



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Juan O 'Gorman

CONJUNTO DE USOS MIXTOS EN LA COLONIA DOCTORES. CIUDAD DE MÉXICO

Tesis para obtener el título de arquitecto, presenta:
Carla Michelle Cortes Tena

Sinodales:

Arq. José Ávila Méndez

M. en Arq. Ma. De los Ángeles Vizcarra de los Reyes

Arq. Salvador Méndez Guadarrama



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN
 - 1.1. Nota preliminar
 - 1.2. Introducción
2. FUNDAMENTACIÓN
 - 2.1. Problemática
 - 2.2. Ubicación
 - 2.3. Antecedentes históricos
3. ANÁLISIS DE SITIO
 - 3.1. Polígono de estudio
 - 3.2. Condicionantes Natural
 - 3.3. Condicionantes Artificial
 - 3.4. Aspectos socio-económicos
4. ANÁLISIS DEL TERRENO
 - 4.1. Ubicación
 - 4.2. Imagen Urbana
 - 4.3. Normatividad aplicable
 - 4.4. Conservación de inmuebles catalogados
5. DESARROLLO DEL PROYECTO
 - 5.1. Factibilidad económica
 - 5.2. Programa arquitectónico
6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
 - 6.1. Propuesta conceptual
 - 6.2. Memoria descriptiva
 - 6.3. Planos arquitectónicos
7. PROPUESTA ESTRUCTURAL
 - 7.1. Memoria descriptiva
 - 7.2. Planos estructurales
 - 7.3. Detalles constructivos
8. PROPUESTA (PROYECTO) DE INGENIERÍAS
 - 8.1. Instalación hidráulica
 - 8.2. Instalación sanitaria
 - 8.3. Instalación eléctrica
9. PROPUESTA DE ACABADOS
10. RENTABILIDAD DEL PROYECTO
 - 10.1. Estudio de mercado
 - 10.2. Utilidad del proyecto
11. CONCLUSIÓN
12. FUENTES DE CONSULTA

1 PRESENTACIÓN

El presente documento es la compilación del trabajo realizado en seminario de titulación en el Taller Juan O 'Gorman. Con el propósito de generar un proyecto de usos mixtos, en la denominada **“Ciudad Central”** para mitigar el fenómeno de expansión de la mancha urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México.

En la primer etapa (Noveno semestre) se realizó una investigación en la colonia Doctores de manera grupal, la cual proporcionó las bases para proponer un proyecto de usos mixtos con vivienda, comercio y oficinas, enfocado en la promoción de vivienda para aprovechar la infraestructura y el equipamiento de la zona. Y concluimos con una propuesta individual del conjunto que se desarrolló a nivel arquitectónico.

En la segunda etapa (Decimo semestre) se retomo el anteproyecto realizado en noveno semestre para profundizar en el desarrollo integral del proyecto, realizando una propuesta general a nivel conjunto y enfocándonos en desarrollar más a fondo uno de los edificio de vivienda dentro del conjunto.

1.2 INTRODUCCIÓN

En este trabajo se genera una propuesta urbano – arquitectónica que sea un referente de crecimiento urbano y habitacional, teniendo como base: la fusión de predios, el aprovechamiento de usos mixtos para potencializar el uso de suelo, la promoción de vivienda para todos los estratos de población y la re densificación de la zona centro de la Ciudad de México.

Se optó por desarrollar el proyecto en la colonia de los Doctores, ya que de 1990 a la fecha se han visto favorecida por la creación de vivienda nueva. Además que es una zona con mucho potencial que no ha sido aprovechado, tiene una ubicación estratégica dentro de la ciudad y cuenta con la totalidad de servicios y equipamiento necesarios para que la población pueda habitar la zona.

El siguiente documento contiene el desarrollo arquitectónico - conceptual de un conjunto de usos mixtos para re densificar la zona centro de la ciudad y el desarrollo integral de uno de los edificios de vivienda que integran al conjunto.

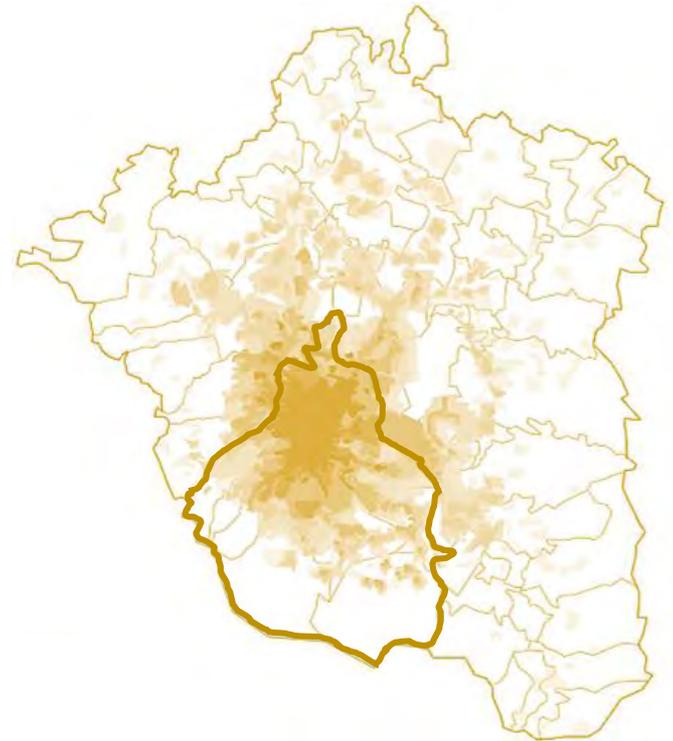
2 FUNDAMENTACIÓN

2.1 PROBLEMÁTICA

En la actualidad existen dos problemáticas fundamentales que afectan a la Ciudad de México:

1. Expansión de la mancha urbana de la ZMVM

La explosión territorial en la Zona Metropolitana del Valle de México además de ser generada por el crecimiento poblacional acelerado, se agrava más con la construcción horizontal de vivienda de interés social en las periferias de la ciudad, trayendo como consecuencia, el tener que recorrer grandes distancias de la casa al trabajo y viceversa, lo cual da origen a **"ciudades dormitorio"**, las cuales generan un modo de vida inapropiado y muy desgastante para la población. Además, con este fenómeno se produce mayor contaminación, tráfico, consumo de recursos y la eliminación de zonas rurales para la urbanización del territorio.



Esquema de expansión de la mancha urbana en la ZMVM



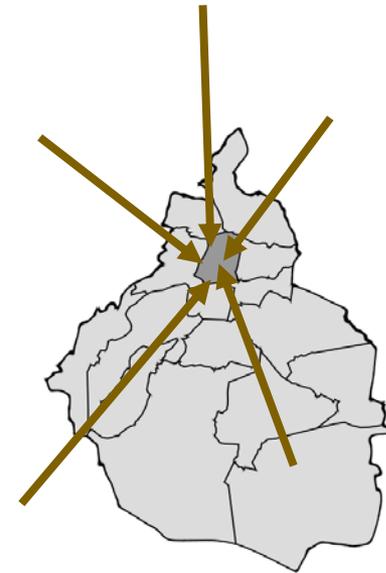
De acuerdo al INEGI las personas que viven en la periferia de la ciudad y estudian o laboran en la Ciudad de México, en promedio pasan 4 horas del día en transporte público.

2.1 PROBLEMÁTICA

2. Despoblamiento en la zona central de la Ciudad de México

La Ciudad de México tiene un alto nivel de consolidación urbana, sin embargo, la densidad de población no se reparte equitativamente en todo su territorio, teniendo zonas que presenta gran densidad de población y otras, como el caso de la Delegación Cuauhtémoc, que se están despoblando y desaprovechando zonas que cuentan con equipamiento e infraestructura.

Este fenómeno de despoblamiento es debido a que las zonas habitacionales se transforman para convertirse en áreas comerciales o de oficinas, ya que al ser la capital del país, es un punto que concentra la mayor cantidad de servicios, equipamiento e infraestructura a nivel nacional, que atrae a un mayor número de población flotante que local.



Esquema de despoblamiento de la zona centro del de la CDMX

2.2 UBICACIÓN

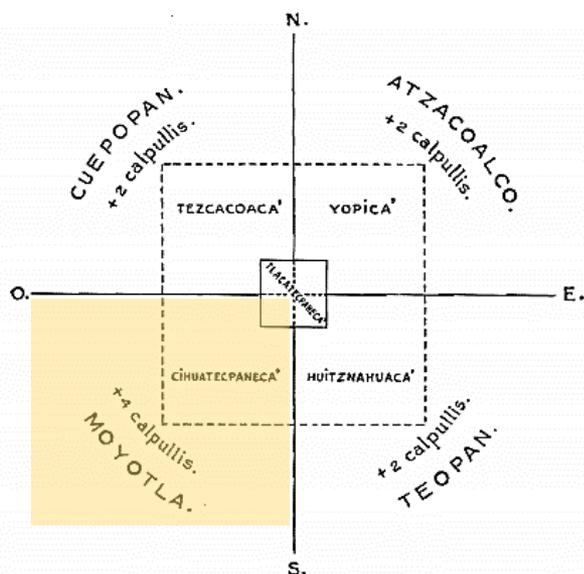
El proyecto se ubica al norte de la Colonia de los Doctores, dentro de la delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México.



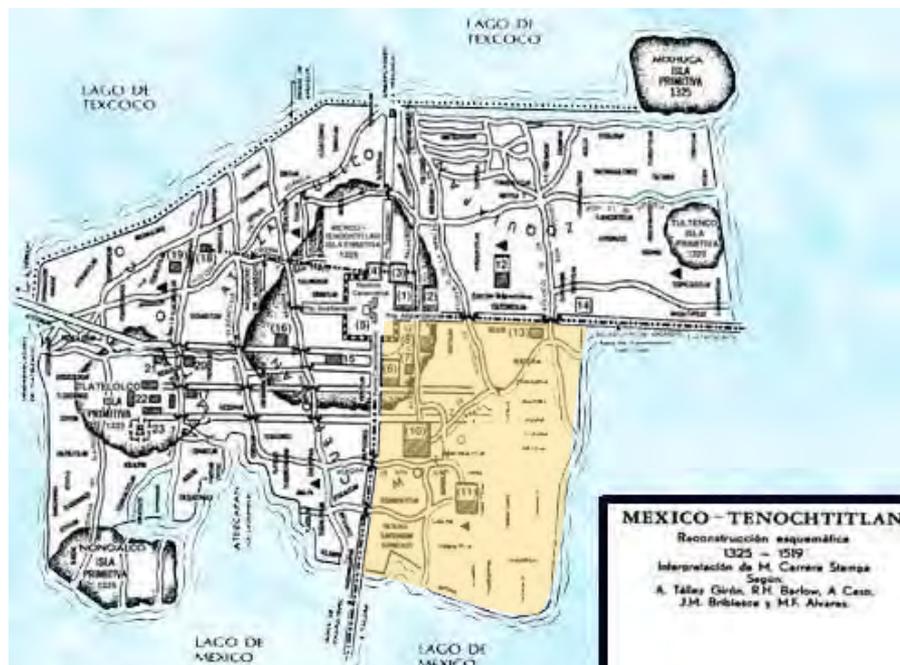
Época prehispánica

Los terrenos que hoy ocupa la colonia de los Doctores, formaron parte de Moyotlan, uno de los cuatro barrios principales de la ciudad de Tenochtitlan.

Se sabe que los habitantes de Moyotlan, desde épocas prehispánicas, tenían como principal actividad económica la pesca lacustre y el comercio, ocupación que mantuvieron durante el periodo novohispano, hasta que la desecación de los lagos y acequias los obligaron a cambiar de actividad, para dedicarse a los servicios.



Esquema de ordenación espacial de los barrios de Tenochtitlan. Fuente: <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/revistas/nahuatl/pdf/ecn04/048.pdf>



Plano de México - Tenochtitlan 1325-1519.

Fuente: <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch5.htm>

Fuente: Tesis de maestría en Urbanismo "La colonia de los Doctores. Imaginarios de miedo y violencia". Eugenia Gutiérrez Trejo, UNAM, 2014

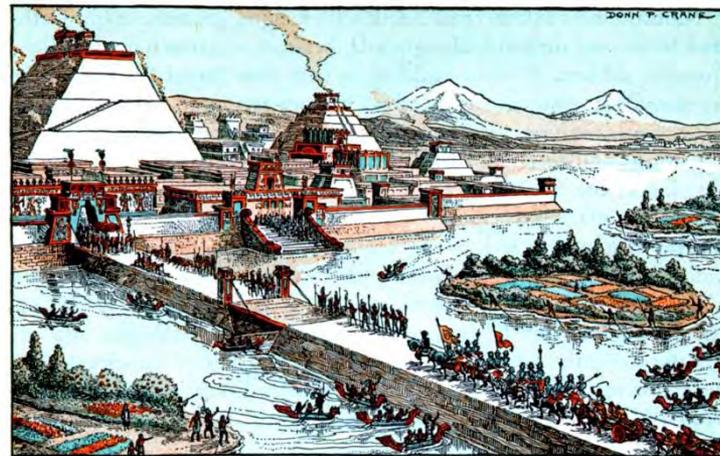
2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Época colonial

Consumada la Conquista, Hernán Cortés decidió asentar la capital de la nación recién conquistada sobre las ruinas de Tenochtitlan y ordenó que se hiciera una traza de la ciudad: a partir del Templo Mayor se delimitó una circunferencia con un radio de 13 cuadras que se reservó para uso exclusivo de los españoles. El barrio de Moyotlan quedó fuera de la traza urbana y pasó a formar parte de una de las parcialidades de indios, precisamente la denominada San Juan Moyotlan.

(1545) La necesidad de disponer de nuevos espacios que se emplearan como áreas habitacionales, hizo que se secaran tierras en las zonas lacustres de la ciudad prehispánica, en donde se ubicaban los potreros de “Indianilla”, entre otros.

(Siglo XVIII) el religioso Domingo Pérez de Barcia se estableció en esta zona y compró o recibió como donación de unas mujeres indígenas unos terrenos para edificar dos colegios –uno para varones y otro para mujeres- y un convento, esta historia recogió el imaginario popular y sostiene que en honor a las donantes o vendedoras de estos terrenos, la zona se empezó a conocer con la denominación peyorativa de Indianilla, aunque también se le conocía como el barrio de Belén



Conquista española de Tenochtitlan.
Fuente: Google imágenes

Siglo XIX

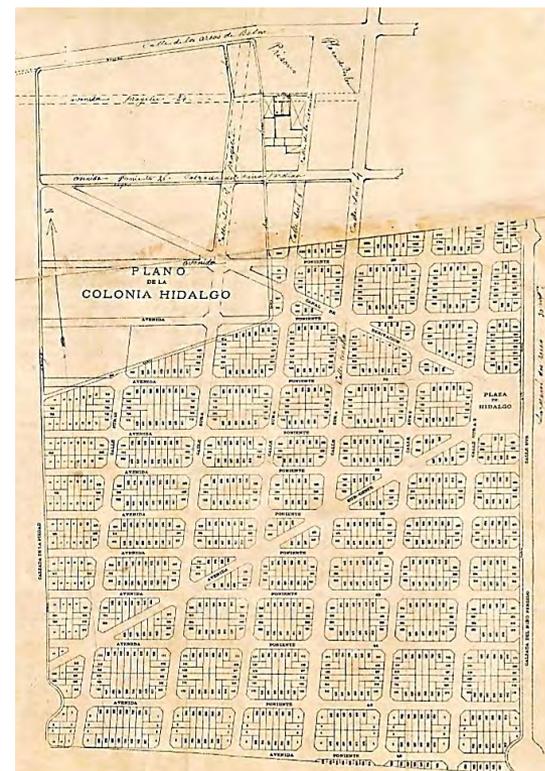
(1884 a 1899) Surgimiento de las primeras colonias en la ciudad. Antes de que se conociera como Colonia de los Doctores fue llamada Indianilla y posteriormente Colonia Hidalgo, hasta llegar al nombre con el que la conocemos hoy en día.

Sin embargo, habría que aclarar que la conformación como colonias delimitadas claramente se fue dando como un proceso posterior al acelerado crecimiento poblacional que tuvo lugar con el surgimiento del siglo XX.

En esta colonia se albergó las bodegas en donde se guardaban los tranvías que recorrían parte de la ciudad, y un gran taller de donde salían reparados. (fines del siglo XIX y hasta la primera mitad del siglo XX)

Se le denominó colonia de los Doctores, por los notables médicos, la mayoría de ellos pioneros en sus disciplinas, que ejercieron su profesión en México durante la segunda mitad del siglo XIX.

La colonia de los Doctores surge como una consecuencia urgente de la expansión de la ciudad, nace como un espacio minusvaluado en muchos sentidos para el habitar de las personas; aun cuando podría afirmarse que el tamaño desproporcionado de las manzanas trazadas, tal vez estaba pensado para albergar bodegas, fábricas o lugares destinados para la industria naciente del momento.



Plano del trazo y parcelación de la colonia Hidalgo.

Fuente: Tesis de maestría en Urbanismo "La colonia de los Doctores. Imaginarios de miedo y violencia". Eugenia Gutiérrez Trejo, UNAM, 2014. pág. 43

Siglo XX

En la primera mitad del siglo XX la centralidad de la colonia de los Doctores, las grandes dimensiones y precios accesibles de sus lotes, propició que aquí se ubicara una variedad de industrias y servicios que beneficiaba al resto de la ciudad. Donde destaca la presencia de la estación de tranvías “La Indianilla” y la fabrica botonera “La Perfeccionada”. Los obreros y obreras de dichos establecimientos fueron los que en su mayoría poblaron la colonia, fundamentalmente con vivienda de clase media y precaria, lo cual orilló a movimientos sociales de gran importancia y estos estuvieron ligados a varios negocios, pero sobre todo al inmobiliario, lo que definió y transformó durante este tiempo el entorno urbano de la zona.

Hacia los años 50, 60 y 70 de la historia de la Colonia de los Doctores podemos observar nuevamente en el norte construcciones modernistas que optaron por la densificación vertical.

Los sismos de 1985 modificaron el entorno físico de la colonia de los Doctores, ya que como consecuencia, se perdieron miles de vidas y viviendas, lo cual generó un proceso de despoblamiento de la zona central de la ciudad.

Para contrarrestar el fenómeno de despoblamiento y la construcción de vivienda en la periferia de la ciudad, en el año 2000 surgió el Bando 2, que fue un instrumento de política pública que propuso desalentar la construcción de viviendas en 9 delegaciones y la promovió en las 4 delegaciones centrales de la Ciudad: Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.



Talleres de la estación tranviaria de Indianilla. Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=26803584>



Fotografía de los estudios de Televisa en la Col. Doctores, tomada después de los sismos de 1985. Fuente: <http://archivo.eluniversal.com.mx>

3 ANÁLISIS DE SITIO

3.1 POLÍGONO DE ESTUDIO

Para llevar a cabo el análisis de sitio se estableció un polígono que corresponde a un radio de 500 m.

El polígono se encuentra al norte de la Colonia Doctores y es delimitado por las siguientes vialidades primarias:

- Av. Cuauhtémoc
- Av. Chapultepec
- Av. Arcos de Belén
- Dr. José María Vertiz
- Dr. Liceaga



Col. Doctores

- Simbología:
- Área de estudio
 - Predios



3.2 CONDICIONANTES NATURALES

Los factores ambientales a tomar en cuenta para el proyecto son los siguientes:



Altitud promedio
2,240 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m)



Clima predominante
Templado con lluvias en verano



Temperatura promedio anual
17.2° C



Precipitación media anual
618 mm.

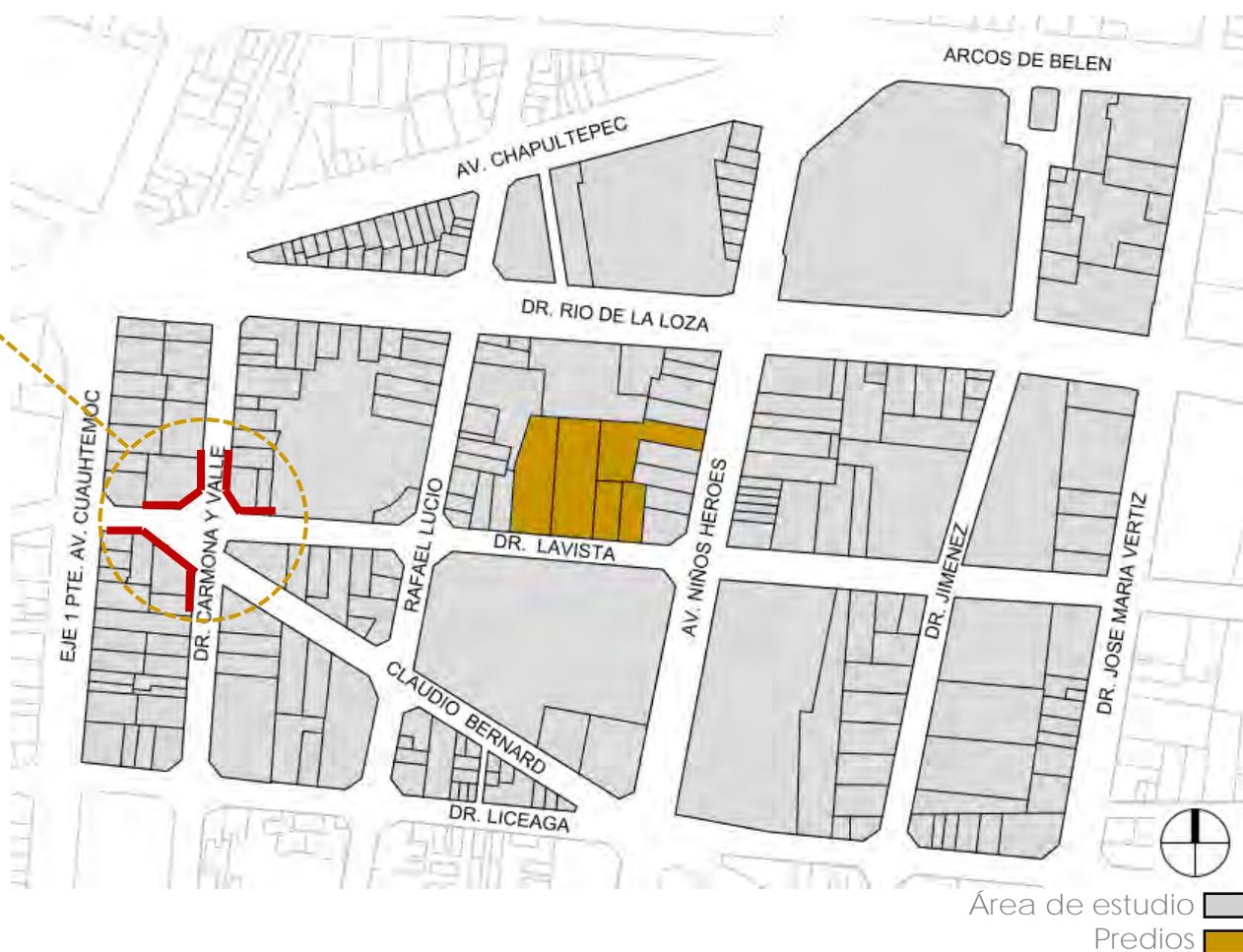


Suelo
Zona III
Arcilloso que va de 0 a 30 m. de profundidad

Traza urbana

La traza de la zona es ortogonal presenta una forma de damero, las calles se cortan perpendicularmente en ángulos rectos. Este tipo de traza urbana fue realizada después de la conquista de los españoles.

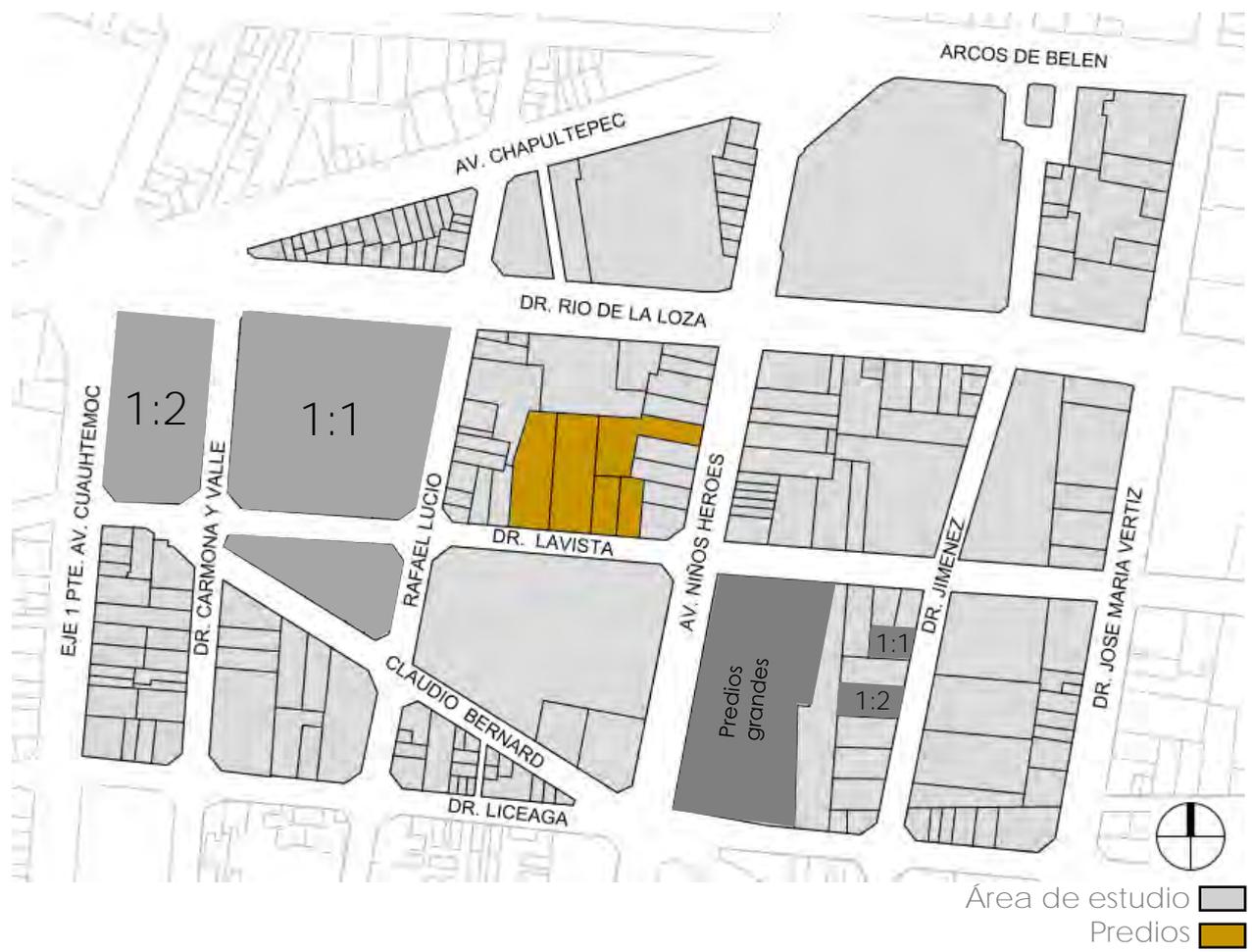
Las esquinas ochavadas son características de esta colonia.



Manzanas y Lotes

El tamaño de las manzanas trazadas por Pedro Serrano, tal vez estaba pensado para albergar bodegas, fábricas o lugares destinados para la industria naciente en el momento de su planeación.

La lotificación es variada, encontramos predios grandes que llegan a ocupar más de la mitad de la manzana y otros que son más pequeños.



Vialidades

Dentro del polígono encontramos la siguientes vialidades:

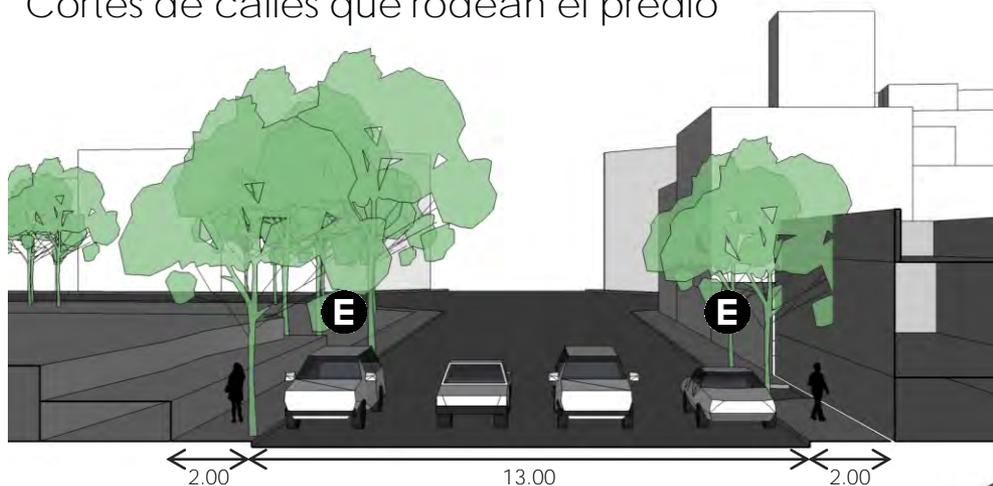
- ➔ Primarias:
Av. Chapultepec
Arcos de Belén
Av. Cuauhtémoc
Dr. Río de la Loza
Av. Niños Héroes
Dr. José María Vertiz
Dr. Claudio Bernard
- ➔ Secundarias:
Dr. Carmona y Valle
Dr. Liceaga
Dr. Rafael Lucio
Dr. Jiménez
Dr. Lavista
- Terciarias:
Dr. Gutiérrez Zavala
(Privada)



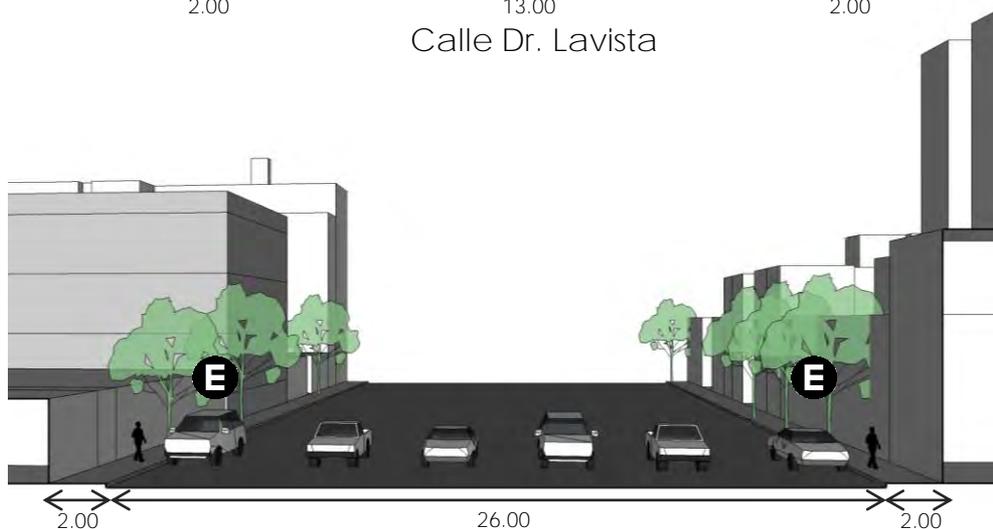
La zona está óptimamente comunicada con el resto de la ciudad ya que cuenta con redes viales principales

Vialidades

Cortes de calles que rodean el predio



Calle Dr. Lavista



Av. Niños Héroes



Croquis de localización

Transporte

El polígono se encuentra bien comunicado y accesible por los siguientes medios de transporte público:

-  Metro
-  Cuauhtémoc
-  Balderas

-  Metrobus
-  Cuauhtémoc
-  Balderas

-  Ecobici



El transporte público en la zona abarca diversas modalidades

Equipamiento

El polígono encontramos el siguiente equipamiento:

- Educativo
- Cultural
- Recreación
- Administración Pública
- Comunicaciones



3.4 ASPECTOS SOCIO – ECONÓMICOS

Se utilizó el mismo polígono de estudio para analizar el aspecto socio-demográfico de la zona. La escala para obtener los datos de interés fue la de manzana urbana y las cifras fueron obtenidas del Censo de Población y Vivienda del 2010 por el INEGI.

Población



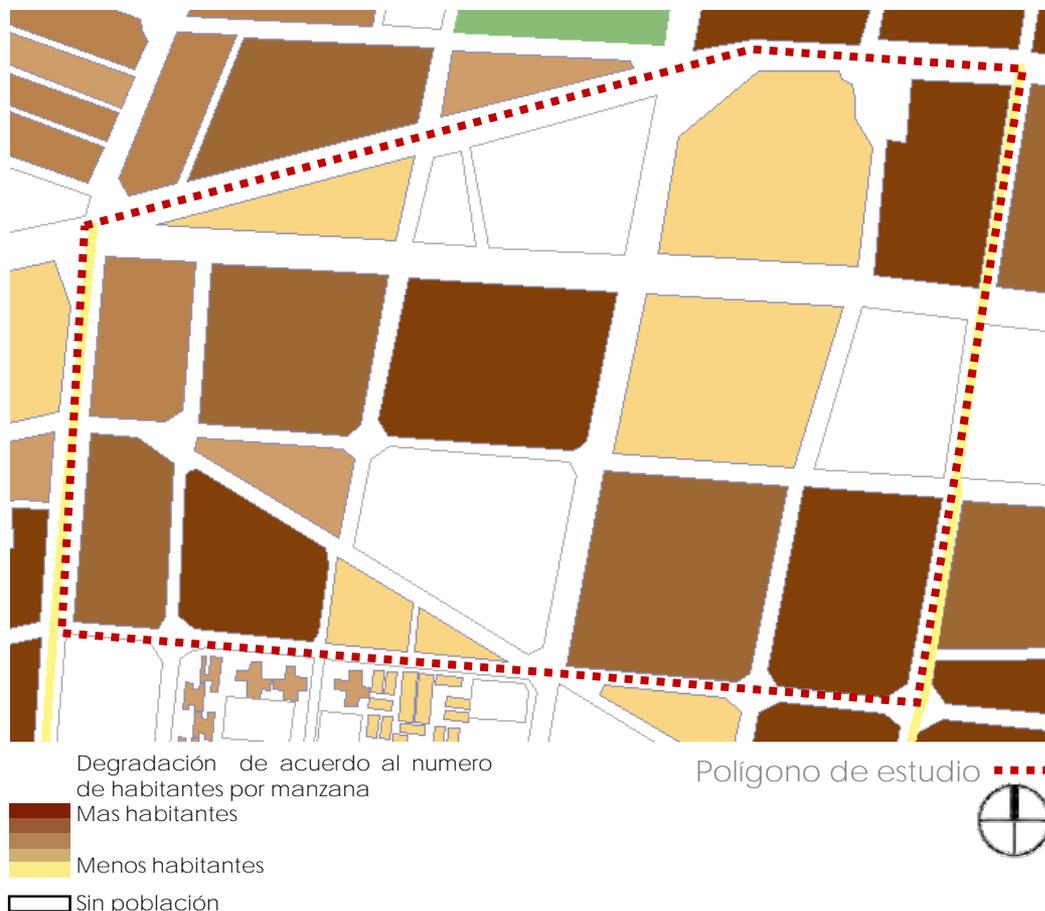
Genero



Edades



Población con alguna discapacidad:



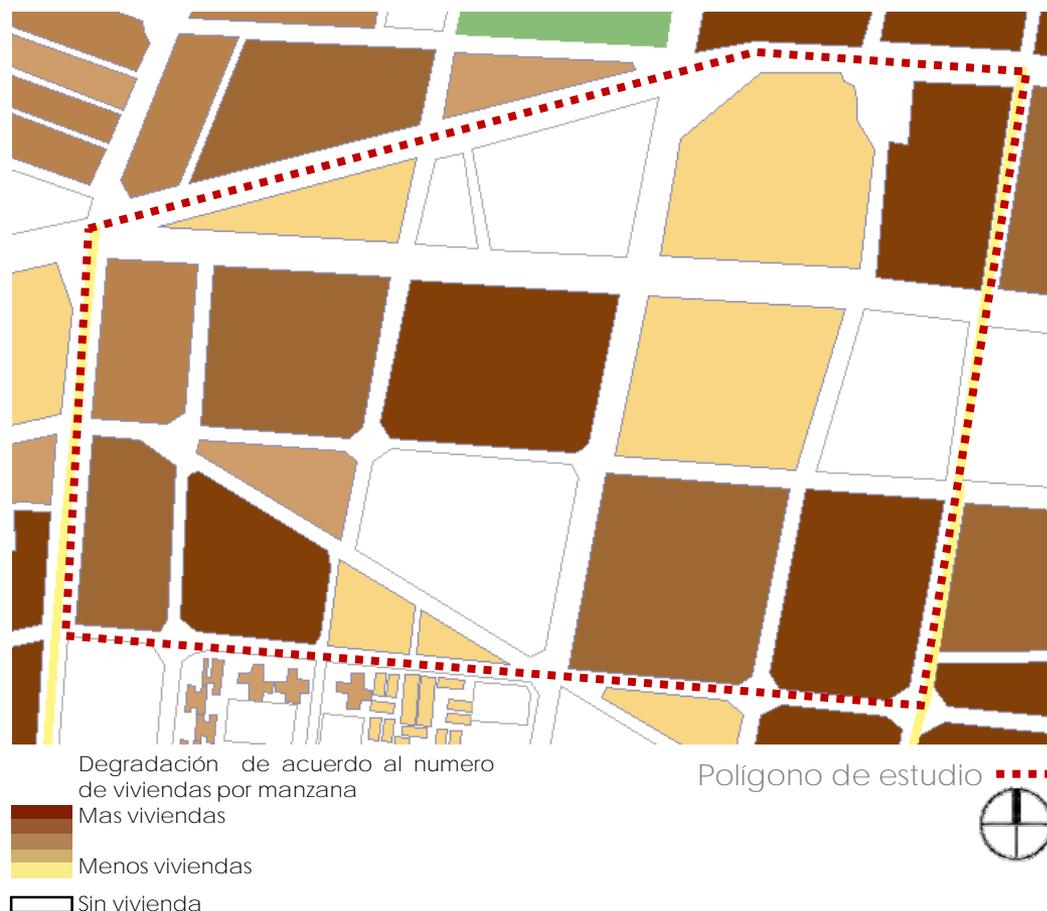
Inventario Nacional de Viviendas 2015 <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/Default.aspx> consultado 03/06/16
Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html> consultado 03/06/16

3.4 ASPECTOS SOCIO – ECONÓMICOS

Vivienda



Servicios



Inventario Nacional de Viviendas 2015 <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/Default.aspx> consultado 03/06/16
Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html> consultado 03/06/16

4 ANÁLISIS DEL TERRENO

4.1 UBICACIÓN

Para la ejecución del proyecto se optó por fusionar 5 predios ubicados entre las calles Dr. Lavista y Av. Niños Héroes. Esto para aumentar el área de desplante y optimizar los usos de suelo.

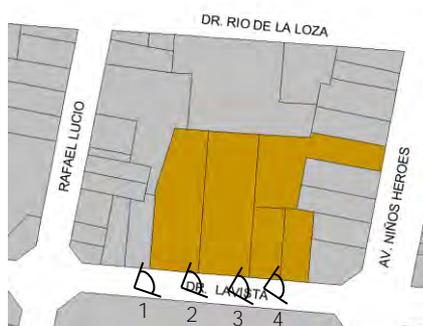
- Predio 1
Dr. Lavista # 157
- Predio 2
Dr. Lavista # 155
- Predio 3
Dr. Lavista # 145
- Predio 4
Dr. Lavista # 143
- Predio 5
Niños Héroes # 45

Actualmente los predios estas subutilizados ya que se usan como estacionamiento y en algunos locales comerciales de nivel vecinal, a excepción del predio 2, aquí se encuentra una vecindad en mal estado.



4.2 IMAGEN URBANA

Vistas del los predios ubicados sobre la calle Dr. Lavista



Croquis de localización



Predio 1. Este predio solo conserva la fachada, en su interior se derrumbo la construcción existente y actualmente se usa como estacionamiento.



Predio 2. Este predio es una vecindad, en la primer crujía tiene 4 locales comerciales



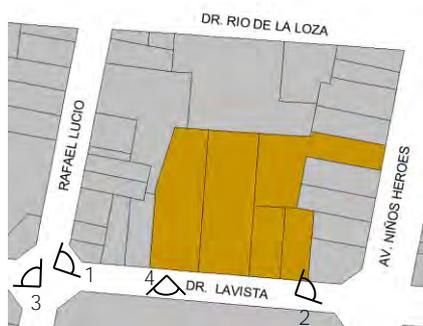
Predio 3. Estacionamiento de dos niveles y un local comercial



Predio 4. Este predio se usa como estacionamiento, y en la banqueta se encuentra ubicado comercio informal

4.2 IMAGEN URBANA

Vistas de los alrededores de los predios sobre la calle Dr. Lavista



Croquis de localización



Vista 1. Edificio que aun conserva la imagen urbana de principios del siglo XX



Vista 2. Vista de uno de los edificios que colinda con nuestros predios.



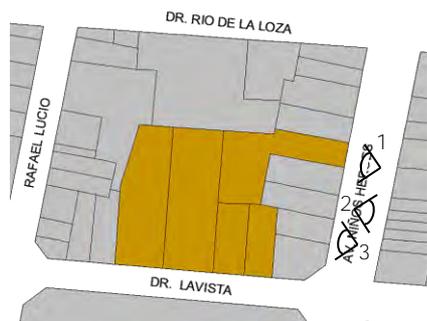
Vista 3. Edificio con mas de 6 niveles de altura en la zona.



Vista 4. Plaza que se encuentra al frente de los terrenos, se encuentra en mal estado.

4.2 IMAGEN URBANA

Vistas del predio y de los alrededores sobre la Av. Niños Héroes



La imagen urbana de la colonia Doctores se ha visto modificada en los últimos años debido al incremento de proyectos de vivienda en la zona. Cada vez vemos mas predios (antiguamente vecindades) que empiezan a crecer verticalmente.



Vista 1. Predio 5. Es un estacionamiento de dos niveles, en las banquetas encontramos comercio informal



Vista 1. Este inmueble esta frente al predio y es un ejemplo de vivienda nueva, respetando la primer crujía de lo que antes era una vecindad.



Vista 2. edificio de oficinas, conservando un estilo clásico de la zona.

Se consultaron los siguientes documentos normativos para poder desarrollar una propuesta factible.

- ✓ Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal
- ✓ Programa delegacional de desarrollo Urbano de Cuauhtémoc
- ✓ Normas Generales de Ordenación
- ✓ Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- ✓ Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico
- ✓ Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto
- ✓ Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de cimentaciones
- ✓ Normas técnicas complementarias para diseño por sismo

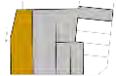
4.3

NORMATIVIDAD APLICABLE

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) de Cuauhtémoc Normas Generales de Ordenación

Las Normas Generales de Ordenación regulan la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del suelo y el espacio urbano, así como las características de las edificaciones, la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano y el impulso de la vivienda de interés social y popular. A continuación se presenta una tabla que resume los resultados generales de estas las normas.

Numero de norma General de Ordenación

Predio			Superficie m2	Zonificación Vigente	Área libre 4		Área Desplante		Sup. Max. de construcción 1		Niveles 7		# viviendas 11
					m2	%	m2	%	m2	CUS	Zona	Max	
1		Dr. Lavista # 157	2239	HC/4/20/A	447.8	20%	1791.2	80%	7165	3.2	4	6	68
2		Dr. Lavista # 155	2593	HC/4/20/A	518.6	20%	2074.4	80%	8297.6	3.2	4	8	79
3		Dr. Lavista # 145	773	HC/4/20/A	154.6	20%	618.4	80%	2474	3.2	4	6	23
4		Dr. Lavista # 143	710	HC/4/20/A	142	20%	568	80%	2272	3.2	4	6	22
5		Av. Niños Héroes # 45	1780	HO/6/20/Z	356	20%	1424	80%	8544	4.8	6	6	53
			8,095 m2		1619 m2		6476 m2		28,753 m2				245 viviendas

4.3

NORMATIVIDAD APLICABLE

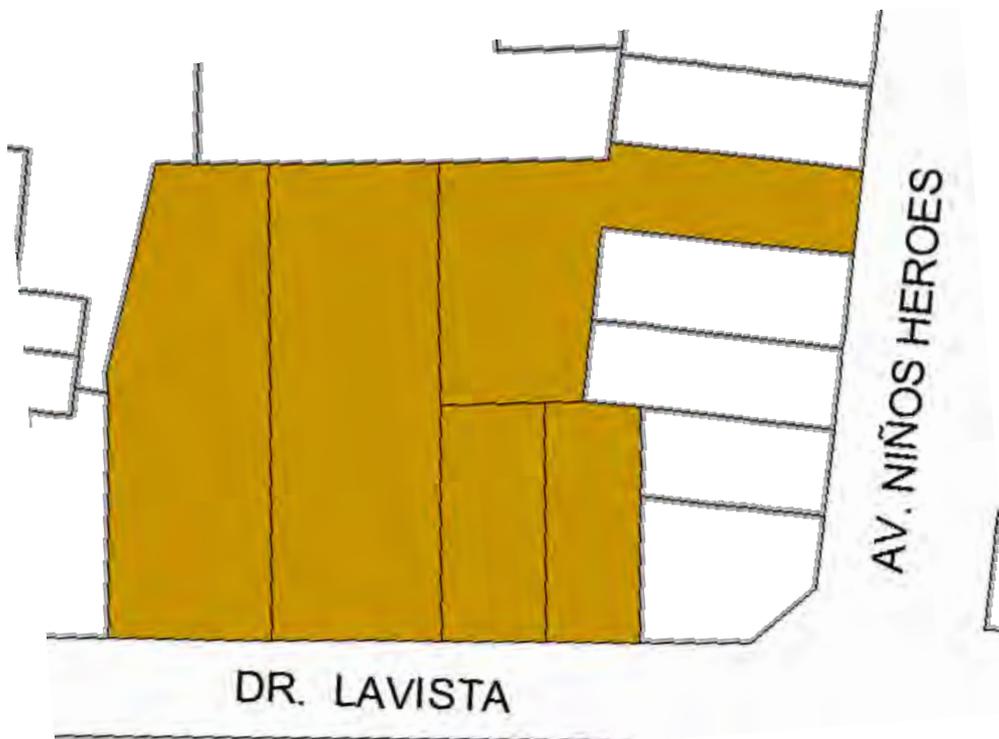
Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) de Cuauhtémoc
Normas Generales de Ordenación

Se utilizó la norma **3** para fusionar los cinco predios mencionados anteriormente. Esta norma nos permite optar por la zonificación que mejor se adapte a las necesidades del proyecto conservando el mismo número de niveles y área libre que corresponda a la zonificación elegida.

De esta manera se eligió la zonificación del predio 2, Dr. Lavista # 155 para aprovechar la potencialidad del uso de suelo con el número de niveles que le corresponden a dicho predio. Teniendo como resultado:

Superficie: 8,095 m²

Zonificación: HC/4/20/A

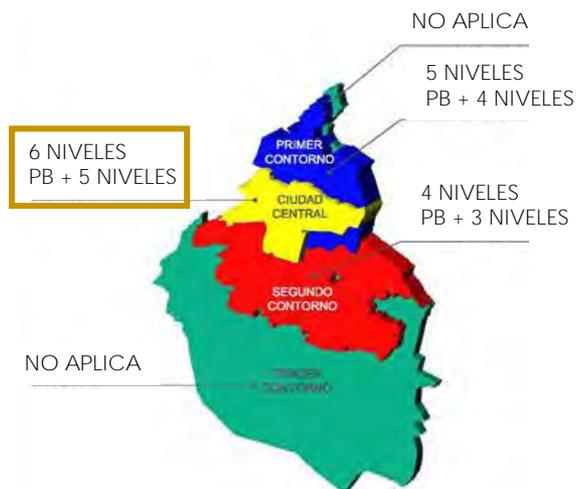


Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) de Cuauhtémoc

Normas Generales de Ordenación

Otra norma para la elaboración del proyecto fue la **26** para impulsar y facilitar la construcción de vivienda de interés social y popular en suelo urbano. Esta aplica en áreas de conservación patrimonial, asimismo aplica con restricciones en inmuebles catalogados.

Por estar dentro del primer territorio, área delimitada dentro del Circuito Interior se determina la zonificación H/5/20, con la posibilidad de incrementar un nivel mas si se cumple la totalidad de los siguientes criterios de sustentabilidad



		Pedios con superficie hasta 500m ²	Pedios con superficie entre 501 y 1,000m ²	Pedios con superficie entre 1,001 y 3,000m ²	Pedios con superficie entre 3,001 y 5,000m ²	Pedios con superficie mayor a 5,000m ²
A Vivienda con precio final hasta 20 v.s.m.a	Ahorro de agua y energía	30%	30%	40%	40%	40%
	Área libre de construcción	20%	20%	25%	25%	30%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	0%	2%	3%	4%	5%
	Requerimiento de cajones de estacionamiento	10%	20%	30%	40%	50%
B Vivienda con precio final mayor a 20 y hasta 25 v.s.m.a	Ahorro de agua y energía	40%	40%	50%	50%	50%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%
	Requerimiento de cajones de estacionamiento	40%	50%	60%	70%	80%
C Vivienda con precio final mayor a 25 y hasta 30 v.s.m.a	Ahorro de agua y de energía	50%	50%	50%	50%	60%
	Área libre de construcción	25%	25%	30%	30%	35%
	Porcentaje de la superficie total privativa de vivienda para usos mixtos	1%	2%	3%	4%	5%
	Requerimiento de cajones de estacionamiento	60%	70%	80%	90%	100%

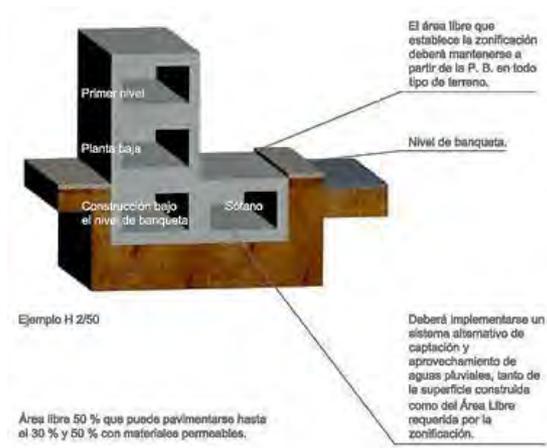
Ya que nuestro predio tiene 8,095 m² la columna que nos corresponde es la ultima.

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) de Cuauhtémoc Normas Generales de Ordenación

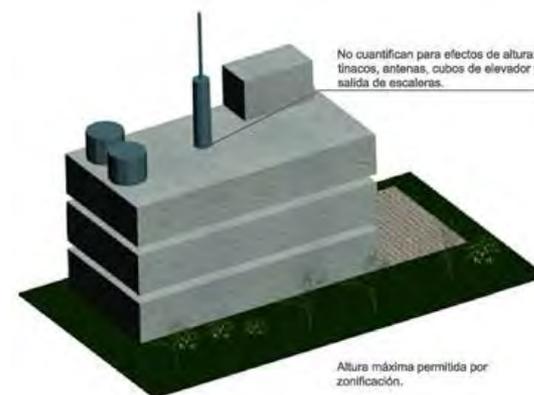
A continuación se mencionan otras normas que rigen el proyecto:

4. Área libre de ocupación y recarga de aguas pluviales al subsuelo.

Se podrá utilizar hasta la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banqueta, de ser así deberá implementarse un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la superficie construida, como del área libre requerida por la zonificación, mecanismo que el Sistema de Aguas de la Ciudad de México evaluará y aprobará.



8. Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.
- Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados en la zonificación no contarán como un nivel más. Los pretilos en las azoteas no deberán ser mayores a 1.5 metros de altura y no cuantifican como nivel adicional en la zonificación permitida.



Sobre la calle Dr. Lavista se encuentran dos inmuebles que forman parte del patrimonio artístico de la ciudad.

- Predios #157: Solo se conserva la fachada, y esta ya fue alterada para incorporar un portón, el resto del inmueble se demolió
- Predio #155: Es un vecindad, que va de 1 a 2 niveles de altura, su interior se encuentra en mal estado.



Debido a que las construcciones datan aproximadamente de mediados del siglo XX, se deben considerar los parámetros y criterios de conservación y restauración del INBA.

- Conservación y rehabilitación de fachadas
- Mantener la misma altura en la primer crujía
- Re metimiento de edificios con mayor altura
- Adaptación a usos existentes (comercio)

<http://www.pacarinadelsur.com/home/mascaras-e-identidades/949-la-revitalizacion-del-centro-historico-de-la-ciudad-de-mexico-entre-la-voluntad-de-la-elite-y-la-realidad-del-pueblo>

5

DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Uno de los mayores problemas asociados a la vivienda en términos de su normatividad es la incompatibilidad de la Norma 26 con las zonas de Patrimonio Histórico, ya que los altos costos que implica el mantenimiento de este tipo de inmuebles difícilmente pueden ser cubiertos por la vivienda popular y/o de interés social.

Es por esto que en el proyecto a desarrollar, además de promover la vivienda de interés social y popular se proponen incorporar tipologías de vivienda de nivel medio-alto dirigidas a una población con estratos socioeconómicos mas altos.

Además se propone combinar usos de suelo distintos al habitacional (comercio y oficinas) que permitan generar mas ganancias y que la inversión sea factible.

5.1 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Se analizó el precio de venta de terrenos cercanos a la zona para poder asignarle un valor al terreno por m2.



1
Precio \$ 3,900,000
500 m2
Precio x m2 = \$7,800



2
Precio \$ 88,910,680
3,517 m2
Precio x m2 = \$25,280



3
Precio \$ 2,800,000
257 m2
Precio x m2 = \$10,890



4
Precio \$ 7,600,000
352 m2
Precio x m2 = \$21,590



5
Precio \$ 6,820,000
476 m2
Precio x m2 = \$14,327



6
Precio \$ 2,490,000
187 m2
Precio x m2 = \$13,315

Costo promedio del terreno x m2 = \$15,534

<http://www.metrocubicos.com> Consultad el 03/06/16

5.1

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Superficie del terreno	8,095 m ²	
Área de desplante	3,514 m ²	44%
Área libre	4,581 m ²	56%
C.O.S	0.44	
C.U.S	2.9	
Costo terreno por m ²	\$ 15,534 / m ²	

	VIVIENDA	COMERCIO	OFICINAS	ESTACIONAMIENTO
Cantidades	1 38 deptos	2 locales de 52 m ²		30 comercio
	2 54 deptos	2 locales de 75 m ²	1,427 m ²	167 vivienda
	3 54 deptos	2 locales de 90 m ²		54 oficinas
Totales	146 deptos	6 locales = 434 m ²	1,427 m ²	251 cajones

Superficie construida	14,347.20 m ²	570 m ² x 1 nivel	664.42 m ² x 3 niveles	7,055.60 m ² x 1 nivel	
Totales	14,347.20 m ²	570 m ²	1,993.26 m ²	7,055.60 m ²	23,966.06 m²

Superficie circulaciones	1,220.95 m ²	136 m ²	271.89 m ²	2,579.31 m ²
%	8.50%	23.85%	13.64%	36.55%

Superficie vendible o rentable	13,126.25 m ²	434 m ²	1,427 m ²	0 m ²	14,987.25 m²
--------------------------------	--------------------------	--------------------	----------------------	------------------	--------------------------------

Superficie promedio	84 m ² x depto	72 m ² x local	664.42 m ² x piso	28 m ² x cajón
---------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------

Superficie construida SNB	16,910.46 m ²			
---------------------------	--------------------------	--	--	--

Costo construcción por m ²	1 \$ 11,624.00			
	2 \$ 8,161.00	\$ 8,419.00	\$ 8,419.00	\$ 3,229.00
	3 \$ 5,472.00			

Precio de venta por m ²	1 \$ 25,000.00			
	2 \$ 12,000.00	\$ 26,559.50	\$ 16,812.00	\$ -
	3 \$ 9,013.00			

Relación vendible/ construido	62%			
-------------------------------	-----	--	--	--

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El proyecto a desarrollar es un conjunto de usos mixtos que contara con:



Vivienda

Ya que la importancia del proyecto radica en la re densificación de la zona central de la ciudad se le da prioridad al uso habitacional.

El conjunto contará con distintas tipologías de viviendas que se adaptan a familias de diferentes condiciones socioeconómicas y composiciones, al contexto geográfico y a las dinámicas urbanas; y el uso de los recursos naturales disponibles para minimizar el consumo energético y la mantención de los espacios públicos



Comercio

Comercio vecinal que servirá para dar vida a la zona y promover el concepto de barrio y consumo de productos en locales de la zona.



Oficinas

Servicios técnicos, profesionales, sociales, financieros, de transporte y telecomunicaciones.



Vivienda

Se proponen 3 tipologías de departamentos, donde las diferencias radican en las dimensiones de los espacios, el número de recamaras que tendrá cada departamento y los acabados empleados en cada vivienda.

	Espacio	#	Actividad	m ²
Depto. Tipo 1	Sala	1	Recreación, descanso, socialización	11 m ²
	Cocina - Comedor	1	Preparación de alimentos	16 m ²
	Baño	1	Aseo personal	3 m ²
	Recamara	2	Dormir	14 m ²
	TOTAL			58 a 62 m ²
Depto. Tipo 2	Sala	1	Recreación, descanso, socialización	18 m ²
	Cocina - Comedor	1	Preparación de alimentos, comer	16 m ²
	Baño	1	Aseo personal	4 m ²
	Recamara	2	Dormir	14 m ²
	TOTAL			70 a 80 m ²
Depto. Tipo 3	Sala	1	Recreación, descanso, socialización	15 m ²
	Comedor	1	Comer	11 m ²
	Cocina	1	Preparación de alimentos	12 m ²
	Cuarto de servicio	1	Aseo de ropa	4 m ²
	Baño	1	Aseo personal	4 m ²
	Recamara	3	Dormir	12 m ²
	TOTAL			118 a 120 m ²

Para los usos distintos al habitacional se propone que la superficie destinada ocupe alrededor del 20% del total de m² construidos del conjunto.

Para proponer los siguientes usos de suelo se tomo en cuenta que fueran permitidos de acuerdo a la zonificación del predio y la factibilidad que estos tendrían dentro de la zona.



Comercio

El espacio destinado a comercio ocupara alrededor del 5% del área total construida del conjunto.

Comercio al por menor a una escala vecinal, pudiendo ofrecer a la población:

- Productos alimenticios frescos o semiprocesados
- Productos básicos, de uso personal y doméstico
- Comercio al por menor de especialidades
- Comercio al por menor de materiales de construcción
- Comercio de alimentos y bebidas



6 locales comerciales con una superficie que vaya desde los 50 m² hasta 100 m²



Oficinas

El espacio destinado a oficinas ocupara alrededor del 15% del área total construida del conjunto.

Las oficinas podrán brindar los siguientes servicios:

- Servicios técnicos, profesionales y sociales
- Servicios especializados de salud
- Servicios de educación preescolar y cuidado de menores
- Servicios deportivos, culturales, recreativos y religiosos
- Servicios financieros, bancarios, fiduciarios y de seguros
- Servicios de reparación y mantenimiento



Un espacio dinámico que se pueda adecuar a las necesidades de los usuarios que requieran rentar o comprar una oficina en la zona. Con una superficie que valla desde los 100 m² hasta los 1,600 m²

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Resumen de áreas



Vivienda

38 departamentos Tipo 1 de 58 a 62 m²
54 departamentos Tipo 2 de 70 a 80 m²
54 departamentos Tipo 3 de 118 a 120 m²

146 departamentos = 13,126 m² rentables



Comercio

2 locales Tipo A de 52 m²
2 locales Tipo B de 75 m²
2 locales Tipo C de 90 m²

6 locales comerciales = 434 m² rentables



Oficinas

3 niveles con 5 módulos de 285 m² rentables

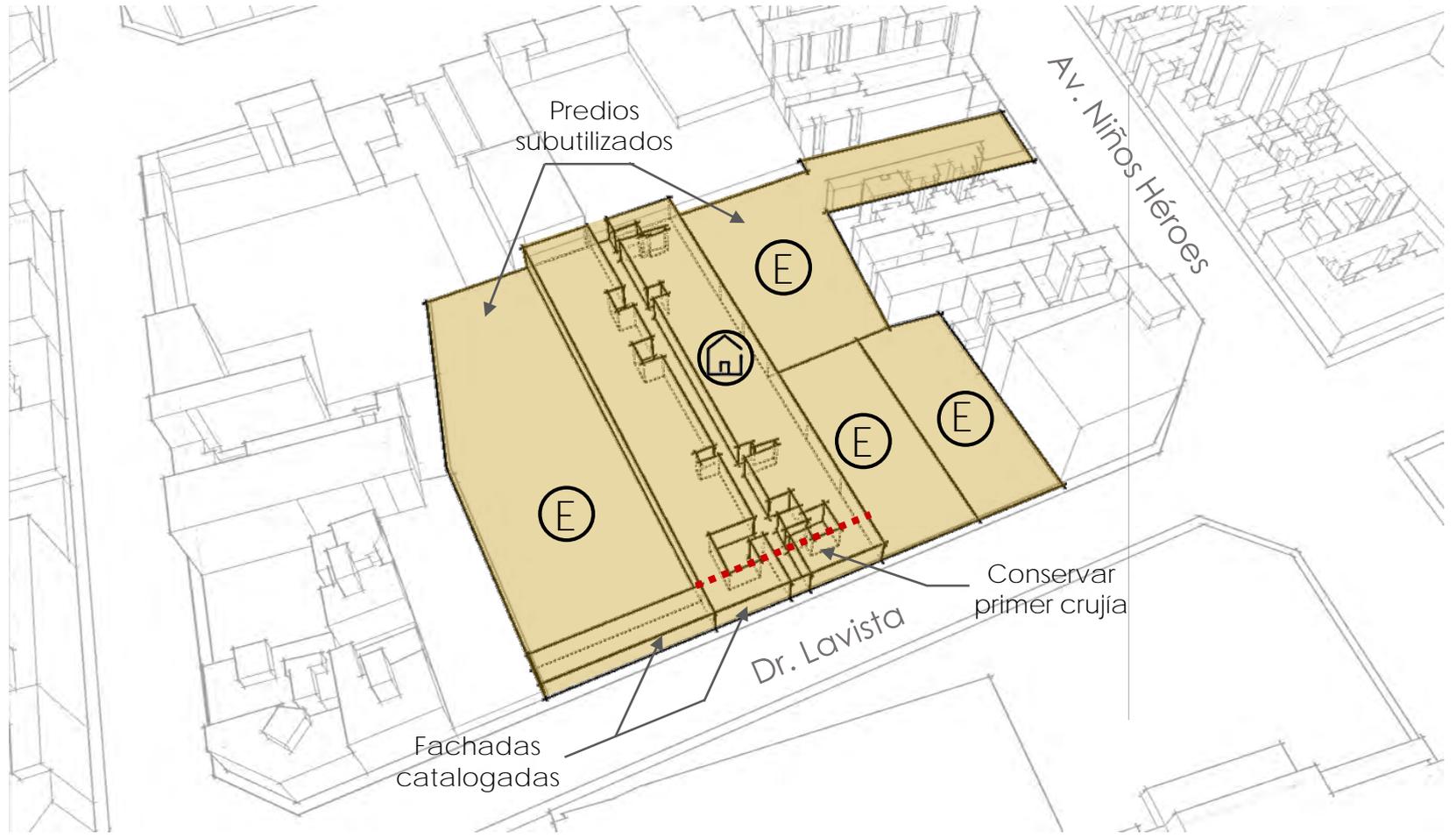
1,427 m² rentables

6

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

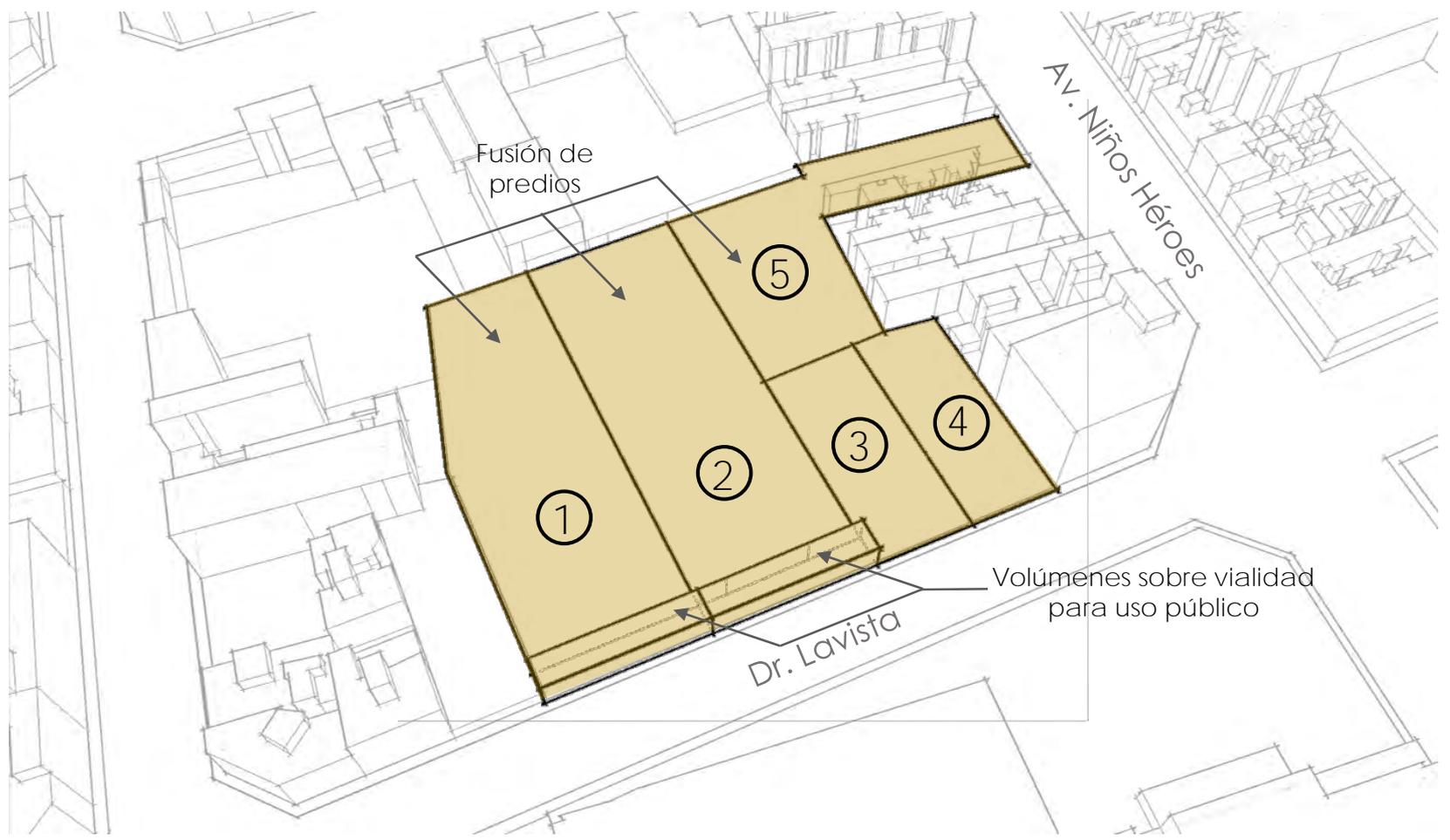
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

0. Estado actual



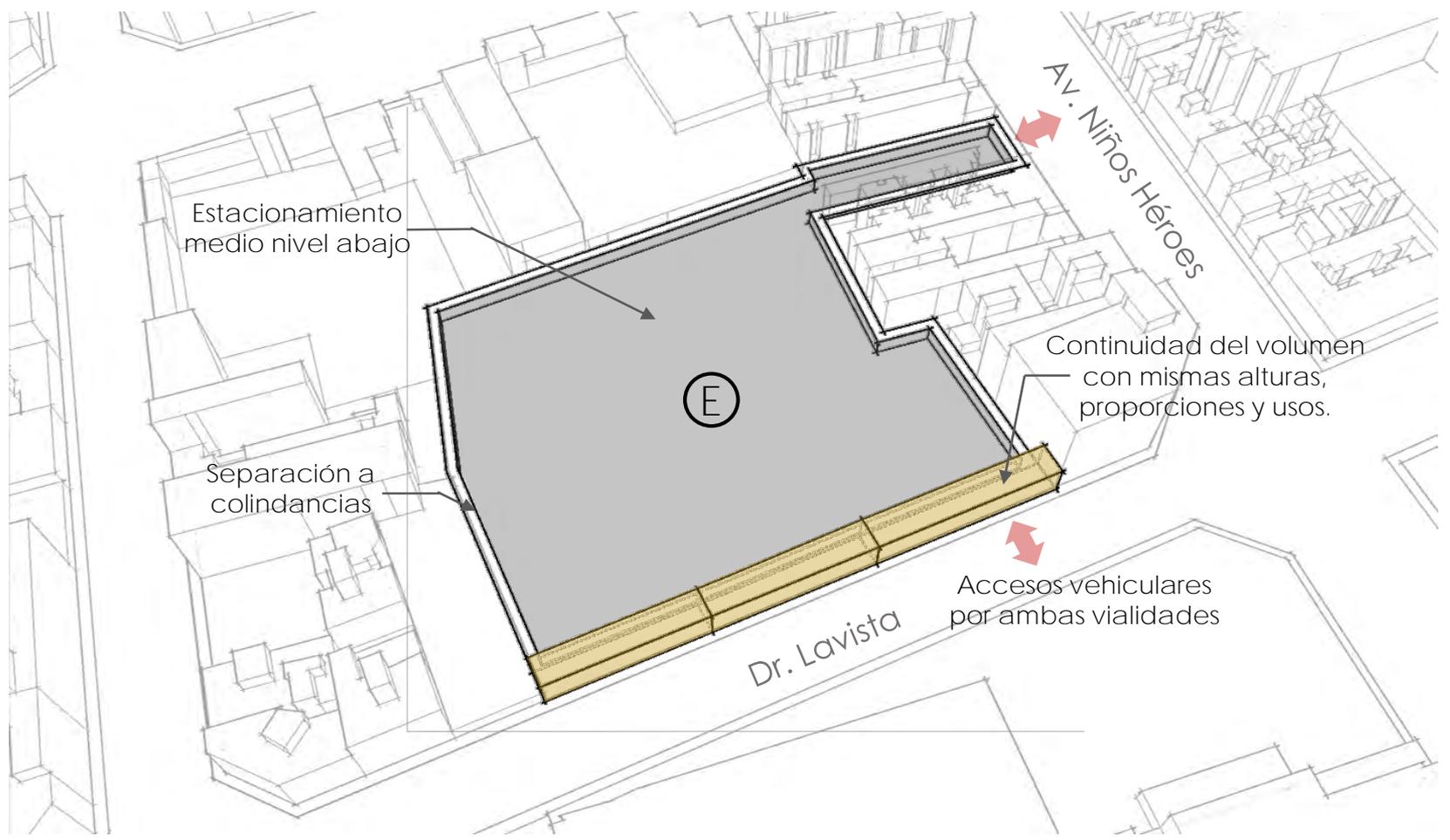
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

1



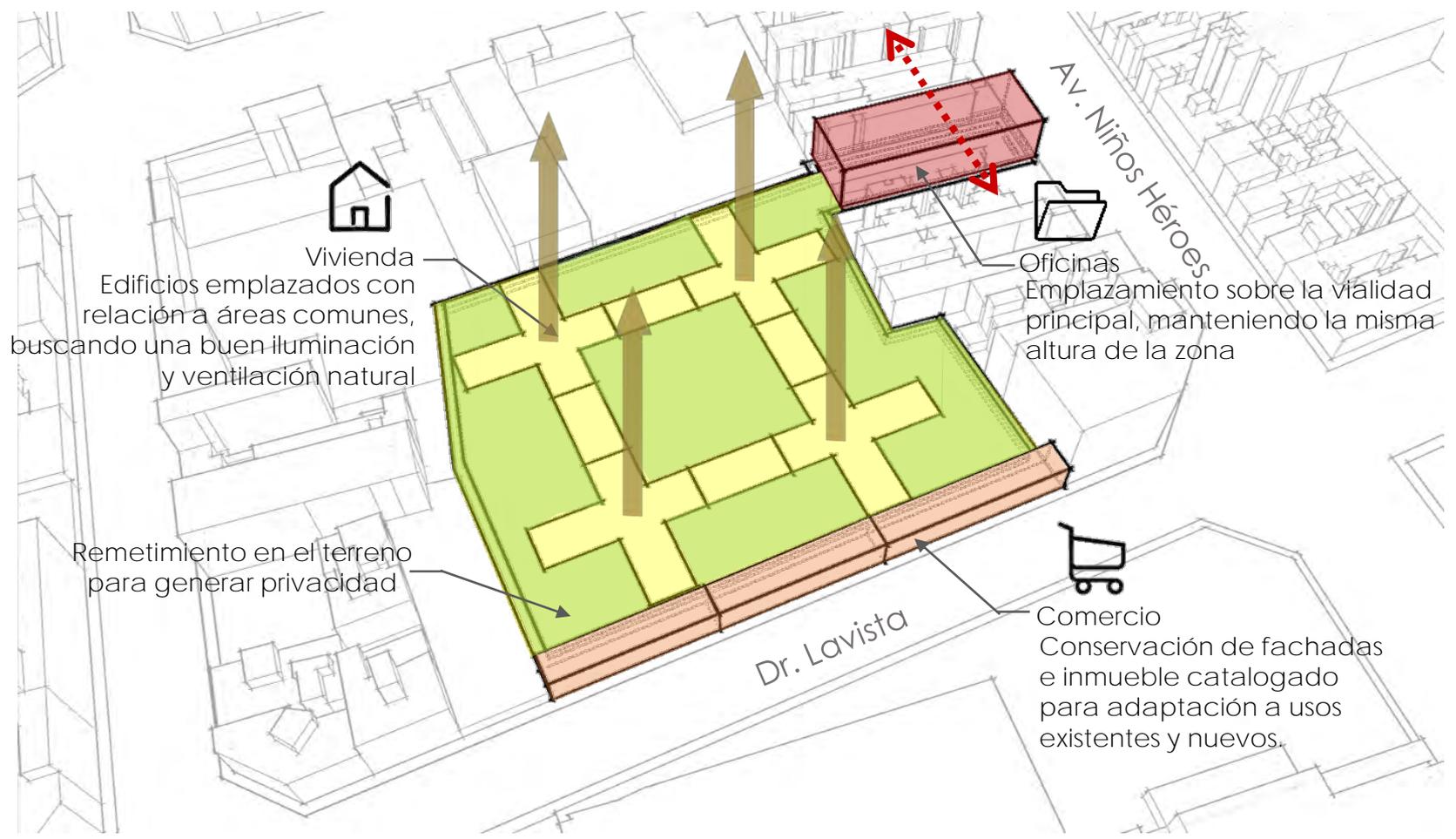
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

2



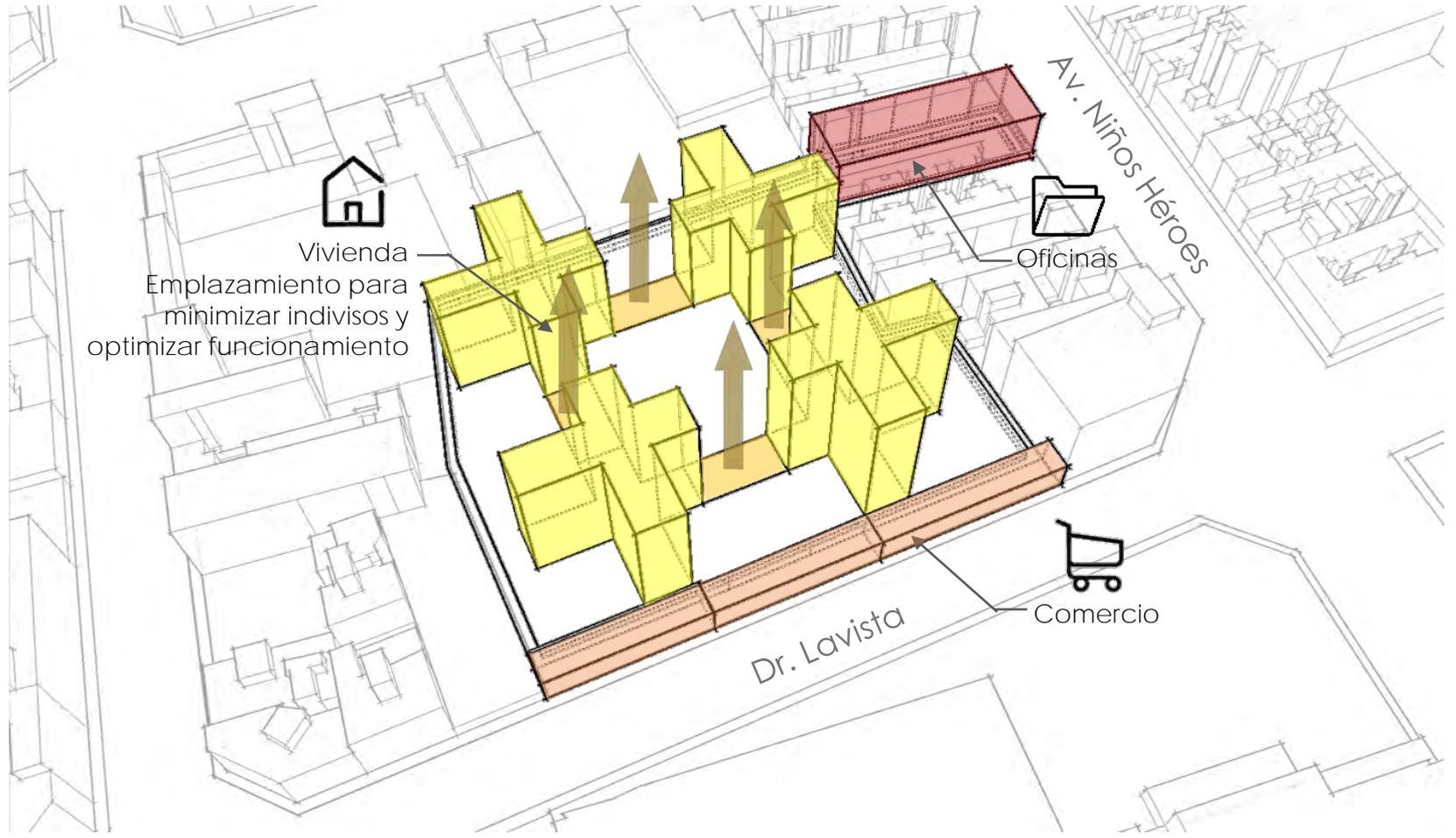
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

3



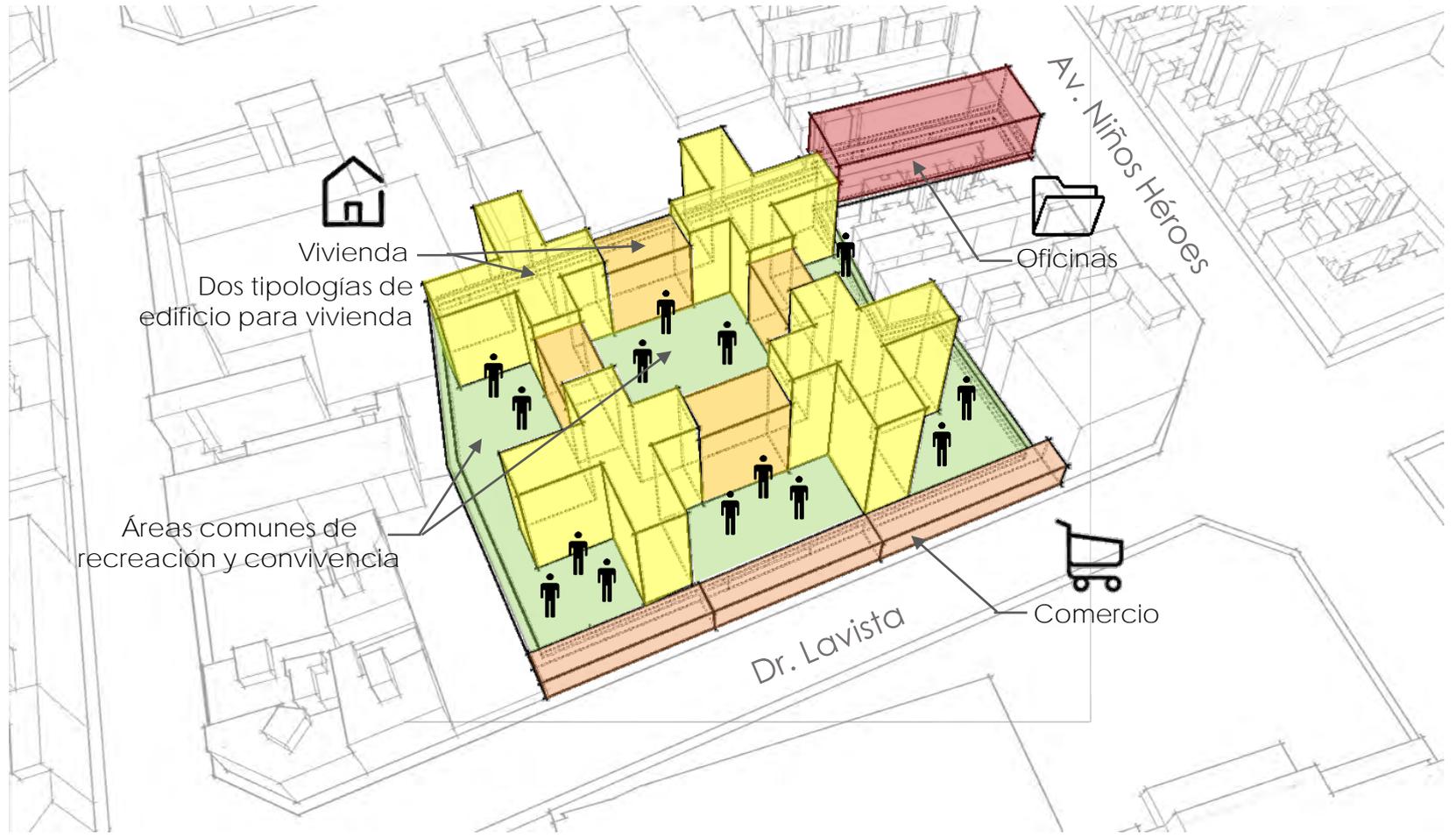
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

4



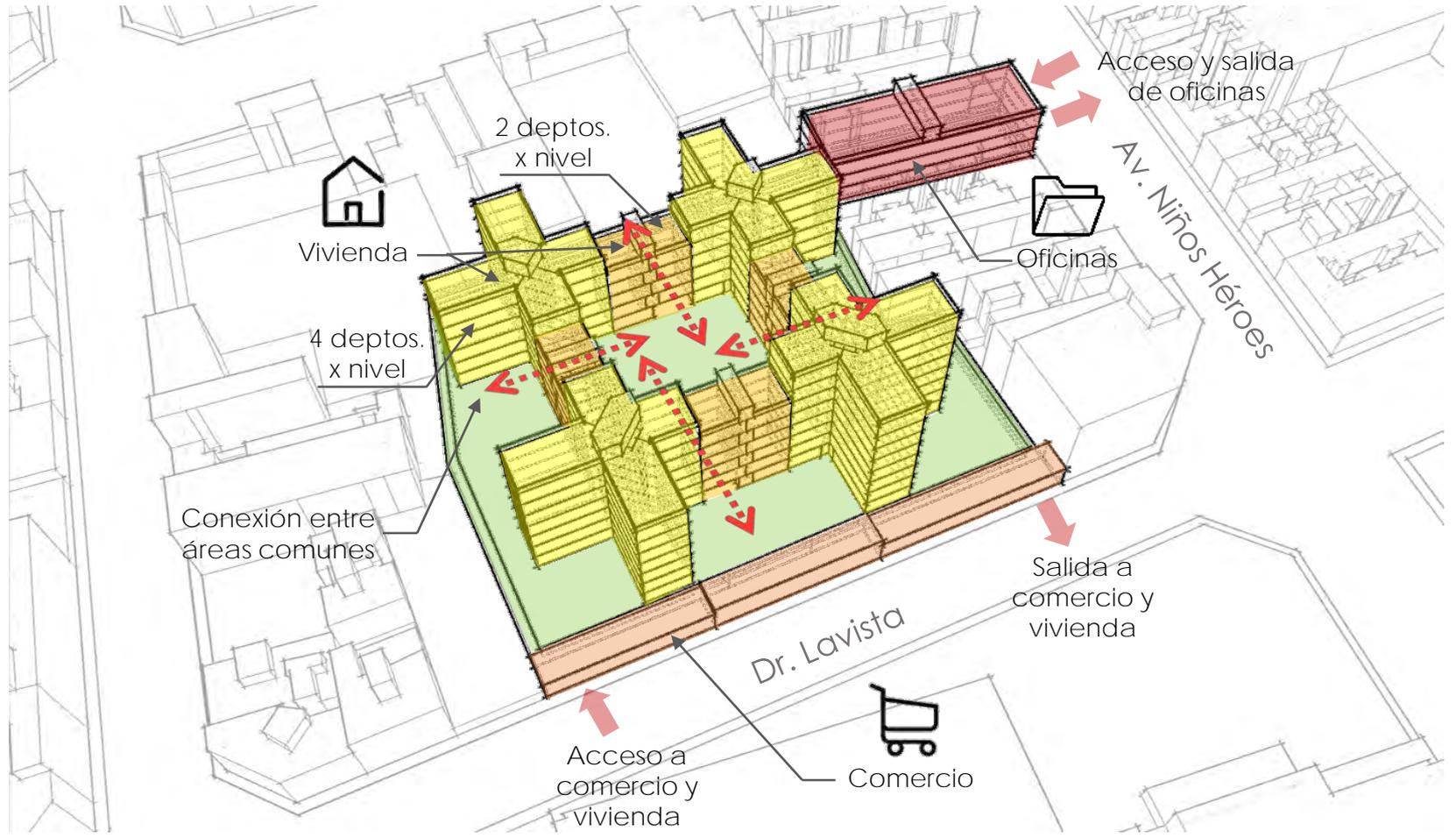
6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

5



6.1 PROPUESTA CONCEPTUAL

6



6.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

Números del proyecto

Superficie del terreno:
8,095 m² → 100%

Área libre:
4,581 m² → 56%

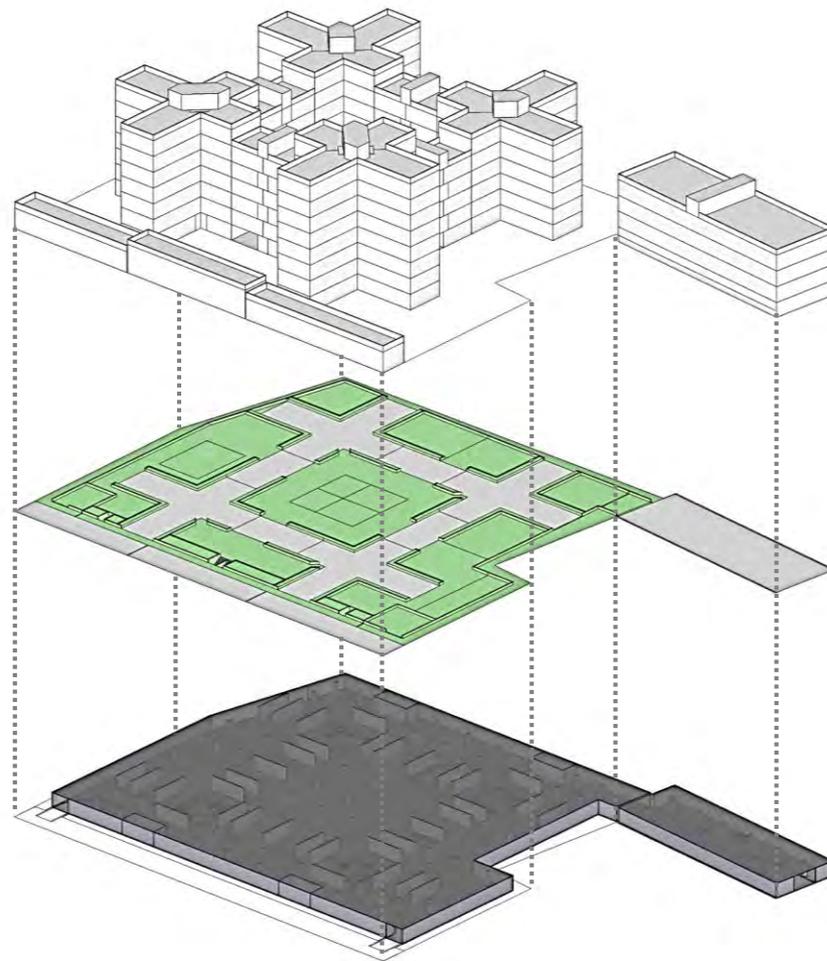
Área de desplante:
3,514 m² → 44%

Superficie total construida SNB:
16,910 m²

Estacionamiento:
7,055 m²

Superficie total construida:
23,966.06 m²

Intensidad = 2.9



Como se menciona anteriormente el conjunto cuenta con 3 usos de suelo:

Vivienda

Existen 3 tipologías de deptos:

- Tipología 1 de 60 a 62 m²
- Tipología 2 de 70 a 80 m²
- Tipología 3 de 118 a 120 m²

Estas tipologías de deptos. se reparten en 8 edificios, los cuales se dividen en 2 tipos:

- En cruz
- Rectangulares

En total se tiene un total de 146 deptos.

Comercio

6 locales comerciales repartidos en 3 bloques, sumando un total de 434 m²

Se aprovecha las fachadas catalogadas para albergar dichos establecimientos

Oficinas

Cuenta con una superficie de 1,990 m² repartidos en 3 niveles



Emplazamiento

Como se mencionó anteriormente el uso habitacional es el eje rector del proyecto, por lo que el emplazamiento del conjunto se determinó de esta manera para dotar a los habitantes y usuarios de espacios abiertos, ya que en la zona se carece de espacio público. Las plazas generan espacios de convivencia y disfrute.

La forma y acomodo de los edificios habitacionales permite minimizar el área de circulaciones entre viviendas, teniéndolas todas en medio, lo cual genera que las viviendas cuenten con una ventilación e iluminación natural óptima.



Estacionamiento

El estacionamiento se encuentra medio nivel debajo del nivel de banqueta para reducir el área de excavación y así reducir los costos.

Ocupa una superficie de 7,069 m², el 87 % del la superficie del terreno, pero para compensar esta la infiltración de agua al subsuelo se proponen sistemas de captación y reciclamiento de aguas que se explicaran mas adelante.

El estacionamiento se divide en 3 partes, cada una corresponde a los usos de suelo del conjunto.

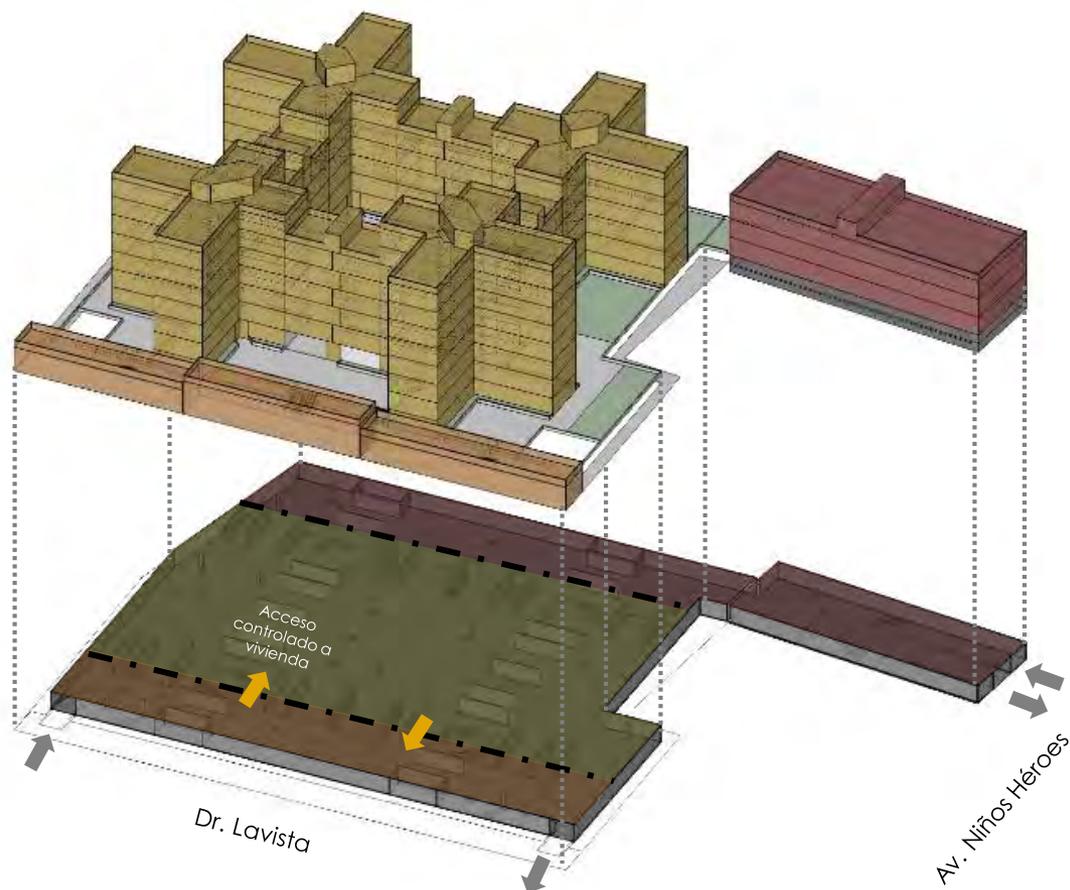
Comercio : 30 cajones

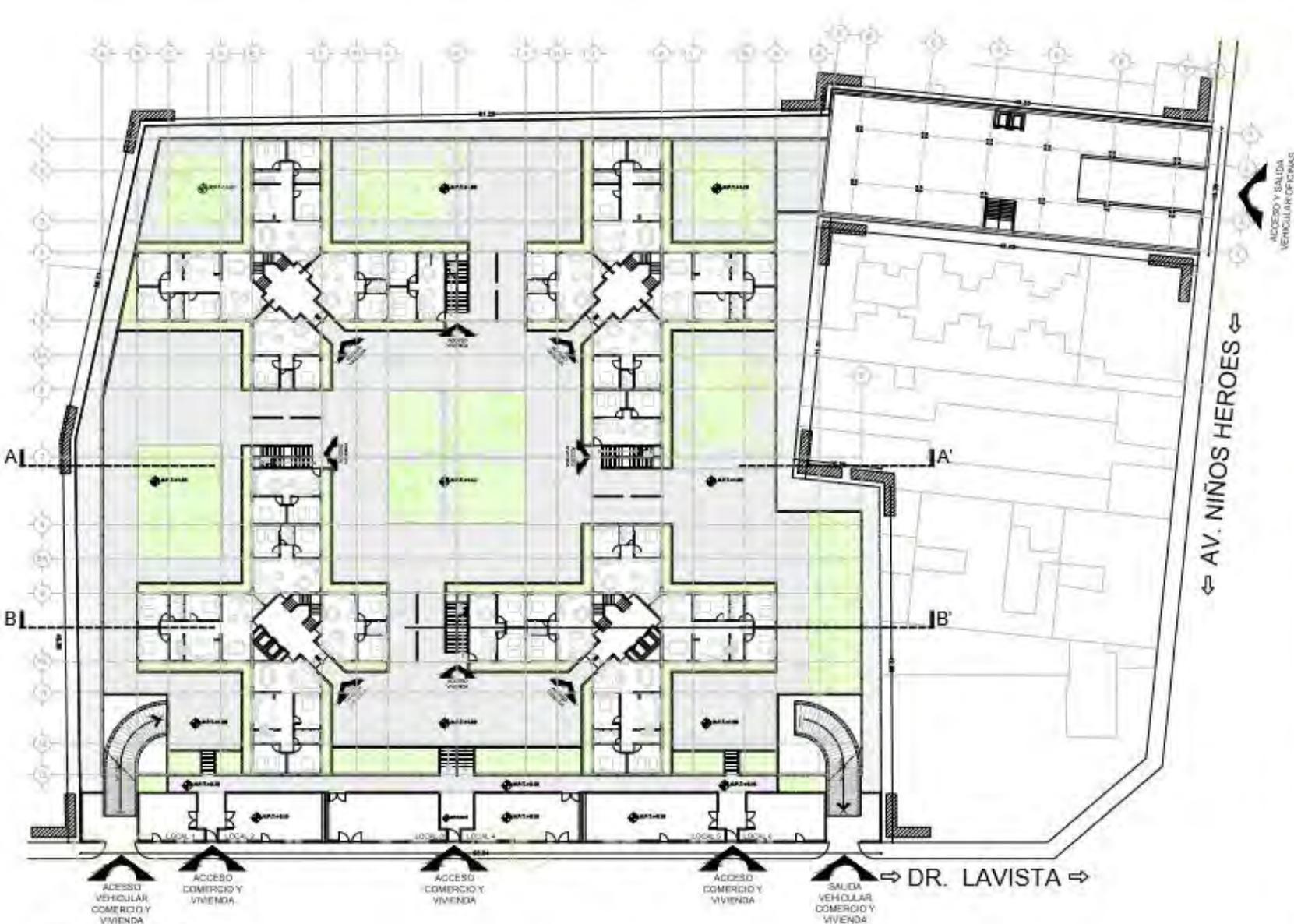
Vivienda : 167 cajones

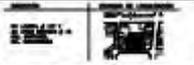
Oficinas : 54 cajones

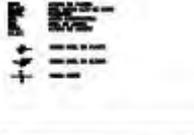
Total : 251 cajones

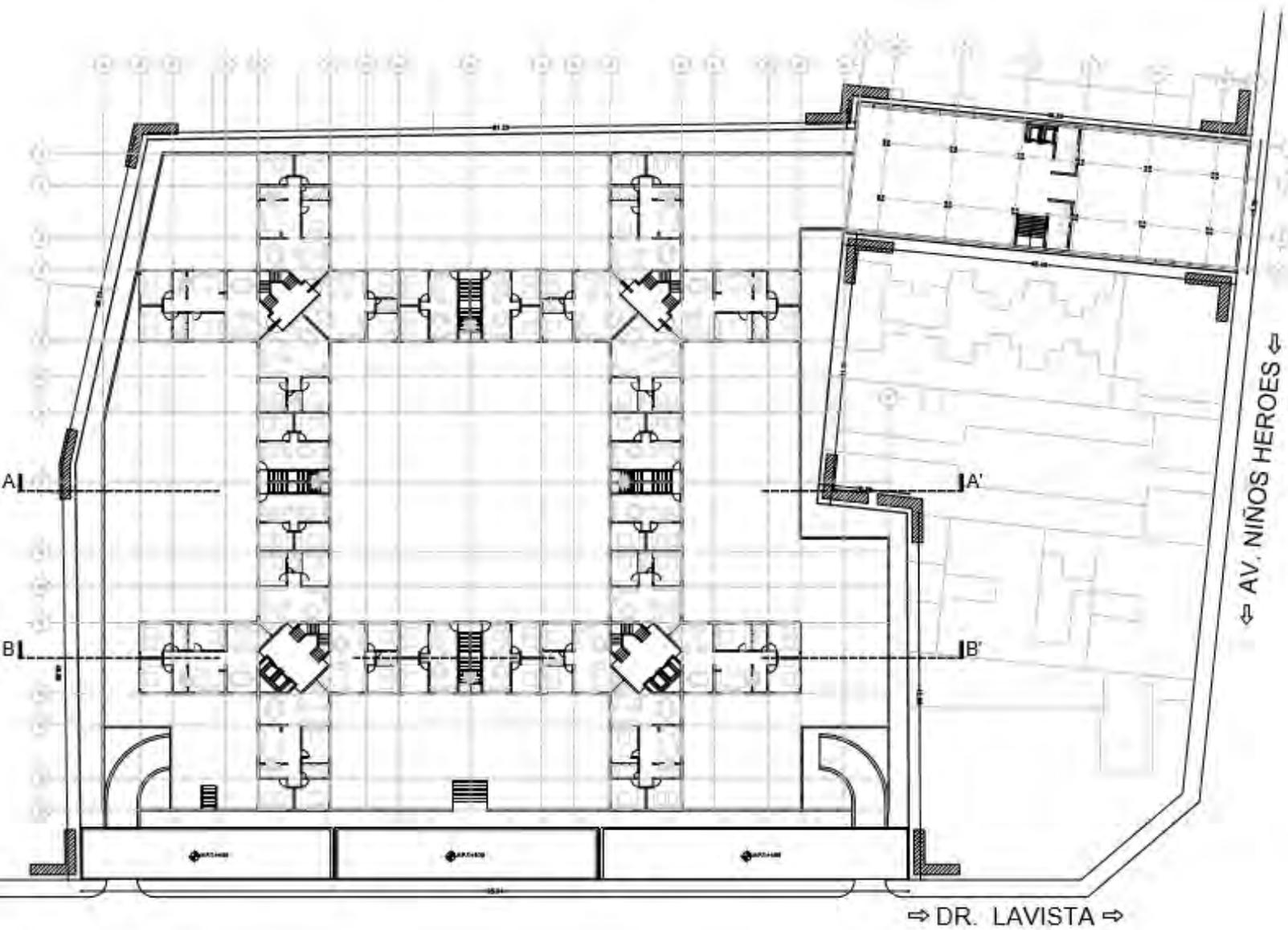
El acceso y salida para comercio y vivienda es por la calle Dr. Lavista y para oficinas es por la Av. Niños Héroes







1er NIVEL


 ESCALA: 1:500
 LEGENDA:
 MUR: MUR
 PUERTA: PUERTA
 VENTANA: VENTANA
 ESCALERA: ESCALERA
 PASADIZO: PASADIZO
 PLANTA: PLANTA


 PROYECTO DE ARQUITECTURA
 LUIS FERRER GARCÍA
 CONJUNTO LAVISTA
 PRIMER NIVEL DE CONJUNTO
 ARQ-02



FACHADA OESTE



FACHADA SUR

FACHADAS DE CONJUNTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO

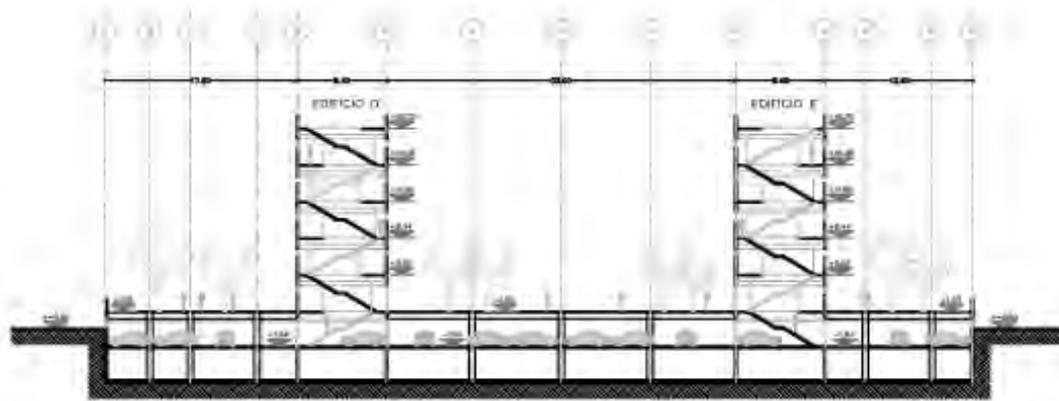
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

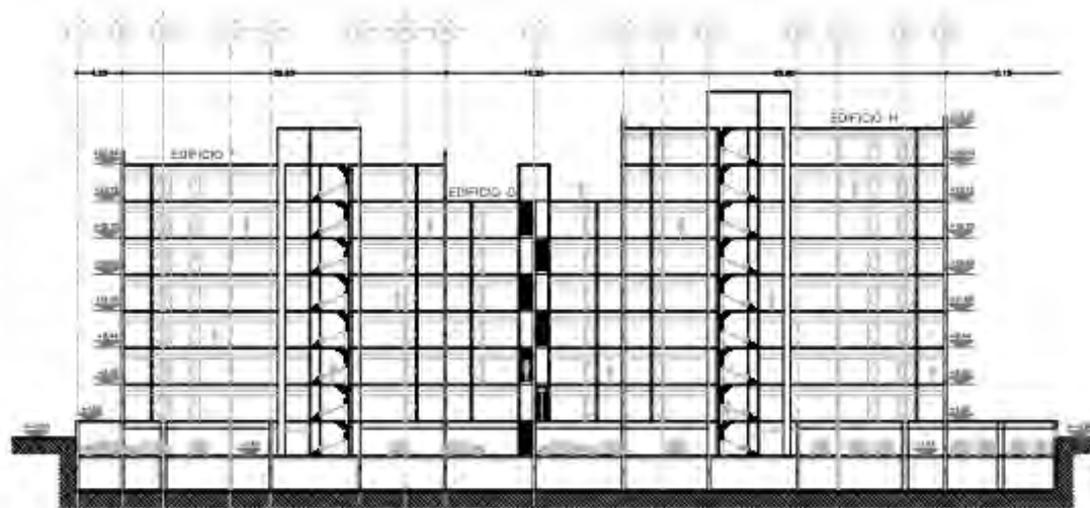
 CONJUNTO LAVISTA

 FACHADAS DE CONJUNTO

 ARQ-02



CORTE A - A'



CORTE B - B'

CORTES GENERALES



PROYECTO

CONJUNTO DE USOS MIXTOS EN LA COLONIA DOCTORES

CLIENTE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

UBICACIÓN

AV. CALLES 10 y 11, COLONIA DOCTORES, CDMX

FECHA

AGOSTO 2014

ESCALA

1:500

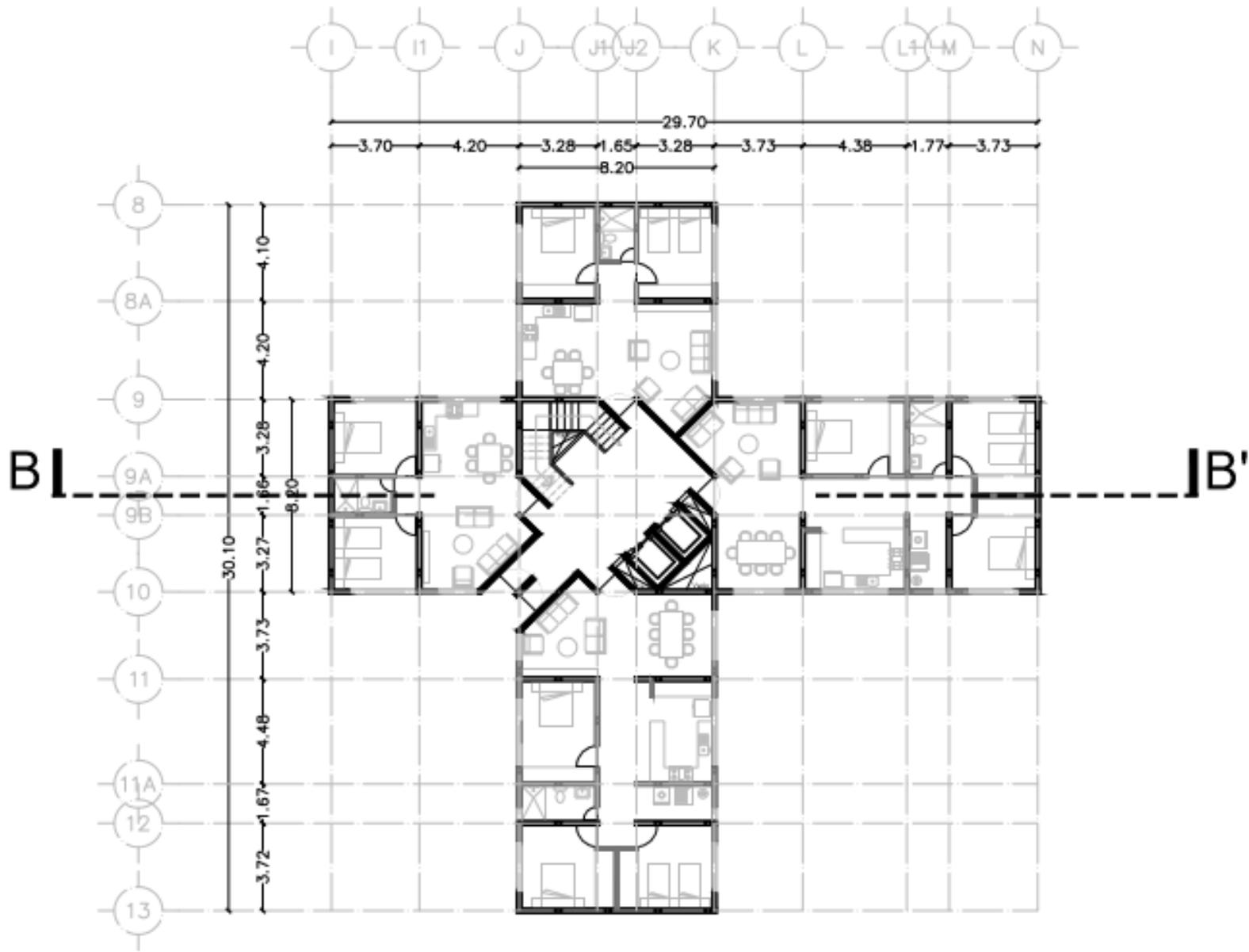
LEGENDA

- ESTRUCTURA
- PISO
- TEJADO
- VENTANA
- PUERTA
- ESCALERA
- PASADIZO
- PLANTA BAJA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA SEGUNDA
- PLANTA TERCERA
- PLANTA CUARTA
- PLANTA QUINTA
- PLANTA SEXTA
- PLANTA SÉPTIMA
- PLANTA OCTAVA
- PLANTA NOVENA
- PLANTA DÉCIMA
- PLANTA UNDÉCIMA
- PLANTA DUODÉCIMA
- PLANTA TRECEAVANA
- PLANTA CATORCEAVANA
- PLANTA QUINCEAVANA
- PLANTA DIECISEXAVANA
- PLANTA DIECISIETEAVANA
- PLANTA DIECIOCHOAVANA
- PLANTA DIECINUEAVANA
- PLANTA VEINTAVANA
- PLANTA VEINTYUNA
- PLANTA VEINTYDOSA
- PLANTA VEINTYTRES
- PLANTA VEINTYCUATRO
- PLANTA VEINTYCINCO
- PLANTA VEINTYSEIS
- PLANTA VEINTYSETE
- PLANTA VEINTYOCHO
- PLANTA VEINTYNUEVE
- PLANTA TRIGÉSIMA
- PLANTA TRIGÉSIMA Y UNA
- PLANTA TRIGÉSIMA Y DOS
- PLANTA TRIGÉSIMA Y TRES
- PLANTA TRIGÉSIMA Y CUATRO
- PLANTA TRIGÉSIMA Y CINCO
- PLANTA TRIGÉSIMA Y SEIS
- PLANTA TRIGÉSIMA Y SEVEN
- PLANTA TRIGÉSIMA Y OCHO
- PLANTA TRIGÉSIMA Y NUEVE
- PLANTA TRIGÉSIMA Y DIEZ
- PLANTA TRIGÉSIMA Y once
- PLANTA TRIGÉSIMA Y doce
- PLANTA TRIGÉSIMA Y trece
- PLANTA TRIGÉSIMA Y catorce
- PLANTA TRIGÉSIMA Y quince
- PLANTA TRIGÉSIMA Y dieciséis
- PLANTA TRIGÉSIMA Y diecisiete
- PLANTA TRIGÉSIMA Y dieciocho
- PLANTA TRIGÉSIMA Y diecinueve
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veinte
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintiuno
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintidós
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintitrés
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veinticuatro
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veinticinco
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintiseis
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintisiete
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veintiocho
- PLANTA TRIGÉSIMA Y veininueve
- PLANTA TRIGÉSIMA Y treinta



CONJUNTO LAVISTA

ARQ-02



PLANTA BAJA EDIFICIO H

ESCALA	1:250
UNIDAD	METROS
FECHA	09/JUN/16



Vista calle Dr. Lavista



Vista calle Dr. Lavista



Vista calle Dr. Lavista



Vista calle Dr. Lavista



Vista plaza central



Vista plaza central



Vista plaza poniente



Vista sala – comedor departamento de 58 m2



Vista recamara departamento de 58 m2



7 PROPUESTA ESTRUCTURAL

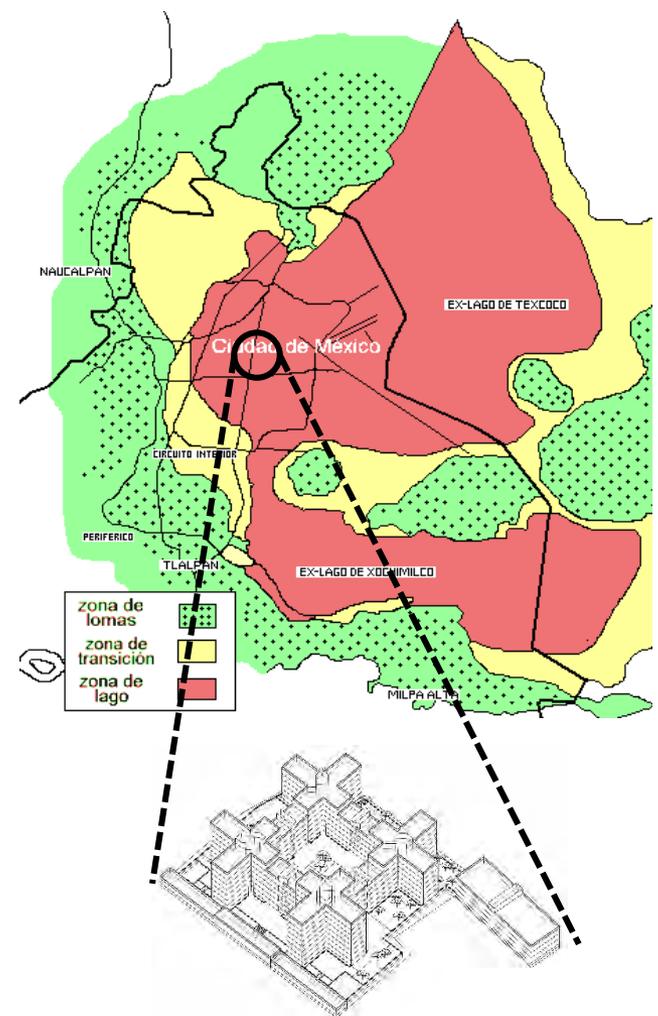
7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El predio se localiza en la zona III lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

Para el criterio estructural se tomó en cuenta la resistencia máxima del terreno en zona III que equivale a 5 Ton/ m² de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Se genero una propuesta estructural y de cimentación en base a un solo edificio de departamentos, el cual corresponde al Edificio H del conjunto.

Debido a que el tipo de suelo en el que se encuentra el proyecto es blando y con poca resistencia, se optó por una estructura rígida a base de marcos de concreto y muros de carga.

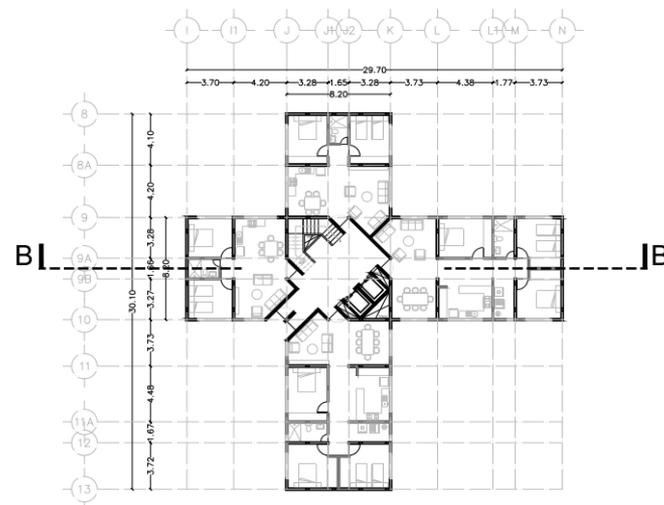


7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Para generar una propuesta de cimentación se necesita calcular el peso del edificio:

Área de desplante: 435.12 m²

Áreas	Carga de diseño	m ²	kg
Azotea	938 Kg/m ²	4.88.56 m ²	458,269.28 Kg
Entrepisos	184 Kg/m ²	3,908.48 m ²	719,160.32 Kg
Muros	392 Kg/m ²	5,252.48 m ²	2,058,972.16 Kg
		Total	3,236,401.76 Kg



PLANTA BAJA EDIFICIO H

ESCALA 1:250
UNIDAD METROS
FECHA 09/JUN/16

Cimentación

La propuesta de cimentación se determinó en base a la siguiente formula:

$$\frac{\text{Descarga del edificio}}{\text{Resistencia del terreno}} = \text{Porcentaje de Descarga de la construcción en el terreno}$$

Cimentaciones (Tabla 1)

Superficiales	Zapata corrida	0 – 25 %
	Zapata aislada	26 – 70 %
Semi profundas	Losa	71 – 110 %
	Cajón	111 – 150 %
Profundas	Pilas	+ 150 %
	Pilotes	

7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Descarga 3,236.40 ton / 488.56 m² = 6.62 Ton

$$\frac{6.62 \text{ Ton}}{5 \text{ Ton}} = 1.32 = \mathbf{132 \%} \rightarrow \mathbf{\text{cajón de cimentación}}$$

Para calcular la altura del cajón de cimentación se usa la siguiente formula:

$$H \text{ cajón} = \frac{\text{Esfuerzo terreno} - \text{Resistencia terreno (Factor de seguridad)}}{\text{Peso Volumétrico}}$$

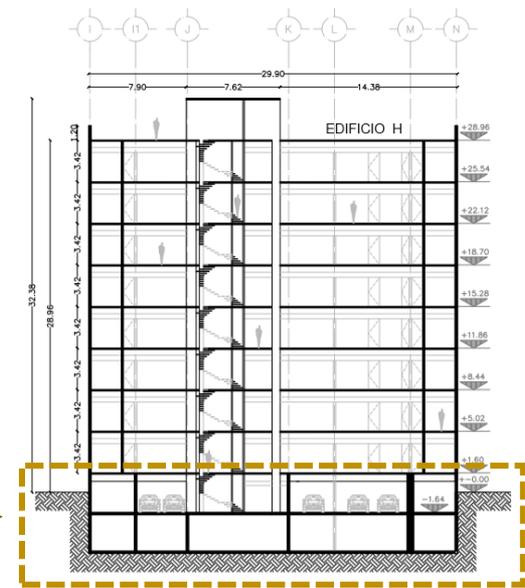
Para calcular el esfuerzo del terreno se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Esfuerzo terreno} = \frac{\text{Peso edificio (1.1)}}{\text{Área de desplante del edificio}}$$

$$\frac{3,236,401.76 \text{ kg} \times 1.1}{488.56 \text{ m}^2} = \frac{3,560.04 \text{ kg}}{488.56 \text{ m}^2} = 7.28$$

$$H \text{ cajón} = \frac{7.28 - 5 (0.8)}{1.2} = \mathbf{1.52 \text{ m}}$$

Profundidad min. del cajón



CORTE B - B' EDIFICIO H

ESCALA 1:250
UNIDAD METRICO
FECHA 15/04/2016

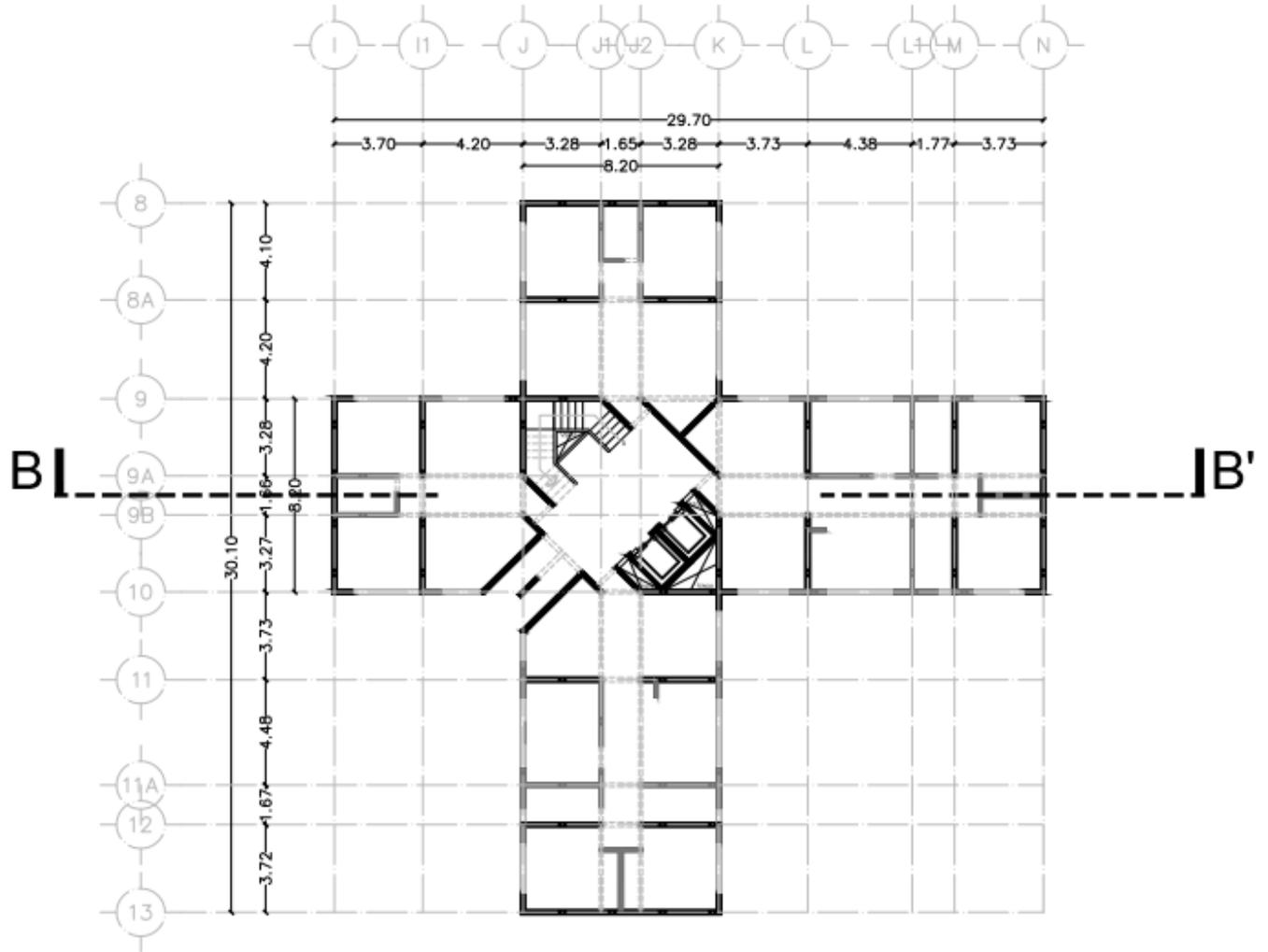
7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Estructura Portante del edificio H de vivienda

Se optó por un sistema rígido, a base de muros de carga de concreto armado y losas macizas de concreto armado.

Los muros divisorios son de tabique.

-  Muros de carga de concreto armado
-  Muros divisorios de tabique



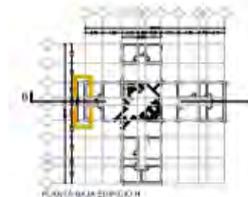
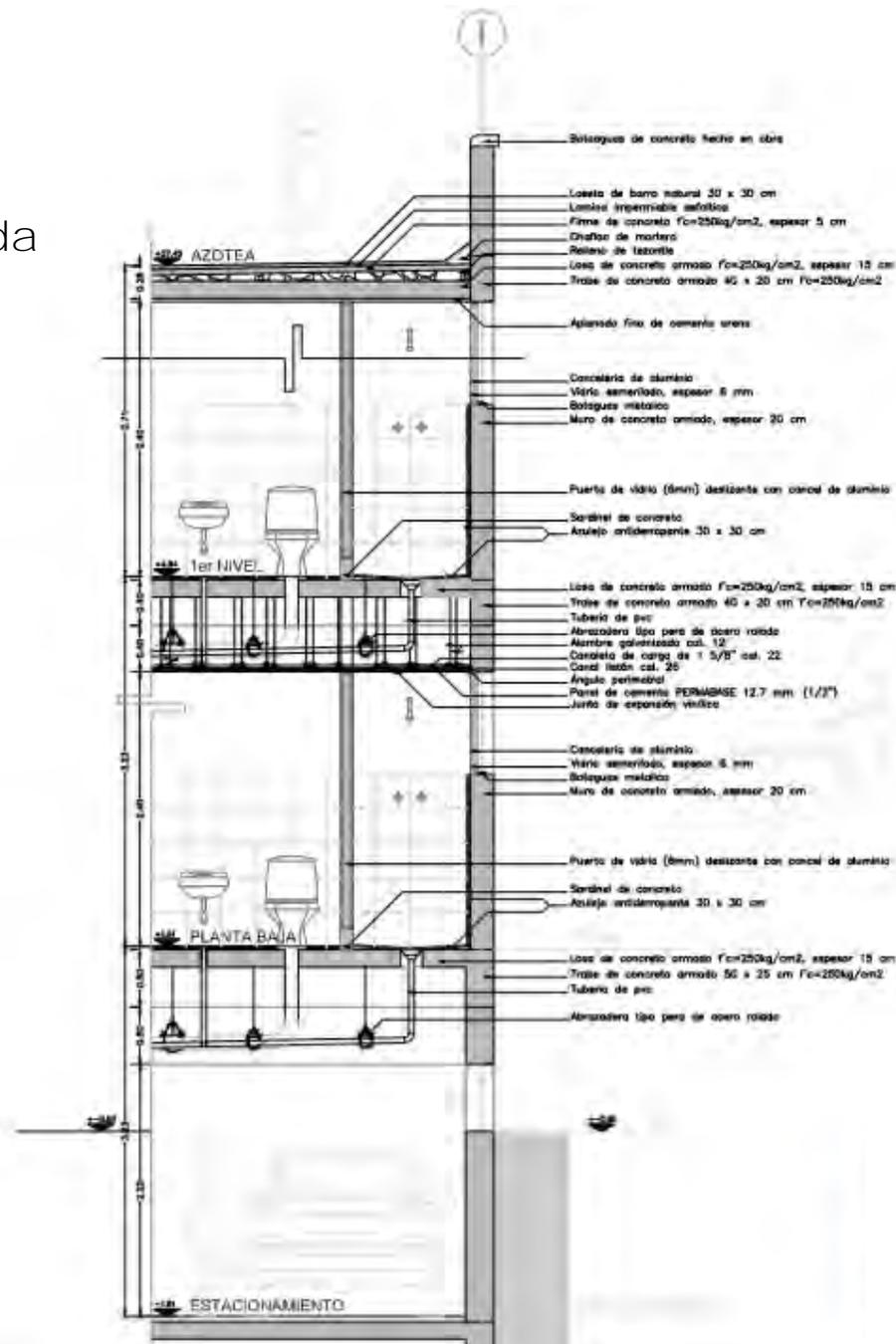
PLANTA BAJA EDIFICIO H

ESCALA	1:250
UNIDAD	METROS
FECHA	09/JUN/16

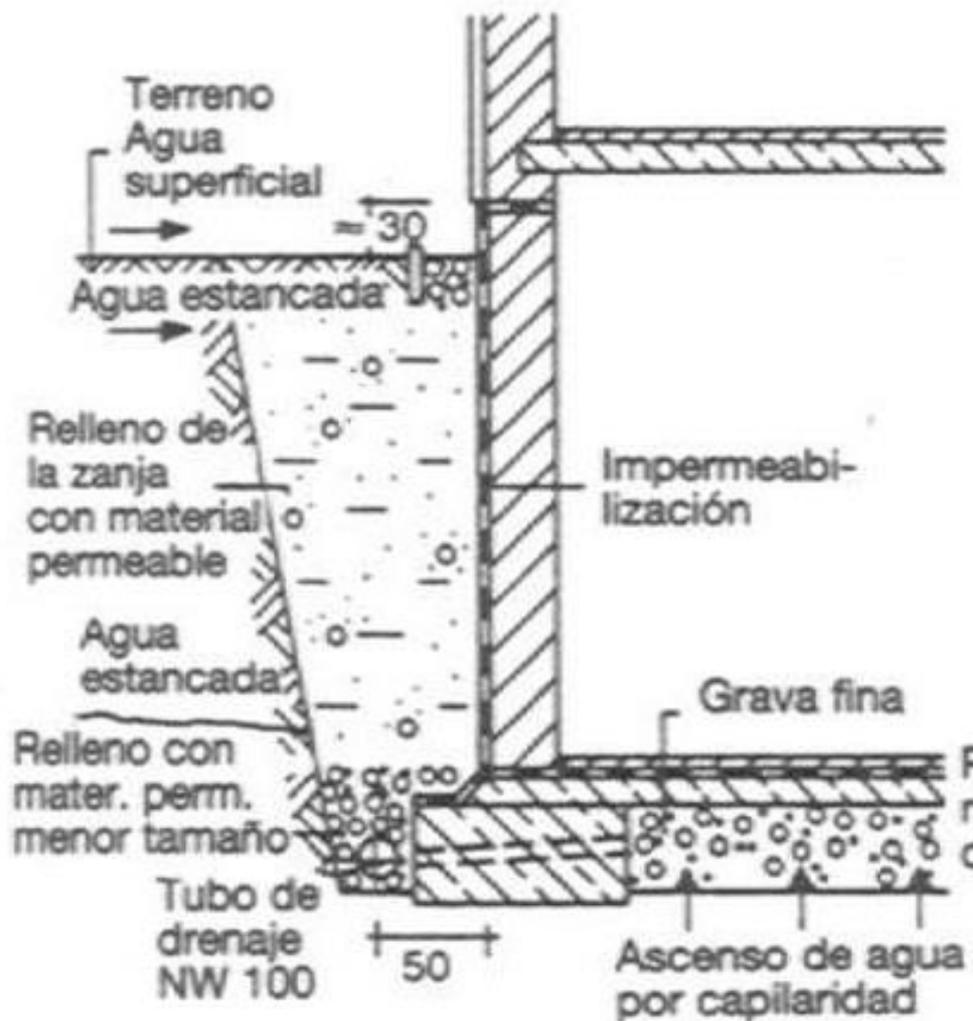


Corte por fachada

Edificio H

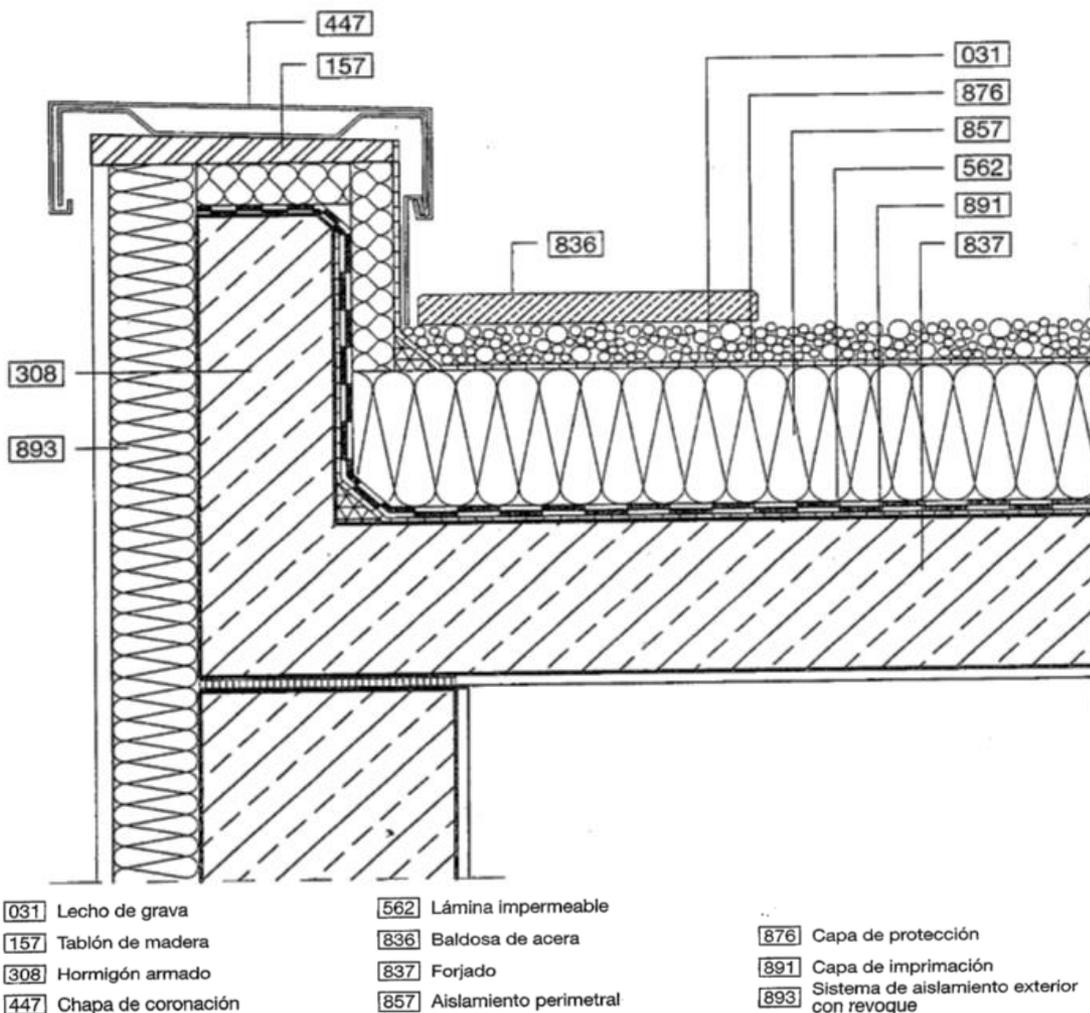


Detalle 1. Impermeabilización y drenaje de sótanos



Ernst Neufert, "Arte de proyectar en arquitectura", Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 1995, 14 edición, pág. 61

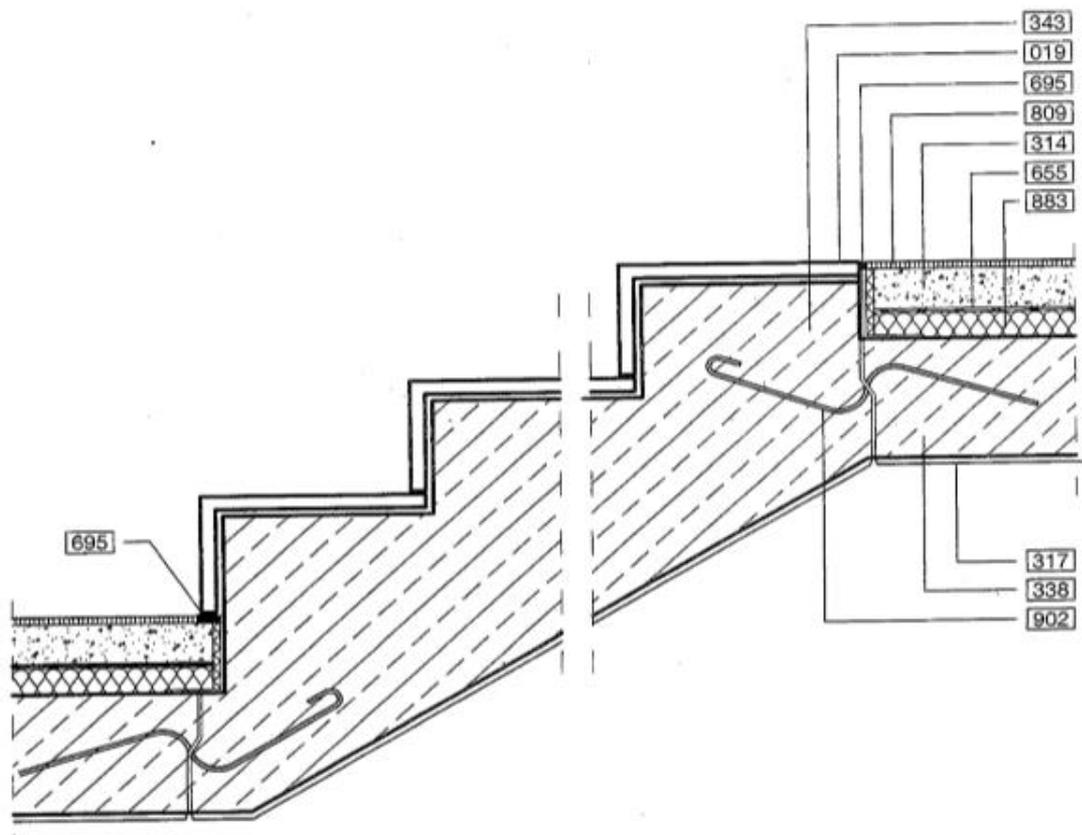
Detalle 2. Borde de cubierta con murete



Peter Beinhauer, "Atlas de detalles constructivos. Rehabilitación", Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 2012, 2da edición, pág. 331

7.2 DETALLES CONSTRUCTIVOS

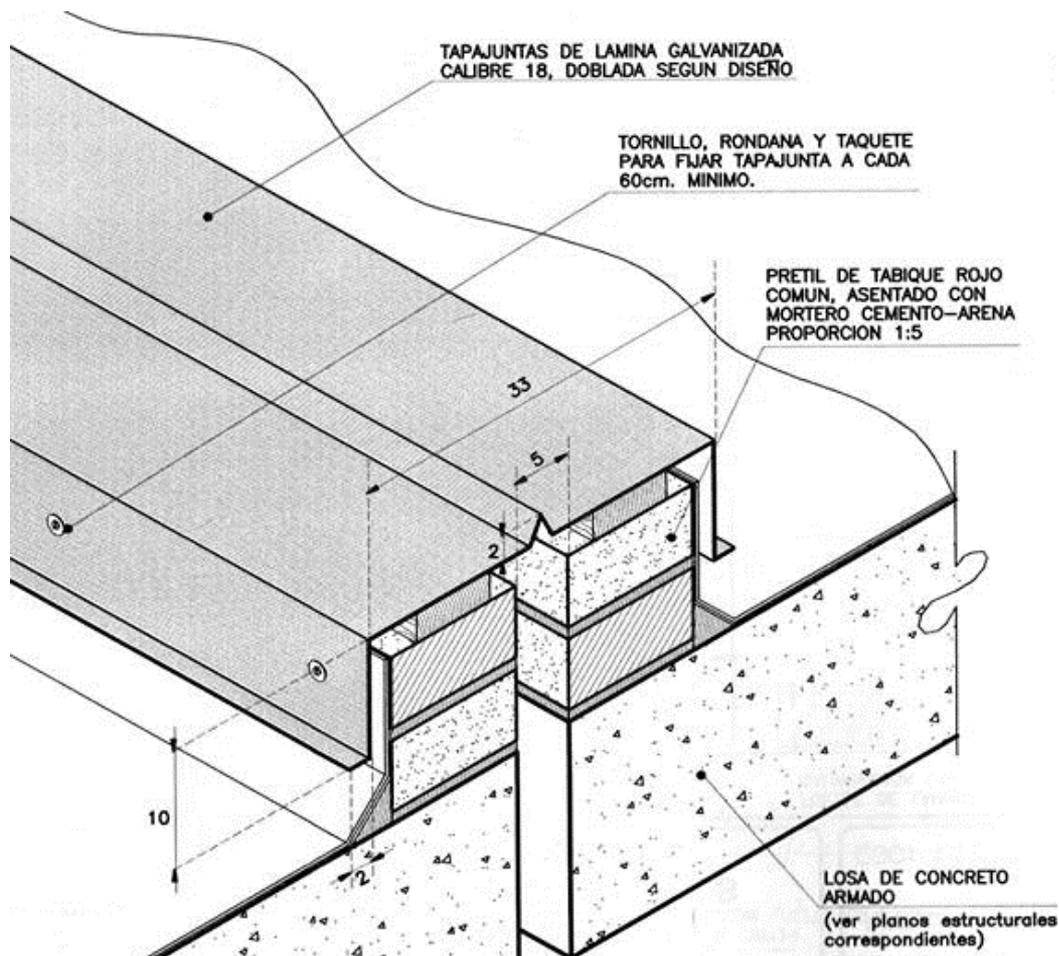
Detalle 3. Escalera de concreto con



- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| 019 Piedra natural | 343 Losa de escalera | 809 Pavimento |
| 314 Capa de mortero | 655 Lámina de protección de polietileno | 883 Manta acústica |
| 317 Revoque interior | 695 Sellado con masilla flexible | 902 Manta acústica con malla de conexión |
| 338 Losa de rellano de hormigón | | |

Peter Beinhauer, "Atlas de detalles constructivos. Rehabilitación", Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 2012, 2da edición, pág. 259

Detalle 4. Junta constructiva en cimentación



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN AZOTEA.

DEFINICION:

LOS MATERIALES EN LOS EDIFICIOS RESPONDEN A LA EXPANSION Y CONTRACCION CON LOS CAMBIOS NORMALES DE TEMPERATURA.

LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, PERMITEN ESTOS MOVIMIENTOS Y PREVEN LA DISTORSION, ROTURAS, ETC. EN LOS MATERIALES DEL EDIFICIO.

LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, PROPORCIONAN UNA SEPARACION COMPLETA ENTRE MATERIALES Y PERMITEN EL LIBRE MOVIMIENTO Y AL MISMO TIEMPO MANTIENEN FIRME LA ESTRUCTURA.

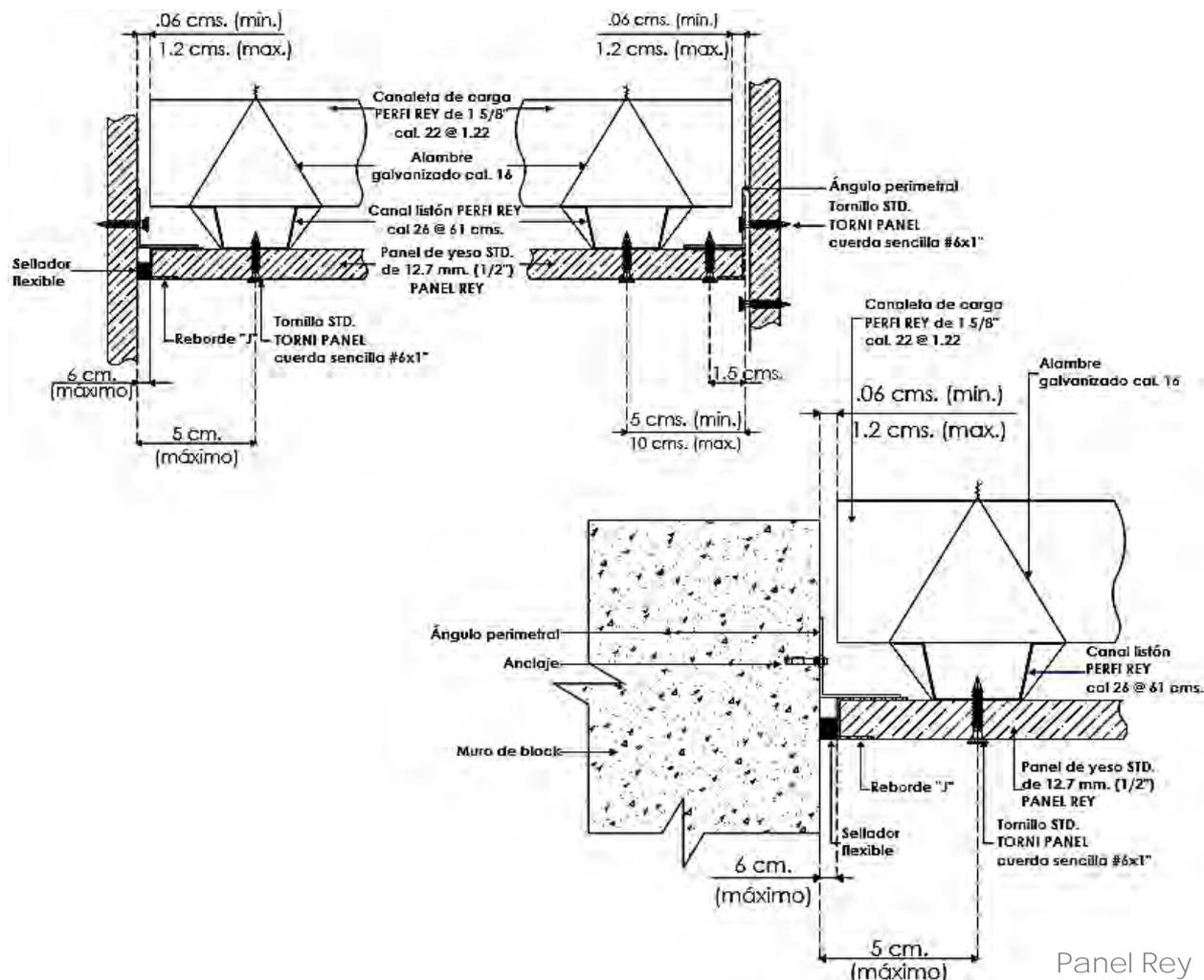
LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, SE UTILIZAN PARA CUBRIR Y CONSOLIDAR UNIONES EN PISOS INTERIORES, MUROS, Y SUPERFICIES EN PLAFON.

USUALMENTE CONSISTEN EN UNA LAMINA RIGIDA Y FIJA A UNO DE LOS LADOS DE LA JUNTA Y SOBREPUESTA EN EL OTRO LADO.

LA DISPOSICION DE LAS JUNTAS NO SOLO TIENE IMPORTANCIA TECNICA Y ECONOMICAMENTE, SI NO QUE TAMBIEN INFLUYE EN LA ESTETICA, YA QUE PONE DE MANIFIESTO LA ESTRUCTURACION BAJO LA CUAL SE PRESENTA LA OBRA.

Murguía Díaz Miguel, "Detalles constructivos de arquitectura", Editorial Árbol, México, 1995, 1ra edición, pág. 47

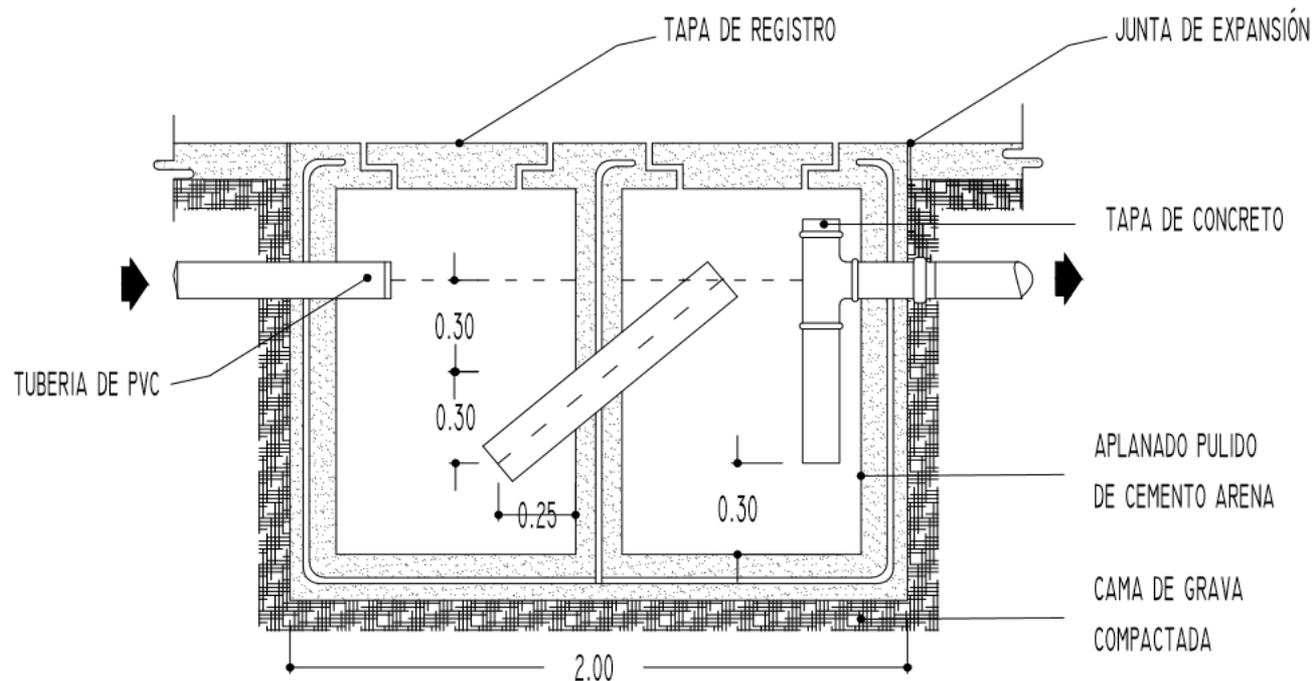
Detalle 5. Plafones de



Panel Rey

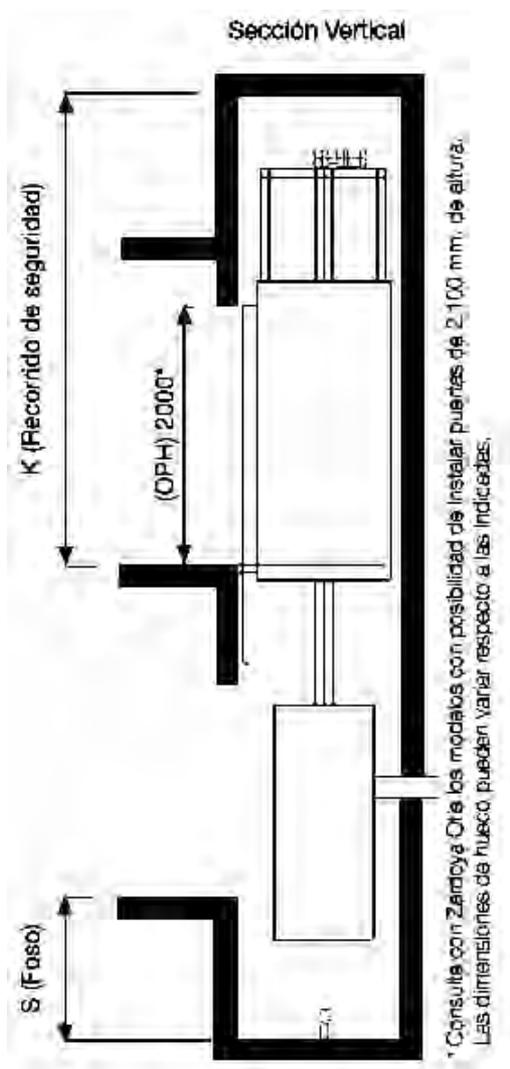
<http://panelrey.com/mx/content/detalle-s-constructivos-accesorios-cad>

Detalle 6. Tratamiento de aguas jabonosas

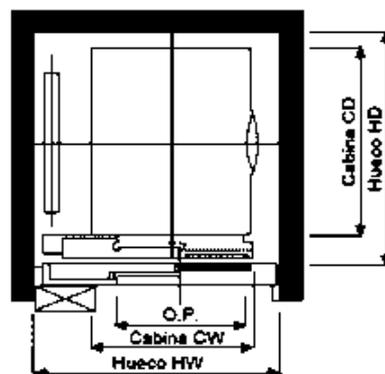


Eckhard Boege, Rolf Kral, Sosa Acosta,
 "Sistema casero de tratamiento de
 aguas jabonosas", Coatepec, Veracruz,
 México, 2002.

Detalle 7. Elevador



Croquis de planta un acceso puerta telescópica



Capacidad de carga	Cabina CW x CD	Hueco HW x HD		Paso de puerta OP
400 kg 	840 x 1.200	1 acc.	1.350 x 1.450	700
		2 acc. 180°	1.350 x 1.550	Telescópica

Altura de puertas*	Altura de cabina	Recorrido de Seguridad (K)	Disponibilidad
2.000	2.100	3.300	Opcional
2.000	2.200	3.400	Estándar
2.100	2.300	3.500	Opcional

Cotas en milímetros – Puertas montadas sobre piso – Dimensiones del armario de maniobra: 400 mm de ancho x 205 mm de fondo x 2.100 mm de alto. Otis se reserva el derecho de modificar sin previo aviso sus modelos, así como sus características, equipos y accesorios, siempre que ello signifique una mejora en la instalación.

Otis

http://www.otis.com/site/es-esl/OT_DL_Documents

8

PROPUESTA DE INGENIERÍAS

8.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

El suministro de agua potable contemplado en este proyecto se abastecerá de la red de agua potable delegacional a través de la toma domiciliaria.

Ya que el proyecto cuenta con diferentes tipologías de edificios, se tienen diferentes dotaciones y demandas de agua potable, es por esto que se optó por separar la dotación y suministro de agua para cada tipología de edificio.

A continuación se desarrollara el calculo para un edificio de vivienda.

Edificio H de departamentos

El almacenamiento del agua potable en la zona habitacional será mixto, con el uso de cisternas y tinacos para su posterior distribución que se hará por sistema de gravedad.

Cada edificio contara con un sistema de almacenamiento y distribución independientes, para tener un mayor control y administración del agua. De esta manera, también se reduce el volumen de almacenamiento a una escala menor y la distribución se optimiza, ya que los recorridos de tuberías son mínimos.

Consumo total

Este sistema almacena y distribuye agua potable a 32 departamentos:

- 16 deptos. con 90 m² o menos → 150/lts/persona
- 16 deptos. con +90 m² → 200/lts/persona

Y para calcular el número de personas en cada departamento se utiliza la siguiente formula:

$(\# \text{ de recamaras} \times 2) + 1 = \# \text{ de personas}$

8.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

16 departamentos con 2 recamaras = $(2 \times 2) + 1 = 5$ per en c/depto.

X 16 deptos.

80 personas

16 departamentos con 3 recamaras = $(3 \times 2) + 1 = 7$ per en c/depto.

X 16 deptos.

112 Personas

80 personas x 150 lts = 12,000 lts/día

112 personas x 200 lts = 22,400 lts/día

34,400 lts/día

Se considera una reserva de 2 días de la demanda de agua para almacenamiento.

34,400 lts/día x 2 días = 68,800 lts

Volumen de almacenamiento

El almacenamiento se hará en cisterna y tinacos y se distribuye de la siguiente manera:

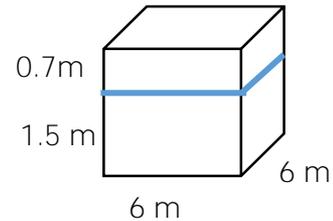
2/3 partes en cisterna → 45,867 lts → 46,300 lts

1/3 parte en tinacos → 22,933 lts → 22,500 lts

8.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La cisterna será un tanque de concreto armado hecho en obra con capacidad de 46,300 lts con las siguientes dimensiones:

$$46,300 \text{ lts} = 46.30 \text{ m}^3 \approx 46 \text{ m}^3 = Th = 1.5$$
$$6 \times 6 = 36 \text{ m}^2$$



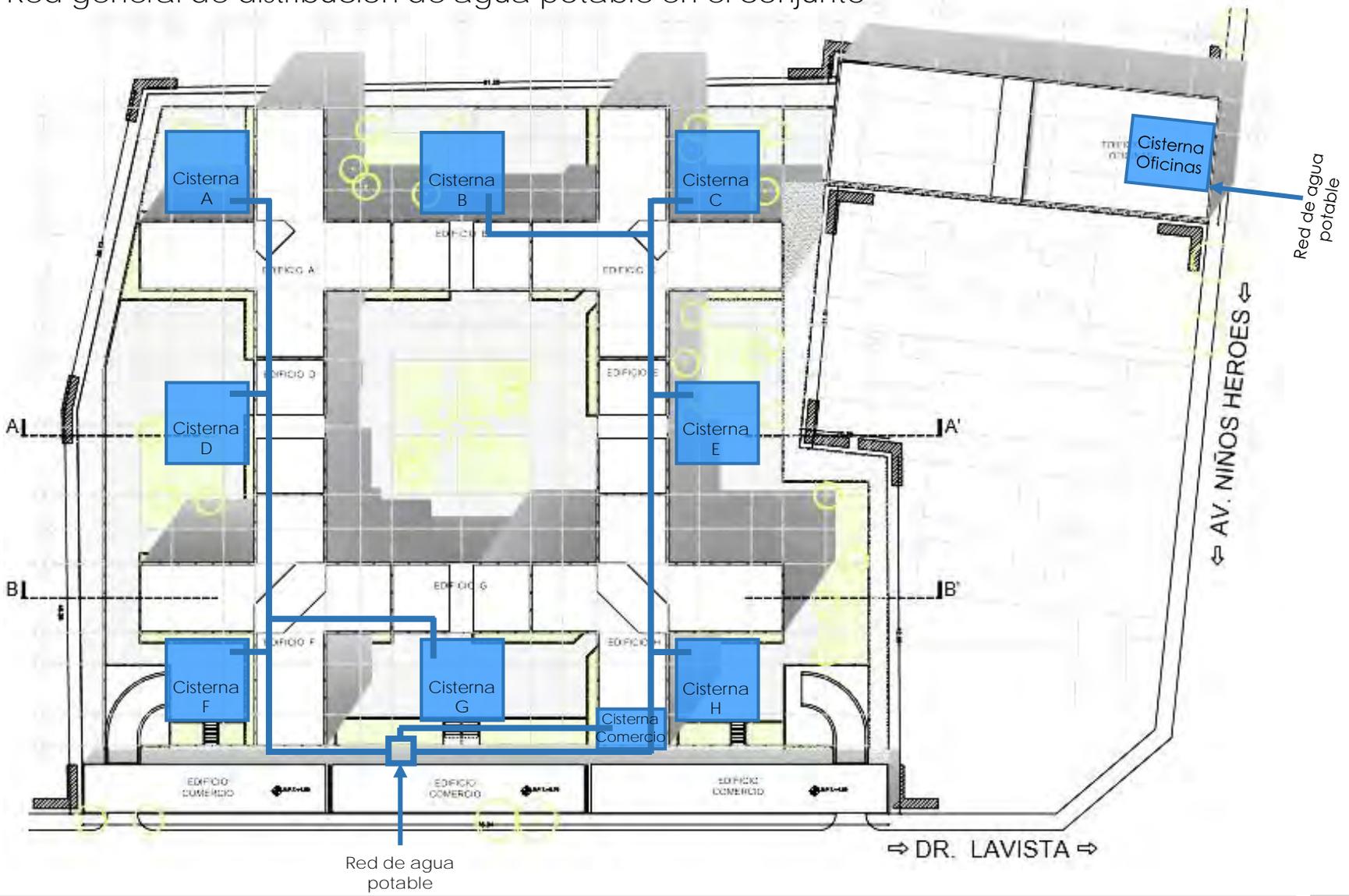
Th= Tiro hidráulico

Ca = cámara de aire

Para los tinacos se reparte la capacidad de 22,500 lts en 15 tinacos de 1,500 lts cada uno.

8.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

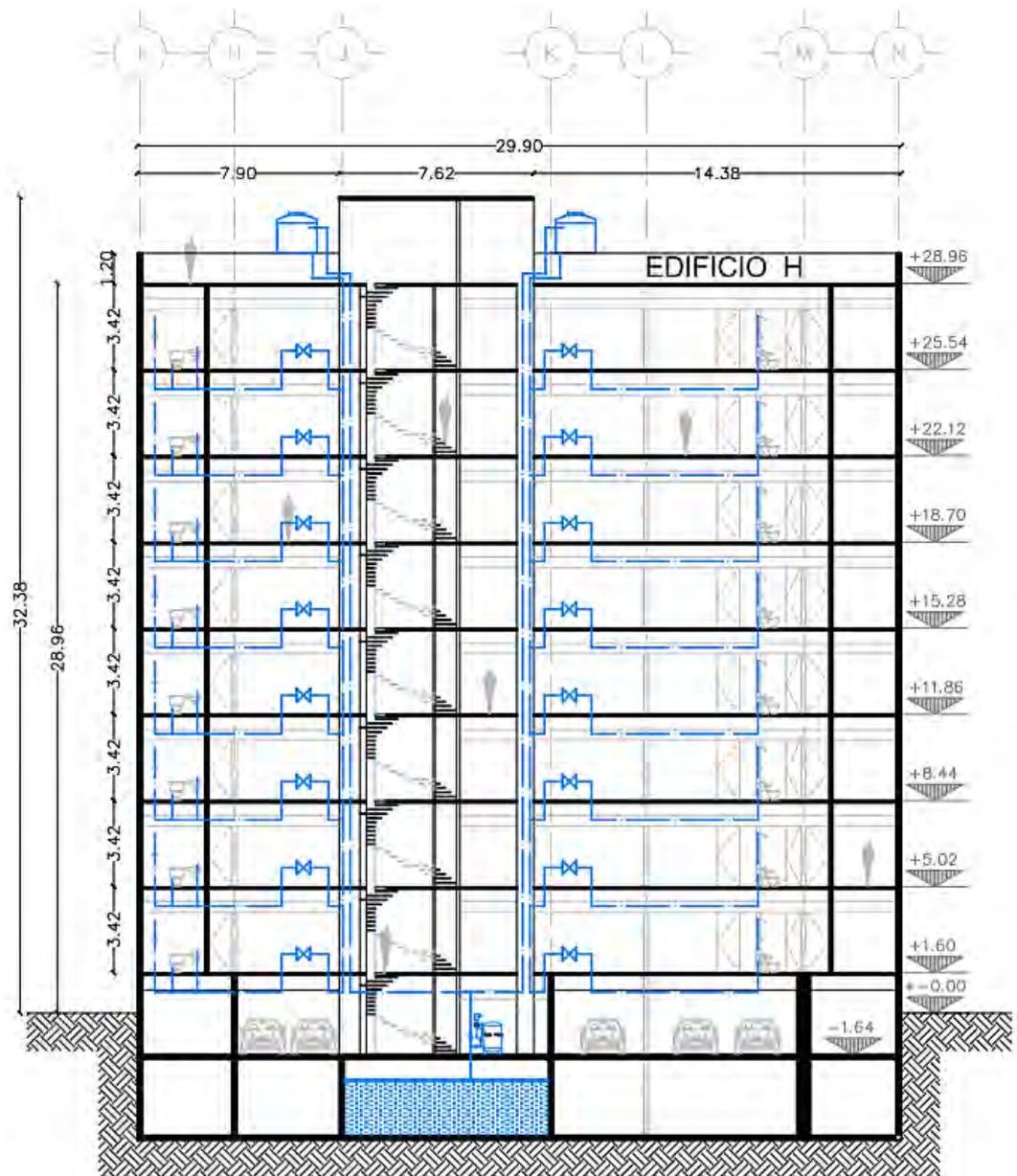
Red general de distribución de agua potable en el conjunto



8.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Esquema de distribución en edificio de vivienda.

Corte B-B' Edificio H



8.2 INSTALACIÓN SANITARIA

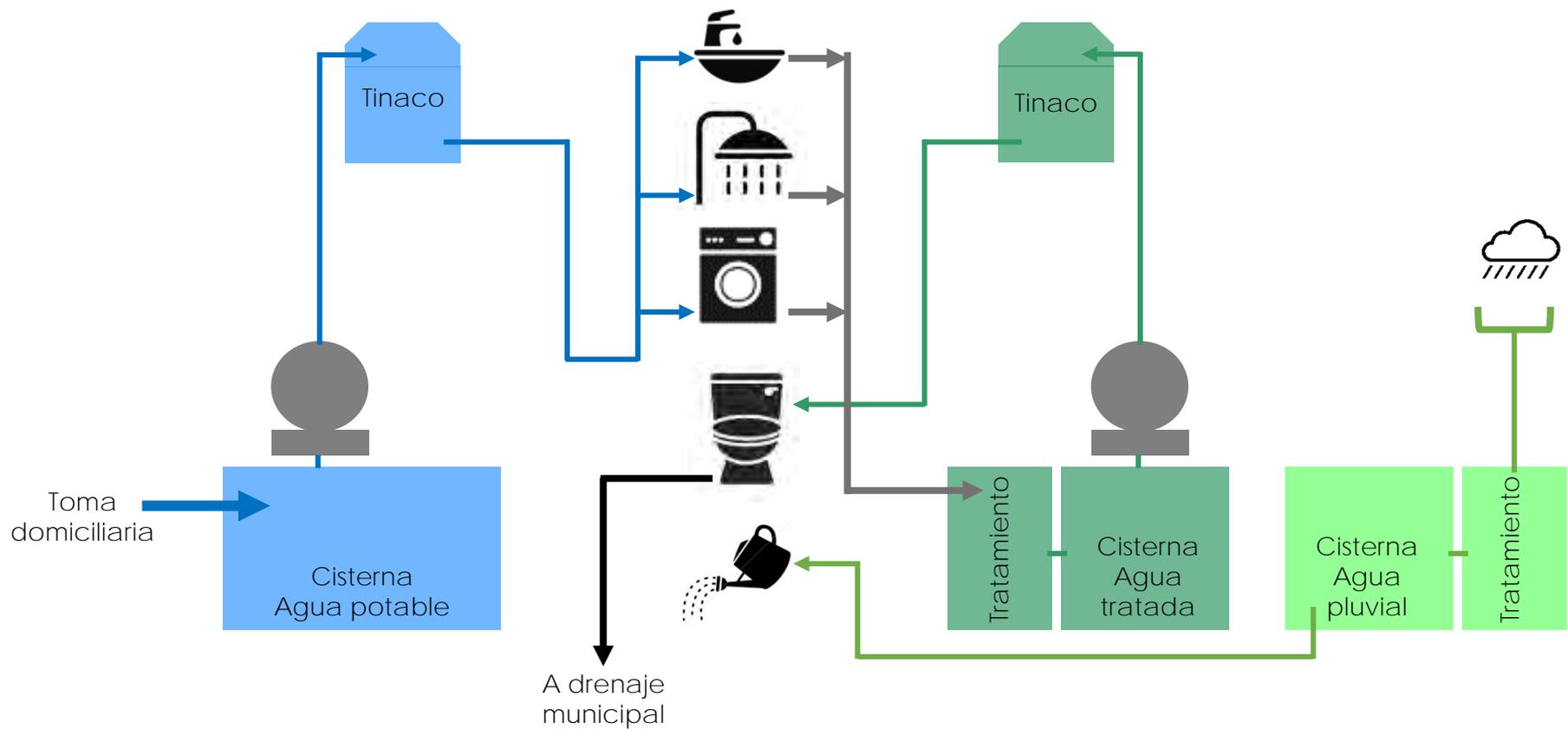
Como se había mencionado anteriormente, se implementara un sistema de tratamiento y reciclaje de aguas para reducir el consumo de agua y descargar menor cantidad de aguas usadas al drenaje.

En las tres tipologías de edificios el desagüe se dividirá en 3 redes:

- Red de aguas negras que se ira a los registros correspondientes para incorporarse a la red de drenaje delegacional.
- Red de aguas grises que se ira a tratamiento con un sistema de filtros y jardineras ubicadas en las áreas comunes (plazas y jardines), posteriormente se almacenaran en cisternas para finalmente llevarse a tinacos y distribuirse de todo el conjunto para ser reutilizada en inodoros y riego
- Red de agua pluvial que se ira a tratamiento por medio de filtros y jardineras y posteriormente se almacenara en cisternas para ser utilizada en riego

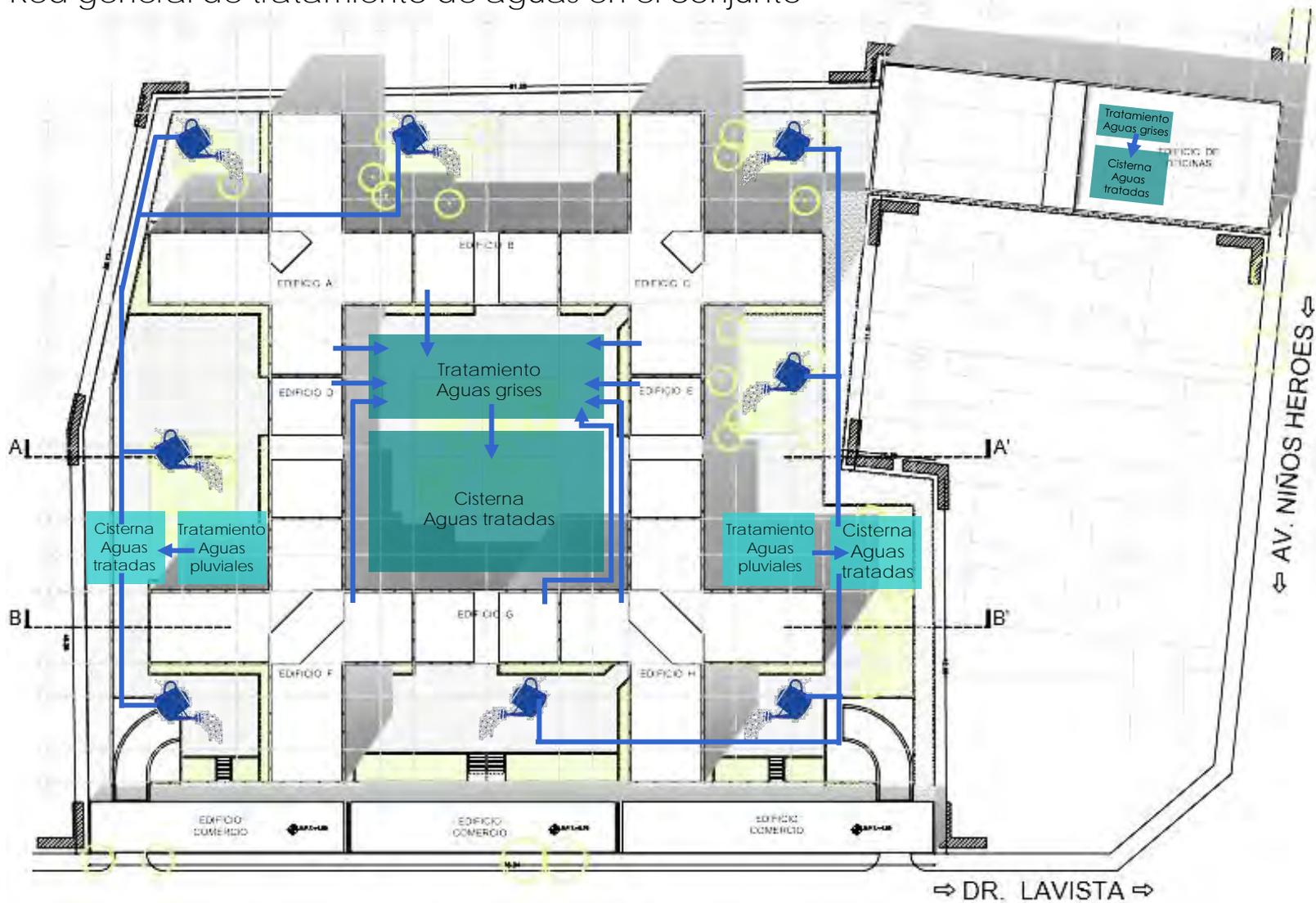
8.2 INSTALACIÓN SANITARIA

Sistema de tratamiento y reciclaje de aguas para reducir el consumo.



8.2 INSTALACIÓN SANITARIA

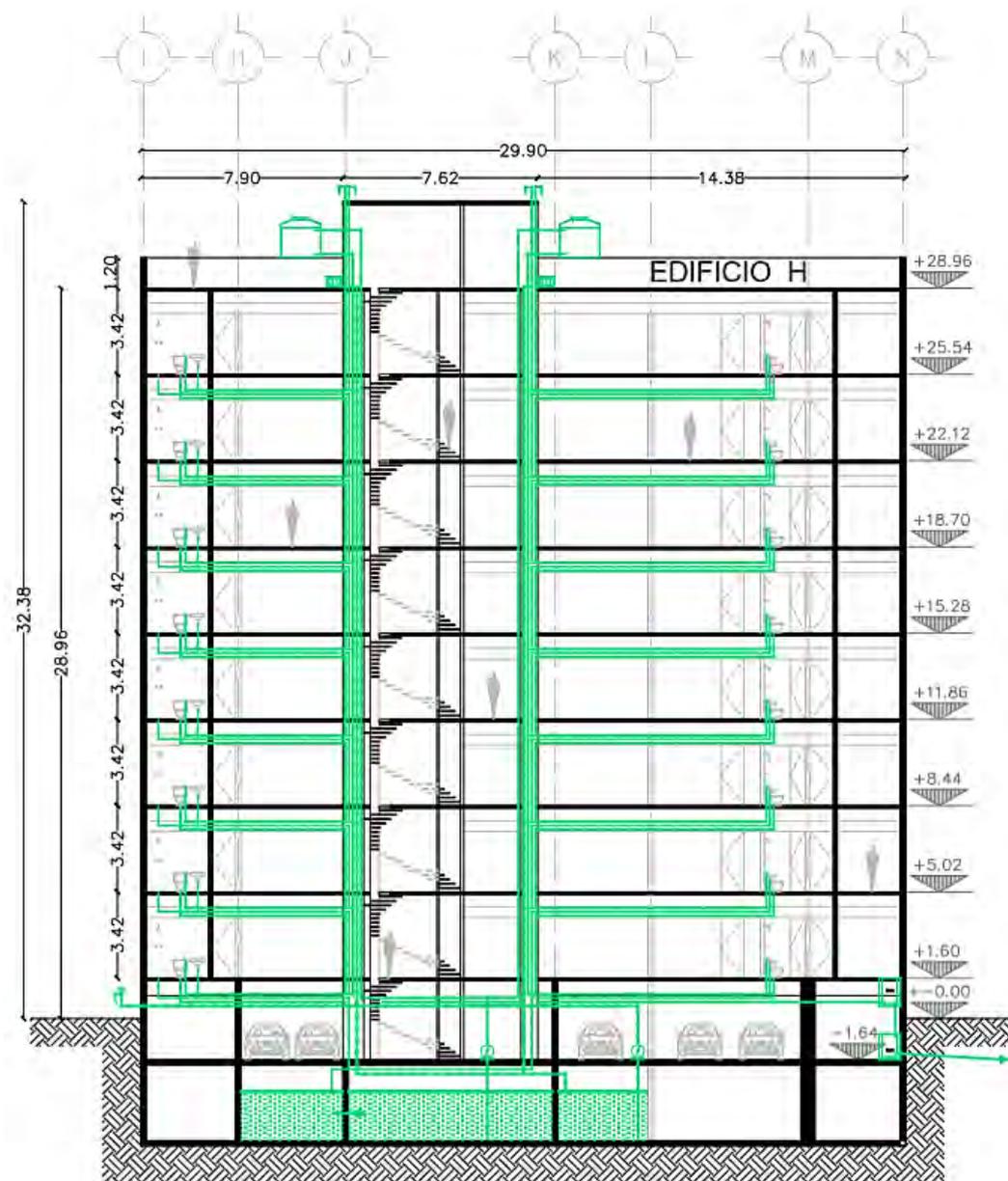
Red general de tratamiento de aguas en el conjunto



8.2 INSTALACIÓN SANITARIA

Esquema de distribución en edificio de vivienda.

Corte B-B' Edificio H



Ya que en el proyecto existen diferentes tipologías de edificios, se plantea implementar una subestación por edificio con diferentes capacidades dependiendo del consumo de cada uno de ellos, de esta manera se controla mejor el suministro, el abastecimiento y el mantenimiento de la red eléctrica.

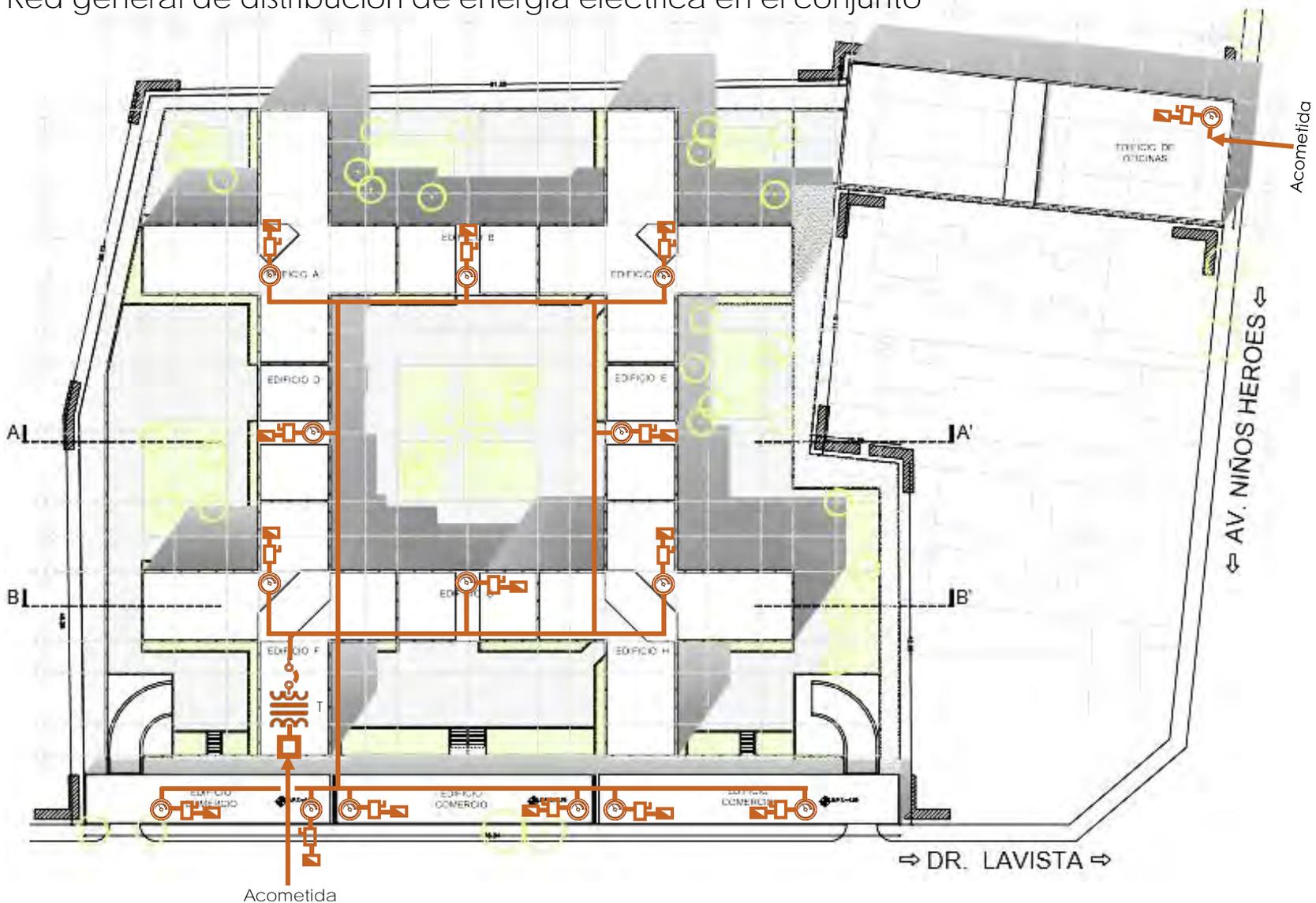
Para cada subestación la carga total del edificio se divide en 3 circuitos principales:

- Iluminación de uso general
- Toma de corrientes de uso general
- Toma de corrientes de uso especial

8.3

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Red general de distribución de energía eléctrica en el conjunto



8.3

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Esquema de distribución en edificio de vivienda.

Corte B-B' Edificio H



9

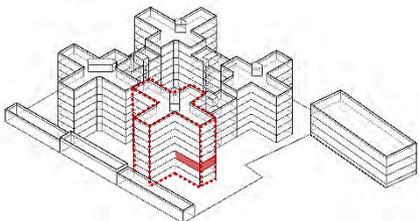
PROPUESTA DE ACABADOS

9 ACABADOS

PISOS Y MUROS

Torre H
Depto. tipo

Croquis de localización
en el conjunto



Se hace la propuesta de acabados en un departamento tipo, para que sirva de base y se puedan aplicar los mismos acabados al resto de los departamentos del Edificio H, que es el que alberga vivienda de nivel medio y alto.



Piso rectificado semipulido color beige, 60x60 cm

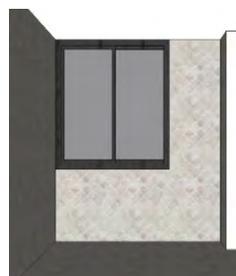
Piso porcelánico color beige, 60x60 cm

Azulejo antiderrapante color gris, 30x30 cm

Duela de madera de pino, espesor 10 mm

Pisos

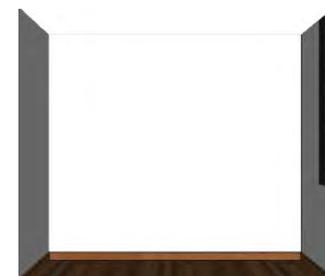
Muros



Azulejo antiderrapante color gris, 30x30 cm



Azulejo antiderrapante color gris, 30x30 cm, con cenefa azulejo color azul



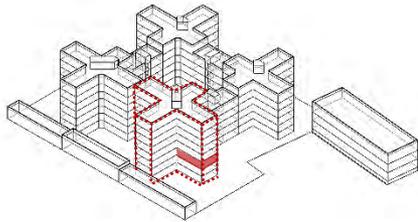
Acabado con pintura vinilica mate color blanco

9 ACABADOS

VENTANAS Y PUERTAS

Torre H
Depto. tipo

Croquis de localización
en el conjunto



Ventanas



Ventana corrediza con dos hojas, cancel de aluminio pintado de negro. Vidrio opaco color negro translucido, espesor 6 mm.

Puertas



Puerta tambor california con molduras, color chocolate, 120x210 cm



Puerta de chapa de madera fina, color chocolate, 60x210 cm



Puerta de chapa de madera fina, color chocolate, 90x210 cm

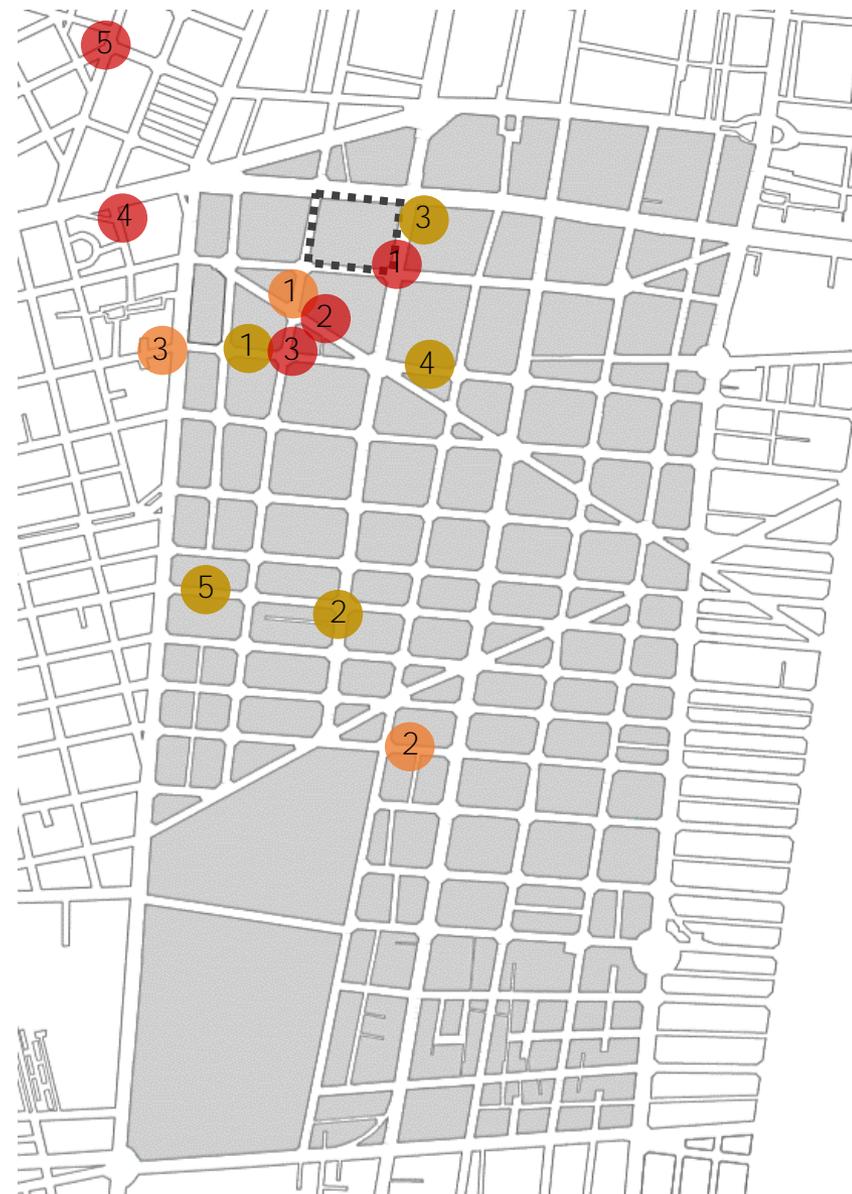
10

RENTABILIDAD DEL PROYECTO

10.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se realizó un estudio de mercado en la colonia Doctores para analizar el precio de venta y/o renta de los inmuebles, y así poder estimar un costo de venta aproximado del proyecto.

- Col. Doctores
- Ubicación del proyecto
- Departamentos en venta
- Locales comerciales en venta/renta
- Oficinas en venta/renta



Fuente: www.metroscubicos.com

10.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se obtuvo el promedio del costo de venta por m2 de cada uno de los inmuebles para determinar el precio de venta del proyecto.



DEPARTAMENTOS	UBICACIÓN		m2	PRECIO \$	POR m2	Promedio \$12,638
	Venta					
	1	Dr. Liceaga No. 1, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	120	\$1,800,000	\$15,000	
	2	Dr. Martinez del Rio, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	98	\$750,000	\$7,653	
	3	Av. Niños Héroes No. 1, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	54	\$520,000	\$9,630	
	4	Dr. Liceaga, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	52	\$1,050,000	\$20,192	
	5	Dr. Martinez del Rio, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	70	\$750,000	\$10,714	



LOCALES COMERCIALES	UBICACIÓN		m2	PRECIO \$	POR m2	Promedio \$41,039
	Venta					
	1	Dr. Lucio, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	100	\$1,500,000	\$15,000	
	2	Dr. Jaime Balmis, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	787	\$30,000,000	\$38,119	
	3	Durango, Roma Norte, Cuauhtémoc, CDMX	85	\$5,950,000	\$70,000	



OFICINAS	UBICACIÓN		m2	PRECIO \$	POR m2	Promedio \$24,339
	Venta					
	1	Dr. Lavista, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	30	\$598,446	\$19,948	
	2	Dr. Lucio, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	117	\$1,500,000	\$12,820	
	3	Dr. Lucio, Doctores, Cuauhtémoc, CDMX	150	\$4,250,000	\$28,333	
	4	Guaymas, Roma Norte, Cuauhtémoc, CDMX	29	\$763,000	\$26,310	
	5	Versalles, Juárez, Cuauhtémoc, CDMX	70	\$2,400,000	\$34,285	

Fuente: www.metroscubicos.com

10.2 UTILIDAD DEL PROYECTO

Terreno		\$	125,747,730.00	
Demolicion (2.000 m2)	\$250	\$	500,000.00	
Proyecto ejecutivo	3%	\$	4,978,952.55	
Gestoria y licencias	2%	\$	3,319,301.70	porcentaje sobre el costo de construcción
Gastos administrativos	0.50%	\$	829,825.42	
Administracion de obra	15%	\$	24,894,762.74	

COSTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

	m2 construidos	costo de construccion x m2	total
Departamentos			
38 deptos Tipo 1. De 58 a 62 m2	2,648.95	\$ 5,472.00	\$ 14,495,054.40
54 deptos Tipo 2. De 70 a 80 m2	4,050.80	\$ 8,161.00	\$ 33,058,578.80
54 deptos Tipo 3. De 118 a 120 m2	6,426.50	\$ 11,624.00	\$ 74,701,636.00
146 deptos en total	13,126.25		
Locales comerciales	434	\$ 8,419.00	\$ 3,653,846.00
Oficinas	1,427	\$ 8,419.00	\$ 12,013,913.00
Estacionamiento	7,055.60	\$ 3,229.00	\$ 22,782,532.40
Indivisos (circulaciones)	1,628.84	\$ 3,229.00	\$ 5,259,524.36

COSTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO \$ 165,965,084.96

INTEGRACION PROYECTO, GESTORIA Y CONSTRUCCION \$ 326,235,657.38

PRECIO DE VENTA DEL PROYECTO

	m2 construidos	precio de venta x m2	total
Departamentos			
38 deptos Tipo 1. De 58 a 62 m2	2,962.05	\$ 9,013.00	\$ 26,696,956.65
54 deptos Tipo 2. De 70 a 80 m2	4,363.90	\$ 12,000.00	\$ 52,366,800.00
54 deptos Tipo 3. De 118 a 120 m2	7,021.25	\$ 25,000.00	\$ 175,531,250.00
146 deptos en total	14,347.20		\$ 254,595,006.65
Locales comerciales	570	\$ 41,039.00	\$ 23,392,230.00
Oficinas	1,993.26	\$ 24,339.00	\$ 48,513,955.14
Estacionamiento (251 cajones)	7,055.60	\$ 150,000.00	\$ 37,650,000.00

PRECIO DE VENTA DEL PROYECTO \$ 364,151,191.79

Comision x ventas	porcentaje sobre el precio de venta	2%	\$ 7,283,023.84
Publicidad		1%	\$ 3,641,511.92

\$ 353,226,656.04

importe de venta \$ 353,226,656.04

inversion total \$ 326,235,657.38

Utilidad neta \$ 26,990,998.66

Para tener una idea aproximada del monto total de la inversión y la utilidad que podría generar este proyecto, se revisó la viabilidad económica de un proyecto.

Teniendo como resultado una utilidad neta de \$ 26,990,998.66

Lo cual indica que el proyecto es factible económicamente.

11

CONCLUSIONES

El crecimiento urbano de las grandes ciudades metropolitanas es resultante del proceso de industrialización, la excesiva demanda de vivienda, lo cual se traduce en la falta de planeación urbana y en un empeoramiento de las condiciones y calidad de vida de sus habitantes.

Actualmente esta situación se está contrarrestando con políticas y proyectos de vivienda para re densificar las zonas que ya cuentan con la infraestructura y servicios que demanda la población. En este caso la zona centro de la ciudad y en especial, la colonia de los Doctores cuenta con una posición privilegiada en cuanto a conectividad, transporte, abasto de energía, agua y comercio.

Sin embargo los nuevos desarrollos inmobiliarios que empiezan a formar parte de la zona centro están enfocados a un mercado de alto nivel económico y los grupos sociales más empobrecidos son relegados a la lógica del mercado inmobiliario y cuando éstos se consideran son para dotarles de vivienda precaria alejada de los centros de desarrollo de las ciudades; lo cual genera una marcada distinción social y, como se menciono anteriormente, un descontrol en la planeación urbana.

La arquitectura es una práctica de servicio y la vivienda es la base del desarrollo de la sociedad y el crecimiento de las ciudades; por lo que nosotros como profesionistas debemos tener como principal objetivo contribuir al desarrollo sustentable de esta.

12 FUENTES DE CONSULTA

- Javier Sánchez Corral. “La vivienda “social” en México. Pasado, Presente y Futuro”, México, 2012.
- David Harvey, “Urbanismo y desigualdad social”, Siglo XXI Editores, 1ª Edición en español, México, 1977.
- Ernst Neufert, “Arte de proyectar en arquitectura”, Editorial Gustavo Gilli, 14 edición, Barcelona, 1995.
- Peter Beinhauer, “Atlas de detalles constructivos. Rehabilitación”, Editorial Gustavo Gilli, 2da edición, Barcelona, 2012.
- Murguía Díaz Miguel, “Detalles constructivos de arquitectura”, Editorial Árbol, 1ra edición, México, 1995.
- Tesis de maestría en Urbanismo “La colonia de los Doctores. Imaginarios de miedo y violencia”. Eugenia Gutiérrez Trejo, UNAM, 2014.

- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
www.cmic.org
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
www.seduvi.df.gob.mx
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía
www.inegi.org.mx
- Sistema para la Consulta de Información Censal 2010
gaia.inegi.org.mx
- Otis
www.otis.com/site/es-esl
- Panel Rey
panelrey.com/mx
- Metros cúbicos
www.metroscubicos.com