





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Esta gran ciudad de Temixtitán está fundada en esta laguna salada, y desde me hasta el cuerpo de la dicha ciudad, por cualquiera parte que quisieren entrar a ella, hay

leguas. Tiene cuatro entradas, todas da hecha a mano, tan ancha como de jinetas. Es tan grande la ciudad como Córdoba. Son las calles de ella, digo las

pales, muy anchas y muy derechas, y a de estas y todas las demás son la mitad es agua rra, y por la otra mitad es agua dan en sus canoas, y todas en trecho, están abiertas

el agua de las unas y las otras, y en todas es que quisiesen salir a la tierra, luego que entré en la dicha ciudad di mucha priesa a hacer salidas nos podrían dejar morir de hambre sin los

cuatro bergantines, y los hice en muy breve tiempo, tales que podían echar trescientos hombres cada vez



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JORGE GONZÁLEZ REYNA



CENTRO URBANO  
PARA EL SANEAMIENTO  
DEL RÍO MIXCOAC

MUSEO / INSTITUTO

Tesis que para obtener el título  
de arquitecto presenta:

**Luis Dávalos Nava**

Sinodales:

Arq. Luis Fernando Solís Ávila  
Arq. Filemón Fierro Peschard  
Arq. Francisco Rivero García

MÉXICO, D.F.  
JUNIO / 2013



A mi Papá  
A mi Mamá  
A mi Abue



Agradezco al  
M. en Arq. Carlos Romo Zamudio  
y al  
Ing. Sergio Vélez Sánchez  
por sus valiosas observaciones  
y recomendaciones.



# ÍNDICE

## 11 INTRODUCCIÓN

### 14 PARTE 1: SANEAMIENTO MICROCUENCA DEL RÍO MIXCOAC

#### 15 CUENCAS HIDROGRÁFICAS: ASPECTOS GENERALES

16 CUENCAS HIDROLÓGICAS EN MÉXICO

19 REGIÓN ADMINISTRATIVA XIII: AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO

#### 26 ANÁLISIS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MIXCOAC

26 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

26 TOPOGRAFÍA

27 CLIMATOLOGÍA

34 CRECIMIENTO URBANO

35 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

45 USOS DE SUELO Y EQUIPAMIENTO URBANO

50 ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

55 AGUA Y DRENAJE

#### 58 PROPUESTA REGIONAL

58 DIAGNÓSTICO

60 RECOMENDACIONES GENERALES

### 64 PARTE 2: MUSEO / INSTITUTO, CENTRO URBANO MIXCOAC-PLATEROS

#### 65 ANÁLISIS DEL SITIO

65 LOCALIZACIÓN

65 ÁREAS VERDES

71 ACCESIBILIDAD

71 USO DE SUELO

71 VALOR ARTÍSTICO Y PATRIMONIAL

76 MERCADOS AMBULANTES

76 RECOMENDACIONES

#### 86 PROGRAMA GENERAL CENTRO URBANO

##### 91 MUSEO / INSTITUTO

91 MATRIZ DE LOCALES Y ESTUDIO DE SUPERFICIES

91 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

91 PREMISAS COMPOSITIVAS

95 PREMISAS CONSTRUCTIVAS

95 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

100 DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

104 DESARROLLO TÉCNICO-ARQUITECTÓNICO

118 CÁLCULO DE HONORARIOS PROFESIONALES

## 120 CONCLUSIONES FINALES

## 121 BIBLIOGRAFÍA



## ANEXOS

### PROYECTO EJECUTIVO

Co-01: PLANTA DE CONJUNTO  
A-01: PLANTA CISTERNA, PLANTA SÓTANOS  
A-02: PLANTA BAJA, PLANTA TERRAZA  
A-03: PLANTA TIPO, PLANTA EXHIBICIÓN  
A-04: PLANTA RESTAURANTE, PLANTA MIRADOR  
A-05: CORTE LONGITUDINAL 1, CORTE TRANSVERSAL 1  
A-06: CORTE LONGITUDINAL 2, CORTE TRANSVERSAL 2  
A-07: FACHADA OESTE, FACHADA SUR (CORTE)  
A-08: FACHADA ESTE, FACHADA NORTE  
CF-01: CORTE POR FACHADA CXF-01  
CF-02: CORTE POR FACHADA CXF-02  
CF-03: CORTE POR FACHADA CXF-03  
C-01: CANCELERÍA, UBICACIÓN EN PLANTA Y FACHADAS  
C-02: CANCELERÍA ALZADOS  
C-03: CANCELERÍA, CORTES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS  
E-01: ESTRUCTURALES, CIMENTACIÓN  
E-02: ESTRUCTURALES, PLANTA ESTRUCTURAL Y SECCIÓN DE APOYOS  
E-03: ESTRUCTURALES, SECCIÓN APOYOS, UNIONES Y ARMADURA  
B-01: BAÑOS, PLANTA Y ALZADOS INTERIORES  
IH-01: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLANTA CISTERNA Y SÓTANOS  
IH-02: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLANTA BAJA Y TERRAZA  
IH-03: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLANTA EXHIBICIÓN Y TIPO  
IH-04: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLANTA MIRADOR Y RESTAURANTE  
IH-05: INSTALACIÓN HIDRÁULICA, ISOMÉTRICOS  
IS-01: INSTALACIÓN SANITARIA, PLANTA SOTANOS Y PLANTA BAJA  
IS-02: INSTALACIÓN SANITARIA, PLANTA TERRAZA Y TIPO  
IS-03: INSTALACIÓN SANITARIA, PLANTA EXHIBICIÓN Y RESTAURANTE  
IS-04: INSTALACIÓN SANITARIA, PLANTA MIRADOR  
IS-05: INSTALACIÓN SANITARIA, ISOMÉTRICOS  
IE-01: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ESTACIONAMIENTO Y SOTANOS  
IE-02: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA SOTANOS Y PLANTA BAJA  
IE-03: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA TERRAZA Y TIPO  
IE-04: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA EXHIBICIÓN Y RESTAURANTE  
IE-05: INSTALACIÓN ELÉCTRICA, PLANTA MIRADOR

### PROYECTOS ANÁLOGOS ANALIZADOS

BIBLIOTECA PARQUE ESPAÑA  
MUSEO ELEVADO DE VILLAHERMOSA (MUSEVI)

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se encuentra enclavado dentro de la influencia de la cuenca del valle de México, en el que se busca aportar una perspectiva particular sobre su situación y problemática, esbozando propuestas para su mitigación. Si bien el tema ya ha sido abordado por diversos especialistas, la gran mayoría lo delimita de manera macro, en relación al sistema de lagos y su conservación. El presente proyecto busca complementar estos valientes y valiosos proyectos desde una visión micro, buscando el origen y destino actual de los recursos de la cuenca, es decir, conocer el estado actual de los ríos, afluentes y vertientes, revirtiendo el papel protagónico del cuerpo de agua que representaba la cuenca, por el de los ríos y vertientes que lo abastecían, el enfoque de esta problemática nos llevará a conocer el estado actual y el manejo del agua en la cuenca desde una perspectiva urbano- arquitectónica.

Ya que la gran mayoría de los ríos en la cuenca del valle de México presentan condiciones similares, para el análisis se delimito la microcuenca del río Mixcoac como un genérico duplicable en la aplicación de su metodología. Dicho afluente pertenece a la vertiente de la sierra de la Cruces al poniente de la cuenca del valle de México, entre la sierra de Guadalupe al norte y la sierra Chichinautzin al sur, enclavada en los límites políticos de la delegación Álvaro Obregón y la delegación Cuajimalpa en el Distrito Federal.

Como objetivos se planteó la presentación de un anteproyecto de plan regulador para el saneamiento de la microcuenca del Río Mixcoac. A través del cual se buscará dar un primer acercamiento a uno de los problemas más visibles, desde hace muchos años, que enfrenta la ciudad de México: la contaminación y desaprovechamiento de los ríos de la cuenca del valle de México, cuyo enfoque fuera de tipo gráfico y numérico, altamente sintetizado, con el fin de facilitar su lectura.

El presente documento es prueba de la consolidación de los objetivos planteados, la información presentada aborda el tema de manera general y sugiere un progresivo desarrollo, enriquecido por posteriores investigaciones e información más detallada. El enfoque en la delimitación de estudio es de las aportaciones más valiosas para la futura gestión de los recursos naturales y recuperación del balance ecológico de la cuenca del valle de México, sugiere una nueva forma de división política para la reconfiguración, no solo del Distrito Federal y el Estado de México, sino para toda la república mexicana. Considero que el impacto social del presente proyecto representa la mejor manera de englobar, no solo la problemática del abasto de agua, también las carencias urbanas, de servicios y vivienda de la población menos atendida en las periferias de la ciudad de México, a través de una unidad territorial lógica y congruente con su medio que pugne por un desarrollo sostenible.

Para la factibilidad del proyecto bastaría la participación y aglomeración de los actores gubernamentales y sociales, canalizando eficientemente los beneficios y/o limosnas económicas en las que invierte el sector gubernamental, no a través de proyectos aislados que segmentan el tejido urbano, comunes en las administraciones populistas de las delegaciones, sino a través de una planeación como marco regulador que reactive la economía local de las micro cuencas por medio de la reafirmación del carácter rural-primario y el urbano de servicios en mutuo intercambio.

En el presente documento se pretende abordar la problemática de lo macro a lo micro y se articula en 2 partes. La primera, plantea un marco de análisis regional en el que se destaque la configuración de la microcuenca. En la segunda parte se desarrolla un análisis más local de la zona urbana en la que se particularizará para desarrollar una propuesta urbano-arquitectónica.

La primera parte (saneamiento de la microcuenca del río Mixcoac) se divide en 4 partes que articulan su contenido. La primera parte: Cuencas Hidrográficas, aspectos generales. Puede ser considerada como el marco teórico sobre el tema a desarrollar, donde se mencionan los conceptos básicos y generales sobre los ríos y cuencas, desde una perspectiva física y geográfica. La segunda parte: cuencas en México. Describe la organización de las cuencas hidrográficas en el país, su división por regiones y subregiones, así como algunos datos comparativos sobre su disponibilidad de agua. La tercera parte: Región administrativa XIII, aguas del valle de México. Detalla los aspectos de dicha región, describe los aspectos que integran la región y plantea las principales problemáticas que enfrenta la región y la cuenca del valle de México. Por último, bajo un marco general ya planteado, se aborda el análisis urbano de la microcuenca del río Mixcoac. La metodología empleada para el análisis se basó en los trabajos realizados por el Arq. Domingo García Ramos para el taller de urbanismo del Arq. Mario Pani.

En la segunda parte se buscó desarrollar más a detalle alguna de las propuestas, resultado del diagnóstico y recomendaciones para el saneamiento de la microcuenca del río Mixcoac, con la intención de mostrar cómo abordar y proponer bajo el marco normativo del plan general. En este caso particular, se enfocó en las áreas de oportunidades para servicios cuyo carácter implicaba una mayor diversidad de tipologías a seleccionar y/o proponer de mayor carácter arquitectónico. Para su desarrollo se tomó como referencia la metodología establecida para efectos de tarifar por el Colegio de Arquitectos de la ciudad de México (CAM-SAM), en el arancel único de honorarios profesionales con la intención de integrar el trabajo del proyecto arquitectónico.

El contenido de esta segunda parte se integra de 3 ejes fundamentales: el análisis de sitio inmediato a las áreas de oportunidad, el planteamiento del programa general del centro urbano y el desarrollo arquitectónico de un museo / instituto, el cual formara parte dentro del marco del centro urbano mencionado.

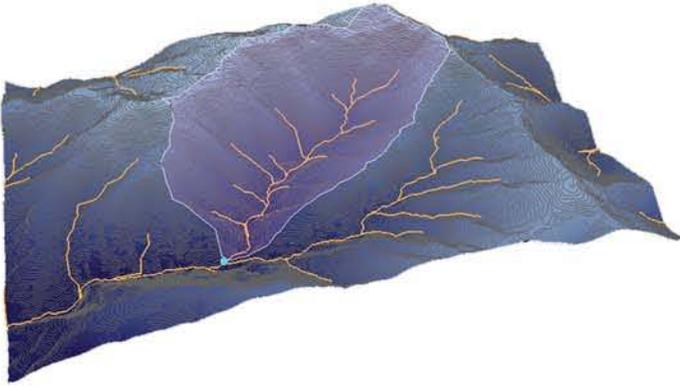
# PARTE 1:

## SANEAMIENTO MICROCUENCA RÍO MIXCOAC

*"EL ARQUITECTO IDENTIFICARÁ LA CASA POR LA FORMA, EL URBANISTA POR EL NÚMERO DE MIEMBROS QUE LA HABITA. LA ARQUITECTURA ES FORZOSAMENTE INDIVIDUALISTA; EL URBANISMO: COLECTIVISTA, SOCIOLÓGICO."*

ARQ. DOMINGO GARCÍA RAMOS

## CUENCAS HIDROGRÁFICAS: ASPECTOS GENERALES



Representación esquemática de una cuenca hidrográfica

Para el estudio de los aspectos hídricos de cualquier región es importante tener en cuenta los conceptos fundamentales de los ríos y sus cuencas hidrográficas, interconexiones entre los cuerpos de agua subterráneos y superficiales los cuales representan sistemas ecológicos, es decir, es la comarca o región que irrigan sus aguas en el río principal que deposita sus aguas en algún cuerpo de agua, ya sea en el mar o un lago. Su delimitación está en función de su propio relieve a través de la línea imaginaria dada por los puntos más altos o cumbres del sistema montañoso que drena las aguas pluviales del ciclo hidrológico. Esta línea recibe el nombre de parte-aguas o divisoria de aguas (*divortium aquarum*) y es un importante criterio geopolítico por el cual se han establecido fronteras entre países y estados.

Las cuencas se clasifican en 3 tipos dependiendo en donde las vertientes (planos inclinados por donde escurren los ríos ya sean laderas, valles o llanuras) depositan sus aguas: exorreica, endorreica o arreica. Las cuencas exorreicas son las que depositan sus aguas al mar. Las endorreicas, las que depositan sus aguas en lagos, lagunas, ciénegas o pantanos. Las arreicas son las que sus aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse a una red de drenaje y son propias de zonas climáticas desérticas.

Se ordenan por el número de afluentes con los que cuentan, es decir, entre más afluentes secundarios tenga el río principal mayor es el orden de la cuenca, por ejemplo, si la línea de drenaje principal (río) cuenta con tres afluentes y estos a su vez tienen otros que riegan sus aguas sobre estos, el orden de dicha cuenca sería de tercer orden, ya que los afluentes secundarios serían del segundo y primer orden respectivamente. Las cuencas más grandes pueden llegar hasta el sexto orden.

En las cuencas hidrográficas se distinguen tres partes principales: alta, media y baja. La cuenca alta corresponde a la zona donde nace el río y es donde el relieve presenta una mayor pendiente. En la cuenca media es la parte donde hay un equilibrio entre material sólido que llega traído por la corriente y el material que sale, no hay erosión visible. En la cuenca baja se presenta la salida de la corriente al cuerpo de agua principal donde se deposita, gran parte del material extraído de las partes altas y medias se deposita en lo que se llama el cono de deyección.

Para el estudio de las cuencas es importante identificar algunas características geomorfológicas que facilitan el empleo de fórmulas hidrológicas para relacionar sus respuestas: área de la cuenca (km<sup>2</sup>), perímetro del parte aguas (km), longitud del río principal y sus afluentes (km), altura máxima y mínima, entre otras especificaciones más técnicas.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> La potamología es la ciencia que estudia las aguas fluviales de una cuenca que abarca conceptos como los de caudal, cauce, régimen fluvial, dinámica fluvial, recursos hídricos e hidroeléctricos, entre otros. Vendría a ser una rama de la hidrografía. El estudio particular de los ríos se desprende del marco de estudio definido por la cuenca hidrográfica, es decir, no se puede entender una corriente fluvial sin su relación correspondiente a su medio.

A forma de definición, los ríos son líneas de drenaje natural que escurren por la acción de la gravedad desde las partes altas o montañosas hacia las bajas por planos inclinados en un sentido determinado.<sup>2</sup> Se diferencian diversas partes: ribera (orilla), cauce (fondo) y la cantidad o volumen de agua que transporta toma el nombre de caudal. Según su origen pueden ser pluvial, glacial, lacustre, freático o de tipo mixto. Según su geomorfología se pueden clasificar en tres tipos básicos: rectilíneo, tienen un caudal de alta energía y gran capacidad erosiva, anastomosado, presenta múltiples canales tiene gran capacidad de transporte y sedimentación, meándrico, tiene una alta sinuosidad y presenta un canal único, combina un carácter erosivo y sedimentario. Estas características se vinculan y delatan la edad (juventud, madurez y vejez) de los ríos o corrientes fluviales y se pueden observar las características de las 3 edades a lo largo del recorrido del río, por lo general las corrientes con un mayor caudal de corriente lenta que son navegables, son ríos viejos y los de características inversas son ríos jóvenes.

Otra clasificación que tienen los ríos es por su periodo de actividad: perennes, localizados en regiones de lluvias abundantes con escasas fluctuaciones a lo largo del año, estacionales, presentes en climas de tipo mediterráneo con estaciones muy diferenciadas, transitorios, ríos propios de climas desérticos donde pueden estar sin precipitaciones durante años, alóctonos, generalmente en zonas áridas.

Este breve marco teórico, básico para poder abarcar el estudio de cualquier temática hidráulica permite entender las problemáticas urbanas y rurales, en general, asentamientos humanos, a través de un enfoque ecológico y sostenible, por medio de la delimitación de un sistema más lógico que permite observar la problemática sin criterios arbitrarios, beneficiando al medio ambiente con el que debemos convivir, teniendo como guía y eje fundamental a el agua, recurso vital e indispensable para la vida en el planeta.

## CUENCAS HIDROLÓGICAS EN MÉXICO

Existen 2 formas geopolíticas de entender nuestro país, a través de la delimitación que comprende las entidades federativas de la república mexicana y la otra, a través de regiones hidrográficas de las que se obtiene y administra los recursos hidráulicos presentes en el territorio. Esto representa una problemática logística que viene siendo arrastrada por mucho tiempo por cuestiones históricas y culturales que entorpecen la administración del recurso vital. Si tenemos en cuenta que los parte aguas de las cuencas hidrográficas son criterios que han definido fronteras políticas entre países y estados desde ya buen tiempo atrás, puedo adelantar que México, como una república federal ha sido ineficiente en la delimitación y distribución administrativa de su territorio y cuyo criterio no ha sido respaldada por criterios lógicos y científicos en su delimitación, gestión y administración.

2 Fabián Ceniceros, E. y Escobar Muñoz, A., Geografía general, editorial McGraw-Hill, 2ª edición, México, 1999, p. 187

Ya delimitada esta situación, los recursos de agua en México lo ubican como uno de los países con riqueza media, los cuales se caracterizan por tener una disponibilidad anual per cápita de 500 – 10,000 millones de m<sup>3</sup> de agua anualmente.<sup>3</sup> De acuerdo con los datos extraídos de las investigaciones hechas por la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE), se han identificado alrededor de 1,471 cuencas, las cuales presentan una enorme variabilidad de tamaños.

Como ya se ha esbozado, la cuenca es reconocida como la unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos, físicos, bióticos y socioeconómicos ya que son interdependientes y se encuentran interconectados. Dadas la discrepancias de lo parte aguas con los límites políticos-administrativos, fue necesario establecer criterios de regionalización de las cuencas hidrográficas con el propósito de contar con un número manejable de unidades hidrográficas que permitiera una mejor representación cartográfica y análisis de los fenómenos biofísicos que permitiera extrapolar datos municipales y locales con la finalidad de otorgar un sentido de unidad regional y se fortaleciera como la unidad óptima de planeación y gestión de los recursos naturales.<sup>4</sup>

#### Organización administrativa

La Comisión Nacional del Agua ha agrupado sus cuencas en 13 regiones hidrológicas administrativas (se muestra su disponibilidad anual en millones de m<sup>3</sup>):

- I. Península de Baja California\_2330
- II. Alto Noroeste\_7382
- III. Bajo Noroeste\_22 542
- IV. Pacífico centro\_42 623
- V. Pacífico sur\_49 469
- VI. Frontera norte\_11 429
- VII. Cuencas cerradas del norte\_4 113
- VIII. Lerma-Santiago\_21 183
- IX. Golfo norte\_22 142
- X. Golfo centro\_120 883
- XI. Golfo sur\_87 928
- XII. Península de Yucatán\_32 073
- XIII. Valle de México\_2 247

La delimitación de estas regiones responde a las municipalidades y entidades federativas para una mejor gestión del agua, cada región es administrada jerárquicamente por medio de organismos de cuenca y los consejos de cuenca, órganos colegidos de integración mixta. Los primeros tiene las atribuciones, funciones y actividades específicas en materia operativa, ejecutiva, administrativa y jurídica, relativas al ámbito Federal en materia de aguas nacionales y su gestión. El segundo es la instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría.<sup>5</sup> De estos órganos también se desprenden comisiones y comités, respectivamente, que atienden problemáticas específicas según su región hidrológica-administrativa correspondiente.

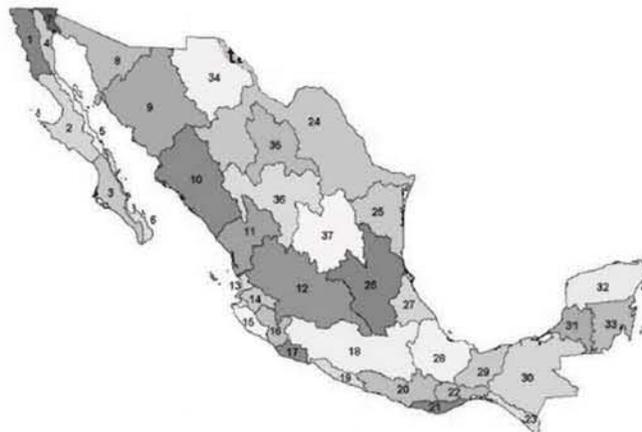


3 SEMARNAT, II.1.3 agua (en línea), [fecha de consulta: 20 de diciembre del 2012]. Disponible en <[http://app1.semarnat.gob.mx/dgla/estadisticas\\_2000/naturaleza/estadistica-am/informe/acrobat/capitul02-1-3.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgla/estadisticas_2000/naturaleza/estadistica-am/informe/acrobat/capitul02-1-3.pdf)>

4 Cuevas, M. et al., Regionalización de las cuencas hidrográficas de México (en línea). INE, [fecha de consulta: 21 de diciembre del 2012]. Disponible en <<http://www.ine.gob.mx/publicaciones/libros/639/regionalizacion.pdf>>

A su vez, las regiones administrativas están integradas por 37 regiones hidrológicas:

1. Baja California Noroeste
2. Baja California Centro – Oeste
3. Baja California Sur – Oeste
4. Baja California Noreste
5. Baja California Centro – Este
6. Baja California Sureste
7. Río Colorado
8. Sonora Norte
9. Sonora Sur
10. Sinaloa
11. Presidio – San Pedro
12. Lerma – Santiago
13. Río Huicicila
14. Río Ameca
15. Costa de Jalisco
16. Armería – Coahuayana
17. Costa de Michoacán
18. Balsas
19. Costa Grande de Guerrero
20. Costa Chica de Guerrero
21. Costa de Oaxaca
22. Tehuantepec
23. Costa de Chiapas
24. Bravo –Conchos
25. San Fernando – Soto La Marina
26. Pánuco
27. Norte de Veracruz (Ríos Tuxpan – Nautla)
28. Papaloapan
29. Catzacoalcos
30. Grijalva – Usumacinta
31. Yucatán Oeste
32. Yucatán Norte
33. Yucatán este
34. Cuencas Cerradas del Norte
35. Mapimí
36. Nazas – Aguanaval
37. El Salado





Límites de la Región XIII respecto a la división política inmediata

## REGIÓN ADMINISTRATIVA XIII: AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO

Esta región abarca dos subregiones: la del Valle de México y la del río Tula. Abarca 4 entidades federativas, México, Hidalgo, Tlaxcala y el Distrito federal. La subregión del valle de México está conformada por 69 municipios entre los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala. El estado con mayor presencia en la región es el de México con un total de 50 municipios involucrados. La subregión de Tula está conformada por 31 municipios, 7 en el Estado de México y 24 en el de Hidalgo. Abarca una superficie total de 16,494 km<sup>2</sup> de los cuales 9,674 km<sup>2</sup> corresponden a la subregión del Valle de México. Alrededor del 96% de la población presente en la región habita en la misma.

Es de las regiones con menos disponibilidad de agua e importa alrededor de 300 millones de m<sup>3</sup> anualmente, más del 10% de su disponibilidad, cifra que sigue en aumento. Se encuentra en situación de sobreexplotación y ambas subregiones son objeto de graves problemas de contaminación de acuíferos, principalmente la subregión de Tula, la cual recibe gran parte de las aguas residuales de la zona metropolitana de la ciudad de México. A pesar de las graves situaciones que enfrenta para la cobertura de agua potable esta región hidrológica, cerca del 93% dispone de agua potable entubada para consumo, desglosando por subregión, en la del valle de México corresponde al 94%, mientras que para la de Tula es de 77%.

SUBREGION	INTERNAS		EXTERNAS		SUMAS	
	SUBT.	SUPERF.	SUBT.	SUPERF.	SUBT.	SUPERF.
V. DE MEXICO	43.32	2.05	5.86	13.46	49.18	15.51
		45.37		19.32		64.69
TULA	5.5	0.35	-	-	5.5	0.35
		5.85				5.85
REGION XIII	48.82	2.4	5.86	13.46	54.68	15.86
		51.22		19.32		70.54

Las fuentes de suministro de agua potable en la Región XIII se clasifican en internas (propias) y externas al Valle y éstas pueden ser superficiales y subterráneas. Las principales características del suministro de agua potable por fuente para uso doméstico se resumen en la siguiente tabla. (m<sup>3</sup>/s).

Otro consumo importante a considerar es el que hace el sector industrial, cuyo consumo de agua es de 175 millones de m<sup>3</sup> al año, de los cuales la mayoría corresponde a la subregión del valle de México. El 78.3% del volumen suministrado procede del agua subterránea, mientras que el 21.7% restante tiene un origen superficial. Ya que cerca del 60% del uso de suelo en la región se destina a la agricultura, ya sea de temporal o de riego, el sector primario tiene una presencia importante en el consumo de agua. Los principales cultivos de la región son: alfalfa, maíz y avena forrajera. Es importante acotar que la presencia de este sector representa una importante modificación de las condiciones naturales originales de la región. Existen 5 distritos de riego con una superficie física de 87,649.50 Ha, es decir, cerca del 9% del suelo que se destina a la agricultura se riega con aguas tratadas que representan el 20% de capacidad de tratamiento de aguas residuales de la región.

Como ya se mencionó, ésta es de las regiones más problemáticas del país para el suministro de los servicios básicos de agua, la escasez de agua es notoria debido a que su disponibilidad espacial es compleja, lo que ha provocado la sobreexplotación de los acuíferos de la región y la necesidad de importar grandes cantidades de agua. La administración de los usos del agua es sumamente deficiente lo que provoca problemas en la distribución del recurso y su contaminación. Las fuentes superficiales como ríos, arroyos, presas y lagos, así como una buena parte de los acuíferos de la región se encuentran contaminadas en un nivel elevado, esto debido a los grandes volúmenes de aguas residuales generados por la zona metropolitana de la Ciudad de México que se vierten al río Tula sin previo tratamiento, generando graves problemas ambientales en el medio urbano como en el rural. En el año de 2010 se anunció que México será juzgado por el Tribunal Latinoamericano del Agua por el colapso hídrico de la cuenca del Valle de México.<sup>6</sup>

### Cuenca del Valle de México

Es el nombre dado a la reunión de cuatro valles en la parte central del territorio mexicano, ubicada dentro de la región hidrológica No. 26 llamada Pánuco y la región XIII. Se compone de cuatro valles, al sur se ubica el Valle de México, al noroeste el Valle de Cuautitlán, al nororiente el Valle de Apan y al norte el valle de Tizayuca, drenando las aguas en los lagos de Chalco (2,203 m.s.n.m.), Xochimilco (2,203 m.s.n.m.), Texcoco (2,200 m.s.n.m.), Zumpango (2,206 m.s.n.m.) y Xaltocan (2,206 m.s.n.m.). Dentro de la cuenca se hallan las ciudades de Pachuca, Tizayuca, Amecameca, Texcoco, Apan y la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Una característica singular de este sistema de lagos es el carácter distinto de sus aguas, mientras que los lagos de Xochimilco y Chalco estaban formados por aguas dulces, las aguas de Texcoco, Xaltocan y Zumpango eran aguas salobres. Con la construcción del dique de Nezahualcóyotl para el control de las avenidas y crecidas del sistema se consolidó la laguna de Tenochtitlán, dividiendo el lago de Texcoco. Las aguas del sistema no eran provechosas más que para la agricultura, el agua potable se importaba de los manantiales que afloraban de las zonas montañosas de la cuenca.

El sistema de lagos se alimentaba de las vertientes de las 2 cadenas montañosas que lo circundaban pertenecientes a la cordillera del eje Neo-volcánico, la cual señala los límites geológicos entre América del Norte y América Central. Al poniente la Sierra de las Cruces donde todavía escurren los ríos Magdalena, Becerra, Mixcoac, Barranca del Muerto, Eslava, San Ángel entre otros afluentes menores. Por el oriente, numerosos arroyos bajaban de las nieves de la Sierra Nevada (El Popocatepetl y el Iztaccíhuatl) por el rumbo de Texcoco, Chimalhuacán y Atenco, entre estos ríos están el Coatepec y el Chapingo.



Mapa que muestra la extensión de los lagos en el s. XVIII

6 "México, juzgado en un tribunal de AL por colapso hídrico", Periódico La Jornada, lunes 19 de abril de 2010, p. 45 [fecha de consulta: 31 de diciembre del 2012]. Disponible en <<http://www.jornada.unam.mx/2010/04/19/sociedad/045n1-soc>>.

El límite norte está señalado por la Sierra de Guadalupe y al sur por la Sierra de Santa Catarina y Cerro de la Estrella a lo que se conoce como la península de Iztapalapa, en dicha serranías sólo contribuían al lago en temporada de lluvia, puesto que no alojaban el nacimiento de ninguna corriente permanente. Más al sur, señalando los límites de la cuenca esta la Sierra de Chichinautzin, vertiente de donde escurre el agua que nutre los lagos de Xochimilco y Chalco.

El sistema de lagos resguardaba una flora y fauna diversa. Estaba cubierta por juncos conocidos como tule, de sauces y otros árboles como ahuehetes y ahuejotes, era posible encontrar algas en la orilla de los lagos. Se podía pescar diversos géneros de peces y anfibios, especialmente boquerones y ajolotes. Era destino de numerosas aves migratorias como la gallareta, patos y diversas variedades de garzas como los chichicuilotos entre otros. También era hogar de numerosas especies de mamíferos menores, especialmente roedores.



Apariencia general de una chinampa

En esta cuenca, en tiempos prehispánicos; alrededor del s. XVI, surgió la técnica agrícola conocida como chinampas, que permitió ganar al lago mayores extensiones de campo cultivable, permitiendo una mayor eficiencia en la agricultura en comparación con otros sistemas de irrigación. Esta técnica junto con la construcción de diques manifestó la eficiencia en el control que la cultura Azteca hizo de los recursos hídricos, así como su coexistencia armónica con su entorno.

La desaparición del sistema de lagos en la cuenca del Valle de México comenzó casi inmediatamente después de la conquista de México-Tenochtitlán. Tras la destrucción de los diques indígenas, las crecidas del lago Texcoco inundaban constantemente la Ciudad de México. Esto llevó a las autoridades, en diversos períodos de la historia del Valle de México, a idear sistemas de desagüe cuyo impacto ocasionó la constante y alarmante reducción de la superficie de los cuerpos de agua de la cuenca. A la fecha los cuerpos del agua de la cuenca abarcan una superficie menor al 1% de su extensión original, la cuenca del Valle de México se encuentra casi extinta. Esto tiene un impacto desfavorable en el ciclo hidrológico de la cuenca, provocando un menor porcentaje de evaporación, ocasionando sequías y temporadas de estiaje más largas.

Entre los primeros intentos para desecar el sistema de lagos esta la construcción del túnel del Tajo de Nochistongo al sur del lago de Xaltocan en la desaparecida laguna de san Cristóbal. Este sistema desagua las crecidas del lago de Zumpango, ocasionadas por las avenidas del río Cuautitlán, al río Tula. Estas aguas eran depositadas en el lago de Texcoco ocasionando inundaciones en la Ciudad de México. Después de su fracaso, se emprendió la construcción del canal de Huehuetoca, nuevo canal de desagüe, cerca del Tajo Nochistongo, que desvía las aguas de la cuenca al río Pánuco. A partir del s. XIX la desembocadura

del río Cuautitlán, en el lago de Zumpango, fue desviado hacia el río Tula y se construyó un el túnel de Tequixquiac, con la misma función de sus predecesores. En 1967 se dio inicio a la construcción del Drenaje Profundo de la Ciudad de México, cuyo objetivo general radica en drenar las aguas de la vertiente de la Sierra de las Cruces al poniente de la cuenca junto con las aguas negras de desecho de la ciudad hacia el sistema de drenaje del lago de Texcoco, antes mencionado.

En 1965, paralelo al proyecto del Drenaje Profundo, se instauró el Plan Texcoco encabezado por los ingenieros Nabor Carrillo y, posteriormente, Gerardo Cruickshank, que consistía en la rehidratación de las áreas aun baldías del viejo lago con la intención de restaurar el equilibrio ecológico y evitar la importación de agua. Fueron declaradas como área de propiedad federal 10 mil hectáreas de terrenos salitrosos ubicados entre el oriente de la Ciudad de México y Texcoco de Mora. Solo se llegó a consolidar una de las lagunas artificiales contempladas, tiene una superficie de mil hectáreas y lleva el nombre de uno de sus principales impulsores: Nabor Carrillo. El proyecto no ha sido completado debido a la falta de recursos económicos y a la prioridad concedida a las obras del sistema de drenaje profundo.

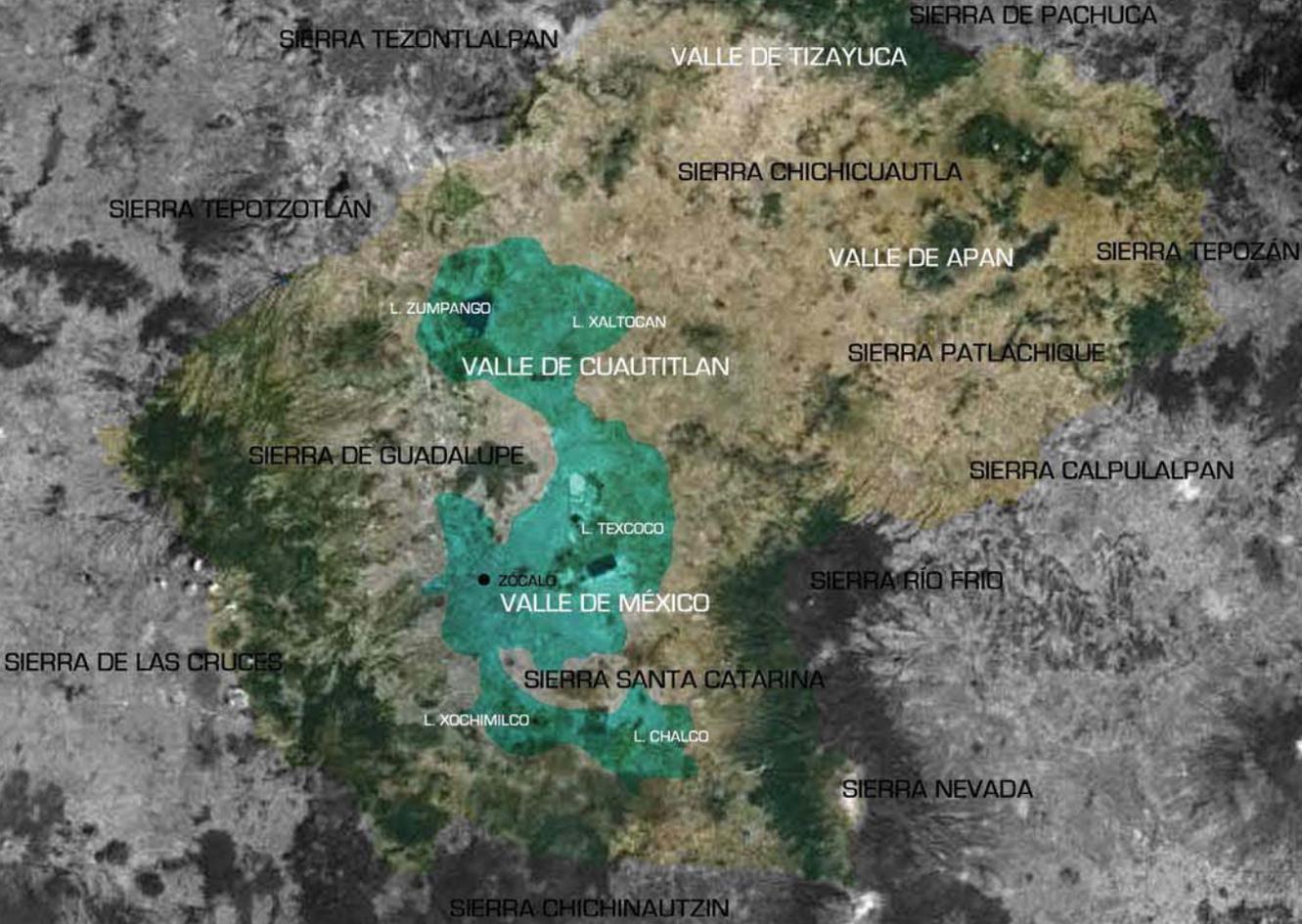
El abastecimiento de agua en la cuenca del Valle de México se obtiene de 3 fuentes principales: pozos, del sistema Lerma y sistema Cutzamala. El primero cuenta con más de 1,089 pozos distribuidos en cuatro campos. El segundo proviene de los pozos de la cuenca alta del río Lerma y fue construido en la década de 1940, trasvasa una cantidad de 4.8 m<sup>3</sup>/s de agua. El sistema Cutzamala proviene de la cuenca Balsas y, con su capacidad de funcionamiento al 50%, trasvasa una cantidad 14.9 m<sup>3</sup>/s.

Se puede concluir que la situación en la que se encuentra la cuenca del valle de México es sumamente grave, de haber sido un sistema de 5 lagos, la extinción de la cuenca es casi inminente. La presencia de una de las megalópolis más grandes del mundo como la Zona metropolitana de la ciudad de México, representa uno de los retos más importantes en materia de crecimiento poblacional y urbano. El abastecimiento de servicios básicos de agua y drenaje sigue siendo una de las problemáticas a solucionar. La consolidación de la mancha urbana y su crecimiento anárquico delata la falta de metodologías de planeación y herramientas de control, mientras que la presencia y crecimiento de asentamientos irregulares depreda el sistema ecológico en el que habita de manera despiadada.

La cuenca depende cada vez más de recursos que importa que los propios, la prioridad de asegurar su abastecimiento a través de otras regiones denota el carácter parasitario de Ciudad de México cuya integración y solución es entorpecido por la ineficiente gestión entre los distintos órganos y entidades federativas responsables, apartadas de una agenda política que ponga con antelación tan apremiante

problemática. Las autoridades responsables han apostado, en proporción equivocada, por los proyectos equivocados, buscando ser más eficaces que eficientes, con la intención principal de evitar a todo costo las inundaciones sin tener una perspectiva integral y sostenible del sistema ecológico en el que vivimos.

CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO  
EXTENSIÓN ORIGINAL DEL LAGO



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

© 2013 Cnes/Spot Image

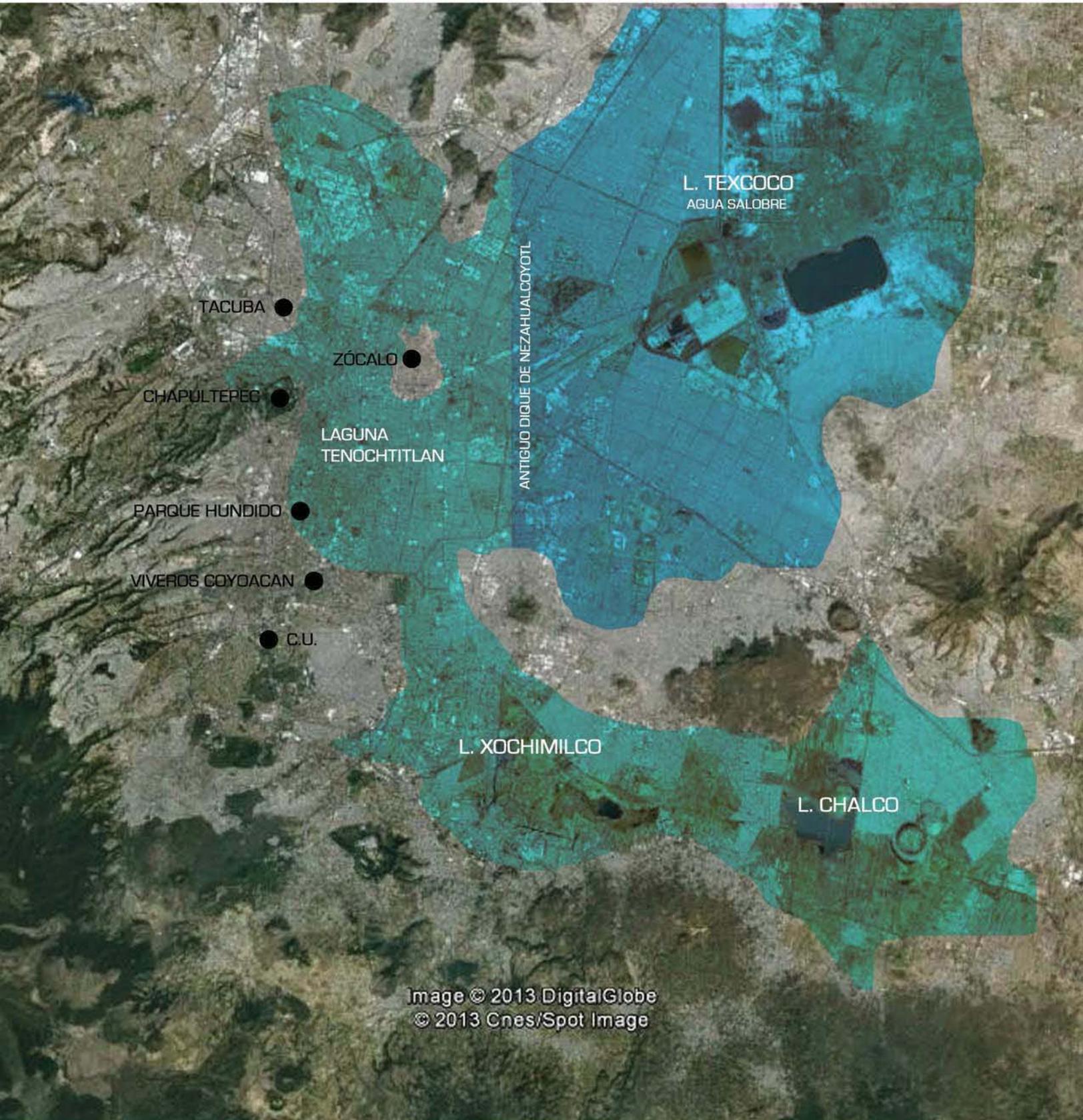


Image © 2013 DigitalGlobe  
© 2013 Cnes/Spot Image

## ANÁLISIS DE LA MICROCUENCA DEL RÍO MIXCOAC

### UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

La microcuenca del Río Mixcoac es uno de los afluentes de la vertiente de la Sierra de las Cruces al sur poniente de la cuenca del valle de México que dotaba de agua al litoral extinto de la laguna de Tenochtitlán y lago de Texcoco cuyos límites físicos en la microcuenca se encontraban al oriente del antiguo pueblo de Mixcoac cerca de la Av. Insurgentes. El parte-aguas o la divisoria de aguas comparte el territorio de 2 delegaciones políticas en el Distrito Federal: al norte con la delegación Cuajimalpa y al sur con la delegación Álvaro Obregón. La mayoría del territorio se encuentra dentro de los límites de ésta última.

Abarca una superficie cerca a las 4,124 hectáreas y un perímetro de 45 km de longitud. Tiene una altitud máxima de 3,800 msnm y una mínima de 2150 msnm, es decir, una diferencia de altura de 1,650 m. Por ella desfila una corriente principal que es el Río Mixcoac (microcuenca de 3° orden), cuyo afluente principal mide aproximadamente 15 km de longitud más sus afluentes secundarios que riegan toda la microcuenca y descienden a través de una pendiente promedio del 5% hasta los colectores principales del sistema de drenaje profundo de la Ciudad de México.

Su traza urbana se debe a la presencia de asentamientos planeados, como a la consolidación de asentamientos irregulares y la presencia de poblados rurales de gran antigüedad. Esto representa, por una parte, un crecimiento anárquico que repercute en el bienestar de los propios pobladores de la zona en aspectos viales, de infraestructura, servicios y de salud.

### TOPOGRAFÍA

La cuenca presenta un relieve accidentado propio de una barranca, sin embargo, a lo largo del escurrimiento presentan condiciones más o menos adaptables para su poblamiento. En la parte alta de la cuenca, es decir, el nacimiento del río las condiciones se presentan más similares a las originales del sistema ecológico con un impacto humano controlado y restringido. A partir de la cota 2900 msnm a la cota 2550 msnm se registran asentamientos rurales de gran antigüedad (S. XVI), pioneras de la zona aunado recientemente, desde 1992, con el desarrollo urbano Santa Fe (City Santa Fe) zona de corporativos empresariales, instituciones y servicios a cargo de la asistencia privada.

En la cuenca media se presentan asentamientos humanos más urbanizados resultado de la última expansión de la Ciudad de México sucedida a partir de 1960, con algunos proyectos fraccionadores, resultado de la planeación, otros del crecimiento anárquico de la población. Esto representa en algunas zonas un alto riesgo para la población habitante



Vista actual del río Mixcoac desde la cuenca media

ya que dichas zonas no han crecido bajo los límites de la normatividad federal establecida para ríos y barrancas. En algunos casos se han asentado debajo de la cota definida por el NAME (nivel de aguas máximo extraordinario) del afluente principal, como en el de las barrancas tributarias de la cuenca, es decir, la amenaza potencial para los pobladores sería la inundación de sus viviendas durante los periodos más extraordinarios de lluvia, así como, deslaves en las zonas más pronunciadas de las laderas de las barrancas tributarias de la microcuenca.

La cuenca baja, urbanizada a finales del s. XIX e inicios del s. XX, es una zona que presenta un relieve más llano con poblados rurales, ahora colonias urbanizadas, bastante antiguos. En zonas más al oriente, ya en territorios pertenecientes a la delegación Benito Juárez, a la altura de la Av. patriotismo se encontraban el inicio del litoral del antiguo lago. El cauce del río desbordaba sus aguas a partir de esta zona al lago, después de la paulatina desecación del litoral y su poblamiento hacia el sur poniente del valle, el agua de los ríos fue canalizado hasta el oriente de la ciudad en lo poco que quedaba del lago de Texcoco por medio de acequias que posteriormente fueron entubados y redirigidas al drenaje profundo de la ciudad por medio de interceptores, mezclando las aguas limpias de lluvia con la descarga de aguas negras, contaminando el escurrimiento pluvial sin ningún aprovechamiento ni tratamiento.

En las zonas de conservación en la cuenca alta al poniente de la misma se presenta un paisaje bioclimático o bioma<sup>7</sup> de bosque subtropical de coníferas que tienen diversas especies de árboles: pino y encinos. La fauna que presenta es de castores, ardillas, puercoespines, mofetas, alce, marmotas, liebres, lince, venados y conejos, principalmente en las zonas altas de la microcuenca (cuenca alta).

En las partes medias y altas de la cuenca, donde el impacto del humano es más controlado, se presenta una vegetación de bosques de encino/secundario, bosque cultivado y uso de tierra para agricultura de temporal. En las partes bajas el tejido urbano es más denso y poblado.

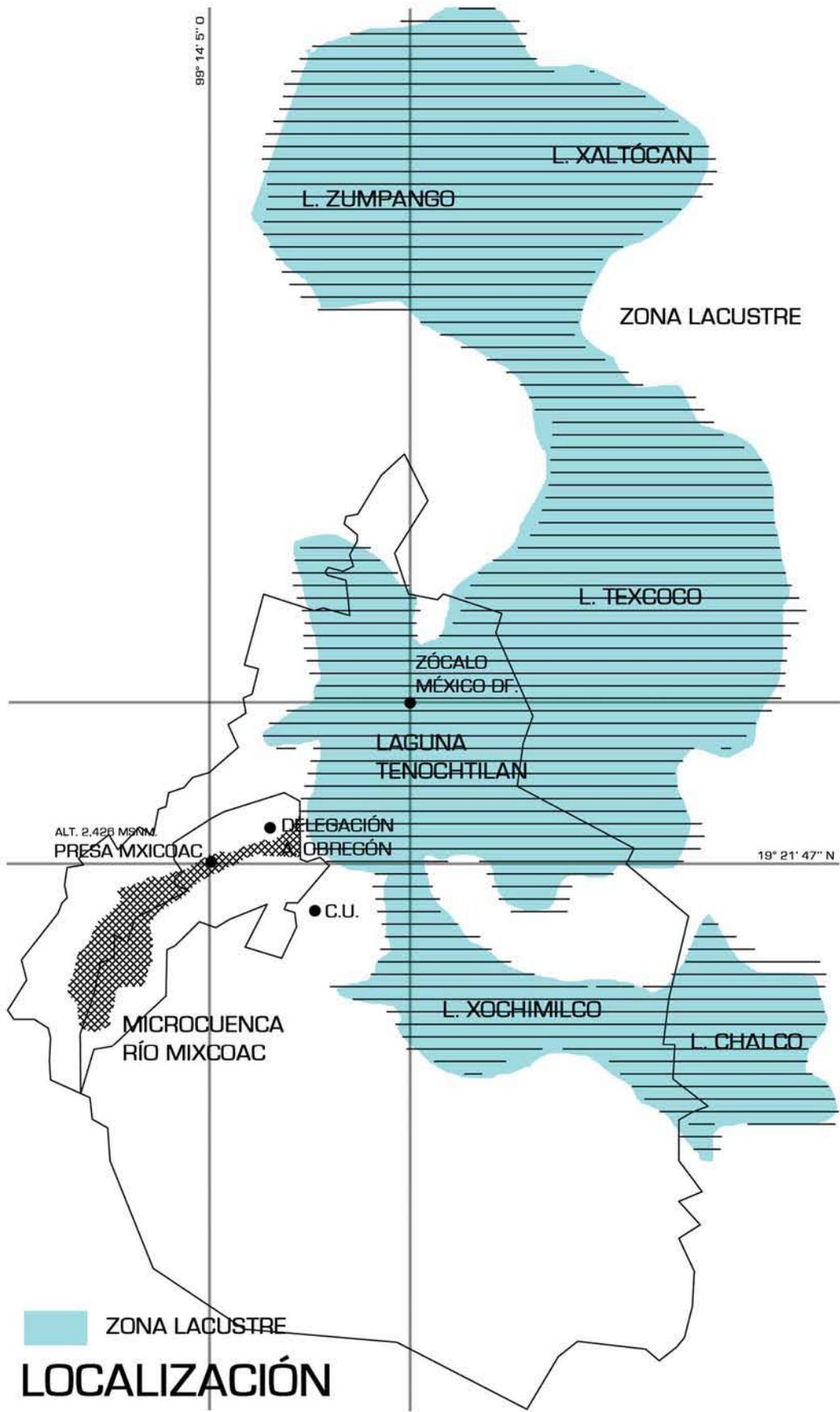
## CLIMATOLOGÍA<sup>8</sup>

La temperatura media anual promedio es de 13°C, pero la temperatura varía del 2.7° a los 22.9°C; las máximas absolutas pasan de los 34°C y las mínimas absolutas llegan a 4°C bajo cero. Los meses más calurosos son abril y mayo, su media promedio es de 15.4°C, mayor a la promedio anual. Una región que posee un clima templado subhúmedo con cuatro estaciones bien definidas: un verano relativamente caliente, un otoño con temperaturas gradualmente más bajas con el paso de los días, un invierno frío, y una primavera, con temperaturas gradualmente más altas con el paso de los días.<sup>9</sup> Con el incremento de altitud en el relieve de la cuenca las temperaturas se tornan más extremosas con climas de tipo semifrío subhúmedo.

7 Colaboradores de Wikipedia. Bioma [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 11 de marzo del 2013]. Disponible en <<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bioma&oldid=64633870>>.

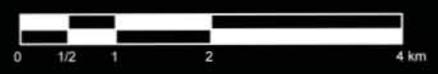
8 SMN-CONAGUA, Normales Climatológicas 1971-2000: Presa Mixcoac, Tarango, La Venta y Desierto de los Leones.

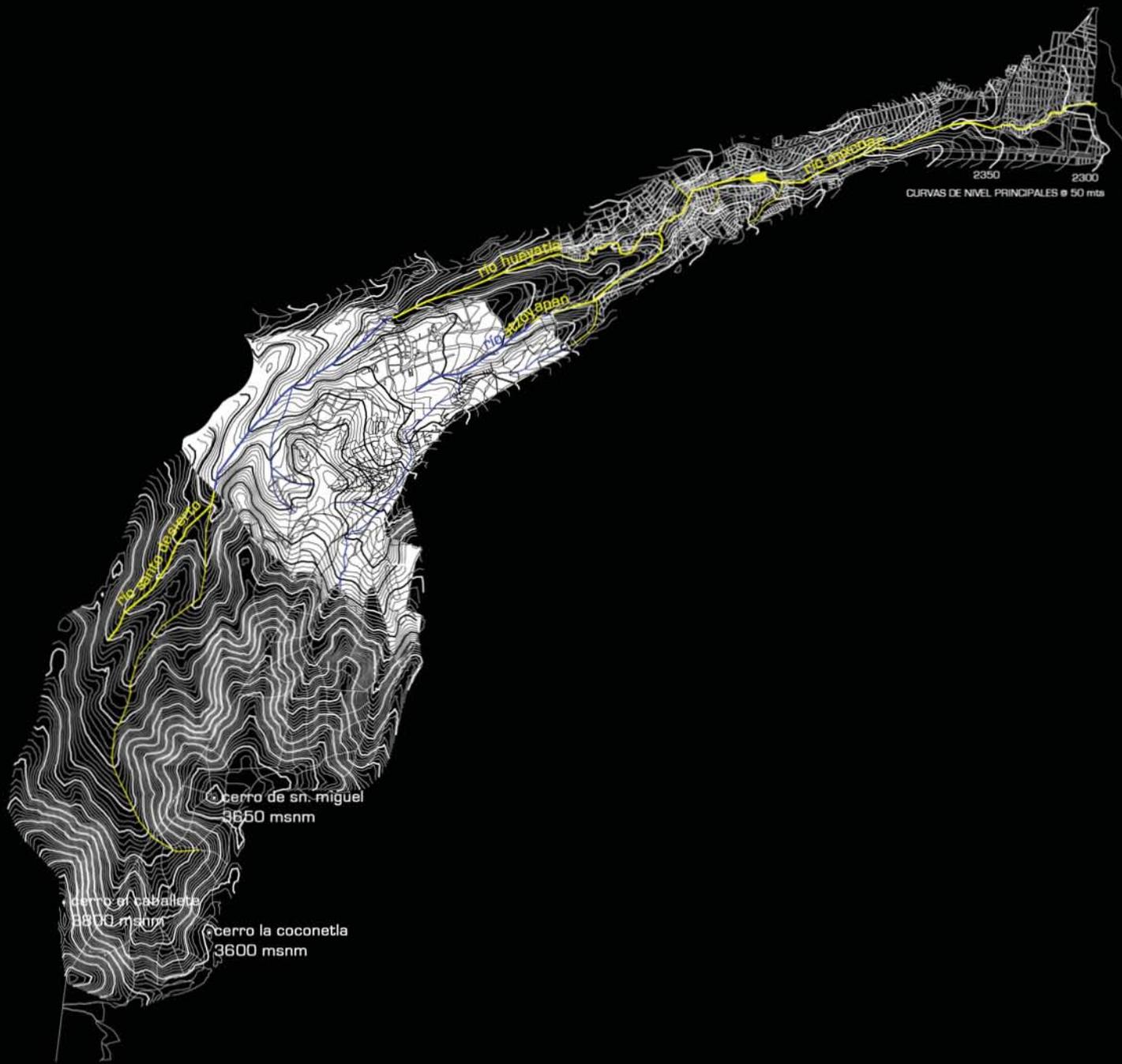
9 Colaboradores de Wikipedia. Clima templado [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 11 de marzo del 2013]. Disponible en <[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Clima\\_templado&oldid=63454839](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Clima_templado&oldid=63454839)>.





T R A Z Á  
U R B A N A





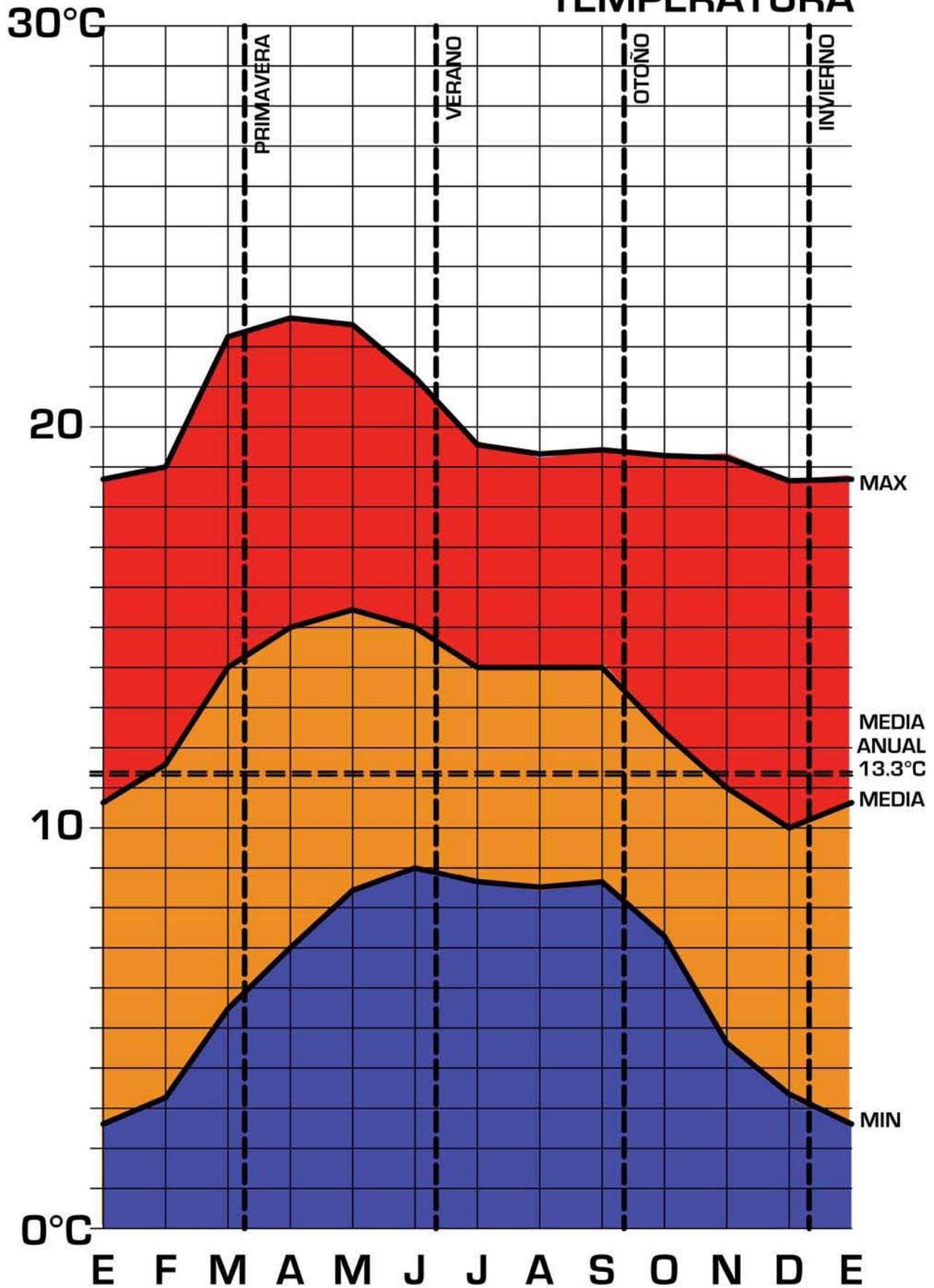
# TOPOGRAFÍA



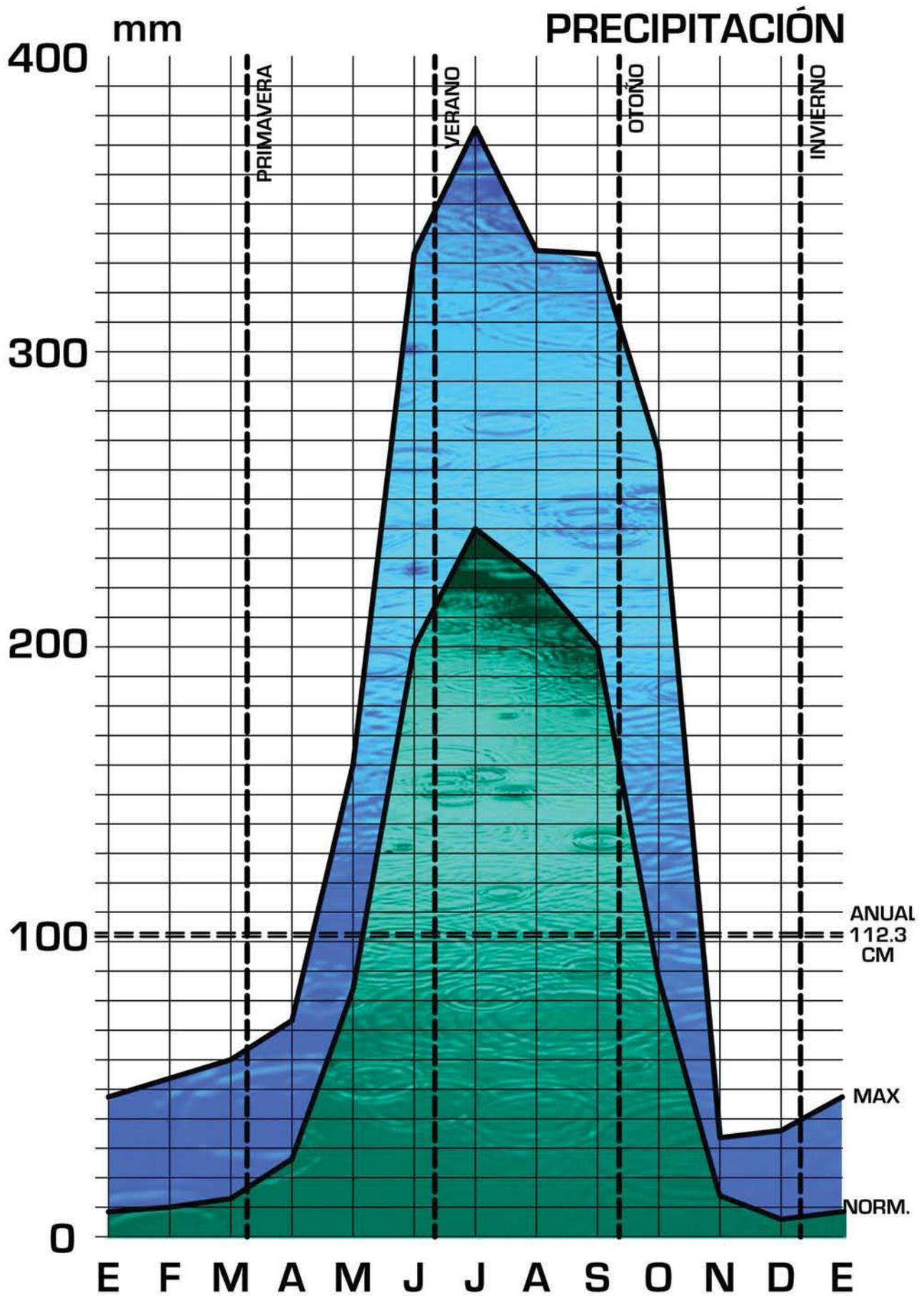
La precipitación promedio total anual de 1971 al año 2000 llegaba a una altura acumulada promedio de 1122.8 mm con unas máximas mensuales que alcanza alturas de 376 mm en el mes de julio. Por la topografía accidentada del relieve el agua pluvial se drena, desde la cuenca alta, a través de las vertientes de la serranía como nacimiento del afluente principal de la cuenca: el río Mixcoac. Como ya se ha mencionado, las aguas pluviales captadas son mezcladas con las aguas negras de la población inmediata, llevadas por gravedad hasta los interceptores del drenaje profundo de la ciudad, para drenar las aguas que antes se depositaban en el desaparecido litoral de la cuenca del Valle de México.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000: MICROCUECA RÍO MIXCOAC (fuente: SMN-CONAGUA)													
<b>PRECIPITACIÓN NORMAL (mm)</b>													
<b>E. Pluviométrica</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>	<b>anual</b>
p. mixcoac	7.1	6.7	11.3	21.4	65.5	174.8	216	182.7	174.8	70.2	7.8	4.8	943.1
tarango	6.1	5.3	8.7	19	66	156.8	199.1	170.5	155.8	76.6	5.1	6.1	875.1
la venta	8.3	14.3	13.9	36.7	100.5	235.6	289.7	281.8	240.7	105	13.5	8.7	1348.7
desierto	14	14.1	15.9	37.8	103.6	244.6	266	272.3	232.6	99.1	14.8	9.4	1324.2
<b>PROMEDIO</b>	<b>8.9</b>	<b>10.1</b>	<b>12.5</b>	<b>28.7</b>	<b>83.9</b>	<b>203.0</b>	<b>242.7</b>	<b>226.8</b>	<b>201.0</b>	<b>87.7</b>	<b>10.3</b>	<b>7.3</b>	<b>1122.8</b>
<b>PRECIPITACIÓN MÁXIMA (mm)</b>													
<b>E. Pluviométrica</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>	<b>anual</b>
p. mixcoac	38.3	15.9	50.8	60.7	134	286.4	330.5	276.4	326.9	209.5	38.9	36.8	
tarango	38.5	16	62.1	54.9	148.3	312.4	326.9	294.3	288.6	226.7	14.7	43.4	
la venta	40.3	33.2	69.1	83.4	174.6	363.6	458.3	385.4	326.3	328.8	35.7	31.6	
desierto	77.5	49.1	62.5	93.7	180.3	366.8	388.1	424.8	383.4	276.2	44.2	32	
<b>PROMEDIO</b>	<b>48.7</b>	<b>28.6</b>	<b>61.1</b>	<b>73.2</b>	<b>159.3</b>	<b>332.3</b>	<b>376.0</b>	<b>345.2</b>	<b>331.3</b>	<b>260.3</b>	<b>33.4</b>	<b>36.0</b>	
<b>TEMPERATURA MÁXIMA NORMAL (°C)</b>													
<b>E. Pluviométrica</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>	<b>anual</b>
p. mixcoac	21.8	22.6	25	25.7	25.5	23.8	22.4	22.7	22.4	22.6	22.4	21.7	23.2
tarango	22.7	23.6	26.1	26.6	26.9	25.5	24.3	24	23.9	23.6	23.4	22.8	24.5
la venta	15.5	16.8	19.8	20	19.6	17.5	16.2	16.2	15.9	16	15.7	15.2	17.0
desierto	15.5	16.3	18.6	19.4	18.8	17.4	15.8	15.9	15.4	15.7	15.7	15	16.6
<b>PROMEDIO</b>	<b>18.9</b>	<b>19.8</b>	<b>22.4</b>	<b>22.9</b>	<b>22.7</b>	<b>21.1</b>	<b>19.7</b>	<b>19.7</b>	<b>19.4</b>	<b>19.5</b>	<b>19.3</b>	<b>18.7</b>	<b>20.3</b>
<b>TEMPERATURA MEDIA NORMAL (°C)</b>													
<b>E. Pluviométrica</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>	<b>anual</b>
p. mixcoac	13	13.7	16	17.1	17.5	16.9	16	16.1	16	15.5	14.3	13.3	15.5
tarango	12.9	13.7	16	17.3	18.3	18.2	17.4	17.3	17.2	16.1	14.4	13.3	16.0
la venta	8.7	9.6	12.2	13	13.5	12.8	12	11.9	11.8	11.2	9.8	8.7	11.3
desierto	8.4	9	11.2	12.2	12.4	11.8	11.1	11.1	10.9	10.5	9.7	8.5	10.6
<b>PROMEDIO</b>	<b>10.8</b>	<b>11.5</b>	<b>13.9</b>	<b>14.9</b>	<b>15.4</b>	<b>14.9</b>	<b>14.1</b>	<b>14.1</b>	<b>14.0</b>	<b>13.3</b>	<b>12.1</b>	<b>11.0</b>	<b>13.3</b>
<b>TEMPERATURA MÍNIMA NORMAL (°C)</b>													
<b>E. Pluviométrica</b>	<b>ene</b>	<b>feb</b>	<b>mar</b>	<b>abr</b>	<b>may</b>	<b>jun</b>	<b>jul</b>	<b>ago</b>	<b>sep</b>	<b>oct</b>	<b>nov</b>	<b>dic</b>	<b>anual</b>
p. mixcoac	4.2	4.8	7	8.4	9.4	10.1	9.5	9.5	9.7	8.3	6.2	4.9	7.7
tarango	3	3.7	6	8	9.7	10.9	10.6	10.6	10.5	8.7	5.5	3.8	7.6
la venta	2	2.5	4.6	6	7.5	8.1	7.8	7.7	7.8	6.3	3.8	2.2	5.5
desierto	1.4	1.7	3.8	5.1	6	6.3	6.3	6.3	6.3	5.3	3.6	2.1	4.5
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.7</b>	<b>3.2</b>	<b>5.4</b>	<b>6.9</b>	<b>8.2</b>	<b>8.9</b>	<b>8.6</b>	<b>8.5</b>	<b>8.6</b>	<b>7.2</b>	<b>4.8</b>	<b>3.3</b>	<b>6.3</b>

# TEMPERATURA



FUENTE: NORMALES CLIMATOLÓGICAS, SMN-CONAGUA, 1971-2000



FUENTE: NORMALES CLIMATOLÓGICAS, SMN-CONAGUA, 1971-2000

## CRECIMIENTO URBANO

El crecimiento poblacional en la cuenca comenzó, según registros históricos, desde la conquista de México-Tenochtitlán en el siglo XVI, con asentamientos humanos pequeños ubicados en la cuenca media tanto en la cuenca baja, sin embargo, su rápido crecimiento comenzó a partir de mediados del siglo XX. A pesar del registro de poblaciones desde largo tiempo en la zona, la vertiginosa expansión urbana comenzó hace menos de 50 años.

Haciendo un comparativo con las cifras demográficas estatales, como municipales, a las que pertenece la microcuenca, en 1970 la delegación Álvaro Obregón tenía una población de 456,709 y el Distrito Federal de 6,874,165 habitantes. Para el año 2000 la población creció a 685,327 en la delegación y a 8,591,309 en el Distrito federal a una tasa de crecimiento promedio de 1.12%, es decir, la población aumentó un promedio de 1.12 individuos por cada 100 habitantes. El crecimiento del Distrito Federal presenta una curva ascendente con un desarrollo constante y marcado entre las décadas de 1940 a 1980 con un lento crecimiento a principios del siglo XX, sin embargo, el período que contempla entre la década de los 80 a los 90 se presenta un decremento de los 8, 831, 079 a los 8, 235, 744 habitantes con un crecimiento más moderado a partir de los 90 hasta el año 2010 a una tasa de crecimiento de 1.07% inferior a la de 1.40% que presentó el periodo de los años de 1940 a 1980, de mayor crecimiento.

Estos aspectos tienen una trascendencia vinculada reflejo del crecimiento urbano y el desarrollo económico de cada época.<sup>10</sup> De 1940-1980 el acelerado crecimiento poblacional y urbano es reflejo del crecimiento económico en México. El decrecimiento poblacional de 1980-1990 es detonado por la crisis económica. A principios del siglo XXI el crecimiento poblacional ha sido afectado por procesos de una recuperación económica relativa.<sup>11</sup> La microcuenca del Río Mixcoac abarca una parte regional de estos procesos demográficos de la delegación y el Distrito Federal. Para el año 2010 el territorio que abarca la microcuenca del Río Mixcoac registraba un total de 169,884 habitantes, cifra aproximada al 23% de la población en la delegación Álvaro Obregón, que representan cerca del 2% de la población presente en el Distrito Federal.

Se tiene datos que constatan que los poblados más antiguos datan de 1573 como es el caso de San Mateo Tlaltemango mencionado en el Códice Cuauhxicamalpan.<sup>12</sup> De 1600 a 1704 aparecen los poblados de Santa Rosa Xochiac, Santa Lucía en la cuenca media y el Barrio de Santa María Nonoalco al oriente en la cuenca baja a espaldas del antiguo barrio de Mixcoac. El ensanche y fraccionamiento de tierras siguió en menor medida durante finales del siglo XIX y principios del siglo XX con el ensanche del barrio de Santa María Nonoalco con la colonia Alfonso XIII, posteriormente con la colonia Molino de Rosas, y al sur con las primeras cons-

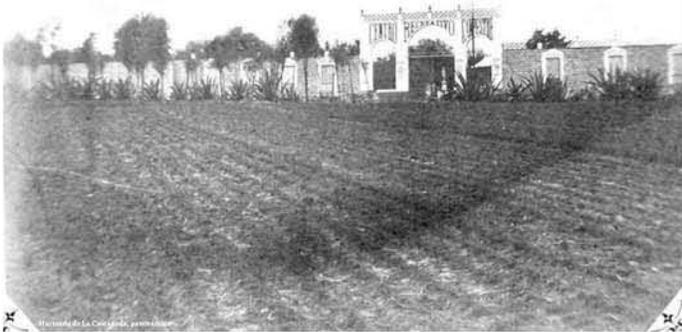


La residencia de Julio Limantour en la villa de Mixcoac alrededor de 1910, vista de av. revolución hacia av. patriotismo. (Imagen del libro "México en el centenario de su independencia")

<sup>10</sup> Garza, G., Desarrollo Urbano y Regional, Ed. El Colegio de México; 1ª edición, México DF., 2010, pg. 31.

<sup>11</sup> Ídem.

<sup>12</sup> El Códice Techialoyan de Cuajimalpa también conocido como Códice de Cuauhxicamalpan o "Códice Cuajimalpa" es un códice colonial mexicano del siglo XVI de la serie de códices llamados Códices Techialoyan, que expresa el origen y pertenencia de varios pueblos y barrios que se encuentran en la actual delegación Cuajimalpa de Morelos en el Distrito Federal de México.



Hacienda pulquera "La Castañeda", antes de 1910



Fachada principal del pabellon de servicios generales del manicomio general "La Castañeda", en 1910 durante su inauguración



Torres de Mixcoac en 1967.

trucciones que serían la colonia Merced Gómez y para 1910 la inauguración del manicomio general en los antiguos terrenos de la hacienda pulquera de "La Castañeda", dicha institución representa un importante referente en la historia de la psiquiatría en México.

A partir de 1960 con la desaparición del manicomio general se ensanchó la urbanización con la construcción en su lugar de unidades habitacionales: Lomas de Plateros obra del Arq. Mario Pani y Torres de Mixcoac proyecto del Arq. Abraham Zabludovsky en colaboración con el Arq. Teodoro González de León. También se construyó el plantel #8, obra del Arq. José Villagrán, de la Escuela Nacional Preparatoria, el sistema de bachillerato más antiguo en México fundada en el año de 1868, una de instituciones fundadoras de la actual Universidad Nacional Autónoma de México. A partir de la década de los 60 y 70 el crecimiento urbano se dio de manera exponencial en algunos casos de manera planeada como los fraccionamientos Olivar del Conde, Lomas de Tarango y Colina del Sur como extensión de las unidades habitacionales.

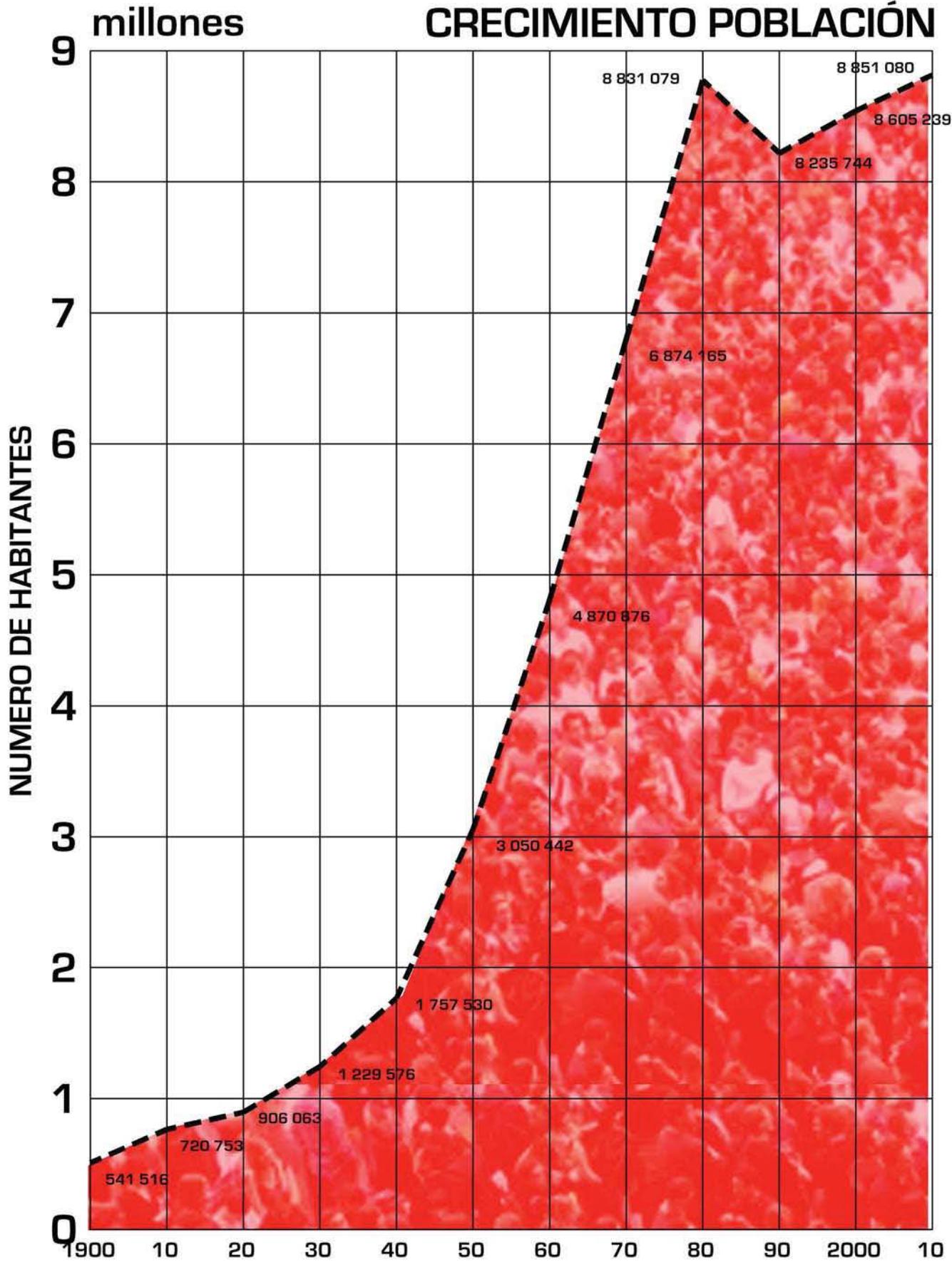
El ensanche comenzó cuenca arriba de manera irregular y anárquica durante la década de 1980 resultado de la crisis económica por la que pasaba México y la inmigración del centro a la periferia de la ciudad debido al impacto catastrófico que tuvo el sismo de 1985 en las construcciones en la zona lacustre del Distrito Federal. La consolidación del desarrollo urbano Santa Fe (City Santa Fe) en 1992 arriba de la cota de nivel de dichos asentamientos irregulares provocó su consolidación y la alta densidad en algunos sectores de la cuenca media en condiciones inapropiadas para su correcto funcionamiento. También provocó el crecimiento de los poblados rurales colindantes de San Mateo Tlaltenango y Santa Rosa Xochiac con menos dotación de servicios urbanos para atender su crecimiento. El pueblo de Santa Lucía a la fecha ha perdido su carácter rural y se encuentra integrado completamente a la urbanización originada por el ensanche que abarca la década de 1980.

#### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La población se concentra en varios puntos en ambas márgenes del río Mixcoac y en la zona de unidades habitacionales, principalmente, Lomas de Plateros. La mayoría de dichas concentraciones, la densidad poblacional es mayor a 600 hab/Ha en malas condiciones de habitabilidad.

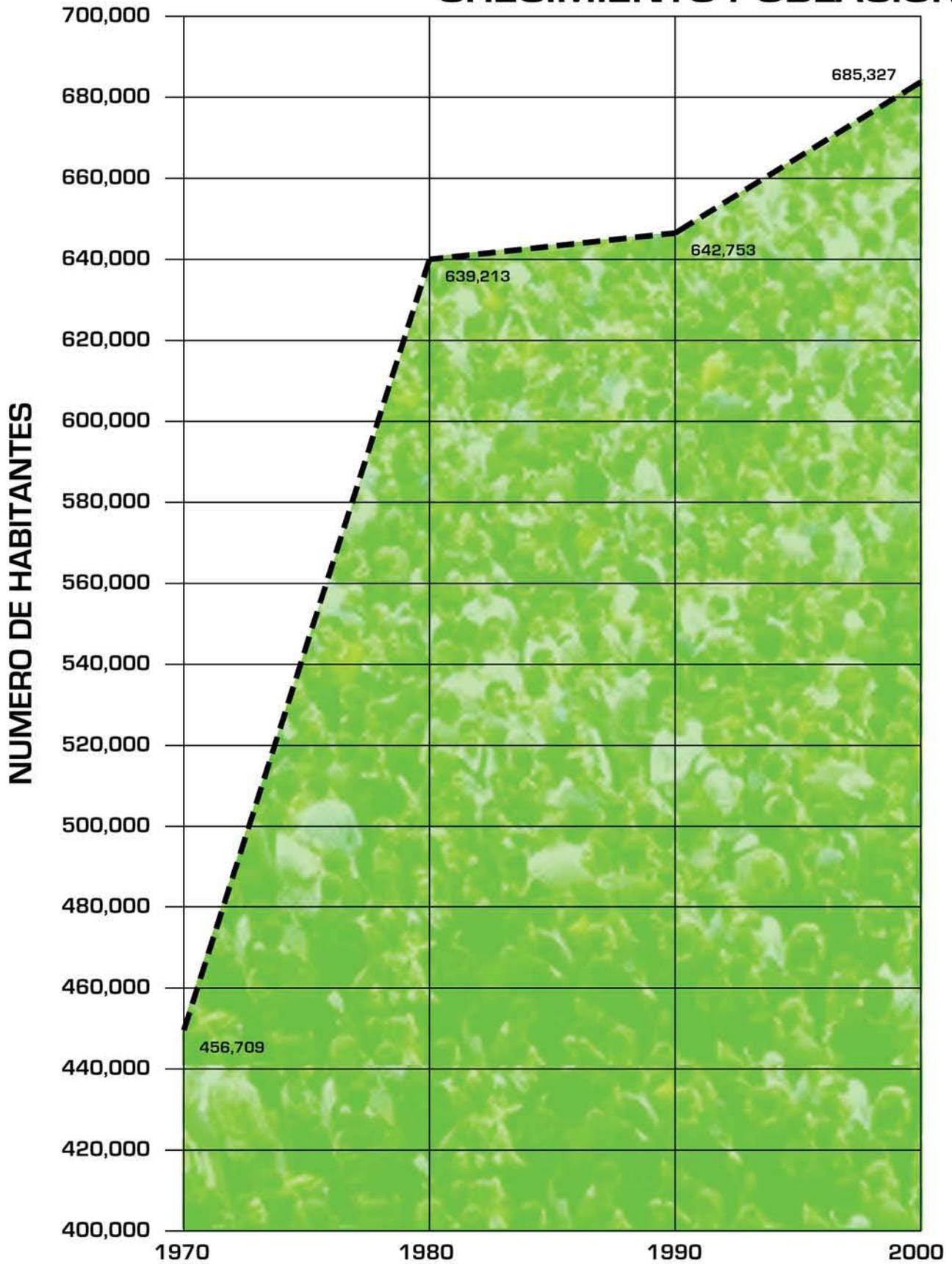
Las zonas con densidades menores a 200 hab/Ha se encuentran en menor medida en la cuenca, tal es el caso de fraccionamiento Colinas del sur y los desarrollos cuenca arriba al oeste de los puentes de los poetas, en territorios de la delegación Cuajimalpa parte del desarrollo urbano Santa Fe que progresivamente son ocupados. Estas concentraciones presentan la menor densidad de población y de construcción, sin embargo, los poblados rurales de Sta. Rosa Xochiac y San Mateo Tlaltenango por su propia condi-

# DISTRITO FEDERAL CRECIMIENTO POBLACIÓN

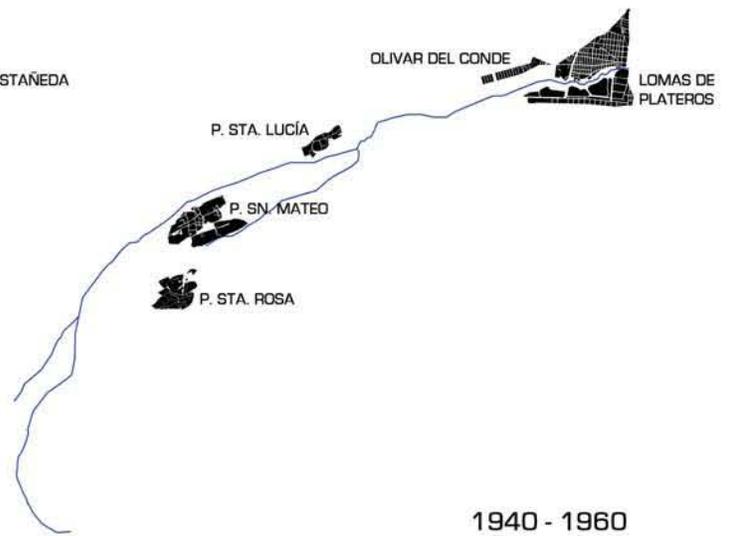
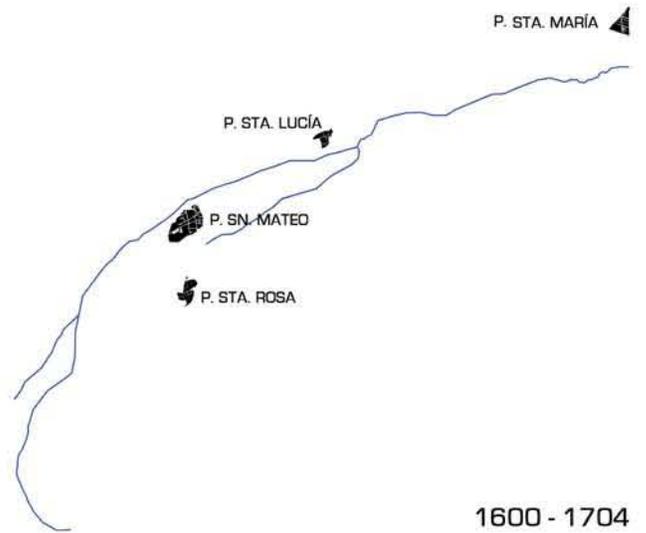
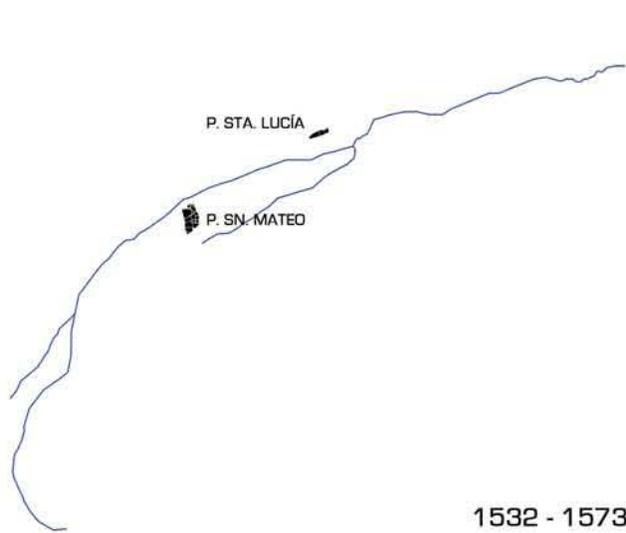


FUENTE: INEGI, 1900 - 2010

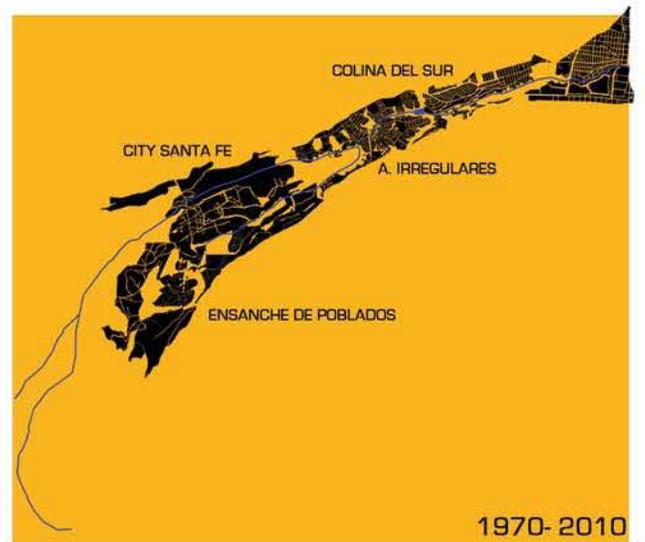
# DELEG. ÁLVARO OBREGÓN CRECIMIENTO POBLACIÓN



FUENTE: INEGI, 2000



# CRECIMIENTO URBANO



ción representan una población considerablemente menor a pesar de la influencia directa que tiene Santa Fe sobre la zona, consecuencia de la baja factibilidad y/o limitantes para el abasto de servicios municipales de agua y drenaje en la zona.

Según el censo de 2010 la formación familiar media en la delegación Álvaro Obregón es de 4.5 integrantes, resultado del promedio de las principales agrupaciones familiares que varían entre el rango de 3 a 5 integrantes que representan cerca del 60% de la población en la región.

La mayoría de las agrupaciones familiares según el número de integrantes tienen jefatura masculina, sin embargo, existen más mujeres solas que establecen hogares, lo que nos deja ver que hay más mujeres independientes económicamente activas que deciden permanecer solteras dedicadas a su desarrollo laboral y manutención, por lo menos en cierto rango de edades.

En la cuenca hay una concentración de gente joven entre los 20 a 50 años de edad, tanto en mujeres como hombres, con una concentración menor en las demás edades, mientras los rangos de edades que concentra menos personas varían de los 3,500 a 4,000 personas por sexo, las de mayor concentración rondan entre los 20,000 a 27,000. La microcuenca concentra en su mayoría personas en un rango de edad productiva y laboral.

Hogares censales en la delegación Álvaro Obregón (fuente: INEGI, censo 2010)							
Jefe de familia	Número de integrantes						Total hogares
	1	2	3	4	5	6 y más	
Hombre	9,700	20,186	27,626	38,399	22,774	18,961	137,646
Mujer	10,419	14,309	12,876	8,742	4,994	5,933	57,273
<b>TOTAL</b>	<b>20,119</b>	<b>34,495</b>	<b>40,502</b>	<b>47,141</b>	<b>27,768</b>	<b>24,894</b>	<b>194,919</b>

Población inactiva en la delegación Álvaro Obregón (fuente: INEGI, 2010)					
jubilados	estudiantes	hogar	discapacitados	otras	total
23,978	93,227	106,970	4,237	11,761	240,173

Población activa en la delegación Álvaro Obregón (fuente: INEGI, 2010)		
ocupada	desocupada	total
327,230	15,184	342,414

Congruente con la tendencia a agrupar personas en edad productiva, mencionada anteriormente, la mayoría de la población en la delegación Álvaro Obregón se encuentra económicamente activa. Según el censo de 2010 el 59% de la población se encuentra ocupada en alguna actividad económicamente redituable. Del porcentaje restante la mayoría se encuentra inactivos dedicados al hogar o incapacitados debido a su rango de edad como estudiantes, jubilados y/o discapacitados.

Debido al contexto en el que se encuentra la población de la cuenca, se infiere que la mayoría está ocupada en actividades de tipo terciario, en la producción de servicios que proporcionan bienestar y confort. A pesar de la presencia de poblados rurales que pudieran revelar una ocupación de tipo primaria enfocada a la agricultura, la influencia directa y cercana del centro corporativo y el enfoque de la capital a producir actividades de tipo terciario anula la posibilidad de su desarrollo, empujando a sus habitantes a ocuparse en otras actividades más redituables ajenas a su idiosincrasia poniendo en un estado vulnerable el desarrollo de estas zonas.

La construcción en la cuenca se concentra en la zona urbana en diversas densidades, en los poblados rurales las altas densidades de construcción se encuentran en pequeñas extensiones en lo que vendrían siendo los centros rurales, las periferias de estos centros se encuentran en su mayoría sin construcciones.



POB. TOTAL: 169,884



88,543

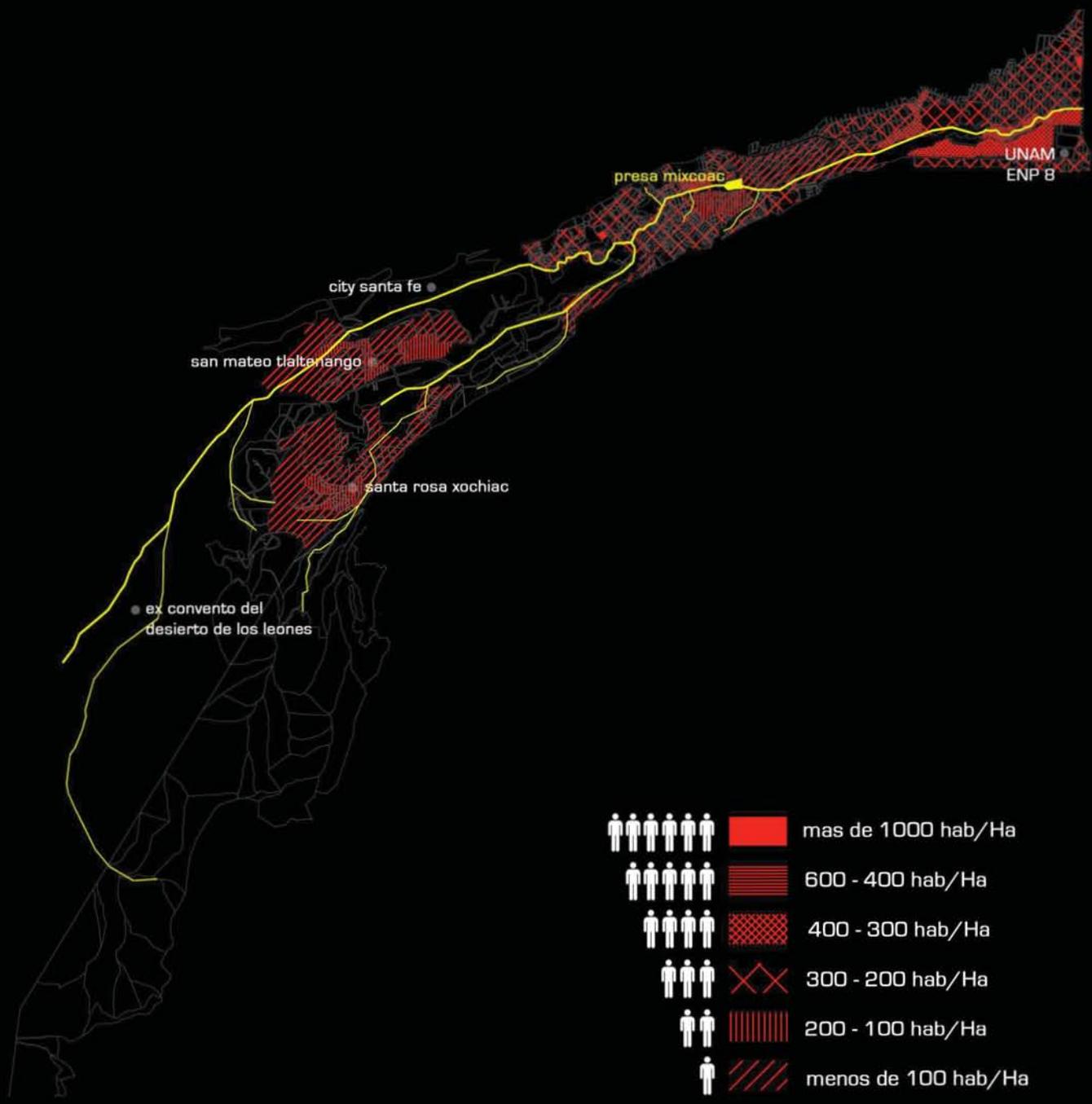


81,341

# DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN

● CADA PUNTO REPRESENTA 40 HABITANTES

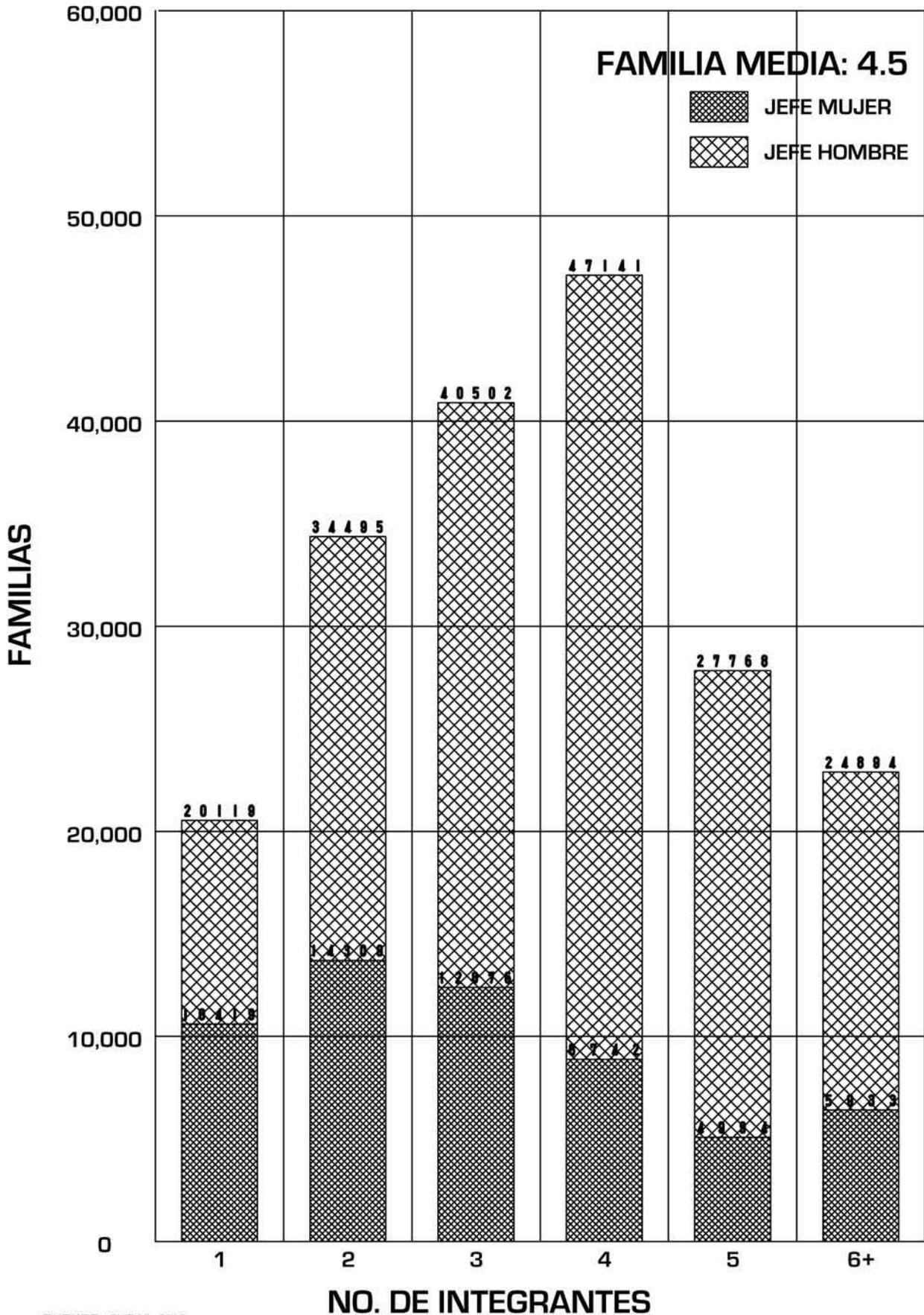




# DENSIDAD POBLACIONAL



# DELEG. ÁLVARO OBREGÓN FORMACIÓN FAMILIAR

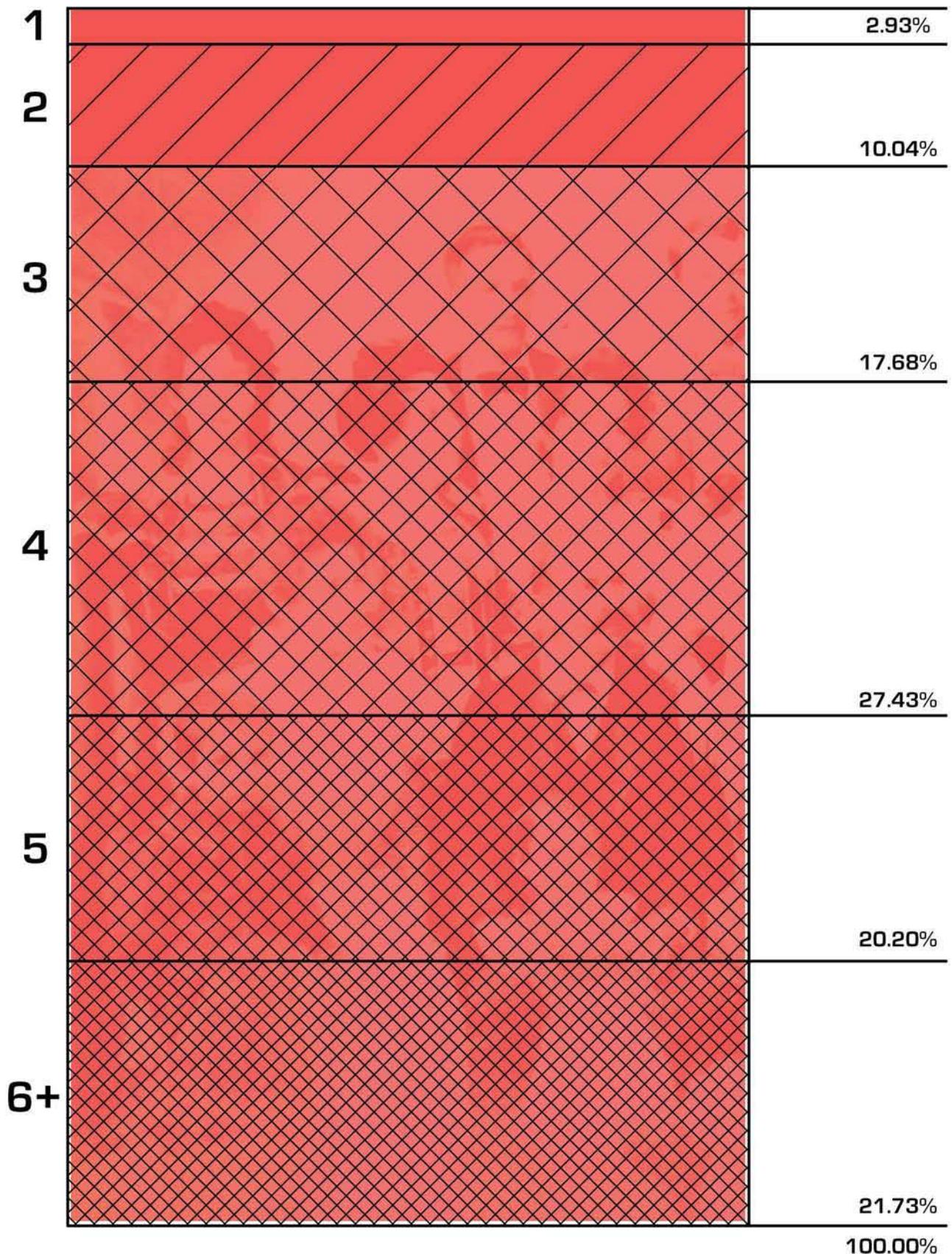


FUENTE: INEGI, 2010

MIEMBROS  
DE LA FAM.

## FAMILIA MEDIA: 4.5

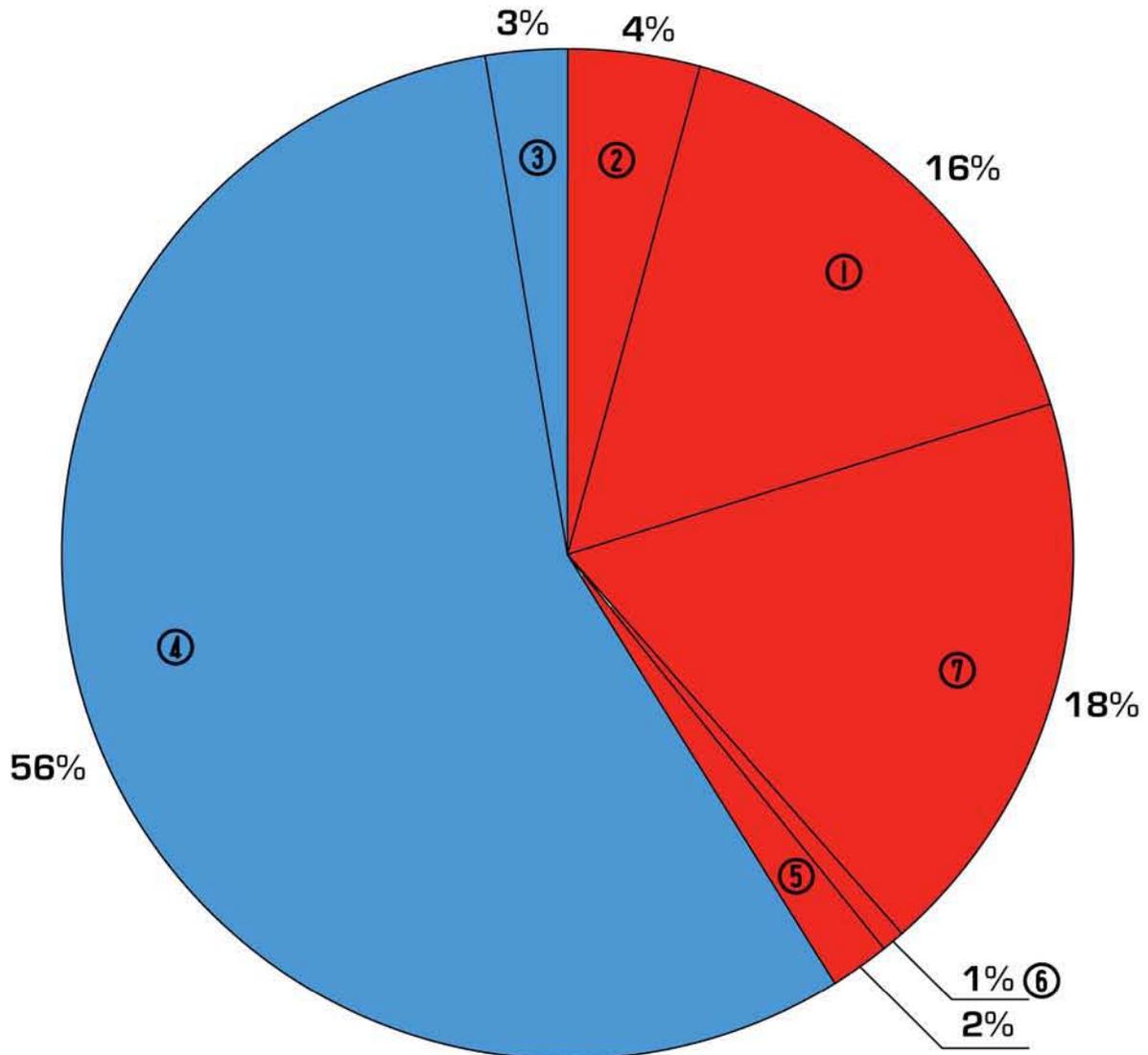
%



**GRÁFICA DE AGRUPAMIENTO FAMILIAR Y PORCIENTO QUE REPRESENTA EN LA POBLACIÓN TOTAL EN LA DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN**

FUENTE: INEGI, 2010

# DELEG. ÁLVARO OBREGÓN ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN



- ① ESTUDIANTES
- ② JUBILADOS
- ③ DESOCUPADA
- ④ OCUPADA
- ⑤ NO\_ESPCIFICADO
- ⑥ DISCAPACITADOS
- ⑦ DOMESTICAS

**POBLACIÓN ACTIVA**  
59%

**POBLACIÓN INACTIVA**  
41%

Densidad de Construcción							
Zona Tipo	Área Bruta		Área Vial 30% (Ha.)	Área Neta (Ha.)	Densidad de Construcción		Área Construida (Ha.)
	Ha.	%					
1	187	14	56	131	100-75%	85%	111.4
2	326	25	98	228	75-50%	65%	148.4
3	309	24	93	216	50-25%	40%	86.6
4	489	37	147	342	25-0%	15%	51.3
	1311	100	393	918			397.6

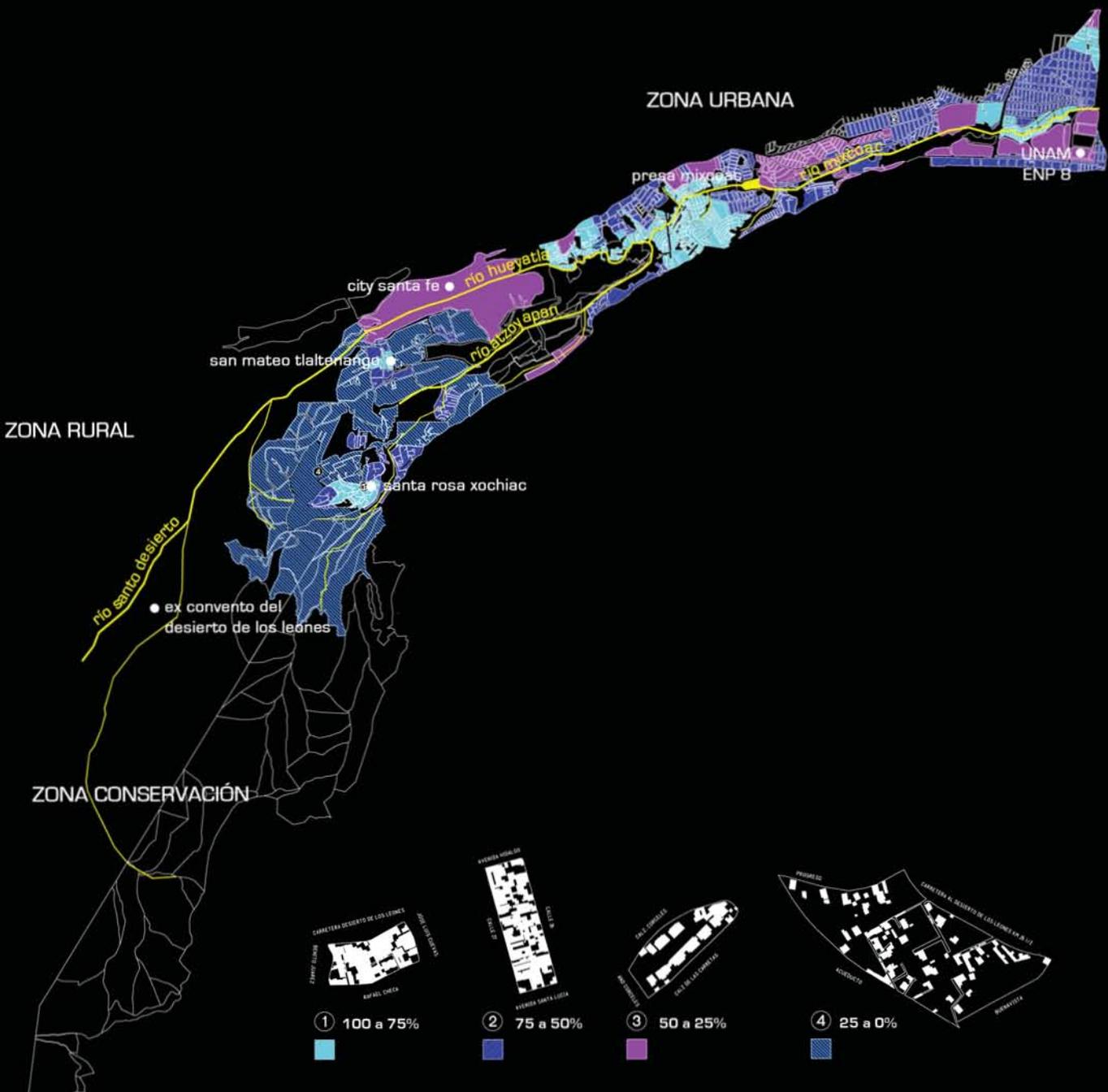
En la densidad de construcción se distinguen 4 tipos de zonas según la ocupación de suelo en una manzana promedio: 1 (100-75%), 2 (75-50%), 3 (50-25%) y 4 (25-0%). Predomina la zona tipo 4 con un área neta (sin vialidades) de 342 hectáreas (Ha), las zonas de tipo 1 son las que menos extensión abarcan con un área neta de 131 Ha. De las 918 Ha de área neta total en la cuenca solo 398 Ha están construidas, es decir, de las zonas fraccionadas o relativamente fraccionadas el 53% del suelo de las manzanas se encuentra sin construcción.

En la cuenca predomina el tipo de construcción de mala calidad de 1 a 3 pisos de altura, resultado de la autoconstrucción a base de bloques de concreto, con acabados de baja calidad en algunos casos, y techos de lámina y/o concreto armado en el mejor de los casos. Este tipo de construcción está presente en la parte urbana como en la rural. Le sigue la presencia de construcciones de carácter medio de 1 a 3 pisos con acabados en su mayoría a base de aplanados de mezcla pintados, en algunos partes se marca una tendencia a construcciones nuevas de buena calidad de 5 pisos. En menor medida se presenta los fraccionamientos residenciales con construcciones de buena calidad de 1 a 3 pisos con acabados de lujo. Las construcciones de varios pisos (+5) son de buena calidad y han detonado la expansión en distintos lapsos de tiempo durante el crecimiento demográfico de la cuenca, primero con la unidad habitacional Lomas de Plateros en la década de 1960 y segundo con los desarrollos inmobiliarios detonados por el desarrollo urbano Santa Fe en la década de 1990 hasta la fecha.

## USOS DE SUELO Y EQUIPAMIENTO URBANO

En la cuenca se presentan tres principales áreas de uso: la urbana, la rural y la de conservación. En la zona urbana destaca el uso habitacional en diversos niveles, desde plurifamiliar hasta unifamiliar y residencial, en las zonas plurifamiliares presentan zonas comerciales en planta baja y en algunas zonas se permiten usos mixtos, es decir, pueden establecerse usos de otra índole como oficinas, equipamientos, entre otros. Las zonas unifamiliares en su mayoría son de carácter residencial, donde la restricción de usos es mayor. La urbanización al oriente de la cuenca se debe al ensanche de la ciudad de México a principios del s. XX.

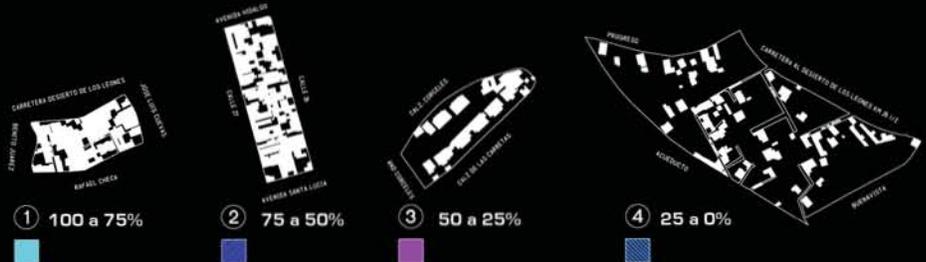
Las zonas habitacionales urbanas en la cuenca se distribuyen como sigue: habitacional (10%), habitacional con comercio (12%), habitacional mixto (3%), del cual las 2/3 partes pertenecen a los regulados por planes parciales. En total la zona urbana bruta representa el 25% del suelo de la cuenca con un área total aproximada de 1,031 hectáreas. Es importante aclarar que, entre las zonas de tipo urbano y rural, se presenta la incorporación de suelos de usos mixtos de alta densidad regulados y normados en planes parciales que fijan las restricciones y alteraciones en el suelo los cuales representan el 2% del suelo en la microcuenca.



ZONA RURAL

ZONA URBANA

ZONA CONSERVACIÓN



① 100 a 75%

② 75 a 50%

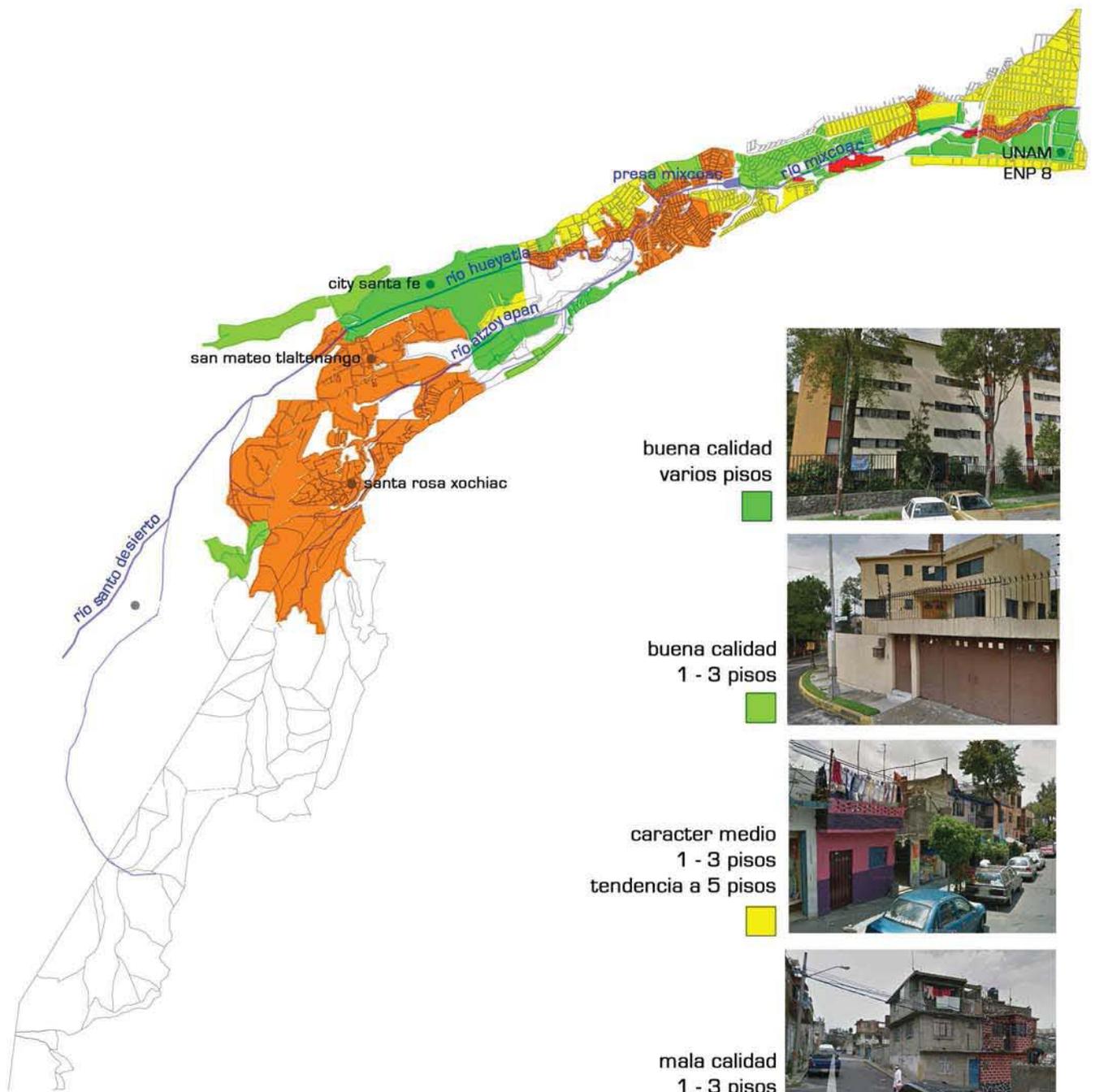
③ 50 a 25%

④ 25 a 0%

MANZANAS TIPO

DENSIDAD  
CONSTRUCCIÓN





buena calidad  
varios pisos



buena calidad  
1 - 3 pisos



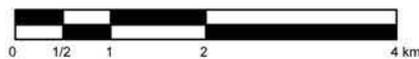
caracter medio  
1 - 3 pisos  
tendencia a 5 pisos



mala calidad  
1 - 3 pisos



jacal  
barraca



T I P O  
CONSTRUCCIÓN

La zona rural abarca gran parte del poniente de la cuenca donde la mayoría de las áreas cultivables son a base de pequeñas propiedades y cuya productividad ha bajado o no ha sido lo apropiadamente explotada ya que gran parte de sus pobladores han cambiado el carácter de su actividad primaria por las de tipo terciario y/o secundario, abandonando el carácter productivo de la tierra. Actualmente esta zona funge más como amortiguador del crecimiento urbano en el que la restricción para la habitación es mayor, ya que se pretende evitar la densificación poblacional del suelo (habitacional rural), consecuencia del impacto del centro urbano de Santa Fe. Las zonas de conservación en la cuenca, al poniente de la cuenca, son de uso recreativo y lúdico en las que está prohibida la construcción. En dicha zona se encuentra parte del parque nacional Desierto de los Leones, sin embargo, una pequeña parte de este tipo de suelo lo representa las barrancas tributarias de la microcuenca, insertas en las zonas urbanizadas del poniente de la misma.

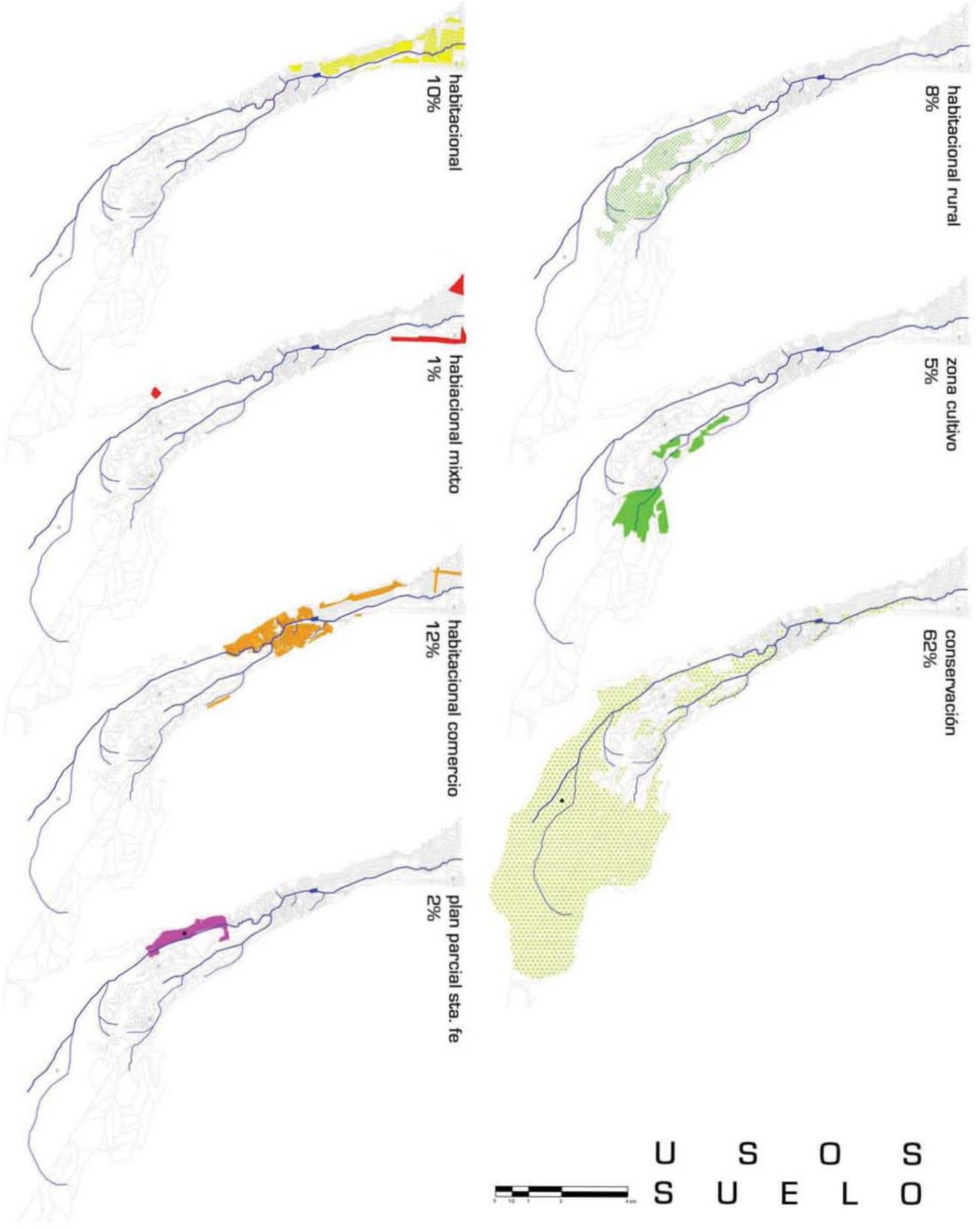
La zona de rural y de conservación representa el 73% del área total de la cuenca y se distribuyen, según sus usos específicos, en habitacional rural (8%), zona de cultivo (5%) y conservación (62%), aproximadamente esta zona abarca 3,010 hectáreas.

La realización del inventario del equipamiento urbano se limitó al perímetro de la microcuenca debido a la barrera física y de comunicación que representa la topografía del sitio, por lo que se concluyó que la microcuenca debería contar con su propio equipamiento con rango de atención regional de 100,000 a 500,000 habitantes acorde con los casi 170,000 personas que habitan en la cuenca. Se concretó a catalogar las instalaciones de carácter público debido a que estos son los de mayor impacto en la sociedad. A pesar de esa directriz, los servicios de carácter privado son escasos y casi nulos.

En general, la mayor concentración de servicios se encuentra en la zona urbanizada, al oriente, en lo fue el ensanche de la ciudad de México a mediados de 1960. Los subsistemas con los que cuenta la microcuenca en mayor proporción son los de educación, deporte y comercio. Los demás sistemas<sup>13</sup> como salud, cultura, entre otros son reducidos en cantidad.

La mayoría de los equipamientos más comunes y básicos cumplen con los rangos de atención establecidos por el sistema normativo de equipamiento de Sedesol, sin embargo, en el sistema educativo existe un déficit de instalaciones en los grados de primaria con un número de 168 aulas y jardín de niños con 72 aulas, cantidad debajo de los mínimos establecidos para atender a la población. La capacidad actual de atención en la microcuenca de estos servicios representa el 42 y 56% respectivamente. Otros equipamientos en el sistema de cultura con déficit de atención son las bibliotecas con un porcentaje de 20%, es decir, cerca de 1/5 de la población tiene acceso a bibliotecas. Dentro de este subsis-

13 La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) como institución reguladora del equipamiento urbano clasifica los servicios de las mismas a través de sistemas y subsistemas.



tema también se encuentran los museos, con un área de exhibición aproximada ofrecida de 1400 m2, debajo del mínimo establecido de 2800 m2 de área de exhibición.

La microcuenca, en términos generales, está equipada con los servicios básicos en educación, salud y comercio; bien son susceptibles de ser mejorados, ya que aunque cumplen con los rangos de atención, su mantenimiento y estado son reprobables, al igual que su ubicación ya que en muchos casos se encuentran mal distribuidos donde los radios de influencia establecidos se traslapan dejando poblaciones y zonas fuera de estas.

## ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE

Las vías de comunicación en la microcuenca forman un sistema dentro de una escala mayor perteneciente a la ciudad de México en cuya organización vial fungen como vías de penetración a la ciudad, es decir, que se desprenden las carreteras que unen distintos poblados y/o ciudades para tener acceso a ellas. Para la zona de estudio la mayoría de sus avenidas longitudinales como Av. Tamaulipas – Sta. Lucía y Av. Centenario – Camino a Mixcoac son ejemplo de este tipo de vías. Cuenca abajo, siguiendo los parte-aguas de la misma, estas vías culminan en el anillo de circunvalación periférico de la ciudad de México y atraviesan vías de distribución que comunican, de norte a sur por el poniente de la ciudad, como eje 5 poniente “alta tensión” y la super-vía de los poetas (puentes de los poetas), esta última como la ampliación del anillo de circunvalación periférico para articular el centro urbano que representa Santa Fe.

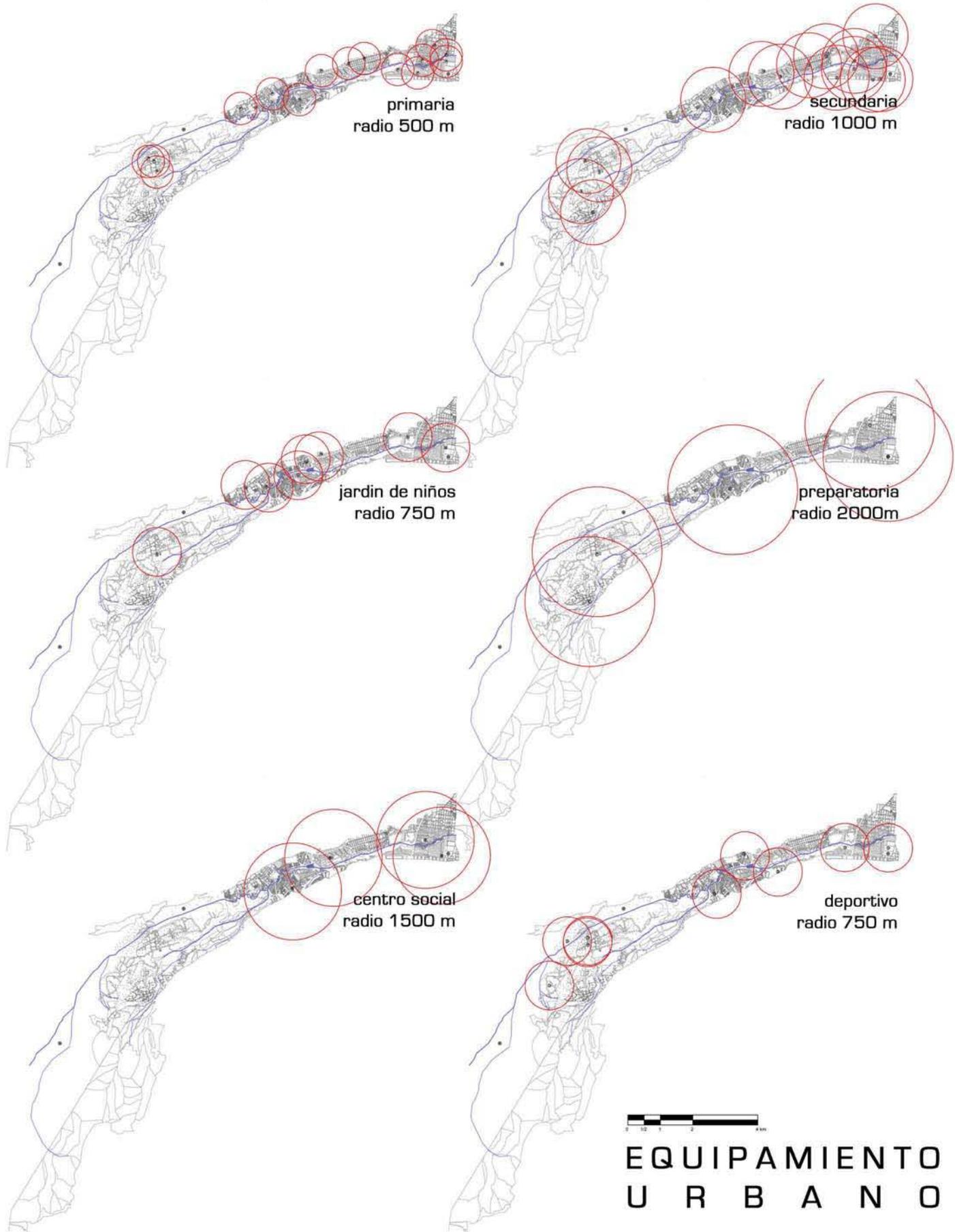
En general, las condiciones de accesibilidad se encuentran en malas condiciones ya que debido a la ampliación y consolidación en la zona poniente de la ciudad, el tránsito es de mayor volumen. La condición bifocal de la ciudad entre la zona centro y el centro corporativo anula el carácter vial de penetración que caracterizaba a la zona, haciéndolo ineficiente y difícil de operar para la demanda actual. Los criterios de distribución en el trazo de calles en las colonias de la cuenca son poco afortunadas, no buscan una integración real con su entorno, además el trazo se hizo sin tomar en cuenta el relieve y/o topografía de la zona, por lo mismo se presentan gran cantidad de cruces conflictivos (puntos negros) ocasionando colisiones peligrosas aunado con el riesgo del peatón de ser atropellado por la falta de cultura e infraestructura a favor del mismo.

El transporte público en la zona es desorganizado e ineficiente, a pesar de contar con una gran cantidad de rutas, la mayoría de ellas se sobrepone, ocasionando la saturación de las vías de circulación, ya congestionadas por el tránsito particular. Aunado a esta situación, las condiciones del transporte es inadecuado, presentan un estado de completo descuido y una mala operación por parte de los conductores, poniendo en riesgo la integridad del usuario.

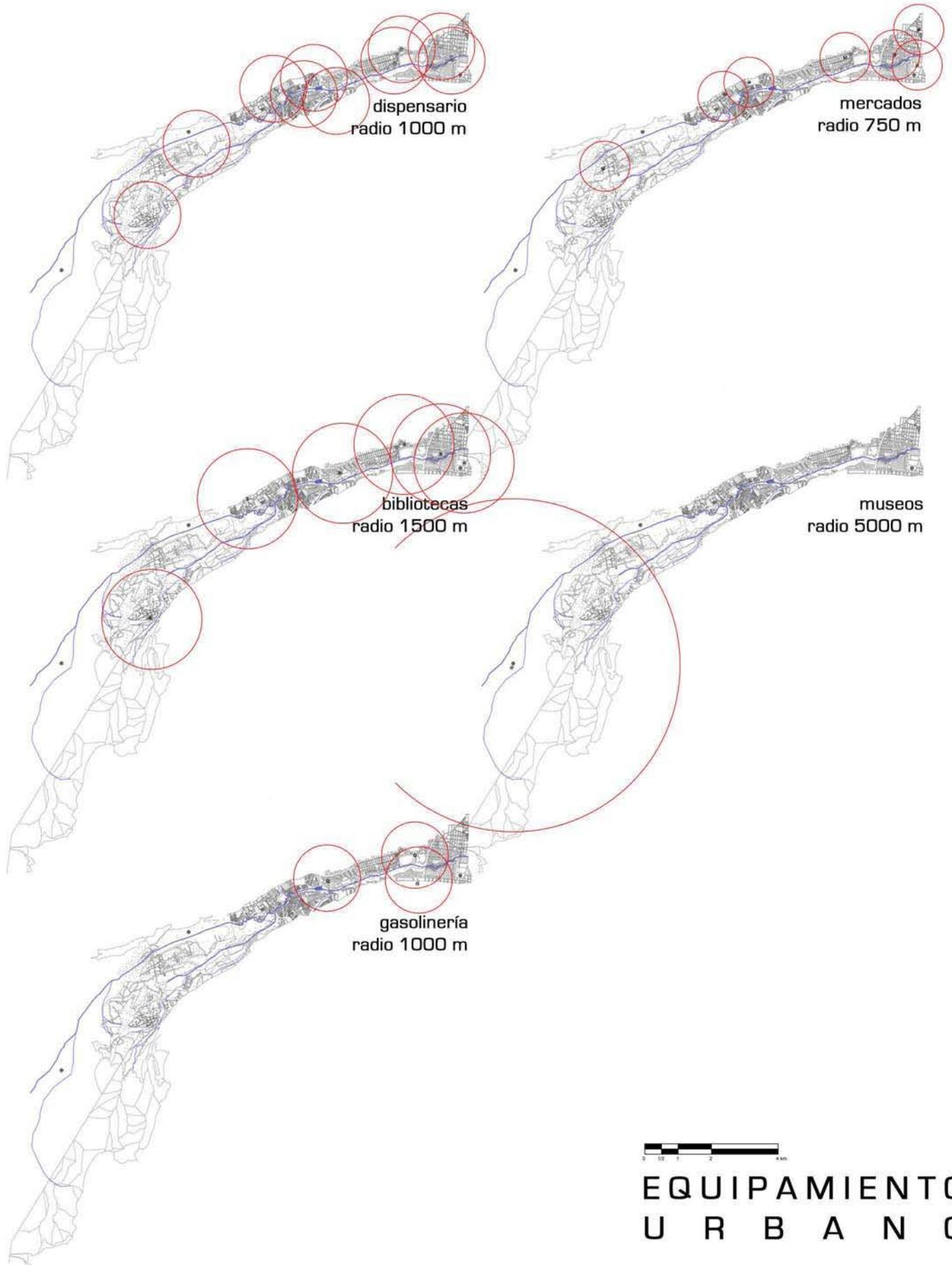
Equipamiento	Cantidad	Población potencial	Población representativa	Unidad básica de servicio (UBS)	Capacidad/UBS	Módulo recomendable	UBS requeridas		UBS/ cantidad actual	Población atendida
							Min	Max		
Jardín de niños	8	Niños 0-5	15,108	Aula	35	9	75	376	72	95,760
Primaria	14	Niños 6-14	21,809	Aula	40	12	238	1,190	168	70,560
Secundaria	15	Niños 15-17	7,491	Aula	40	15	57	248	225	396,000
Preparatoria	4	Niños 16-18	1,699	Aula	40	10	13	64	40	310,400
Centro social	3	Sec. Vulnerable	107,100	m2 construido	variable	2,500	3,125	15,625	7,500	240,000
Biblioteca	6	80% de la pob.	136,000	silla	5	72	125	625	432	34,560
Museo	1	90% de la pob.	153,000	m2 exhibición	0	1,400	2,800		1,400	
Deportivo	8	60% de la pob.	102,000	m2 cancha	4	4,508	6,667	33,333	36,064	540,960
Mercado	7	Total de la pob.	170,000	Local	121	120	826	4,132	840	101,640
Dispensario	10	40% de la pob.	68,000	Consultorio	56	6	8	40	60	750,000
Hospital	2	40% de la pob.	68,000	Cama	117/año	60	40	200	120	300,000
Cementerio	1	100% mortalidad anual	850	fosa	1	11,630	500	2,500	11,630	
Gasolinería	3	11% de la pob.	18,700	pistola despachadora	28	28	134	671	84	62,580

EQUIPAMIENTO URBANO EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MIXCOAC

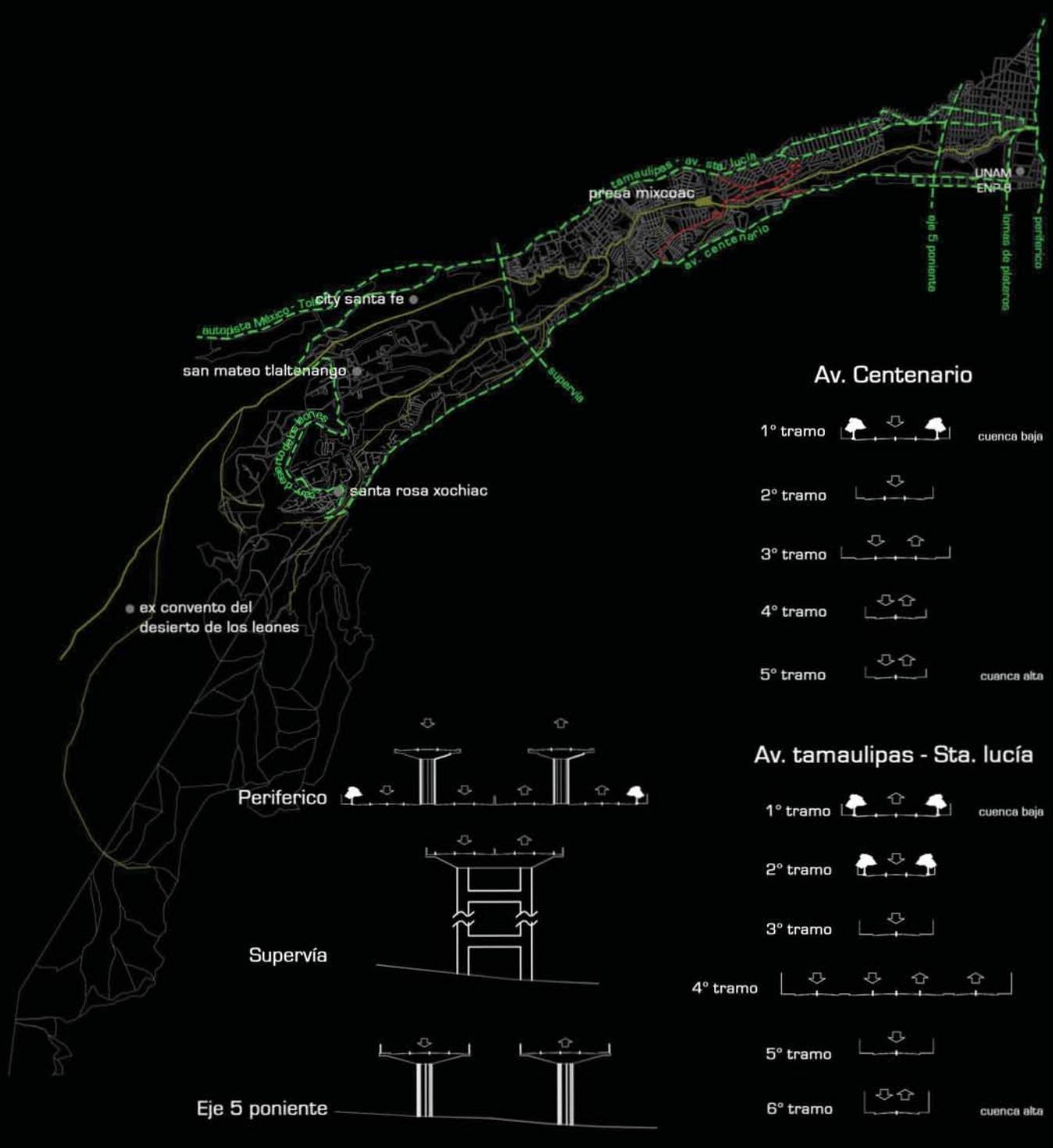
Población a atender: 170,000

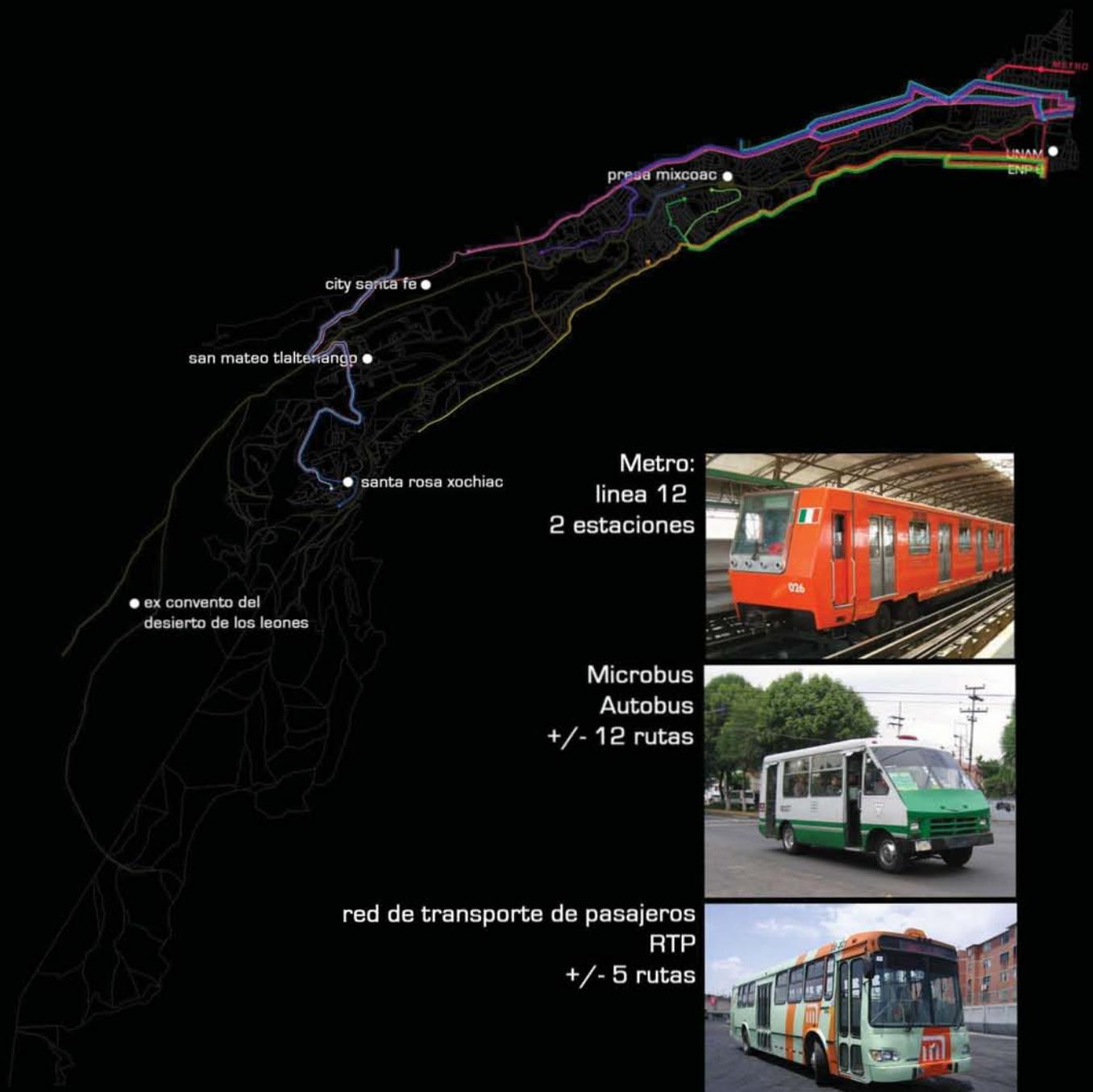


**EQUIPAMIENTO  
U R B A N O**



# EQUIPAMIENTO U R B A N O





**Metro:**  
 línea 12  
 2 estaciones



**Microbus  
 Autobus**  
 +/- 12 rutas



**red de transporte de pasajeros  
 RTP**  
 +/- 5 rutas



# TRANSPORTE



Existen más de 15 rutas que influyen en la zona, entre los microbuses y autobuses concesionados por la Secretaría de Transportes y Vialidades (Setravi) y los autobuses administrados y organizados la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), estos últimos presentan un sistema mejor articulado y con mejores condiciones de servicio. El sistema metro de la ciudad no tiene un impacto directo en el perímetro de estudio, sin embargo, se tiene contemplado la extensión de su línea 12 de la base-estación Mixcoac hasta la que será la estación Olivar del conde correspondiente a la intersección con eje 5 poniente “alta tensión” por la calle Benvenuto Cellini de la colonia Alfonso XIII.

Cabe mencionar que la mayoría de las calles de la zona urbanizada en la cuenca se encuentra pavimentada, los materiales predominantes son el asfalto y en menor medida el concreto, presentes en los andadores peatonales en los márgenes más cercanos a los afluentes, donde por su topografía y su trazo hace imposible el tránsito de vehículos. En los poblados rurales la presencia de vías pavimentadas es menor, los materiales con los que pavimentan son adoquines y similares. Al alejarse de los centros de población destacan los caminos de terracería.

#### AGUA Y DRENAJE

El abasto de agua en la cuenca proviene de los dos ramales de acueductos: el sur Lerma de 326 cm de diámetro y el sur periférico de 400 cm de diámetro, ramales pertenecientes al sistema Lerma-Cutzamala.<sup>14</sup> De estos ramales se trifurca el acueducto Santa Lucía de 122 cm de diámetro que abastece los distintos tanques en la microcuenca que dota de agua a las distintas colonias urbanas por medio de gravedad. Este abasto beneficia únicamente a la zona urbana de la cuenca baja y media de la zona, los poblados arriba de la cota definida por los ramales mencionados no cuentan con un abasto constante, dichos poblados son nutridos, parte, por el bombeo tandeado del agua abastecida por el sistema Lerma-Cutzamala y otra parte por el agua proveniente de los manantiales aflorados en la cuenca alta. A pesar de estas fuentes que dotan de agua a los poblados fuera de la cota de factibilidad, los servicios son insuficientes, por lo que ocasiona el uso de pipas de agua potable para el abasto de agua. También existen pozos que extraen agua del subsuelo pero tienen un impacto menor en la zona, ya que se presentan en la cuenca baja y abastecen principalmente a zonas fuera de la microcuenca.

En el perímetro de la microcuenca, en el área que comprende la delegación Álvaro Obregón, se cuenta con 1 manantial, 6 pozos con un caudal mínimo de 35 l/s, 11 km de acueductos con un gasto de 1.7 m<sup>3</sup>/s, es decir, 1700 l/s y 22 tanques de distinta capacidad que suma una capacidad total de almacenamiento aproximada de 51,800 m<sup>3</sup>. Según datos de la propia delegación la dotación asegurada por sus distintas fuentes tiene la capacidad de abastecer 431 l/día de agua por usuario.

14 “Es un sistema hídrico de almacenamiento, conducción, potabilización y distribución de agua dulce para la población e industria del Distrito Federal y el estado de México. Debe bombearse el agua desde una altura de 1600 m.s.n.m. en su punto más bajo hasta los 2702 m.s.n.m. en su punto más alto.”



-  manantial
-  pozo
-  tanque
-  lumbrera

## INFRAESTRUCTURA HIDRO-SANITARIA



Cabe mencionar que entre la mayores problemáticas que presenta el sistema hidráulico son la mala política de válvulas de los tanques de almacenamiento ocasionando la presencia de altas presiones en el flujo del agua y, aunado con el alto volumen de tránsito sobre las calles se provocan fugas en las líneas de agua de la red. Esta situación ocasiona que la dotación asegurada por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM) se reduzca drásticamente.

El drenaje en la cuenca tiene diversas complicaciones, se contamina los afluentes, no se cuenta con las atarjeas para conducir adecuadamente las aguas negras de muchas colonias, las aguas pluviales no son aprovechadas y los diámetros de los colectores, a la fecha, ya están saturados, provocando encharcamientos e inundaciones en la cuenca baja, zona completamente urbanizada. La presencia de desechos sólidos (basura) en barrancas tributarias, donde no existen atarjeas, contribuye en gran medida a la presencia de inundaciones.

Se cuenta con 3.3 km de cauces entubados (colectores) en 2 tramos del afluente principal de la cuenca, el primero, cuenca arriba donde atraviesa el espacio introvertido (excluyente) residencial de la zona de ciudad Santa Fe en territorios pertenecientes a la delegación Cuajimalpa, el segundo, en la cuenca baja, con el colector Rosa Trepadora con un diámetro de 244 cm en la colonia La Cañada, en donde el río Mixcoac es entubado y es canalizado al drenaje profundo a través del interceptor del poniente con un diámetro de 400 cm con una longitud aproximada de 2.5 km que atraviesa la microcuenca transversalmente sobre el trazo del anillo de circunvalación periférico, al límite oriente de la microcuenca con la delegación Benito Juárez. Dentro del tramo del interceptor del poniente en el límite la microcuenca se presenta 4 lumbreras: de la 6 a la 9. En la cuenca se cuenta con la presa Mixcoac-Canutillo construida en 1941, administrada por la SACM, cuyo propósito es el de controlar las avenidas del río Mixcoac, con un caudal de 24.7 m<sup>3</sup>/s, y para la infiltración de agua al subsuelo para la recarga de los mantos freáticos de la zona lacustre del Valle de México. La capacidad de la presa Mixcoac es de 610,000 m<sup>3</sup>, la presa más grande y antigua en la delegación Álvaro Obregón, y una de las más importantes en el Distrito Federal.

## PROPUESTA REGIONAL

### DIAGNÓSTICO

Existen zonas con grado de hacinamiento alto, las densidades de estos lugares varían, los menores desde 600 hab/Ha y los mayores alcanzan hasta los 1000 hab/Ha. Estas zonas presentan condiciones inapropiadas de habitabilidad. El tipo de construcción, en la mayoría de los casos, son jacales y barracas con niveles no mayores a tres niveles, consecuencia de la consolidación de asentamientos irregulares con un trazo inadecuado para su correcto funcionamiento, ajenos a las condiciones topográficas del sitio. Estos asentamientos se presentan las partes medias de la cuenca, cerca de los límites con la delegación Cuajimalpa y en los márgenes de los afluentes de la microcuenca.

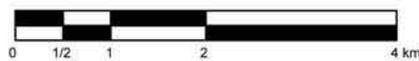
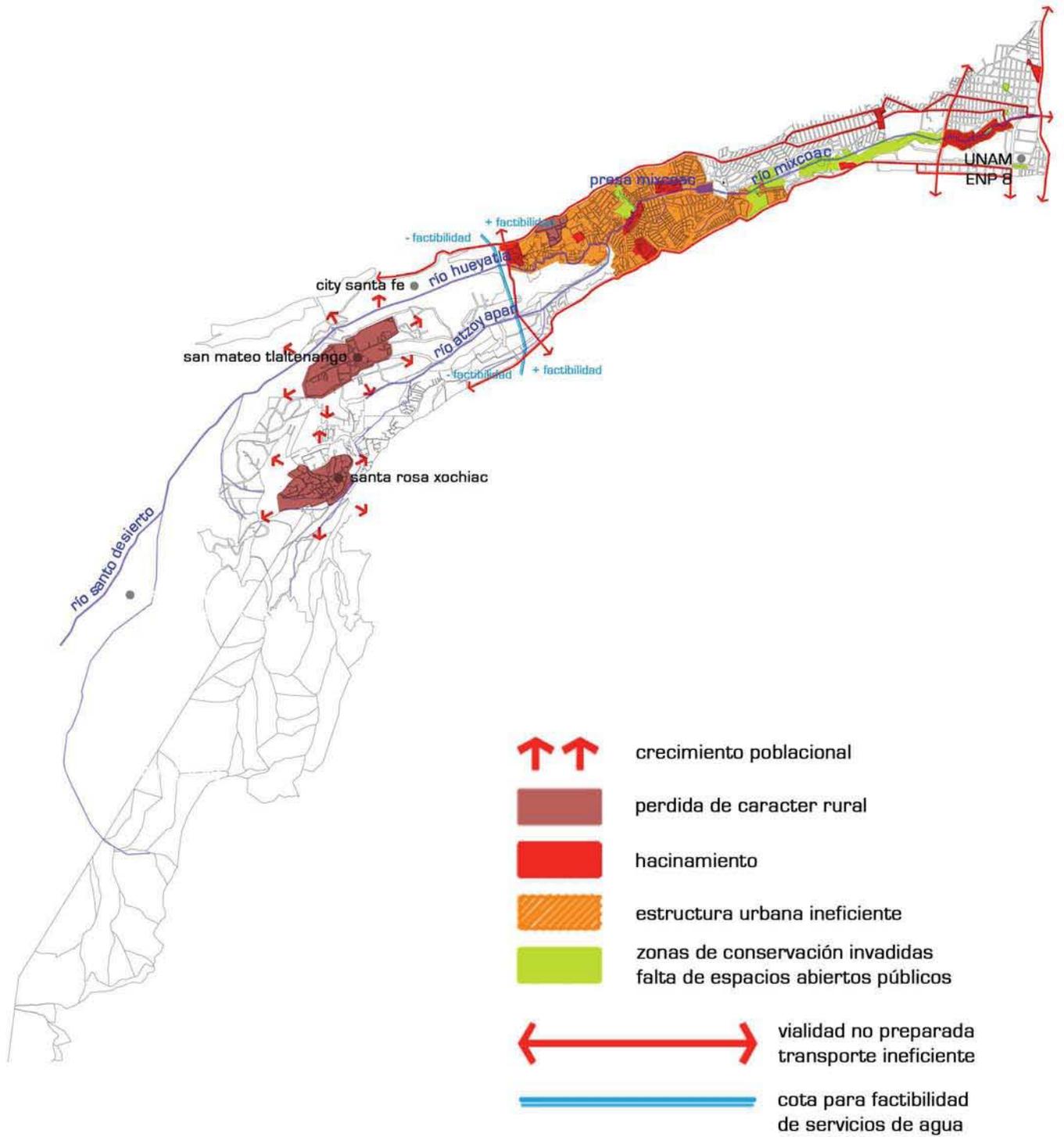
La falta de espacios públicos abiertos y áreas verdes amplifica los problemas de dichas concentraciones, ya que no existe la infraestructura adecuada para la habitación, fundamental en su desarrollo y correcto funcionamiento. Citando al urbanista Domingo García Ramos la habitación es:

*“(...) No solo la vivienda, el volumen físico satisfactorio de la necesidad primaria de alojarse bajo un techo, sino las partes complementarias que ahora son imprescindibles como los servicios urbanos y el equipamiento urbano con el que debe contar la vivienda.”<sup>15</sup>*

La presencia del desarrollo urbano Santa Fe tiene una influencia negativa en las actividades de los poblados rurales adyacentes, como Santa Rosa Xochiac y San Mateo Tlaltemango, ya que ocasiona la pérdida de su carácter rural, cuyas actividades deberían radicar en el sector primario agropecuario. Si bien se estima que dicho centro urbano genera fuentes de trabajo, lo hace en el sector terciario de servicios y confort con trabajos mal remunerados y algunos casos denigrantes. Esta condición ocasiona que el campo permanezca ocioso e improductivo y como consecuencia el posterior fraccionamiento de tierras que se integran a la urbanización irregular en malas condiciones para su funcionamiento, perdiendo el potencial de producción que cualquier estado o población debe asegurar para su sostenibilidad, estabilidad y desarrollo.

La poca factibilidad para llevar servicios urbanos básicos a estas zonas se aúna a esta problemática. El crecimiento poblacional estimado, a pesar de la barrera de crecimiento que representan los acueductos que abastecen de agua a la ciudad de México, complica el abasto de agua potable por problemas técnicos, fuera de las jurisdicciones locales y regionales que puedan dar una solución y/o determinación directa que mitigue de manera convencional dicha problemática. La infraestructura de drenaje a la fecha se encuentra rebasada, lo que provocará un impacto mayor en su entorno ecológico y urbano inmediato sobre los afluentes

<sup>15</sup> García Ramos, Domingo, *Iniciación al urbanismo*, UNAM, 3° edición, 1978, México, DF., p. 180.



## DIAGNOSTICO

existentes en la cuenca, así como la paulatina pérdida de zonas forestales, importantes para la recarga del manto freático del valle de México.

La organización vial de la cuenca representa problemas logísticos graves, que irán aumentando de manera considerable con el paso del tiempo con la consolidación del centro Santa Fe, como punto focal y centro de actividades importante, ya que aumentará el volumen de personal que se trasladará de sus hogares a sus trabajos sin servicios adecuados para tal fin, ocasionando la proliferación del transporte particular saturando el tránsito, principalmente, en los distintos horarios laborales, entorpeciendo el trayecto de las actuales rutas de transporte público sin las vías de tránsito adecuadas. Esto se explica debido al cambio de las formas de acceso con la aparición del centro Santa Fe, ya que de ser arterias de penetración a la ciudad (Av. Centenario y Av. Tamaulipas) pasaron a ser distribución, es decir, el ensanche y consolidación urbana de la periferia llevo al cambio de carácter de las arterias existentes sin ninguna modificación o preparación para su funcionamiento futuro.

*“la organización vial, regional, contemporánea distingue tres formas de acceso: arterias de comunicación, de penetración y distribución. Las de comunicación unen puntos distantes en la región, deben permitir altas velocidades y no penetrar en las poblaciones. Las de penetración se desprenden de estas y desembocan en las ciudades. Las de distribución dentro del área urbana y se desprenden de las de penetración y terminan en sitios que obligan al retorno o lleva a los anillos de circunvalación centrales o periféricos.”*<sup>16</sup>

A modo de resumen, se puede concluir que los principales problemas que presenta la cuenca son la mala calidad de la habitación en los que se incluyen las deficiencias en infraestructura vial, hidro-sanitaria y de equipamiento urbano, así como el impacto negativo contaminante y depredador al sistema ecológico de la microcuenca. El crecimiento horizontal parasitario de la periferia de la microcuenca hacia los poblados de carácter rural origina la presencia de tierra ociosa e improductiva de las zonas agrícolas ocasionando por la influencia negativa del centro corporativo Santa Fe.

## RECOMENDACIONES GENERALES

Para mitigar la problemática detectada se recomienda la realización de distintos proyectos con determinados ejes temáticos. Desde el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos obtenidos del agua pluvial, presente en la microcuenca. La creación de distintos equipamientos urbanos destinados a la mitigación del déficit de la educación básica, cultura y de salud, así como la creación, mejoramiento y protección de espacios públicos y áreas verdes. Se deberá dar pronta solución a los puntos rojos de hacinamiento a través de nuevas soluciones de vivienda tendiente

<sup>16</sup> Ídem, pp. 315-316

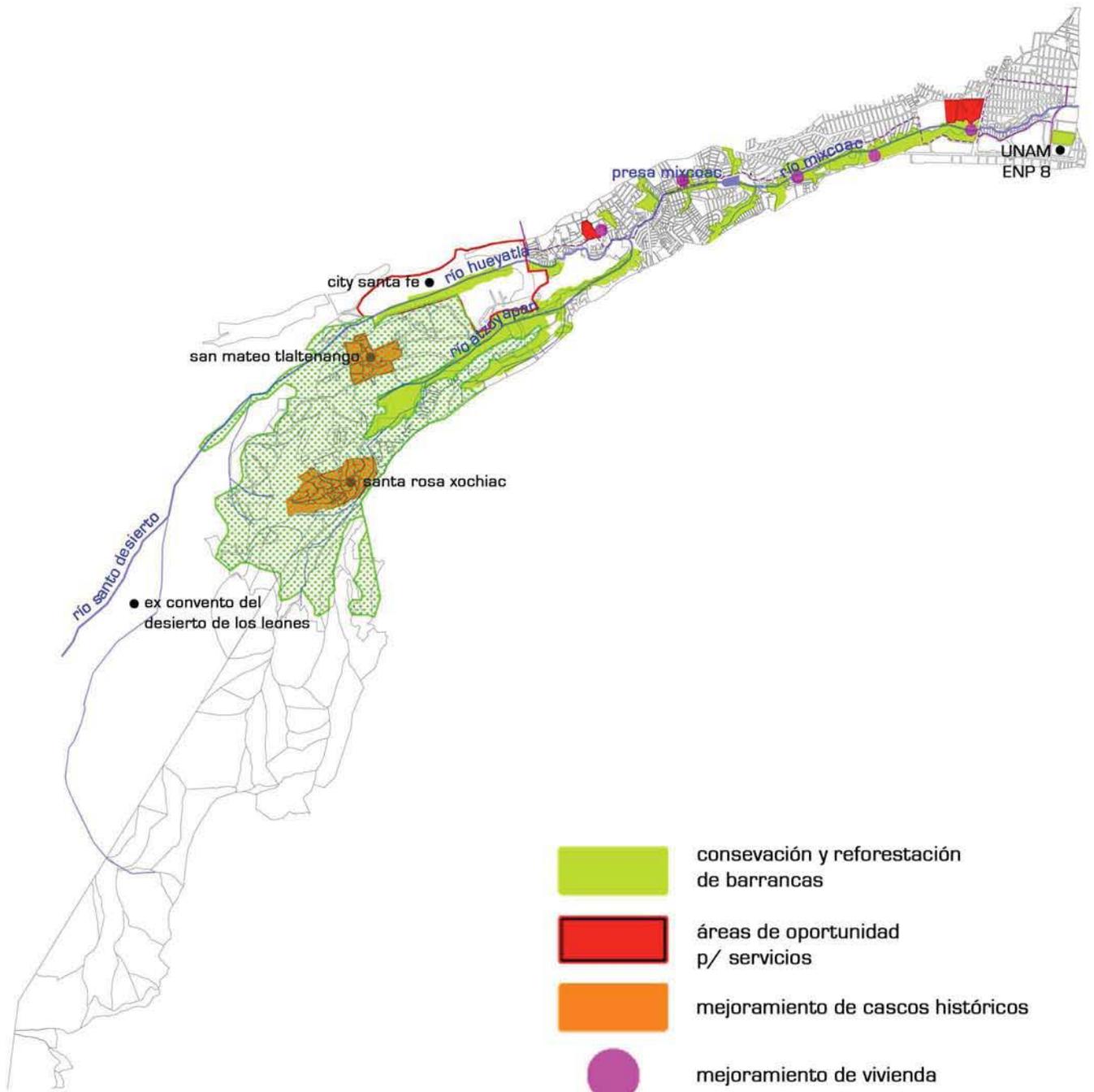
a liberar el mayor porcentaje de área libre y permeable. Controlar y regular los márgenes invadidos en zona de riego, de los afluentes principales de la cuenca, así como el tratamiento de las aguas negras de los desechos de la población. También se deberá dar solución a la problemática de movilidad y articulación mediante sistemas alternos, con énfasis en sistemas como la bicicleta y el ordenamiento del transporte público.

Las barrancas tributarias del río Mixcoac, áreas verdes y espacios abiertos, deben protegerse y conservarse, específicamente, en la zona urbana con mayor vulnerabilidad, evitando y controlando la aparición de asentamientos humanos irregulares, a través de la limpieza y reforestación de las barrancas con las especies endémicas de la zona (diversas especies de pino y encino).

Deberá solucionarse la separación de las descargas residuales de los asentamientos urbanos y rurales de las aguas pluviales de los ríos y afluentes de la microcuenca, mediante la propuesta de proyectos ambiciosos, que solucionen la complejidad constructiva que representa la topografía y la capacidad de descarga de la población. Las urbanizaciones colindantes a estas áreas, que descarguen sus aguas residuales en los afluentes, deberán hacerlo mediante atarjeas adecuadas. Pese a la dificultad presente en la construcción de colectores marginales a los ríos deberá ser el eje de acción que ordene y restablezca el equilibrio ecológico de la microcuenca.

El aprovechamiento de las aguas pluviales es fundamental, ya sea por la separación de aguas en los afluentes de la microcuenca, como con el re-acondicionamiento de las azoteas del área construida de la misma, que aportara un mayor volumen de agua para riego, con la posibilidad; con el tratamiento adecuado, de convertirla en agua potable para la dotación de la población en la microcuenca. De esta manera se busca reducir la demanda de agua del sistema Lerma-Cutzamala, así como la reducción de los volúmenes de desagüe del Drenaje Profundo, evitando su recurrente saturación, que facilitará la instalación de plantas para el tratamiento de las aguas residuales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Considero que la ineficiencia en la administración de los recursos y servicios urbanos se debe en gran medida al vacío operable entre los diversos niveles de gobierno, ocasionado por la magnitud que contempla el fenómeno urbano que presenta la Ciudad de México. Reflejo de ello es el derroche de los recursos pluviales, desperdiciado para el flujo de las aguas negras de la población colindante. Según mis investigaciones basadas en fuentes oficiales, con la acumulación promedio anual de 1122.8 mm en la microcuenca se podría ofrecer la cantidad de 1120 litros por m<sup>2</sup> al año. Esto quiere decir que con la recuperación pluvial de una casa unifamiliar con una superficie de desplante de 160 m<sup>2</sup> podría abastecer más de las  $\frac{3}{4}$  partes de agua del consumo anual de



-  consevación y reforestación de barrancas
-  áreas de oportunidad p/ servicios
-  mejoramiento de cascos históricos
-  mejoramiento de vivienda
-  incentivar cultivo de tierras
-  espacio residencial introvertido
-  creación de espacio público lineal [ciclovía]



## RECOMENDACIONES

una familia de 4 personas a una dotación de 150 litros al día.

La construcción de los colectores marginales deberá ir acompañado de la creación de la infraestructura y equipamiento urbano faltante, que ordene y organice la estructura urbana de la zona. Se han identificado 4 áreas de oportunidad a lo largo de la zona urbana de la microcuenca: terrenos baldíos en la colonia pueblo de Santa Lucía, la Presa Mixcoac, los terrenos con uso para bodegas y estacionamiento en la colonia Lomas de Plateros y Olivar del Conde, cerca del Eje 5 poniente, Alta Tensión y el trayecto para la creación de la infraestructura para la introducción de una ciclo-vía como sistema de transporte alternativo que comunique Santa Fe, desde el Tecnológico de Monterrey, hasta Mixcoac, en la futura estación del Olivar del Conde de la línea 12 del sistema de transporte colectivo metro.

En los terrenos disponibles mencionados deberá realizarse proyectos de carácter mixto que presenten espacios para servicios de carácter social y vivienda de alta densidad con posibilidad de crecimiento para ser ocupada por los habitantes de la microcuenca en situación irregular y de hacinamiento, en las peores condiciones, con el fin de reubicar y/o mejorar la presencia de asentamientos irregulares en zonas de conservación, como son las barrancas y áreas verdes de carácter ecológico.

Se deberá procurar la conservación del carácter de la zona rural de la microcuenca, mediante la creación de incentivos que fomenten y promueva la ocupación de sus pobladores en actividades económicas del sector primario, que aseguren la baja densidad en la construcción y evite su (casi inminente) urbanización, ocasionado por la influencia del centro "City Santa Fe". La antigüedad de dichos poblados es un área de oportunidad para el fomento del turismo histórico en el centro de sus poblados, impulsando proyectos para su consolidación como cascos históricos que deberán mejorar su imagen urbana para recibir población flotante que aportaran un flujo de dinero que beneficiara a sus habitantes y/o pobladores. La creación de medios de transporte que comunique directamente a estos centros, desde la zona urbana de la microcuenca será una acción importante que acompañe dicha intención.

Ya que la tesis fundamental del presente trabajo es la de presentar la microcuenca como la unidad territorial más eficiente para la gestión de los recursos naturales y humanos a nivel municipal, para su factibilidad, deberá crearse dentro del Organismo de Cuenca del Valle de México las comisiones y comités específicos que gestionen, a través de los actores políticos y sociales, dichas recomendaciones para la mitigación de los problema de microcuenca, mediante un plan regulador que particularice en esta unidad territorial y complemente los planes de desarrollo urbano, con miras a que los límites delegacionales del Distrito federal y estatales sean reconfigurados.

# PARTE 2: MUSEO / INSTITUTO, CENTRO URBANO MIXCOAC-PLATEROS

*"LA ARQUITECTURA NO SOLO ES UNA COLUMNA, UNA VENTANA, UN MURO, SINO LAS INFINITAS COMPOSICIONES QUE SE OBTIENEN CON ESTOS ELEMENTOS TAN ESCASOS EN NÚMERO."*

ARQ. JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

## ANÁLISIS DEL SITIO

El estudio del sitio se realizó a menor escala, con referencia al impacto inmediato sobre el que tendrá la futura estructura a desplantar. Al igual que el estudio realizado para el saneamiento del río Mixcoac, se realizó el mapeo según distintos aspectos: áreas verdes, accesibilidad, uso de suelo, valor patrimonial y mercados ambulantes, aspectos que nos aproximan a entender las dinámicas sociales y su funcionamiento en la actualidad.

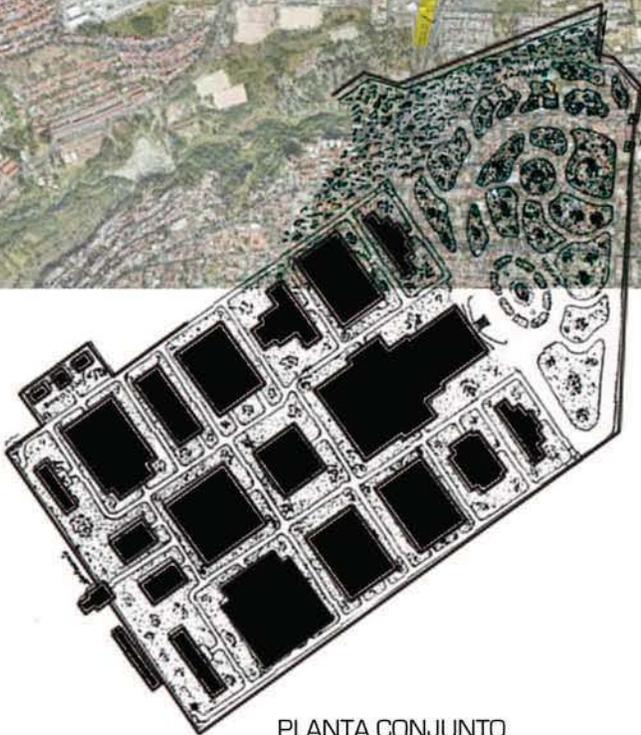
## LOCALIZACIÓN

Bajo el marco de la propuesta para el saneamiento de la microcuenca de río Mixcoac, el Museo-Instituto se inserta como parte de los servicios faltantes a complementar, con el pretexto de inculcar un mayor arraigo y conocimiento en la zona. La temática del museo se plantea, en parte flexible, aunque se recomienda temas relacionados al contexto cultural de los hitos urbanos presentes en la zona, testimonio de épocas antiguas, como el famoso y desaparecido manicomio general “la Castañeda”, así como la difusión de testimonios históricos de los pueblos originarios de la zona, o bien, temáticas relacionadas con los recursos hídricos, físicos y geográficos en la microcuenca del río Mixcoac y la cuenca del valle de México. De cualquier forma, el Museo se plantea como un espacio cultural adaptable a necesidades culturales determinadas, región cuyo carente conocimiento y difusión del carácter histórico, cultural y ecológico de la zona, apunta a ser de las temáticas más favorecedoras para un museo en la microcuenca, que complementará el recinto del ex convento del Desierto de los Leones en su labor alfabetizadora en los rangos de atención de los que carece.

## ÁREAS VERDES

Los predios se encuentran enclavados, colindantes con áreas de valor ambiental, márgenes del río Mixcoac, cerca de donde el río es entubado, convirtiéndose en el, ahora, colector rosa trepadora (244 cm) que se vierte en el interceptor poniente (400 cm), parte del sistema de drenaje profundo de la ciudad de México. En los predios en el que se desplantará la futura estructura es parte del deportivo-parque “Valentín Gómez Farfás”, cuyo estado se encuentra en abandono y poco mantenimiento. Sin embargo, es importante considerar que el sitio es frecuentado por algunos de los habitantes de la zona, principalmente, de la manzana #2 de la unidad habitacional Lomas de Plateros. Los espacios abiertos y ajardinados de ésta, a pesar de su notable calidad arquitectónica y espacial, se encuentran descuidados y mal aprovechados.

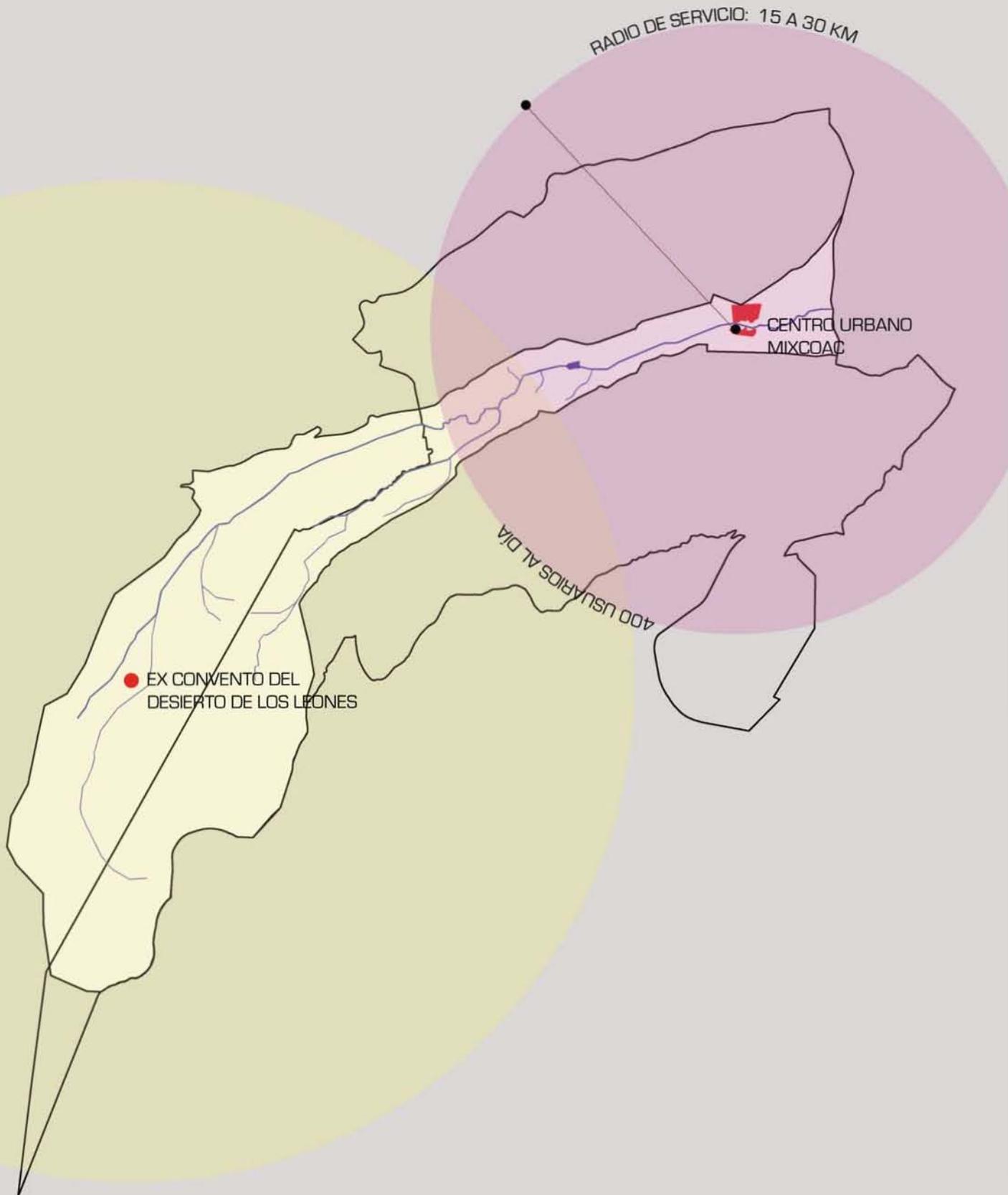
# ANTIGUO EMPLAZAMIENTO MANICOMIO GENERAL "LA CASTAÑEDA" 1910 - 1968



PLANTA CONJUNTO



MICROCUENCA RÍO MIXCOAC  
RADIOS DE ATENCIÓN  
SUBSISTEMA CULTURAL  
MUSEOS

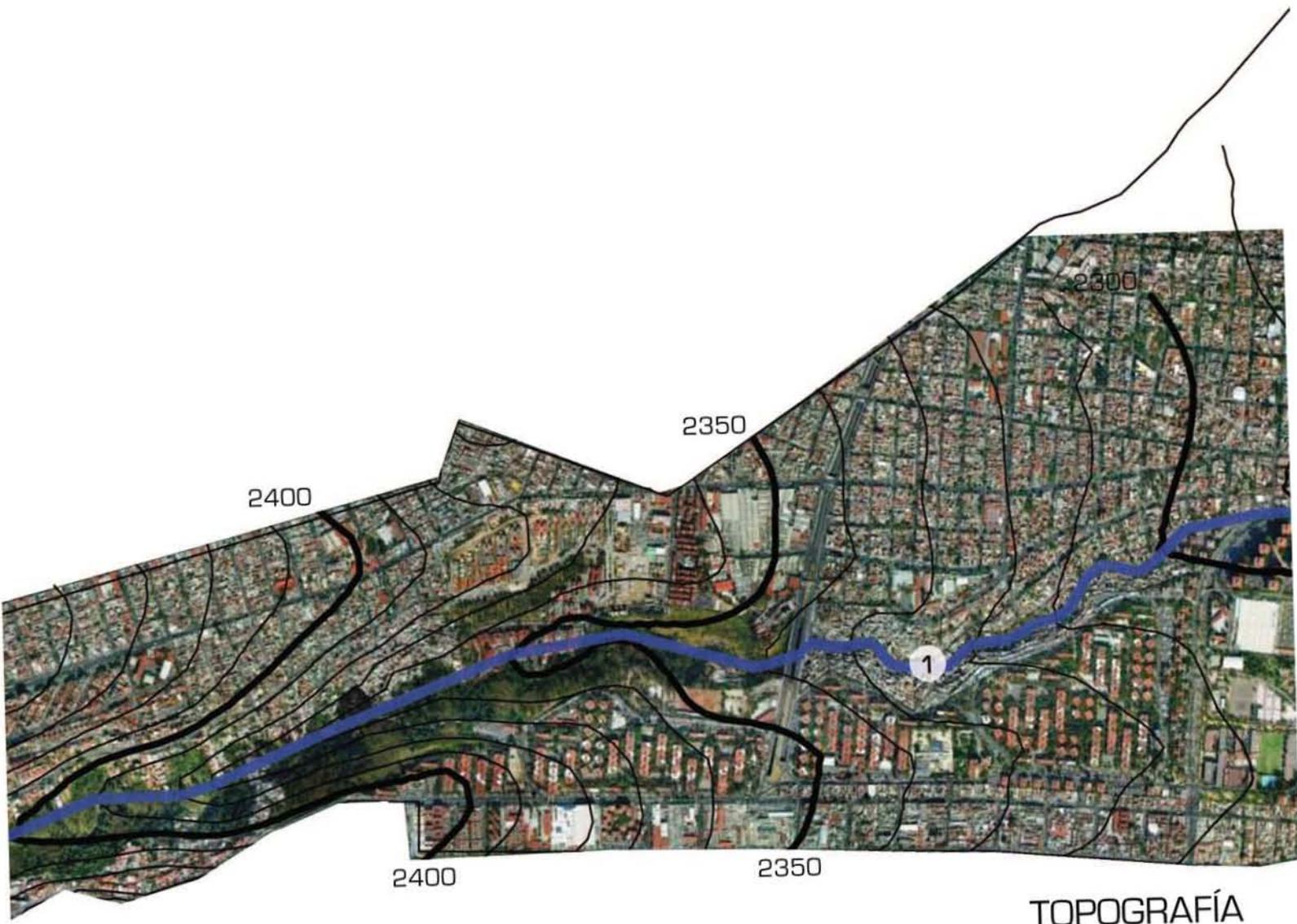


## UBICACIÓN EN EL PLAN DE SANEAMIENTO DEL RÍO MIXCOAC



1. ÁREA DE OPORTUNIDAD / SERVICIOS
2. MEJORAMIENTO VIVIENDA
3. INFRAESTRUCTURA CICLISTA
4. REFORESTACIÓN / COLECTORES
5. AMPLIACIÓN L.12 METRO





1. RÍO MIXCOAC

TOPOGRAFÍA  
M.S.N.M.



## ÁREAS VERDES

### ESPECIES ENDÉMICAS



ENCINO



PINO SILVESTRE

### ESPECIES INTRODUCIDAS



EUCALIPTO

## ACCESIBILIDAD

El predio en el que se particularizará se accede por medio de la calle de guija, vía terciaria perteneciente al circuito vial de la 2° manzana de Lomas de Plateros en el margen izquierdo del río. Las principales vías que dan acceso a la zona son: periférico “blvd. Adolfo López Mateos”, y eje 5 poniente “alta tensión” la cual interseca con av. Centenario y av. Santa Lucía, sobre los parte-aguas de los márgenes del río Mixcoac que dan acceso a los predios, áreas de oportunidad del plan maestro.

El tránsito en la zona es frecuente, consecuencia del traslado de vehículos con rumbo al centro corporativo Sta. Fe. Las vialidades están rebasadas y saturadas en capacidad por el volumen vehicular durante el traslado en horas pico. Esta falta se agudiza con la carencia de sistemas de transporte colectivo e infraestructura para el peatón.

En las inmediaciones del predio la problemática de estacionamientos es evidente, ya que los habitantes de la unidad Plateros no cuenta con espacios asignados capaces de atender su demanda actual. Esta situación genera la colocación arbitraria de cadenas, postes y/o jaulas para asegurar lugar, generando un impacto negativo en la imagen urbana del lugar.

## USO DE SUELO

Los predios se enclavan en una zona de tipo habitacional. En su radio inmediato, más lejano al predio, se encuentran zonas habitacionales de tipo mixto y de comercio y en menor medida usos dedicados a la industria ligera. En general la zona se beneficia de la presencia de escuelas básicas y medias superiores, al igual que de deportivos, mercados y super-mercados, algunos en mejor estado que otros. El uso de los predios en los que se enclavan la propuesta esta designado para equipamiento urbano, sin embargo, se busca integrar 2 predios al margen contrario del río, cuyos usos están destinados para habitación y como centro de barrio, respectivamente. Estos 3 perímetros, a la fecha, se encuentran desarticulados.

## VALOR ARTISTICO Y PATRIMONIAL

La zona de estudio en la que se particulariza se encuentran algunas obras arquitectónicas que dan testimonio de la modernidad mexicana del s. XX, a través de distintos lenguajes. Mediaciones a los predios de estudio se localizaba el Manicomio General “La Castañeda”, inaugurado en 1910 con motivo de inicios de la celebración del centenario de la independencia de México. Fue demolido en 1968 para dar paso a desarrollos de vivienda multifamiliar de carácter social de mano de destacados arquitectos como: José Villagrán, Mario Pani, Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky y Félix Sánchez.



## ACCESIBILIDAD

1. AV. CENTERNARIO
2. AV. STA. LUCÍA
3. AV. HIDALGO
4. AV. ROSA CASTILLA
5. EJE 5 PTE. ALTA TENSIÓN
6. AV. LOMAS DE PLATEROS
7. CALLE GUIJA



## VOLUMEN DE TRÁNSITO

1. A CITY SANTA FE
2. A OBSERVATORIO Y CHAPULTEPEC
3. A PERIFÉRICO SUR
4. A PERIFÉRICO NORTE Y CIRCUITO INTERIOR



1.25



x



## DEMANDA ESTACIONAMIENTO



5,020



6,275



## USO DE SUELO

1. HABITACIONAL CON COMERCIO 4/30
2. HABITACIONAL 3/30-40
3. HABITACIONAL MIXTO 5/30
4. CENTRO DE BARRIO 2/30

A pesar de la relativa cercanía de estos periodos, es importante comenzar a resguardar la memoria y patrimonio, ya que gran parte de él se encuentra en estados reprobables, mucho, debido a la desorganización o vacíos administrativos consecuencia de las extensas áreas de habitación multifamiliar. No existe un régimen condicional eficiente y la delegación reniega de su mantenimiento.

## MERCADOS AMBULANTES

Estos son de importante consideración, su presencia ocasional y/o periódica entorpece aún más el tránsito local. Además, las condiciones en las que opera no son las más seguras en tópicos de seguridad vial (tránsito) y de higiene. Su presencia se debe a la falta de infraestructura de abasto, en sus comienzos, en las inmediaciones para la cantidad de habitantes, al expandirse la ciudad. De tal manera se articuló la presencia de mercados periódicos, instalados en las entonces desocupadas calles circundantes. Hoy día su presencia sería injustificada, pero, dados motivos culturales se conserva su utilización, generando un mecanismo directo entre comerciante y/o productor y consumidor. Estas dinámicas sociales, la gran mayoría en la informalidad, son heredadas del pasado prehispánico en el que habitamos.<sup>17</sup> Por lo mismo, es importante generar proyectos que formalicen creando espacios para esta actividad, adecuados para su correcto funcionamiento.

## RECOMENDACIONES

Como ya se mencionó, la falta de estacionamientos es insuficiente para satisfacer la demanda actual. Situación que deberá dar solución mediante la organización vial a favor de los habitantes de la zona y, otra parte, a los futuros visitantes flotantes de la zona. Los espacios para estacionamientos se deberán contemplar en el programa de cualquier proyecto a edificar dentro de las áreas de oportunidad, sin embargo, es de suma importancia incentivar el uso de transporte alternativo como la bicicleta, a la cual se le dará un papel protagónico dentro del plan maestro de saneamiento de la microcuenca.

Las áreas verdes en el perímetro del predio presentan condiciones aceptables, habrá que duplicar los esfuerzos en materia de conservación y aumentar la reforestación con especies endémicas (pino y encino). En cuanto a la presencia de construcciones irregulares, dentro de zonas ambientales, en situación de jacal y/o barraca, marcados en los puntos recomendados en el plan maestro, deberá dar solución mediante la construcción de conjuntos plurifamiliares con flexibilidad para crecimiento, con tendencia a la creación de espacios verdes y la liberación de la planta baja como espacio público. Para satisfacer la demanda del doble del estimado de habitantes de este tipo de construcciones.

Los problemas observados en materia de accesibilidad deberán actuar en cercanía respecto a la creación de infraes-

17 "Tiene esta ciudad muchas plazas, donde hay continuos mercados y trato de comprar y vender (...) hay cotidianamente arriba de sesenta mil ánimas (...) donde hay todos los géneros de mercaderías (...) Hay en esta gran plaza una muy buena casa como de audiencia, donde sentados siempre 10 o 12 personas, que son jueces y libran todos los casos y cosas que en el dicho mercado acaecen." Hernán Cortés sobre México- Tenochtitlán.



## VALOR ARTÍSTICO Y PATRIMONIAL ARQUITECTURA MODERNA MEXICANA



ARQ. MARIO PANI



ARQ. JOSÉ VILLAGRAN



ARQ. TEODORO GONZÁLEZ DE LEÓN  
ARQ. ABRAHAM ZABLUDOVZKY



ARQ. FÉLIX SÁNCHEZ

1. UNIDAD HAB. LOMAS DE PLATEROS (1965)
2. UNAM - ENP 8 MIXCOAC (1965)
3. TORRES DE MIXCOAC (1968)
4. CONJUNTO CENTENARIO (1978)



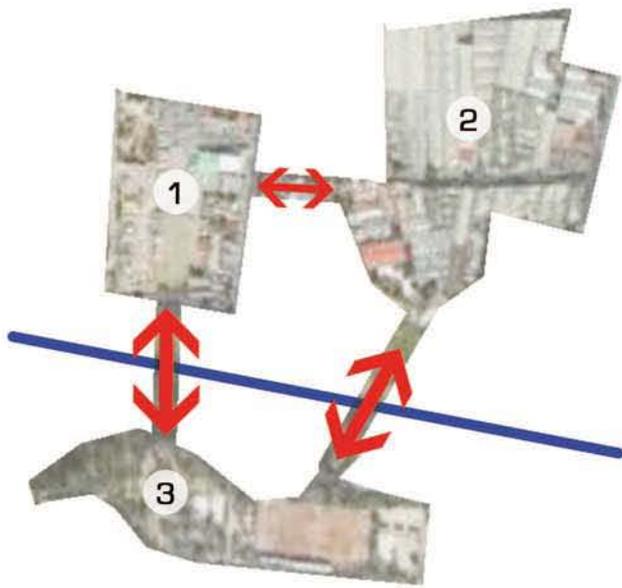
## MERCADOS AMBULANTES

1. LUN Y JUE (8:00 - 18:00)
2. MAR Y DOM (8:00 - 18:00)
3. LUN - DOM (8:00 - 18:00)
4. DOM (8:00 - 18:00)





ÁREA PARA CENTRO URBANO



estructura ciclista por parte del plan maestro. Las estrategias de movilidad en la futura propuesta pretenden dar protagonismo al peatón, mediante puentes que conecten ambos márgenes del río, ampliando y articulando los 3 predios que contempla la propuesta.

La propuesta deberá actuar como catalizador de la zona que aumente la cantidad y calidad de servicios en la misma, así como la densificación vertical de vivienda en predios con uso de bodegas. Los terrenos de la propuesta, actualmente ocupados para comercio local, bancos y estaciones de servicio, contemplan una parte ociosa destinada para el estacionamiento y bodega de vehículos pesados, la cual deberá adaptarse o sustituirse por espacios para el comercio local y ambulante con la intención de formalizar sus actividades en espacios públicos abiertos<sup>18</sup> adaptados para el peatón.

Por otra parte el predio ubicado en el margen izquierdo, cuyo uso actual se destina para equipamiento deportivo, se pretende complementar con equipamiento cultural, propuesta en la que se detallará en el presente documento. A través del museo como construcción cultural se busca llenar los vacíos en cuanto, arraigo, identidad y memoria colectiva de la población, mezclado con usos mixtos como oficinas, locales comerciales y gran cantidad de espacios públicos.

La edificación deberá catalizar la difusión y conservación de todas las construcciones con valor patrimonial, principalmente con la unidad habitacional Lomas de Plateros con la que se pretende integrar respetuosamente pero otorgándole el papel protagónico que demanda a través del simbolismo faltante, integrador de la identidad de la microcuenca. La pluralidad de diversos ejes temáticos podría ser de interés de inversionistas de varios sectores como el público, privado y social. A través de un esquema cooperativo que busque la rentabilidad y utilidad mediante espacio alquilado en diversas modalidades, ya sea oficinas, comercio, etc., servicios a la comunidad y venta de vivienda. Buscando, también, solucionar los problemas ambientales y sociales más apremiantes como la falta de vivienda, servicios básicos y la contaminación ambiental de la microcuenca.

18 "Cada género de mercadería se vende en su calle, sin que entremetan otra mercadería ninguna, y en esto tienen mucho orden." Hernán Cortés sobre México-Teno-

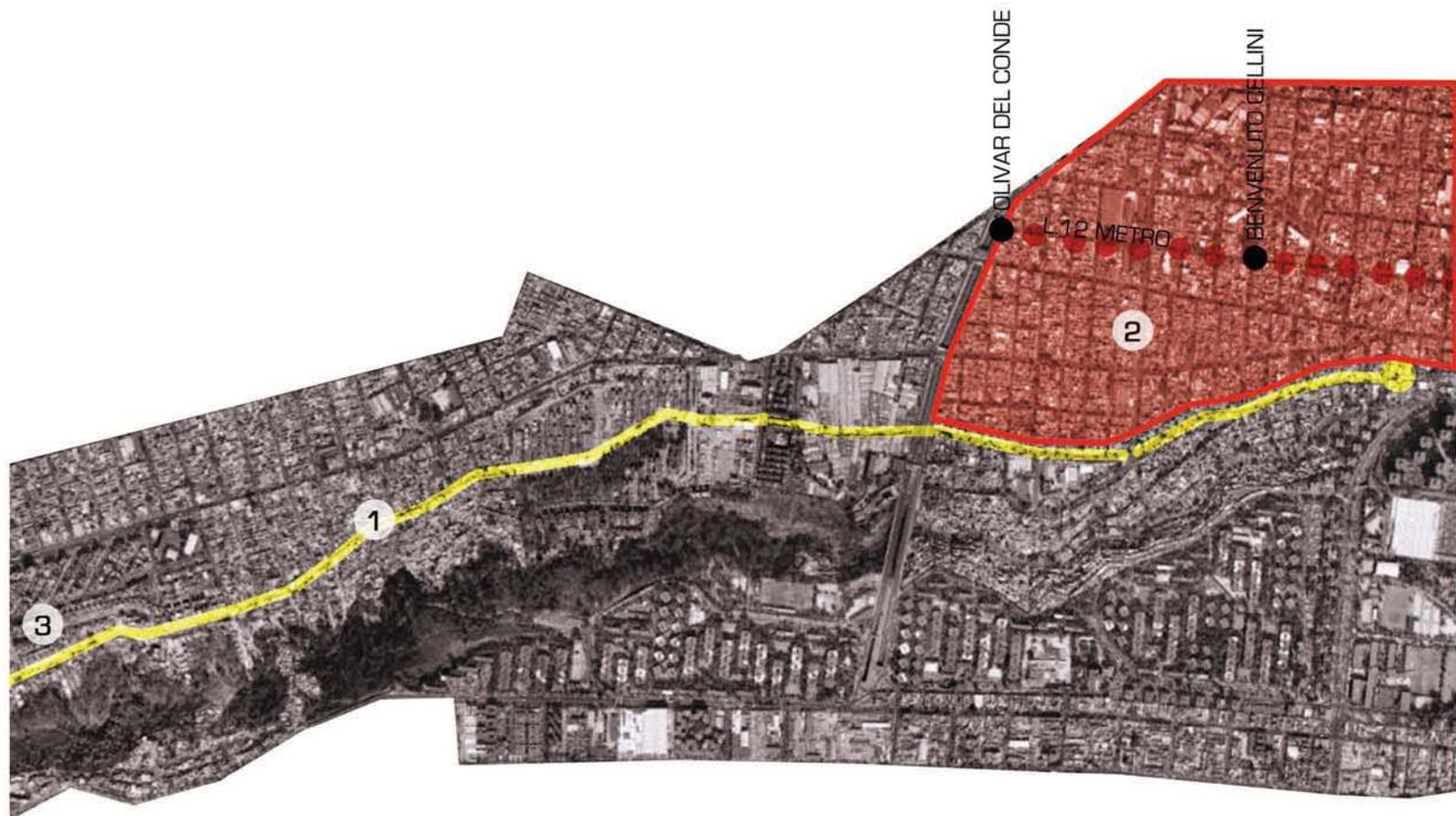


## SITIOS PARA COMPENSAR EL DÉFICIT DE ESTACIONAMIENTOS U.H. LOMAS DE PLATEROS



CAPACIDAD POR SITIO

1. 300 CAJONES
2. 963 CAJONES
3. 612 CAJONES
4. 1,100 CAJONES



## INFRAESTRUCTURA CICLISTA



- 1. VÍA CON PREFERENCIA
- 2. SISTEMA ECOBICI
- 3. RUMBO A CITY STA. FE

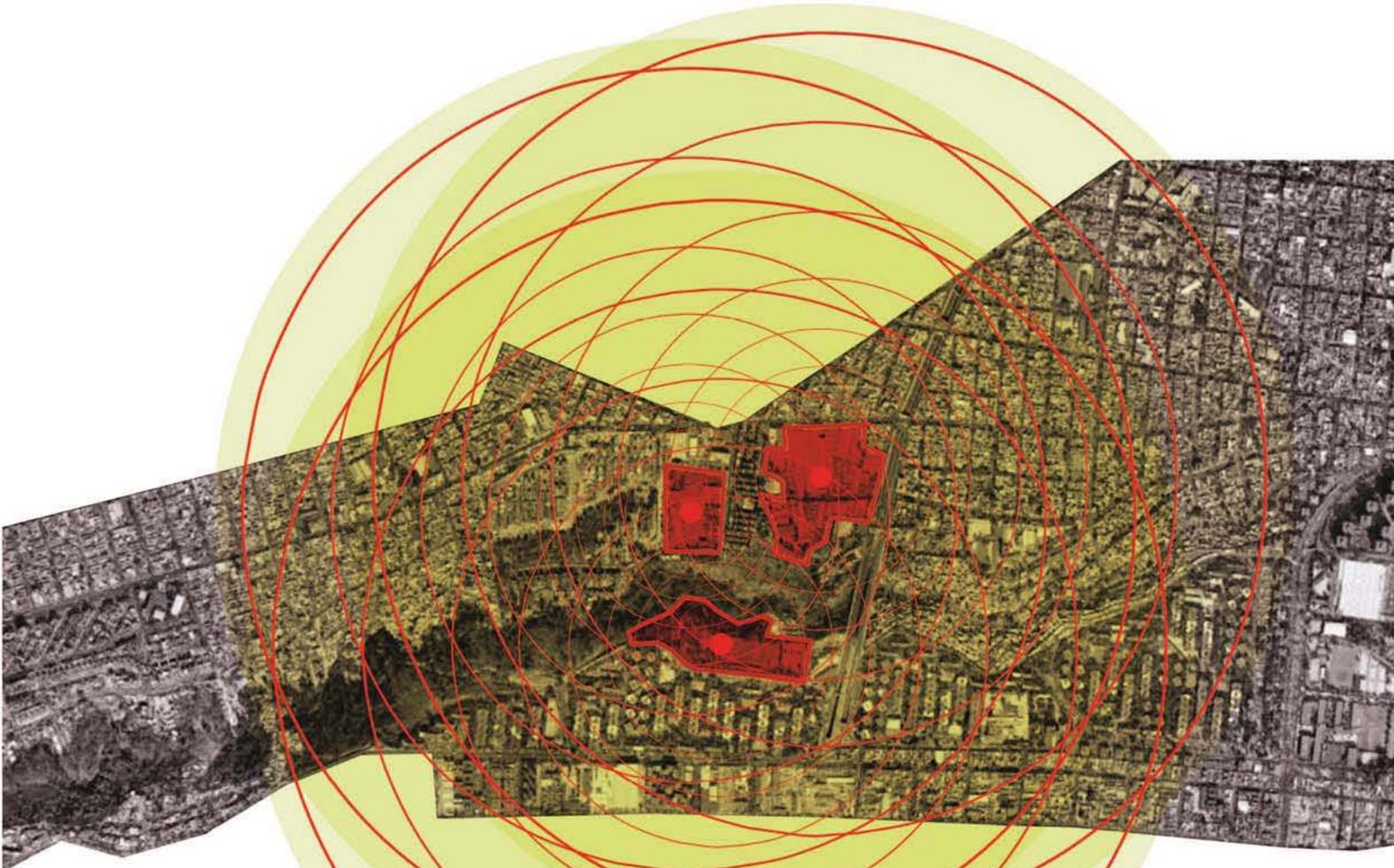


## MEJORAMIENTO VIVIENDA

1. VIVIENDA INVASIVA
2. VIVIENDA ALTA DENSIDAD



## INTROSPECCIÓN DE LA BARRANCA



PROYECTOS CATALIZADORES DE LA ZONA

## PROGRAMA GENERAL CENTRO URBANO

Las necesidades planteadas son resultado del diagnóstico realizado para la microcuenca del río Mixcoac, cuyas mitigaciones se muestran en las recomendaciones de éste, como parte de la solución, que busca la creación de espacios públicos, servicios, recreación y esparcimiento, con la intención de integrar un centro urbano. Para ello el plan maestro indica dos zonas para mitigar dicha falta. El primero, enclavado en la colonia “pueblo de Sta. Lucía” y el segundo, enclavado en la colonia “Lomas de Plateros”. En ambos se busca actuar como una herramienta de reciclamiento urbano, cuya influencia catalice procesos de mejora en la zona.

Como programa general, en los predios de Lomas de Plateros y Olivar del Conde al oriente de la microcuenca, se pretende activar y ampliar el papel que el predio tiene como centro de barrio, cuyo eje temático del proyecto deberá contemplar diversos usos enfocados en los temas ambientales, culturales, de vivienda y comercio, que aglutinen diversos sectores de la sociedad, bajo un marco de espacio público. Los predios que contempla el futuro centro urbano deberán contemplar dichos usos, respectivamente, con variaciones en la dotación a atender.

El predio 1,2 y 3, indicado en las ilustraciones, deberá contar con los siguientes programas:

PREDIO 1 ÁREA: 3 Ha COSTO: \$123 millones

- Áreas comerciales
- Área para oficinas
- 4,965 m<sup>2</sup> de plazas públicas con capacidad para 50-100 puestos
- Estacionamiento según normatividad vigente

PREDIO 2 ÁREA: 5 Ha COSTO: \$262 millones

- 1,000 viviendas de 45m<sup>2</sup> con crecimiento a 75m<sup>2</sup>
- 1,389 cajones para estacionamiento
- 10,000 m<sup>2</sup> de área de desplante
- Planta baja libre

PREDIO 3 ÁREA: 3 Ha COSTO: público

A. Museo

- 3,500 m<sup>2</sup> de terreno (min)
- 2,025 m<sup>2</sup> de área construida (min)
- 40 cajones de estacionamiento (min)

B. Centro deportivo

- 9,505 m<sup>2</sup> de terreno (min)
- 229 m<sup>2</sup> de área construida (min)
- 8 cajones de estacionamiento (min)

En general, todos los programas son susceptibles a albergar usos de tipo mixto en función de la utilidad y rentabilidad financiera necesaria para su factibilidad constructiva. Para el desarrollo arquitectónico y de edificación se tomará el programa del museo, del predio 3.A, detallado y ampliado como se muestra en el siguiente apartado.



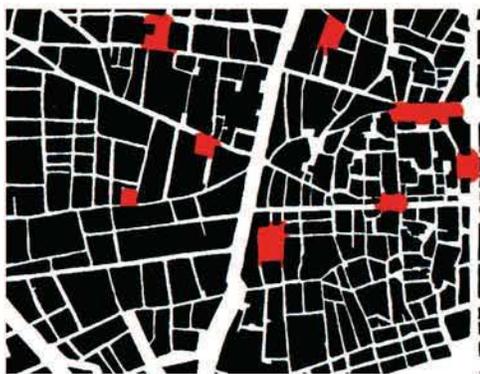
## ESTADO ACTUAL DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD

1.  
SUP: 3 Ha  
USO: encierro vehiculos chicos y grandes
2.  
SUP: 5 Ha  
USO: BODEGAS
3.  
SUP: 3 Ha  
USO: DEPORTIVO

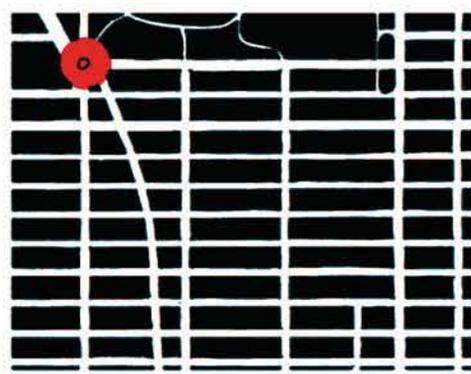




## DOTACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO ABIERTO



+ ÁREAS DE ESPARCIMIENTO



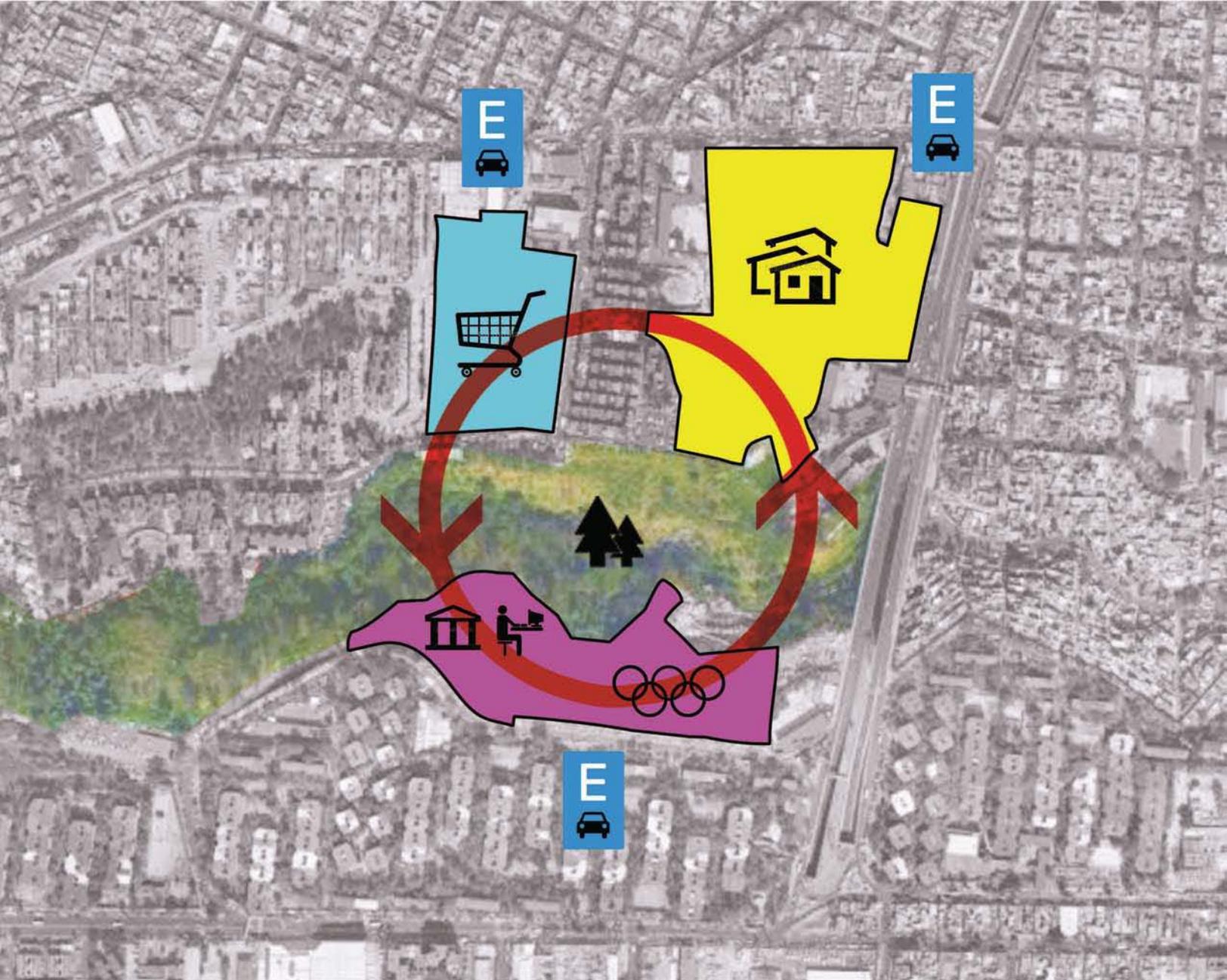
- ÁREAS DE ESPARCIMIENTO



## EJES DE INVERSIÓN

1. MERCADO DE PRODUCTOS BÁSICOS Y CONFORT
2. MERCADO INMOBILIARIO
3. ENTRETENIMIENTO Y CULTURA





## PROGRAMA GENERAL DEL CENTRO URBANO

- Áreas comerciales
- Área para oficinas
- 4,965 m<sup>2</sup> de plazas públicas
- Estacionamiento



- 1,000 viviendas
- 1,389 c. estacionamiento
- 10,000 m<sup>2</sup> de área de desplante
- Planta baja libre



- Reforestación
- Saneamiento río
- Parque ecológico



- 3,500 m<sup>2</sup> de terreno (min)
- 2,025 m<sup>2</sup> de área construida (min)
- 40 c. estacionamiento (min)

MUSEO / INSTITUTO



- 9,505 m<sup>2</sup> de terreno (min)
- 229 m<sup>2</sup> de área construida (min)
- 8 cajones de estacionamiento (min)

CENTRO DEPORTIVO



## MUSEO / INSTITUTO

### MATRIZ DE LOCALES Y ESTUDIO DE SUPERFICIES

El programa arquitectónico a seguir sugiere la agrupación y especificación de locales según 4 secciones que pretende dar cobijo a las necesidades previstas en lo general para la parte cultural que abarca el predio 3 del centro urbano. Las secciones son: museo, instituto, parque y servicios. Bajo éstas se agrupan gran cantidad de locales que conforman áreas que dan respuesta a necesidades generales dentro de estas tipologías arquitectónicas. La descripción tan detallada de la tabla se realizó para cuantificar la cantidad de m<sup>2</sup> aproximados para esta clase de estructura y se complementó con estudios de superficies de la mayoría de los locales para dimensionarlos valorando su capacidad, equipo, dimensiones y su futuro crecimiento.

La matriz de locales y el estudio de superficies se realizaron como guía y complemento en el conocimiento de esta tipología urbano arquitectónica a desarrollar, por lo que con el desarrollo del proyecto podrá modificarse su contenido en función de las guías generales ya establecidas anteriormente.

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

El centro urbano pretende otorgar a cada predio un carácter específico según su actividad dominante, vivienda, cultura, consumo y/o ambiental, como se muestra en el esquema, articulados entre sí por medio de espacios públicos abiertos.

El funcionamiento del museo pretende agrupar 4 áreas principales. El área de museo, área de oficinas<sup>19</sup>, área de servicios y acceso al parque colindante. Se distinguen 2 tipos de circulaciones: para empleados y visitas con sus respectivos accesos según el local de cada área.

### PREMISAS COMPOSITIVAS

El conjunto se articula por medio de un eje compositivo rector, orientado de norte a sur. El eje compositivo se alinea con una de las plazas y edificios de la unidad habitacional Lomas de Plateros, como homenaje e integración al conjunto, obra tardía del Arq. Mario Pani. El museo y los demás proyectos del conjunto deberán responder a esta pauta ordenadora.

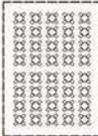
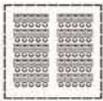
El concepto del museo se configura bajo el razonamiento del concepto de ciudad como producto humano que sugiera la integración del tejido social que implica la microcuenca del río Mixcoac. El arte, en sus diversas ramas, no es más que productos culturales humanos bajo un marco específico al observante que determina la lógica y su sentido, es decir, cualquier producto humano, para ser considerado arte, requiere un marco de análisis.

19 Se sugiere instituto en la aproximación del programa, con la intención de que se instale alguna dependencia al cuidado y administración de la microcuenca del río Mixcoac, sin embargo, se plantea como flexible y plante libre para modificaciones.

SECCIÓN	ÁREAS	LOCAL	CAPACIDAD	CANTIDAD	SUP. UNIT.	SUP. TOTAL	SUP. ÁREA	SUP. SECCIÓN	SUP. TOTAL
INSTITUTO	INVESTIGACIÓN	CUBICULO	1 PERS	10	11.4	114	294	1144.5	
		TRABAJO EN EQUIPO	20 PERS	5	34	170			
		DESCANSO	VAR	1	VAR	VAR			
		SANITARIOS	2 WC/2 LAV	1	10	10			
	CONSULTA	BIBLIOTECA	17,280 VOL	1	71.2	71.2	757.4		
		VIDEOTECA	6,480 VOL	1	30	30			
		HEMEROTECA	2,448 VOL	1	36.2	36.2			
		MAPAS	1,800 M	1	10	10			
		CONSULTA	144 SILLAS	1	380	380			
		COMPUTO	50 MAQ	1	153	153			
		SANITARIOS	4 WC/ 4 LAV	1	22	22			
		CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN	11 PERS	1	55	55			
		DESCANSO	VAR	1	VAR	VAR			
		COORDINACIÓN	OFICINA	1 PERS	1	20.1			
	ASISTENTE		1-2 PERS	1	8	8			
JUNTAS	10 PERS		1	30	30				
ESPERA	8 PERS		1	25	25				
SANITARIOS	2 WC/ 2 LAV		1	10	10				
MUSEO	EXHIBICIÓN	EXHIBICIÓN TEMPORAL		1	1200	1200	1710	2000.1	6976.6
		EXHIBICIÓN PERMANENTE "LA CASTAÑEDA"	100 PERS	1	200	200			
		PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	13 PERS	1	55	55			
		SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	40 PERS	2	100	200			
		SANITARIOS	2 WC/ 2 LAV	1	10	10			
		BODEGA	VAR	1	45	45			
		DESCANSO	VAR	1	VAR	VAR			
	AUDITORIO	ESCENARIO	150 BUT	1	167	167	197		
		GRADERÍA							
		VESTIBULO	VAR	1	VAR	VAR			
		SANITARIOS	5 WC/ 5 LAV	1	30	30			
	COORDINACIÓN	OFICINA	1 PERS	1	20.1	20.1	93.1		
		ASISTENTE	1-2 PERS	1	8	8			
JUNTAS		10 PERS	1	30	30				
ESPERA		8 PERS	1	25	25				
SANITARIOS		2 WC/ 2 LAV	1	10	10				
PARQUE	ÁREAS VERDES	ÁREAS VERDES	VAR	VAR	VAR	VAR	1510		
		ANDADORES	VAR	1	1,500	1500			
		SANITARIOS	2 WC/ 2 LAV	1	10	10			
	CAFETERÍA	COMENSALES	84 COM	1	221	221	306		
		ESPERA	8 PERS	1	25	25			
		COCINA		1	50	50			
		SANITARIOS	2 WC/ 2 LAV	1	10	10			
SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	105 CAJONES	105	19.2	2016	2016	2016	
		VIGILANCIA	1 PERS	VAR	VAR	VAR			
		MANTENIMIENTO	VAR	VAR	VAR	VAR			
	CUARTO DE MAQUINAS	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR			
	BASURERO	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR			

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: MUSEO / INSTITUTO  
(SUGERIDO)



<p>CONSULTA</p>  <p>CAPACIDAD: 144 SILLAS  SUPERFICIE: 380 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 24 x 12 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>BAÑO 1 (2 WC/ 2 LAV)</p>  <p>CAPACIDAD: 1 wc - 1 lavabo  SUPERFICIE: 5 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 1,9 x 2,4 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>VIDEOTECA (ESTANTERÍA)</p>  <p>CAPACIDAD: 6,480 ejemplares  SUPERFICIE: 30 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 7,2 x 4,2 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>
<p>COMENSALES</p>  <p>CAPACIDAD: 84 SILLAS  SUPERFICIE: 221 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 12 x 17 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>BAÑO 2 (4 WC/ 4 LAV)</p>  <p>CAPACIDAD: 2 wc/ 2 lavabos  SUPERFICIE: 11 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 4,7 x 2,5 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>HEMEROTECA (ESTANTERÍA)</p>  <p>CAPACIDAD: 2,448 revistas  SUPERFICIE: 36,2 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 7,2 x 5 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>
<p>AULA</p>  <p>CAPACIDAD: 41 sillas  SUPERFICIE: 100 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 10 x 9 m  OBSERVACIONES: flexible/re-adaptable</p>	<p>BAÑO 3 (6 WC/ 6 LAV)</p>  <p>CAPACIDAD: 3 wc/ 3 lavabos  SUPERFICIE: 15 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 3,2 x 4,7 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>MAPAS (CAJONES)</p>  <p>CAPACIDAD: 1,800 mapas  SUPERFICIE: 10 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 3,6 x 2,8 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>
<p>COMPUTO</p>  <p>CAPACIDAD: 50 maquinas  SUPERFICIE: 153 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 12 x 12 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>TRABAJO EN EQUIPO</p>  <p>CAPACIDAD: 24 sillas  SUPERFICIE: 65m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 8,4 x 7,8 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	
<p>CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN / PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO</p>  <p>CAPACIDAD: 14 personas  SUPERFICIE: 55 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 10 x 5,3 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	<p>ASISTENTE</p>  <p>CAPACIDAD: 1 persona  SUPERFICIE: 8 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 3,5 x 2,4 m  OBSERVACIONES: no contemplado</p>	
<p>JUNTAS</p>  <p>CAPACIDAD: 10 personas  SUPERFICIE: 30 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 5,4 x 5,4 m  OBSERVACIONES: no contemplado</p>	<p>ESPERA</p>  <p>CAPACIDAD: 9 personas  SUPERFICIE: 25 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 3,7 x 6,4 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	
<p>CUBICULO</p>  <p>CAPACIDAD: 1 persona  SUPERFICIE: 11,4 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 2,4 x 4,6 m  OBSERVACIONES: no contemplado</p>	<p>GRADERÍA Y ESCENARIO</p>  <p>CAPACIDAD: 150 butacas (+)  SUPERFICIE: 167 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 13,7 x 16,6 m  OBSERVACIONES: no contemplado</p>	
<p>ORCINA</p>  <p>CAPACIDAD: 1 persona  SUPERFICIE: 20,1 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 3,4 x 5,9 m  OBSERVACIONES: no contemplado</p>	<p>BIBLIOTECA (ESTANTERÍA)</p>  <p>CAPACIDAD: 17,280 ejemplares  SUPERFICIE: 71,2 m<sup>2</sup>  DIMENSIONES: 13,2 x 5,4 m  OBSERVACIONES: contemplado</p>	



## SIMBOLOGÍA

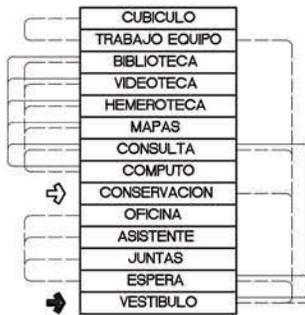
⇨ ACCESO EMPLEADOS

➔ ACCESO

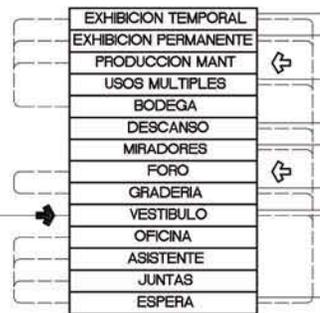
— CIRC. VISITAS

- - - CIRC. EMPLEADOS

### INSTITUTO



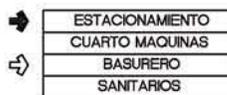
### MUSEO



### PARQUE



### SERVICIOS



MUSEO / INSTITUTO  
ESQUEMA FUNCIONAL

Bajo este razonamiento, para que la ciudad, como producto humano, se aprecie como cultural solo le basta un marco de análisis. De este modo el museo se plantea como un marco de análisis para la ciudad de México, a través de espacios a gran altura (miradores), logrados mediante la densificando vertical del programa del museo, creando con esto una torre mirador como elemento dominante que acentúa el eje compositivo del conjunto.

#### PREMISAS CONSTRUCTIVAS

Se buscó trabajar con formas con geometría lo más regular posible, cuyos centroides concentraran su carga en un solo punto, separando las circulaciones verticales a una distancia considerable (10m) para evitar el traslape de fuerzas en sus respectivas cimentaciones y asegurar su correcta transmisión de fuerzas al subsuelo. De éste elemento irán puentes empotrados para la comunicación de ambos cuerpos.

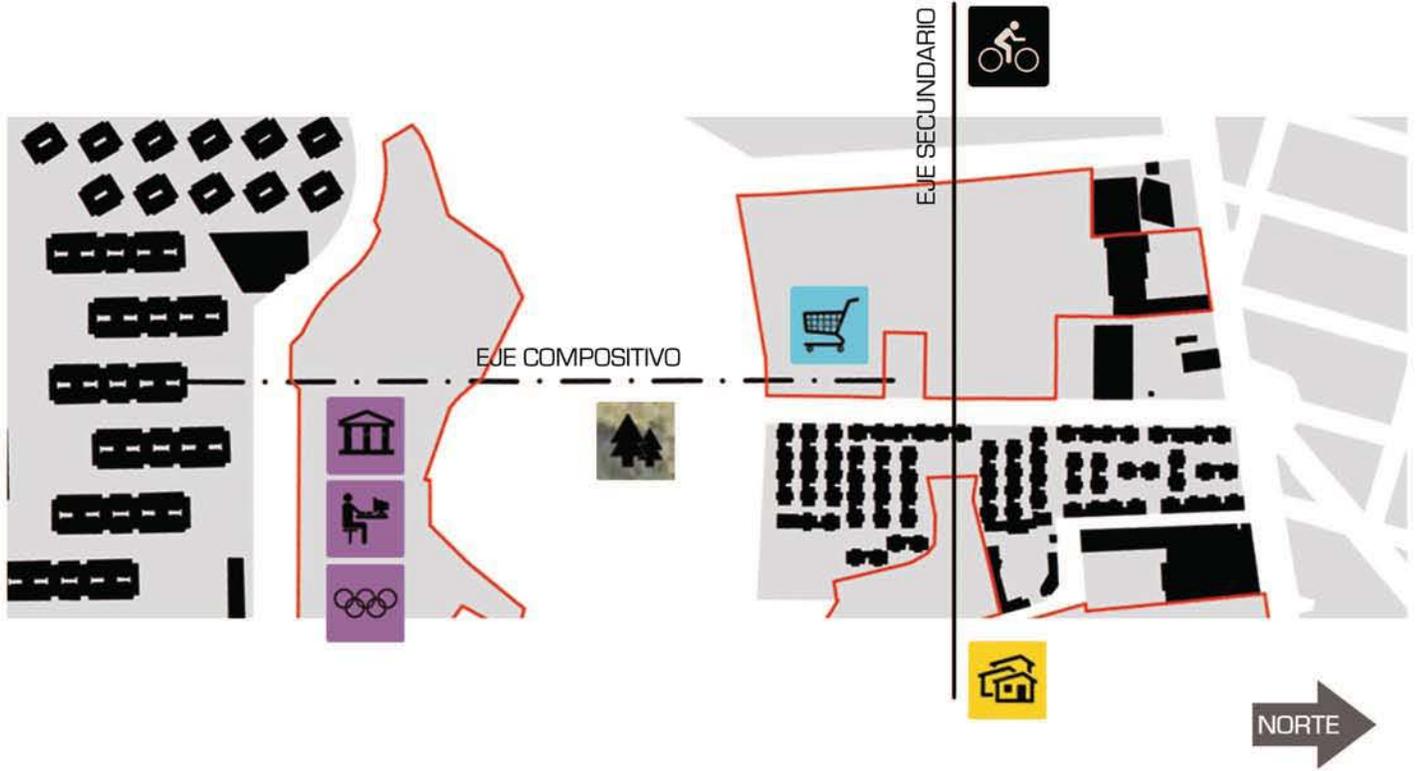
En lo general, en cuanto a materiales se refiere, se busca que los elementos verticales de apoyo sean a base de concreto reforzado, material que rigidice la estructura que favorezca el trabajo a compresión que realizaran los apoyos, mientras que, empotrados en ménsula a éstos, los elementos horizontales como vigas y trabes sean de acero, material más apto para soportar esfuerzos a flexión. Material ligero y fácil de empotrar y colocar.

#### PARTIDO ARQUITECTÓNICO

En el predio 3, donde se desplantaran instalaciones con carácter cultural y deportivo (ya existente), se determinó abarcar las zonas no construidas del parque con la intención de integrarlas en su uso, ocupando la menor área de desplante.

Con la intención de otorgarle a la estructura una imagen con mayor carácter, se tomó la determinación de anteponer características de composición formal sobre criterios funcionalistas, es decir, antes de agrupar las secciones de la matriz de locales en el predio se buscó conseguir una geometría lo más atractiva para adaptar el programa a ésta, siguiendo las premisas mencionadas en el programa arquitectónico de este apartado.

Esta etapa fue de suma importancia en la determinación de las premisas a seguir, como en la integración con la unidad Plateros y la utilización de altos y esbeltos elementos geométricos. Después de diversas propuestas de partido arquitectónicos se determinó utilizar el cuadro como figura base. Bajo ésta se agruparon 2 volúmenes, uno para el programa y el otro para circulación vertical, compactos y esbeltos paralelepípedos separados entre sí. Ambos separados del alineamiento para emplazar, enterrado el volumen que albergará el estacionamiento, utilizando su extensa azotea como plaza pública de acceso. Todos alineados al eje compositivo del conjunto.



CENTRO URBANO  
EJE RECTOR COMPOSITIVO



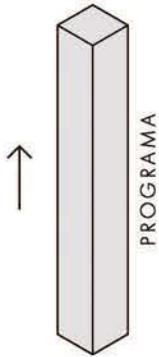
PRODUCTO HUMANO  
(CIUDAD)



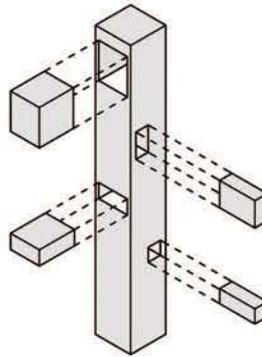
MARCO DE ANALISIS



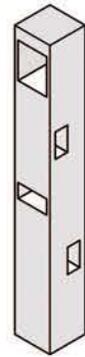
ARTE



TORRE



MIRADORES

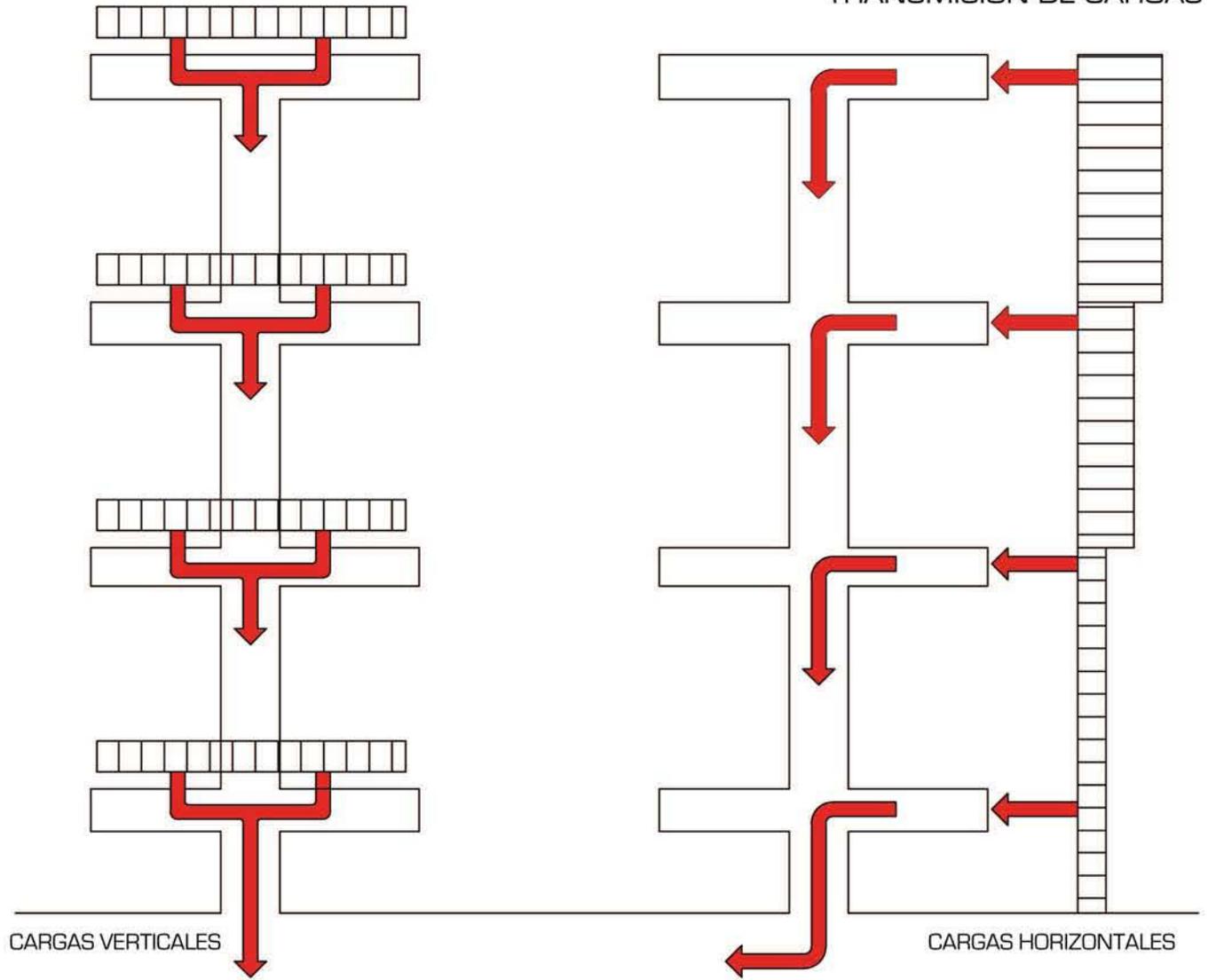


TORRE MIRADOR



MUSEO / INSTITUTO  
CONCEPTO

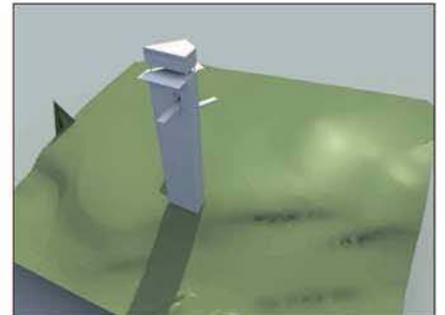
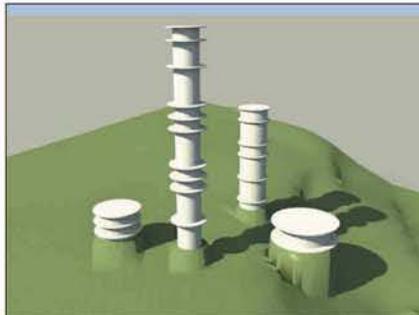
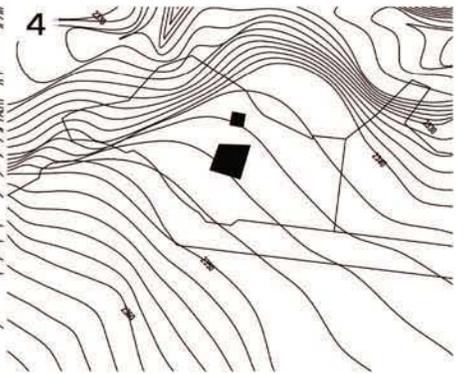
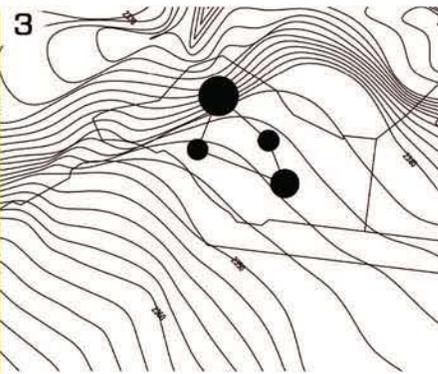
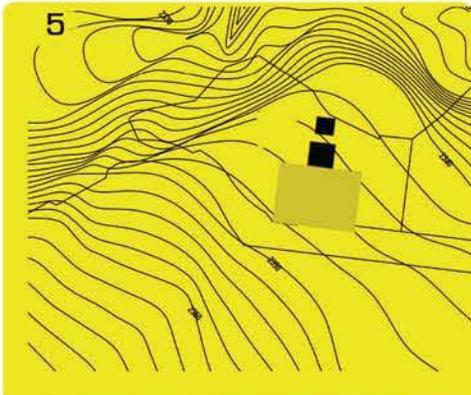
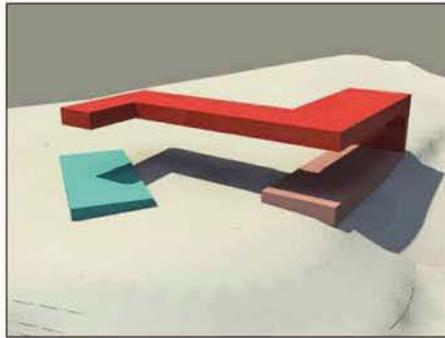
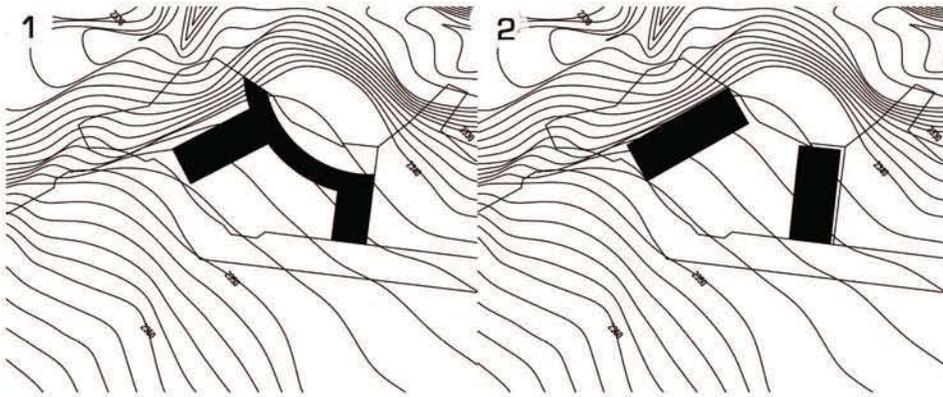
# TRANSMISIÓN DE CARGAS



SISTEMA NUCLEAR DE ALTURA ACTIVA



MUSEO / INSTITUTO  
SISTEMA ESTRUCTURAL



MUSEO / INSTITUTO  
PROPUESTAS DE PARTIDO

Definido el partido volumétricamente, se zonificó una de las torres con las secciones de la matriz de locales. Los locales de trabajo, como el instituto, deberán ubicarse en lo bajo del volumen con la intensión de acceso más directo y rápido. Los locales de recreación, como el museo, deberán colocarse en las partes más altas, ya que por su destino no requieren un acceso más directo y rápido como las actividades que implican una jornada laboral constante. La intensión de colocar las áreas de recreación en lo más alto consiste en otorgarle las mejores vistas. En la planta baja se destinará a espacio público.

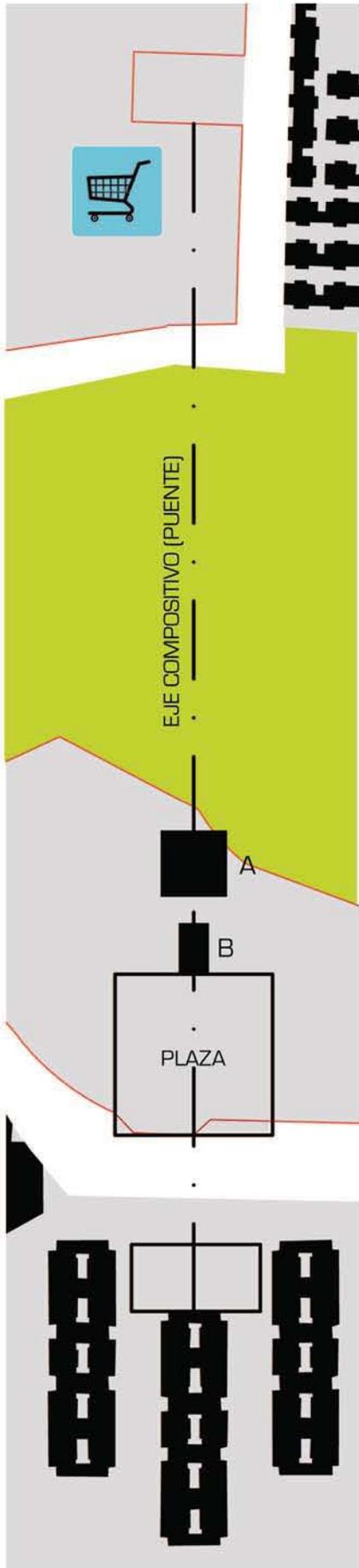
## DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

Para la propuesta final se sintetizó el programa arquitectónico al máximo para facilitar el procedimiento constructivo, así como su adaptabilidad a largo plazo. De esta manera los espacios o locales con requerimientos con mayor grado de especificación como el auditorio se eliminaron con la intensión de desarrollarlos en los programas del centro urbano.

Tanto la sección del museo como la del instituto son flexibles en su adaptabilidad y/o evolución, características de las mismas actividades humanas que resguardan. De tal manera se optó adoptar un tipo de planta libre, con la facilidad de desplazar a doble altura en los espacios que lo requieran.

El programa de la propuesta se sintetiza en 3 zonas: cultura, espacio rentable y servicios. La zona cultural comprende al museo y la biblioteca por medio de espacios a doble altura. Los espacios rentables comprenden una zona para comercio cerrado en planta baja, 7 plantas tipo destinadas para oficinas y una para restaurante. El estacionamiento, con capacidad para 324 autos, se plantea como un servicio, no solo para el edificio, sino para compensar parte del déficit de cajones de estacionamiento de la unidad Lomas de Plateros. El volumen de circulaciones, que comunica sus 16 plantas, abarca las escaleras de emergencia y 6 elevadores con capacidad máxima, cada uno, de 23 personas (1600 kg). También comprende la zona de servicios sanitarios, un local para la red de vigilancia y a la altura del estacionamiento, cuartos de máquinas. Todas las plazas y el mirador en lo alto del edificio, así como la circulación a las distintas plantas y/o zonas son consideradas como espacio público.

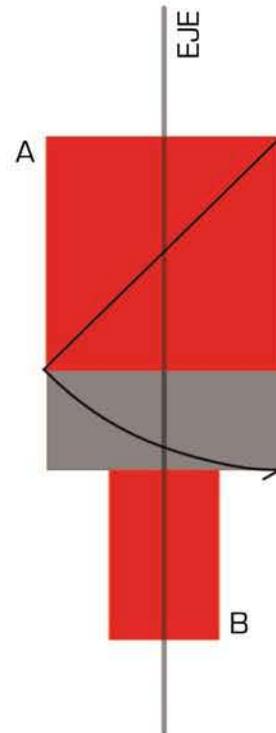
El edificio se articula con la unidad Lomas de Plateros mediante un puente que cruza la calle de guija a una de las plazas elevadas de la unidad. De igual forma, el edificio se integra al centro urbano mediante un puente que cruza el río Mixcoac al predio 1. Éste puente, así como las plazas deberán soportar la instalación de comercio ambulante dos días a la semana según las normas vigentes para normar este equipamiento de comercio, resultado de la reubicación del existente en la av. Centenario.



EMPLAZAMIENTO



MAQUETA CONCEPTUAL



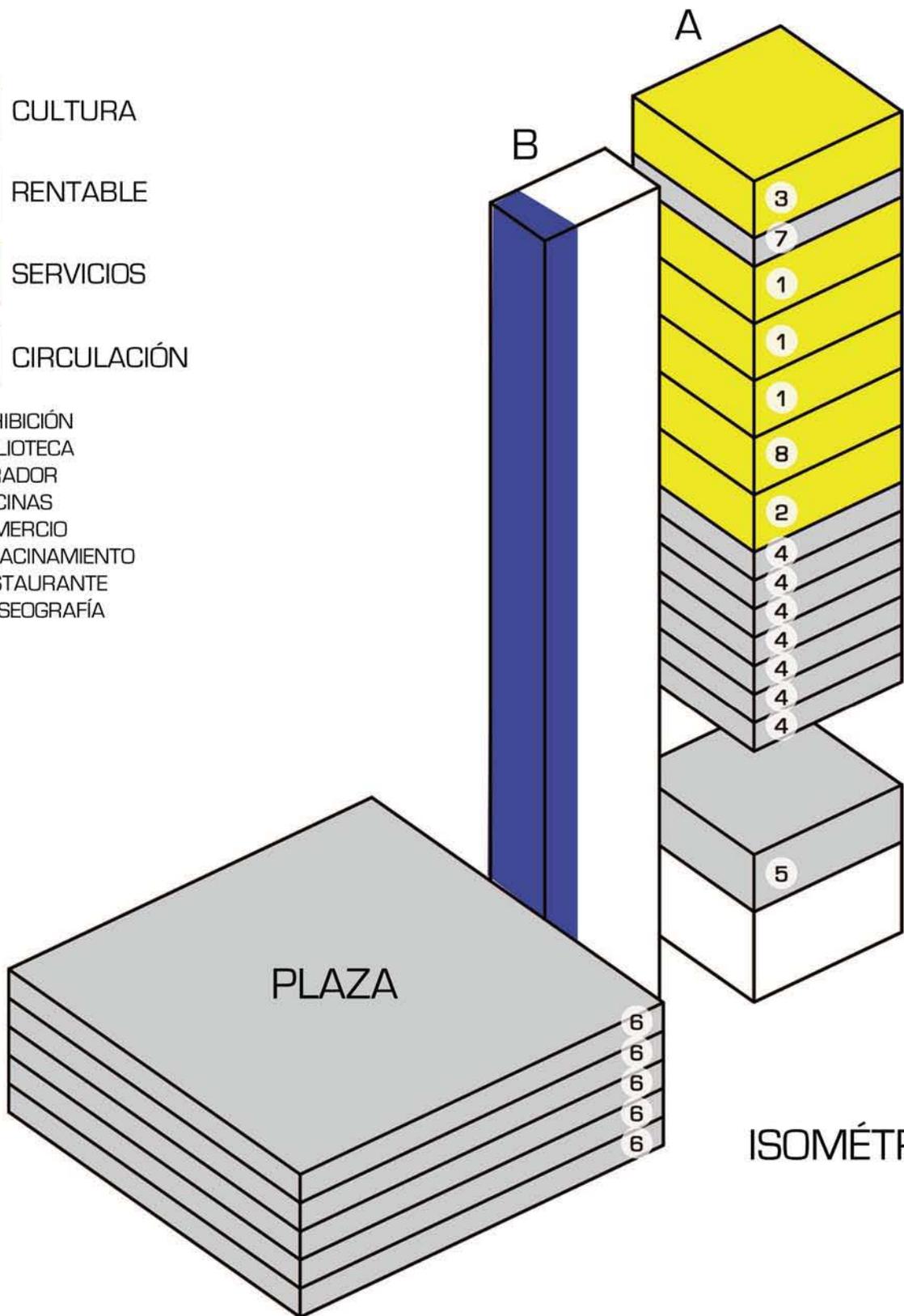
TRAZO Y COMPOSICIÓN



MUSEO / INSTITUTO  
PARTIDO ARQUITECTÓNICO

- CULTURA
- RENTABLE
- SERVICIOS
- CIRCULACIÓN

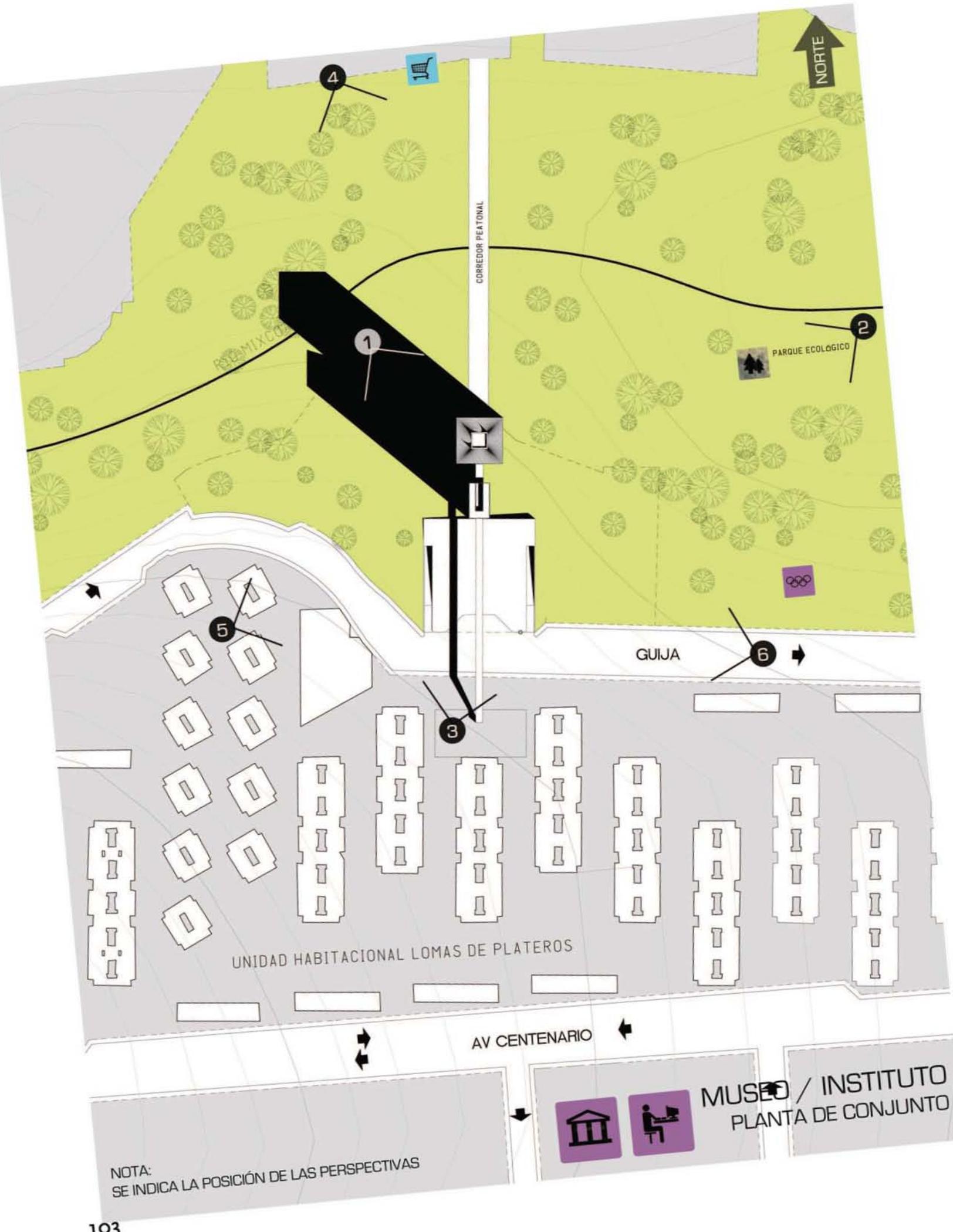
- 1. EXHIBICIÓN
- 2. BIBLIOTECA
- 3. MIRADOR
- 4. OFICINAS
- 5. COMERCIO
- 6. ESTACINAMIENTO
- 7. RESTAURANTE
- 8. MUSEOGRAFÍA



ISOMÉTRICO



MUSEO / INSTITUTO  
ZONIFICACIÓN



NOTA:  
SE INDICA LA POSICIÓN DE LAS PERSPECTIVAS

Se planteó utilizar la apariencia natural de los materiales en la mayoría de los elementos constructivos y estructurales. (Concreto y acero). Los acabados deberán ser materiales acorde con lo establecido anteriormente. En piso se aplicará un acabado esmerilado, pulido y brillado con ácido oxálico a la capa de compresión del entrepiso, a la que posteriormente se barnizará. Los pisos de concreto expuestos a la intemperie llevarán un acabado escobillado.

Como plafón se colocará aplanado de yeso sobre metal desplegado con acabado liso para la aplicación de pintura vinílica color negro, directamente sobre el lecho bajo de la losa. Todos los elementos del plafón, incluidas los conductores eléctricos, serán pintados de color negro, las traveses de acero del entrepiso y la armadura de los puentes se les aplicará un recubrimiento intumescente para la protección de la estructura contra fuego y posteriormente serán pintadas de color negro.

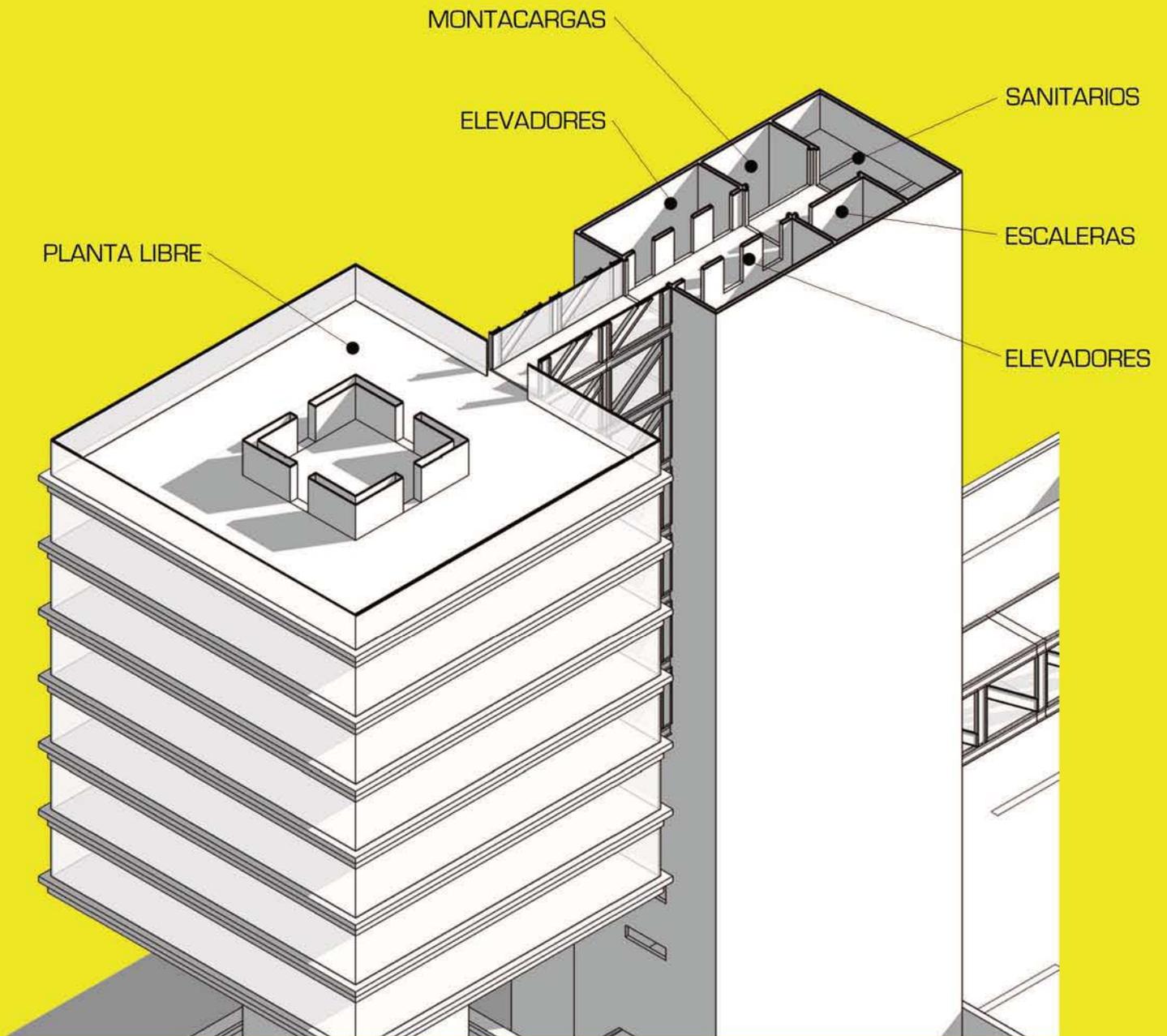
Los muros, todos de concreto reforzado se les dará un acabado expuesto liso o estampado tipo cimbra, los acabados en los futuros arreglos espaciales de las oficinas, en los muros divisorios o mamparas, serán determinados por el ocupante y sus necesidades específicas, sin deformar o modificar el cerramiento al exterior de la torre (cancelería y parteluces). Los paneles de concreto pre-colado colocados como cerramiento en la fachada de la zona cultural tendrán un acabado alisado, grabado con textos diversos por ambos lados, y pintado color amarillo al exterior.

La intención de reducir la gama de acabados en el edificio nace con la intención de reflejar una imagen de austeridad sofisticada y funcional, también para reducir los tiempos de construcción y bajar lo máximo el costo final de su construcción. Ya que por la tipología que abarca el edificio, las necesidades de flexibilidad y neutralidad en los materiales son imperantes y no deben restar protagonismo a lo expuesto.

## DESARROLLO TÉCNICO-ARQUITECTÓNICO

### Cerramiento

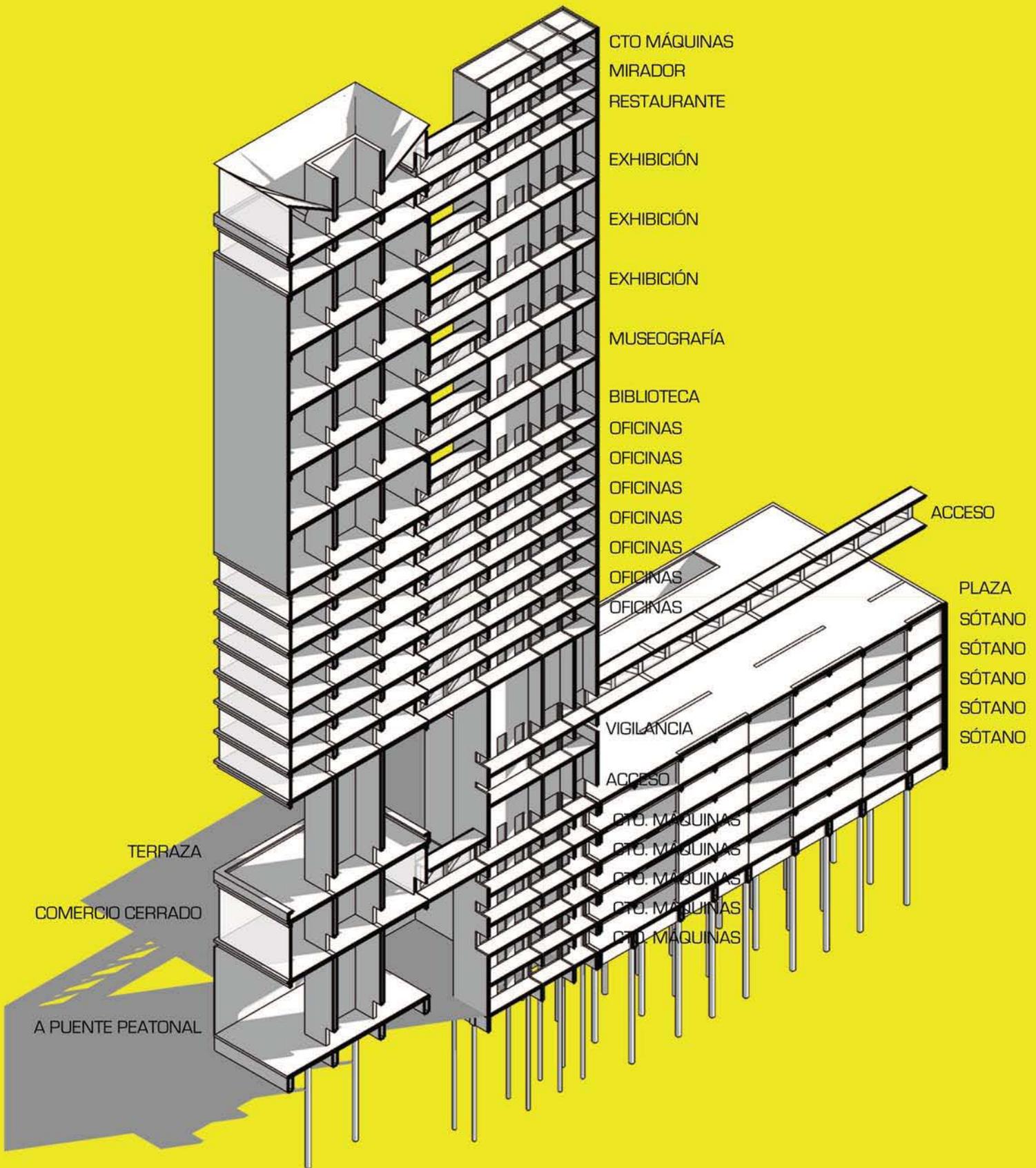
El cerramiento del edificio principal abarca dos tipos: en la zona cultural se colocó muros pre colados de concreto con pequeñas aberturas con un grabado bajo relieve de textos con composición y textos que abarquen temáticas relacionadas con la locura, historia de la cuenca del valle de México, Mixcoac y/o el agua. Dependiendo del planteo de muestras, se determinará si el concreto se matiza con algún color amarillo. Los cerramientos de las demás zonas serán a base de acristalamientos de triple capa, acompañado en el interior por persianas o parteluces.



ISOMETRÍA SECCIONADA



MUSEO / INSTITUTO  
PLANTA TIPO



ISOMETRÍA SECCIONADA

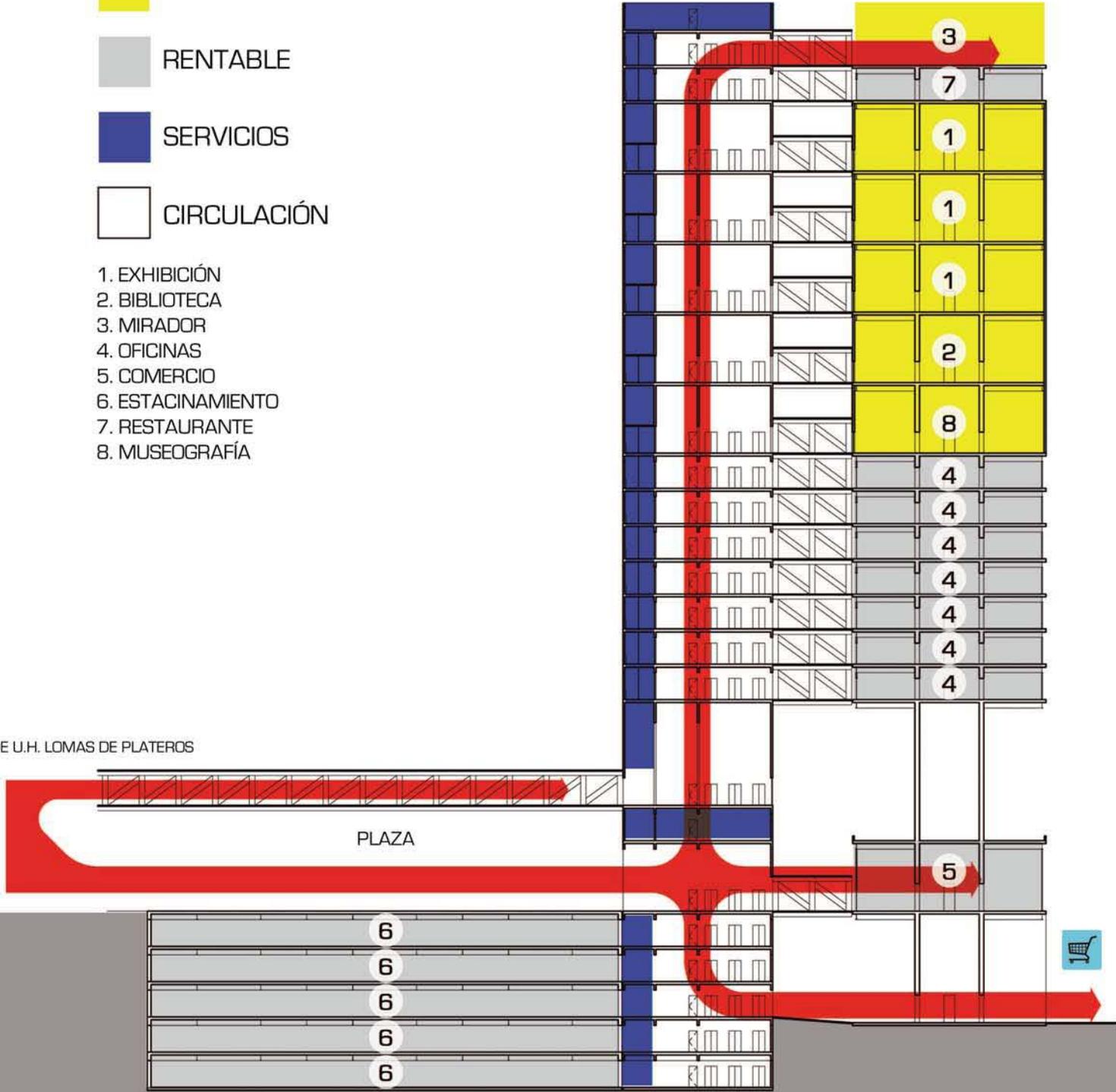


MUSEO / INSTITUTO  
 CORTE LONGITUDINAL



1. EXHIBICIÓN
2. BIBLIOTECA
3. MIRADOR
4. OFICINAS
5. COMERCIO
6. ESTACIONAMIENTO
7. RESTAURANTE
8. MUSEOGRAFÍA

DE U.H. LOMAS DE PLATEROS



## Sistema estructural

El sistema se integra de 3 cuerpos independientes con juntas constructivas, respectivamente: A, B y C. El cuerpo A se plantea como una estructura de altura activa de tipo nuclear<sup>20</sup>, es decir, un apoyo nuclear de gran altura (98.66 m) sobre la que se adosan vigas en voladizo para recibir los entresijos. Este núcleo central con paredes interiores de concreto reforzado en forma de tubo con aberturas con una anchura y profundidad de 7 metros. Éste también funciona como elemento que rigidiza la estructura vertical, otorgándole resistencia frente a cargas horizontales y evitar resonancias en la estructura. La anchura y profundidad del sistema en el cuerpo A es de 21 metros.

El cuerpo B, de las circulaciones verticales y servicios, también es una estructura de altura activa de tipo perimetral con una forma de rigidizar a lo vertical de tipo tubo, es decir, que todo el perímetro del cuerpo es a base de muros de concreto reforzado, con un densidad de aberturas bajo. El sistema tiene una altura de 98.66m y una anchura y profundidad de 9.40 m por 16.9 m, respectivamente. Del se empotran puentes a diversas alturas (Armaduras tipo Pratt plana).

El cuerpo C, del estacionamiento, es una estructura reticular de altura considerable, cuya forma de rigidización es igual al del cuerpo B. Tiene 4 tipo de muros como punto de apoyos del sistema (ver planos estructurales E-02). El sistema tiene 19 metros con 6 niveles una separación de entresijos de 3.84 m. todo el elemento estructural son a base de concreto reforzado. La mayoría del cuerpo está enterrado en el suelo.

Para dimensionar los elementos de apoyo de cada cuerpo se realizaron cálculos paramétricos para determinar la densidad y superficie de apoyo necesaria para los metros cuadrados del área de desplante del partido arquitectónico de cada cuerpo. La densidad eficiente de apoyos para cualquier edificación varía de los 2 a 4 % de la superficie total de desplante, para este proyecto se tomó el 3%.

Densidad de apoyos:

Cuerpo A:

Área de desplante: 441m<sup>2</sup>

Área de apoyos: (441m<sup>2</sup>) \* (0.03) = 13.23m<sup>2</sup>

Cuerpo B:

Área de desplante: 178.42m<sup>2</sup>

Área de apoyos: (178.42m<sup>2</sup>) \* (0.03) = 5.35m<sup>2</sup>

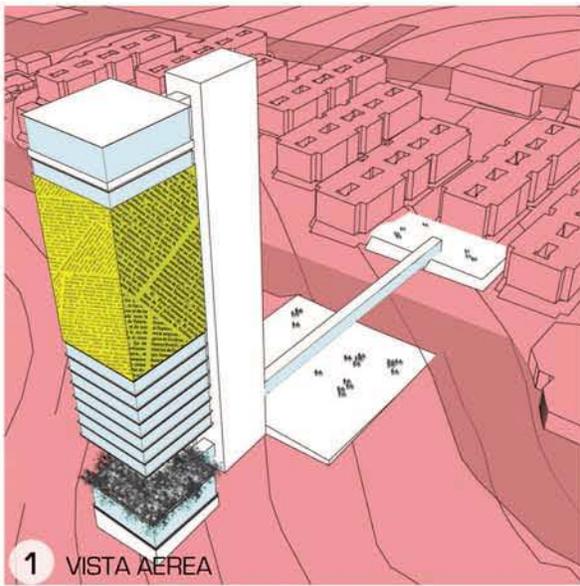
Cuerpo C:

Área de desplante: 2,605 m<sup>2</sup>

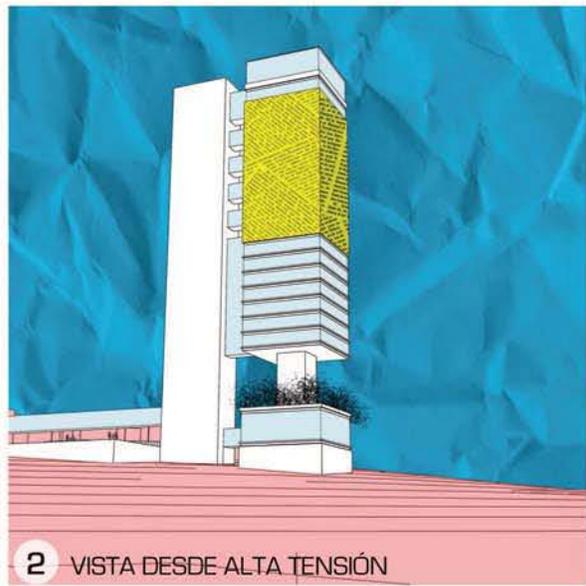
Área de apoyos: (2,605 m<sup>2</sup>) \* (0.03) = 78.15m<sup>2</sup>

Los cuerpos se desplantan sobre suelos en los lomeríos de la cuenca del valle de México, considerados suelos de alta resistencia (50 ton/m<sup>2</sup>), factor favorable en la construcción de estructuras de altura activa. La cimentación de los tres

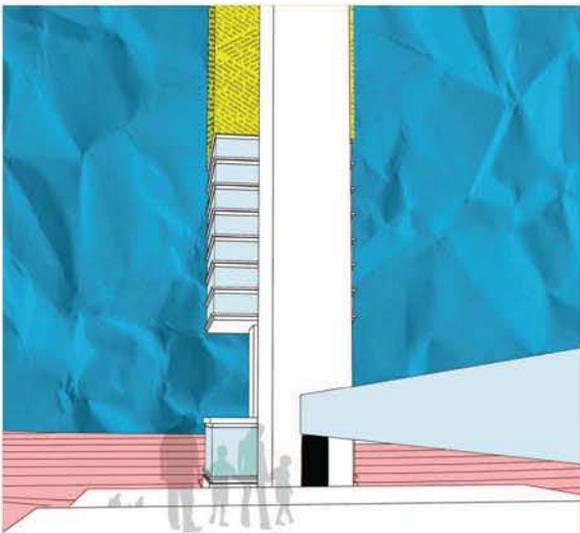
<sup>20</sup> Heino, Engel. Sistemas de estructuras. Editorial Gustavo Gili S.L.Barcelona, 2006.1<sup>ra</sup> edición, 4<sup>ta</sup> tirada. P. 271



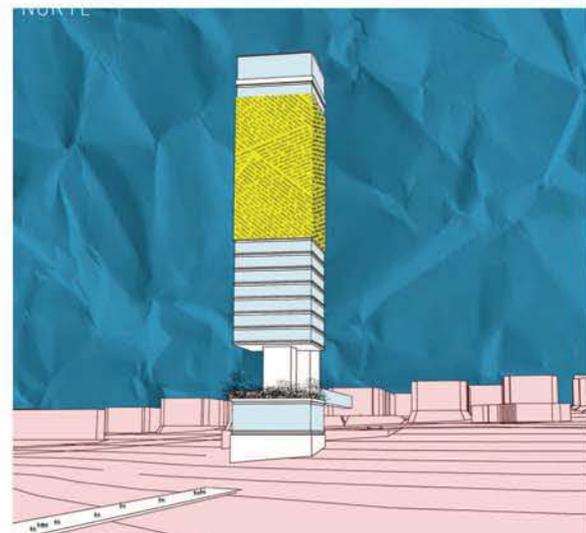
1 VISTA AEREA



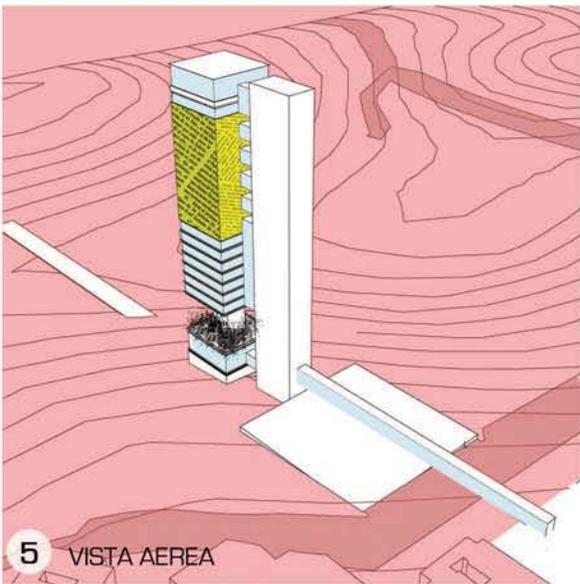
2 VISTA DESDE ALTA TENSION



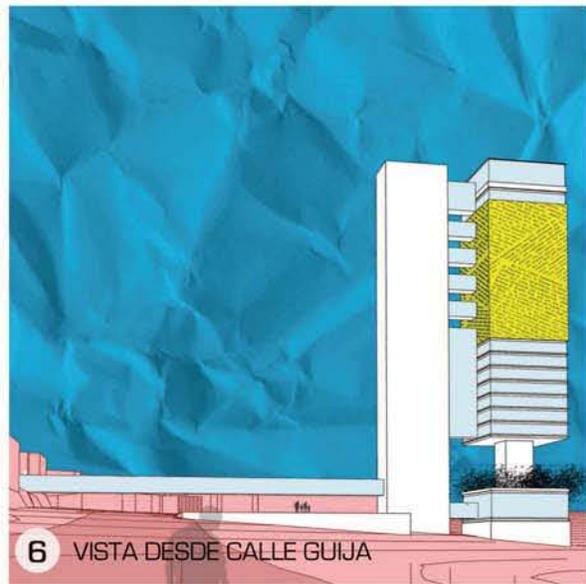
3 VISTA DESDE UH. L. DE PLATEROS



4 VISTA DESDE MARGEN OPUESTO



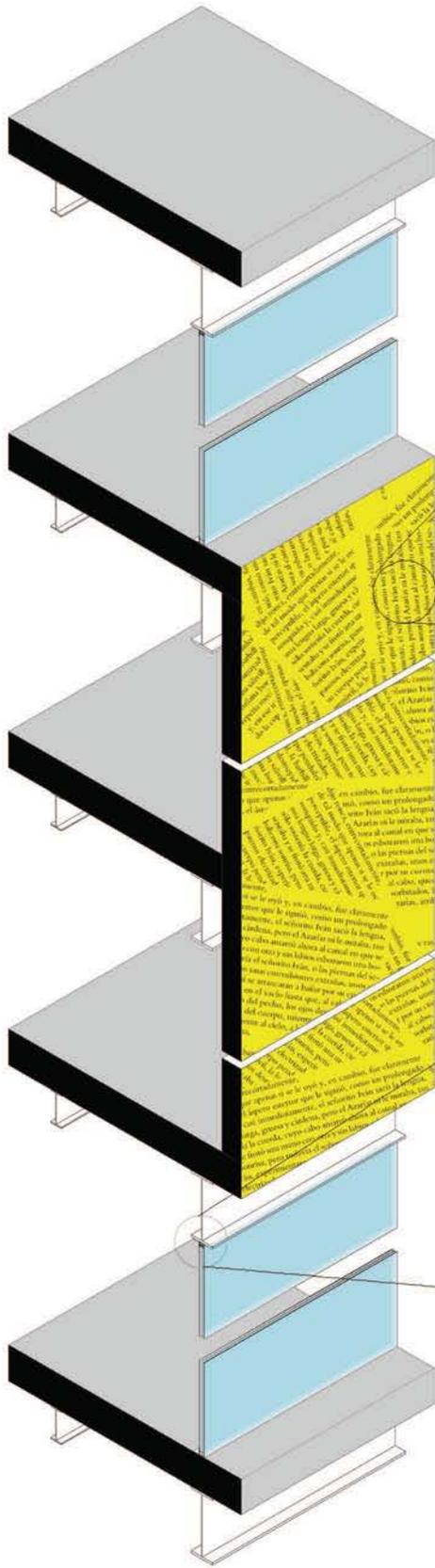
5 VISTA AEREA



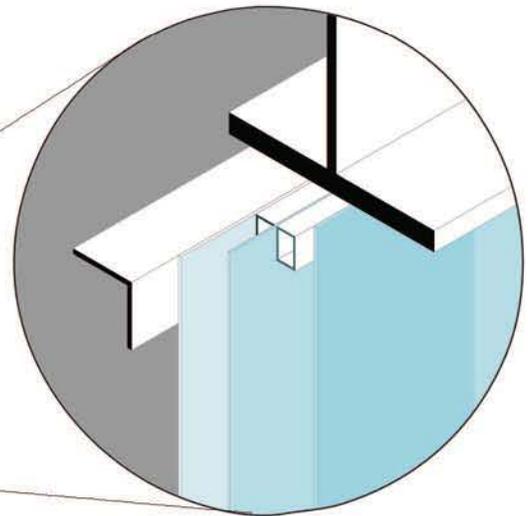
6 VISTA DESDE CALLE GUIJA



MUSEO / INSTITUTO  
PERSPECTIVAS



BAJO RELIEVE EN CONCRETO

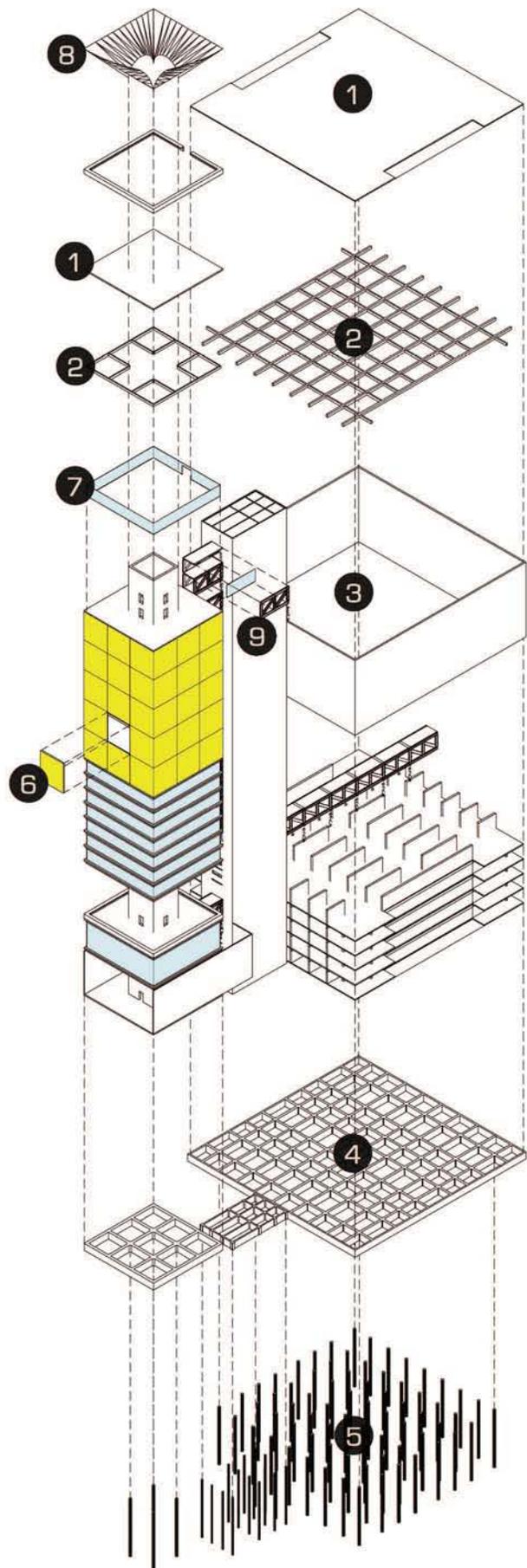


DETALLE DE VENTANA

ISOMÉTRICO FACHADA



MUSEO / INSTITUTO  
CERRAMIENTO



2  
TRABES



1  
ENTREPISO



2  
VIGAS IPR



3  
MURO MILAN



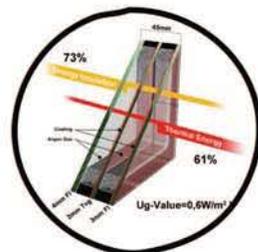
4  
CIMENTACIÓN



5  
PILA INSITU



6  
MURO PRECOLADO



7  
CANCELERÍA



9  
PUENTE



8  
CASCARON



MUSEO / INSTITUTO  
ELEM. CONSTRUCTIVOS

cuerpos es de tipo mixto, ya que contempla un cajón de cimentación con pilas empotradas a éste, enterradas a una distancia no mayor a 15m. Todas las losas de cimentación son de concreto reforzado de 20 cm de espesor, con 3 tipos de contra-trabes de 1.80m de peralte, con diferente ancho. También se cuenta con 2 tipos de pilas con distinto diámetro, en el cuerpo A y C, de 52 cm de diámetro y, en el cuerpo B, de 36 cm de diámetro. Para el dimensionamiento de la cimentación se tomó como referencia al siguiente cálculo paramétrico:

Áreas de apoyo:

Cuerpo A:

Resistencia del suelo (Zona I): 50 ton/m<sup>2</sup>

Peso aproximado del edificio: (7,497 m<sup>2</sup>) \* (3 ton/m<sup>2</sup>) = 22,491 ton

Área de apoyo: (22,491 ton) / (50 ton/m<sup>2</sup>) = 449 m<sup>2</sup> (min)

Área de apoyo real: 441 m<sup>2</sup>

Cuerpo B:

Resistencia del suelo (Zona I): 50 ton/m<sup>2</sup>

Peso aproximado del edificio: (3,564 m<sup>2</sup>) \* (3 ton/m<sup>2</sup>) = 10,693 ton

Área de apoyo: (10,693 ton) / (50 ton/m<sup>2</sup>) = 214 m<sup>2</sup> (min)

Área de apoyo real: 178.42m<sup>2</sup>

Cuerpo C:

Resistencia del suelo (Zona I): 50 ton/m<sup>2</sup>

Peso aproximado del edificio: (13,029 m<sup>2</sup>) \* (3 ton/m<sup>2</sup>) = 39,087 ton

Área de apoyo: (39,087 ton) / (50 ton/m<sup>2</sup>) = 782 m<sup>2</sup> (min)

Área de apoyo real: 2,605 m<sup>2</sup>

El sistema de entrepisos es uniforme en todos los cuerpos. Es una losa nervada en una sola dirección a base de un sistema de cimbra permanente para losas a base de Poliestireno Expandido de alta densidad (EPS). Éstos paneles cuentan con dos canales "C" de acero galvanizado calibre 22 embebidas en su interior, lo que le brinda una mayor rigidez y soporte al momento de transitar sobre los paneles, así como en la colocación del acero de refuerzo y la realización del colado. Estas canaletas son la razón por la cual no es necesaria una cimbra complicada. Además nos sirven como soporte para la colocación de diferentes acabados así como el colgante de falso plafón, paneles de yeso ó la colocación de metal desplegado para la aplicación de algún aplanado. Éste sistema puede tener 15,18, 20, 25, 29 ó 32 cm de peralte, 60 cm de ancho total en su parte baja y 47 cm en su parte alta. Las cejas laterales miden 6.5 cm por 5 cm de espesor las cuales al unirse entre sí, generan el espacio necesario para armar nervaduras de 13 cm de ancho. La longitud de la pieza depende del proyecto arquitectónico teniendo como longitud máxima 12 m.<sup>21</sup>

Instalación hidráulica y sanitaria

Este sistema se articula mediante la interacción de 6 diversos tipos de agua: municipal, potable, grises, pluviales, jabonosas y negras<sup>22</sup>, generando un sistema lo más eficiente

21 NOVIDESA, Manual de instalación: paneles de entrepiso aislante MAKROS NOVIDESA.

22 Fuentes Veyna, H., Et. al. Prototipo de vivienda sustentable (tesis para obtener título de arquitecto), UNAM Facultad de Arquitectura, 2011.

posible sobre el movimiento de recursos de abasto y desechos. Mediante la filtración y captación de aguas municipales y pluviales se pretende dotar de agua potable todo el edificio, en las zonas de comercio cerrado, lavabos en baños y la cocina del restaurante. Las aguas jabonosas, desechos de lavabos y fregaderos y riego, también se filtrarán y captarán para el abasto de agua de los WC o retretes de los baños, así como para la dotación de agua para usos de limpieza. La captación de los desechos de los WC o retretes de los baños serán el único tipo (aguas negras) que no se tratará dentro del edificio, dichos desperdicios se conducirán a los márgenes del río Mixcoac, por el corredor peatonal (puente) que articulará el centro urbano, hasta los colectores marginales al río que pretende instalarse para el saneamiento de éste, que detonen la creación de un sistema en la cuenca del valle de México que aumente la capacidad de tratamiento de aguas negras para riego y la recolección y conducción del agua pluvial de los afluentes de la microcuenca(s) a los terrenos destinados para la recuperación del nuevo litoral del lago de Texcoco.

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE AL DÍA (litros)				
Servicio	Unidad	Capacidad	L/persona	Total L/día
Museo	asistente	157	10	1,570
Oficinas	empleado	100	50	5,000
Comercio	m2	441	6	2,646
Restaurante	comensales	176	12	2,112
Estacionamiento	cajón	324	8	2,592
Tianguis	puesto	52	100	5,200
			<b>Subtotal</b>	<b>19,120</b>
			<b>Reserva (3)</b>	<b>57,360</b>
			<b>Total</b>	<b>76,480</b>

Debido a la altura de la estructura, el abasto de agua potable en el edificio se realiza a través de un sistema por presión por medio de equipos hidroneumáticos<sup>23</sup> para el bombeo del líquido de las 2 cisternas: agua potable y agua de reúso. La presencia de fluxómetros en los muebles sanitarios hace necesario este tipo de equipos que regulen la presión del agua. Por su tipología arquitectónica no se requiere el uso de agua caliente, esto facilita liberar espacio de servicios para calderas. La línea de alimentación general proviene de la calle guija, baja hasta el último nivel del sótano cruzando el estacionamiento hasta el núcleo de servicios bajando, por los ductos previstos para la agrupación de servicios, a la cisterna con una capacidad de 76,480 litros (76.48 m<sup>3</sup>) según la sumatoria de la dotación de las diversas tipologías en el edificio.

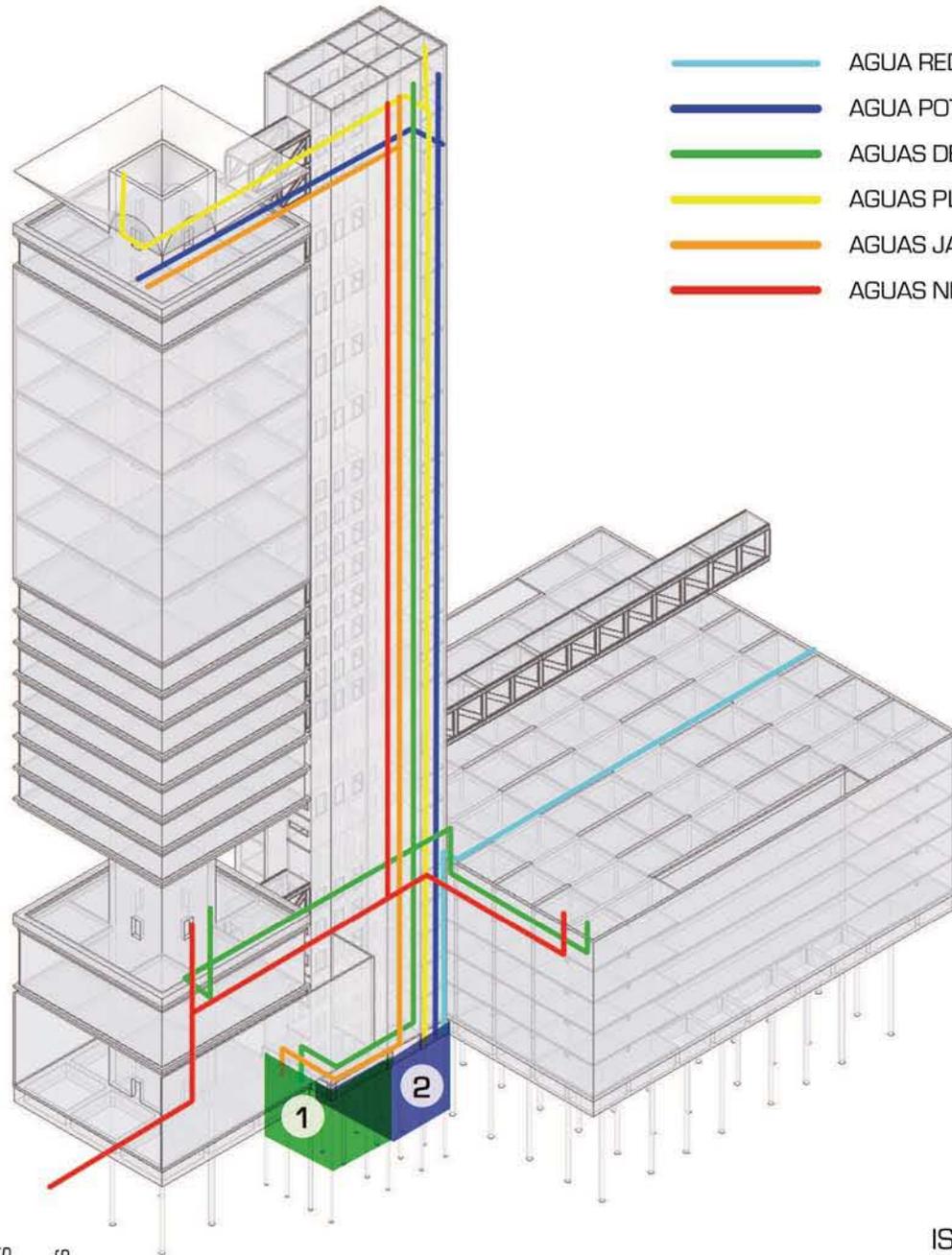
Una vez depositada el agua en la cisterna es extraída mediante la bomba del sistema hidroneumático que distribuye por presión el líquido a lo alto del bloque de servicios a través de los ductos verticales, de donde se ramifican en los pisos superiores para abastecer al mobiliario sanitario del volumen de las circulaciones verticales. La torre de actividades, la mayoría no requiere de la presencia de salidas para agua (solo el área de comercio y la cocina del restaurante), sin embargo, el sistema puede ser flexible para su futura ramificación en caso necesario.

#### Instalación eléctrica

Según las estimaciones y cálculos generales realizados, se espera contemplar un consumo de carga total para el funcionamiento eléctrico de entre 137 a 200 Kw. Ya que el consumo rebasa los 125 Kw la empresa suministradora exigirá la instalación de una subestación eléctrica.<sup>24</sup> Compacta, la subestación se colocará en los cuartos de máquinas del área de servicios, agrupado junto con los demás equipos de

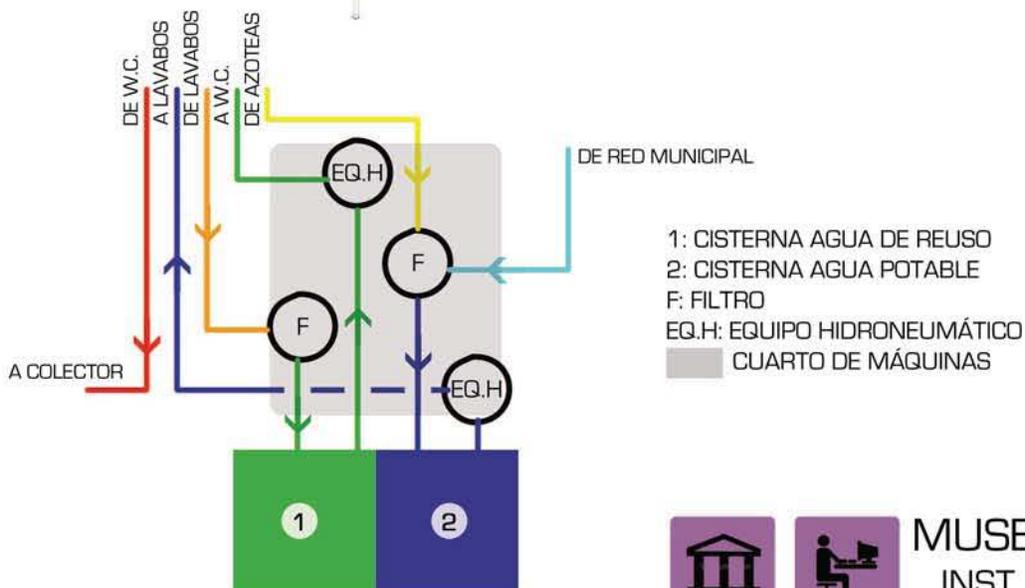
23 Becerril, Diego Onésimo, Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias, 12<sup>ff</sup> edición, 2011, México D.F.

24 Díaz Infante de la Mora, L., Curso de edificación, editorial Trillas, 1<sup>ff</sup> edición, 2009, México. P. 251



- AGUA RED MUNICIPAL
- AGUA POTABLE
- AGUAS DE REUSO
- AGUAS PLUVIALES
- AGUAS JABONOSAS
- AGUAS NEGRAS

ISOMÉTRICO



ESQUEMA  
FUNCIONAMIENTO



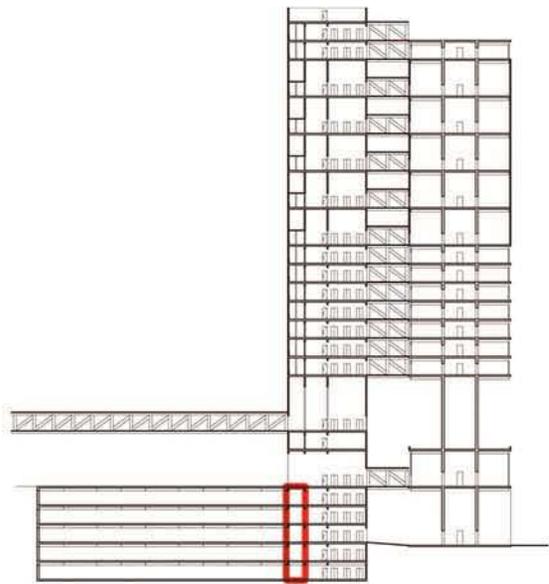
MUSEO / INSTITUTO  
INST. HIDRO - SANITARIA

las distintas instalaciones, con sus respectivos y determinadas características de aislamiento y cuidado.

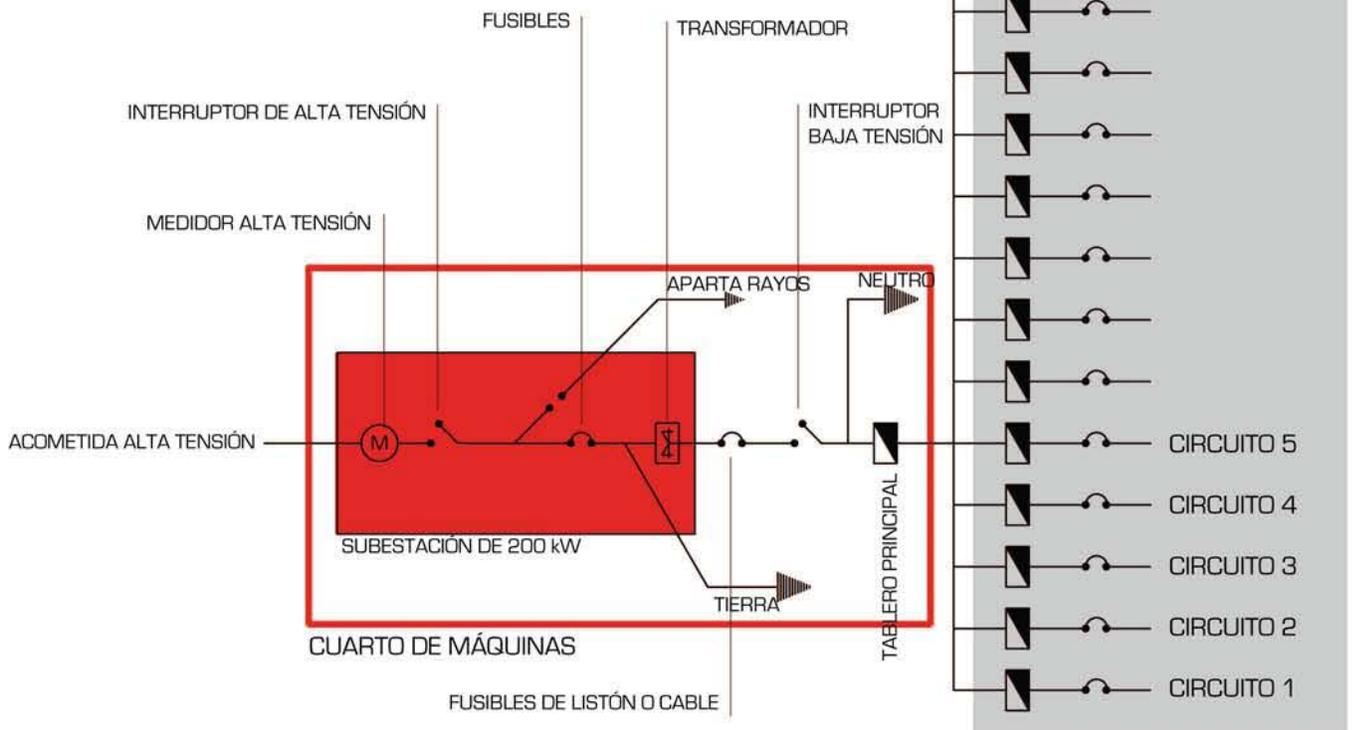
El sistema cuenta se integra de 23 circuitos, uno por cada piso. Desde el interruptor de baja tensión, proveniente de la subestación eléctrica, del que se desprende el tablero principal que controla los tableros secundarios que se colocaran para administrar cada circuito en cada piso.

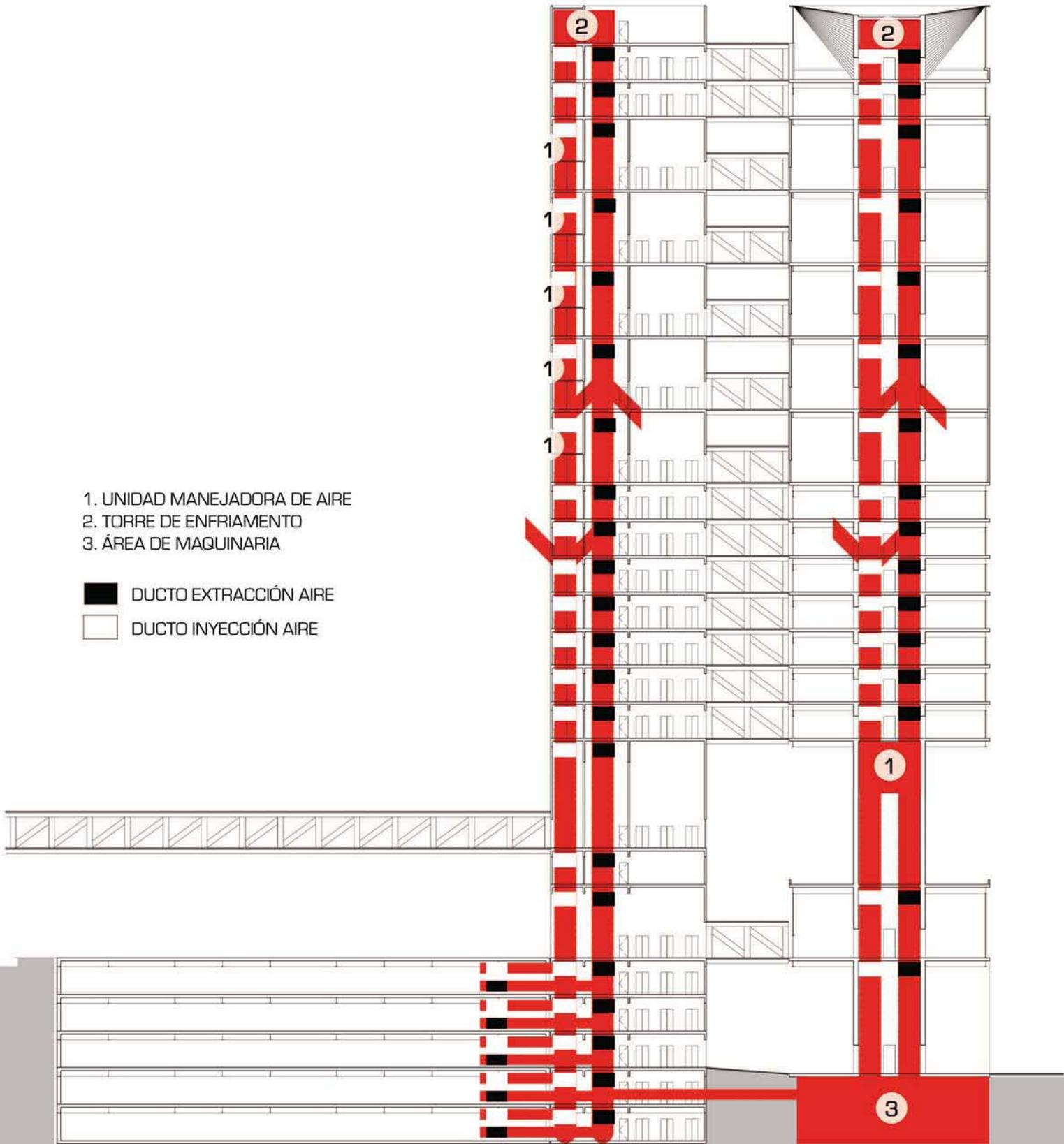
#### Aire acondicionado

Los criterios para la instalación de aire acondicionado se centran en la coordinación de 2 núcleos, uno en la torre de actividades y el otro en la torre de circulaciones. La instalación de ductos de extracción e inyección de aire se hará únicamente a lo vertical con sus salidas sobre éste, sobre los muros. Ya que ambos núcleos ventilan áreas libres, relativamente compactas, no hay la necesidad de tender ductos bajo la losa, sin embargo, el sistema es flexible para su habilitación si así lo requiere. La intensión en su forma particular de su instalación se debe al mantener los ductos aparente y ordenados para detectar anomalías en el sistema y facilitar su reparación. Los diversos equipos como la torre de enfriamiento, las unidades de manejo de aire entre otros, se ubicaran en los cuarto de máquinas restantes del bloque de servicio y en los espacios residuales sobre los baños de las plantas de exhibición, resultado de la doble altura de éstas, así como en los espacios para cuarto de máquinas en la última planta de ambas torres.



UBICACIÓN CTO. MAQUINAS  
CORTE LONGITUDINAL





MUSEO / INSTITUTO  
 AIRE ACONDICIONADO





## CONCLUSIONES FINALES

El marco de análisis regional es de vital importancia en el planteamiento de propuestas urbano arquitectónicas. De esta manera podemos abarcar problemáticas reales a las cuales podemos dar respuesta, congruentes con el medio circundante. En este ejercicio se planteó, desde un principio, dicha inquietud como parte de la argumentación para justificar la presencia de cualquier tipología arquitectónica. Encuentro difícil concebir una obra arquitectónica sin una visión urbana de la misma. Sin ésta, se corre el riesgo de plantear propuestas sin contenido, insulsas al contexto real.

El objeto arquitectónico debe ser una respuesta al medio circundante y detonador de mejoras en la morfología social y urbana. La arquitectura debe ser el pretexto para evidenciar y resolver determinada problemática. De esta manera, aunque solo se dé una solución formal a un problema espacial, el objeto solo responderá en función de la apropiación que haga la sociedad sobre el espacio. Es decir, el espacio arquitectónico debe ser una respuesta a las costumbres de la vida cotidiana, acorde con la idiosincrasia de cada región.

Cada intervención urbano-arquitectónica representa un impacto ambiental, cultural, económico y social en cualquier región, algunos en menor medida que otros. En la ciudad de México el desastre ecológico es consecuencia de la paulatina pérdida de memoria histórica y falta de identidad en la sociedad. Prueba de ello es la situación actual por la que atraviesa el litoral y las vertientes de la cuenca, vestigios de lo que alguna vez fue un extenso sistema de lagos. La concepción que tenemos sobre el agua, paulatinamente se va difuminando de la memoria colectiva de los habitantes de la cuenca. Esto no solo representa una aberración para el medio ambiente sino un grave problema en la concepción de nuestra identidad, tarea cultural relegada por las autoridades competentes. Si bien la gran mayoría tiene conciencia de la existencia de los litorales y ríos del valle de México, pocos reconocen y comprenden la incidencia directa que tiene sobre ellos.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- Anda, Enrique X. de, *Vivienda colectiva de la modernidad en México*, UNAM, 1° edición, 2008, México.
- Arnal Simón, Luis, *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*, 5° editorial Trillas, 2005, México.
- Becerril, Diego Onésimo, *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias*, 12ª edición, 2011, México D.F.
- Becerril, Diego Onésimo, *Instalaciones eléctricas prácticas*, 12ª edición, 2002, México D.F.
- Bielefeld, B., Et. Al. *Dibujo técnico*, editorial Gustavo Gili, 1° edición, 2007, Barcelona.
- Cortés, Hernán, *La gran Tenochtitlán*, UNAM, 1° edición, 2003, México D.F.
- Dernie, David, *El dibujo en arquitectura*, editorial Blume, 1° edición, 2010, Barcelona.
- Díaz Infante de la Mora, L., *Curso de edificación*, editorial Trillas, 1ª edición, 2009, México
- Fabián Ceniceros, E. y Escobar Muñoz, A., *Geografía general*, editorial McGraw-Hill, 2° edición, 1999, México.
- Farrelly, Lorraine, *Dibujo para el diseño urbano*, editorial Blume, 1° edición, 2011, Barcelona.
- Fuentes Veyna, H., Et. Al. *Prototipo de vivienda sustentable (tesis para obtener título de arquitecto)*, UNAM Facultad de Arquitectura, 2011
- García Ramos, Domingo, *Iniciación la urbanismo*, UNAM, 3° edición, 1978, México, D.F.
- Garza, G., *Desarrollo Urbano y Regional*, Ed. El Colegio de México; 1° edición, 2010, México D.F.
- Heino, Engel. *Sistemas de estructuras*. Editorial Gustavo Gili, 1ª edición, 2006, Barcelona
- O' Gorman, Juan, *Autobiografía*, editorial Pértiga, 1° edición, 2007, México.
- Reyes, Alfonso, *Visión de Anáhuac*, UNAM, 1° edición, 2004, México D.F.
- Tomlinson, M.J. *Cimentaciones*, editorial Trillas, 2008, México.
- Saad, Eduardo, *Transportación vertical en edificios*, editorial Trillas, 2006, México.
- Yáñez, Enrique, *Arquitectura: teoría, diseño, contexto*, editorial Limusa, 1984, México.
- , *Arancel único de honorarios profesionales*, Colegio de arquitectos de la ciudad de México, A.C. 2002
- , *Ley de Aguas Nacionales*, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012

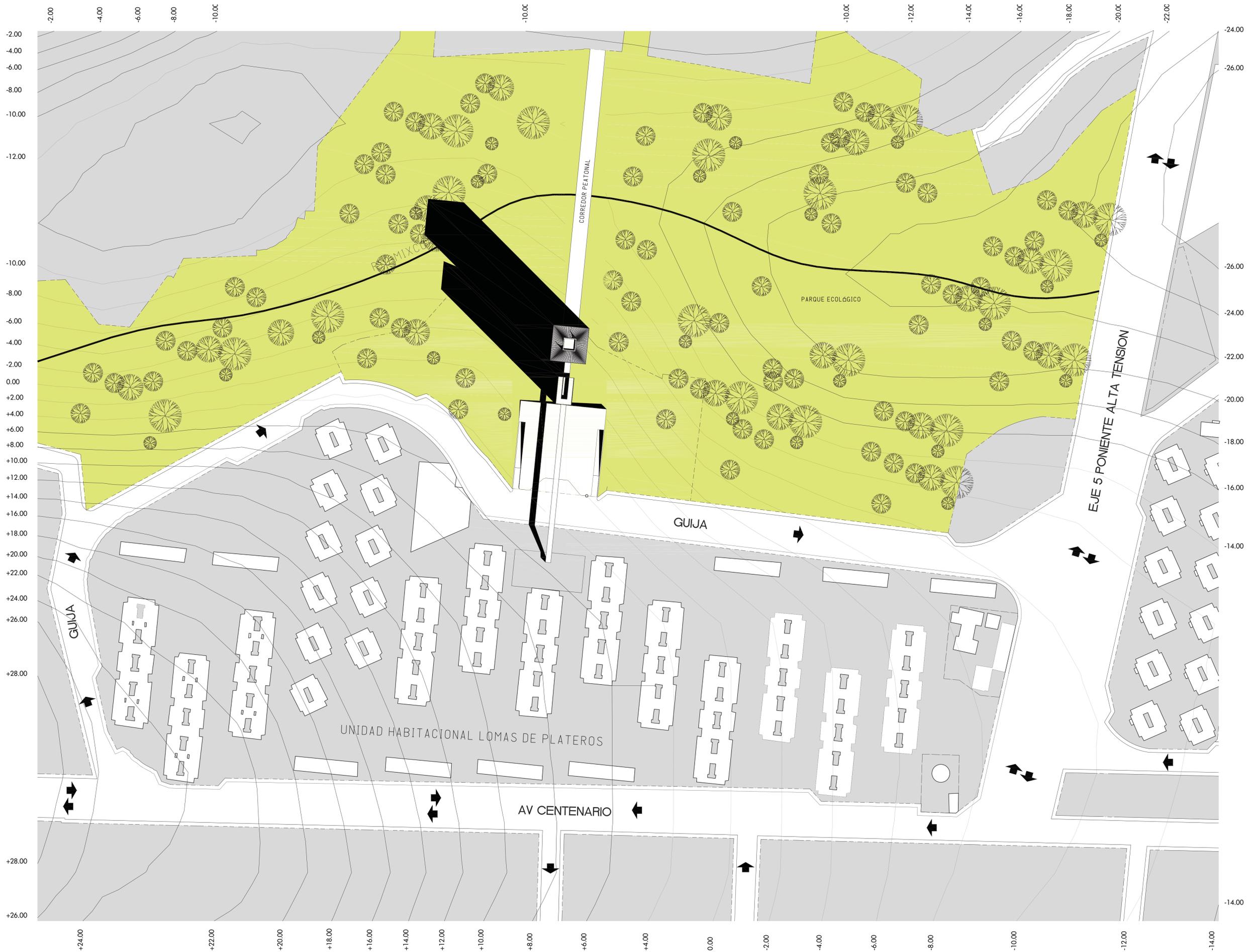
### REVISTAS:

- Pani, Mario, Et. Al., *Plano regulador de la H. ciudad de Matamoros, Tamaulipas – México*, en *Arquitectura México*, núm. 70, junio 1960, pp. 62-83.
- Zamora Laurent, Ricardo, *Estructuras prefabricadas de la preparatoria Mixcoac*, en revista *IMCYC*, vol.3, núm. 14, mayo-junio 1965, pp. 2-23.

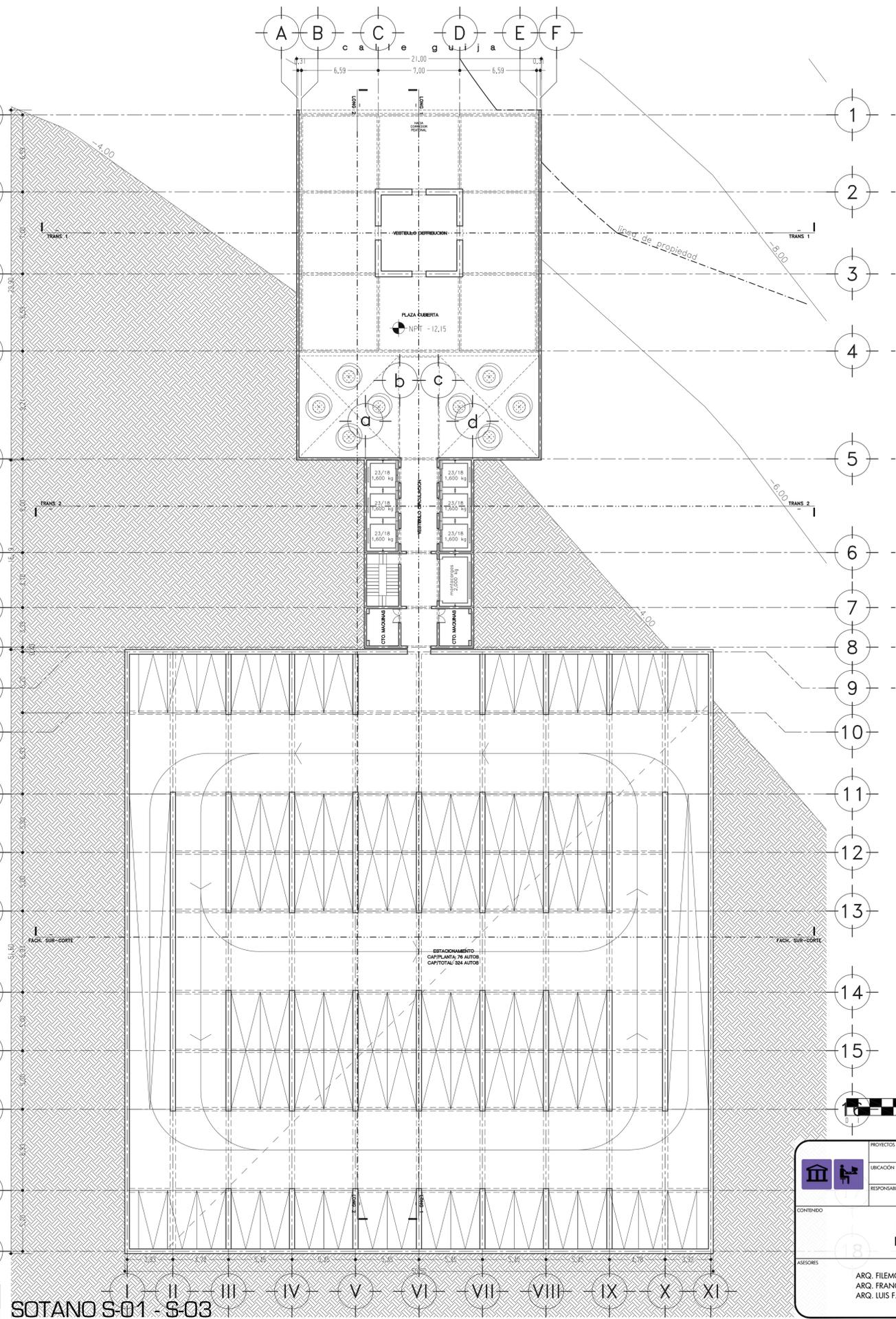
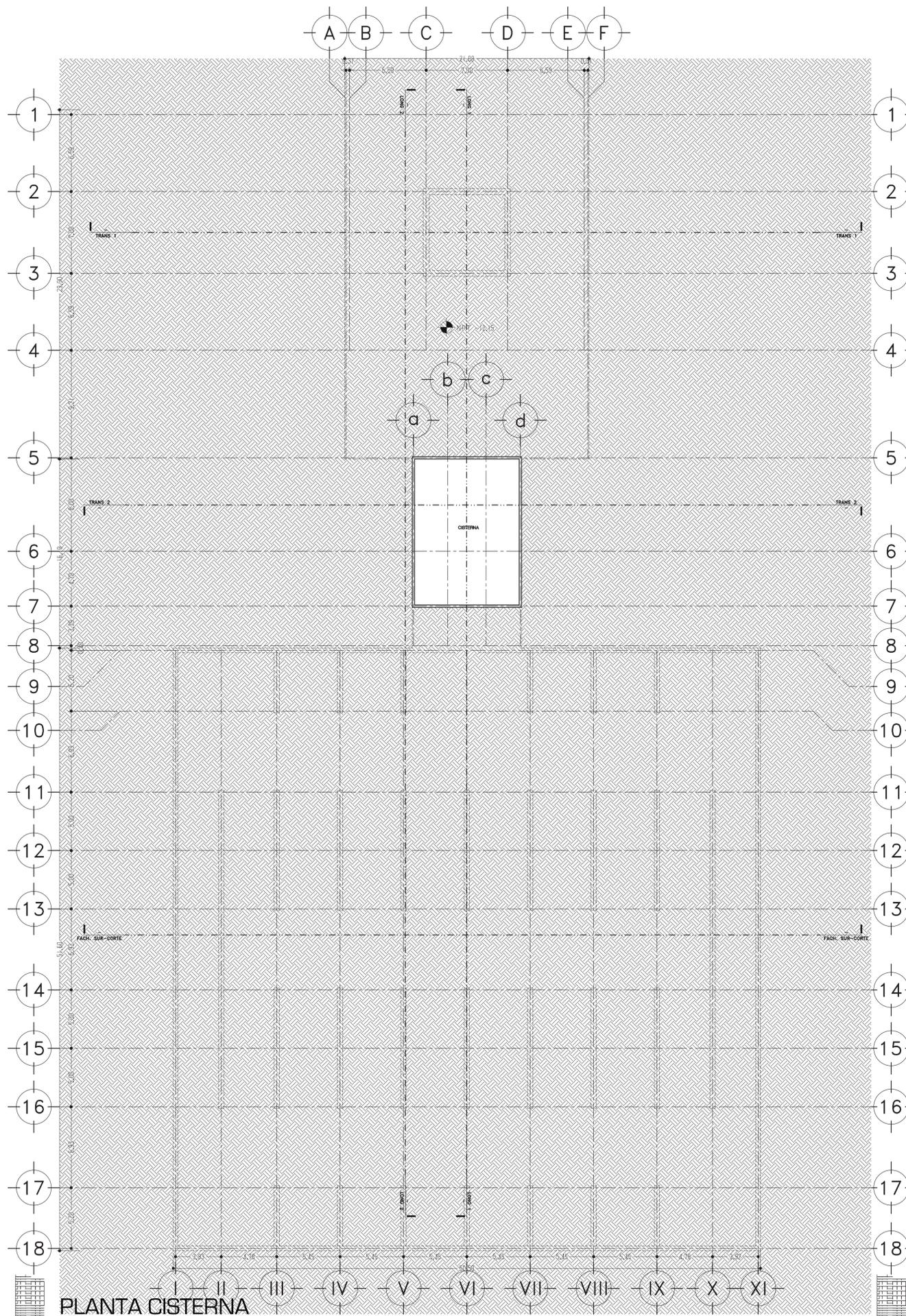
### SITIOS DE CONSULTA EN INTERNET:

- Colaboradores de Wikipedia. *La enciclopedia libre*, Disponible en <<http://es.wikipedia.org/>>.
- Kalch, Alberto, *México Ciudad Futura*, Disponible en <<http://www.mexicociudadfutura.com/>>.
- Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), Disponible en <<http://www.conagua.gob.mx>>
- Instituto Mexicano de Tecnología de Agua (IMTA), Disponible en <<http://www.imta.gob.mx/>>
- Consejo de Cuenca del Valle de México, Disponible en <<http://cuencavalledemexico.com>>
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), Disponible en <<http://www.seduvi.df.gob.mx>>
- Cuevas, María Luisa, Et. Al. *Regionalización de las cuencas hidrográficas de México*, INE, Disponible en <<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/639/regionalizacion.pdf>>.
- Instituto Nacional de Ecología (INE), *Sistema de consulta de las cunecas hidrográficas de México*, Disponible en <<http://cuencas.ine.gob.mx>>
- López Padilla, Gustavo, *Sánchez Arquitectos y Asociados 40 años después...*, Disponible en <<http://navegandolaarquitectura.wordpress.com/2013/04/09/sanchez-arquitectos-y-asociados-40-anos-despues/>>
- Mixcoac - O. R. Carbajal, Disponible en <<http://mixcoac.wordpress.com/>>
- Delfín Guillaumin, Martha, *Tacubaya, un pueblo de indios colonial, un sector marginal contemporáneo*, Disponible en <[http://www.pacarinadelsur.com/home/indoamerica/381-tacubaya-un-pueblo-de-indios-colonial-un-sector-marginal-contemporaneo#\\_edn1](http://www.pacarinadelsur.com/home/indoamerica/381-tacubaya-un-pueblo-de-indios-colonial-un-sector-marginal-contemporaneo#_edn1)>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*, Disponible en <<http://www.normateca.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos>>

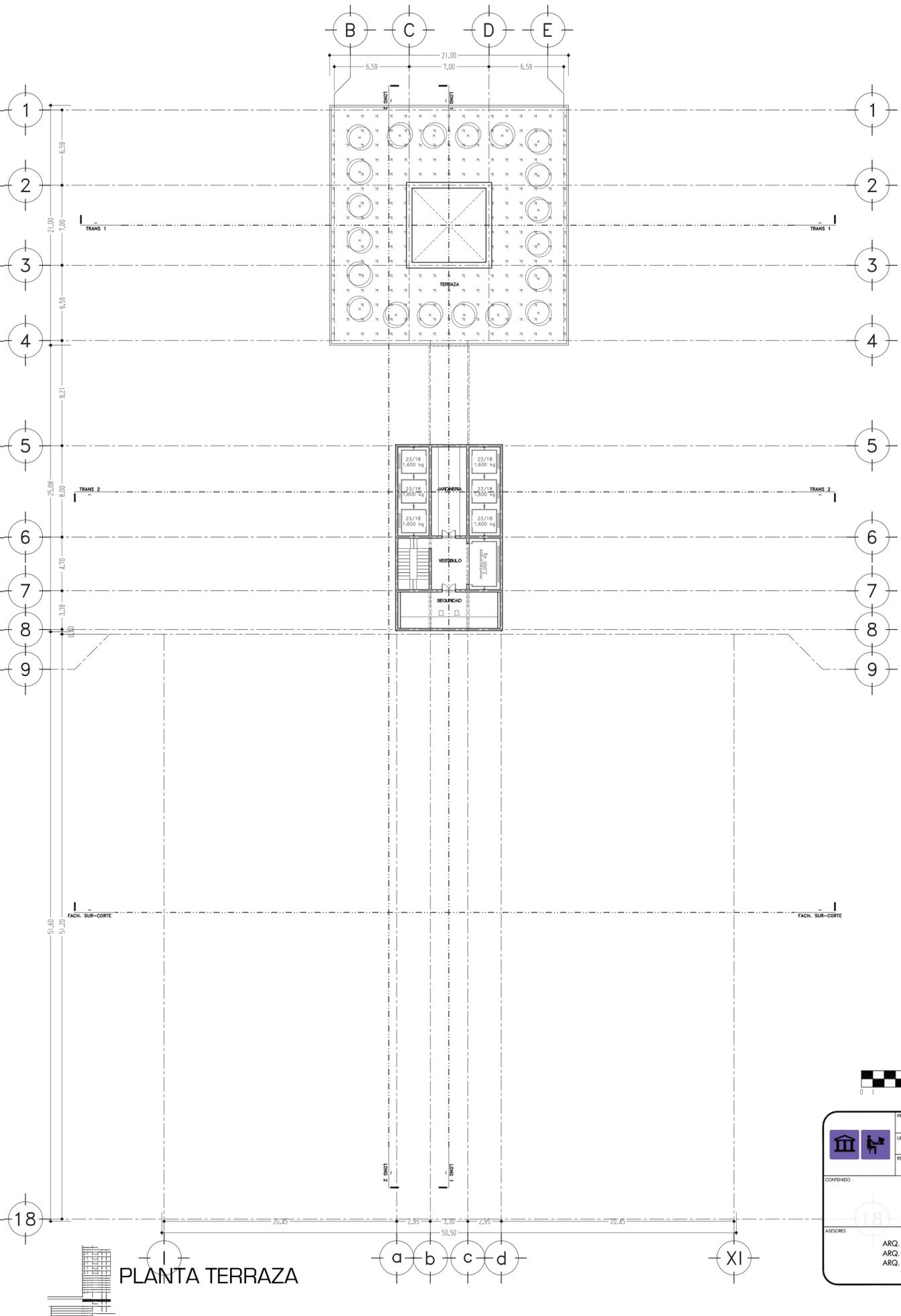
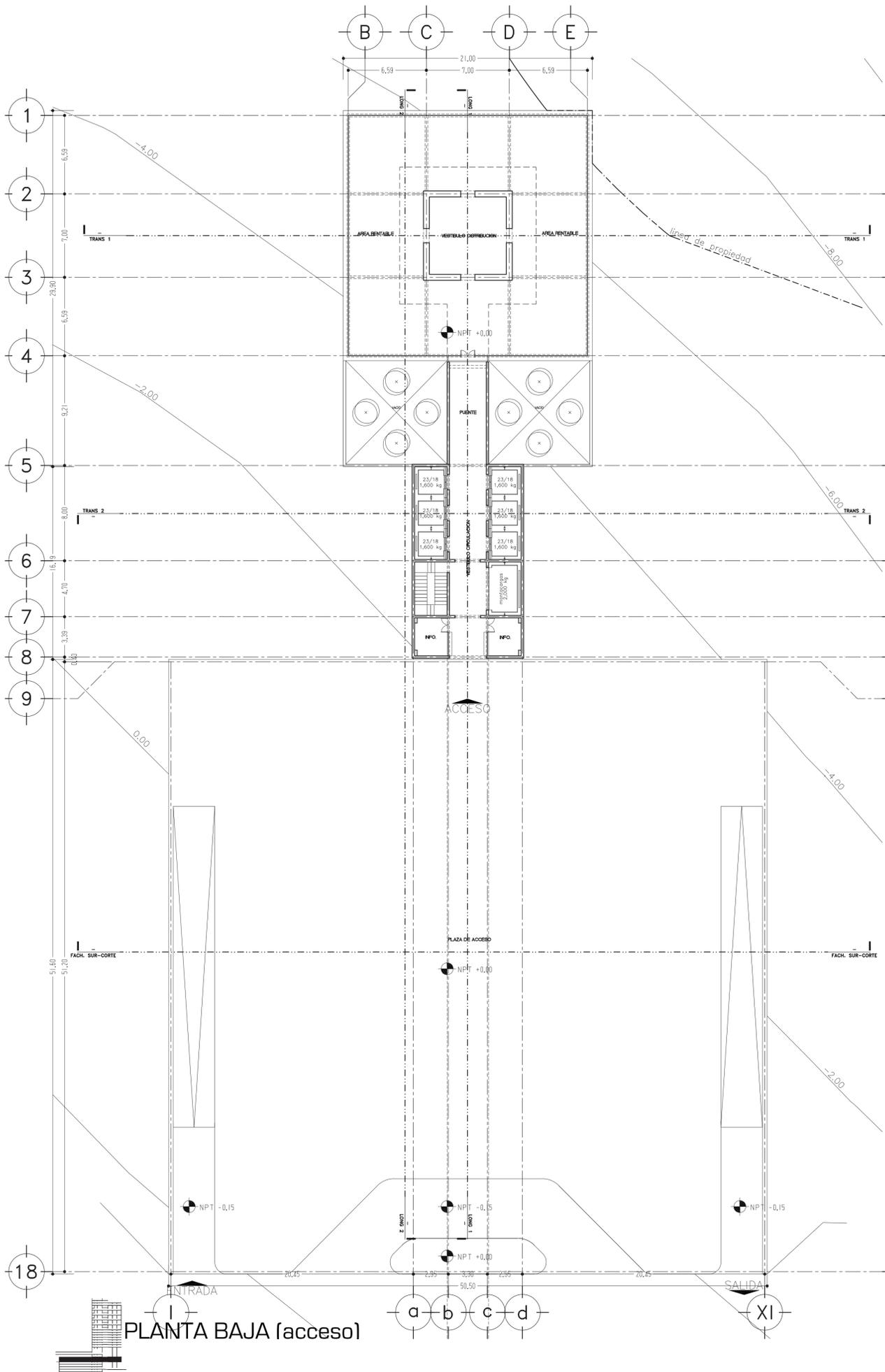
# ANEXOS



			<b>PROYECTO</b> MUSEO / INSTITUTO		
			<b>UBICACIÓN</b> CALLE GUIJA S/N, COL. LOMAS DE PLATEROS, DELEG. A. OBISPOCAL, MÉXICO D.F.		
			<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA		
<b>CONTENIDO</b>					
<b>PLANTA DE CONJUNTO</b>					
<b>ASISORES</b>			<b>ESCALA</b>		<b>CLAVE</b>
ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS			1:1000		Co-01
			<b>COTA</b>		
			METROS		
			<b>FECHA</b>		
			23.ABR.12		

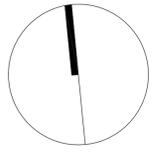


 <b>PROYECTO</b> MUSEO / INSTITUTO	
 <b>UBICACION</b> CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PLATEROS, DEIG. A. ORREGON, MEXICO D.F.	
<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA	
<b>CONTENIDO</b>	
<b>PLANTA CISTERNA</b> <b>PLANTA SOTANOS</b>	
<b>ASISORES</b>	<b>ESCALA</b> 1:200 <b>COTA</b> METROS <b>FECHA</b> 23-ABR-12
ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	<b>CLAVE</b> A-01 <small>ARQUITECTONICO</small>

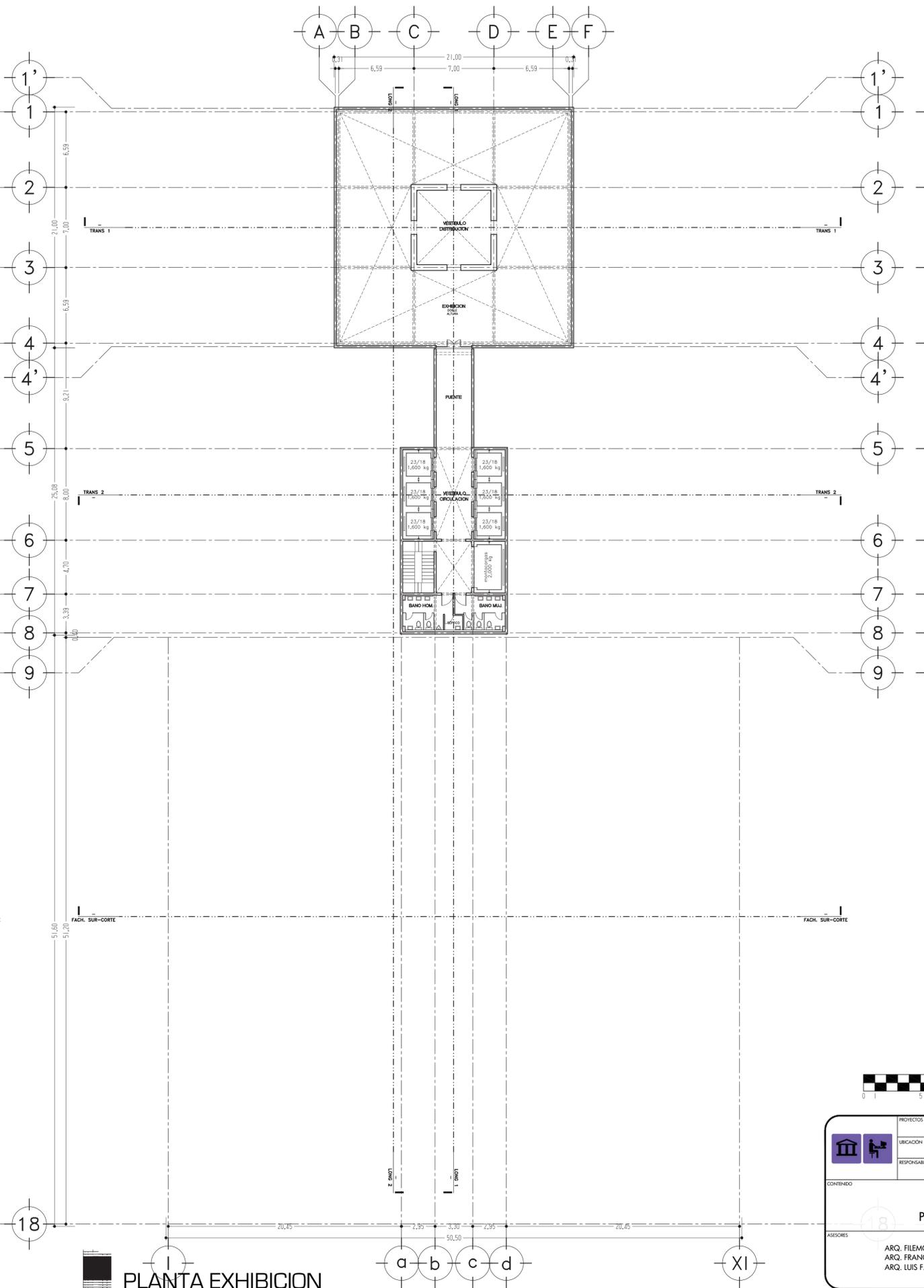
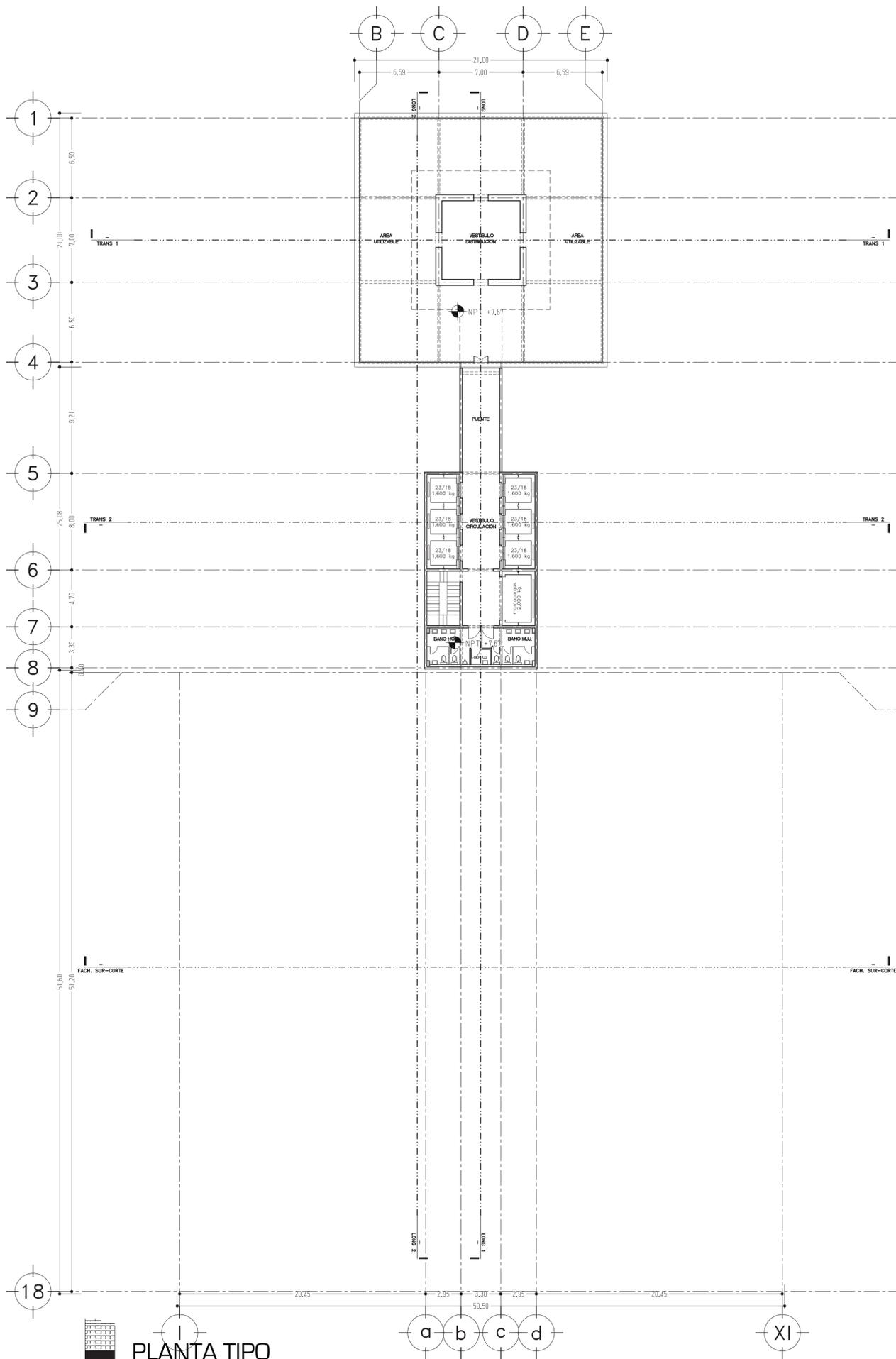


PLANTA BAJA (acceso)

PLANTA TERRAZA

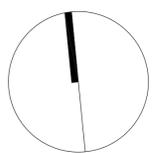


PROYECTO: MUSEO / INSTITUTO		
UBICACIÓN: CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PLATERO, DEIG. A. OBREGÓN, MÉXICO D.F.		
RESPONSABLE: LUIS DÁVALOS NAVA		
CONTENIDO: PLANTA BAJA PLANTA TERRAZA		
ASISORES:	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	ESCALA: 1:200 COTA: METROS FECHA: 23-ABR-12
		CLAVE: A-02

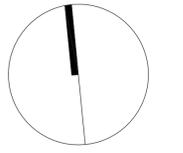
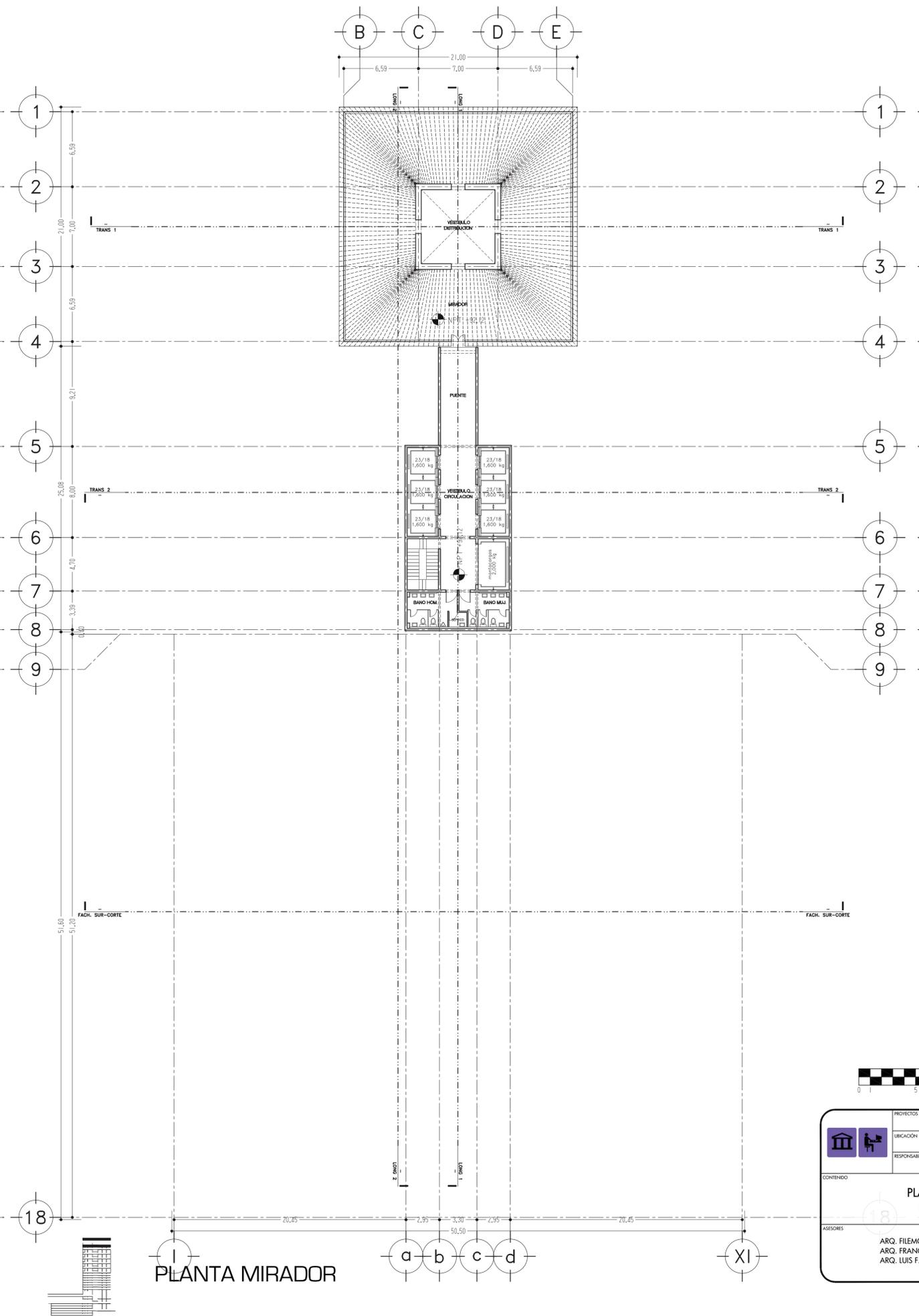
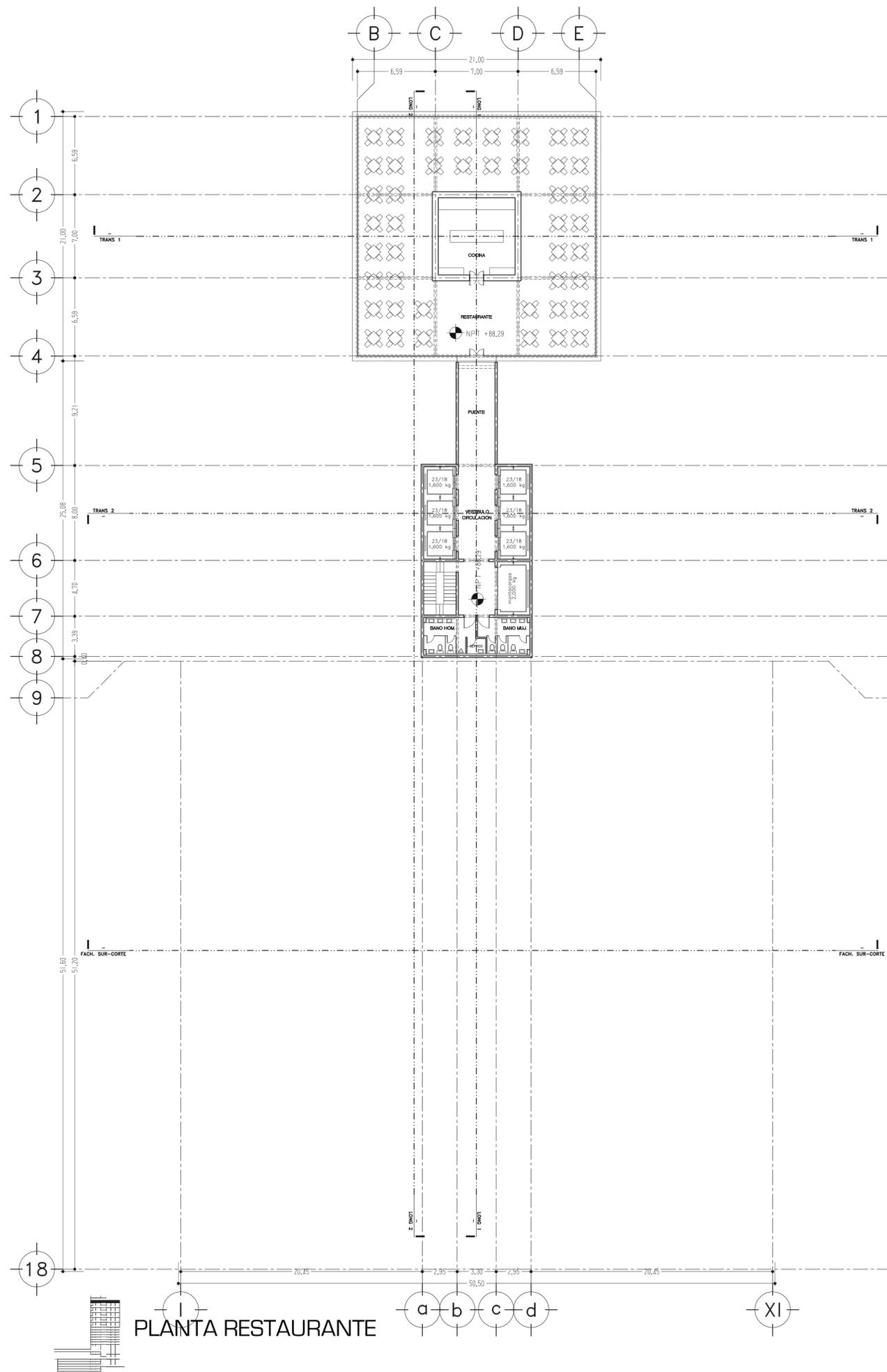


PLANTA TIPO

PLANTA EXHIBICION



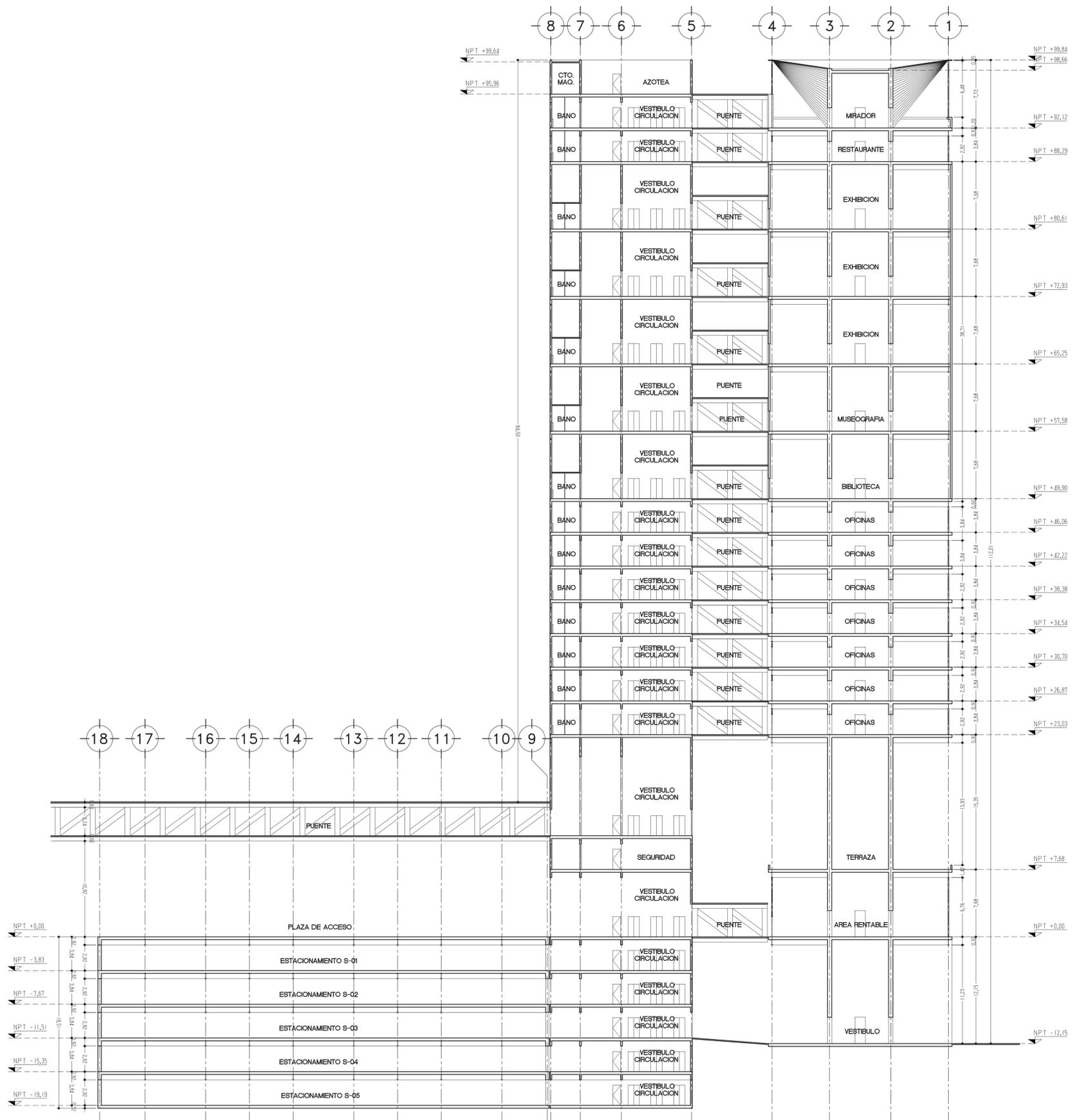
<b>PROYECTO</b> MUSEO /INSTITUTO		
<b>UBICACION</b> CALLE QUIJA S/N. COL. LOMAS DE RATONES, DEIG. A. OBREGÓN, MÉXICO D.F.		
<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA		
<b>CONTENIDO</b> PLANTA TIPO PLANTA EXHIBICIÓN		
<b>ASESORES</b> ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	<b>ESCALA</b> 1:200 <b>COTA</b> METROS <b>FECHA</b> 23-ABR-12	<b>CLAVE</b> <b>A-03</b> <small>ARQUITECTONICA</small>



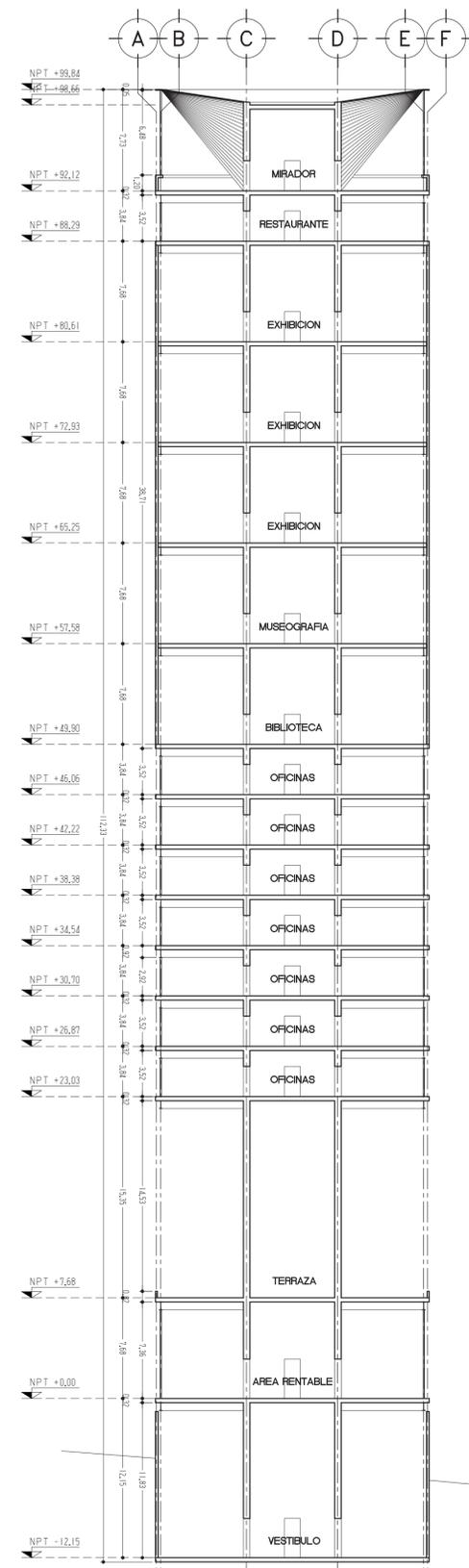
PROYECTO	MUSEO / INSTITUTO		
UBICACION	CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PATRIBOS, DEIG. A. ORREGON, MEXICO D.F.		
RESPONSABLE	LUIS DÁVALOS NAVA		
CONTENIDO	PLANTA RESTAURANTE PLANTA MIRADOR		
ASISORES	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLIS	ESCALA 1:200 COTA METROS FECHA 23-ABR-12	CLAVE <b>A-04</b> ARQUITECTONICOS

PLANTA RESTAURANTE

PLANTA MIRADOR



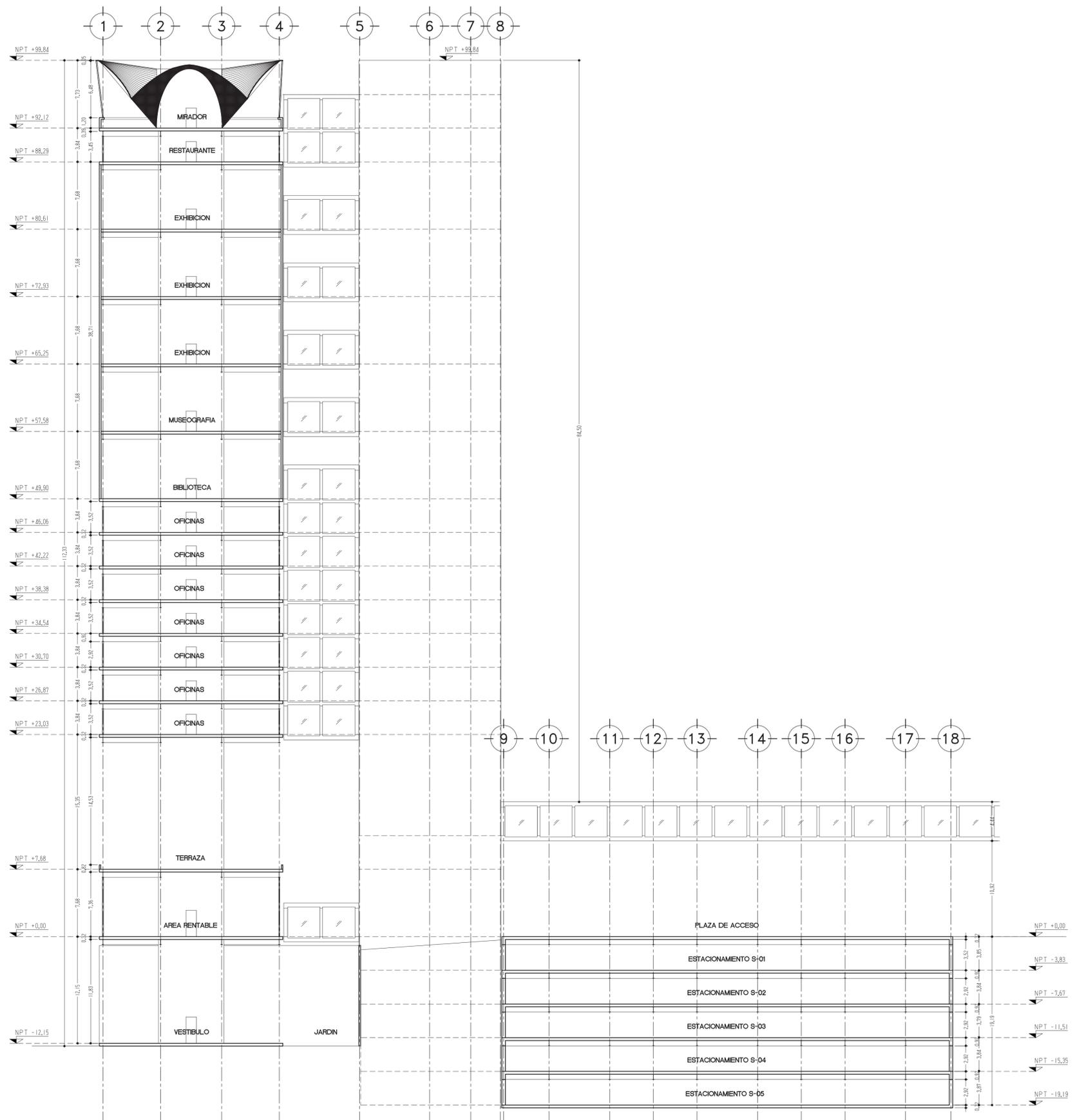
CORTE LONGITUDINAL 1



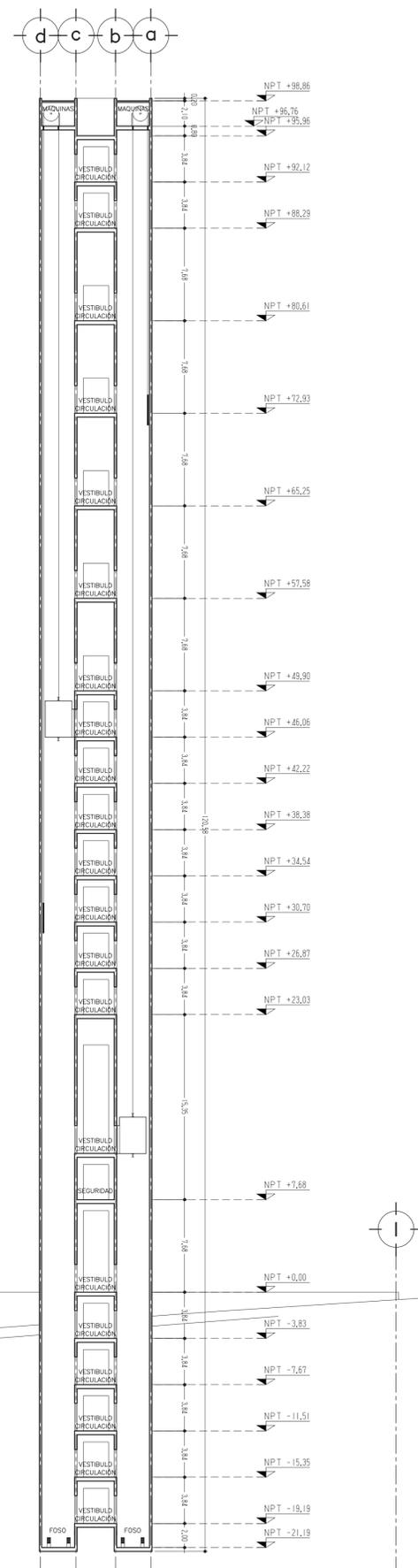
CORTE TRANSVERSAL 1



		<b>MUSEO / INSTITUTO</b>	
		CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PLATOS, DEIG. A. OREGON, MEXICO D.F.	
		LUIS DÁVALOS NAVA	
<b>CONTENIDO</b>			
CORTE LONGITUDINAL 1 CORTE TRANSVERSAL 1		<b>CLAVE</b> <b>A-05</b>	
<b>ASORES</b> ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLIS		ESCALA 1:250	COTA METROS
		FECHA 23-ABR-12	ARQUITECTOS



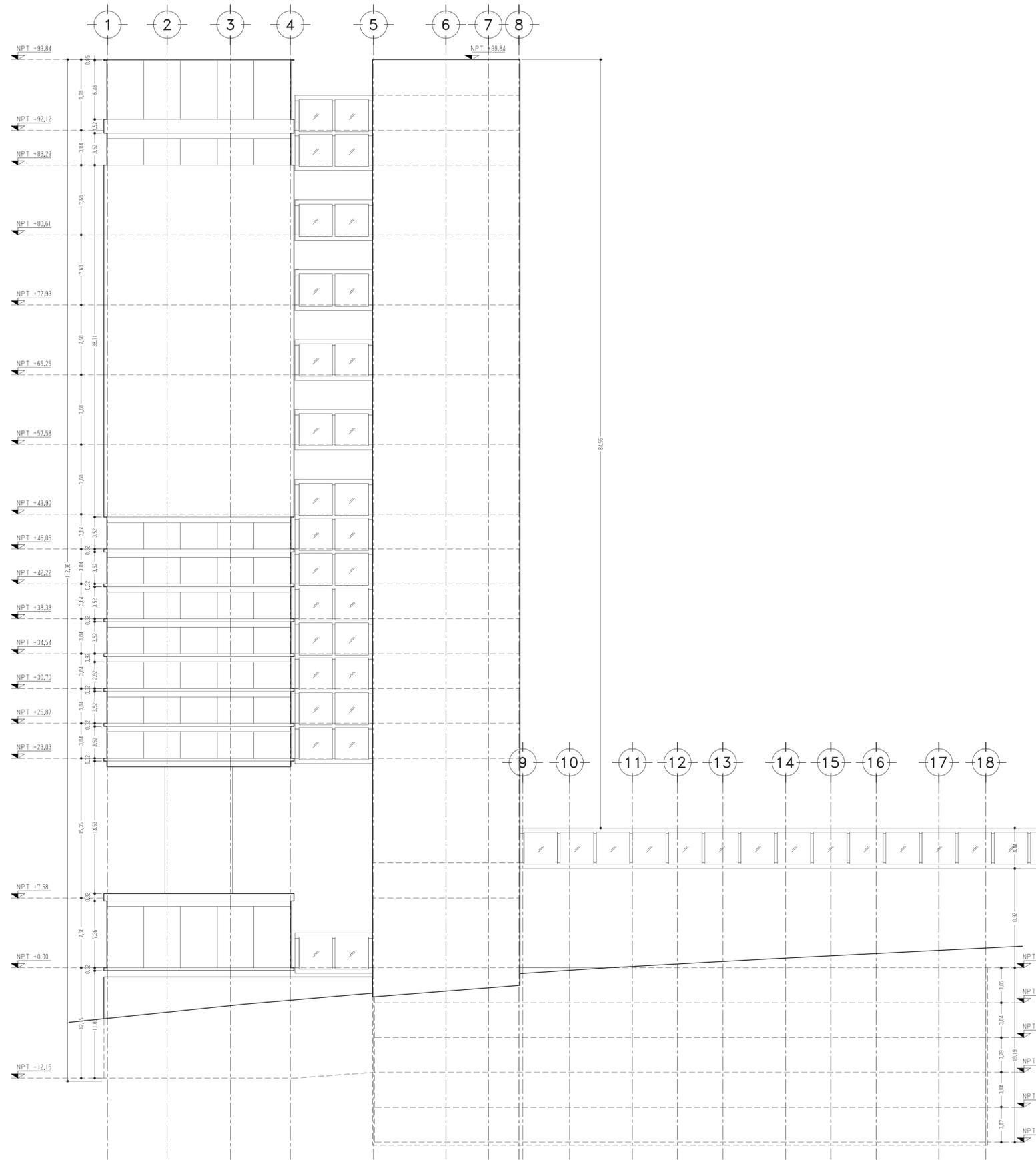
CORTE LONGITUDINAL 2



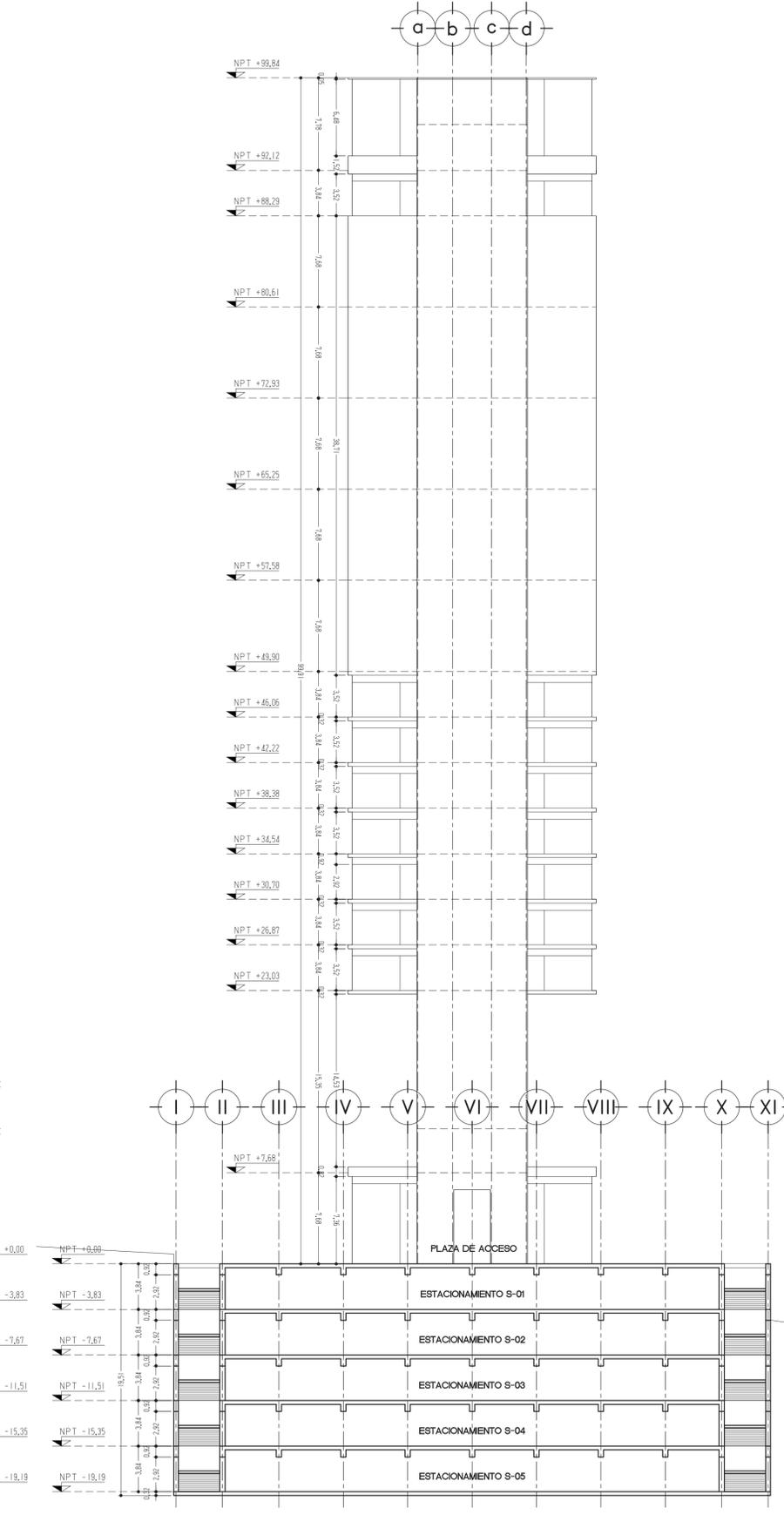
CORTE TRANSVERSAL 2



		<b>PROYECTO</b> MUSEO / INSTITUTO	
<b>UBICACIÓN</b> CALLE GUÍA 5/N, COL. LOMAS DE PATRIOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.		<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA	
<b>CONTENIDO</b> CORTE LONGITUDINAL 2 CORTE TRANSVERSAL 2			
<b>ASISORES</b> ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS		<b>ESCALA</b> 1:250 <b>COTA</b> METROS <b>FECHA</b> 23-ABR-12	<b>CLAVE</b> <b>A-06</b> ARQUITECTONICAS



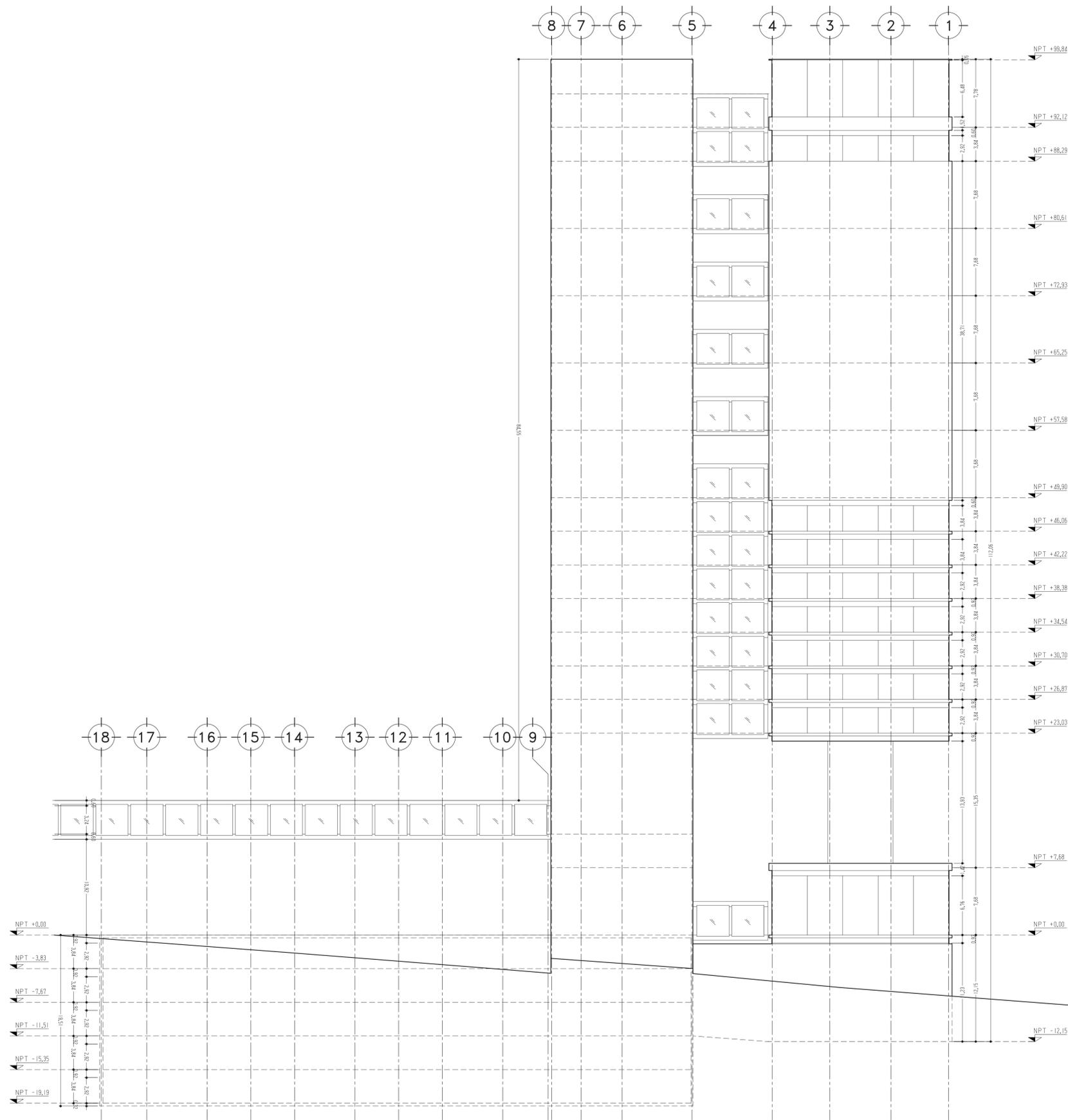
FACHADA OESTE



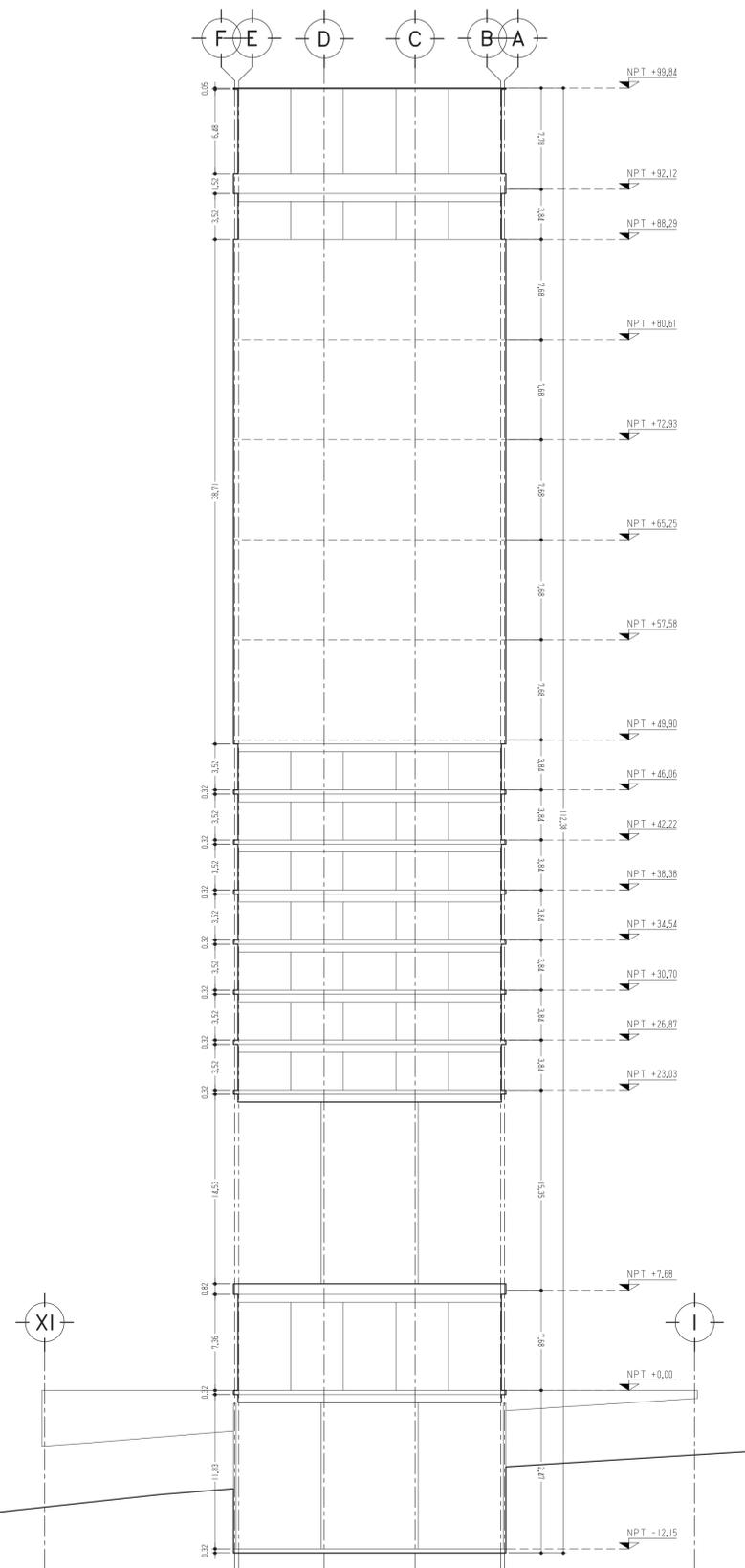
FACHADA SUR-CORTE



PROYECTO	MUSEO /INSTITUTO		
UBICACIÓN	CALLE GUÍA S/N, COL. LOMAS DE PLATOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.		
RESPONSABLE	LUIS DÁVALOS NAVA		
CONTENIDO	FACHADA OESTE FACHADA SUR-CORTE		
ASORES	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	ESCALA 1:250	CLAVE A-07
		FECHA 23-ABR-12	



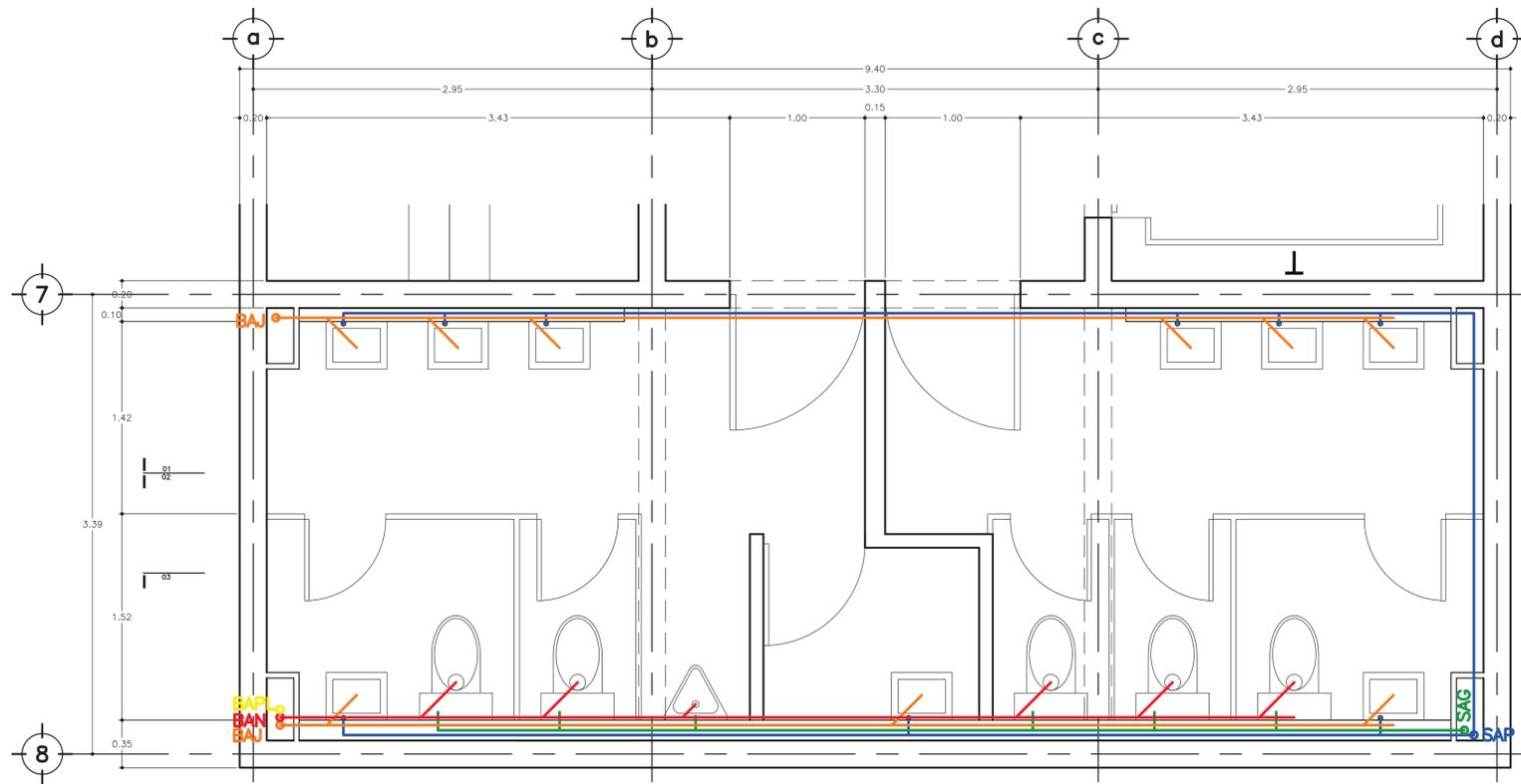
FACHADA ESTE



FACHADA NORTE

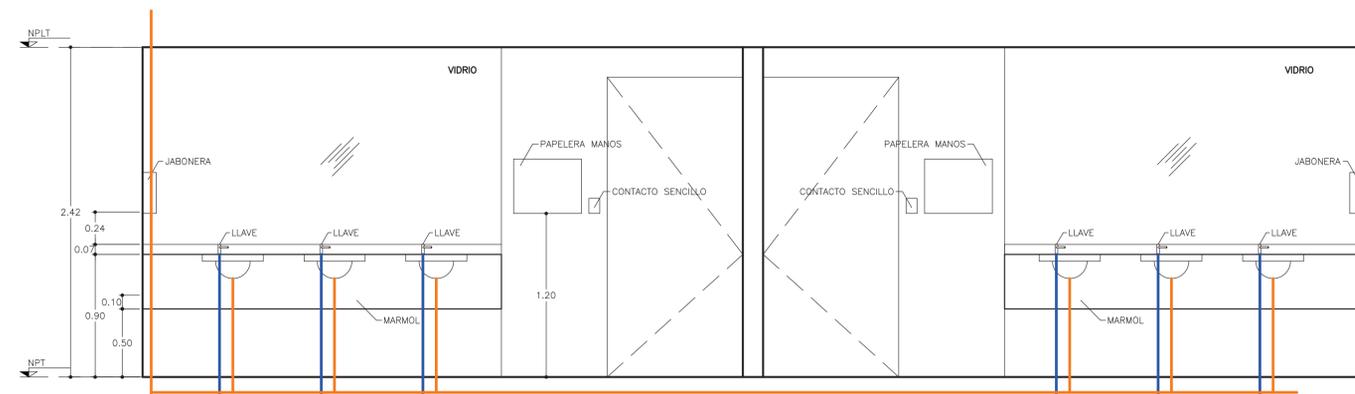


		<b>PROYECTO</b> MUSEO / INSTITUTO	
<b>UBICACIÓN</b> CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PLATOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.		<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA	
<b>CONTENIDO</b> FACHADA ESTE FACHADA NORTE			
<b>ASISORES</b> ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS		<b>ESCALA</b> 1:250	<b>CLAVE</b> A-08 <small>ARQUITECTONICAS</small>
		<b>FECHA</b> 23-ABR-12	

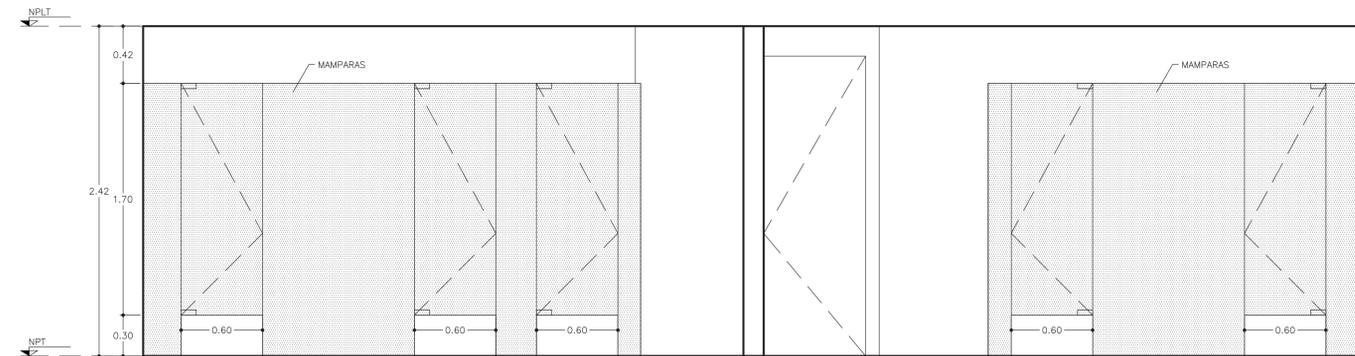


**BAÑO TIPO**  
NH-23.03 al 92.12  
ESC. 1:25

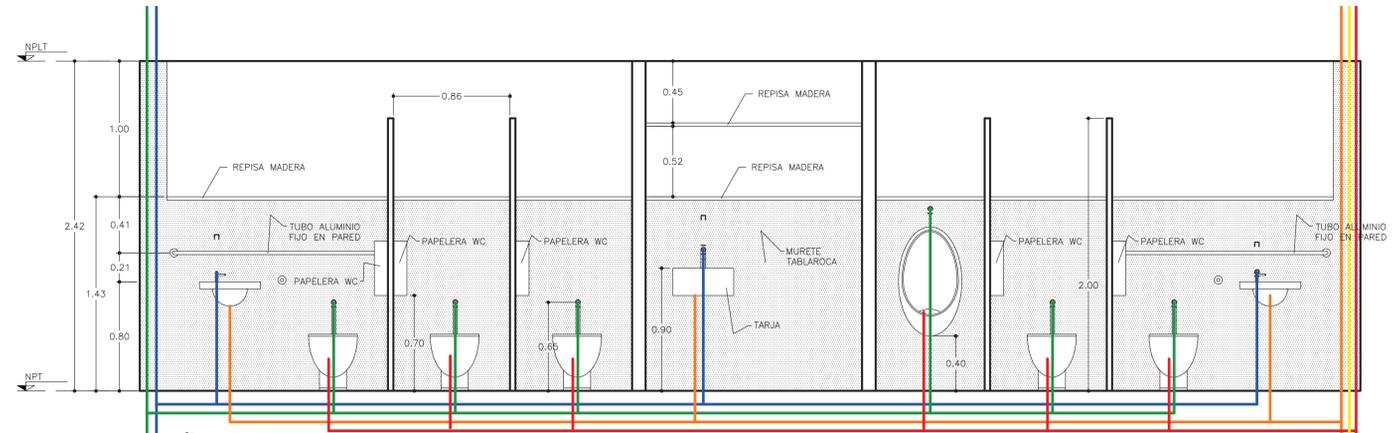
MOBILIARIO BAÑO TIPO			
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	CLAVE	CANT
	Lavabo helvex, mod. lugano LV-1 lavabo bajo cubierta, con rebosadero, ceramica de alto brillo	lv-01	6
	Lavabo helvex, mod. lucerna1 Lv-2-1p lavabo rectangular de sobreponer para monomando con rebosadero. 551x451mm ceramica de alto brillo.	lv-02	2
	mingitorio helvex, mod. ferry MG-1 mingitorio tipo cascada de 0,51 de 490x330x690mm ceramica de alto brillo.	mg-01	1
	llave helvex, mod. argos TV 296 llave electronica de baterias para lavabo de 64x135x145mm laton bajo en plomo.	ll-01	8
	taza ceramica helvex, mod. nao TZF-1 taza para fluxómetro con trampa expuesta 4,81 de 370x655x370mm ceramica de alto brillo	wc-01	5
	fluxómetro helvex, mod. 110-WC-4.8 fluxómetro manija y entrada superior para spud de 32 mm 6 38 mm latón	fl-01	5



**BAÑO TIPO**  
ALZADO 01  
ESC. 1:25



**BAÑO TIPO**  
ALZADO 02  
ESC. 1:25



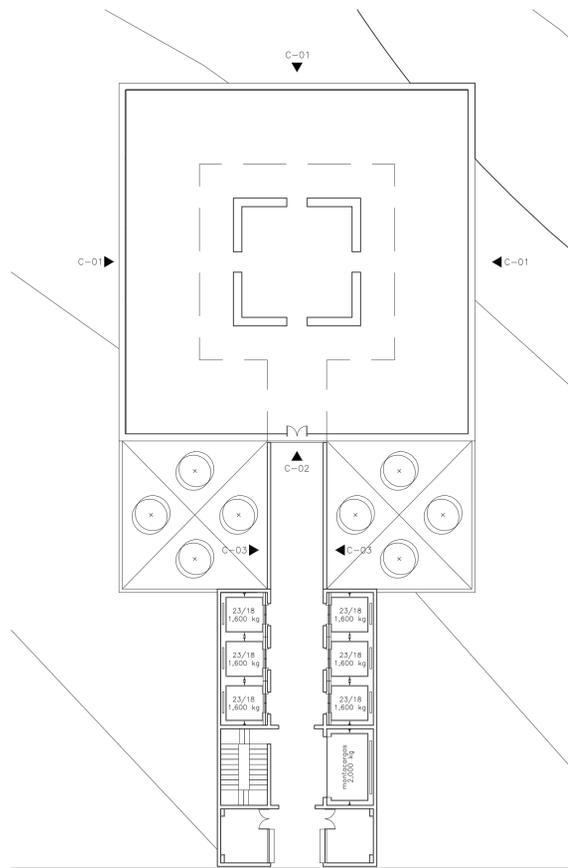
**BAÑO TIPO**  
ALZADO 03  
ESC. 1:25

**SIMBOLOGÍA:**

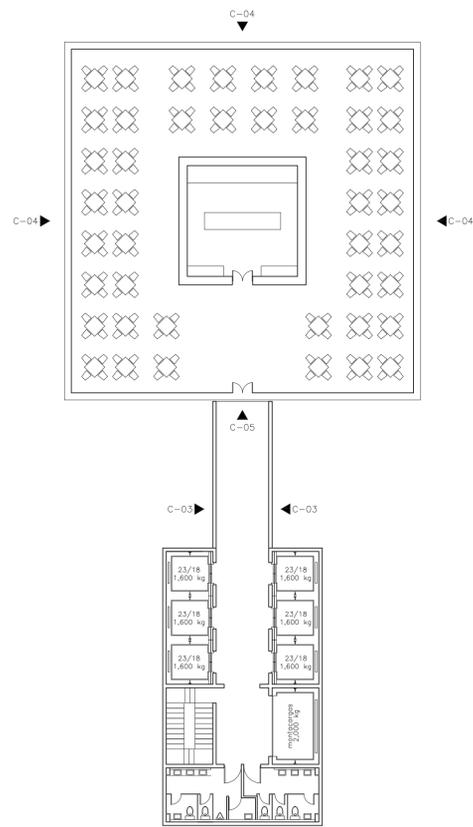
- TUBERÍA AGUA POTABLE
- TUBERÍA AGUA DE REUSOS (GRISES)
- TUBERÍA AGUA PLUVIAL
- TUBERÍA AGUA JABONOSA
- TUBERÍA AGUAS NEGRAS

- SAP SUBE AGUA POTABLE
- SAG SUBE AGUAS GRISES
- BAPL BAJA AGUA PLUVIAL
- BAJ BAJA AGUAS JABONOSAS
- BAN BAJA AGUAS NEGRAS

PROYECTO	MUSEO / INSTITUTO		
UBICACIÓN	CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE REATOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.		
RESPONSABLE	LUIS DÁVALOS NAVA		
CONTENIDO	BAÑOS PLANTAS Y ALZADOS INTERIORES		
ASISORES	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	ESCALA 1:25 COTA METROS FECHA 22-MAY-12	CLAVE <b>B-01</b> BANC

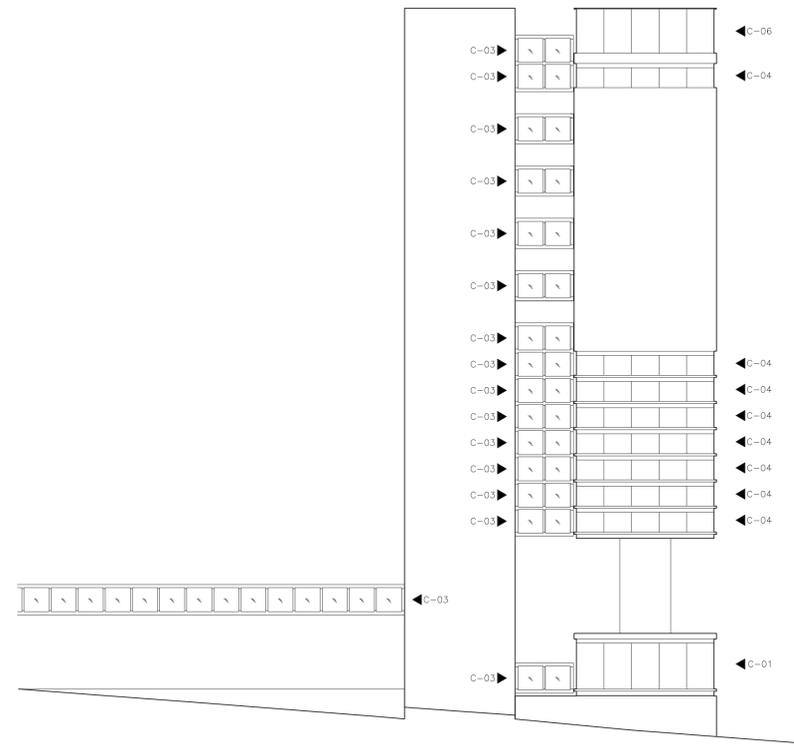


N+0.00  
PLANTA BAJA  
ESC. 1:200

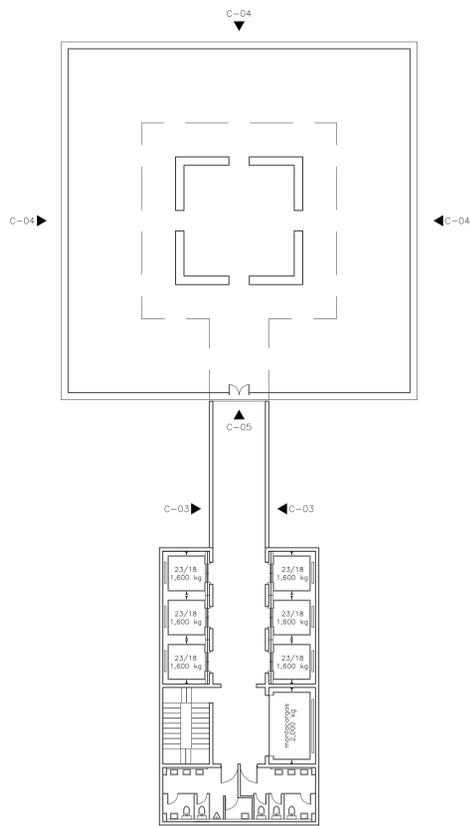
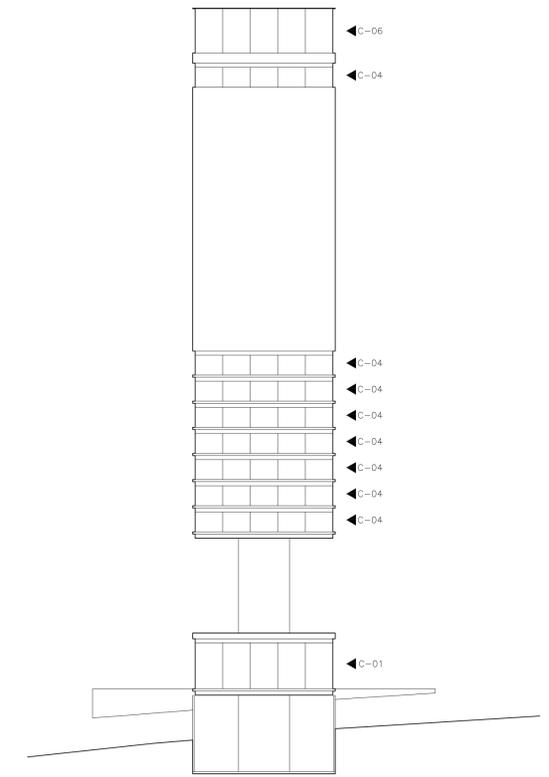


N+88.29  
PLANTA RESTAURANTE  
ESC. 1:200

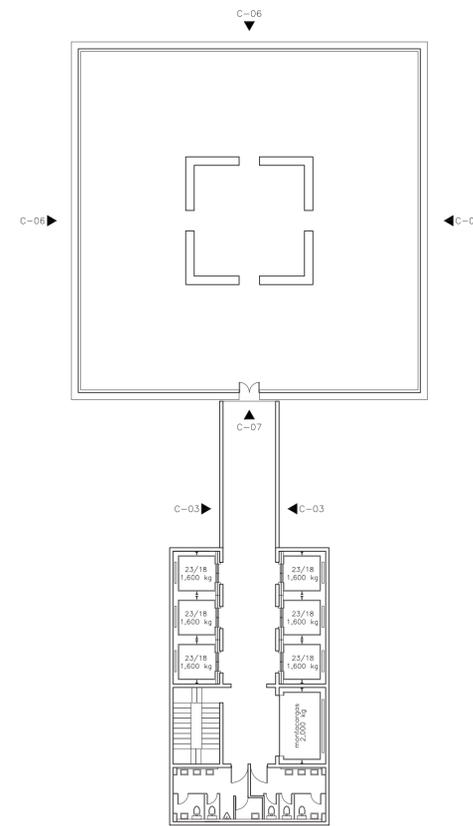
FACHADA ESTE  
ESC. 1:500



FACHADA NORTE  
ESC. 1:500

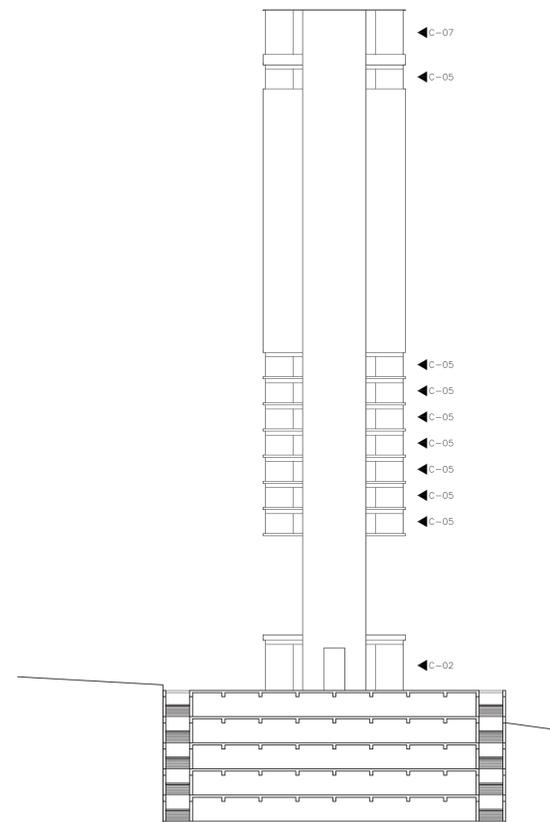


N+23.03 al +46.06  
PLANTA TIPO  
ESC. 1:200

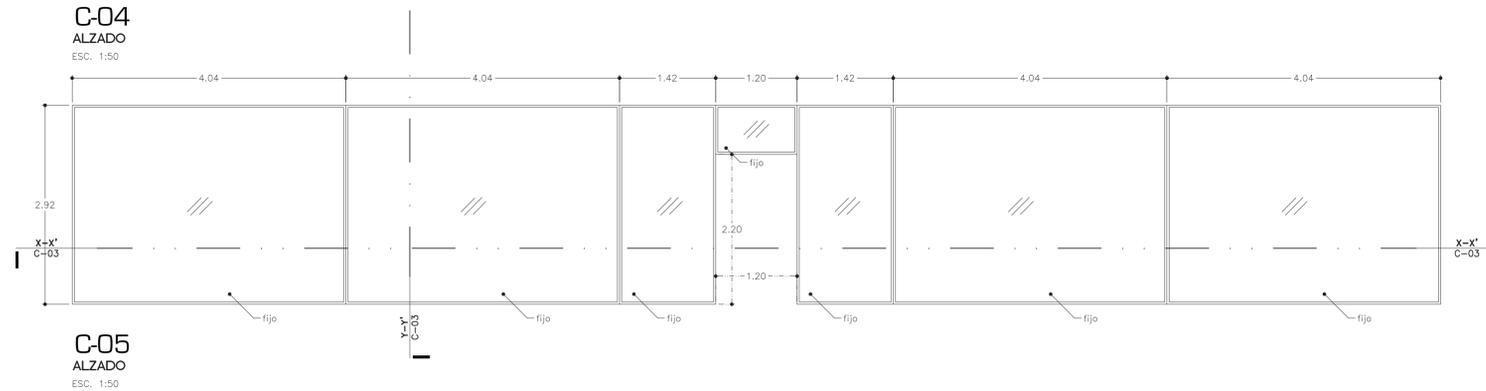
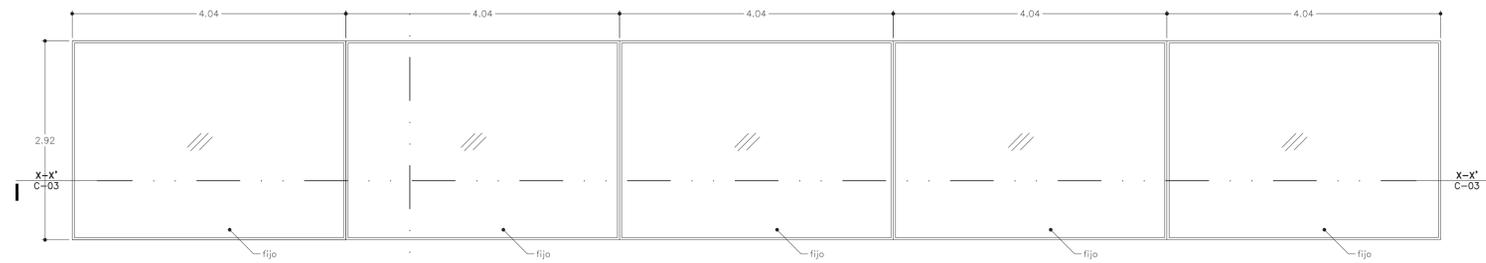
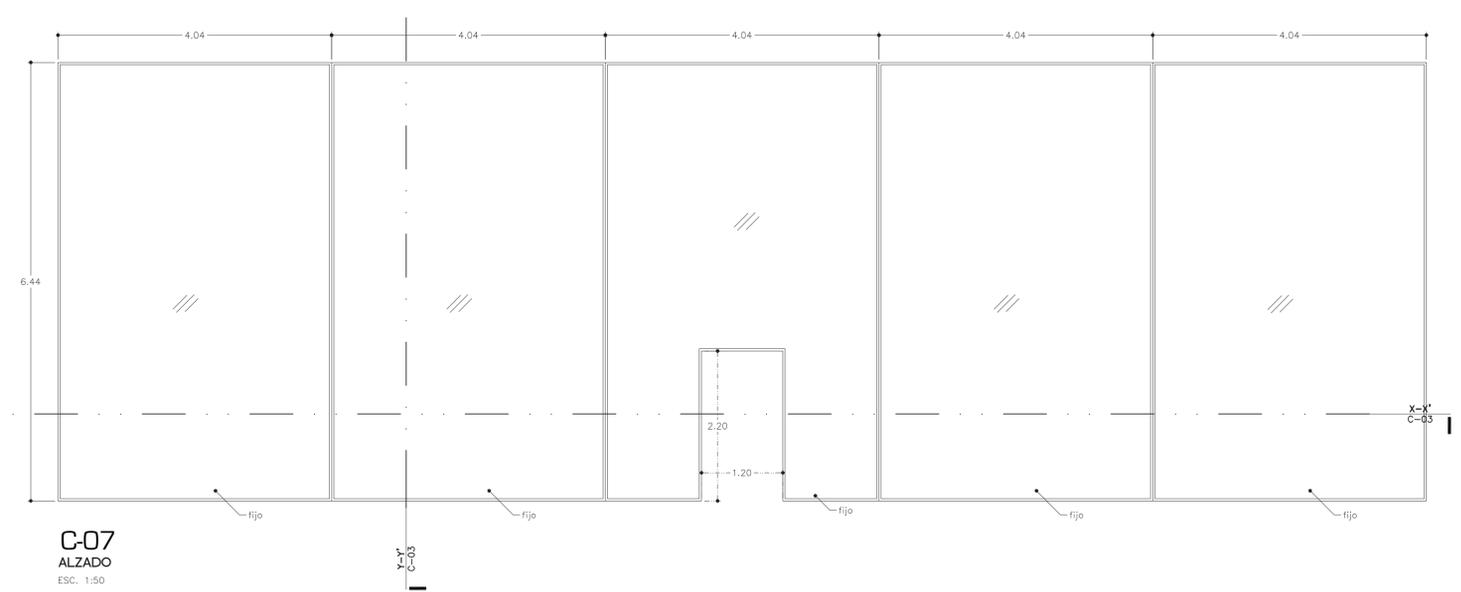
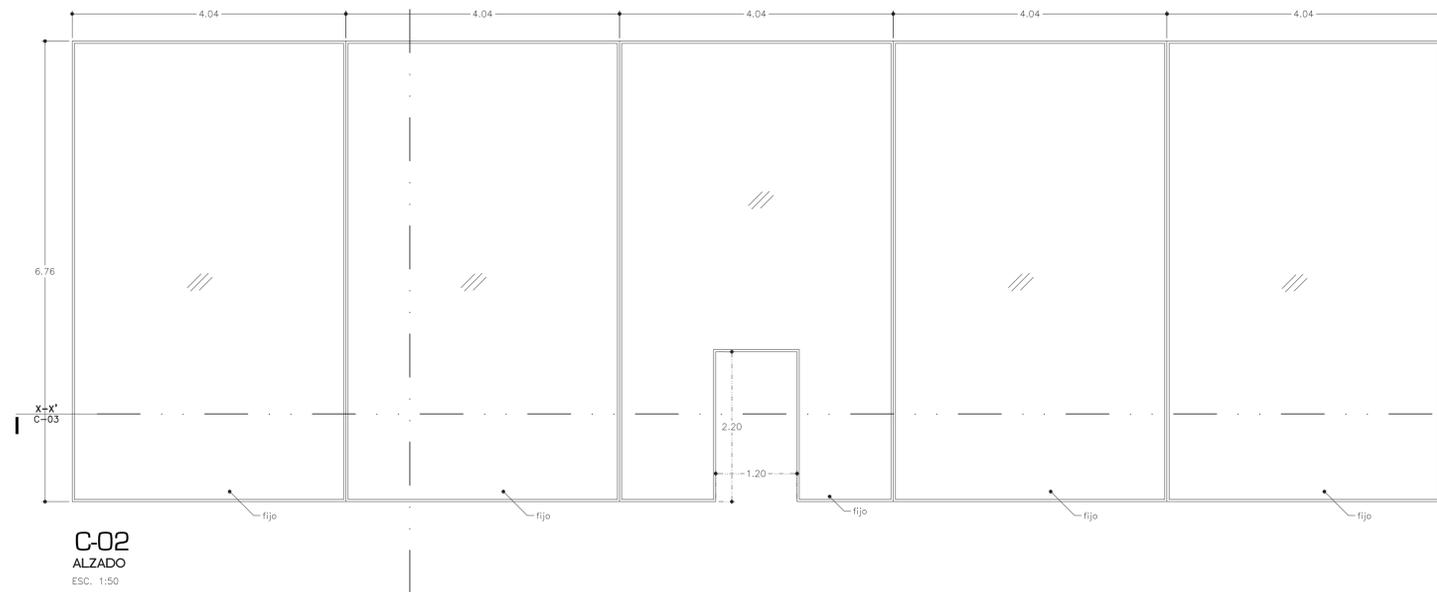
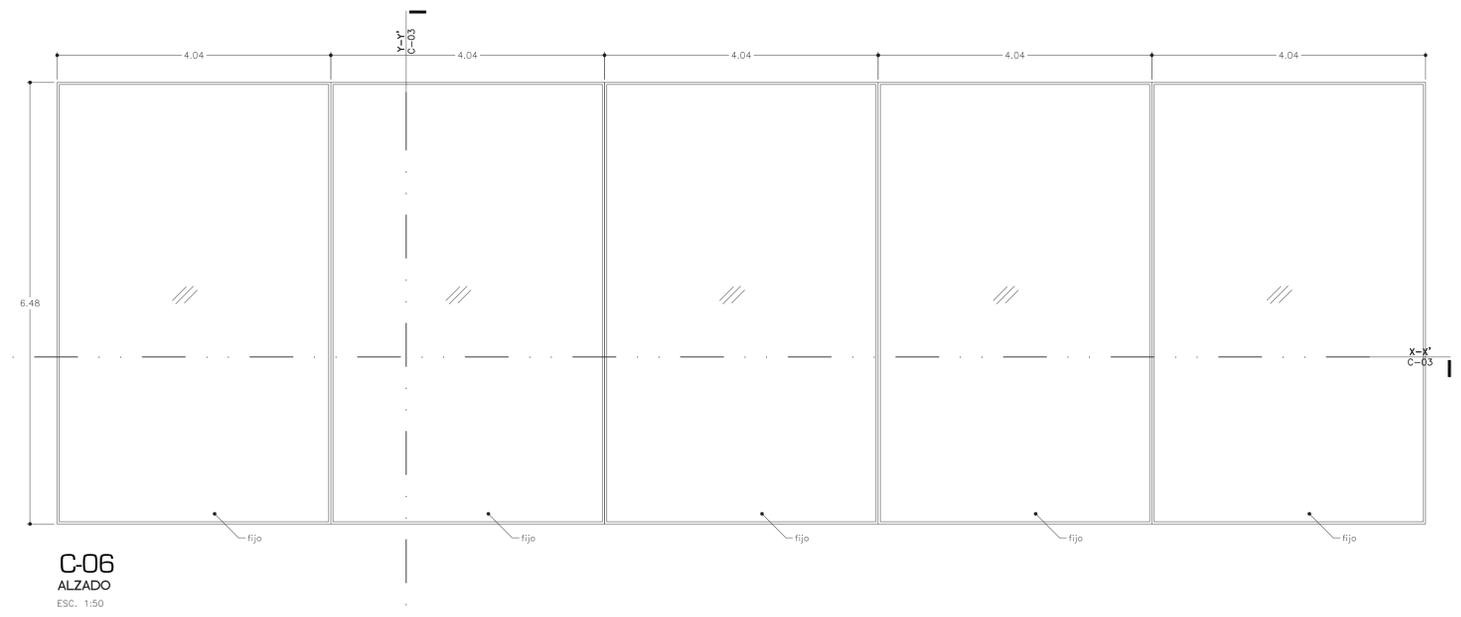
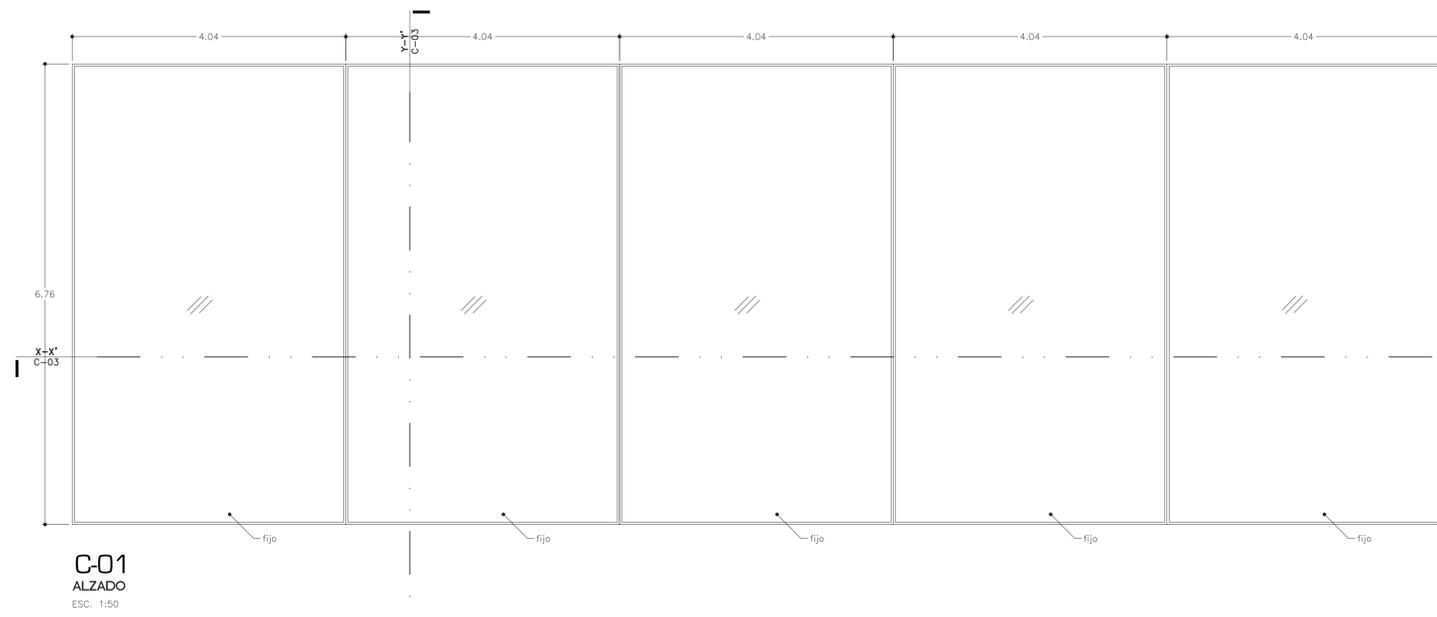


N+92.12  
PLANTA MIRADOR  
ESC. 1:200

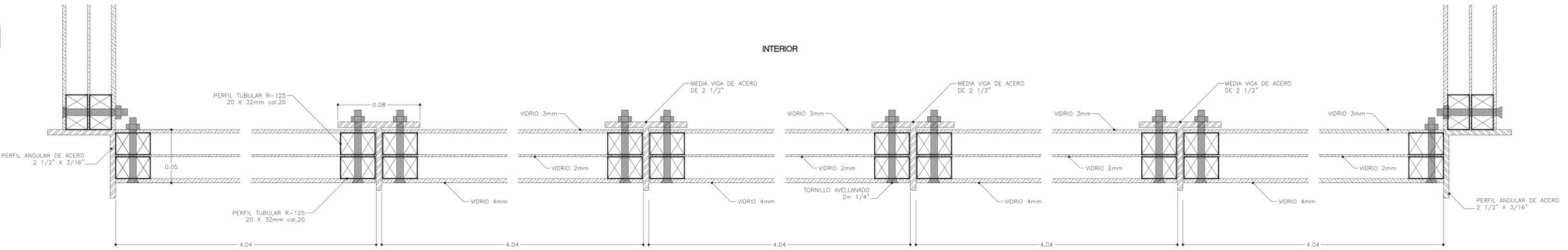
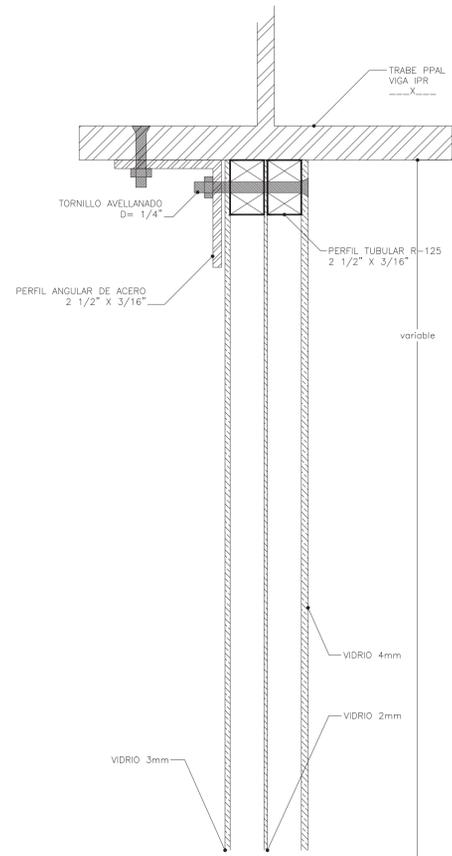
FACHADA SUR  
ESC. 1:500



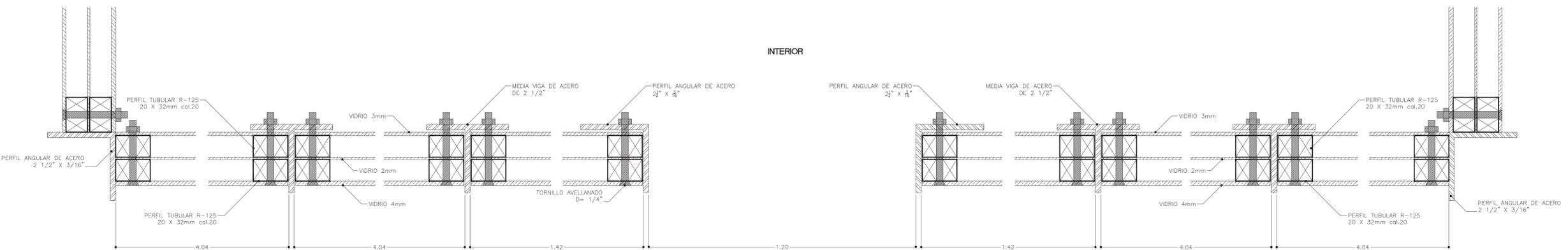
PROYECTO	MUSEO / INSTITUTO		
UBICACIÓN	CALLE GUBA S/N, COL. LOMAS DE PATRIBOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.		
RESPONSABLE	LUIS DÁVALOS NAVA		
CONTENIDO	CANCELERÍA UBICACIÓN EN PLANTA Y FACHADAS		
ASORES	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	ESCALA 1:200/1:50 COTA METROS FECHA 20-MAY-12	CLAVE <b>C-01</b> CHESBBA



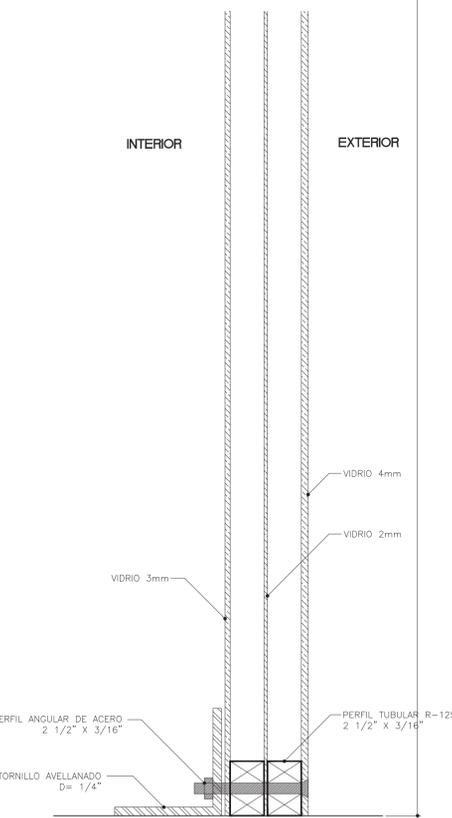
	PROYECTOR	<b>MUSEO / INSTITUTO</b>							
	UBICACIÓN	CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE PLATERO, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.							
	RESPONSABLE	LUIS DÁVALOS NAVA							
CONTENIDO									
<b>CANCELERÍA ALZADOS</b>									
ASISORES	ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	<table border="1"> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1:50</td> <td rowspan="3"> <b>C-02</b>  <small>CHESBARR</small> </td> </tr> <tr> <td>COTA</td> <td>METROS</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td>20-MAY-12</td> </tr> </table>	ESCALA	1:50	<b>C-02</b> <small>CHESBARR</small>	COTA	METROS	FECHA	20-MAY-12
ESCALA	1:50	<b>C-02</b> <small>CHESBARR</small>							
COTA	METROS								
FECHA	20-MAY-12								



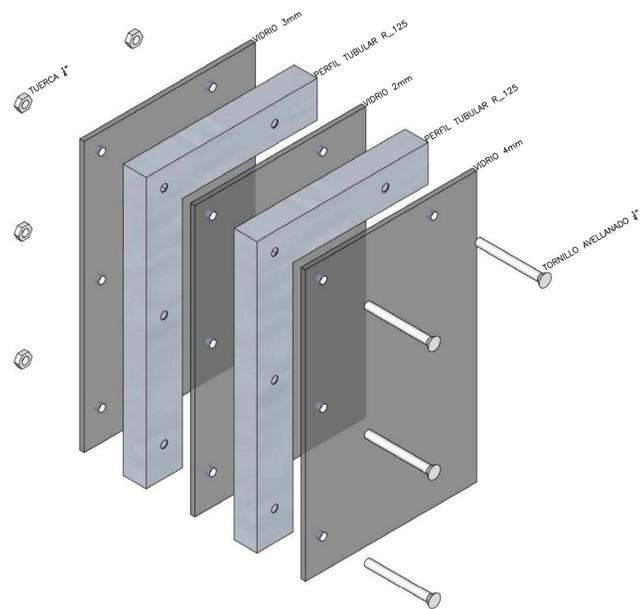
C-01/C-04/C-06  
CORTE X-X'  
ESC. 1:2



C-02/C-05/C-07  
CORTE X-X'  
ESC. 1:2



C-01 al C-07  
CORTE Y-Y'  
ESC. 1:2



DETALLE DE FIJO  
ISOMETRIA EXPLOTADA

		<b>PROYECTO</b> MUSEO / INSTITUTO	
		<b>UBICACIÓN</b> CALLE GUJA S/N, COL. LOMAS DE RATONOS, DEIG. A. OREGÓN, MÉXICO D.F.	
		<b>RESPONSABLE</b> LUIS DÁVALOS NAVA	
<b>CONTENIDO</b> CANCELERÍA CORTES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS			
<b>ASORES</b> ARQ. FILEMÓN FIERRO ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. LUIS F. SOLÍS	<b>ESCALA</b> 1:2	<b>CLAVE</b> 	<b>C-03</b> <small>CHESBBA</small>
	<b>COTA</b> METROS		
	<b>FECHA</b> 20-MAY-12		