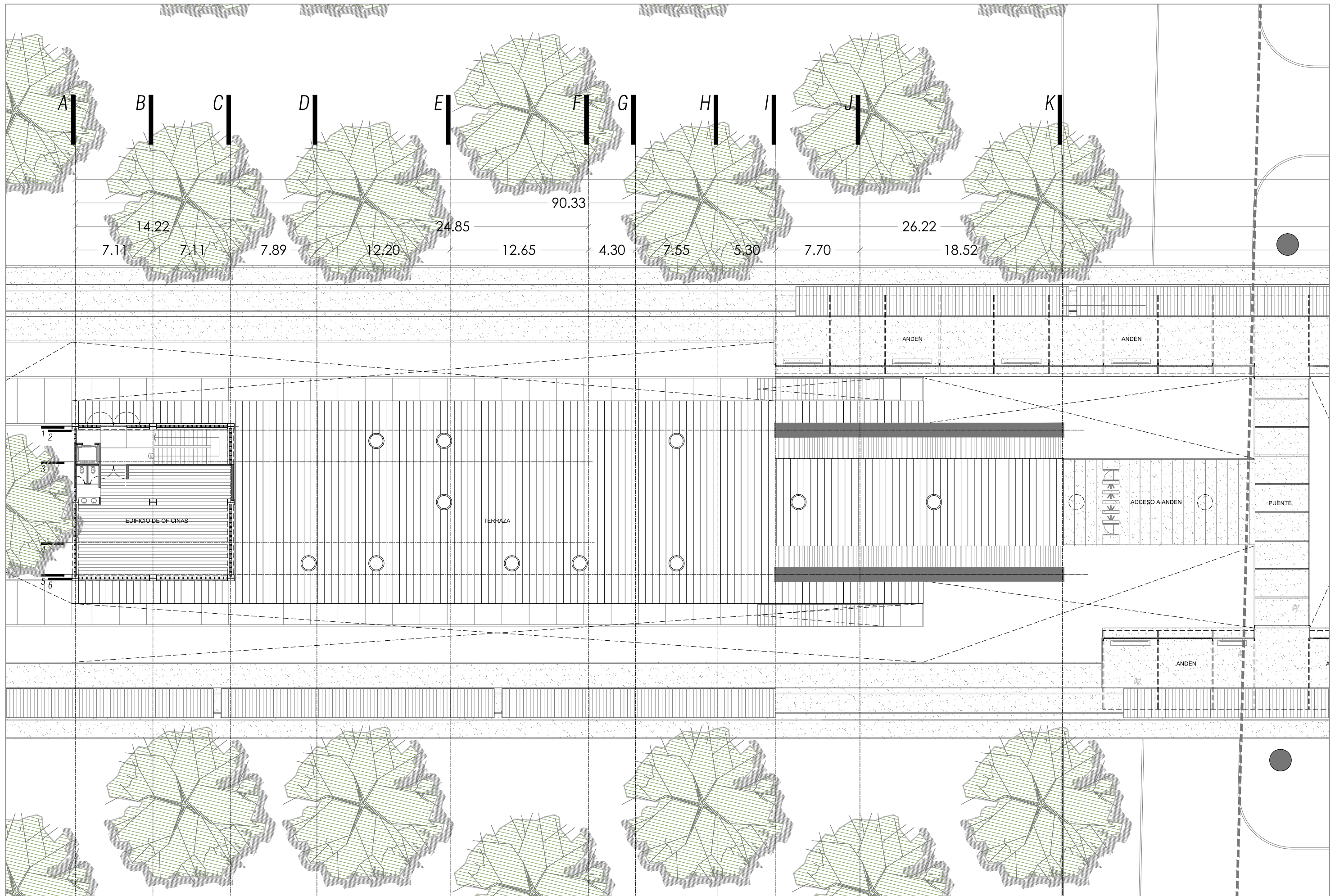


planos arquitectónicos
primer nivel zona norte



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

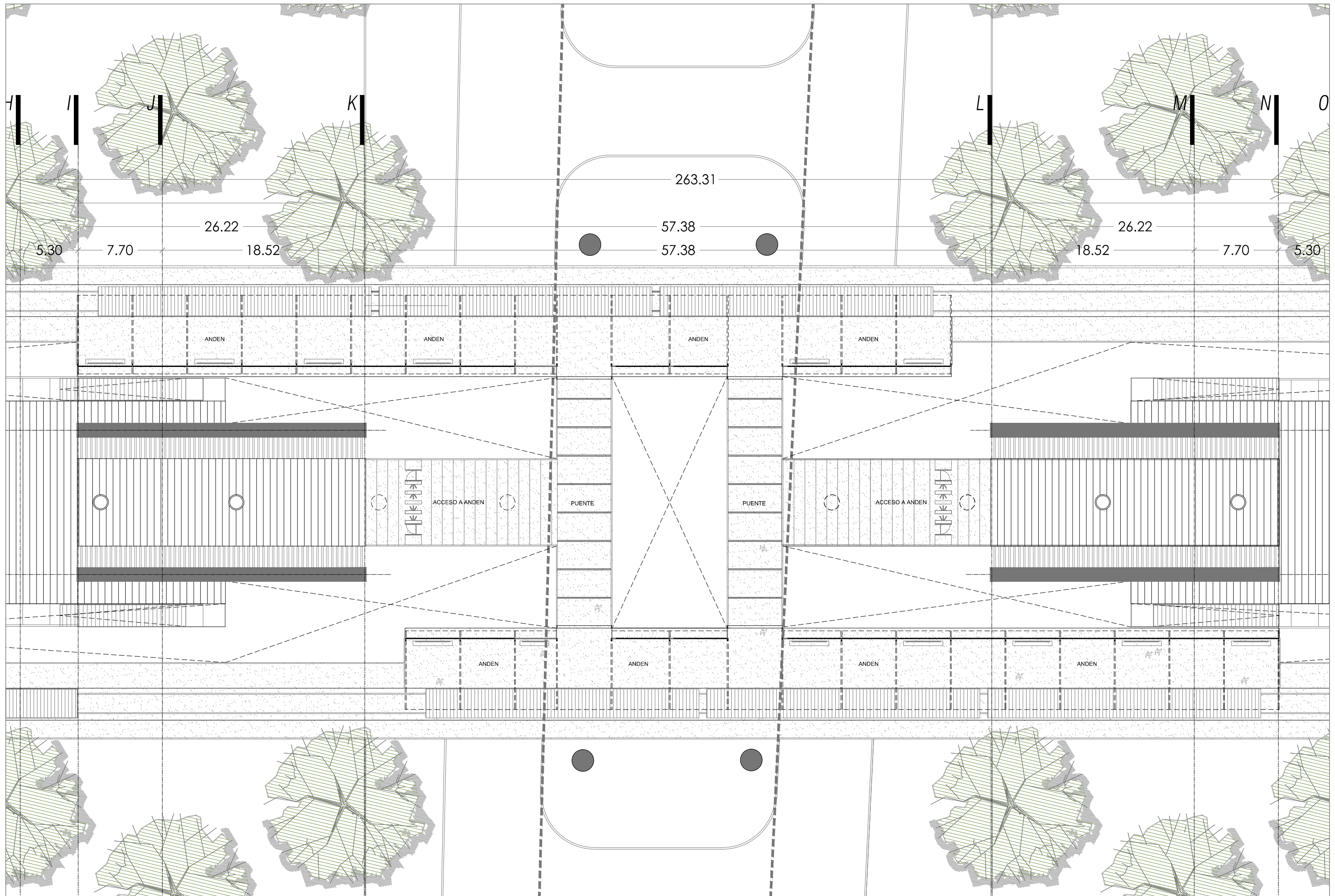


planos arquitectónicos
segundo nivel zona sur



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

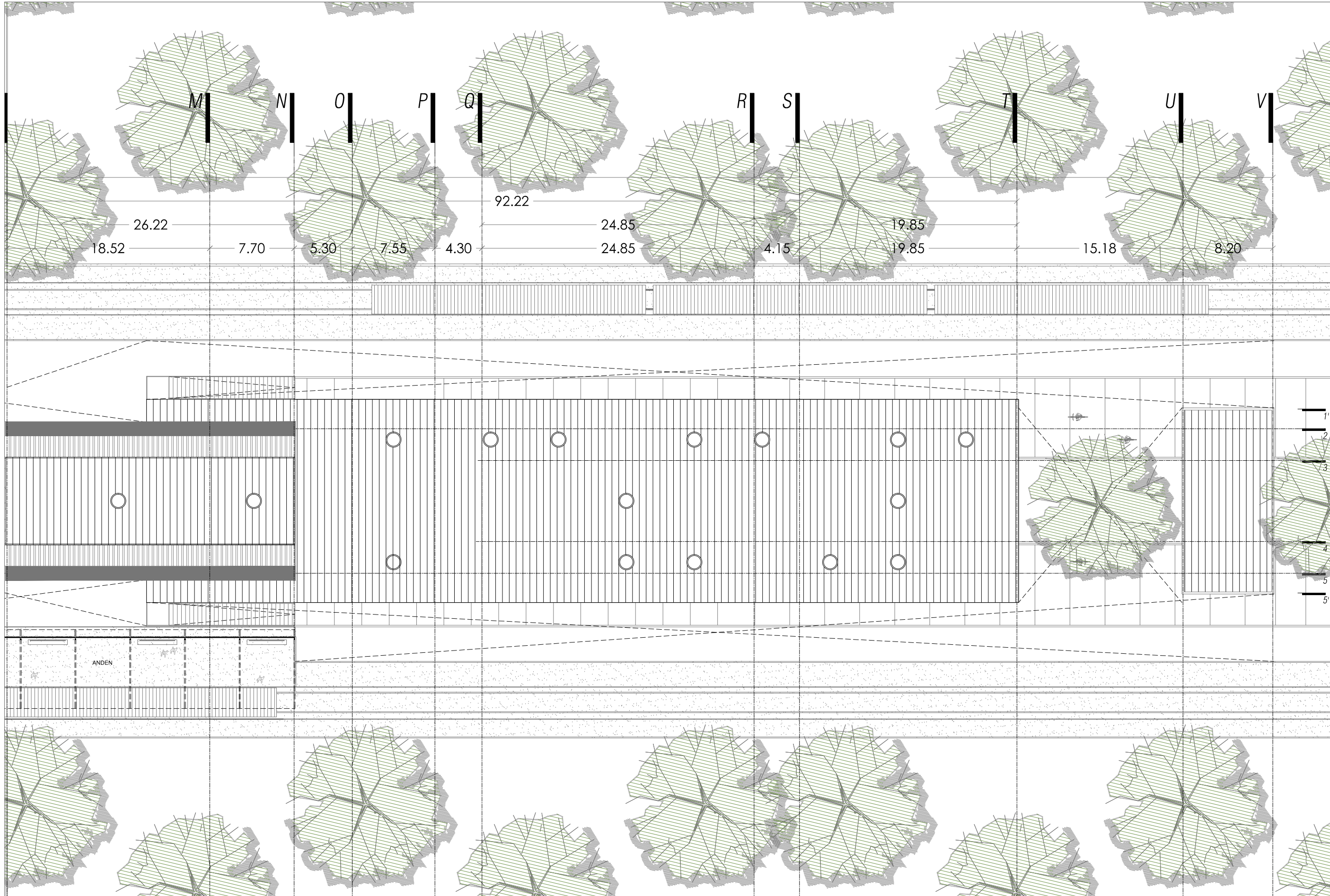


planos arquitectónicos
segundo nivel zona centro



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

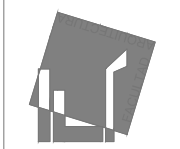
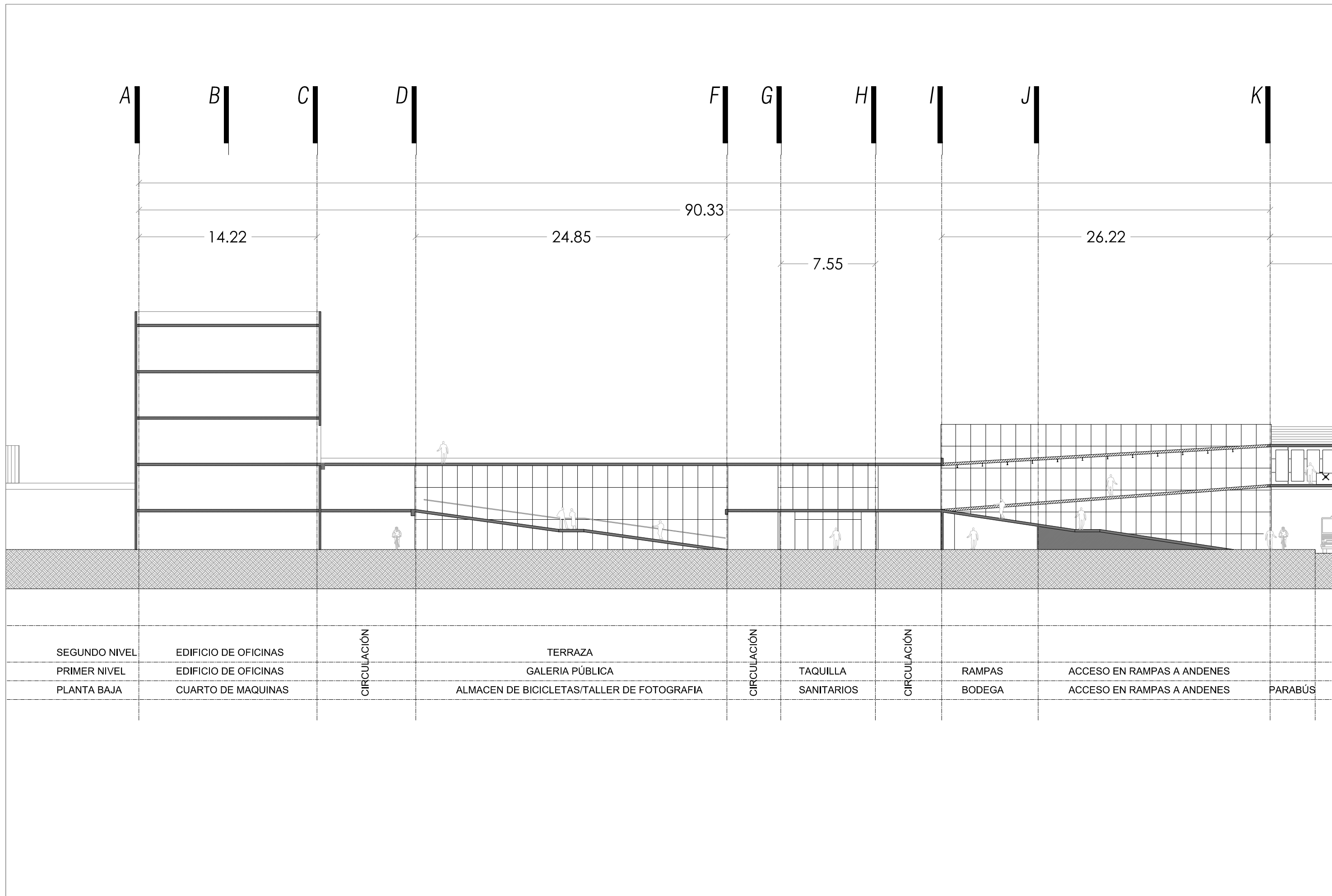


planos arquitectónicos
segundo nivel zona norte



estación E-5
estación
Industriales

tesis urbano-arquitectónica
tren ligero Saltillo - Coahuila
Facultad de Arquitectura UNAM

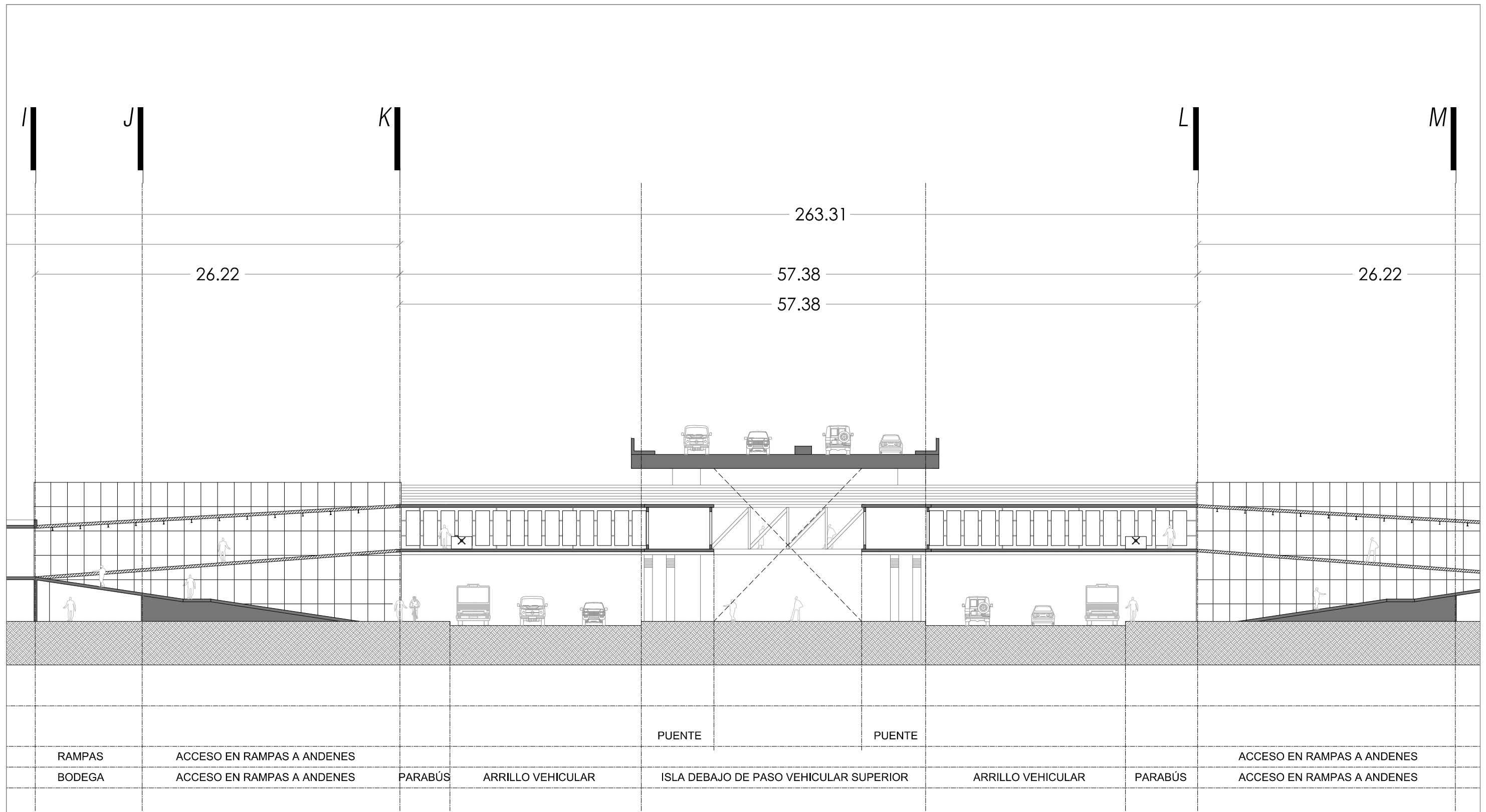


planos arquitectónicos
 corte longitudinal zona sur



estación E-5
 estación
 Industriales

tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura UNAM

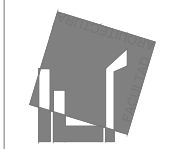
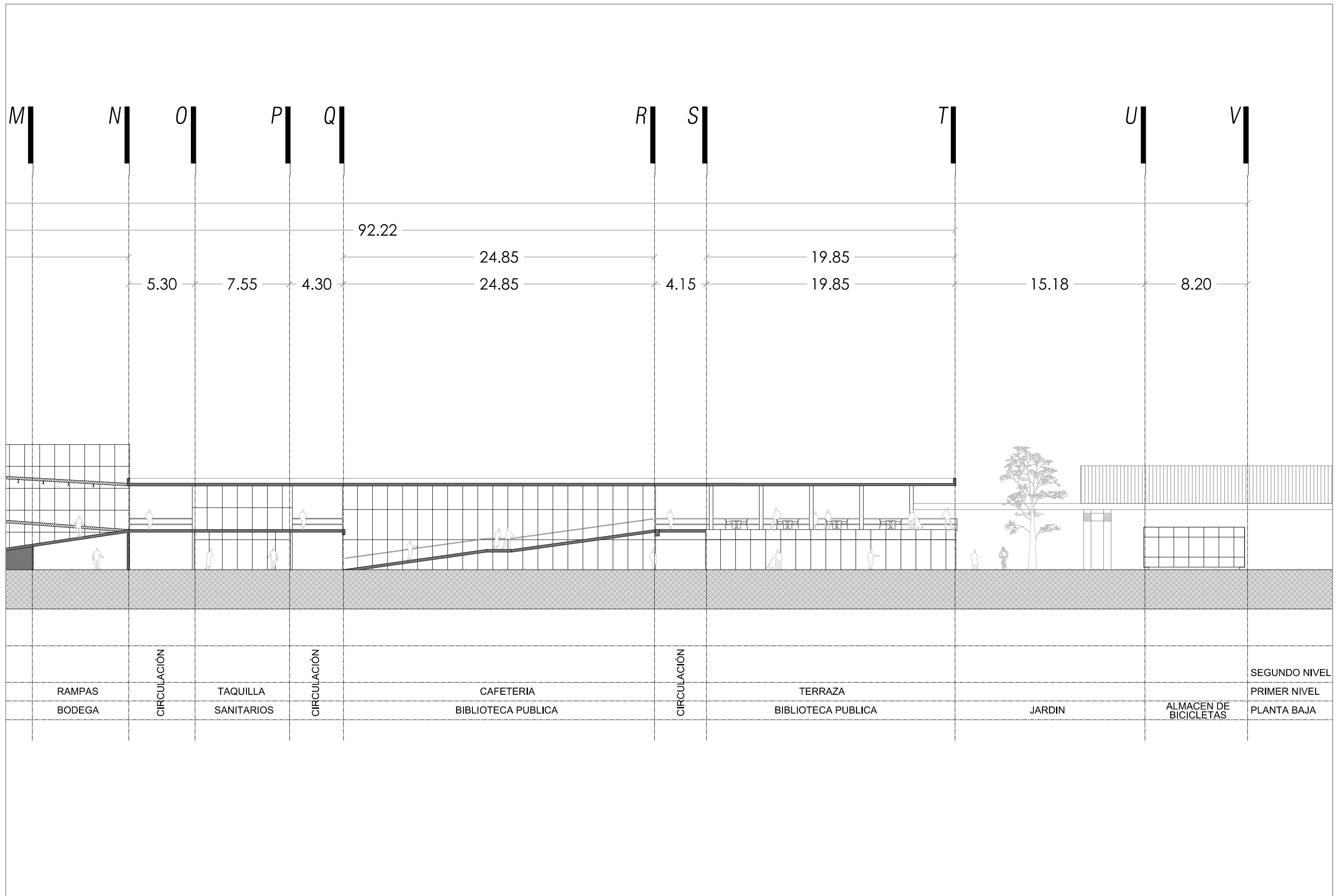


planos arquitectónicos
 corte longitudinal zona centro



estación E-5
 estación
 Industriales

tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura UNAM

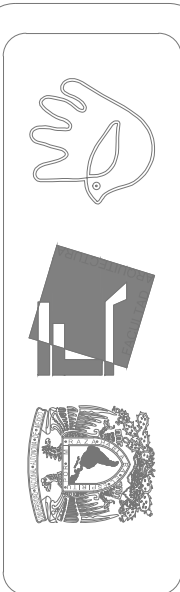
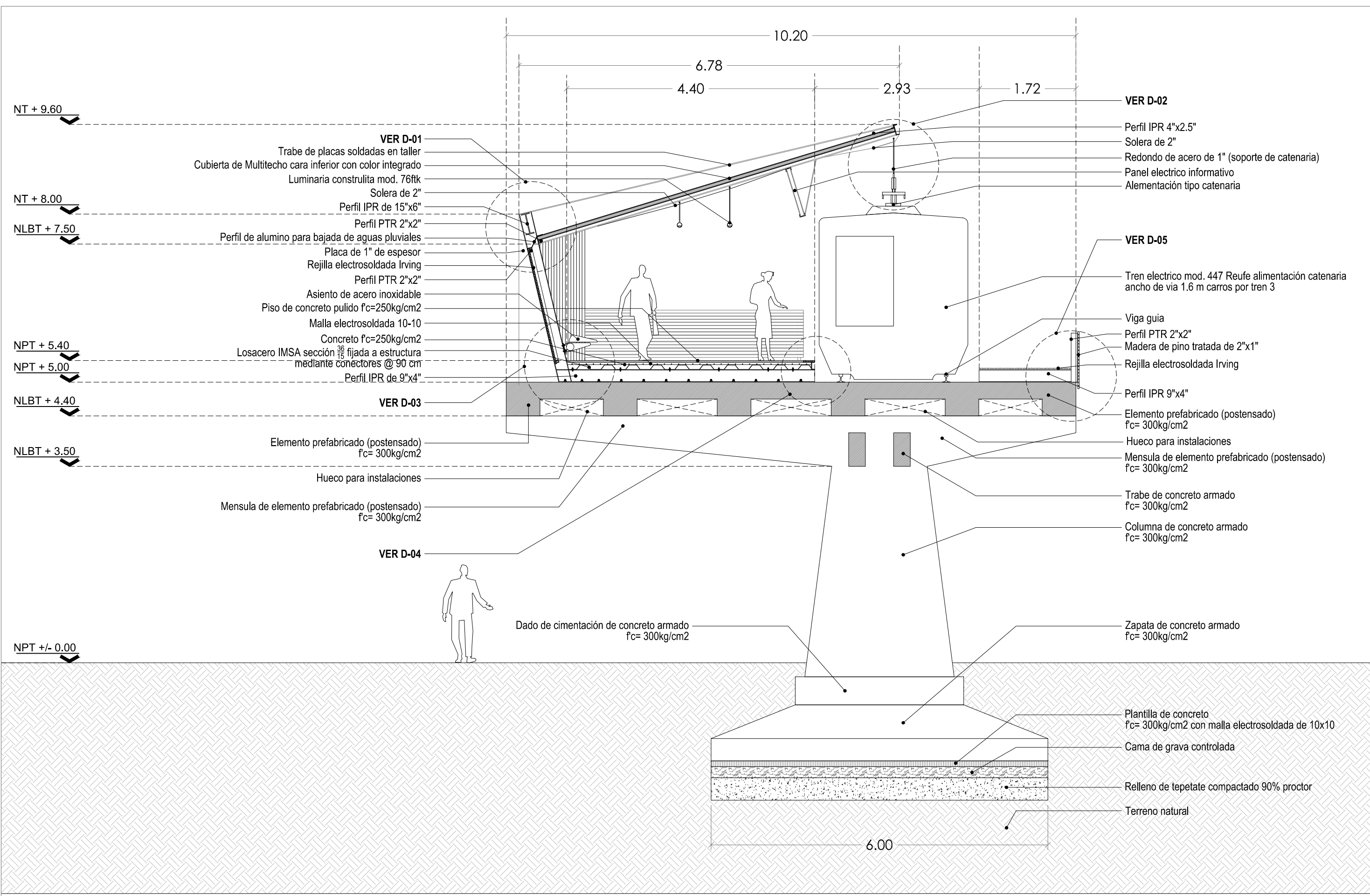


planos arquitectónicos
 corte longitudinal zona sur



estación E-5
 estación
 Industriales

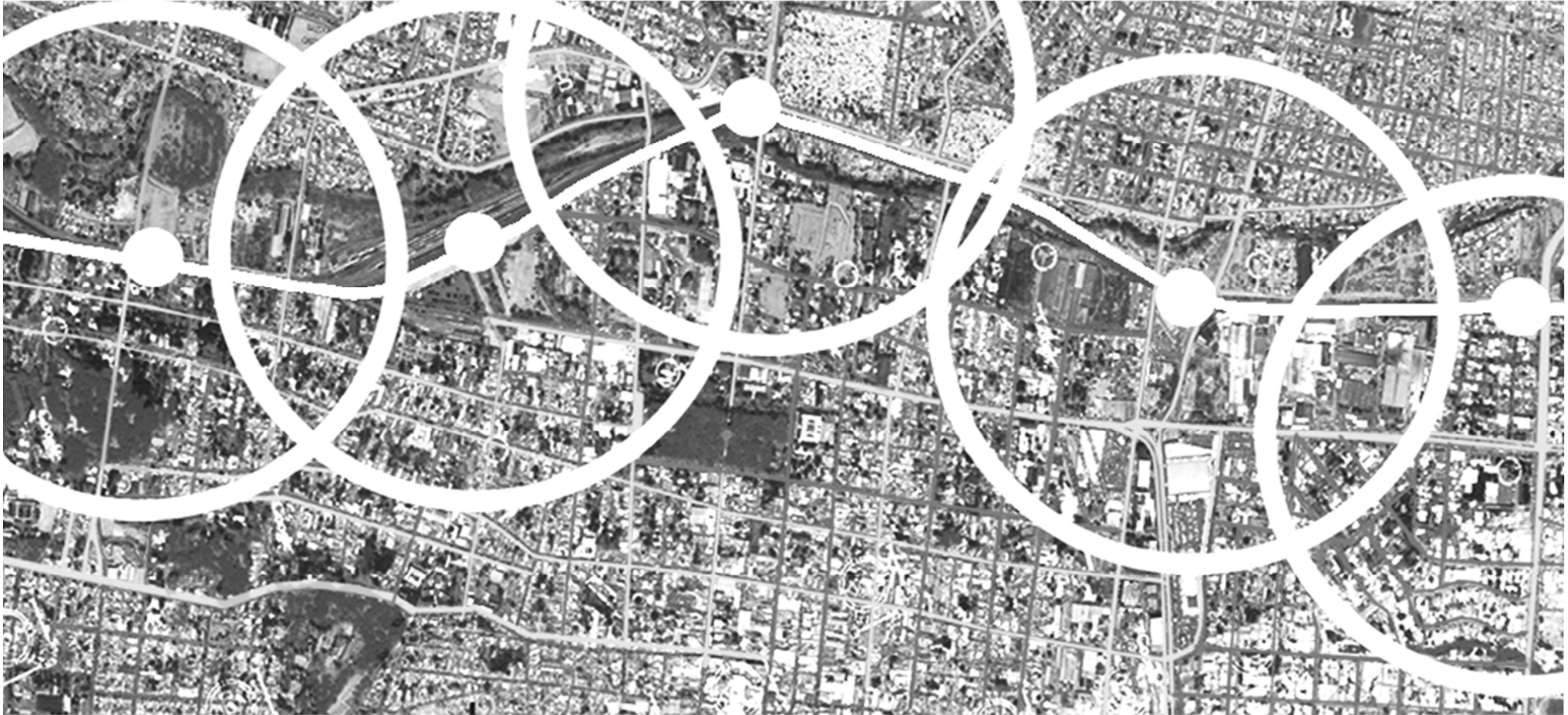
tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura UNAM



planos arquitectónicos
 corte portafachada

estación E-5
 estación
 Industriales

tesis urbano-arquitectónica
 tren ligero Saltillo - Coahuila
 Facultad de Arquitectura UNAM



CAPITULO IX

FUNDAMENTACIÓN Y CONCLUSIÓN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

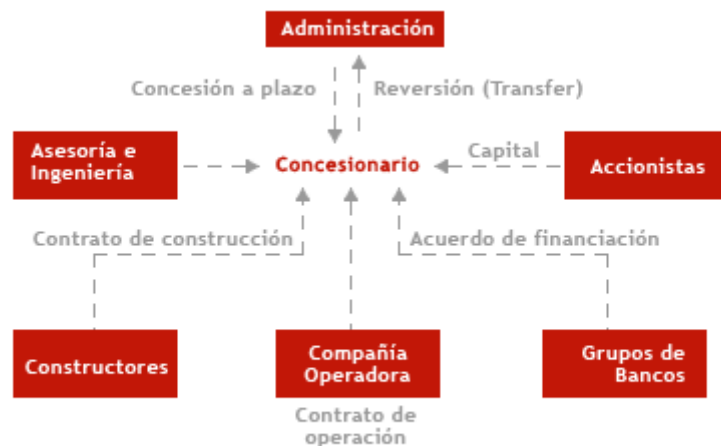
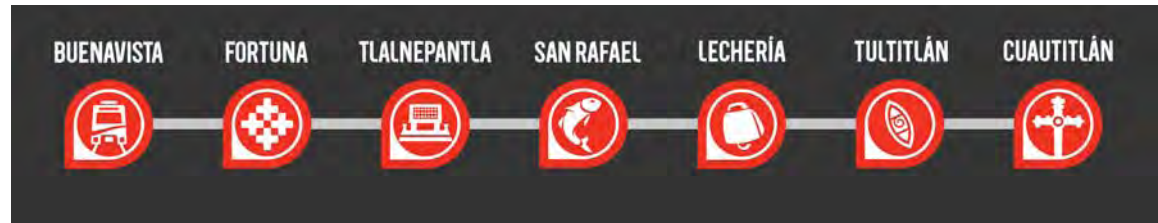
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



9.1 FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad se están desarrollando proyectos urbanos altamente relacionados con la movilidad regional y urbana los cuales buscan dar beneficios a la toda población de las ciudades donde se ubican; son importantes los proyectos enfocados al transporte público debido a la preocupación por generar una mejor comunicación, que sean menos agresivos al medio ambiente y que su eficiencia sea mejor a los otros medios de transporte al ser un “sistema integrado de comunicación”; un buen ejemplo de estos proyectos son los trenes ligeros, tranvías, unidades articuladas como en Monterrey y ferrocarriles suburbanos como el de la Ciudad de México (2008) que se menciona a continuación.

El primero de junio de 2008 en la ciudad de México se inauguró el **Tren Suburbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México** el cual da servicio a 320 mil pasajeros diariamente que se transportan de BUENAVISTA en el Distrito Federal hacia CUAUTITLÁN en el Estado de México, este proyecto, obtenido en licitación por el grupo español Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles SA (CAF), es el primero en utilizar el transporte ferroviario masivo para pasajeros en la República Mexicana, y representa un esfuerzo conjunto encabezado por el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, junto con CAF, y con la colaboración de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México.



La empresa española CAF ha desarrollado muchos proyectos alrededor del mundo, en México están los ejemplos antes mencionados de Monterrey y de la Ciudad de México y para su planeación, desarrollo y ejecución es necesario contemplar varios aspectos entre los que destacan los aspectos económicos, debido a que se necesita una organización entre varias dependencias públicas y privadas, así mismo una inversión muy grande para realizar el proyecto. Esta empresa funciona de la manera en la que se muestra en el esquema de lado izquierdo, en la que todo se basa en un concesionario que coordina todas las dependencias que intervienen en el proyecto, para que de esta manera el proyecto se concrete satisfactoriamente; proyecto que sí comienza como un proyecto de inversión que es analizado y evaluado en varios rubros para así ser aprobado para dar comienzo a su ejecución.



El proyecto del **Sistema Eléctrico de Transporte (SET)** podría desarrollarse de la misma forma que el **Tren Suburbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México** debido a que aprovecha de igual manera el uso de vía que tienen las líneas férreas para implantar un sistema de transporte pero la propuesta urbana del SET no solo contempla un sistema de transporte sino que se enfoca también en la regeneración de toda una franja dentro de la Ciudad con la finalidad de cambiar radicalmente el estado en el que se encuentra la zona que recorrerá este sistema de transporte.

Saltillo es una ciudad que se ha desarrollado paulatinamente, sin embargo, no ha tenido un crecimiento significativo comparativamente con Monterrey (ciudad industrial y económicamente fuerte). Saltillo tiene relación económica con Monterrey debido a que varias industrias y empresas se han desplazado de una ciudad a otra, esto nos da la pauta para considerar que Saltillo en algunos años podrá tener un desarrollo al igual que Monterrey y se complementaran principalmente en el aspecto económico, social, comercial y de servicios. La implantación de un sistema de transporte que tenga la finalidad de recuperar y regenerar una parte de la ciudad es fundamental para Saltillo se pueda colocar al nivel nacional y de esta manera crear un sistema económico con Monterrey y el resto del país.

Para que un proyecto de la magnitud del Sistema Eléctrico de Transporte y su propuesta urbana en la franja de impacto se lleven a cabo es necesaria la colaboración de varias dependencias del gobierno como el Gobierno Federal, el Gobierno del Estado de Coahuila, el municipio de Saltillo, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, así como dependencias de orden privado. Es necesaria la colaboración de todas las entidades privadas que se verán beneficiadas con el SET, como inversionistas nacionales y extranjera que lo consideren como un proyecto redituable y en beneficio tanto de ellos como de la región.

Así mismo el proyecto tendrá que ser desarrollado en varias etapas, es un proyecto a largo plazo y por lo mismo se deberá tener la consciencia de que su inicio desarrollo y conclusión tendrá que darse con la coordinación y el apoyo en conjunto de todas las entidades públicas y privadas que decidan participar en su desarrollo.

Consideramos que esta propuesta, podrá ser un proyecto de inversión para licitación a nivel internacional donde se tendrán que analizar los beneficios y desventajas que traería consigo el desarrollo del mismo, pero que básicamente se dará buscando los beneficios de la ciudad de Saltillo de tal manera que logre colocarse no solo en potencia a nivel nacional sino como polo de desarrollo y compita a nivel internacional.



**FERROCARRILES
SUBURBANOS**



9.2 CONCLUSIÓN

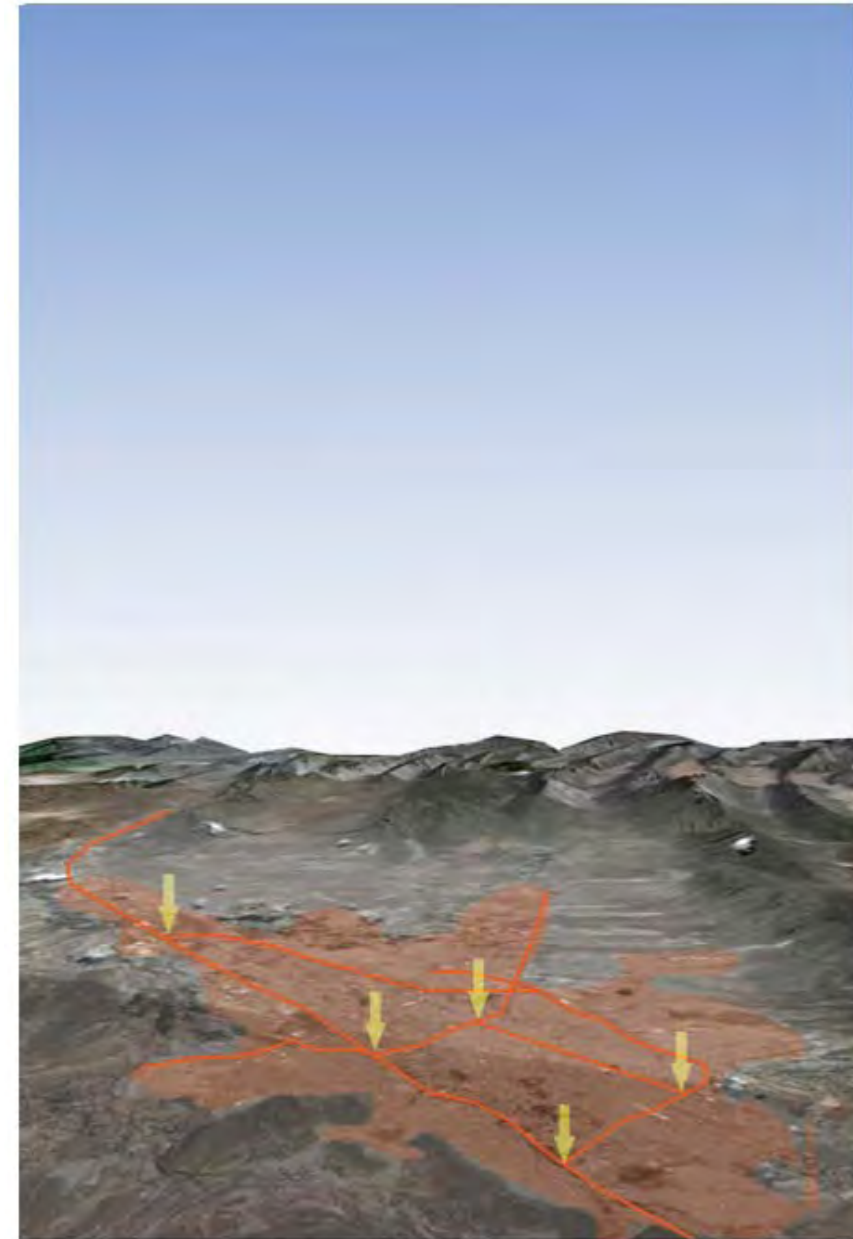
La ciudad de Saltillo se ha desarrollado paulatinamente con el paso de los años, debido a que en sus inicios fue una de las ciudades por las cuales pasó el sistema de transporte de carga y pasajeros más revolucionario de su época, el ferrocarril; debido a esto la ciudad se enfocó a la industria principalmente, debido a que tenía un medio eficiente de transporte el cual la comunicaba con el centro del país y al norte con los Estados Unidos de América y tanto en los terrenos paralelos a las vías del ferrocarril y en sus alrededores se fueron estableciendo distintos tipos de industria, para dar abasto y comercializar sus productos con el centro del país y con el extranjero.

Este crecimiento en la economía de Saltillo promovió también el crecimiento de su población; las vías férreas y las industrias han sido absorbidas por el crecimiento poblacional por completo provocando una franja que fragmenta la ciudad en el sentido oriente poniente.

El sistema férreo en México dejó de funcionar por la comercialización e importación del automóvil. Esto provocó que la mayor inversión se enfocara en carreteras y vialidades para vehículos motorizados; debido a esto las vías del tren con el paso del tiempo han quedado subutilizadas o en desuso y en la actualidad solo algunas de las industrias que se establecieron desde sus inicios en la franja del ferrocarril hacen uso de ellas para comunicarse entre sí.

El gobierno de Coahuila ha generado planes de desarrollo para sus ciudades y municipios, entre ellos está el Plan Director de Desarrollo Urbano (PDDU), el cual contempla entre varias de sus propuestas la reutilización de las vías férreas para implantar un sistema eléctrico de transporte que de servicio a la población actual de Saltillo, en el se proponen 13 estaciones pero únicamente 7 de estas cruzan la ciudad de Norte a Sur.

Consideramos que estas estaciones no son suficientes para abastecer la demanda de transporte que tiene Saltillo en la actualidad y mucho menos si se contempla el crecimiento que tendrá la ciudad, debido a que varias industrias se han desplazado de la ciudad de Monterrey a Saltillo y esto provocará al igual que con la llegada del ferrocarril, crecimiento general en la ciudad.





La elaboración de este documento en el sentido académico nos proporciono un panorama de lo que es la elaboración de un trabajo en equipo, como pensamos que es la arquitectura, no solo de arquitectos sino también en equipos multidisciplinarios para llegar a una propuesta integral la cual debe ser el resultado de varios puntos de vistas; se deben de llevar a cabo discusiones que enriquezcan y retroalimenten a los que intervenimos en el equipo.

La dinámica que se abordo en la realización de este documento fue dividida en dos, la primera con un análisis urbano general y la segunda enfocada a zonas con características específicas.

En la primer parte de la tesis se analizó información grafica y textual la cual interpretamos, al hacer esto nos dimos cuenta de las carencias y necesidades que la ciudad tiene y que ha generado con el paso de los años, así mismo de el por qué las ha generado principalmente la zona en la que enfocamos nuestro análisis. Este análisis nos aporoto las herramientas necesarias para llegar al fundamento de dos propuestas, la propuesta del Sistema Eléctrico de Transporte y la de los escenarios que la acompañarían para dar lugar a la segunda parte del documento, la cual se enfoco en un análisis a una menor escala de la zonas donde se ubican las estaciones que entre los tres elegimos para desarrollar un anteproyecto arquitectónico; es en esta parte donde el análisis de cada una de las estaciones y sus alrededores se aborda de manera diferente debido a que se encuentran en zonas con distinto carácter las cuales se analizaron acorde a las necesidades que cada una demanda y con base en ese análisis se elaboró la propuesta del anteproyecto arquitectónico teniendo premisas de diseño que planteamos desde la propuesta urbana del Sistema Eléctrico de Transporte.

Las premisas antes mencionadas dieron como resultado tres anteproyectos distintos pero que dialogan con un mismo lenguaje y que aportan a cada zona distintos beneficios dependiendo de sus necesidades, y así mismo cada uno de los anteproyectos forma parte de un dialogo con la propuesta urbana para la franja de impacto. Saltillo es una ciudad con grandes posibilidades de desarrollo y con esfuerzos en conjunto de igual manera que se elaboró esta tesis, puede llegar a colocarse como polo de desarrollo nacional y ejemplo internacional.



CONSULTAS WEB

FERROCARRILES SUBURBANOS

México

<http://www.fsuburbanos.com/>

CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES SA

españa

<http://www.caf.net/>

EUSKO TRAN

España

<http://www.euskotren.es/>

METRO DE MEDELLÍN

Colombia

<http://www.metrodemedellin.org.co/>

GOOGLE EARTH

<http://earth.google.es/>

GOBIERNO DE COAHUILA

<http://www.coahuila.gob.mx/>

MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA

www.salttillo.gob.mx/

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI)

www.inegi.gob.mx/

GOOGLE

<http://www.google.com.mx/>



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.



DOCUMENTOS

SORT, Jordi Julià, Redes metropolitanas “Metropolitan networks”, Gustavo Gili, GG ediciones, Barcelona, España 2006. ISBN: 84-252-1993-0

LYNCH Kevin, “La Imagen de la Ciudad”, Gustavo Gilli GG ediciones, colección: GG Reprints, España 2003. ISBN: 978-84-252-1748-7

Documentos revisados:

1. Nombre del documento: **Programa de Ordenamiento Intraestatal Zona Conurbada Sureste, Coahuila**

Fuente: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Arq. Raymundo Zúñiga Aceves Cargo: Director de Planeación Urbana

Elaboro: Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

2. Nombre del documento: **Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, Coahuila**

Fuente: Arq. CARLOS GERARDO DAVILA MENDIOLA

Titular de la materia de diseño urbano en la Universidad Autónoma de Coahuila

Elaboro: Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

3. Nombre del documento: **MONTERREY Y SALTILLO HACIA UN NUEVO MODELO DE PLANEACION Y GESTION URBANA**

GARCIA ORTEGA, Roberto, EDITORIAL ITACA, SOCIOLOGIA, MEXICO2003.

