

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER JOSE REVUELTAS

“MEJORAMIENTO DE VIVIENDA: COL. TACUBAYA D.F.”



T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
ESTRADA LATORRE ENRIQUE DARIO

SINODALES:

M. en Arq. Germán B. Salazar Rivera
Arq. Juan Manuel Archundia García
Arq. Ramón Abud Ramírez
Arq. Guillermo Sánchez Contreras
Arq. Leticia Robledo Rocha
Arq. Rigoberto Galicia González





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

I.	Presentación	3
II.	Determinación de la demanda y análisis del terreno	4
	2.1 Antecedentes históricos y contemporáneos	4
	2.2 Análisis del terreno	10
	2.3 Normatividad aplicable	17
	2.4 Análisis tipológico del contexto inmediato	23
	2.5 Análisis de análogos	34
	2.6 Infraestructura	45
	2.7 Vialidades equipamiento y seguridad	50
III.	Intenciones proyectuales	56
IV.	El enfoque y primeras imágenes	59
	4.1 Diagrama de variable de uso	60
	4.2 Diagrama de variable expresiva	61
	4.3 Variables constructivas	64
	4.4 Integración al contexto	65
	4.5 Primeras Imágenes	66
V.	Análisis financiero	70
	5.1 Análisis de costos	71
	5.2 Panorama de Inversión	73
VI.	Planteamiento arquitectónico	76
VII.	Desarrollo arquitectónico	80
	7.1 Arquitectónicos	81
	7.2 Estructurales	93
	7.3 Instalaciones hidráulicas	100
	7.4 Instalaciones sanitarias	111
	7.5 Instalaciones eléctricas	120
	7.6 Cortes por fachada	127
	7.7 Perspectivas	134
VIII.	Fuentes de información	141

I. Presentación

El presente documento, es el resultado del trabajo colectivo que se realizó durante el semestre en conjunto con compañeros alumnos y profesores. Un trabajo de relevancia que se caracterizó por el acercamiento a la demanda real que generó el producto final.

Ya que es el resultado de un estudio original que conlleva a los conocimientos adquiridos dentro de la academia y parte de la experiencia y de vivencias personales por parte del grupo colectivo de trabajo dentro del seminario.

Si lo ubicamos dentro de un contexto inmediato, en donde; las diferentes condicionantes determinarán la dinámica de abordar el proyecto desde el origen de la investigación, hasta la concepción de los usos y destinos que encaminará la mejor propuesta.

El trabajo a desarrollar como tema de tesis se aborda en la Col. Tacubaya esto en la Delegación Miguel Hidalgo en la Ciudad de México, que por sus antecedentes, ha sido una zona muy vulnerable a diferentes situaciones tanto de infraestructura, ambientales e incluso sociales.

Tras el hacinamiento concentrado en la zona antes mencionada se aborda las razones por las cuales determinaron el producto final del proyecto arquitectónico, al mejoramiento de la zona que predomina principalmente el uso habitacional y encaminar la factibilidad tanto funcional, técnica y financiera del proyecto.

II. Determinación de la demanda y análisis del terreno

2.1 Antecedentes históricos y contemporáneos

- 2.1.A. Época prehispánico.
- 2.1.B. Época virreinal.
- 2.1.C. Época - Independencia.
- 2.1.D. Época contemporáneo.
- 2.1.E. Situación actual.
- 2.1.F. Conclusión



2.1.A. Época prehispánico

Tacubaya fue uno de los tres principales asentamientos prehispánicos (junto con Chapultepec y Tacuba) en lo que hoy es la delegación Miguel Hidalgo.

Su significado: “Lugar donde se bebe el agua” o “Lugar donde se inventó el Atlati” (Parra ,2008).

2.1.B. Época virreinal

Durante el Virreinato se consideró trasladar la capital a Tacubaya, debido a sus optimas condiciones climáticas y de altitud.

La confluencia de lagos y arroyos permitían que la zona se prestara para el cultivo de naranjos, olivos y ciruelos (Parra, 2008).

Tacubaya era el lugar vacacional de las familias de altos recursos de la época.

En 1556 se fundó la parroquia de la Purificación o Candelaria, sobre un templo dedicado a la diosa Xihuacoatl.

En 1620 se termino la construcción del primer acueducto que surtía a la ciudad de México.

Se aprovechaba el caudaloso rio, proveniente de Cuajimalpa, para el funcionamiento de molinos de trigo: Santo Domingo y Valdés (Parra, 2008).

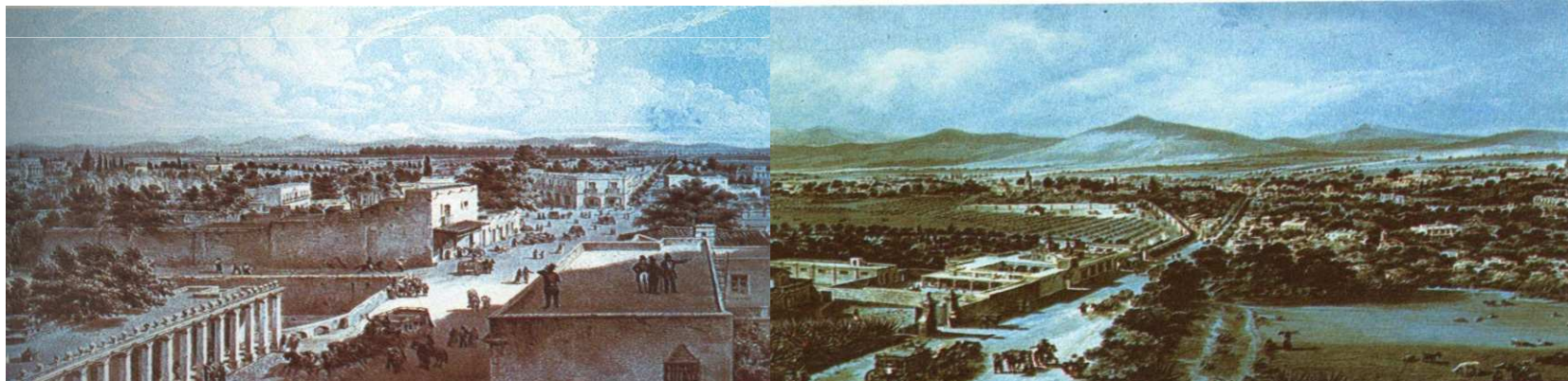


Ilustración 1. Foto que muestra la litografía de la antigua colonia de Tacubaya. Fuente: www.ciudadanosenred.com, Agosto 2011

2.1.C. Época de Independencia

En 1861 el Distrito Federal contaba con 4 municipalidades, siendo Tacubaya una de ellas (Las otras eran Hidalgo, Xochimilco y Tlalpan). Contaba con 7 barrios y pueblos.

En 1926 desaparece el municipio de Tacubaya, pasando a formar parte de la Municipalidad de Historia del Distrito Federal.

Al pasar de pueblo a barrio de ciudad, Tacubaya crece hacia el poniente, atrayendo a un gran número de población migrante y pobre. Desplazando a la sociedad rica hacia la colonia Condesa y Lomas de Chapultepec. (Parra, 2008).



Ilustración 2.
Edificio Independencia principios del siglo XX del Arq. Juan Segura, Fuente: www.ciudadanosenred.com, Agosto 2011

Las edificaciones empiezan a ser eclécticas y la traza urbana desordenada.

En los años 30, se erige el edificio “Ermita” conocido como Triangulo de Tacubaya. Diseño del Arq. Juan Segura al estilo Art Deco.

En las décadas de los años 30 y 40 deforesto la zona, y se hicieron grandes excavaciones para la obtención de arena. Dejando grandes perforaciones en el subsuelo de la zona, conocidas como “Las cuevas de Tacubaya”. (Parra, 2008).



Ilustración 3.
Edificio Ermita principios del siglo XX del Arq. Juan Segura, Fuente: www.ciudadanosenred.com, Agosto 2011

2.1.D. Época contemporáneo

En los años 50, bajo el mandato del presidente Adolfo Ruiz Cortines, se construye el Anillo Periférico y el Viaducto Rio de la Piedad. Se derriba gran cantidad de viviendas para la construcción de las mismas y se parte la colonia por la mitad.

Se entuba el Rio de la Piedad. A consecuencia de esto, se pierde el desagüe natural de la zona, trayendo consigo inundaciones.

En los años 70 con la reorganización del Distrito Federal, Tacubaya pasa a ser la cabecera de la Delegación Miguel Hidalgo. Siendo su sede la Casa Amarilla (Parra, 2008).



Ilustración 4.
Patio Central de la Casa Amarilla, antigua cabecera de la sede Delegacional, Fuente: www.transportesubteraneo.blogspot.com. Agosto 2011

En los años 70 y 80 llega el metro a la colonia con las estaciones de Tacubaya, Observatorio y Constituyentes, convirtiéndola en un centro de transporte y comercio.

Con el crecimiento en vialidades y transportaciones que sufre la delegación Miguel Hidalgo a partir de los años 60, inicia un decrecimiento poblacional, teniendo 605,560 habitantes en 1970, en 1997 solo quedaban 364,398 habitantes. La mayoría de la población se vuelve flotante. El uso de suelo se vuelve comercial y de oficinas. Aumentando el valor de los predios (Fernández, 1991).



Ilustración 5.
Paradero del metro Tacubaya Fuente: www.google.com. Agosto 2011

2.1.E. Situación Actual

Fuentes de información a principios del 2011, en el 2000 la colonia Tacubaya, alojaba a 9,202 habitantes, 2,314 viviendas y una población flotante mayor a 184 mil habitantes por día.

Actualmente Tacubaya se enfrenta a diversas problemáticas urbanas:

Problema de congestión vehicular y contaminación ambiental (González, 2007).

Obstrucción de la libre circulación peatonal
 Falta de estacionamientos públicos
 Ambulantaje, concentrado principalmente en las bases del transporte de superficie.



Ilustración 6.
 Interior de la movilidad urbana en el metro Tacubaya
 Fuente: www.google.com. Agosto 2011

Ausencia de seguridad pública y alto índice de delincuencia.

Carencia de equipamiento urbano adecuado a las necesidades actuales

Falta de mantenimiento de las edificios y fachadas de los inmuebles de la zona, especialmente de la vivienda y el comercio

Abandono de los inmuebles catalogados como patrimonio histórico

Contaminación visual por anuncios publicitarios, y deterioro de la imagen urbana. (González, 2007).



Ilustración 7.
 Estado actual de la conocida Ciudad Perdida.
 Fuente: www.jornada.unam.mx/2007/09/17 . Agosto 2011

2.1.F. Conclusión

La condición de este lugar siempre ha sido emblemático en la ciudad, pues por razones de su ubicación y la conectividad que ofrece, siempre fue una zona en donde la gente quiso vivir. Tacubaya ha sido un referente en la movilidad, pues fue ahí en donde se estableció la primera línea de tranvía de la ciudad.

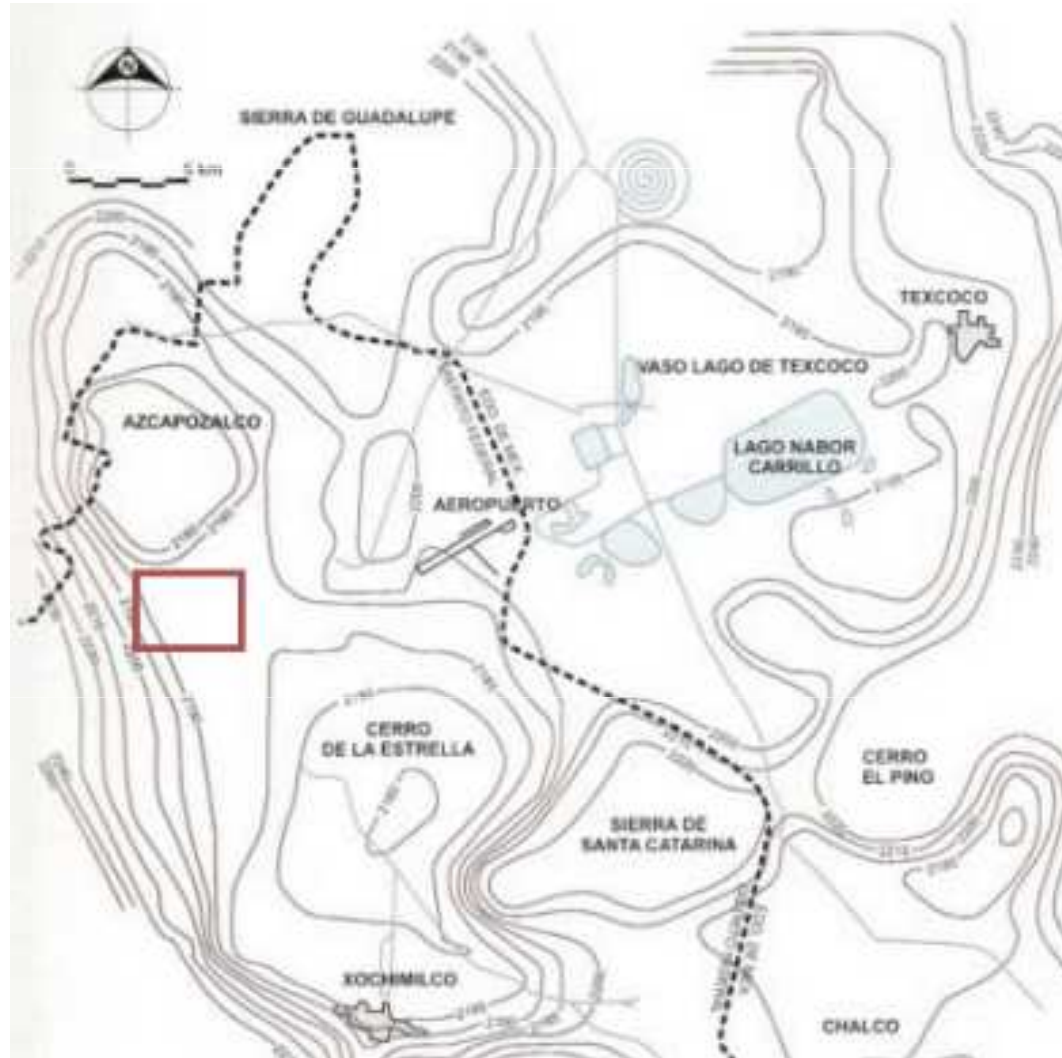
Tiempo después, con el apogeo del uso del automóvil, dicho barrio quedó fragmentado, pues fue atravesado por arterias como el Periférico, Viaducto y Revolución. Cuando se instaló el metro en la zona, fue como poner una bomba, originando un deterioro muy profundo en su paisaje urbano, pues diariamente transitan 90 mil personas por ahí, sin que existan las condiciones para ello.

Tacubaya, a lo largo de la historia del país fue una importante población con un clima y ubicación privilegiados. Por desgracia, debido diversos factores, como lo son el transporte, las vías de comunicación, el comercio establecido y el no establecido, explotación de los bienes naturales, la delincuencia y la migración de la población residente; la colonia decreció y decayó considerablemente.

II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.2 Análisis del Terreno

- 2.2.A. Localización del predio.
- 2.2.B. Análisis del terreno
- 2.2.C. Clima
- 2.2.D. Conclusiones.



2.2.A. Localización del predio

El área de estudio se encuentra en la delegación Miguel Hidalgo ubicada al norponiente del Distrito Federal.

Colinda con las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, y Álvaro Obregón.

El predio se encuentra dentro de la colonia Tacubaya, ubicada al límite de la delegación y de la colonia (ALDF, 2008).

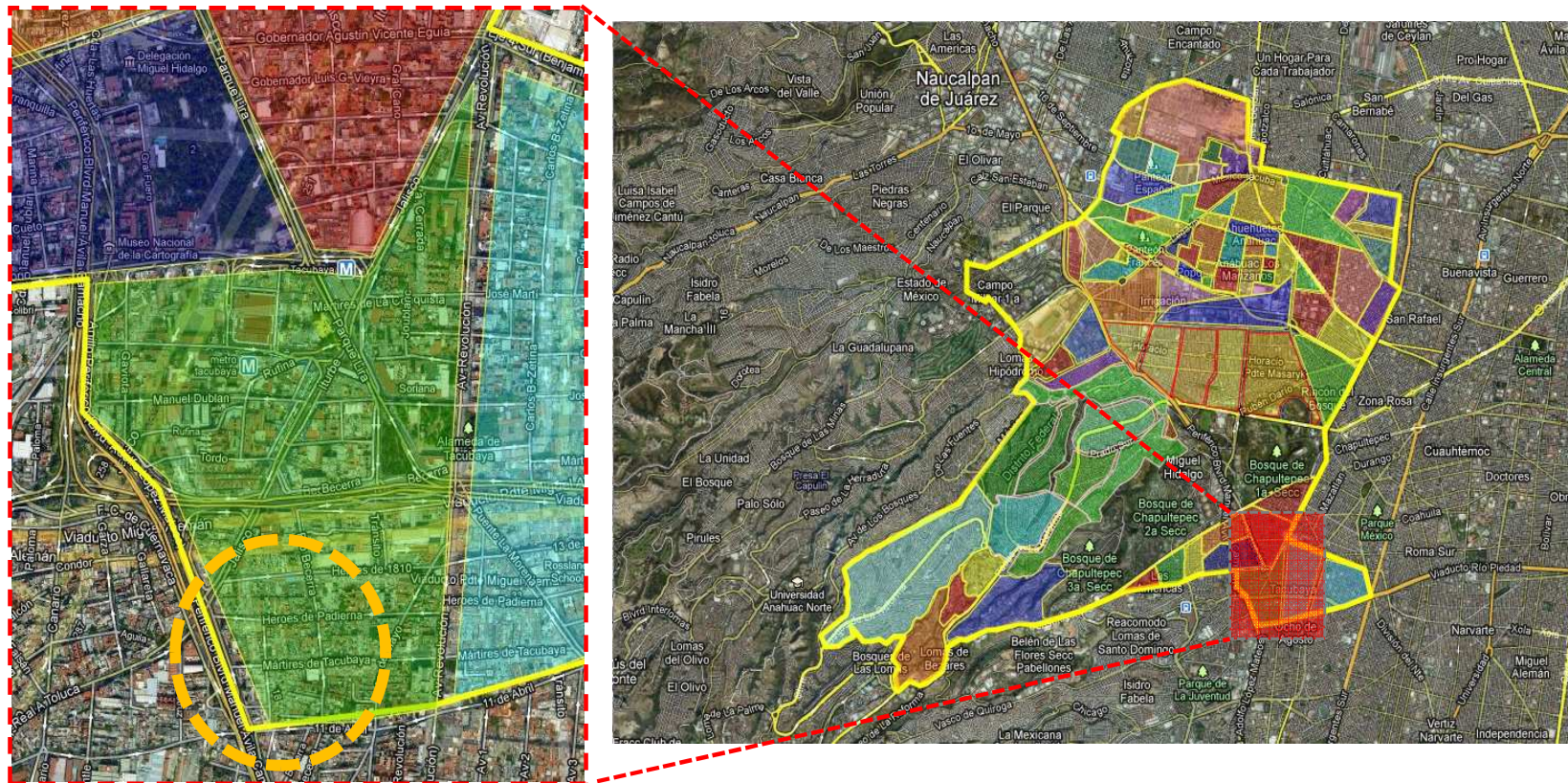


Ilustración 8. Ubicación geográfica del predio dentro de la Delegación Miguel Hidalgo. Fuente: <http://eldefe.com>. Agosto 2011

2.2.B. Área de estudio

El área de estudio tiene como límites al norte la calle Héroes de Padierna, al sur, Av. 2, al oriente, Av. Revolución y al poniente, Periférico Adolfo López Mateos.

El área a intervenir se compone del conjunto de lotes que conforman la manzana, las calles que la rodean son: al norte, Mártires de Tacubaya, al Sur, 11 de abril, al oriente, Río Becerra y al poniente, Héroes de la Intervención.



Ilustración 9.
Ubicación geográfica del área de estudio donde queda comprendido el terreno del proyecto.
Fuente: <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

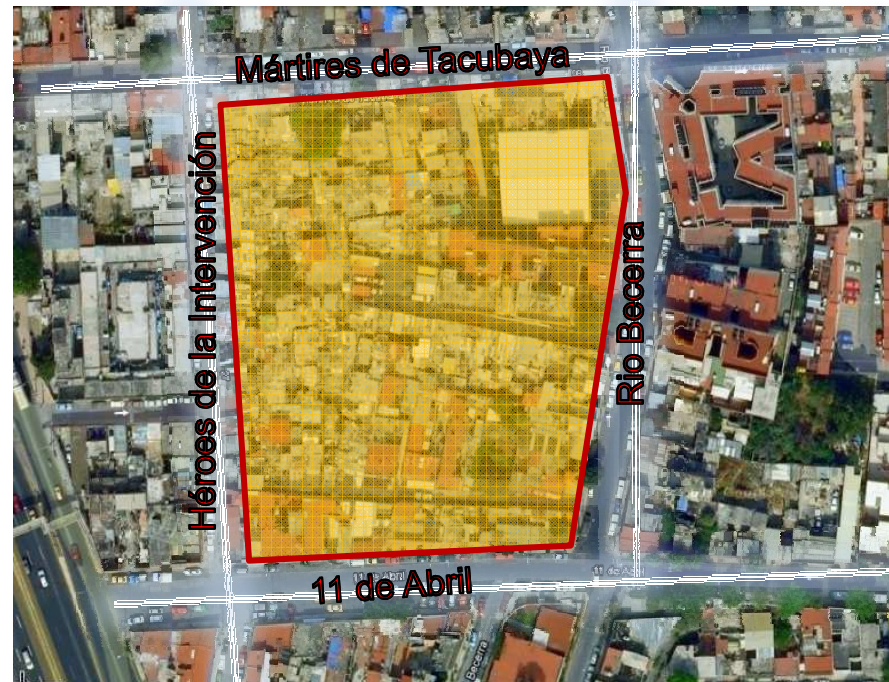


Ilustración 10.
Acercamiento en vista satelital de la ubicación del terreno y las avenidas y calles que la circundan.
Fuente: <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.2.C. Acceso al terreno

Avenidas principales:

- Periférico
- Av. Revolución.

Calles colindantes al terreno:
Mártires de Tacubaya, Río Becerra, 11 de Abril y Héroes de Padierna.

Se indica la forma de circulación vehicular.



-  Indica las avenidas principales de acceso a la manzana.
-  Indica las avenidas y calles de acceso al terreno.



Ilustración 11.
Localización del predio dentro de la manzana de la colonia Tacubaya y los sentidos de los diversos accesos
Fuente: <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.2.D. Tipo de Suelo.

El Terreno presenta un suelo formado por limo arcilloso, ceniza alterada e inalterada y microfósiles, a una profundidad de 3.3m a 8.3m.

Por la zonificación geotécnica que existe en el lugar se registra el dato para el análisis y estudio de la mecánica de suelos en donde la resistencia del terreno es de 40 T/m² (Santoyo, 2005, p.69).

El terreno pertenece a la Sierra de las Cruces, donde, además de los riesgos sísmicos provocados por el movimiento de las placas tectónicas se generan movimientos de menor intensidad provocados por la falla que originó el Eje Neovolcánico Mexicano, dichos sismos alcanzan los 4^o R y se presentan con frecuencia en colonias como Tacubaya, Mixcoac, Las Águilas y Olivar del Conde (Santoyo, 2005, p.112).

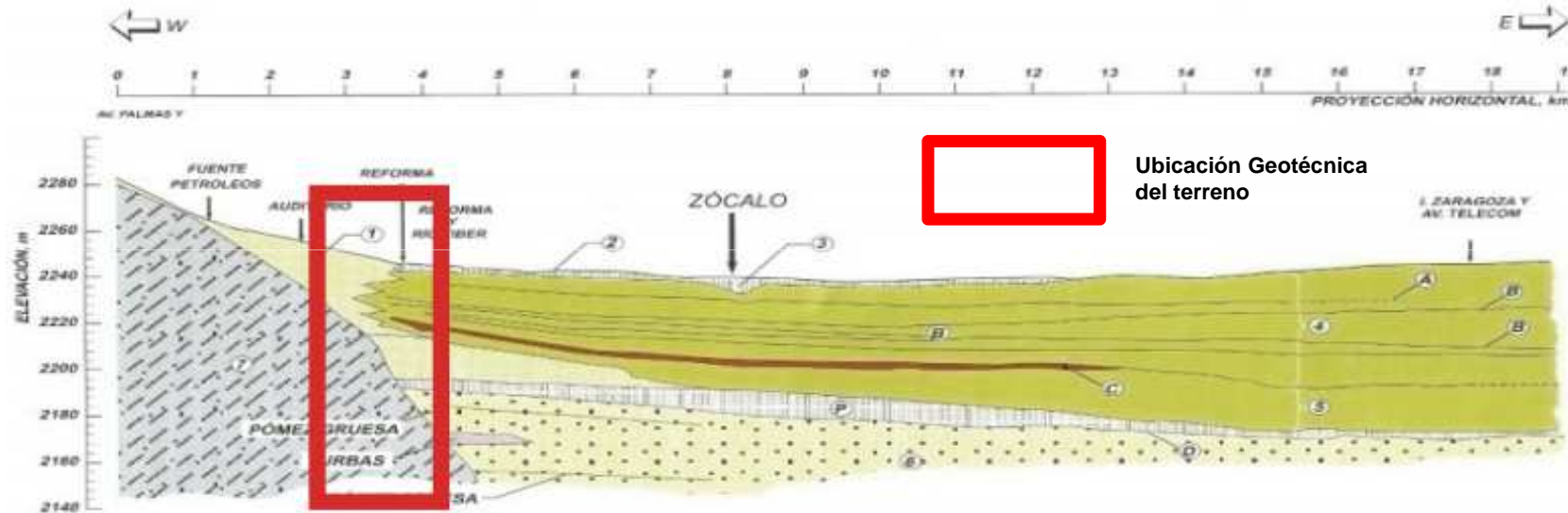


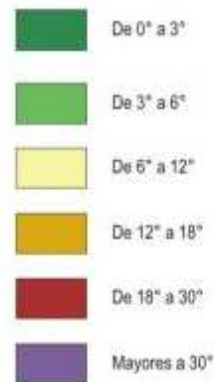
Ilustración 12.
Localización geotécnica del terreno en donde muestra las variaciones estratigráficas de la zona con respecto a la cuenca del valle de México. Fuente: Santoyo, 2005, p22

2.2.E. Aspectos físico-ambientales

Estudios sobre el nivel freático desde 1999, indican que para la zona de Tacubaya, “medidos en 1999 se encuentran entre 2,185 a 2,200 msnm” (Santoyo, 2005, p.69).

Topografía

Las calles colindantes al terreno marcan una pendiente ascendente de oriente a poniente, con diferentes grados. En la calle 11 de Abril la pendiente es del 4%, en Mártires de Tacubaya es del 6%, en Héroes de la intervención $\frac{3}{4}$ partes de norte a sur no presenta pendiente y la restante es del 1.5% por ultimo la calle Rio Becerra no presenta pendiente (Santoyo, 2005)



Clima

Tacubaya, con una altitud de 2309 msnm presenta un clima templado subhúmedo, como en casi toda la Ciudad de México, registra precipitaciones entre los 600 y 1000 mm promedio anuales (Santoyo, 2005).

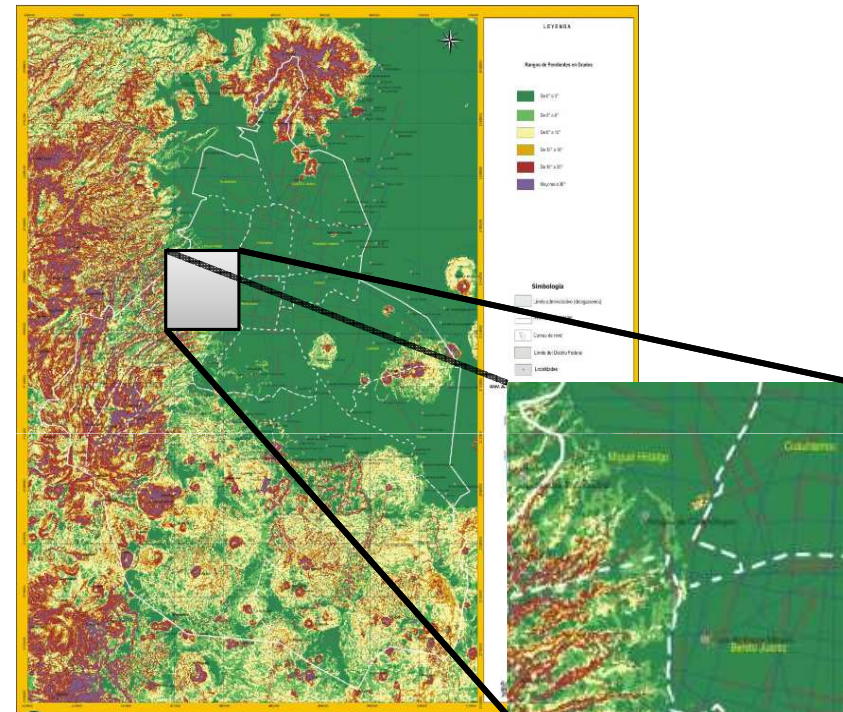


Ilustración 13.

Localización geotécnica del terreno en donde muestra las variaciones topográficas dentro del valle de México. Fuente: Santoyo, 2005, p. 42

2.2.F. Conclusión

Existe una facilidad de acceso al predio, al estar rodeado de vialidades importantes como Anillo Periférico, Av. Revolución y Viaducto Miguel Alemán.

Las colindancias del predio son vialidades secundarias lo cual nos da diversas posibilidades proyectuales.

No hay circulaciones peatonales ni estacionamientos resueltos en la zona.

Las vistas externas aprovechables se dan en los niveles superiores y en niveles inferiores las vistas son interior.

La zona carece de vegetación.

El clima es templado y no hay que tomar consideraciones importantes.

El nivel de precipitación es alto generando riesgos de inundación en colonias bajas y deslaves directamente en el predio.

No existe una tipología dominante.

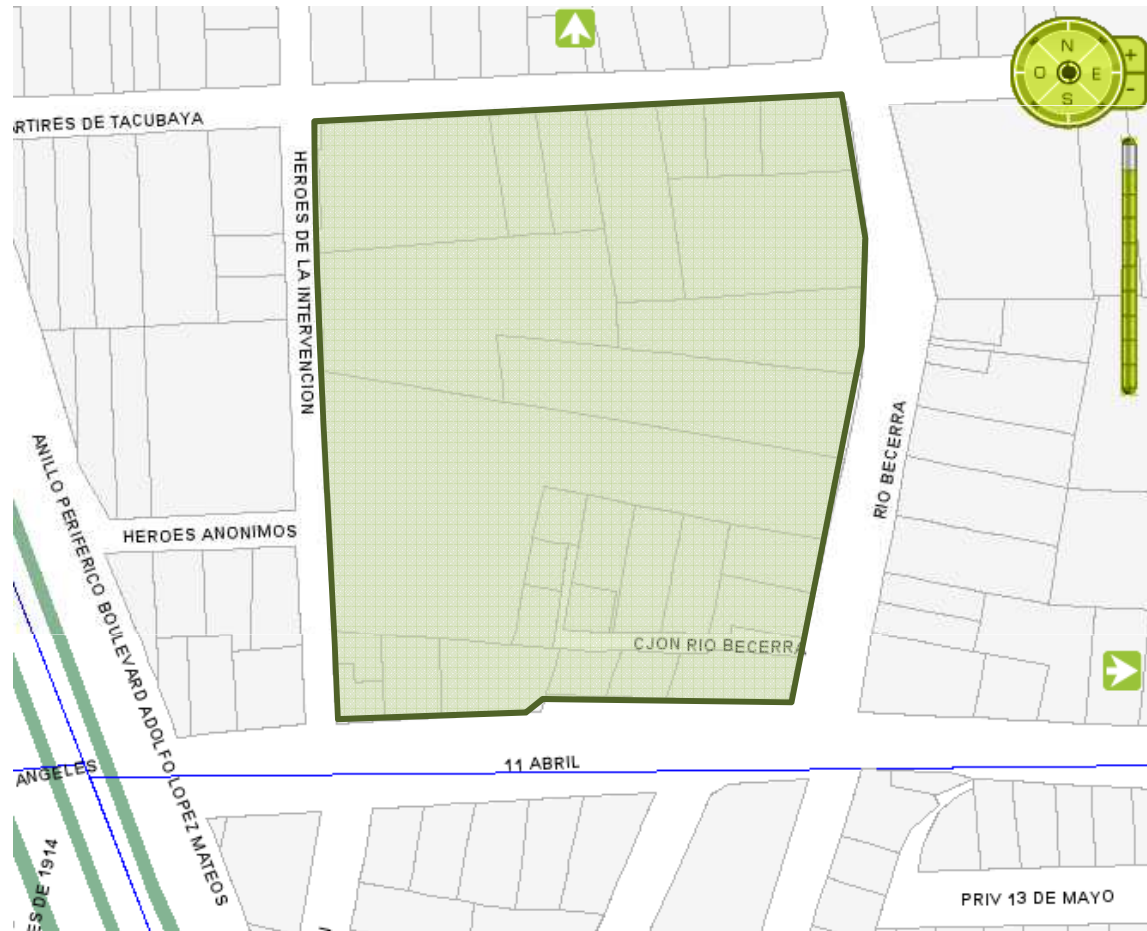
La accesibilidad al terreno es compleja debido a las pendientes propias del terreno.



II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.3 Normatividad Aplicable

- 2.3.A. Marco Legal.
- 2.3.B. Tabla de Usos Permitidos
- 2.3.C. Análisis de COS y CUS
- 2.3.D. Comercio circundante
- 2.3.E. Conclusiones



2.3.A. Marco legal

Conforme al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo publicada el 30 de Septiembre del 2008 y vigente a la fecha, se establece la Normatividad correspondiente al Desarrollo del Proyecto con las siguientes condicionantes.

Corresponde la siguiente zonificación para el Predio Ubicado entre las calles: Rio Becerra, Mártires de Tacubaya, Héroes de la Intervención y 11 de Abril con número oficial solicitado sobre la calle Rio Becerra, Col. Tacubaya el uso de suelo es de H/5/30%.

No aplica ninguna Normatividad particular o Normas Generales de Ordenamiento Urbano que modifique la zonificación establecida en el Programa General de Desarrollo Urbano (SIG,2011).

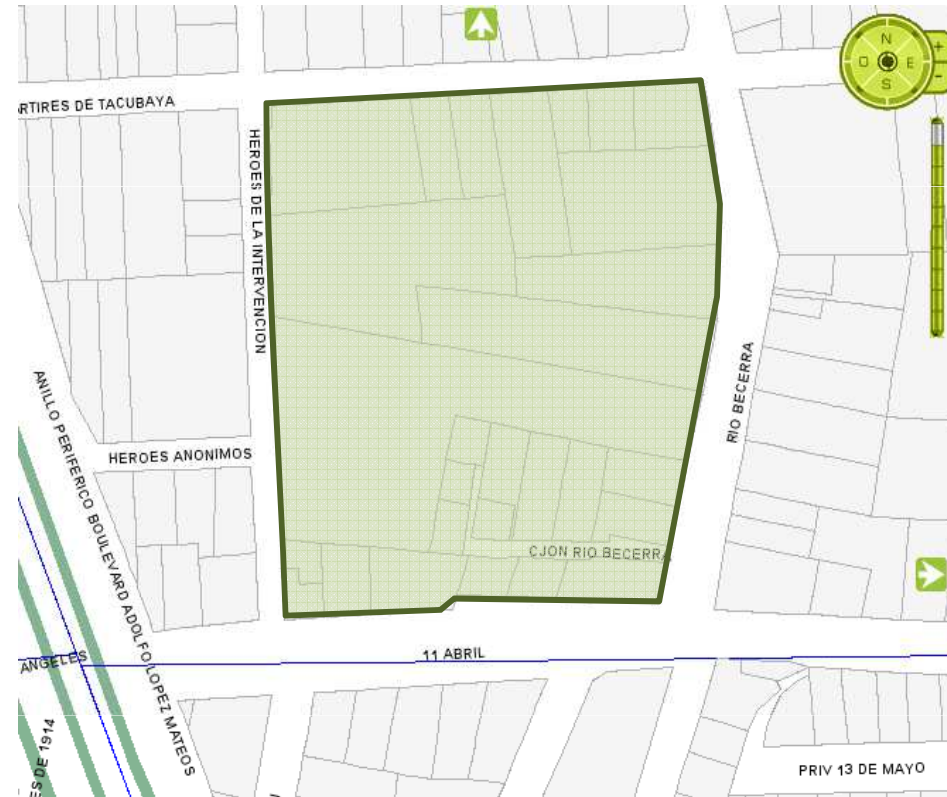


Ilustración 14. Localización geográfica por medio del Sistema de Información Geográfica (SIG) donde contiene la información de carácter legal normativo aplicable al proyecto. Fuente: <http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/>, Septiembre 2011

2.3.B. Tabla de usos de suelo permitidos

De acuerdo a l estudio y la demanda real del proyecto se determino el siguiente concentrado de usos. (véase tabla no.1)

Tabla de Usos de Suelo Permitidos		
Genero	Subgénero	Uso Especifico
Habitacional	Vivienda	Unifamiliar, Plurifamiliar
Comercio	Comercio al pormenor Comercio vecinal de productos básicos	Minisupers, Misceláneas, Tiendas de Abarrotes
Servicios	Servicios Técnicos profesionales y sociales Servicios de reparación y mantenimiento a escala vecinal	Garitas, casetas de vigilancia, servicio de internet, reparación de artículos en general.

Tabla 1.
Muestra la descripción de los diferentes usos de suelo permitidos

2.3.C. Análisis de COS y CUS

Coeficiente de Ocupación del Suelo

Para la determinación este factor se determina a partir de la fórmula aritmética establecida en Las Normas de Ordenación General: 1 - % de área libre expresada en decimales entre la superficie del predio.

El Terreno tiene una superficie de 13,332.40 m²
Superficie del terreno: 7,680.90 m²
Porcentaje de Área Libre propuesta: 56%
COS= 5,860.00 m²

Coeficiente de Utilización del Suelo

Superficie de desplante: 3,840.45 m²
Superficie de afectación: No hay
Número de niveles permitidos: 5 niveles
CUS: (5,860.00 m² X 5 niveles)
CUS = 24,600 m²



2.3.D. Comercio Circundante

De acuerdo a la necesidad del comercio se determina los distintos servicios que marcan la dinámica del proyecto.

- Iglesia
- Cocina Económica
- Gasolinera
- Panadería
- Mercado
- Centro de Desarrollo Social
- Hotel
- Bancos
- Farmacia
- Ferretería
- Distribuidora Metálica
- Educativa: Jardín de Niños
- Servicio Medico: Odontología
- Abarrotes
- Papelería
- Conjuntos De Vivienda
- Estacionamiento Publico
- Centro Cultural
- Automotriz
- Metro San Pedro De Los Pinos

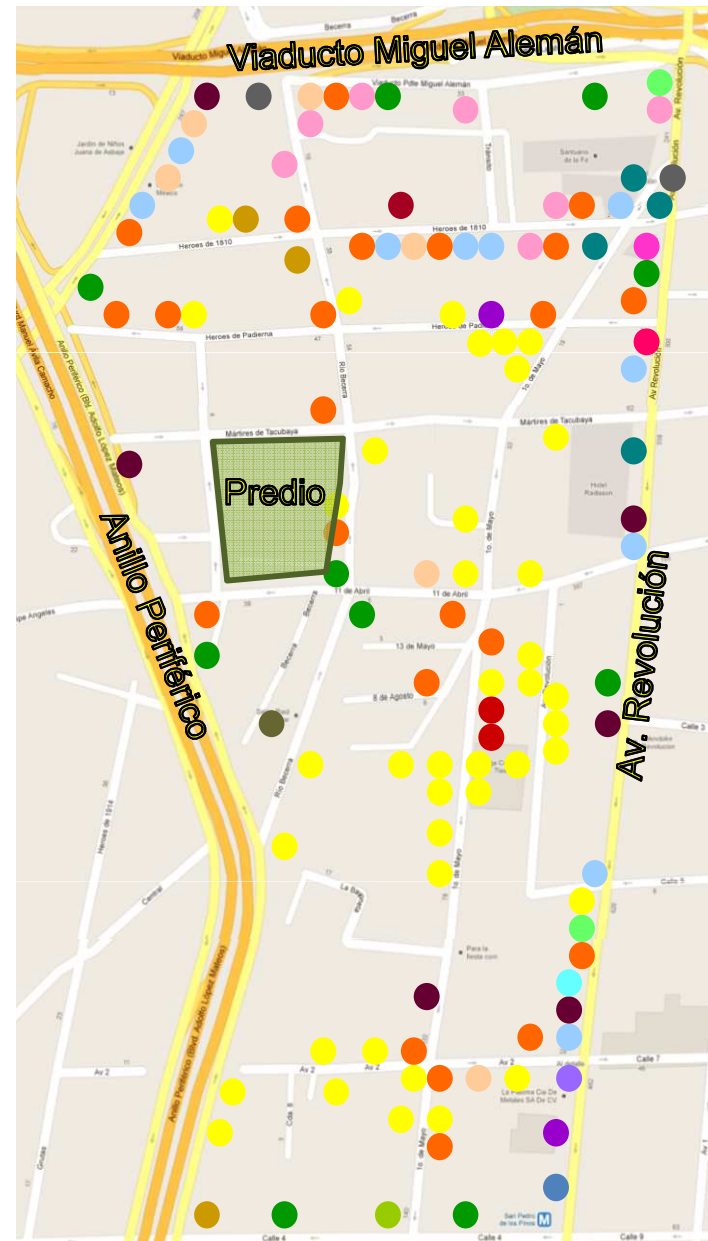


Ilustración 15. Localización de los diferentes puntos de concentración de comercio y servicios. Fuente: : <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.3.E. Conclusión

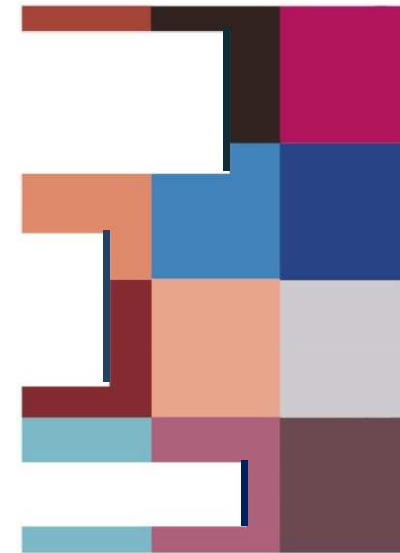
Tras el estudio relacionado en los usos de suelo, tanto los propios del predio como los encontrados en el área de estudio, se han obtenido diversos puntos importantes para el proyecto, como el observar que no existen centros educativos de educación básica ni media, así como las posibilidades de comercio que existen, tras un análisis se puede proponer una serie de negocios que conformen una diversidad entre los nuevos y los existentes.

Con respecto a lo social, es cierto que hay niveles de delincuencia elevados en la zona, por ende en el proyecto no debe perderse de vista tal punto, pero tampoco debe pasarse por alto que los habitantes son gente trabajadora, enfocada principalmente a comercio, por ello es necesario el tener en el programa arquitectónico una o varias zonas destinadas a tal fin, que con lo arquitectónico induzca dentro de lo posible a generar un ambiente seguro.

II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.4 Análisis Tipológico del Contexto Inmediato

- 2.4.A. Localización
- 2.4.B. Larguillos
- 2.4.C. Color y textura
- 2.4.D. Perfil y figura
- 2.4.E. Proporción, forma y ritmo en vanos y ventanas
- 2.4.F. Continuidad y figura de remates y cornisas
- 2.4.G. Estilo y Edad
- 2.4.H. Dimensiones y escala entre edificios
- 2.4.I. Conclusiones



2.4.A. Localización

Se presenta la ubicación del levantamiento fotográfico de la manzana que queda delimitada por las calles que la rodean son: al norte, Mártires de Tacubaya, al Sur, 11 de abril, al oriente, Rio Becerra y al poniente, Héroes de la Intervención.

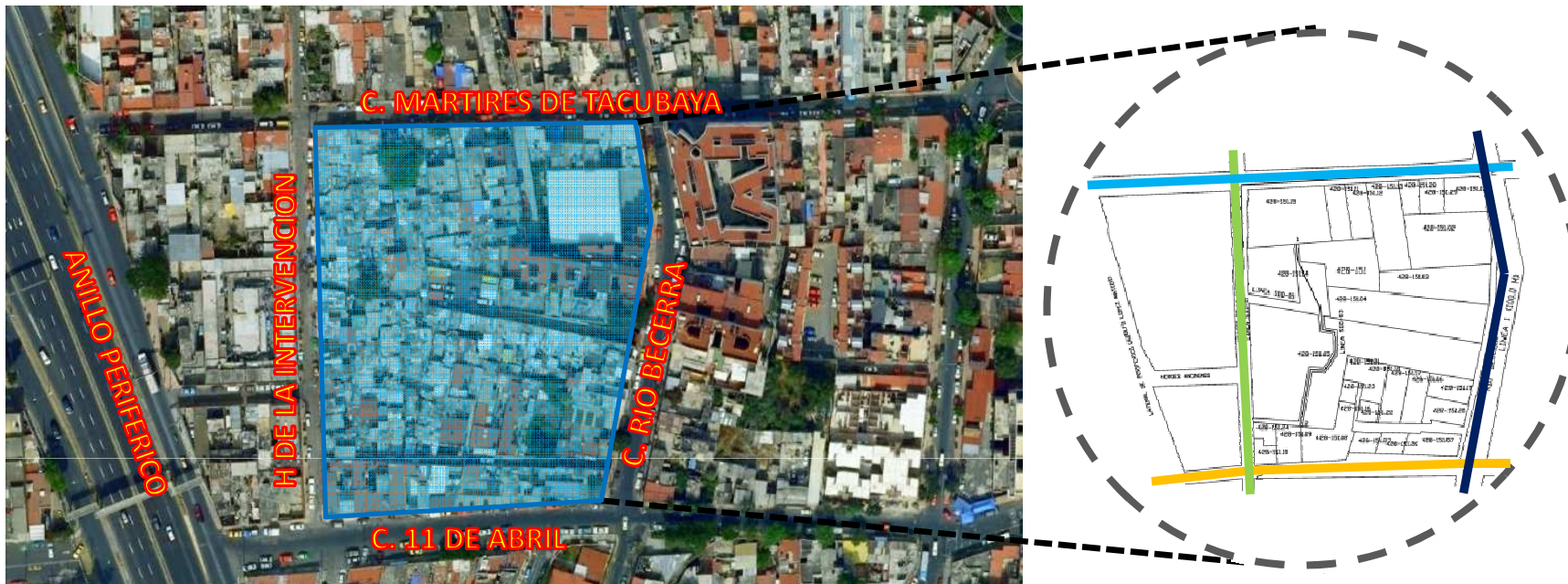


Ilustración 16.

Vista satelital en donde se muestra la ubicación del predio y las diferentes lotificaciones en que se encuentra actualmente.

Fuente: : <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.4.B. Larguillos

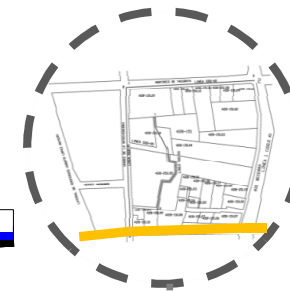
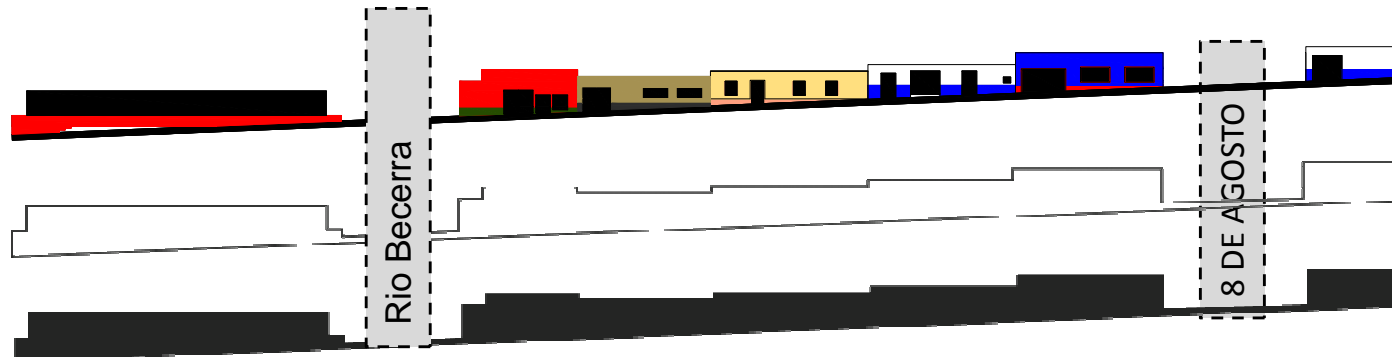


Ilustración 17.
Larguillo del frente del predio sobre la calle de Mártires de Tacubaya
Fuente: Levantamiento de campo y digitalizado. Septiembre 2011

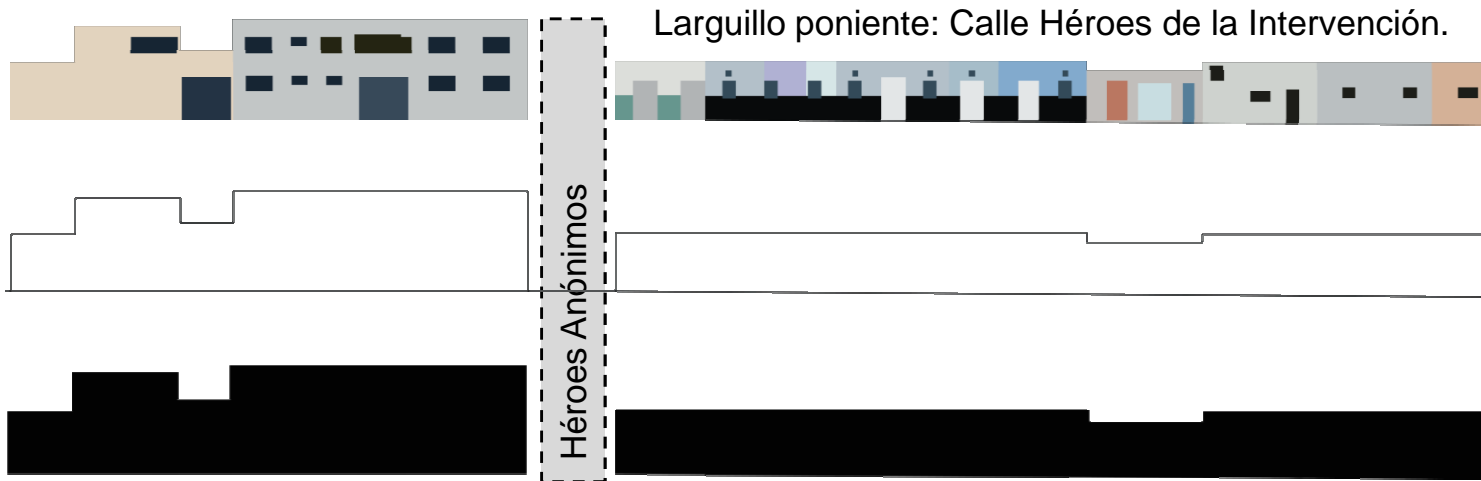


Ilustración 18.
Larguillo del frente del predio sobre la calle de Héroes de la Intervención
Fuente: Levantamiento de campo y digitalizado. Septiembre 2011

2.4.B. Larguillos

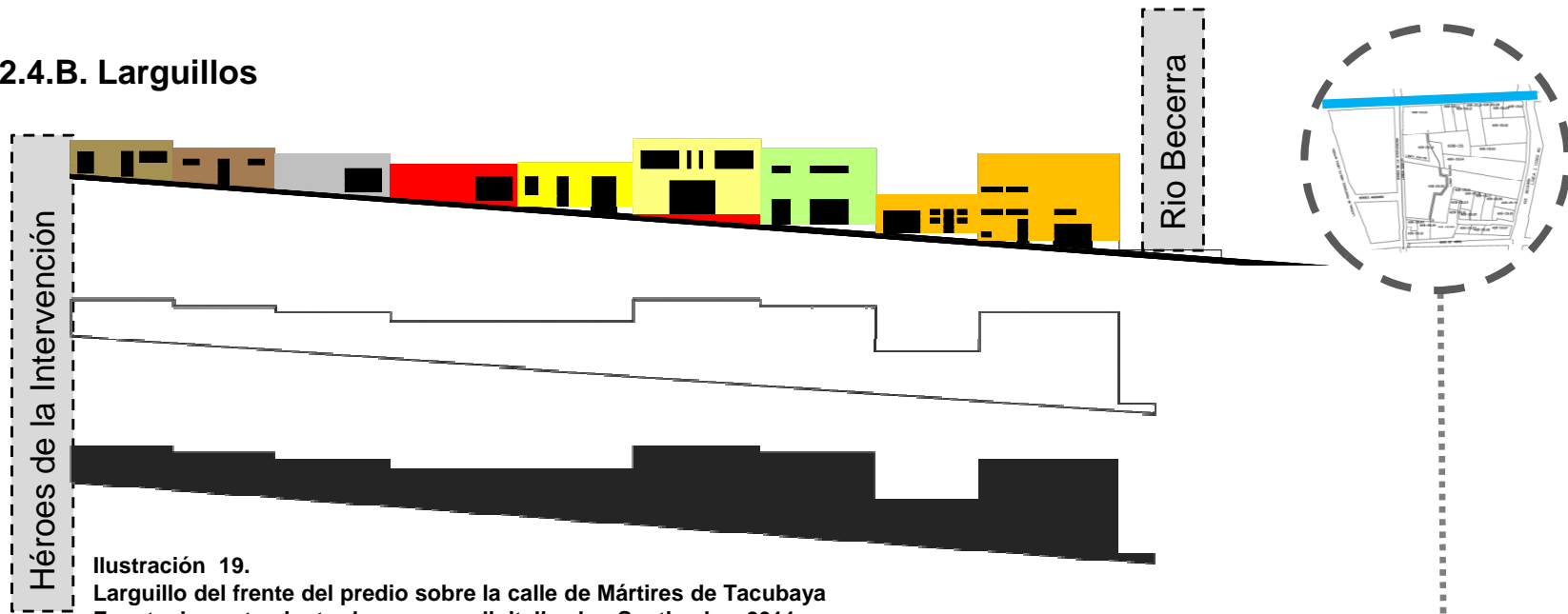


Ilustración 19.
Larguillo del frente del predio sobre la calle de Mártires de Tacubaya
Fuente: Levantamiento de campo y digitalizado. Septiembre 2011



Ilustración 20.
Larguillo del frente del predio sobre la calle de Rio Becerra
Fuente: Levantamiento de campo y digitalizado. Septiembre 2011

2.4.C. Colores y Texturas

En general las viviendas del polígono, presentan recubrimientos a base de aplanados (mortero y yeso) en colores pasteles y colores opacos en rodapié, dando una tipología identificable. Aunque también se presentan viviendas con diferentes acabados; como los son el ladrillo aparente, acabados pétreos, colores sólidos uniformes, o construcciones aún en fases terminales de autoconstrucción. Podemos decir que no existe un patrón identificable y que todo se comporta de forma aleatoria.



Ilustración 21.

Muestra fotográfica de la paleta de colores que es resultado del análisis de los larguillos que predominan en el barrio, mismos que determinaran los acabados de los mismos

Fuente: Levantamiento de campo y digitalizado. Septiembre 2011

2.4.D. Perfil y Figura

Los larguillos muestran claramente las irregularidades del polígono, enfatizándolas sobre todo al Sur en la calle 11 de Abril y al Norte en la calle Mártires de Tacubaya, lo que hace obvio la dirección dominante de la pendiente. Así mismo muestran la irregularidad en masa y en silueta, lo que hace pensar en un objeto caótico que no respeta ningún orden más que el aleatorio.

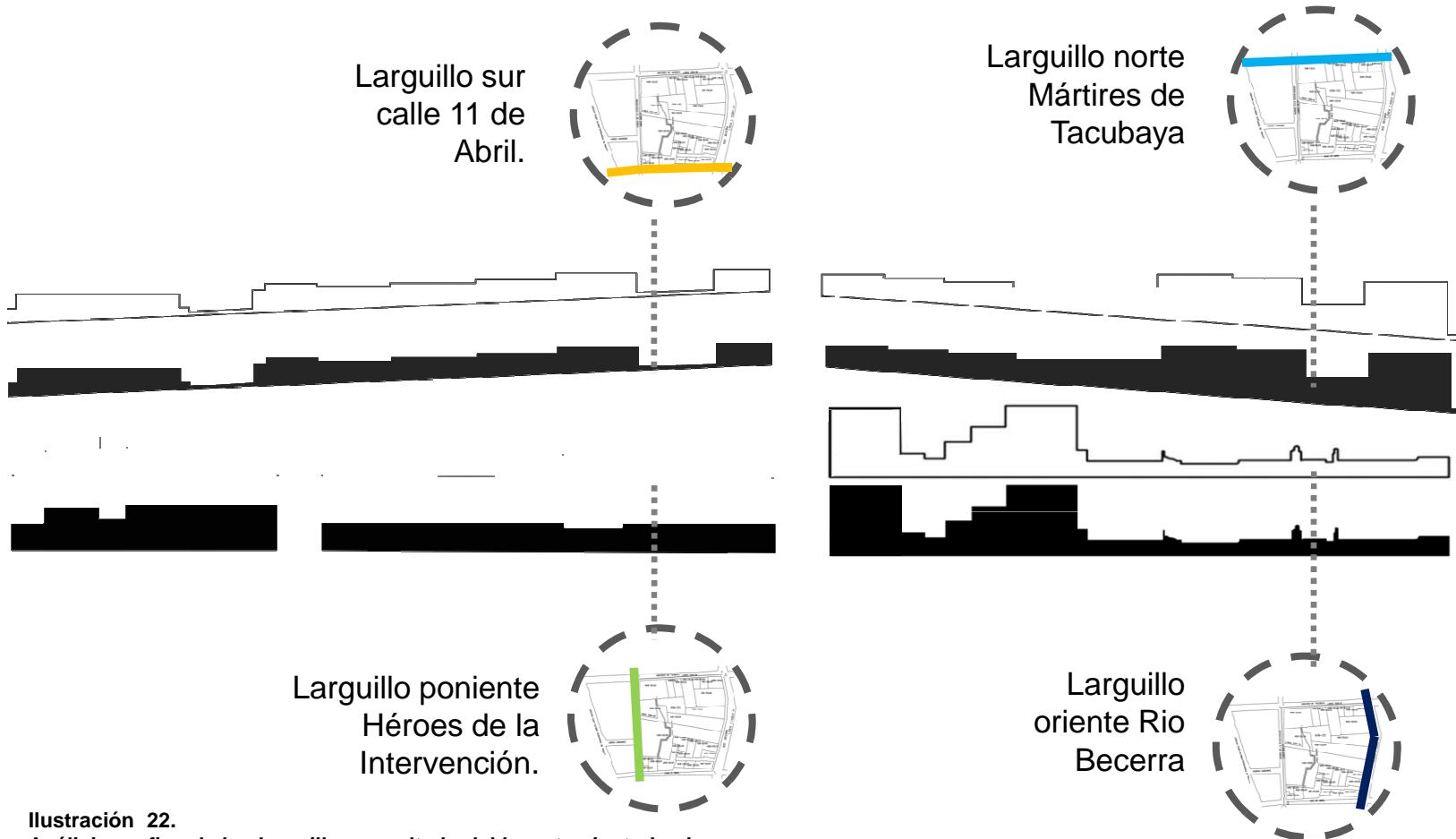


Ilustración 22.
Análisis grafico de los larguillos, resultado del levantamiento hecho en campo.

2.4.E. Proporción forma y ritmo en vanos y ventanas

Las imágenes anteriores, muestran que las proporciones dominantes en vanos son de 2:1, aunque en conjunto se observen proporciones heterogéneas y aleatorias.

Las formas son en su mayoría formas ortogonales; rectangulares y cuadradas, a excepción de un par de arcos.

El ritmo es variable, errante y carece de intención, a excepción de un par de edificios.

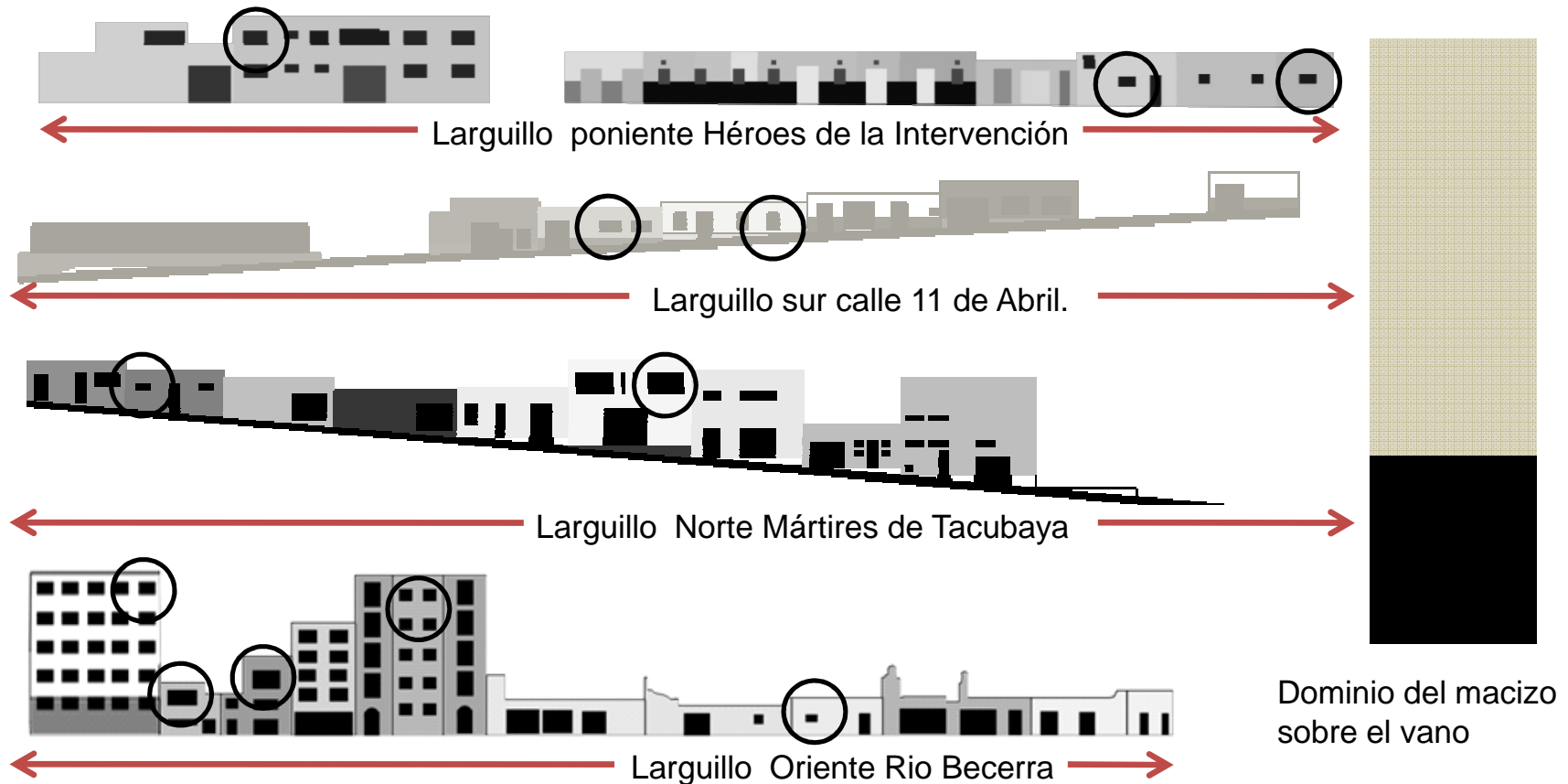


Ilustración 23.

Análisis gráfico de los ritmos y vanos en larguillos, resultado del levantamiento hecho en campo.

2.4.F. Continuidad en remates y cornisas

Siendo que la figura, la forma, las proporciones en vanos y las texturas se encuentran en tensión caótico, es lógico que la continuidad en remates y cornisas se va a comportar de la misma manera. Como lo vemos en las imágenes anteriores, son pocos las construcciones que rematan en molduras y/o cornisas en sus fachadas.



Ilustración 24.

Vista del levantamiento de los larguillos que dan a fachada del predio en donde se aprecia la diversidad en continuidad de remates y cornisas, resultado del levantamiento hecho en campo.

2.4.G. Estilo y Edad

No existe ningún estilo definido en el polígono, ya que la mayoría de las construcciones son recientes y se fueron levantando progresivamente y en autoconstrucción. Aunque pueden apreciarse algunas construcciones con tintes Decó, que nos pueden señalar que algunas edificaciones tendrán entre 65-70 años o incluso un poco más.



Ilustración 25.
Muestra fotográfica de las diferentes variaciones de los paramentos con respecto a las construcciones existentes al paso del tiempo, resultado del levantamiento hecho en campo.



Ilustración 26.
Construcciones existentes que muestran características predominantes del siglo pasado., resultado del levantamiento hecho en campo.

2.4.G. Estilo y Edad

Al igual que en los puntos anteriores las escalas y dimensiones son variables, generando una imagen heterogénea debido a la autoconstrucción. Así como se pueden tener dos edificios de alturas mayores a tres niveles se pueden tener viviendas de una sola planta.

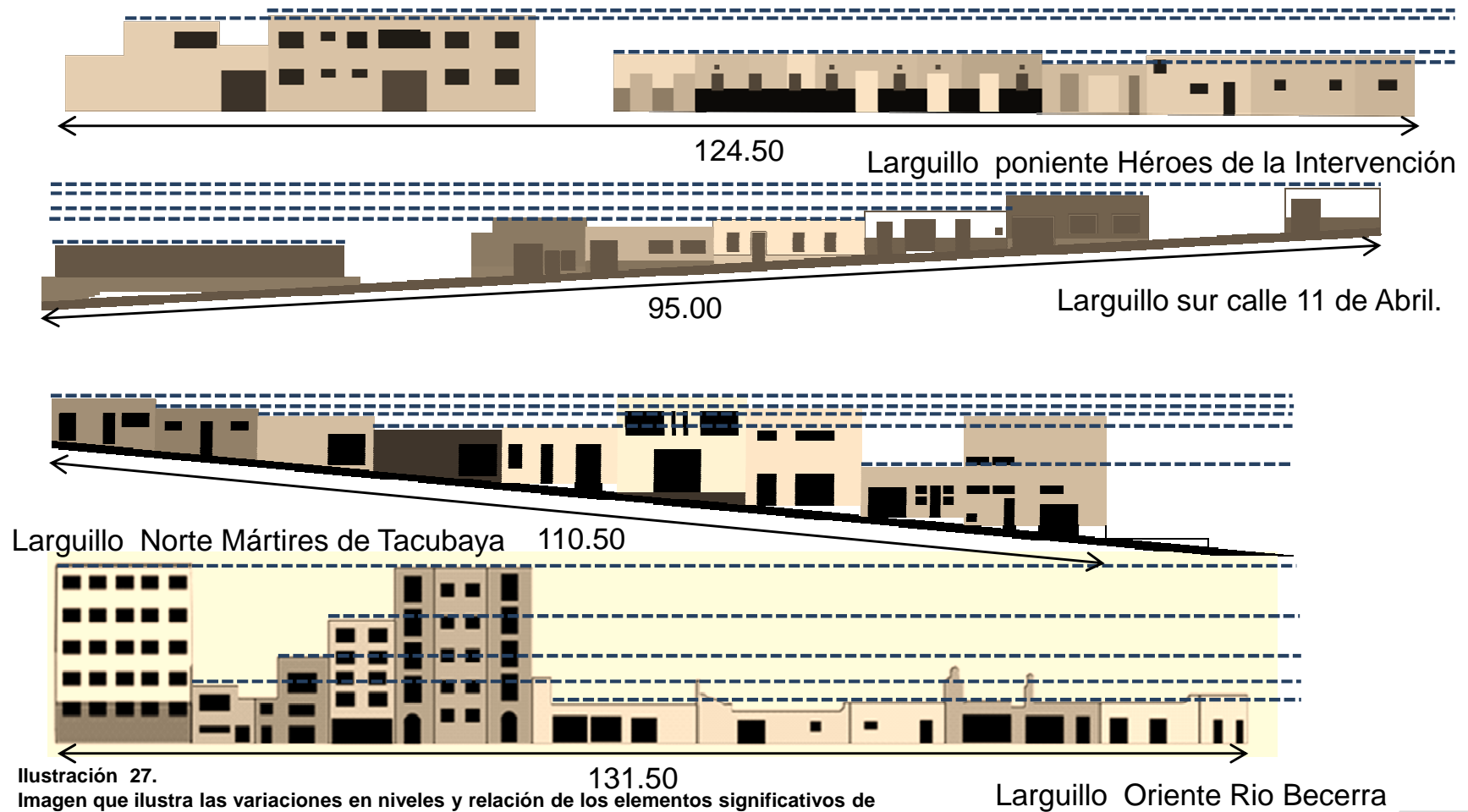


Ilustración 27. Imagen que ilustra las variaciones en niveles y relación de los elementos significativos de diseño, resultado del levantamiento hecho en campo.

2.4.H. Conclusiones

El diagrama anterior nos muestra una abstracción, de todos los puntos abordados en el análisis del contexto inmediato de nuestro polígono.

En primer lugar tenemos la irregularidad de forma figura, proporciones y alturas, que nos da una idea inmediata de heterogeneidad, sumándole a esto la gran variedad de colores y texturas de los diferentes edificios y viviendas que existen en el lugar de estudio, tenemos como resultado un todo caótico en forma, proporción, textura y color.

Tomando en cuenta esta variedad de factores como detonantes del proyecto, podemos tener una propuesta diseño que responde a este carácter voluble del conjunto. Una forma de aplicación, puede ser la extracción de la paleta de colores y texturas y la variabilidad de alturas.

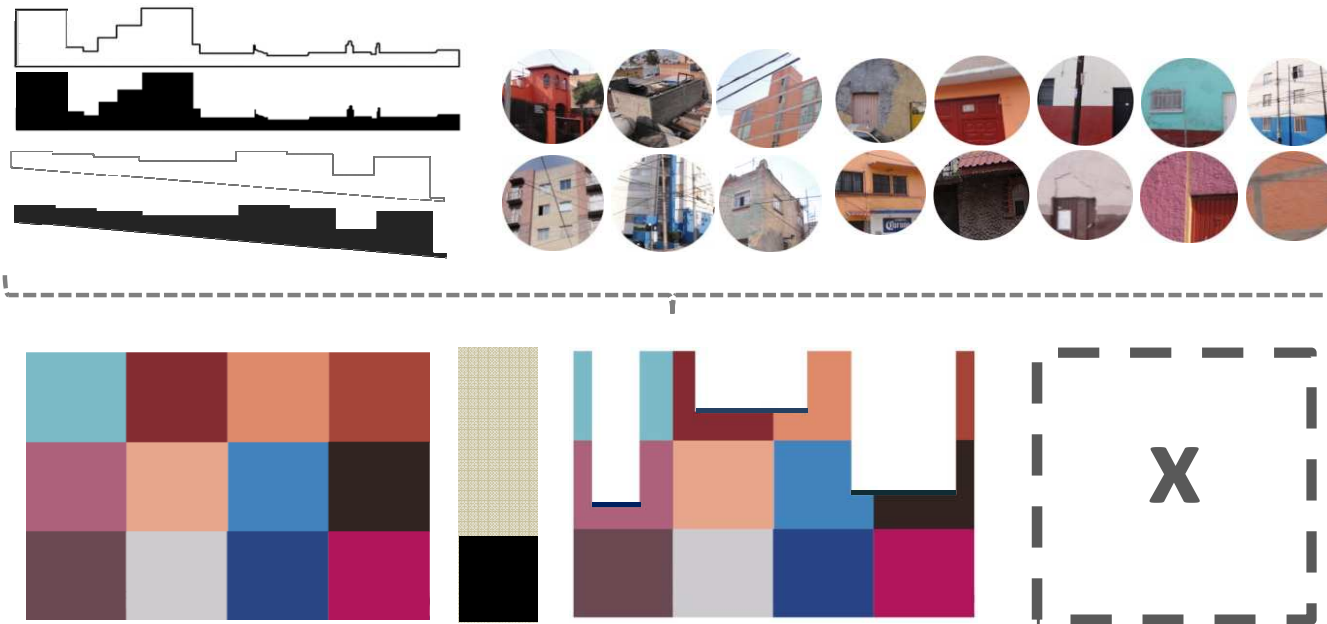


Ilustración 28.

Diagrama que muestra la abstracción de la paleta de acabados y variación de tramas y texturas, resultado del levantamiento hecho en campo.

II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.5 Análisis de Análogos

- 2.5.A. Antecedentes de la Vivienda de Interés Social en México Primera Mitad del Siglo XX
- 2.5.B. Casos de la Segunda Mitad del Siglo XX
- 2.5.C. Desarrollo de Interés Social Siglo XXI
- 2.5.D. Conclusión



2.5.A. Antecedentes de la Vivienda de Interés Social Primera Mitad del Siglo XX

Proyecto de Vivienda para la Ciudad Rural, Arquitectos Tarditti-López Moctezuma, hacia 1929

Algunos arquitectos mexicanos retoman la tipología de la vivienda rural para hacer una reinterpretación del espacio con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población en aquel entonces mayoritariamente rural.

Con ello demostraron que eran conscientes de la necesidad de brindar una vivienda digna económica y salubre al proyectar una marcada diferenciación de los espacios habitables.

Un ejemplo de ello fue el Prototipo de vivienda que los Arquitectos Tarditti-López Moctezuma propusieron como alternativa de solución a la demanda de vivienda, con un precio que oscilaba entre los 500 y 750 pesos de la época (Kubler,1994).

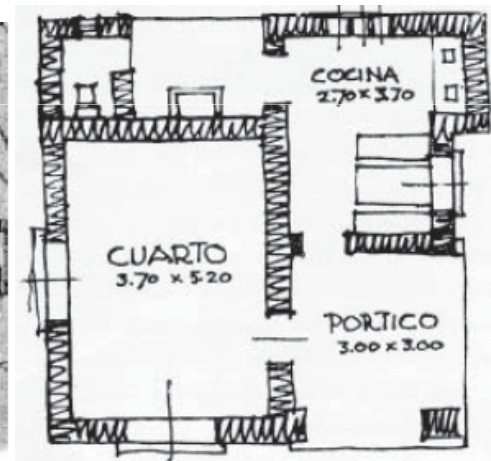
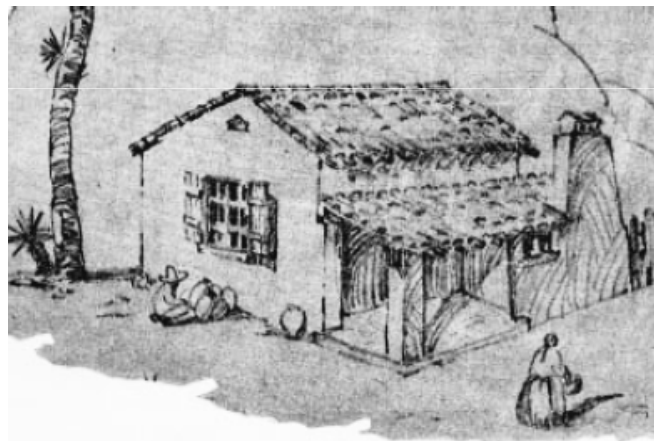
Salta a la vista como se retoman inclusive elementos tan tradicionales de la arquitectura nacional como el uso del pórtico, y el tradicional repellado natural cal-arena.

Ilustración 29.

Foto del primer antecedente de la vivienda que retoma la tipología de la vivienda rural.

Fuente:

<http://www.esenciayespacio.esiatec.ipn.mx/revista/revista022.pdf>, visto en Septiembre del 2011.



2.5.A. Antecedentes de la Vivienda de Interés Social Primera Mitad del Siglo XX

Proyecto Casa Obrera Mínima Arquitecto Juan Legarreta, hacia 1932

En 1932 el Arquitecto Carlos Obregón Santacilia, convoca a un concurso para proyectar una casa obrera mínima, al concurso acuden varios arquitectos y estudiantes, el Arquitecto Juan Legarreta ganó dicho concurso.

La vivienda ganadora se solucionaba en planta baja y daba diferentes tratamientos en altura. La mas elevada se colocaba al centro y una gran ventana permitía la iluminación a la estancia (Kubler,1994).



Ilustración 30.

Foto del prototipo de vivienda a mediados del siglo XX

Fuente: <http://otrootroblog.blogspot.com/2011/08/la-vivienda-obrera-de-juan-legarreta.html> visto en Septiembre del 2011.

2.5.B. Casos de la segunda mitad del Siglo XX

Unidad Habitacional Mixcoac, Arq., Abraham Zabłudovsky/Teodoro González de León

Unidad Habitacional Mixcoac

En 1968 el Fondo de Operación y Descuento Bancario para la vivienda (FOVI) encargó el aprovechamiento de tres secciones separadas de terreno. El proyecto requería de diferentes tipos de vivienda en sus área y en el costo.

El conjunto se divide en tres partes, alojando 2,056 departamentos, la primera con un costo más elevado, la segunda con habitaciones de costo medio ocupando una franja en forma de L, cada una con un área de estacionamiento.

Cabe mencionar la integración plástica en su diseño de paisaje con la colaboración de los escultores Mathias Goeritz y Jorge Dubón (Kubler,1994).

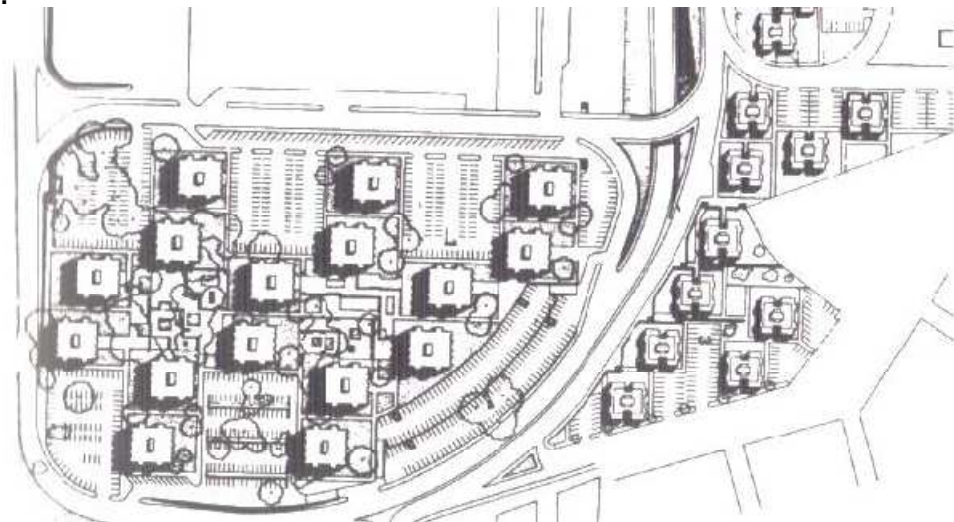


Ilustración 31.
Foto del primer conjunto habitacional Mixcoac adyacente a la colonia Tacubaya. Fuente: Tesis: Vivienda plurifamiliar de interés social en Iztapalapa Pág. 38. UNAM. visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009

Proyecto: Doctor-G

Autor: FRENTE arquitectura
Juan Pablo Maza + Jorge Yazpik

Localización: Ciudad de México

Tipo de proyecto: Interés Social

Superficie del terreno: 378m²

Metros construidos: 2195.10m²

Numero de Viviendas: 29 departamentos

Metros construidos por vivienda: 51.5m²

Año de construcción: 2008 – 2009

Cliente: Grupo Modulo

Fotografía: Paul Czitrom, Onnis Luque

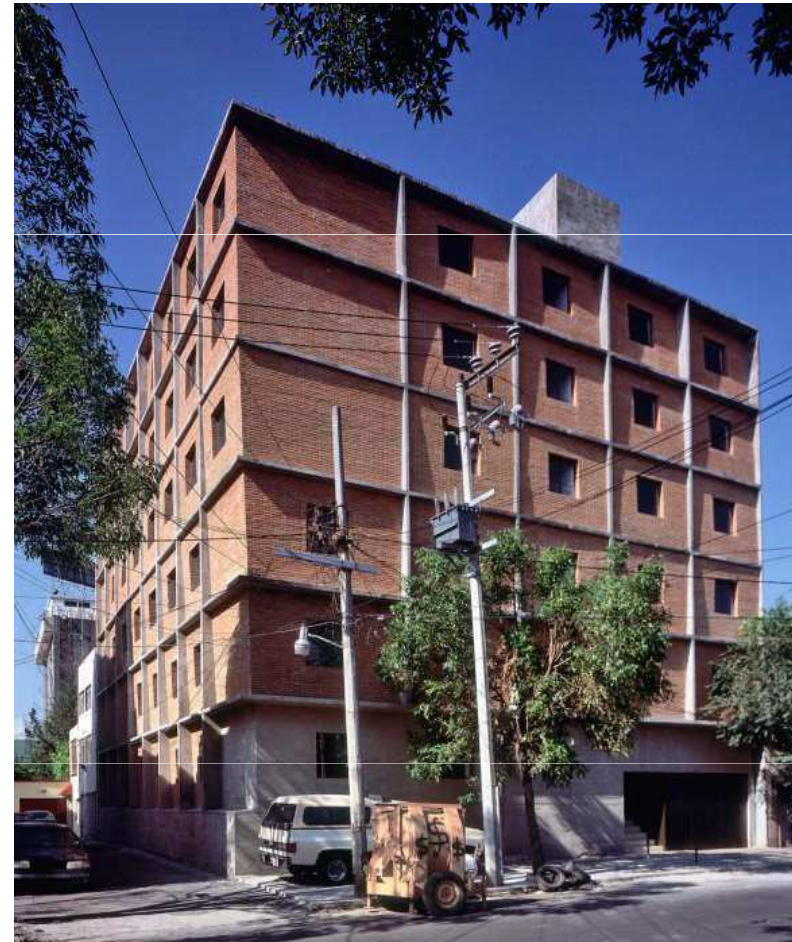
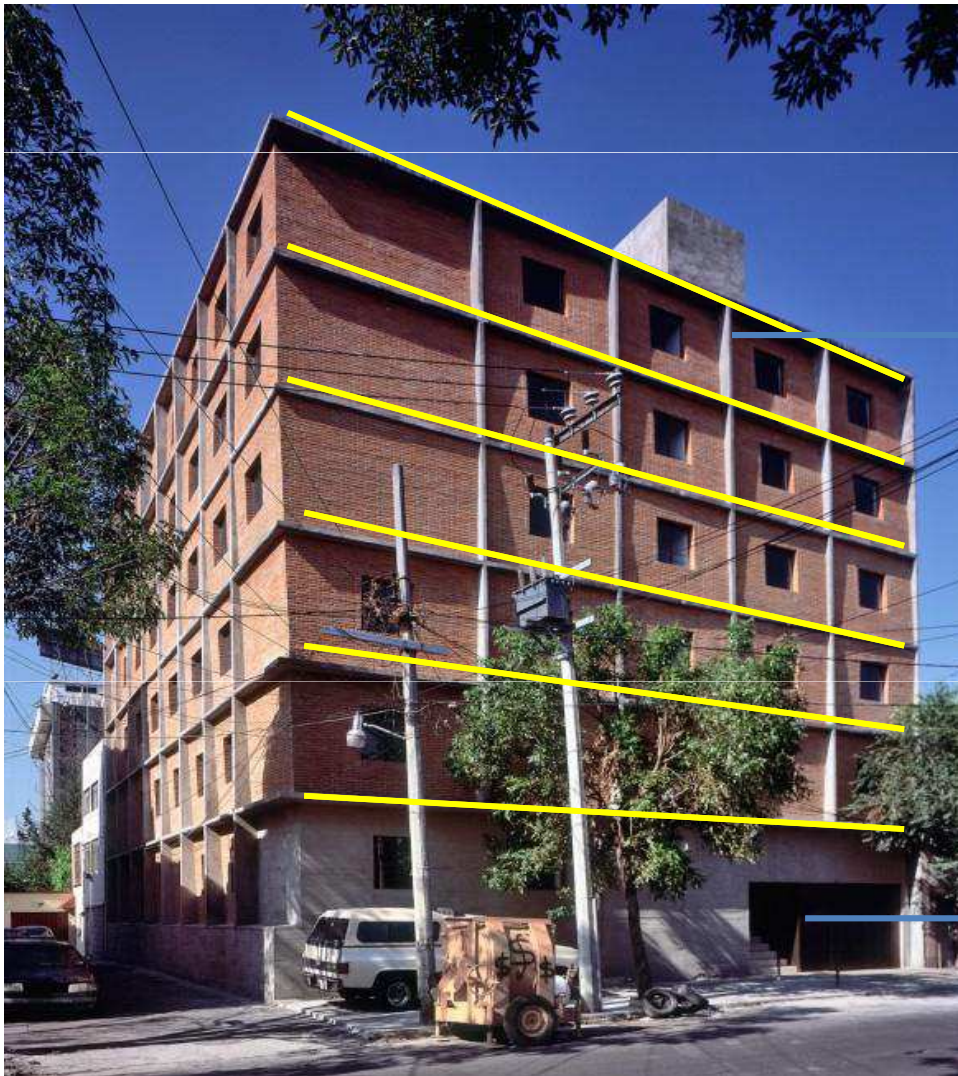


Ilustración 32.
Foto de la fachada del edificio de interés social en la colonia Tacubaya. Fuente: <http://frentearq.com/> visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009



El proyecto de Frente Arquitectura, denominado Dr.-G, nos muestra que es un edificio de carácter vertical, resuelto en 6 niveles, con una escala a todas luces humana, determinada por los entresijos

El proyecto presenta un arranque marcado por el Nivel 0, donde el concreto aparente, hace una diferenciación de resto del conjunto, contrastando la diferencia entre concreto y tabique rojo.

Ilustración 33.
Foto de la fachada del edificio de interés social en la colonia Tacubaya. Fuente: <http://frentearqu.com/> visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009



El poco afortunado remate visual del edificio esta marcado por un cubo que albergará el almacenaje de agua.

Podemos apreciar además una marcada verticalidad que no vulnera la escala humana del conjunto.

Hay un claro énfasis en marcar el acceso principal, la sombra generada crea un ámbito distinguible y es innegable que el acceso se encuentra ahí.

Ilustración 34.
Foto de la fachada del edificio de interés social en la colonia Tacubaya. Fuente: <http://frentearq.com/> visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009



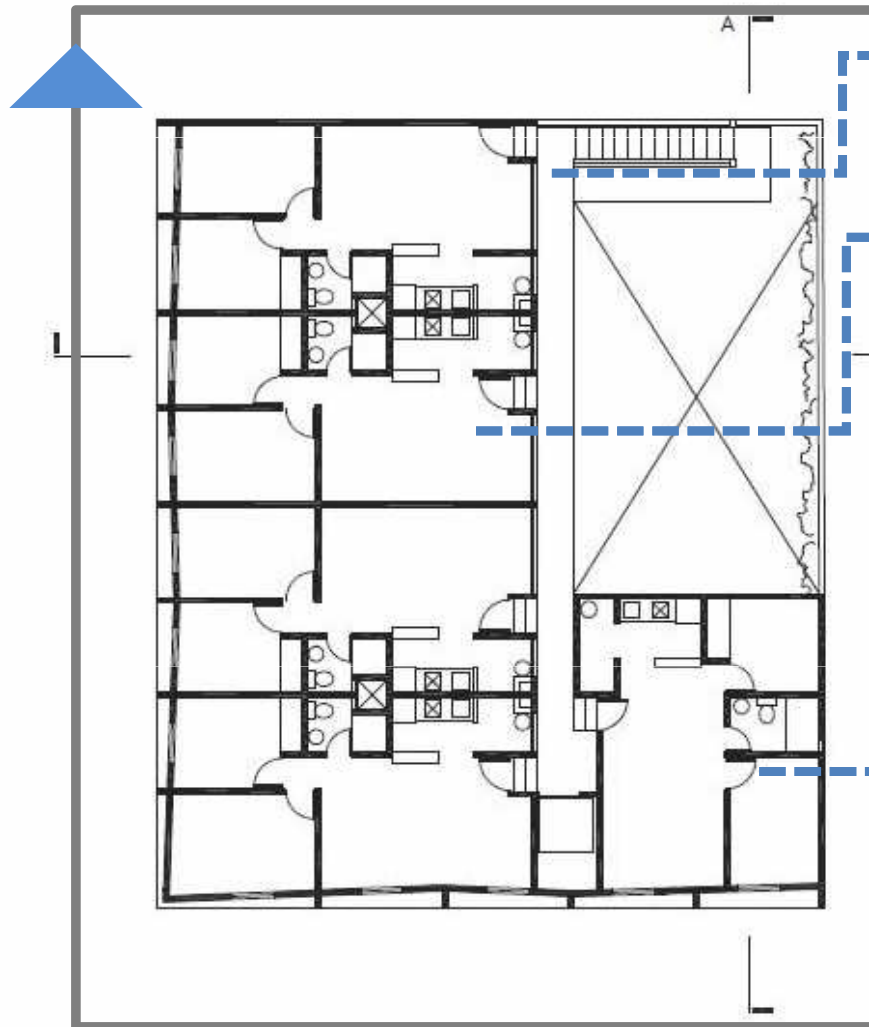
La luz y la sombra en fachada es discreta, esta fachada al dar al poniente ha sido subsanada con vanos pequeños, que reducen la radiación solar del poniente.

Existe una proporción evidente entre el vano y el macizo que provocan un ritmo fácil de leer en la fachada del edificio.

Ilustración 35.
Foto de la fachada del edificio de interés social en la colonia Tacubaya. Fuente: <http://frentearq.com/> visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009



Existe una circulación en escuadra que es excesiva y que le resta intimidad al interior del proyecto

La proporción que ha resultado en cuanto a los departamentos, resulta ser 1:4

La excepción está dada por este departamento que resulta ser ligeramente mayor en área

Ilustración 36.
Planta del edificio de interés social en la colonia Tacubaya.
Fuente: <http://frentearq.com/>
visto en Septiembre del 2011.

2.5.C. Desarrollos de Interés Social, Siglo XXI

“Dr.-G”, Frente Arquitectura, años 2008-2009

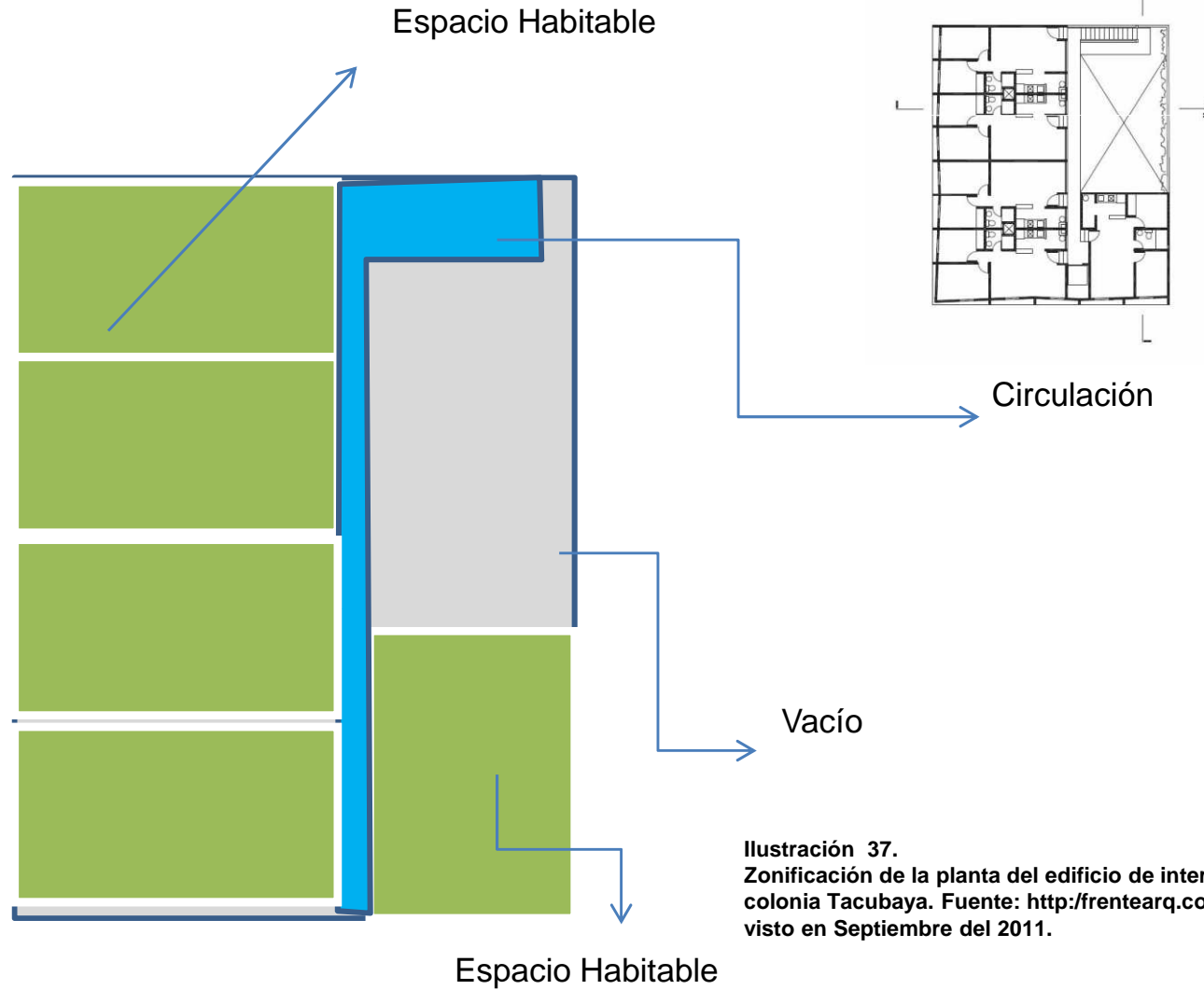


Ilustración 37.
Zonificación de la planta del edificio de interés social en la colonia Tacubaya. Fuente: <http://frentearq.com/> visto en Septiembre del 2011.

2.2.D. Conclusión

El resultado del análisis del análogo del desarrollo "Dr.-G" fijan parámetros de diseño para el desarrollo del proyecto y guarda enormes diferencias con los desarrollos de la primera y segunda mitad del siglo XX, en aquellos se incluían diversos usos en adición al habitacional.

Encontrando su origen en los desarrollos habitacionales diseñados por Le Corbusier, en México se intento dar una nueva interpretación al fenómeno de la demanda de vivienda, curiosamente, los desarrollos como el Centro Urbano Miguel Alemán y la Unidad Independencia gozaban de un desarrollo que permitía convivir usos espaciales distintos al habitacional, para bien o para mal, dichos desarrollos continúan funcionando.

Se insiste en marcar el evidente grado de retroceso que se ha vivido a partir de la segunda mitad del siglo XX, donde como mencionamos con anterioridad, parece ser que el desarrollo de vivienda se degrado al punto que ya no se piensa en desarrollar vivienda que sirva, precisamente para vivir, sino que los arquitectos hoy día están confinando a espacios que carecen de la dignidad y el confort que la población demanda.

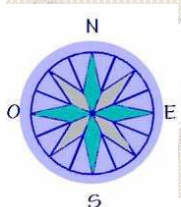
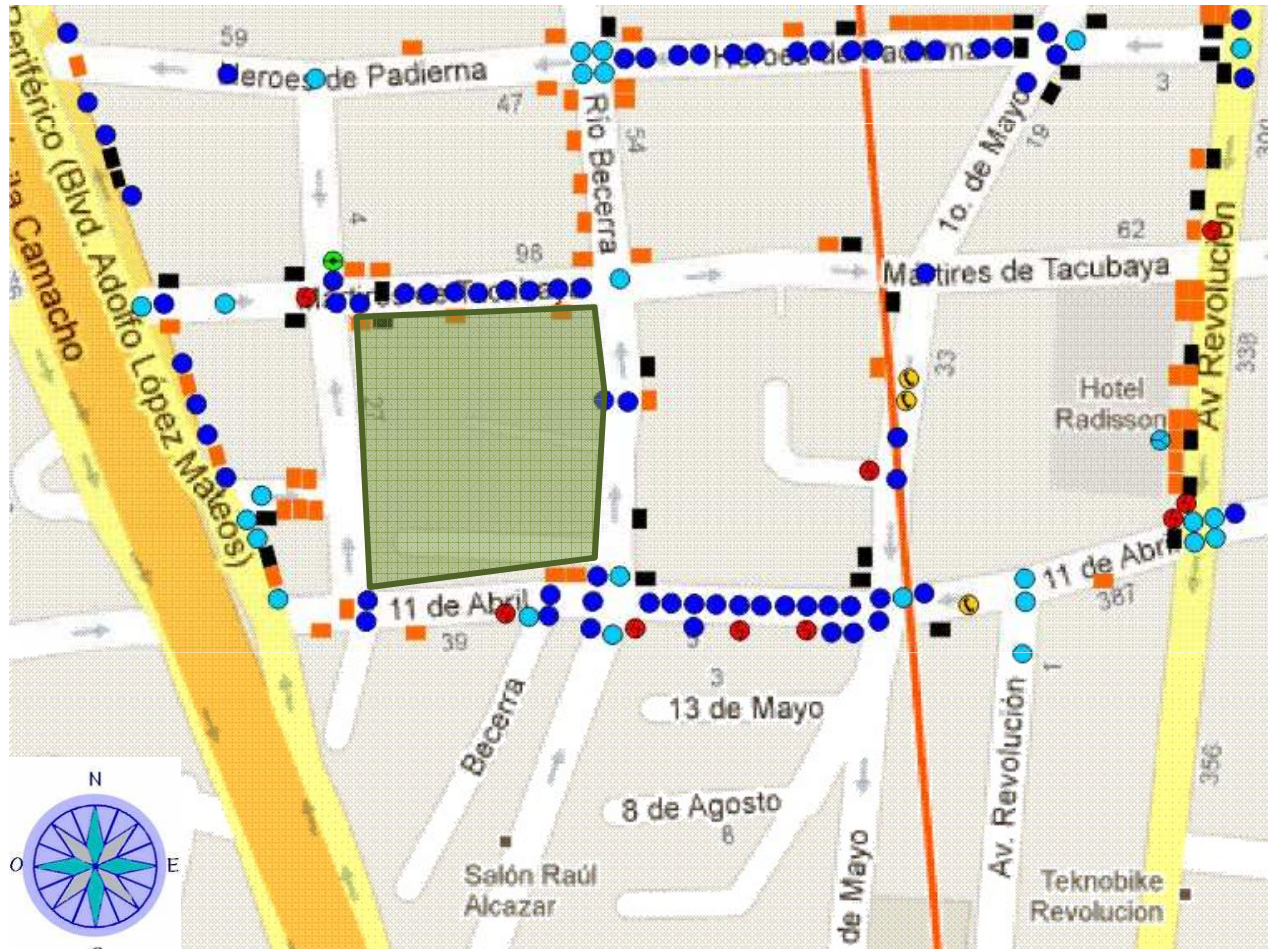
II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.6 Infraestructura

- 2.6.A. Ubicación de Infraestructura Hidráulica y Alcantar
- 2.6.B. Ubicación de Infraestructura Lumínica y Eléctrica
- 2.6.C. Mobiliario Urbano
- 2.6.D. Conclusión



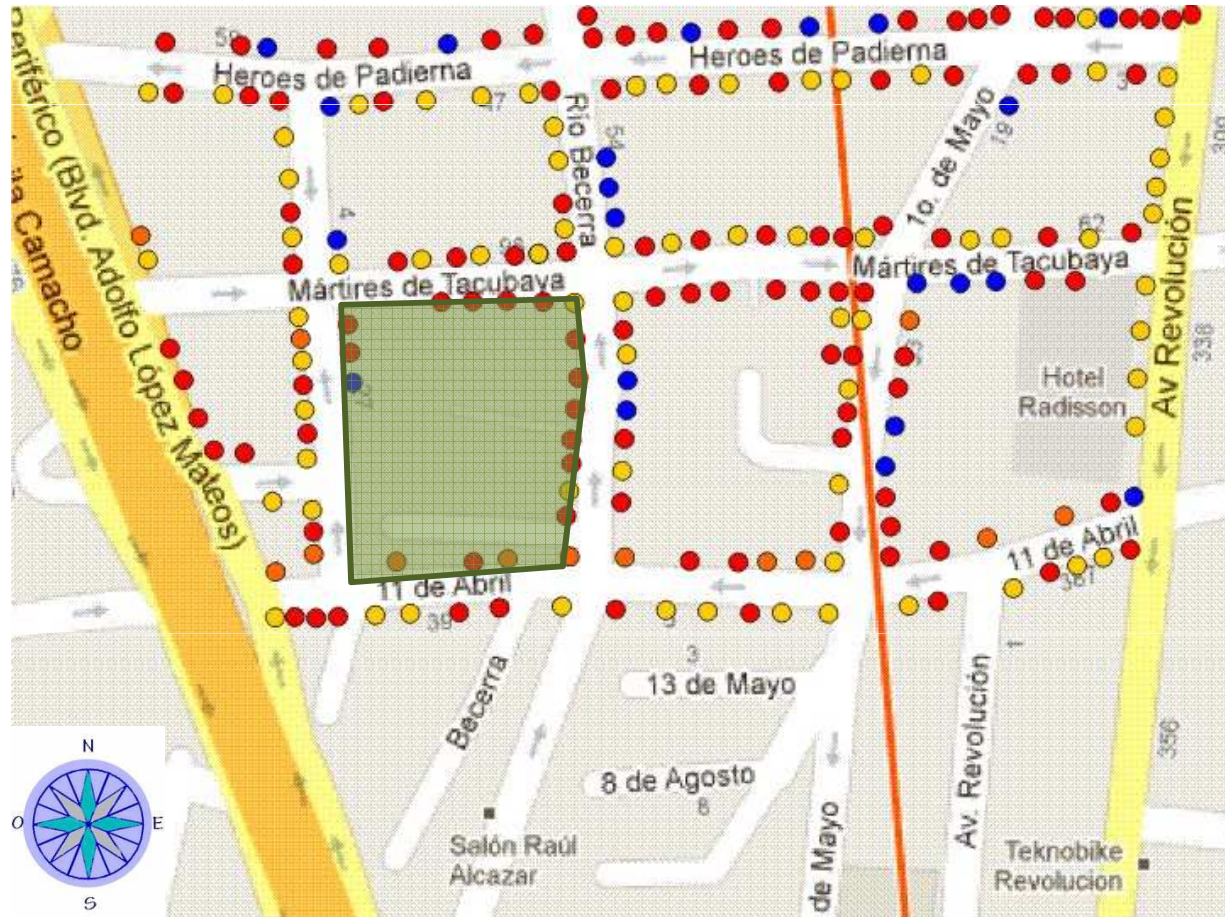
2.6.A. Ubicación de Infraestructura Hidráulica y Alcantarillado



- Terreno
- Registro de visita
- Boca de tormenta
- Registro de agua potable
- Registro de drenaje
- Registro de cablevisión
- Registro compañía de luz
- Registro Telmex
- Toma siamesa

Ilustración 38. Mapa que ilustra la ubicación de los diferentes puntos de infraestructura hidráulica y alcantarillado sobre el terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.6.B. Ubicación de Infraestructura Lumínica y Eléctrica



- Terreno
- Arbotante
- Poste con transformador
- Poste de compañía de luz
- Poste de compañía de luz con arbotante

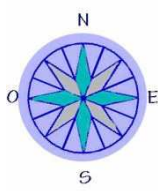


Ilustración 39. Mapa que ilustra la ubicación de los diferentes puntos de infraestructura Lumínica y Eléctrica sobre el terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.6.B. Ubicación de Infraestructura de comunicaciones



Ilustración 40. Mapa que ilustra la ubicación de los diferentes puntos de infraestructura de comunicaciones sobre el terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Septiembre 2011

2.6.C. Conclusión

La zona es eminentemente de carácter popular, esto se hace patente al encontrarnos por ejemplo el comedor comunitario .

Las instalaciones de luz se encuentran expuestas a la colocación de “diablitos”, cosa que por supuesto sucede en mayor o menor medida.

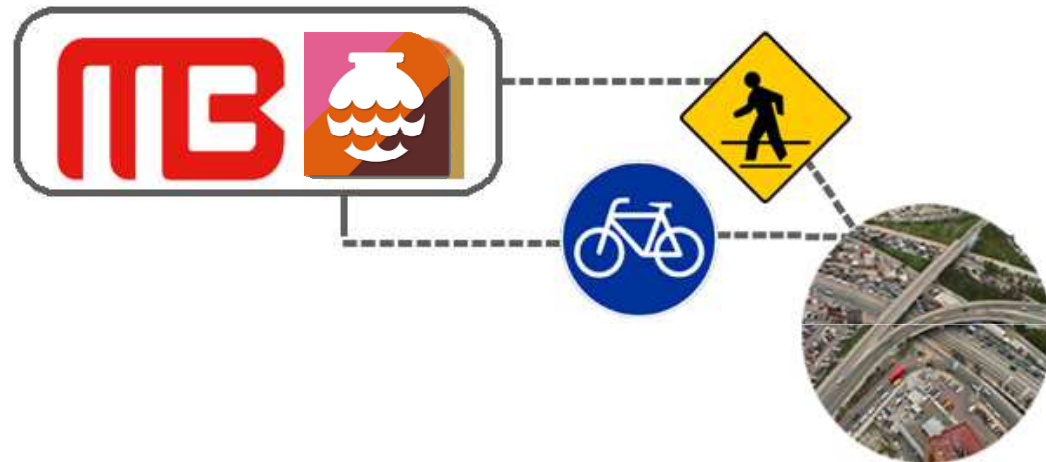
Por la simple disposición de servicios así como de teléfonos públicos se hace evidente que las calles que van en el eje este-oeste resultan de mayor importancia que las que se encuentran en el sentido norte-sur, además de prevalecer la importancia (a nivel local al menos) de av. Revolución sobre Periférico.



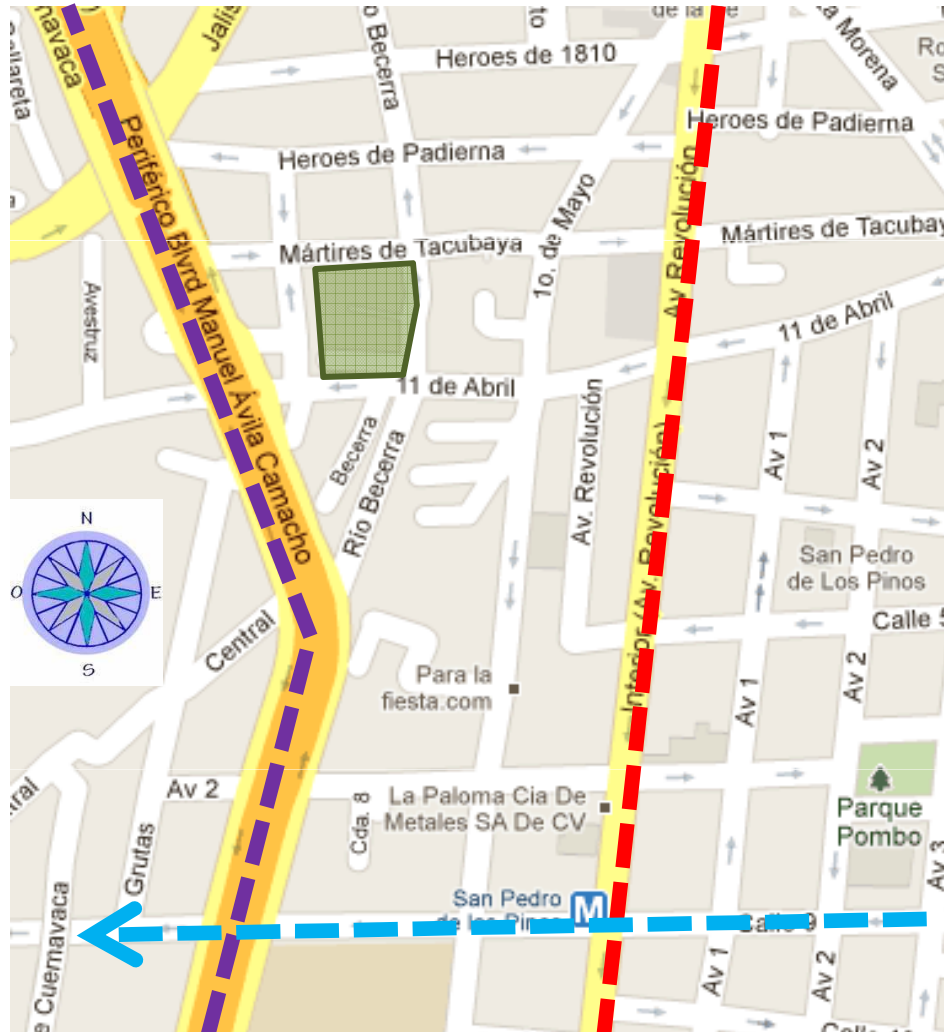
II. Determinación de la Demanda y Análisis del Terreno

2.7 Vialidades Equipamiento y Seguridad

- 2.7.A. Vialidades Primarias y Secundarias
- 2.7.B. Equipamiento Urbano
- 2.7.C. Seguridad
- 2.7.D. Conclusión



2.7.A. Vialidades Primarias y Secundarias



Vialidades Primarias

-  Terreno
-  Periférico Blvd. Manuel Ávila Camacho (Norte-Sur)
-  Av. Revolución (Sur)
-  Avenida 9 (poniente) 3 Carriles

Las avenidas meramente principales son Av. Revolución y Blvd. Manuel Ávila Camacho, las cuales aproximadamente de 7 a 10 hrs. y de 18 a 21 hrs., se cuenta con la mayor afluencia de vehículos.

Ilustración 41.
 Mapa que ilustra la ubicación de las diferentes vialidades primarias que circundan al terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

2.7.A. Vialidades Primarias y Secundarias



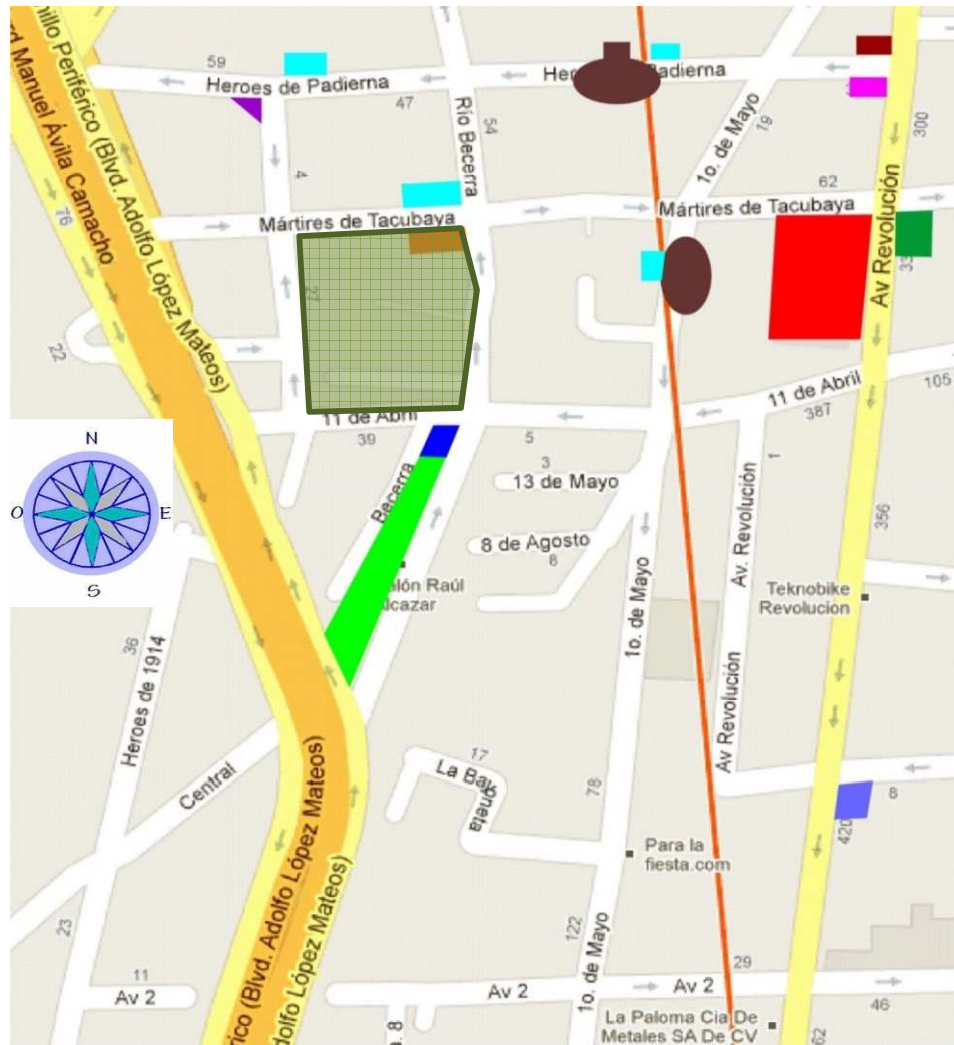
Ilustración 42.
 Mapa que ilustra la ubicación de las diferentes vialidades secundarias que circundan al terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

Vialidades Secundarias

-  Terreno
-  Héroes de Padierna (poniente)
2 Carriles
-  Mártires de Tacubaya (oriente)
2 carriles
-  11 De Abril (oriente-poniente)
4 carriles
-  Avenida 2 (oriente)
3 carriles
-  Rio Becerra (norte)
3 carriles
-  1° de Mayo (sur)
3 carriles

Es importante señalar la cantidad de carriles que tiene cada calle ,ya que existe la problemática de que los carriles laterales son ocupados como estacionamiento y solo queda uno o dos carriles como paso de automóviles.

2.7.B. Equipamiento Urbano



- Terreno
- Comedor comunitario
- Altar (virgen)
- Tiendas de conveniencia
- Escuela y zona escolar
- Tienda de 24 hrs.
- Hotel
- Panadería
- Parque
- Gasolinera
- Deportivo comunitario
- Centro de salud

Ilustración 43. Mapa que ilustra la ubicación de la diversidad de equipamiento dentro del área de estudio del terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

2.7.C. Seguridad



● Cámaras de vigilancia

Ubicación de la infraestructura de sistema de vigilancia, se puede apreciar que es mayor la concentración hacia el norte del área de estudio del terreno.

Ilustración 44. Mapa que ilustra la ubicación de los distintos puntos de vigilancia dentro de del área de estudio del terreno. Fuente : <http://maps.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

2.7.D. Conclusión

La zona es eminentemente de carácter popular, esto se hace patente al encontrarnos por ejemplo el comedor comunitario .

Las instalaciones de luz se encuentran expuestas a la colocación de “diablitos”, cosa que por supuesto sucede en mayor o menor medida.

Por la simple disposición de servicios así como de teléfonos públicos se hace evidente que las calles que van en el eje este-oeste resultan de mayor importancia que las que se encuentran en el sentido norte-sur, además de prevalecer la importancia (a nivel local al menos) de av. Revolución sobre Periférico.

En la zona donde se ubica el predio se manifiesta la falta de señalización, donde no se muestra el sentido de calles , por lo que genera conflicto vial. También se encontró que no existe mantenimiento en el alumbrado, ya que hay iluminación que no sirve por lo que genera áreas de penumbra en las calles.

Jerarquización de tránsito peatonal y vehicular, ya que no hay un límite de banqueta y arrollo vehicular en algunas de las calles.

Se encontraron locales de servicio mecánico que obstruyen la calle para su libre circulación vehicular y peatonal.

Es importante señalar que para tener una mejor seguridad en la zona, cuente con el mantenimiento, señalización, iluminación e identificar las calles para salir a las avenidas principales predominando el peatón sobre el vehículo.



III. Intenciones Proyectuales

3.1 Mapa Mental

3.2. Conclusiones



3.1 Mapa Mental

La información contenida en este mapa mental es de carácter interpretativo para abordar el origen del proyecto y que se enfoca en los siguientes puntos citados en el mismo grafico:

1. Infraestructura, equipamiento y mobiliario urbano.
2. Factores físico ambientales que inciden en el diseño del proyecto.
3. Funcionamiento y dinámica del predio y su contexto inmediato. (flujos)
4. Normativas Aplicables
5. Contexto inmediato. Color, forma, textura.
6. Análisis Financiero.
7. Reacción ante la problemática del proyecto (desmantelamiento-planteamiento-reubicación).

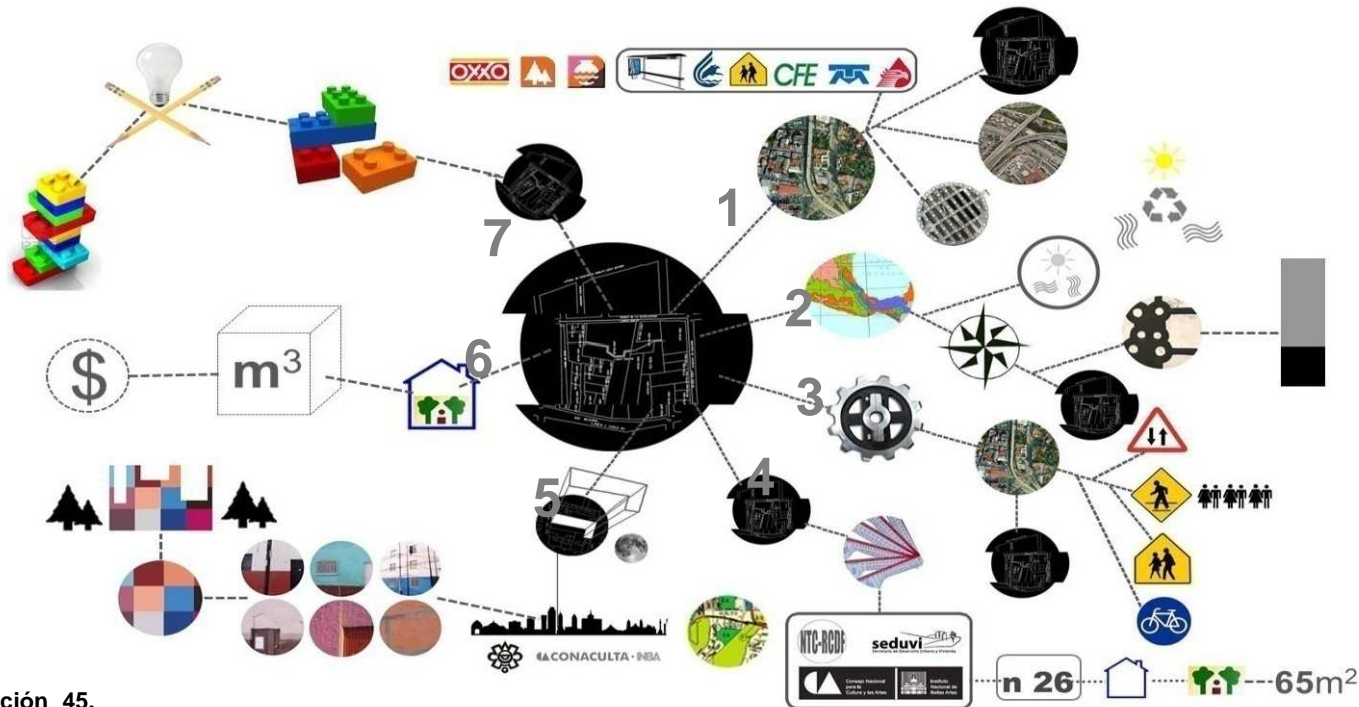


Ilustración 45.

Mapa mental que ilustra la conceptualización del proyecto y la lluvia de ideas para abordar el desarrollo del proyecto.

3.2. Conclusión

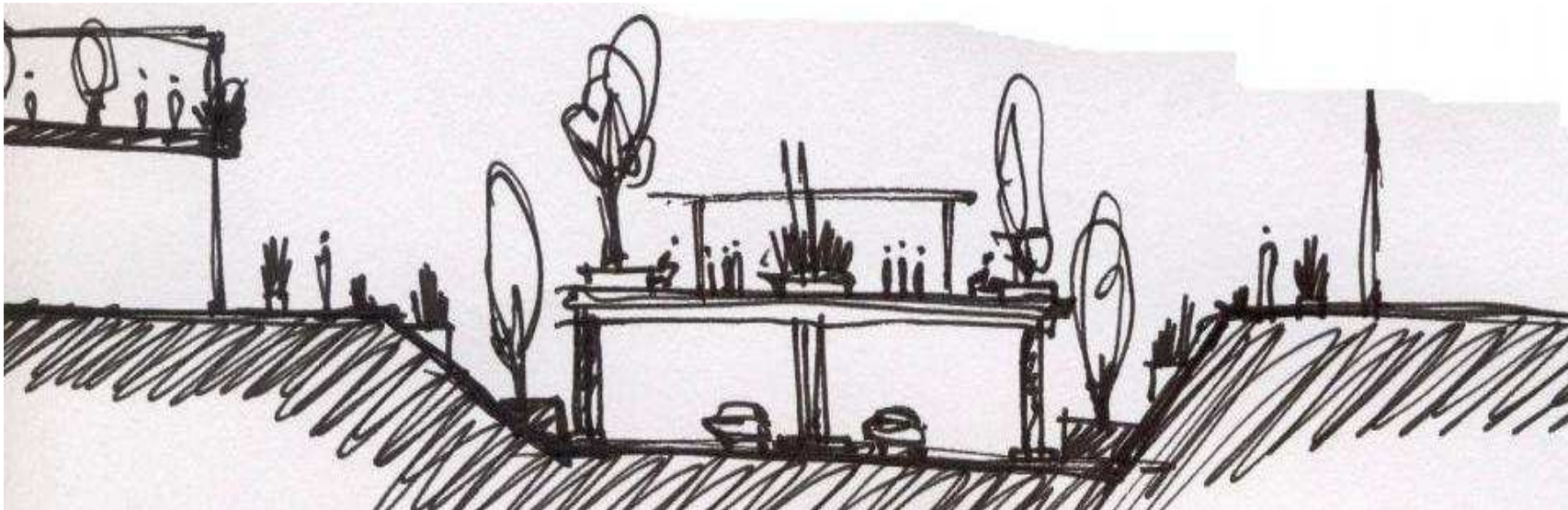
La interpretación del diagrama anterior determina la dinámica del proyecto en cuestión de los diferentes alcances que conlleva considerar, valorar y analizar, para encontrar la factibilidad tanto funcional, constructiva, y financiera.

Y la determinación de espacios que busquen la integración del interior a través de los espacios abiertos y cerrados para la trascendencia de estas propuestas en resultados.



IV. El Enfoque y Primeras Imágenes

- 4.1. Diagrama de variable de uso
- 4.2. Diagrama de variable expresiva
- 4.3. Variables constructivas.
- 4.4. Integración al contexto.
- 4.5. Primeras Imágenes.
- 4.6. Conclusiones



4.1. Diagrama de variable de uso

Abastecer la demanda básica de 175 viviendas.

Generar un excedente de viviendas para dar viabilidad económica al proyecto.

Debe incluir espacios de uso comercial para aumentar la viabilidad económica.

Debe abastecer la demanda de estacionamiento del 90% de las viviendas.

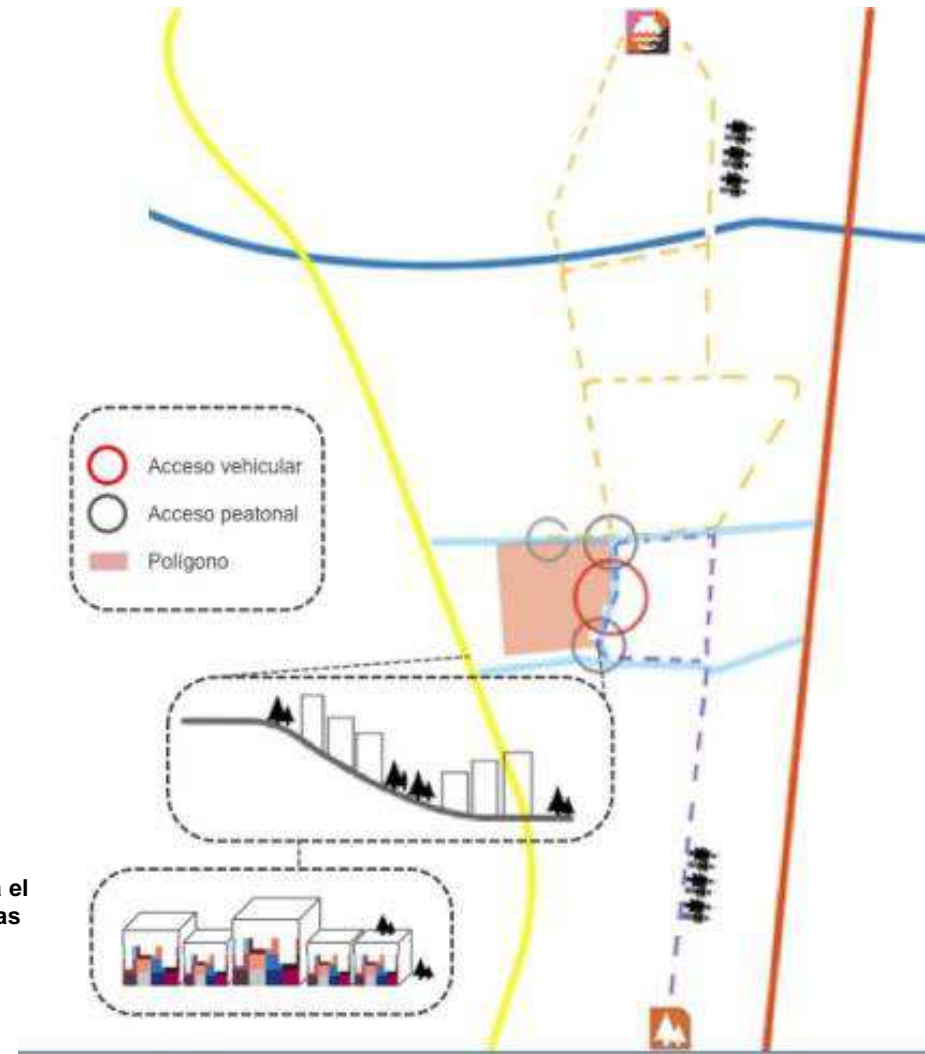


Ilustración 46.

Diagrama que indica las principales trayectorias peatonales hacia el predio, los posibles accesos al predio de acuerdo a las trayectorias vehiculares y peatonales, el comportamiento de los edificios de acuerdo a la pendiente y la adaptación al contexto.

4.2. Diagrama de variable expresiva

Este diagrama muestra una abstracción, de todos los puntos abordados en el análisis del contexto inmediato de nuestro polígono.

En primer lugar tenemos la irregularidad de forma figura, proporciones y alturas, que nos da una idea inmediata de heterogeneidad, sumándole a esto la gran variedad de colores y texturas de los diferentes edificios y viviendas que existen en el lugar de estudio, tenemos como resultado un todo caótico en forma, proporción, textura y color.

Tomando en cuenta esta variedad de factores como detonantes del proyecto, podemos tener una propuesta de diseño que responde a este carácter voluble del conjunto.

Una forma de aplicación, puede ser la extracción de la paleta de colores - texturas y la variabilidad de alturas.



Ilustración 47.

Diagrama que indica las variables expresivas en sus aspectos tipológicos que se demuestran en sus acabados, texturas, formas y figura.

4.2. Diagrama de variable expresiva

Tomando en cuenta esta variedad de factores como detonantes del proyecto, podemos tener una propuesta de diseño que responde a este carácter voluble del conjunto.

Una forma de aplicación, puede ser la extracción de la paleta de colores - texturas y la variabilidad de alturas.

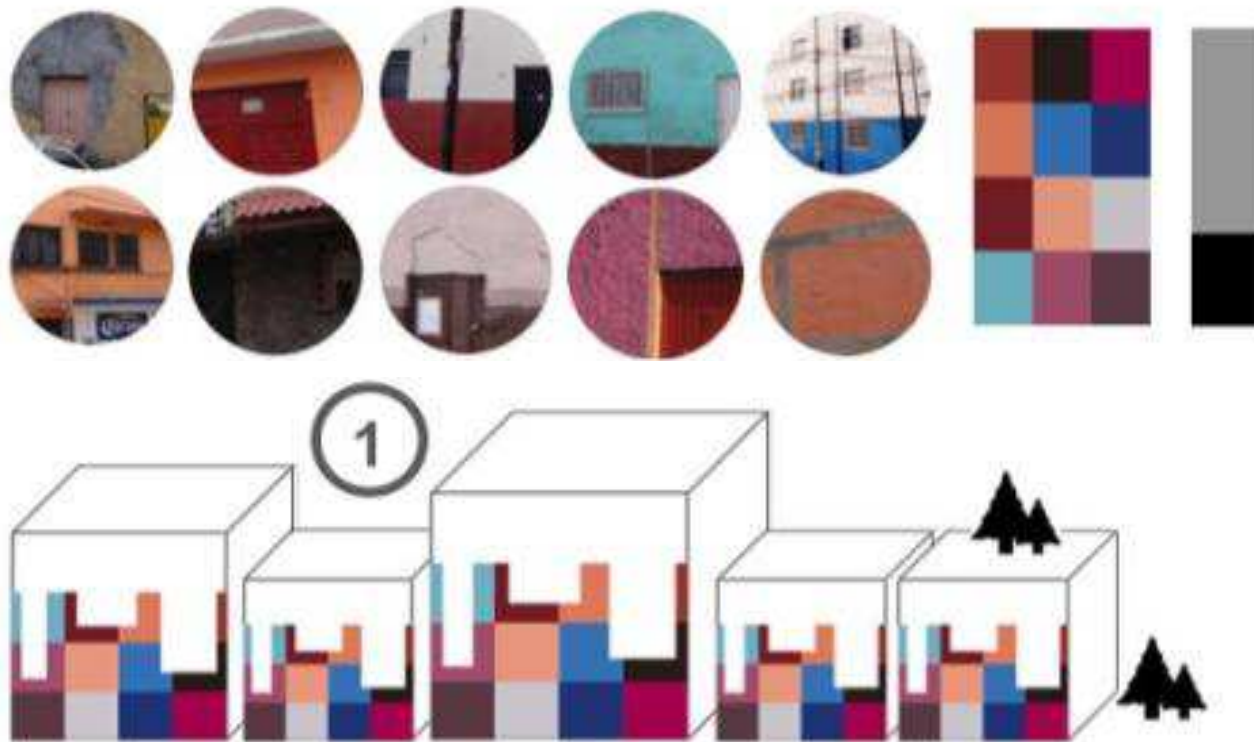


Ilustración 48.

Diagrama que indica la variable expresiva resultado de los matices de texturas y colores a partir de la paleta de colores y acabados predominantes en la zona.

4.2. Diagrama de variable expresiva

Las intenciones del proyecto

Intención simbólica: se busca dar la idea de una nueva generación de edificios surgiendo parcialmente de una anterior, siguiendo un proceso de desmantelamiento-replanteamiento-reubicación

Carácter: se busca dar prioridad al componente de la vivienda en las diferentes escalas en las que puede ser apreciado el proyecto. Para esto será necesario el manejo discreto de otros componentes como las circulaciones, las áreas verdes y el estacionamiento colocado este último bajo patios y jardines interiores.

Historicidad: estrechamente ligado al aspecto de la integración al contexto, se busca hacer alusión a la historicidad del lugar, a través del uso de paletas de materiales, texturas, colores y proporciones semejantes a los encontrados en el entorno inmediato, pero dando un énfasis a la nueva construcción.

Unidad: aun cuando se trate de un conjunto formado por varios bloques constructivos, se busca que halla una unidad temática que otorgue unidad por medio de la ubicación concéntrica de los componentes y la utilización general de materiales del proyecto.

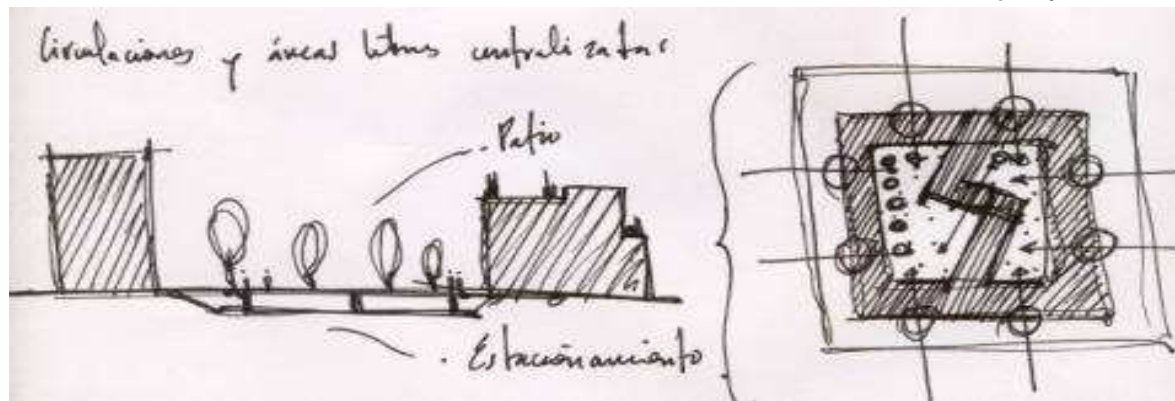


Ilustración 49.

Diagrama de la variable expresiva que generaliza las diferentes intenciones proyectuales desde los ámbitos de simbolismo, carácter, historicidad y unidad.

4.3. Variable constructiva

La factibilidad constructiva esta representada en el proyecto por considerar la solución de su sistema constructivo en elementos prefabricados y de bajo costo en su mantenimiento.

Apropiar el uso de los semisótanos como resultado de las variables funcionales para considerar la ocupación del estacionamiento y a nivel de acceso elementos de estructura bidireccional que mantendrán elementos verticales de hasta 6 niveles de altura

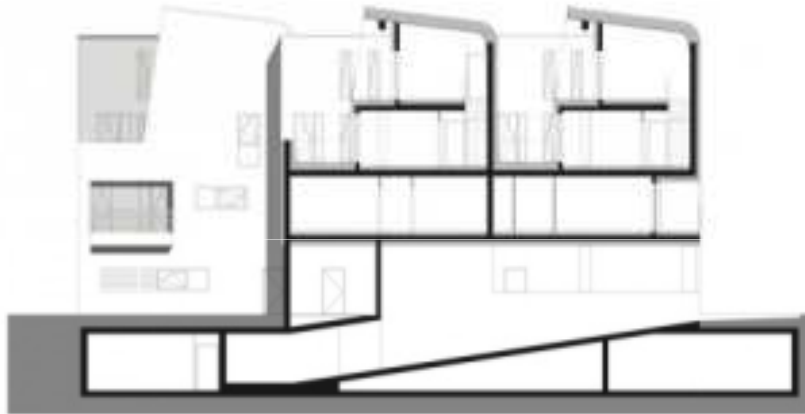


Ilustración 50.
Imagen que muestra la solución constructiva aplicable al proyecto por medio del manejo de medios niveles que permiten la utilización óptima del espacio a nivel de acceso.
Fuente: <http://www.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

Los elementos de mampostería están considerados en todos los elementos de muros de carga y con un recubrimiento final de bajo mantenimiento, acabados pétreos en exteriores y sistemas alternativos para el uso y aprovechamiento de las aguas pluviales.

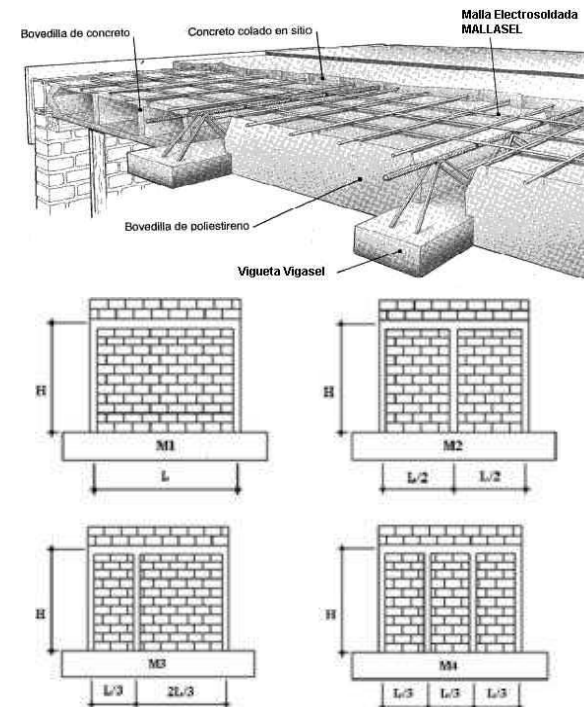


Ilustración 51.
Imagen que muestra la aplicación de materiales prefabricados y de bajo mantenimiento.
Fuente: <http://www.google.com.mx>. Consultado en Septiembre 2011

4.4. Integración al Contexto

El proyecto busca integrarse a su entorno irregular, entorno caótico dominado por la autoconstrucción que rompe con la unidad, con la historicidad, y la composición.

Es por esto que el proyecto busca reaccionar de la misma manera que su entorno, un todo variado en texturas, alturas y colores, accesible a la situación socio económica (a la realidad) de las personas que ahí habitan.

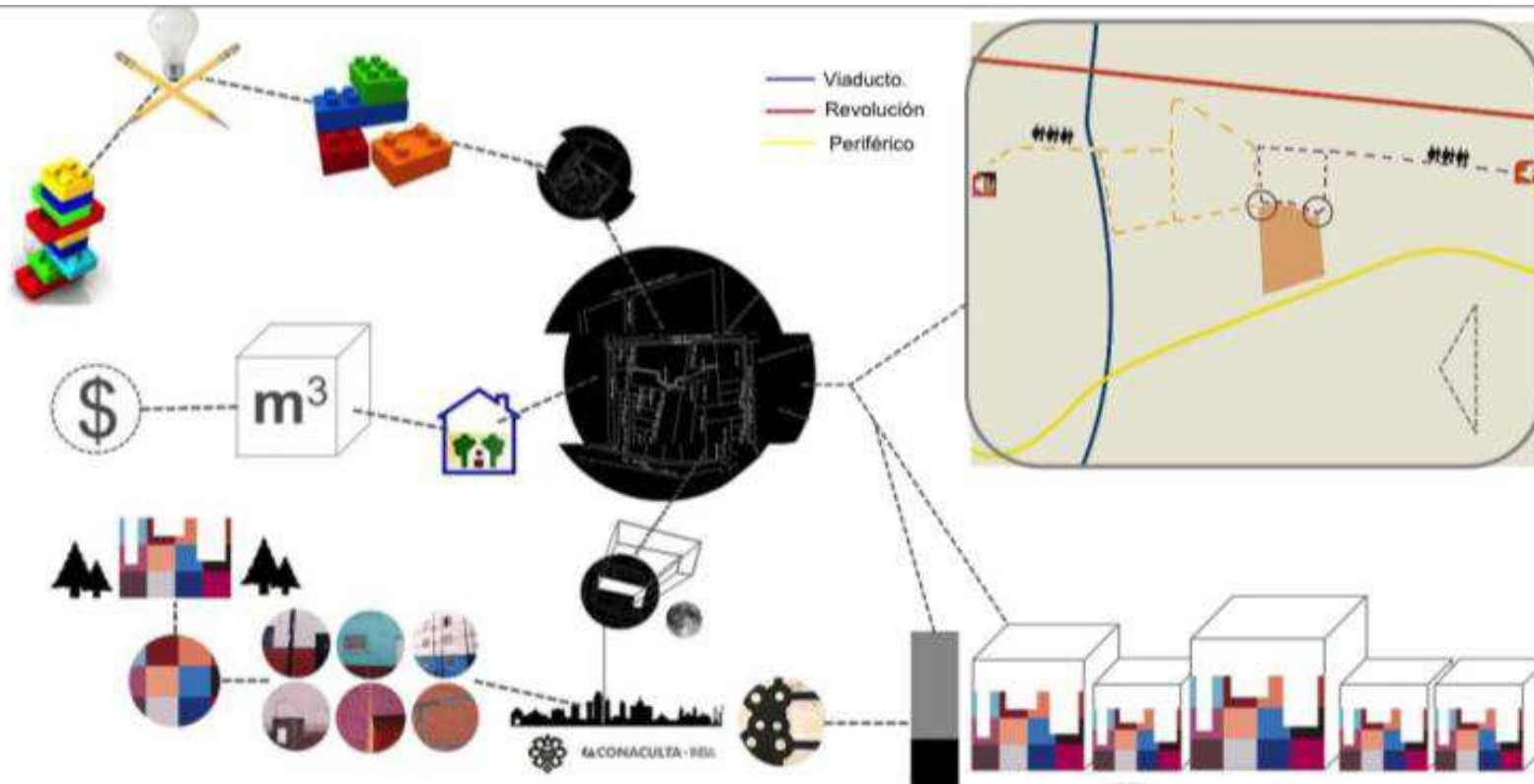

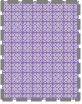
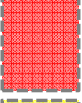

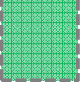



Ilustración 52.
Imagen que ilustra las variables generadoras que se involucran en la concepción del proyecto y al centro que será el espacio generador, el predio.

4.5. Primeras Imágenes

Estas imágenes representan las primeras soluciones en relación a las variables que se describieron anteriormente que parten del enfoque arquitectónico, y determinaran un análisis mas racional para la determinación de dimensiones.

-  Estacionamiento de bicicletas
-  Usos Múltiples
-  Edificios Internos
-  Accesos Peatonales
-  Acceso/Salida Vehicular
-  Juegos Infantiles
-  Juegos Infantiles
-  Garitas de Control

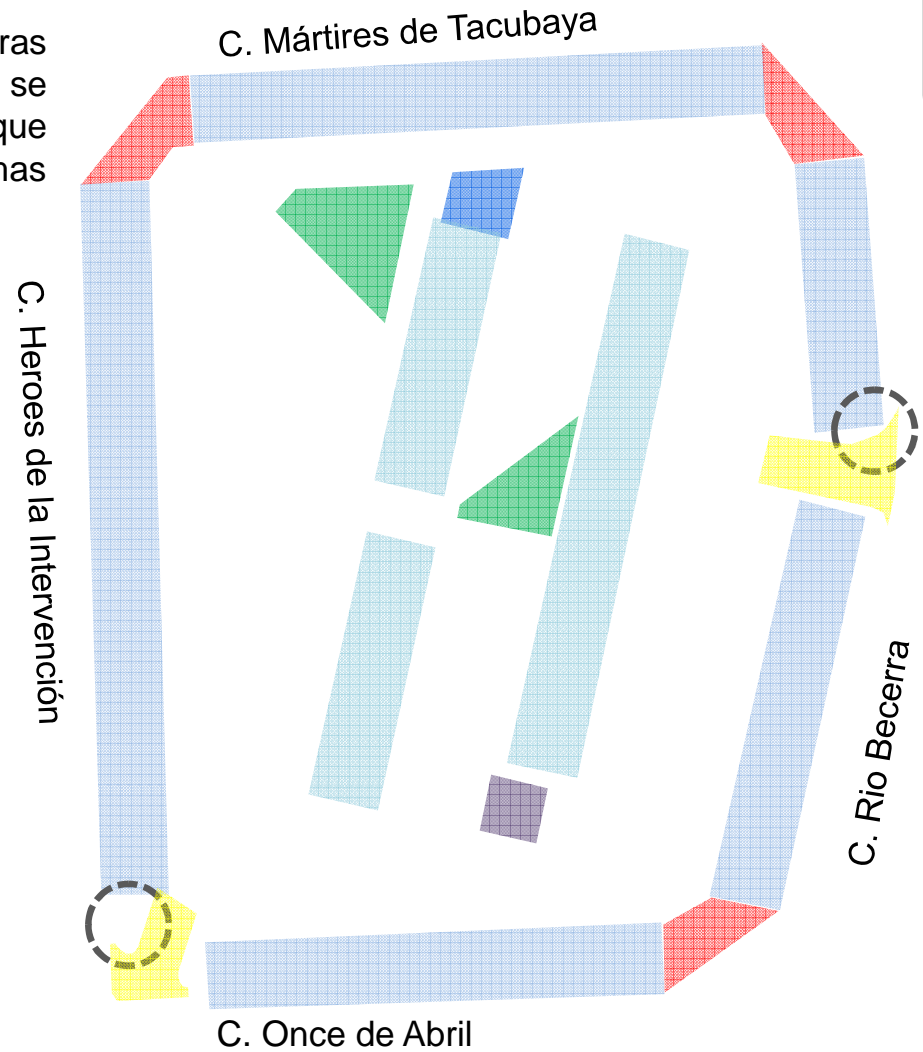
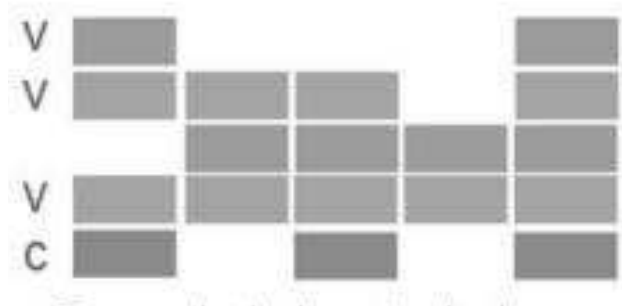


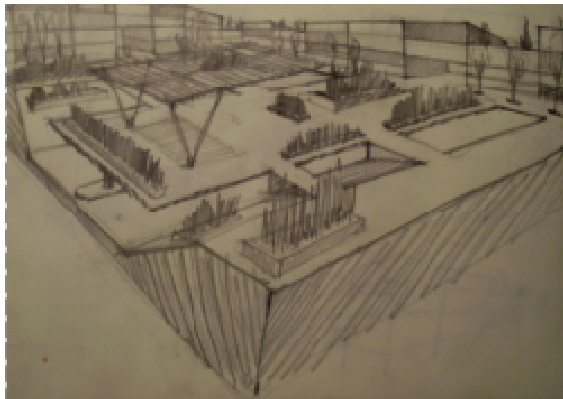
Ilustración 53. Planta de conjunto del terreno que muestra los diagramas generadores y el sembrado del partido arquitectónico del proyecto.

4.5. Primeras Imágenes

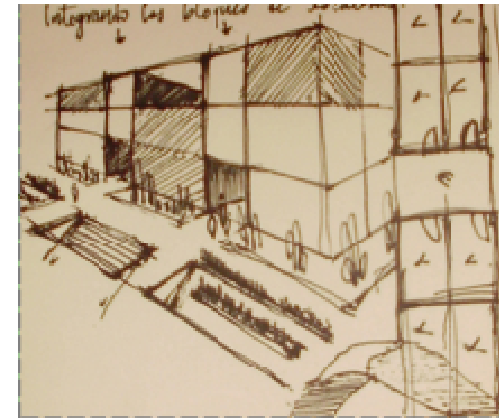


V= vivienda
C= comercio

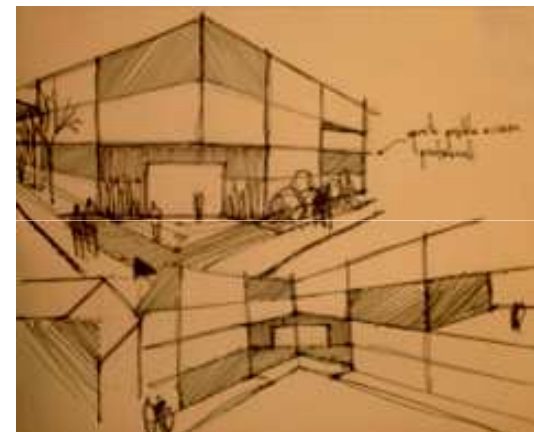
El siguiente Diagrama muestra las diferentes variaciones en fachada por la aplicación del predominio del macizo sobre el vano, y de los usos de vivienda desde el 1º nivel al 4º y planta baja uso de comercio y/o usos mixtos.



Corte perspectivado que muestra la solución del estacionamiento en nivel semisótano y de la ventilación lograda por los vanos en nivel de acceso en las áreas libres



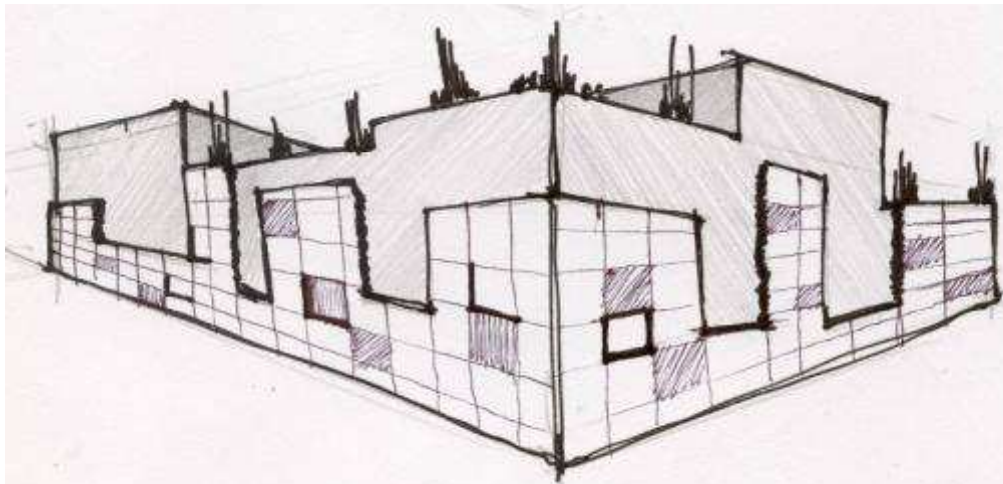
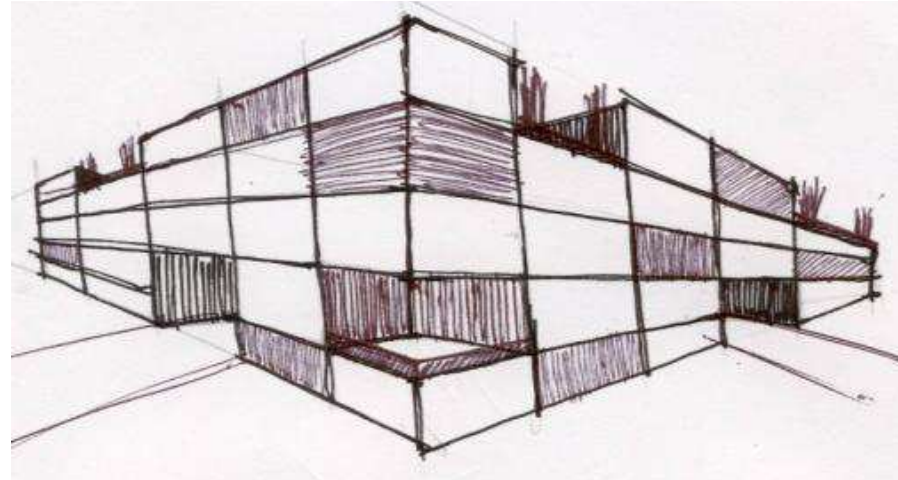
Bloques de Vivienda con núcleos de escalera centrales, para minimizar recorridos verticales y horizontales



Determinación de accesos por las esquinas del predio y de la dinámica de los flujos peatonales y vehiculares del predio

4.5. Primeras Imágenes

Propuesta a la solución de las fachadas que determinan los linderos del proyecto, que expresa el predominio de las diferentes texturas y colores de la zona, percibidos desde una modalidad de modulación en los diferentes niveles así como el predominio del macizo sobre el vano.



La segunda propuesta de la fachada es la representación de la abstracción del análisis tipológico que se ve reflejada en la variación de niveles y plataformas así como la paleta de colores que existe en la zona.

4.6. Conclusión

La representación de las primeras imágenes es un acercamiento del desarrollo del proyecto a nivel conceptual que muestra las diferentes zonas características del proyecto vinculados desde la visión del enfoque.

Los elementos y variables funcionales, expresivas, constructivas, y la manera de empezar a formular lo que determinara el planteamiento arquitectónico. .

V. Análisis Financiero

5.1. Análisis de Costos

5.2. Panorama de Inversión

5.3. Concentrado



5.1. Análisis de Costos

Este análisis fue el resultado de la investigación de mercado que existe cerca de la zona del predio para sustentar el proyecto desde la factibilidad económica-financiera, y determinar así el valor del producto final y las variables a considerar para los ajustes en el propio análisis.

Terreno			\$ 65,328,270.00
Terreno	M2	4,900.00	65,328,270.00
Costos Preoperativos			\$ 2,279,140.00
Concepto	Unidad	Valor Unitario	
Trámites y Gestorías	Trámite	2,279,140.00	2,279,140.00
Costos Operativos			\$ 113,957,000.00
Concepto	Unidad	Valor Unitario	
Construcción en General			
Construcción Habitacional	M2	4,850.00	77,187,750.00
Construcción Estacionamiento Cubierto	M2	4,850.00	30,385,250.00
Construcción Estacionamiento Exterior	M2	2,500.00	-
Urbanización y Ambientación	M2	950.00	6,384,000.00
		Total	113,957,000.00

Tabla 2.

Análisis de los diferentes conceptos a considerar en la corrida financiera de acuerdo al planteamiento arquitectónico preliminar

5.1. Análisis de Costos

Como concentrado final de los egresos generalizan los gastos que intervienen directa e indirectamente en el desarrollo del conjunto así como la actividad financiera que esta se considero a razón de un 5% del valor total de la construcción, valor que se determino por factores de mercado existentes para este tipo de desarrollos.

Resumen de Egresos	
Terreno	65,328,270.00
Costos Preoperativos	2,279,140.00
Costos Operativos	113,957,000.00
Costo Financiamiento	9,078,220.50
Total de Egresos	\$ 190,642,630.50

Tabla 3.
Resumen total de los Egresos considerados para el proyecto arquitectónico.

5.2. Panorama de Inversión

Esta demostrado a partir de la factibilidad normativa la secuencia con el análisis financiero y la evaluación de los costos que existe en el mercado para determinar preliminarmente las condiciones tanto arquitectónicas y técnico constructivas.

Panorama de Inversión conforme al Proyecto			
Superficie del terreno	13,332.30	M2	
Zonificación PGDU-MH	H5/30/R		
Niveles	5		
Área Libre	56%		
Demanda a cubrir	175 Viviendas		
Costo por vivienda a cubrir	\$ 890,000.00		
Vivienda a ofrecer	59 viviendas		
Costo de vivienda a ofrecer	\$ 890,000.00		
COS:	5,860.00	M2	
CUS:	15,915.00	M2	
Área Libre:	6,720.00	M2	
Superficie de Vivienda propuesta:	65.00	M2	
Superficie de áreas complementarias:	795.75	M2	5%
Superficie de construcción de viviendas:	15,210.00	M2	85%
Indivisos:	1,591.50	M2	10%
Superficie Total de Construcción:	17,597.25	M2	100%

Tabla 4.
Tabla que muestra el panorama de inversión manejando la factibilidad técnica normativa y el costo de mercado que es determinante para el valor total de la inversión.

5.2. Panorama de Inversión

El Destino de los Usos son definidos a partir de la naturaleza normativa-jurídica y de las condiciones técnico constructivas y en esencia y acompañada siempre de la mano a lo largo del desarrollo del proyecto el financiero.

Destino de los Usos	
Habitacional	
Viviendas de 65.00 M2	234 Viviendas
Indivisos	
Circulaciones	1,591.50 M2
Área Libre	
Parques, Recreación, explanadas y Áreas Verdes.	6,720.00 M2
Área de Uso Complementario	
Garitas y casetas de vigilancia	120.00 M2
Estacionamiento Requerido para Vivienda (1 por cada vivienda)	
Cajones de Estacionamiento	234 cajones
Superficie de Estacionamiento	6,256.00 M2
Superficie de Estacionamiento Cubierto	6,256.00 M2

Tabla 5.

Tabla que muestra los usos definidos para el proyecto de acuerdo con la normatividad vigente

5.3. Concentrado

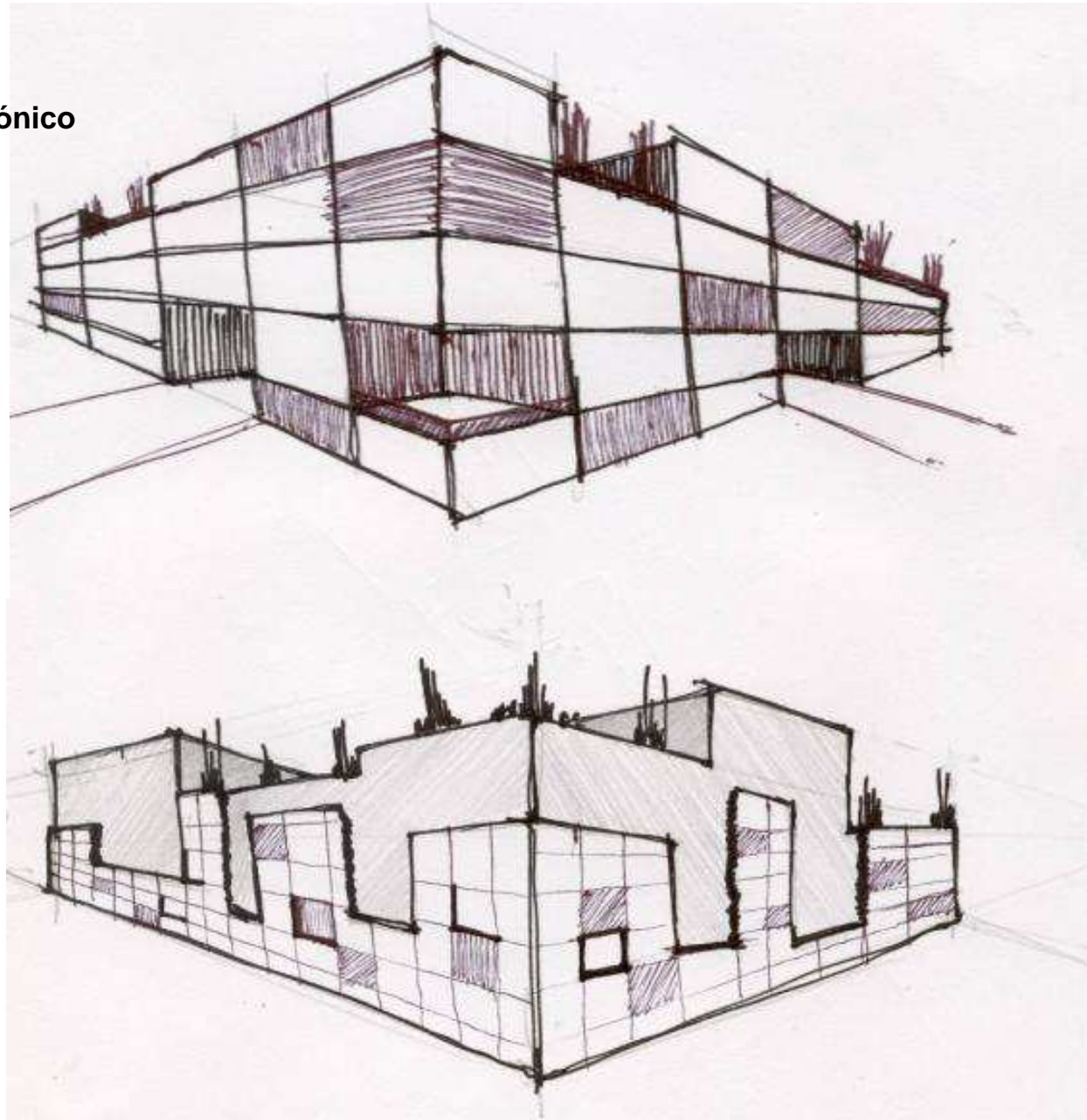
Como resultado final del análisis de costos y mercadeo de las opciones de comercialización del proyecto, se determina el equipamiento total y los alcances financieros así como la utilidad esperada.

La utilidad para este tipo de proyectos nos determino una plusvalía del 16.06 % lo cual representa para este tipo de proyectos de esta naturaleza, considerado dentro del rango de un buen negocio.

Sembrado de Edificios (Propuesta)			
Sembrado de edificios en no. De prototipos por edificio:		7.00	
Superficie Total para vivienda:		16,801.50 M2	
Superficie total ajustada sobre la ocupación del suelo:		3,360.30 M2	
Numero de Edificios en el conjunto:		7 Edificios	
Total de Egresos:		\$ 190,642,630.50	
Total de Ingresos:		\$ 227,127,000.00	
Utilidad:		16.06%	
Resumen de Ingresos			
Venta de Departamento	Depto	234.00	208,260,000.00
Venta local comercial	M2	10,000.00	1,200,000.00
Venta de cajón de Estacionamiento	cajón	75,500.00	17,667,000.00
Total de Ingresos			227,127,000.00
Propuesta de Utilidad			
Utilidad		36,484,369.50	16.06%

Tabla 6.
Tabla que muestra los resultados finales del análisis financiero.

VI. Planteamiento Arquitectónico



VI. Planteamiento Arquitectónico

Después de determinar el enfoque del proyecto y fundamentándose desde las factibilidades tanto técnicas, funcionales, y normativas, se determina este planteamiento arquitectónico clasificado por los diferentes sectores y zonificaciones.

Zona	Superficie (m2)	Cantidad/ No. De Espacios	No. De Usuarios por local	Mobiliario y Equipo	Orientación Recomendada	
Vivienda	29,818.68	400	2000	De vivienda	Oriente-Poniente	
Estacionamiento	6,420.00	321	321	Ninguno	Ninguna	
Requisitos Ambientales					Requisitos Técnicos	
Iluminación		Ventilación		Privacidad		
Natural	Artificial	Natural	Artificial	Natural		Artificial
si	si	si	no	si		si
no	si	si	no	si		si
					Sin ventilación artificial	
					Iluminación artificial	

Tabla 7.

Tabla que muestra el planteamiento arquitectónico del proyecto partiendo desde el conjunto mostrando el análisis únicamente para la vivienda y el estacionamiento.

VI. Planteamiento Arquitectónico

Zona	Superficie (m2)	Cantidad/No. De Espacios	No. De Usuarios por local	Mobiliario y Equipo	Orientación Recomendada
Uso Mixto	1,569.40				
Productos Básicos	65.00	5.00	2.00	Refrigeradores y mostradores	Especulativo
Especialidades	65.00	5.00	2.00	Mostradores, estantes, gabinetes.	Especulativo
Centro Comunitario	670.00	1.00	335.00	Tarimas, mesas, sillas	Norte-Sur
Comedor Comunitario	250.00	1.00	200.00	Cocina, mesas, sillas	Oriente-Poniente

	Requisitos Ambientales						Requisitos Técnicos
	Iluminación		Ventilación		Privacidad		
Uso Mixto	Natural	Artificial	Natural	Artificial	Natural	Artificial	
Productos Básicos	si	si	si	no	no	si	Manejo de productos según su origen
Especialidades	si	si	si	no	no	si	Fácil accesibilidad
Centro Comunitario	si	si	si	no	no	si	Acceso controlado
Comedor Comunitario	si	si	si	no	no	si	Acceso controlado

Tabla 8.

Tabla que muestra el planteamiento arquitectónico del proyecto partiendo desde el conjunto mostrando el análisis únicamente para los Usos Mixtos.

VI. Planteamiento Arquitectónico

Zona	Superficie (m2)	Cantidad/ No. De Espacios	No. De Usuarios por local	Mobiliario y Equipo	Orientación Recomendada	
Áreas Verdes	2,616.00	1.00	2000	Iluminación y riego	Ninguna	
Áreas Recreativas	5,231.35	1.00	2000	Juegos, Canchas y kioscos	Ninguna	
Vigilancia	30.00	3.00	3	Monitores, sillas, escritorios	Ninguna	
Requisitos Ambientales						Requisitos Técnicos
Iluminación		Ventilación		Privacidad		
Natural	Artificial	Natural	Artificial	Natural	Artificial	
si	si	si	no	no	no	Riego e Iluminación
si	si	si	no	no	no	Iluminación
no	si	Si	no	no	no	CCTV

Tabla 9.
 Tabla que muestra el planteamiento arquitectónico del proyecto partiendo desde el conjunto mostrando el análisis únicamente para las áreas libres.



VII. Desarrollo Arquitectónico

7.1 Arquitectónico

7.1.A. Plantas (conjunto)

7.1.B. Alzados (conjunto)

7.1.C. Secciones (conjunto)

7.1.D. Plantas (Edificio Tipo)

7.1.E. Plantas (Prototipo Tipo)

7.1.F. Perspectivas

7.2. Estructural / Constructivo

7.2.A. Memoria de calculo

7.2.B. Planta Estructural (cimentación edificio tipo)

7.2.B. Planta Estructural (cimentación edificio tipo)

7.2.B. Planta Estructural (superestructura muros edificio tipo)

7.2.B. Planta Estructural (superestructura cubiertas edificio tipo)

7.3. Instalaciones Hidráulicas

7.4. Instalaciones Sanitarias

7.5. Instalaciones Eléctricas

7.4. Cortes por fachada

7.5. Perspectivas



7.1 Arquitectónico

Se presenta el desarrollo arquitectónico del conjunto y de cada una de sus partes, en el cual muestra el resultado del análisis que parte de la investigación preliminar, alcances dentro del enfoque y su análisis financiero.

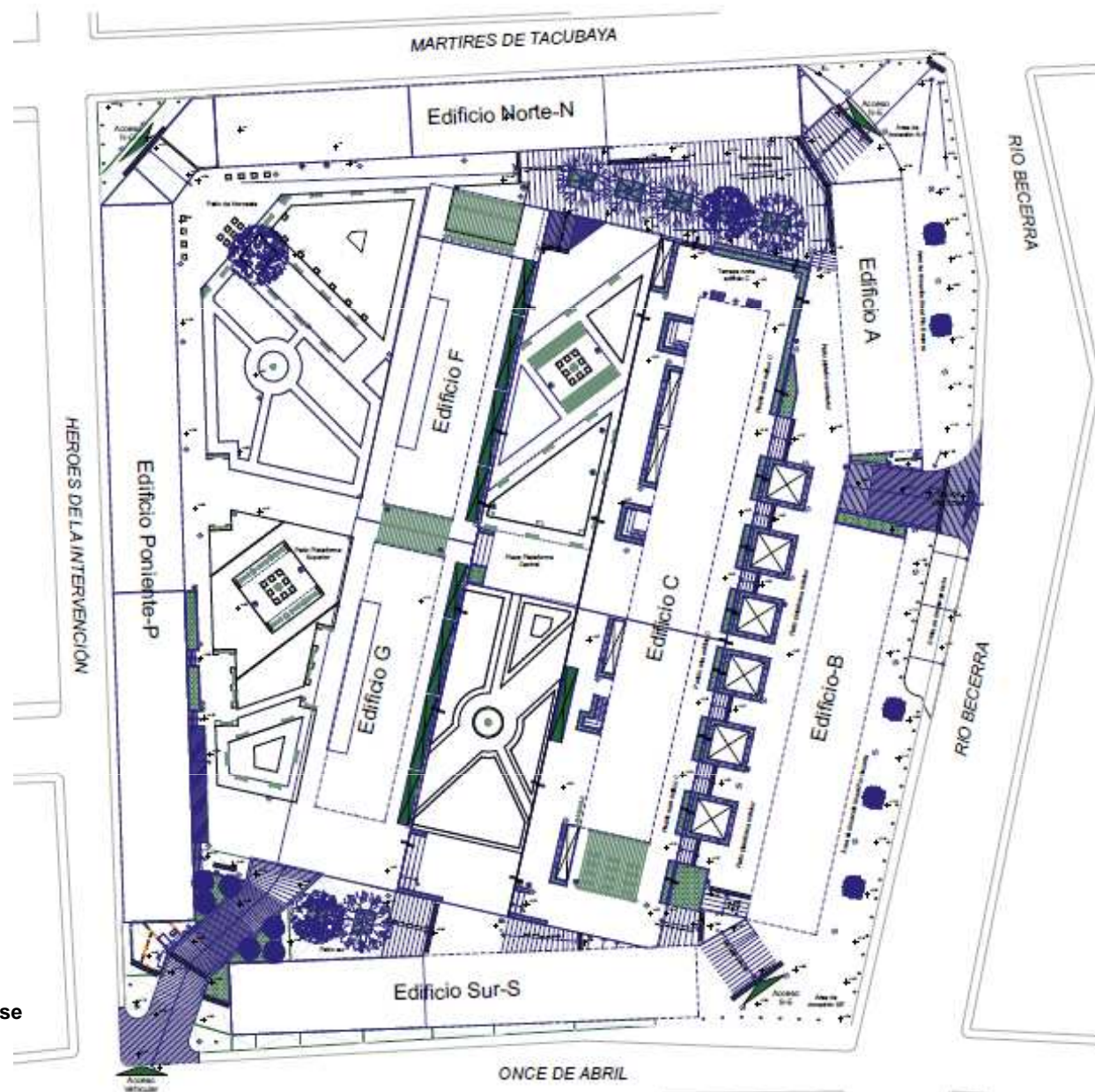


Ilustración 54.
Planta de conjunto del proyecto en donde se muestra el sombreado de los edificios y diferentes áreas de esparcimiento.

7.1.A. Plantas (Conjunto)

-  Estacionamiento bicicletas
-  Usos Múltiples
-  Edificios Internos
-  Accesos Peatonales
-  Acceso/Salida Vehicular
-  Juegos Infantiles
-  Garitas de Control

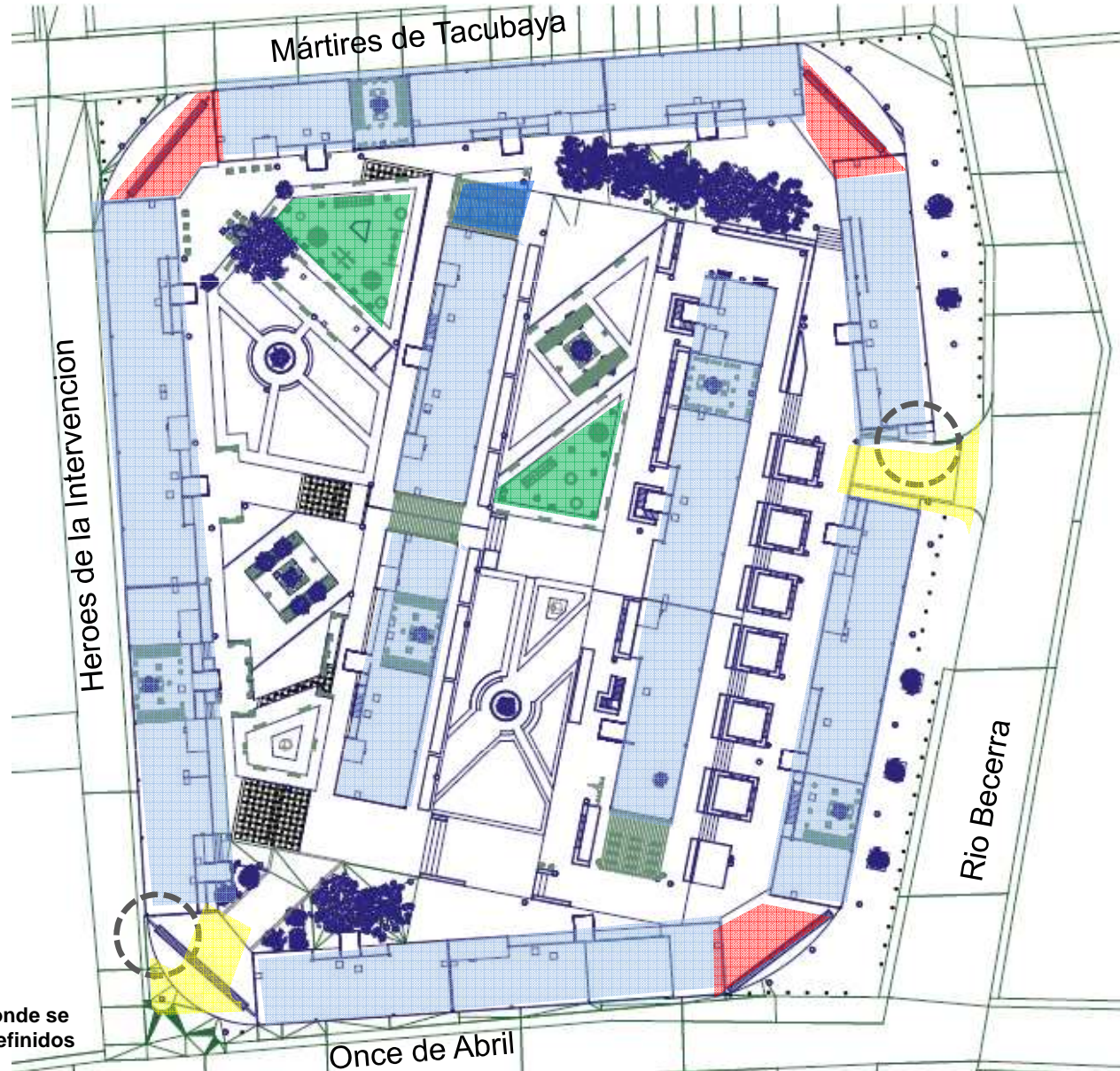
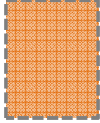
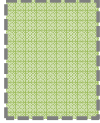





Ilustración 55.
Planta de conjunto del proyecto en donde se muestra la zonificación de los usos definidos y los accesos principales

7.1.A. Plantas (Conjunto)

-  Proyección Edificios Perimetrales
-  Estacionamiento subterráneo
-  Acceso
-  Salida
-  Dirección del flujo vehicular

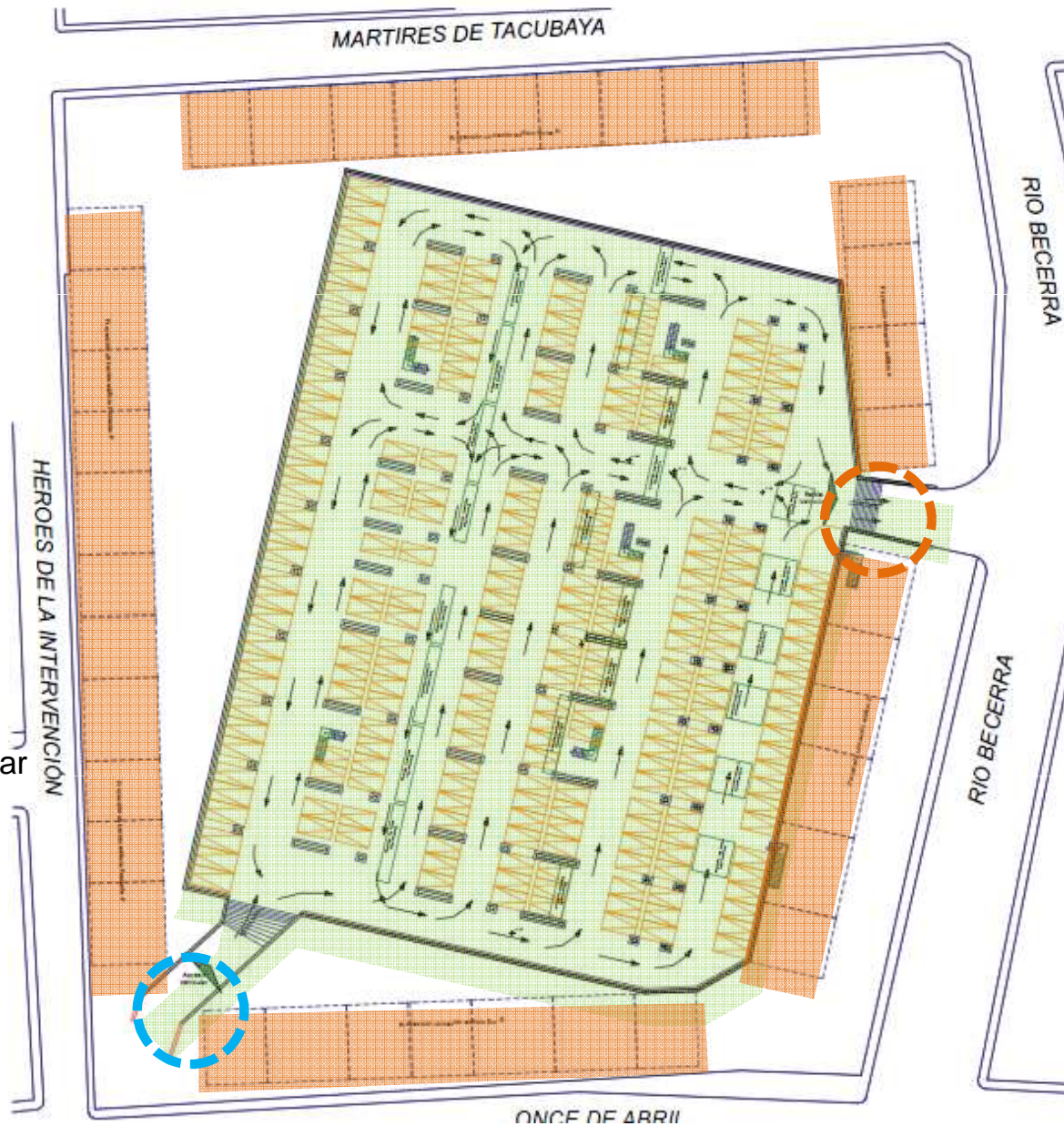


Ilustración 56.
Planta de conjunto del proyecto en donde se muestra la zonificación del sembrado del estacionamiento en planta semisótano.

7.1.B. Alzados (Conjunto)

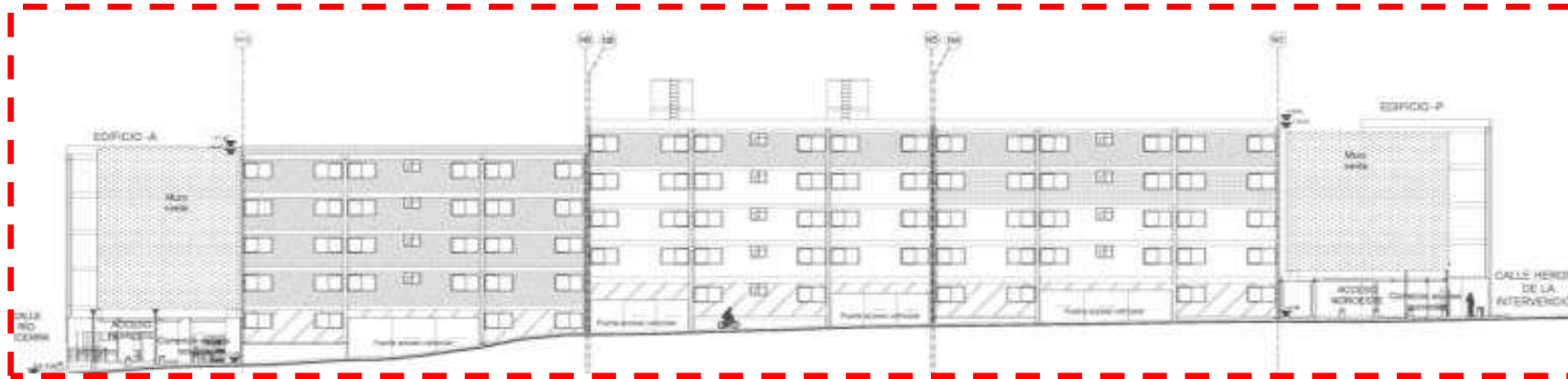


Ilustración 57.
Alzado sobre la calle Mártires de Tacubaya, se aprecia la distinción de las diferentes variaciones de texturas y elevaciones con respecto a la pendiente del terreno natural.

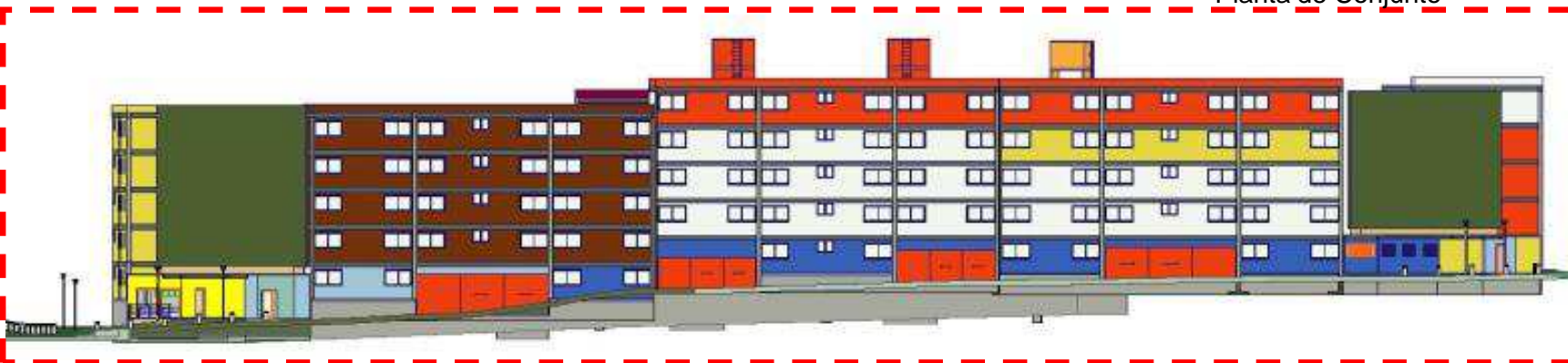
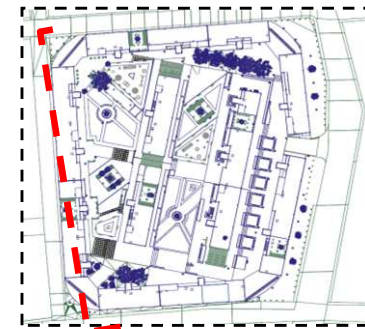


Ilustración 58.
Alzado sobre la calle Mártires de Tacubaya, se aprecia la distinción y la aplicación de la paleta cromática de los colores propuestos.

7.1.B. Alzados (Conjunto)



Ilustración 59.
Alzado sobre la calle Héroes de la Intervención, se aprecia la distinción de las diferentes variaciones de texturas y elevaciones con respecto a la pendiente del terreno natural.



Planta de Conjunto

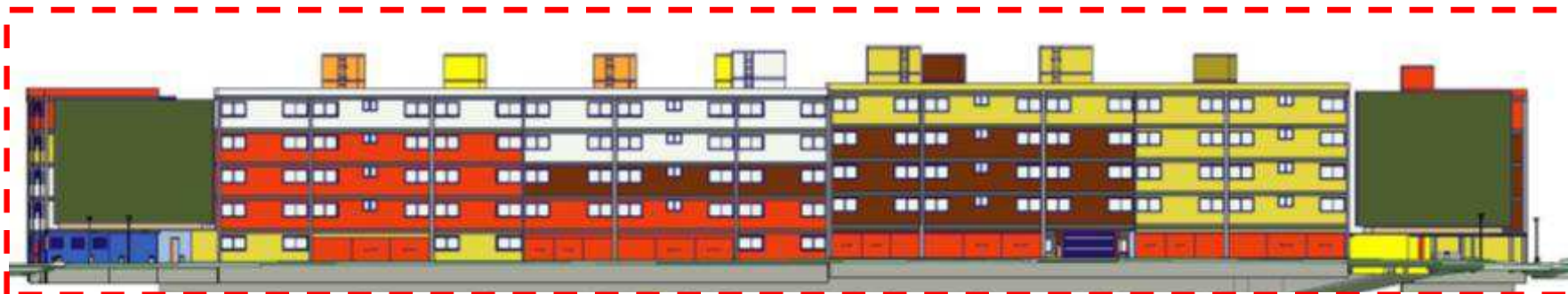


Ilustración 60.
Alzado sobre la calle Héroes de la Intervención, se aprecia la distinción y la aplicación de la paleta cromática de los colores propuestos.

7.1.B. Alzados (Conjunto)



Ilustración 61.
Alzado sobre la calle Once de Abril, se aprecia la distinción de las diferentes variaciones de texturas y elevaciones con respecto a la pendiente del terreno natural.



Planta de Conjunto



Ilustración 62.
Alzado sobre la calle Once de Abril, se aprecia la distinción y la aplicación de la paleta cromática de los colores propuestos.

7.1.B. Alzados (Conjunto)

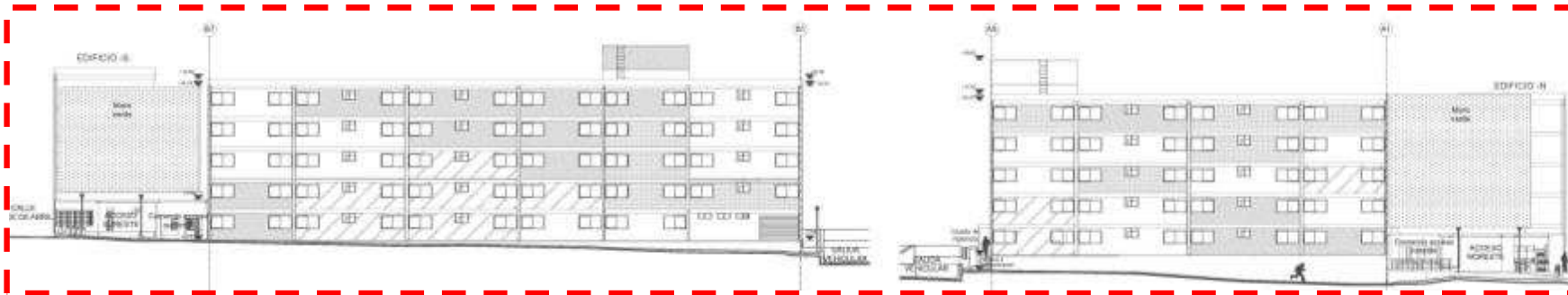


Ilustración 63.
Alzado sobre la calle Río Becerra, se aprecia la distinción de las diferentes variaciones de texturas y elevaciones con respecto a la pendiente del terreno natural.



Planta de Conjunto



Ilustración 64.
Alzado sobre la calle Río Becerra, se aprecia la distinción y la aplicación de la paleta cromática de los colores propuestos.

7.1.C. Cortes (Conjunto)

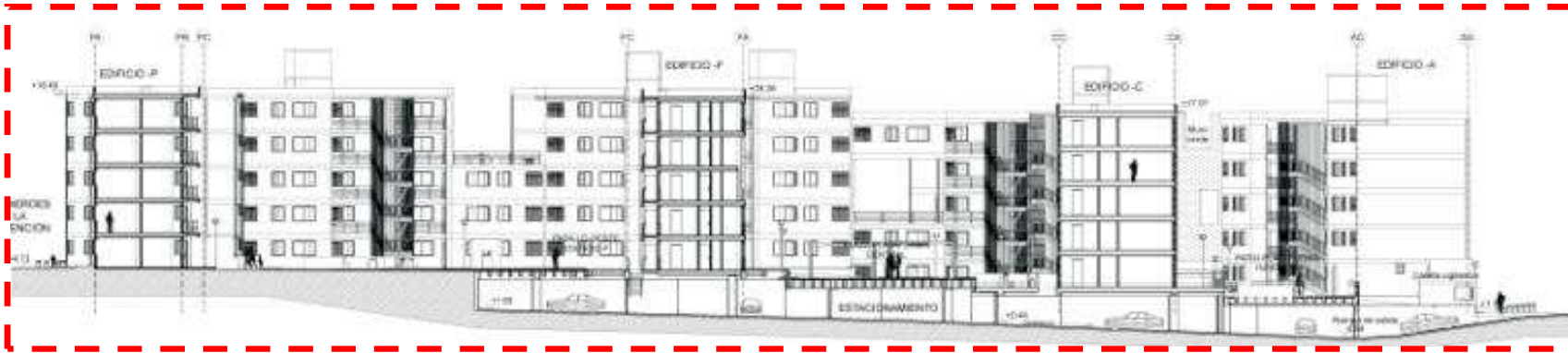


Ilustración 65.
Alzado interior del conjunto en donde se muestra el desplante de los edificios así como la solución del estacionamiento.



Planta de Conjunto

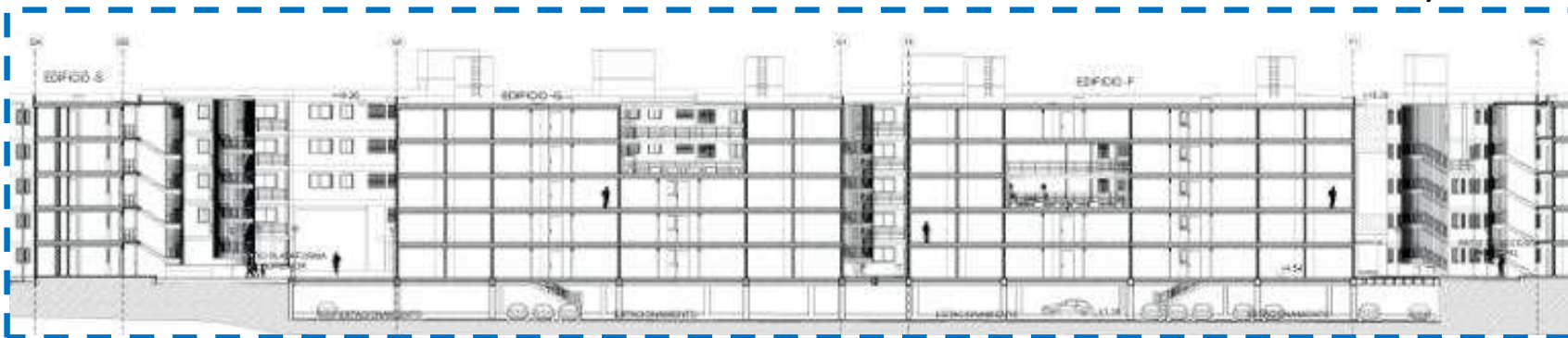


Ilustración 66.
Alzado interior del conjunto en donde se muestra la distribución de los niveles del conjunto.

7.1.D. Plantas (Edificio Tipo)

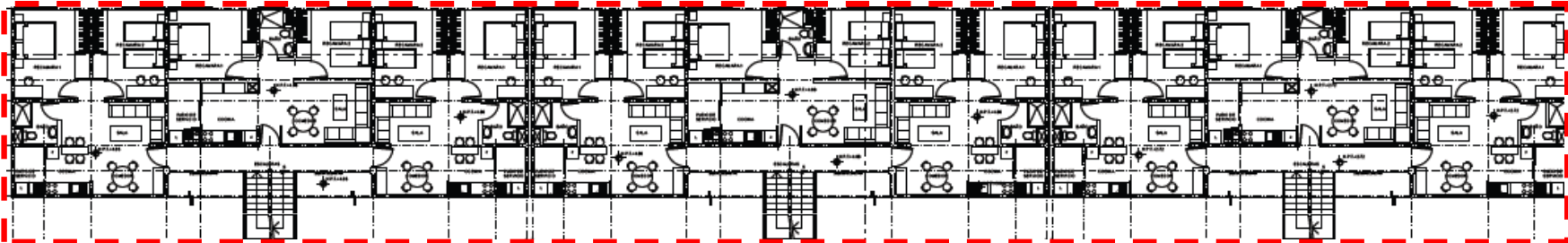


Ilustración 67.
Planta del nivel de acceso del edificio tipo del conjunto (n.p.t. +0.00).

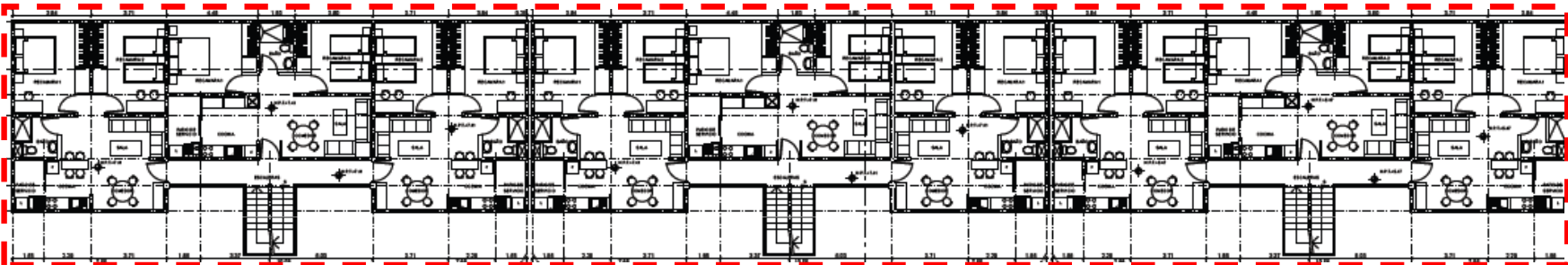


Ilustración 68.
Planta de los niveles intermedios del edificio tipo del conjunto (n.p.t. +7.41; n.p.t. +5.48).



Planta de Conjunto

7.1.D. Plantas (Edificio Tipo)

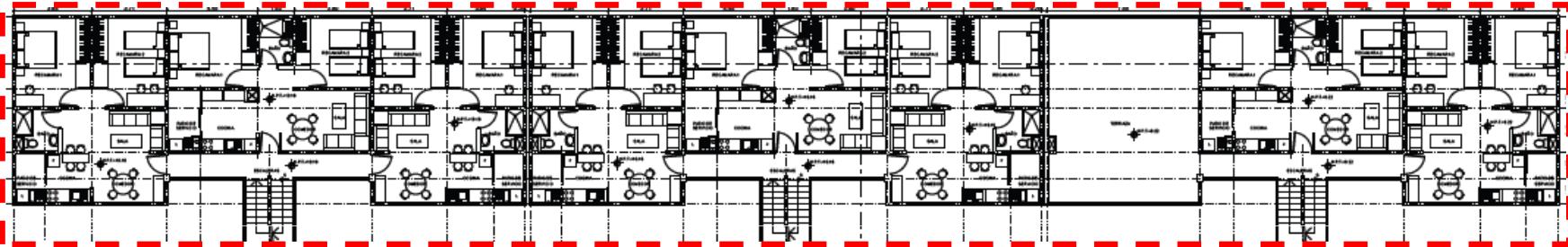


Ilustración 69.
Planta de los niveles intermedios del edificio tipo del conjunto (n.p.t. +10.16; n.p.t.+8.22).

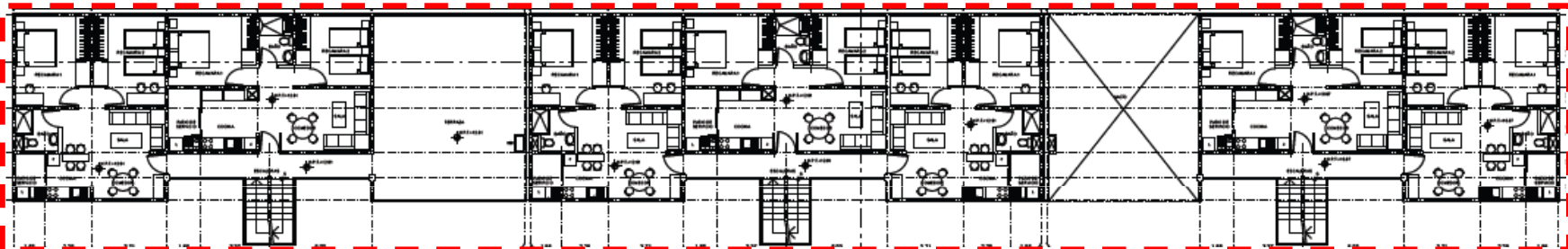


Ilustración 70.
Planta de los niveles intermedios del edificio tipo del conjunto (n.p.t +12.91; n.p.t +10.97).



Planta de Conjunto

7.1.D. Plantas (Edificio Tipo)

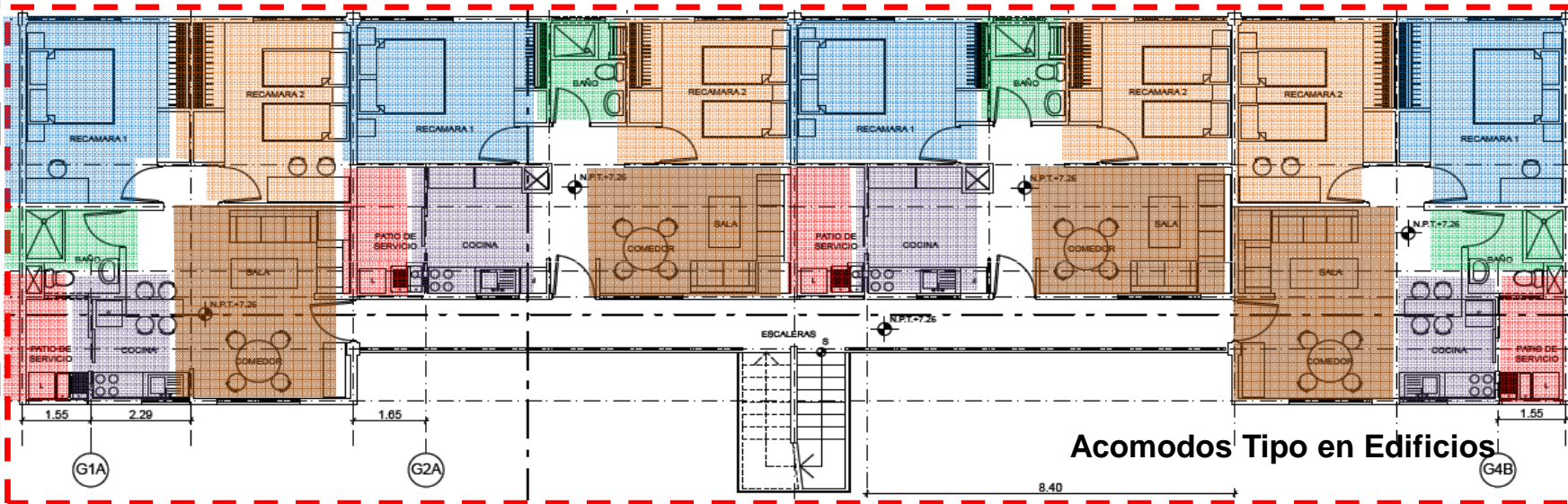


Ilustración 71. Planta de los niveles intermedios del modulo tipo de acceso a 4 departamentos y la ubicación de los diferentes locales y su zonificación.

- Sala-Comedor
- Recamara principal
- Cocina
- Recamara 2
- Cuarto de Servicio
- Baño completo

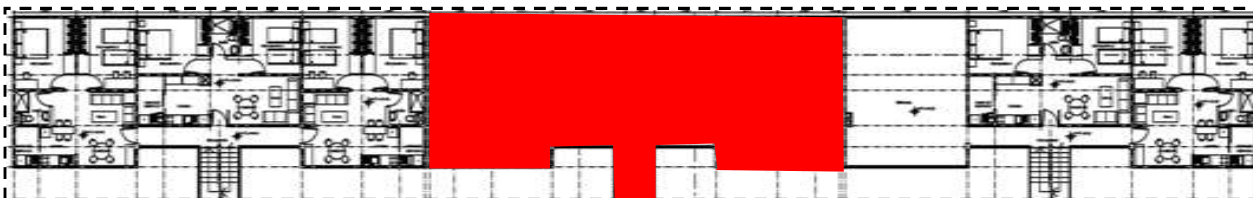


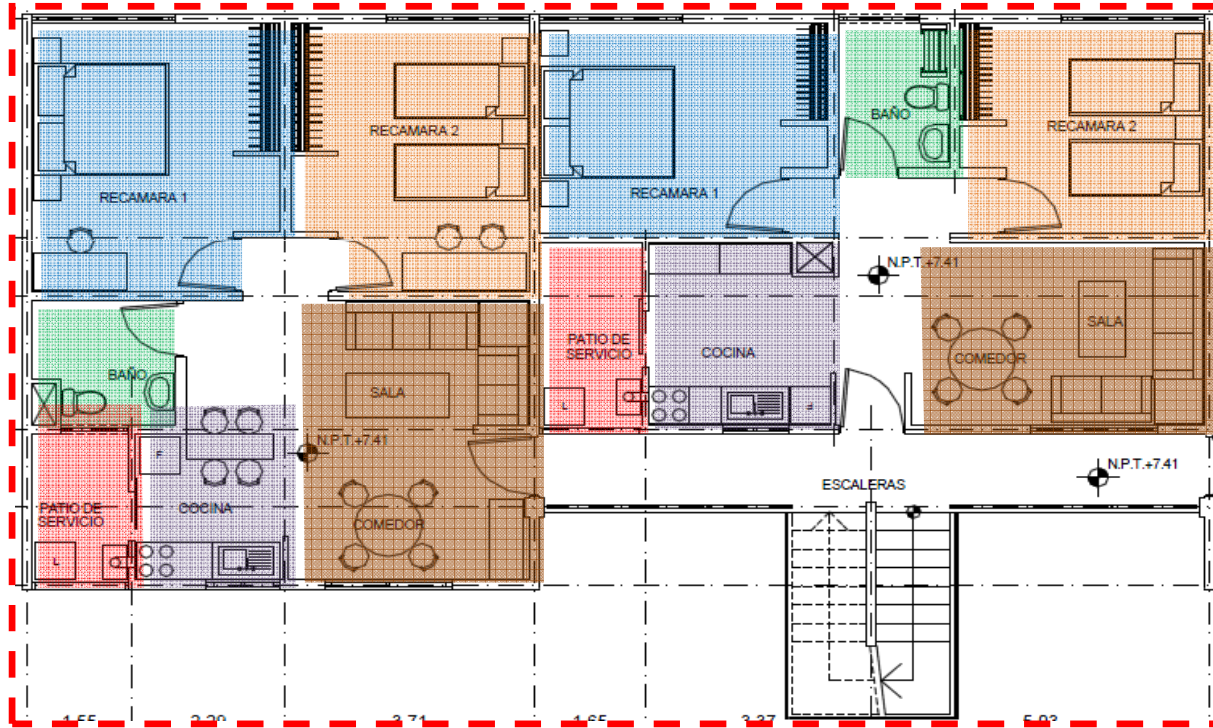
Ilustración 72. Planta del edificio tipo del conjunto y la ubicación del modulo tipo.



Planta de Conjunto



7.1.D. Plantas (Edificio Tipo)



- Sala-Comedor
- Cocina
- Cuarto de Servicio
- Recamara principal
- Recamara 2
- Baño completo

Ilustración 73.
Planta del modulo tipo de acceso a dos viviendas y la ubicación de los diferentes locales y su zonificación.

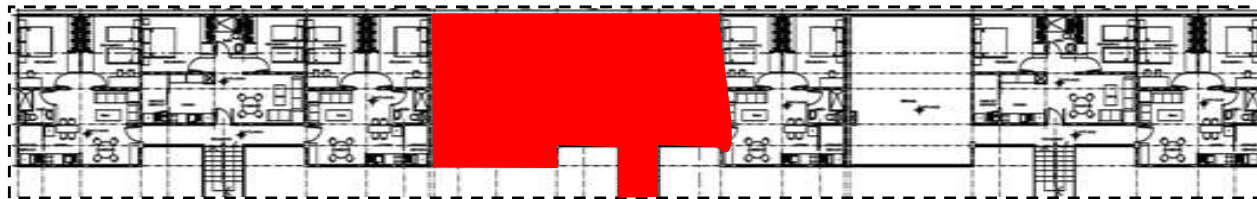


Ilustración 74.
Planta del edificio tipo del conjunto y la ubicación del modulo tipo.



Planta de Conjunto



7.2. Estructural Constructivo

Se presenta el desarrollo técnico constructivo de la propuesta formal arquitectónica que se definió a base de elementos estructurales a base de muros de carga y que se propone la cimentación de tipo zapatas corridas con sus respectivas dimensiones que responden a un análisis de la mecánica de los elementos, y detalles constructivos a nivel de superestructura.

La explicación gráfica se determinará por el cálculo y referencias y comparativas de normatividad y su representación gráfica que se determinará primeramente la solución del edificio N dentro del conjunto y aterrizando de manera particular por el módulo básico de diseño.

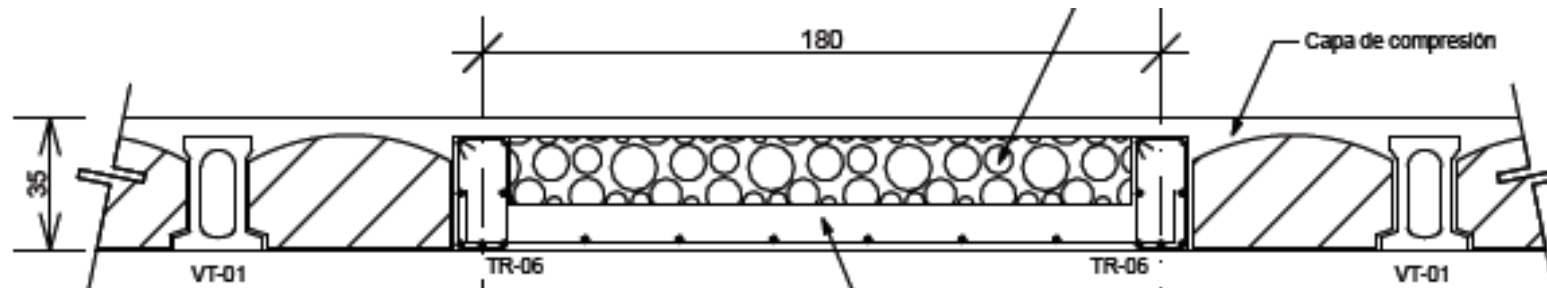


Ilustración 75.
Desarrollo constructivo de un sistema de losa de viga y bovedilla.

7.2.A. Memoria de Cálculo

Determinación de cargas que actúan sobre la estructura

Cargas vivas

Cubiertas	100 kg/m ²
Habitación	170 kg/m ²
Escaleras	170 kg/m ²
(observación 4 Tabla 6.1 NTC)	

Cargas muertas

Losas viguetas pretensadas	
Estructura	270 kg/m ²
Acabados pisos	55 kg/m ²
Acabados plafón	30 kg/m ²
Sobrecarga RCDF	40 kg/m ²
Total	395 kg/m²
Losas macizas 15cm	
Estructura	360 kg/m ²
Acabados pisos	55 kg/m ²
Acabados plafón	30 kg/m ²
Sobrecarga RCDF	20 kg/m ²
Total	465 kg/m²

Losas macizas 10cm	
Estructura	240 kg/m ²
Acabados pisos	55 kg/m ²
Acabados plafón	30 kg/m ²
Sobrecarga RCDF	20 kg/m ²
Total	345 kg/m²
Muros 2.40m blk hueco int.	612 kg/mL
Muros 2.00m blk hueco int.	510 kg/mL
Muros divisorios	80 kg/mL
Columnas 30x30	216 kg/mL
Columnas 20x30	144 kg/mL

Cargas netas unitarias

Cubierta 100+395=	495 kg/m ²
Habitación 170+395=	565 kg/m ²
Escaleras losa maciza 15cm 170+465=	635 kg/m ²
Tanques elevados 465+345+(510x4)+(1000x.75)	3600 kg/m ²

7.2.A. Memoria de Cálculo

Cálculo de cimentación modulo básico 3-4-3
 Propuesta zapatas corridas Con una $R_t = 20000 \text{ kg/m}^2$
 Cargas sobre cimentaciones

	Carga Total kg	Long.Muro m	Carga kg/mL	Dim. Calculada	Redondeada	Zapata
Ejes 2 y3	239837	9.15	26212	1.31	1.40	Z-01
Ejes 1 y4	158021	9.15	17270	0.86	1.00	Z-02
Eje B	197514	10.05	19653	0.98	1.00	Z-02
Eje C	27724	9.15	3030	0.15	1.00	Z-02

CÁLCULO ZAPATA Z-01

Momento de los extremos de la zapata

$M = (WL^2)/2$ donde: $W = R_t = 20000 \text{ kg/m}^2$ y $L = 1.40/2 = 0.70\text{m}$

$M = 20000 \cdot 0.70$

$M = 4900 \text{ kgm}$

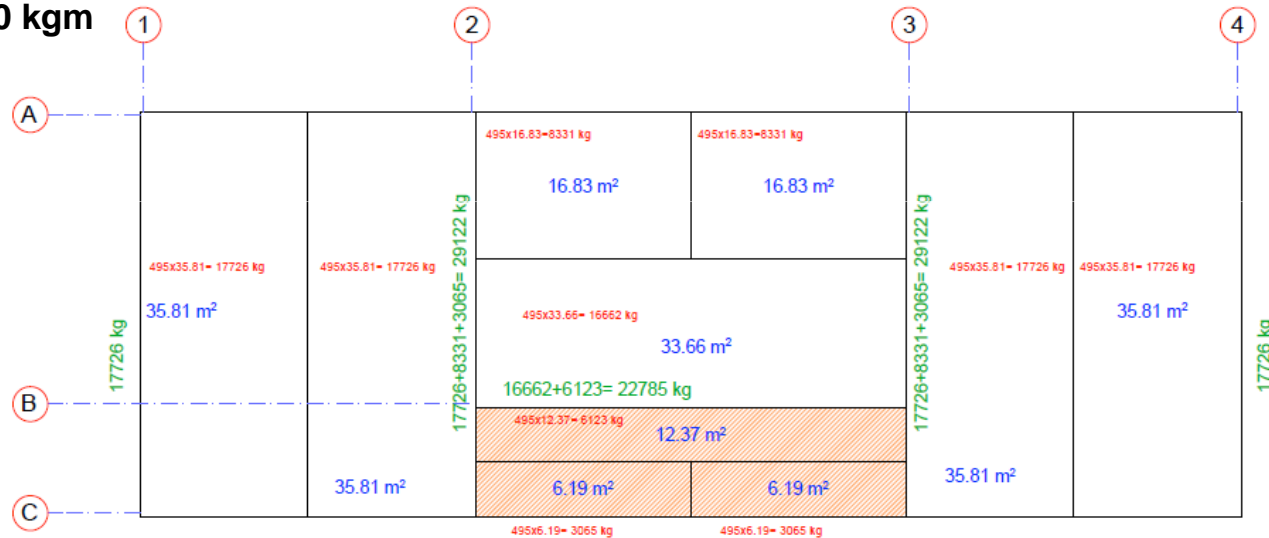


Ilustración 76.
 Desarrollo de bajada de cargas que actúan sobre modulo básico 3-4-3

7.2.B. Planta Estructural (Cimentación Edificio Tipo)

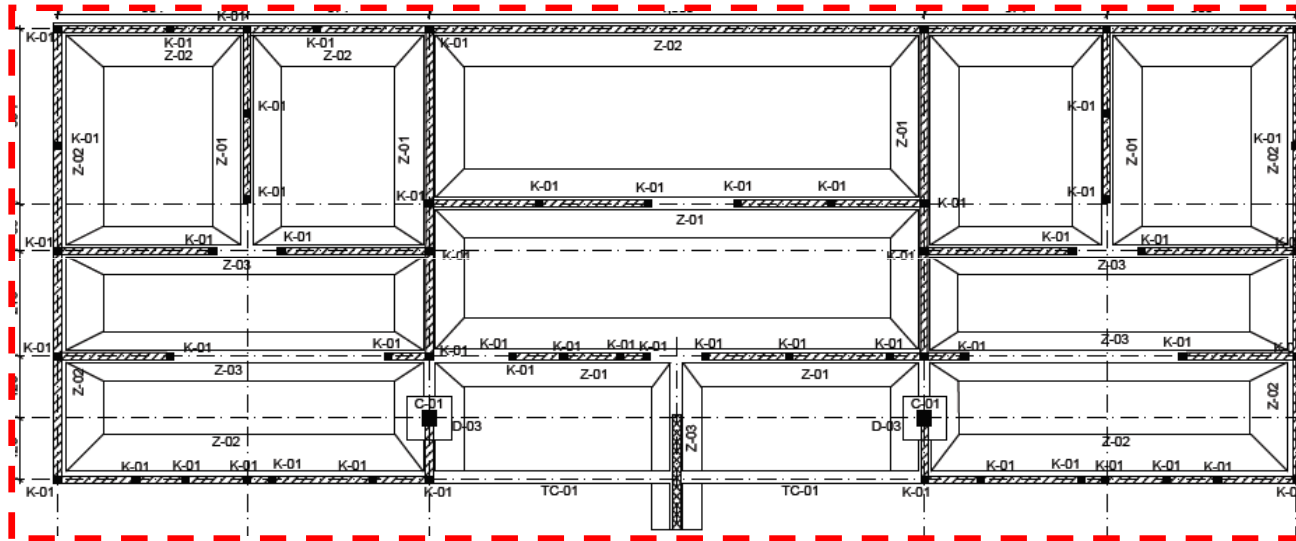


Ilustración 77.
Planta de cimentación sobre el modulo básico 3-4-3



Planta de Conjunto

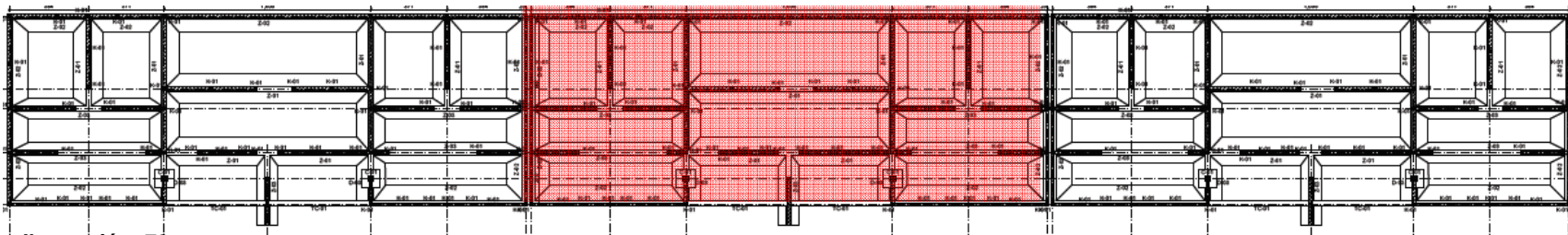


Ilustración 78.
Localización del modulo básico sobre el desarrollo del edificio N dentro del conjunto.

7.2.B. Planta Estructural (Detalles -Edificio Tipo)

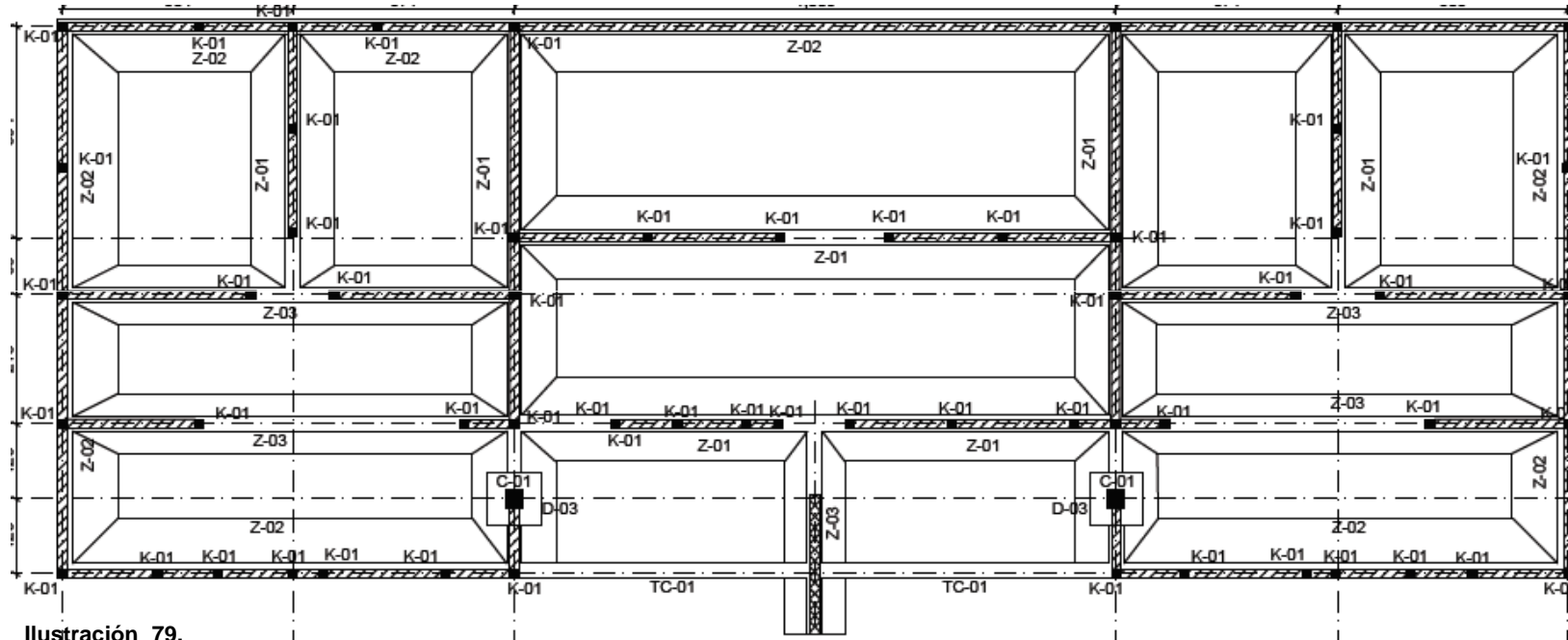


Ilustración 79. Acercamiento de la Planta de cimentación del modulo básico.

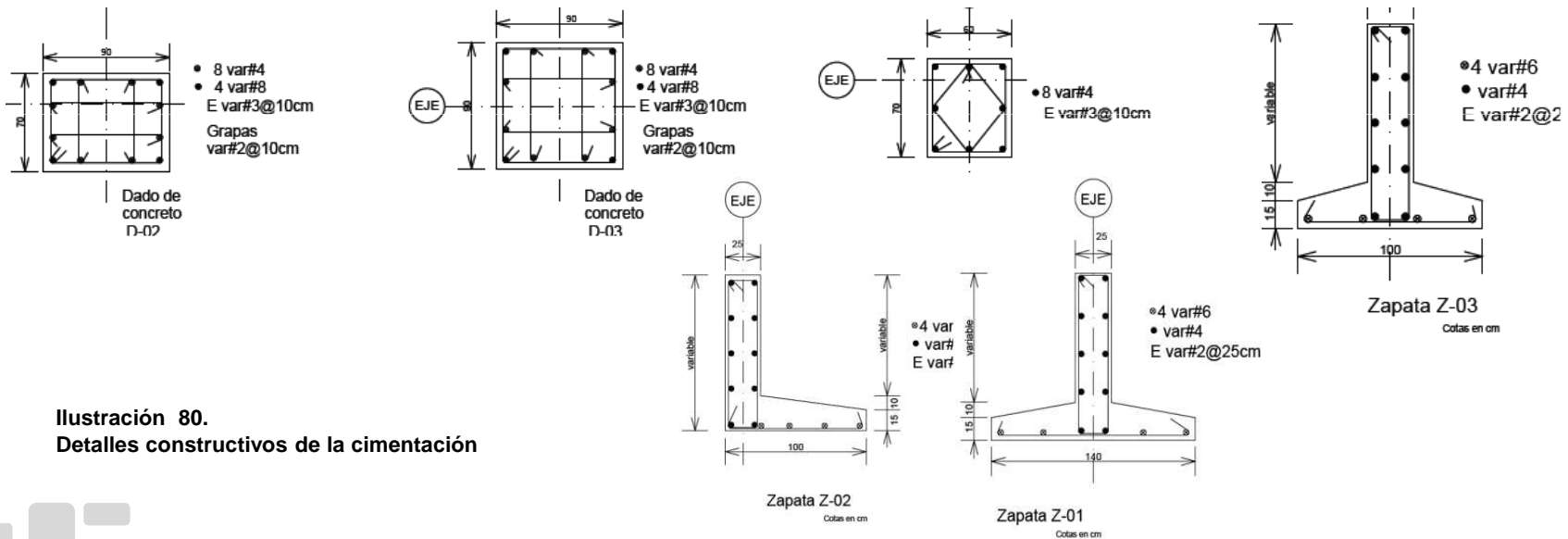


Ilustración 80. Detalles constructivos de la cimentación

7.2.B. Planta Estructural (Superestructura Muros-Edificio Tipo)

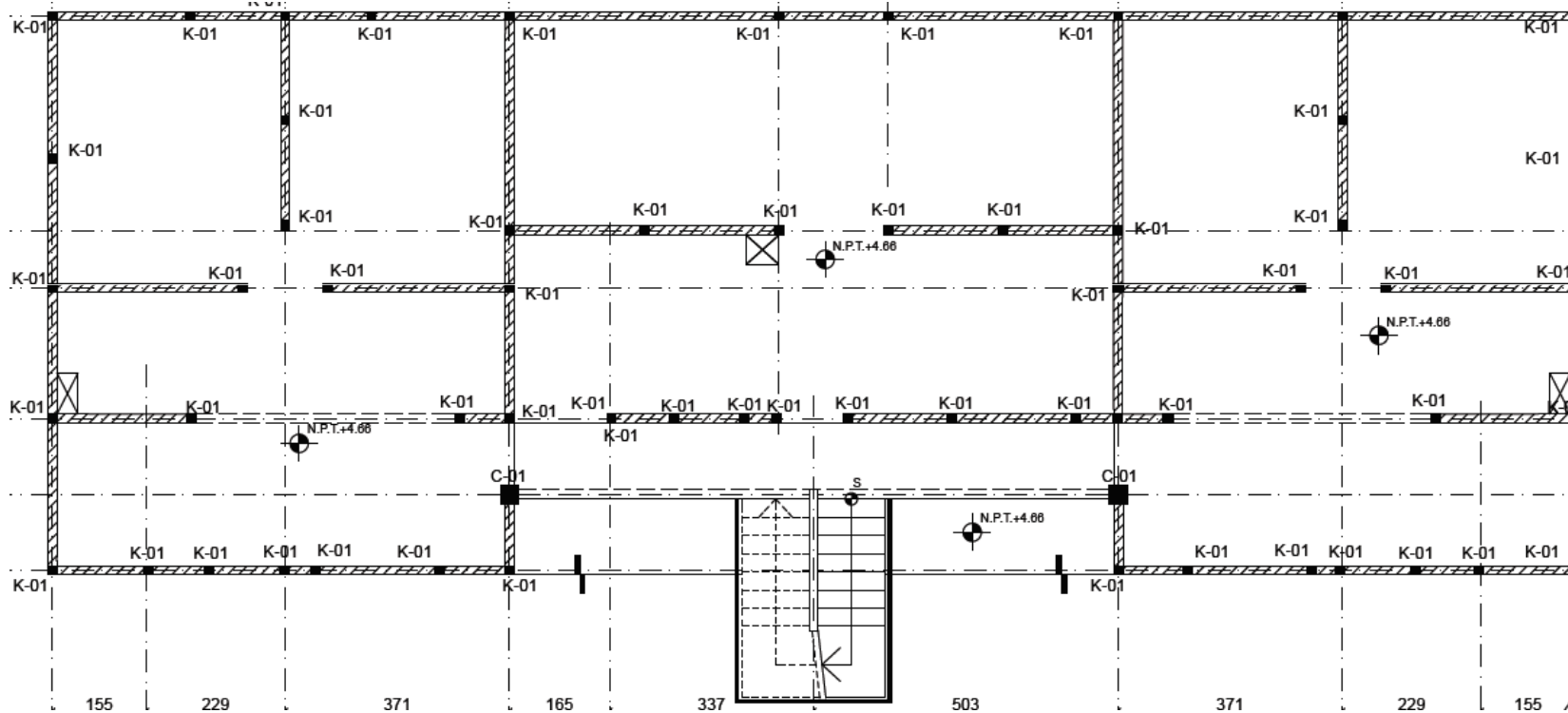


Ilustración 81.
Acercamiento de la Planta de estructura del modulo básico.

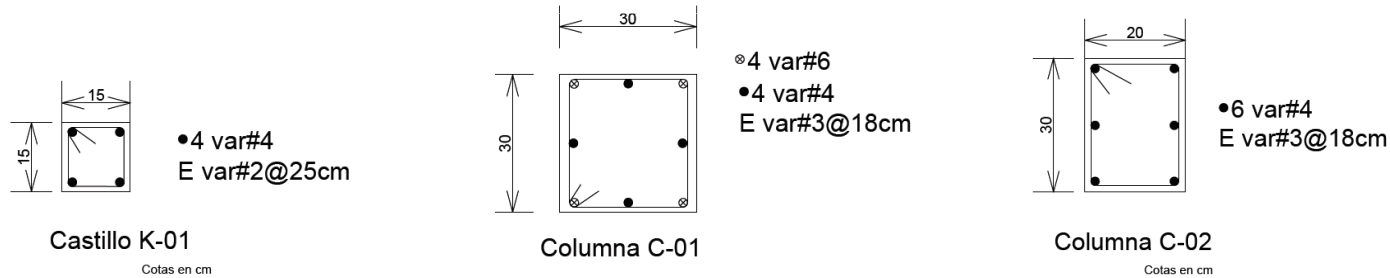


Ilustración 82.
Detalles constructivos de la estructura y albañilería

7.2.B. Planta Estructural (Superestructura Cubiertas -Edificio Tipo)

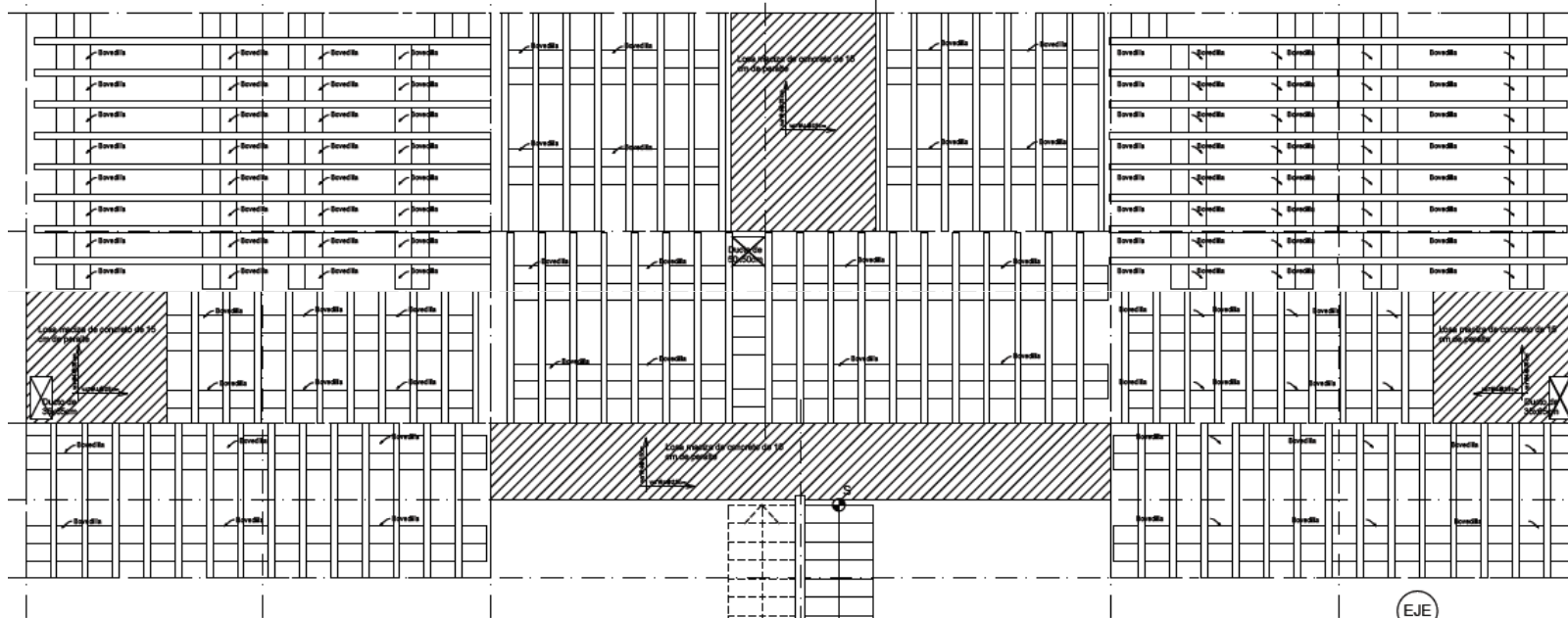


Ilustración 83.
Acercamiento de la Planta de estructura del sembrado de las viguetas y bovedillas en los entresijos del modulo básico.

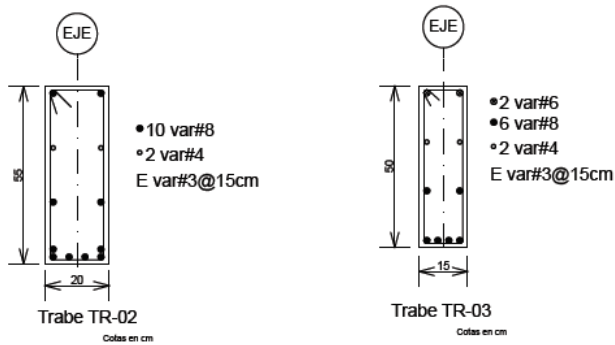
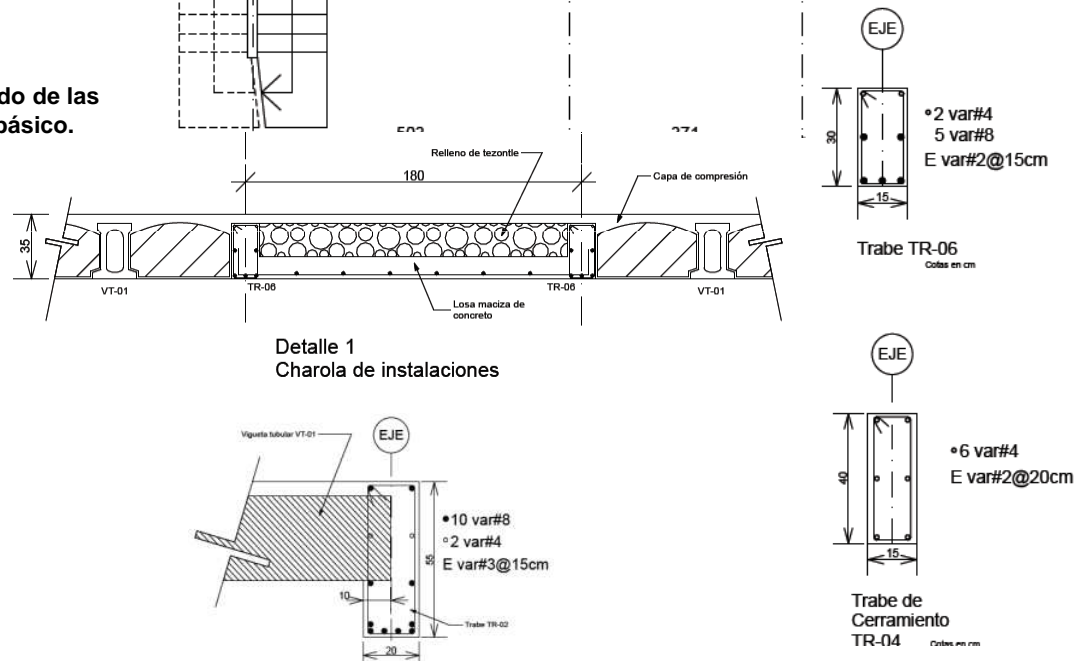


Ilustración 84.
Detalles constructivos del entresijo de los niveles superiores.



7.3.Instalaciones Hidráulicas

Se presenta el desarrollo técnico para la instalación hidráulica

Para el almacenamiento de agua se propone una cisterna en cada modulo de edificio, capacidad determinada por calculo. Y almacenamiento de una quinta parte en tanques elevados y cuatro quintas partes en cisternas en cada uno de los edificios dentro del conjunto.

La dotación a cada uno de los muebles será a partir de la cisterna hasta los tanques elevados con un sistema de bombeo dúplex compuesto por 2 bombas determinadas por calculo para cada uno de los edificios dentro de su conjunto, y un tablero electrónico para alternar y/o simultanear las bombas.

La provisión de dotación de agua que se requiere para áreas verdes no se considero como demanda de agua potable. Para efectos de cálculo se considero la dotación que indica el r.c.d.f. para conocer el volumen, y esta demanda se abastecerá por medio de agua tratada como lo indica la ley de aguas para el distrito federal y su propio reglamento vigente a la fecha.



7.3.A. Memoria de Cálculo

Dotación Diaria de Agua total del conjunto				
Uso Habitacional		Requerimientos R.C.D.F. y N.T.C.		
No. De Viviendas	234.00	150.00	Hab/dia	Departamentos
M2 de Desplante	7,922.30	2.00	M2/dia	Patios
M2 de Patios y Pasillos	2,459.75	5.00	M2/dia	Jardines
M2 de Jardines	5,410.00	100.00	Trabajador/Dia	Conjunto
M2 de Comercio	1,229.80	12.00	M2/dia	Comercio
Cajones	316.00	50.00	Trabajador/ Día	Admón.
(Trabajadores) Conjunto	45.00	8.00	Cajón/Dia	Estacionamiento
(Trabajadores admón.)	5.00			

Tabla 10.

Tabla que muestra la dotación de agua correspondiente por cada uno de los destinos del proyecto.

7.3.A. Memoria de Cálculo

A.1 Concentrado		
Población Depto.	Dotación (lts/día)	Total (lts)
1,170.00	150.00	175,500.00
M2 Patios	Dotación (lts/día)	Total (lts)
2,459.75	2.00	4,919.50
M2 Jardines	Dotación (lts/día)	Total (lts)
5,410.00	5.00	27,050.00
Comercio	Dotación (lts/día)	Total (lts)
1,229.80	12.00	14,757.60
Cajones	Dotación (lts/día)	Total (lts)
316.00	8.00	2,528.00
Trab. conjunto	Dotación (lts/día)	Total (lts)
45.00	100.00	4,500.00
Trab. Admón.	Dotación (lts/día)	Total (lts)
5.00	50.00	250.00
Total de Dotación Diaria		202,455.10
Demanda doble de Agua Diaria (Art. 124 R.C.D.F.)		
Total de Dotación Diaria		607,365.30

Tabla 11.

Tabla que muestra el concentrado de la dotación de agua total del conjunto

7.3.A. Memoria de Cálculo

Capacidad de la cisterna y Tanque Elevado						
Almacenamiento 4/5 en cisterna y 1/5 en Tanque Elevado (T.E.) o tinacos por modulo de edificio						
Edificio Norte N1-N2-N3			Volumen	Dimensión	Lado "A"	Lado "B"
Dotación	32,110.36	Lts				
Cisterna	26,688.29	Lts	25.69 m3	17.13 m2	2.50	7.00
Tinaco o T.E.	6,422.07	Lts	6.42 m3	6.42 m2	2.35	3.00
Edificio Poniente P1-P2						
Dotación	37,495.60	Lts				
Cisterna	29,996.48	Lts	30.00 m3	20.00 m2	2.50	8.00
Tinaco o T.E.	7,499.12	Lts	7.50 m3	7.50 m2	2.35	4.00
Edificio Sur S1-S2						
Dotación	24,387.92	Lts				
Cisterna	19,510.34	Lts	19.51 m3	13.01 m2	2.50	6.00
Tinaco o T.E.	4,877.58	Lts	4.88 m3	4.88 m2	2.35	3.00
Edificio Oriente O1-O2						
Dotación	39,160.80	Lts				
Cisterna	31,328.64	Lts	31.33 m3	20.89 m2	2.50	9.00
Tinaco o T.E.	7,832.16	Lts	7.83 m3	7.83 m2	2.35	4.00

Tabla 12.

Tabla que muestra el análisis del almacenamiento y distribución de agua potable por sembrado de edificio dentro del conjunto.

7.3.A. Memoria de Cálculo

Capacidad de la cisterna y Tanque Elevado						
Almacenamiento 4/5 en cisterna y 1/5 en Tanque Elevado (T.E.) o tinacos por modulo de edificio						
Edificio Centro D1						
Dotación	15,683.19	Lts				
Cisterna	12,546.55	Lts	12.55 m3	8.36 m2	2.50	4.00
Tinaco o T.E.	3,136.64	Lts	3.14 m3	3.14 m2	2.35	2.00
Edificio Centro C1						
Dotación	15,683.19	Lts				
Cisterna	12,546.55	Lts	12.55 m3	8.36 m2	2.50	4.00
Tinaco o T.E.	3,163.64	Lts	3.14 m3	3.14 m2	2.35	2.00
Edificio Centro B1-B2						
Dotación	38,456.49	Lts				
Cisterna	30,765.19	Lts	30.77 m3	20.51 m2	2.50	9.00
Tinaco o T.E.	7,691.30	Lts	7.69 m3	7.69 m2	2.35	4.00
Edificio Centro A1-A2						
Dotación	34,661.52	Lts				
Cisterna	27,729.22	Lts	27.73 m3	18.49 m2	2.50	8.00
Tinaco o T.E.	6,932.30	Lts	6.93 m3	6.93 m2	2.35	3.00

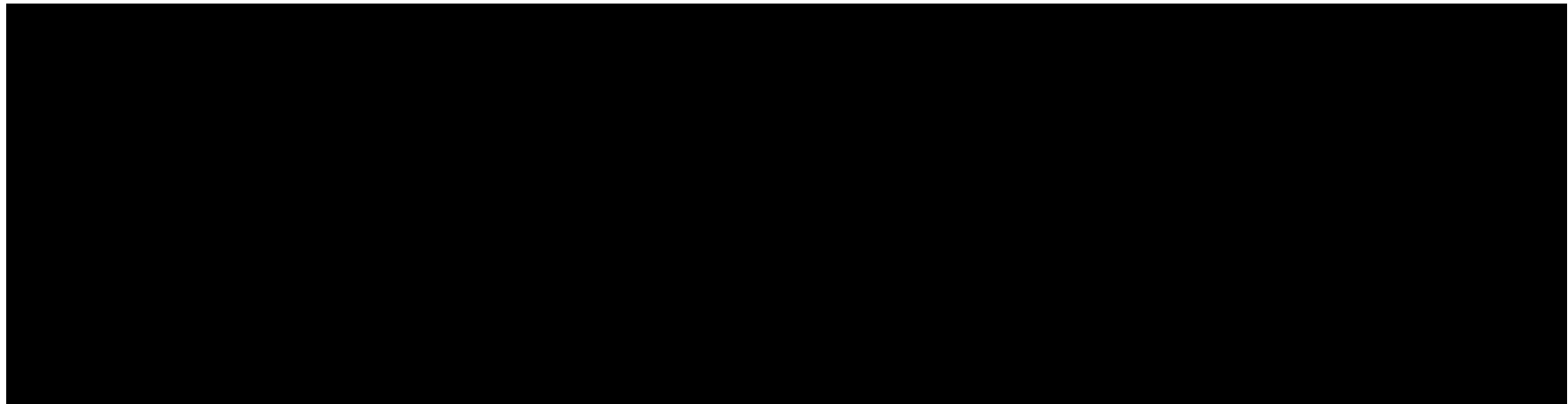
Tabla 13.

Tabla que muestra la continuación del análisis del almacenamiento y distribución de agua potable por sembrado de edificio dentro del conjunto.

7.3.A. Memoria de Cálculo

Diámetro de la toma general del conjunto

Para determinar la toma domiciliaria del desarrollo del proyecto se determina a partir de la siguiente fórmula que se encuentra en las Normas Técnicas complementarias para el Diseño de Instalaciones Hidrosanitarias.



La toma Domiciliaria se propone por la calle de Mártires de Tacubaya por la infraestructura hidráulica existente es viable la acometida que se puede manejar por cálculo, por desarrollo de proyecto se considera una toma múltiple a partir de la toma general, se maneja el mismo criterio para efectos de cálculo el diámetro de la toma por módulo de edificio dependiendo de la demanda de dotación de agua potable.

7.3.B. Toma Domiciliaria

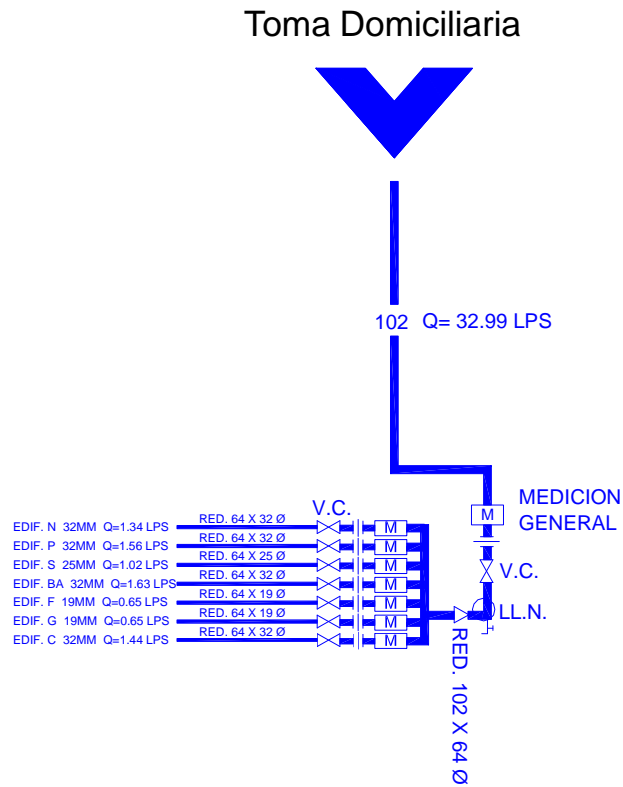


Ilustración 85. Plano de conjunto donde se muestra la acometida Hidráulica que corre por el nivel de sótano, se aprecia el detalle de la distribución del ramaleo hidráulico por edificio del conjunto



7.3.C. Hidráulico Plantas (Prototipo)

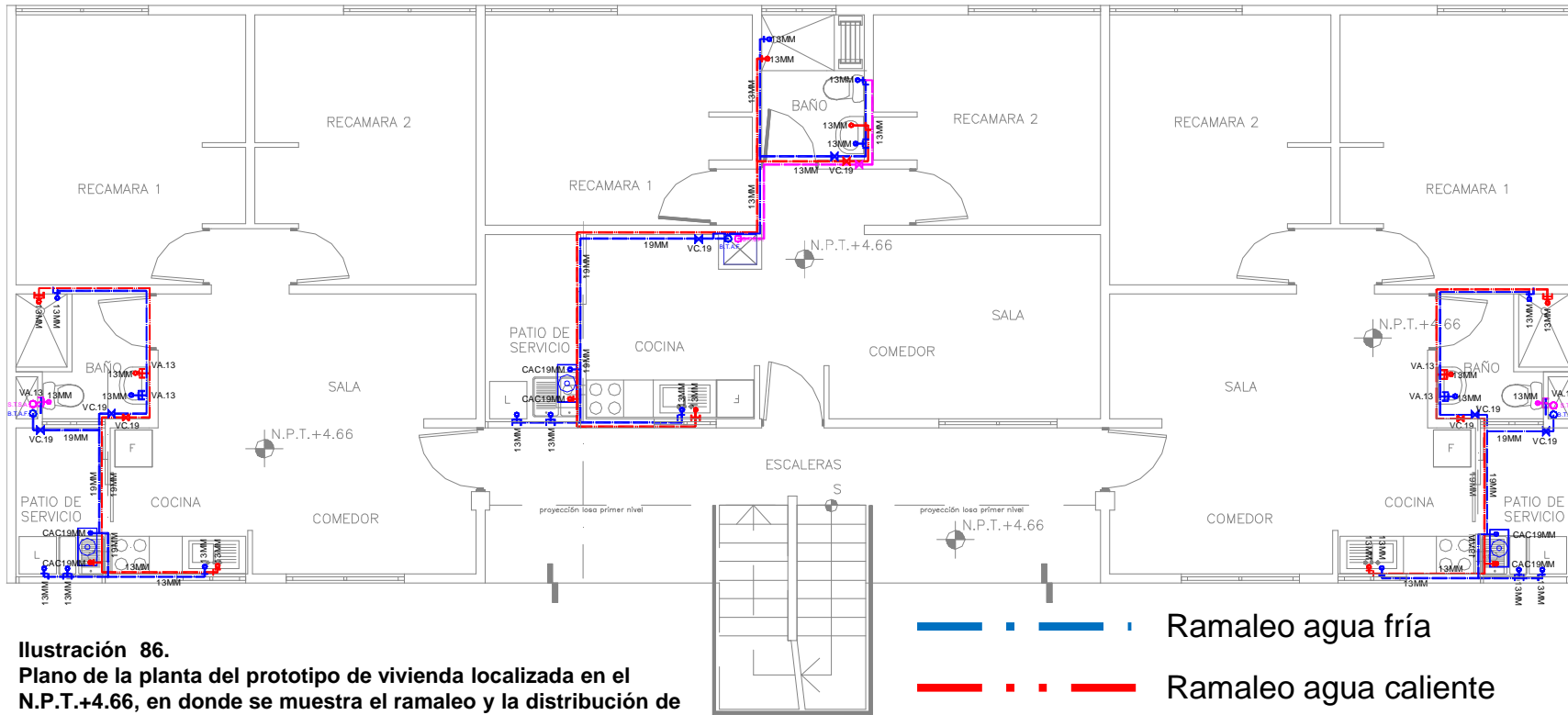


Ilustración 86.
Plano de la planta del prototipo de vivienda localizada en el N.P.T.+4.66, en donde se muestra el ramaleo y la distribución de la instalación hidráulica.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto



7.3.C. Hidráulico Plantas (Prototipo)

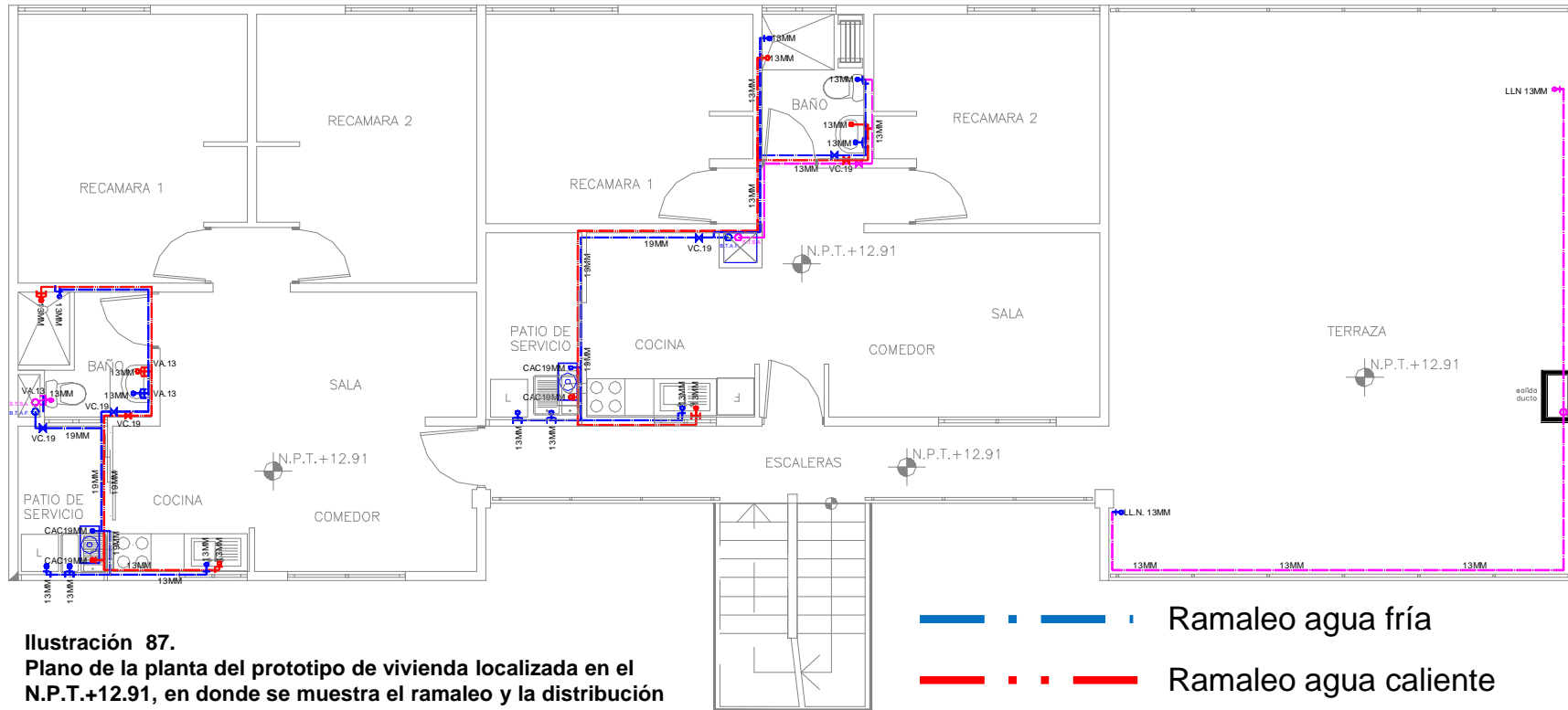


Ilustración 87.
 Plano de la planta del prototipo de vivienda localizada en el N.P.T.+12.91, en donde se muestra el ramaleo y la distribución de la instalación hidráulica.



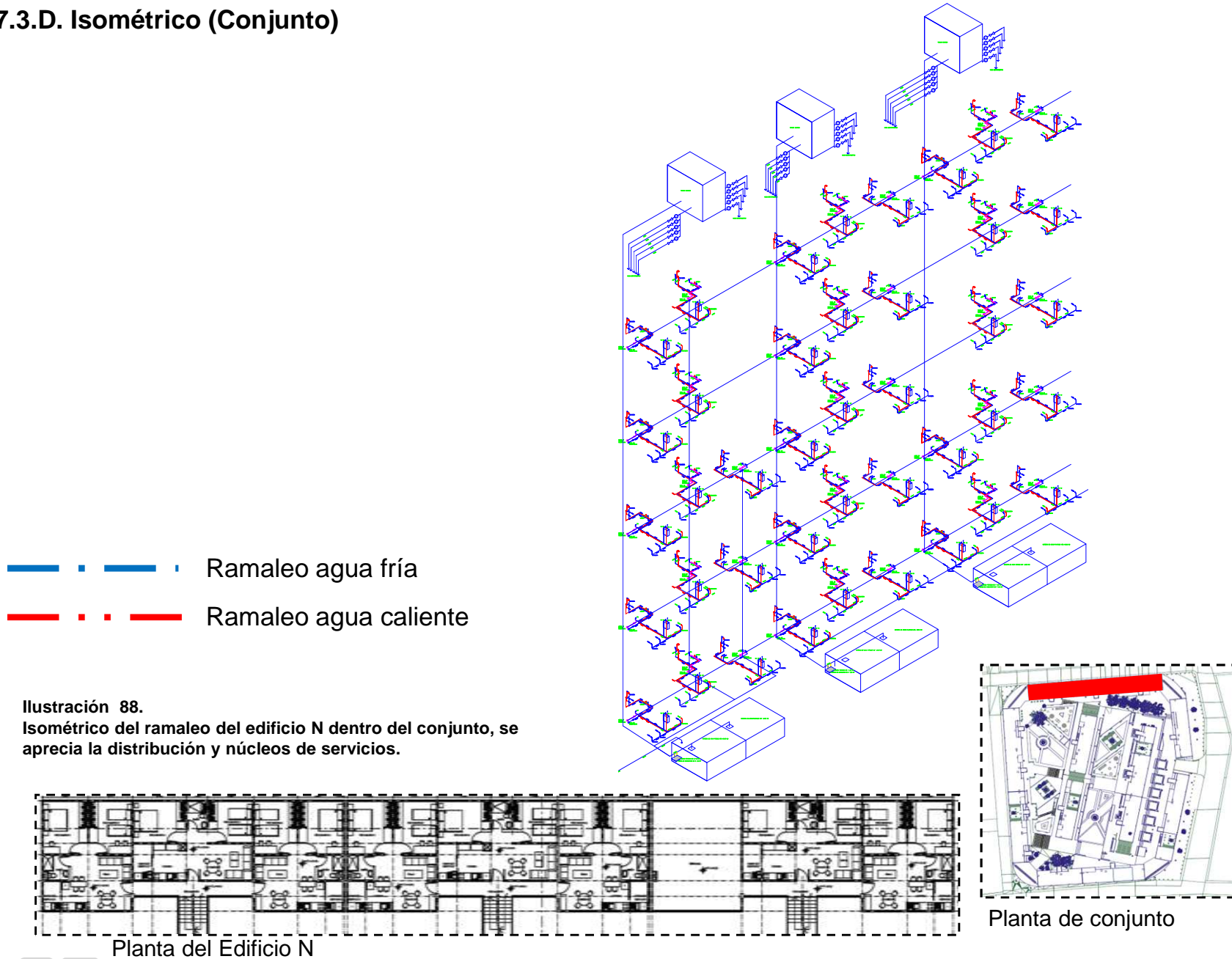
Planta del Edificio N



Planta de conjunto



7.3.D. Isométrico (Conjunto)



7.3.E. Isométrico (Prototipo)

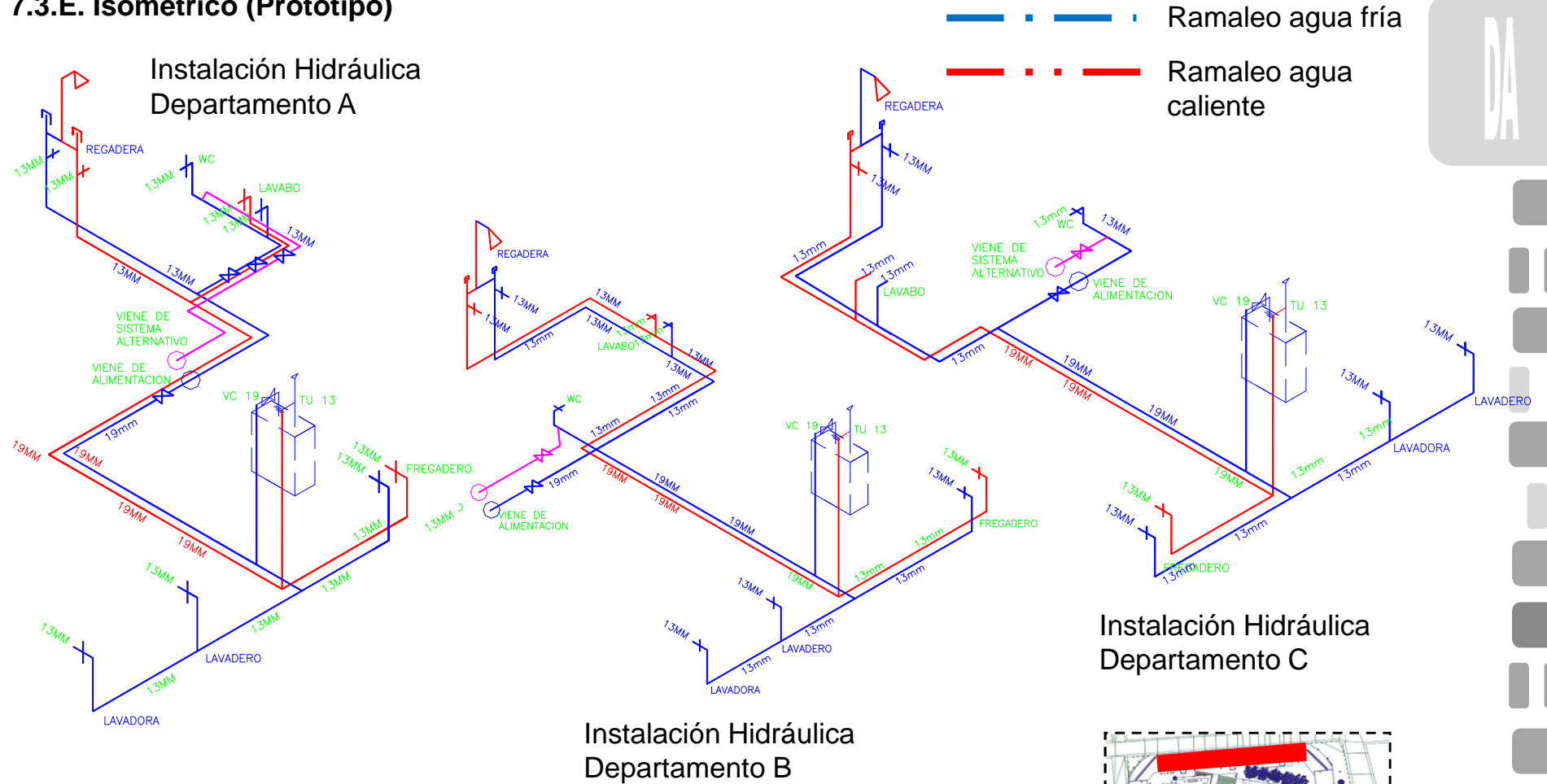


Ilustración 89. Isométrico del ramaleo del edificio N dentro del conjunto, se aprecia la distribución y núcleos de servicios.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto

7.4.Instalacion Sanitaria

Se presenta el desarrollo técnico para el desalojo de las aguas negras y aguas pluviales del edificio que consta de una superficie de desplante de 231.26 m² y con una superficie total de 706.54 m² construidos.

Las bajadas de aguas pluviales para desalojar las aguas captadas en azotea son 6 y tienen en su inicio cada una, una coladera de pretil de PVC. de 100 mm de diámetro.

Las bajadas de aguas pluviales se dejan repartidas estratégicamente para evitar tener grandes pendientes y grandes entortados. Se bajan en tubos independientemente de las aguas negras como lo indica el reglamento de construcción del D. D. F.

Tanto las bajadas de aguas negras como las bajadas de aguas pluviales se captan por medio de tuberías horizontales colgadas de piso de planta baja y finalmente van a la red de alcantarillado de la ciudad.

Para el proyecto de instalación sanitaria de este edificio se tomaron en consideración el Reglamento de Construcción del D.D.F. y las Normas de Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua potable y Drenaje.



7.4.A. Memoria de Cálculo

Calculo ramaleo vertical de desagüe			
Edificio Norte N1-N2-N3	Unidad Mueble	No. Mueble por nivel	Total
Mueble (m)	UMD	41 Departamentos	UMD
WC	4.00	1.00	164.00
Lavabo	1.00	1.00	41.00
Coladera de Piso	1.00	1.00	41.00
Lavadora	1.00	1.00	41.00
Regadera	1.00	1.00	41.00
Fregadero	2.00	1.00	82.00
Total=			410.00
Q(LPS)=			14.62
Diámetro (mm)			150.00

Tabla 14.

Tabla que muestra el calculo sanitario del bloque de Edificio N, para determinar los gastos correspondientes de acuerdo al mueble sanitario a desaguar y su respectivo diámetro, todos bajo la condición de material de pvc sanitario a 2% de pendiente.

7.4.A. Memoria de Cálculo

Por Departamento	Unidad Mueble	No. De muebles	Total
Mueble (m)	UMD		UMD
WC	1.00	2.00	2.00
Lavabo	1.00	2.00	2.00
Regadera	1.00	2.00	2.00
Lavadora	1.00	1.00	1.00
Lavadero	1.00	1.00	1.00
Coladera de piso	1.00	3.00	3.00
Fregadero	1.00	1.00	1.00
		Total=	8.00
		Q(LPS)=	2.04
		Diámetro (mm)=	100.00

Tabla 15.

Tabla que muestra el calculo sanitario del departamento tipo, para determinar los gastos correspondientes de acuerdo al mueble sanitario a desague y su respectivo diámetro, todos bajo la condición de material de pvc sanitario a 2% de pendiente.


7.4.A. Memoria de Cálculo

Concentrado de descargas de aguas grises y negras				
Edificio	Q=LPS	Diámetro (mm)	Pendiente (%)	Vel=m/seg
Norte N1-N2-N3	14.62	150.00	2.00	1.056
Poniente P1-P2	15.11	150.00	2.00	1.056
Sur S1-S2	13.89	150.00	2.00	1.056
Oriente O1-O2	15.25	150.00	2.00	1.056
Centro D1	13.04	150.00	2.00	1.056
Centro C1	13.04	150.00	2.00	1.056
Centro C2	13.04	150.00	2.00	1.056
Centro B1-B2	15.25	150.00	2.00	1.056
Centro A1-A2	14.90	150.00	2.00	1.056
Total	128.12	450.00	2.00	2.197

Tabla 16.

Tabla que muestra el diámetro de la tubería para el desalojo de las aguas negras y grises y conforme a lo establecido por calculo la tubería que concentrara las descargas de todos los edificios será de 450mm y se evacuara por el frente del predio ubicado en la calle Rio Becerra, esto por la infraestructura existente de la zona.

7.4.B. Planta de Conjunto (Descarga)

 Ramaleo de descarga de aguas negras.

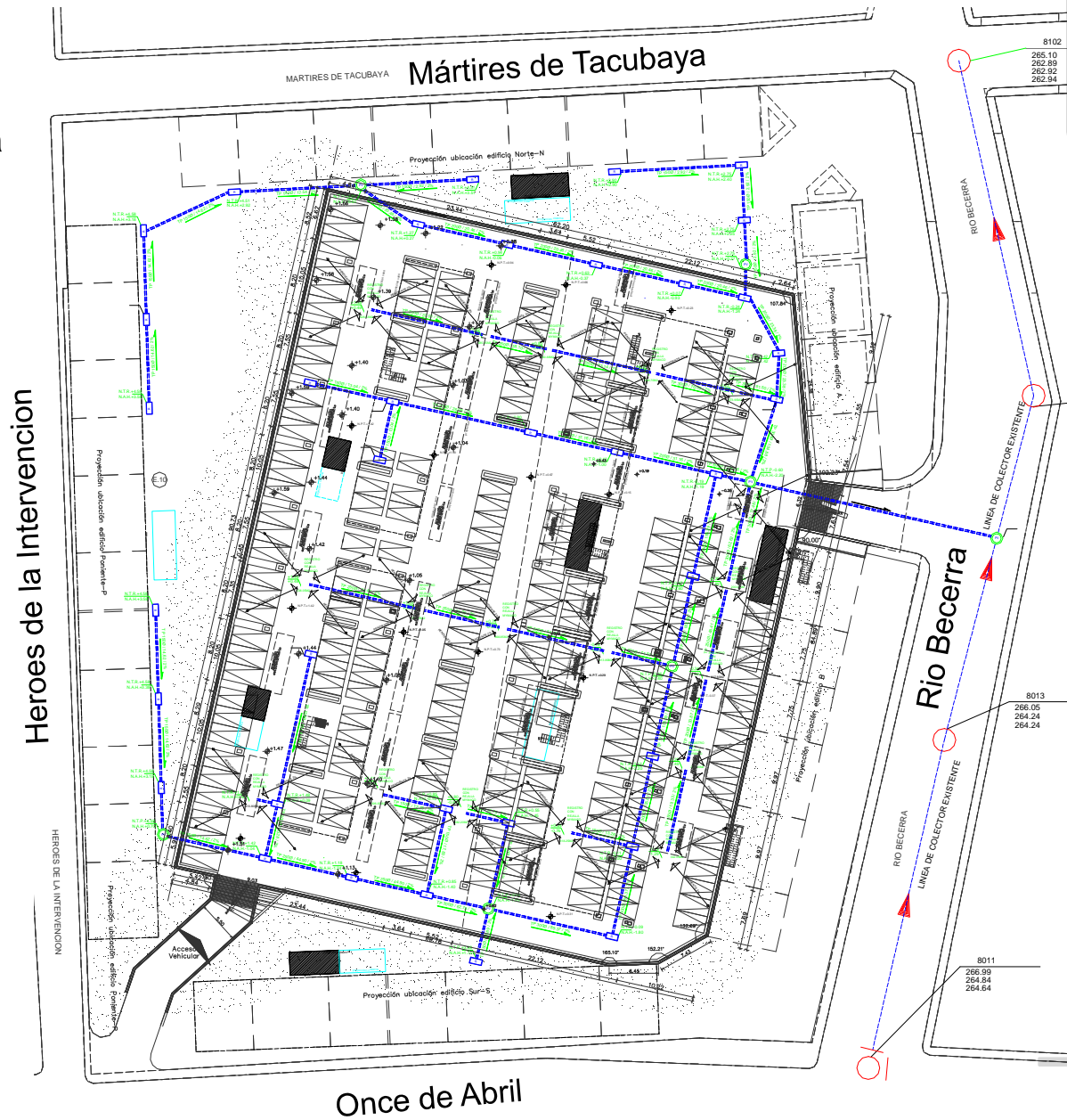


Ilustración 90.
Planta de conjunto de la instalación sanitaria donde se representa los recorridos y la salida de descarga de por la calle de Rio Becerra.



7.4.B. Plantas (Prototipo)

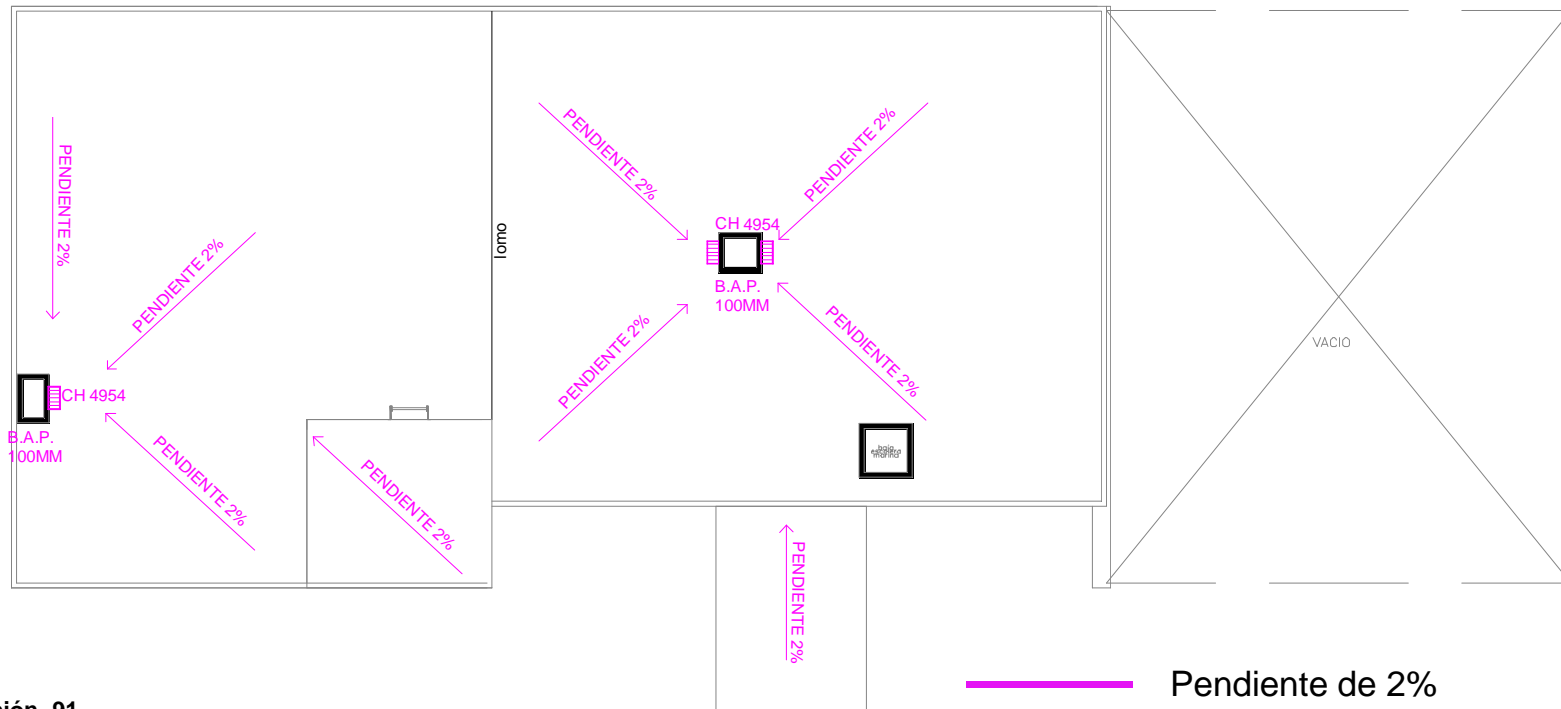


Ilustración 91.
Planta de azotea del prototipo de vivienda en donde se muestra las pendientes y las bajadas pluviales.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto

7.4.B. Plantas (Prototipo)

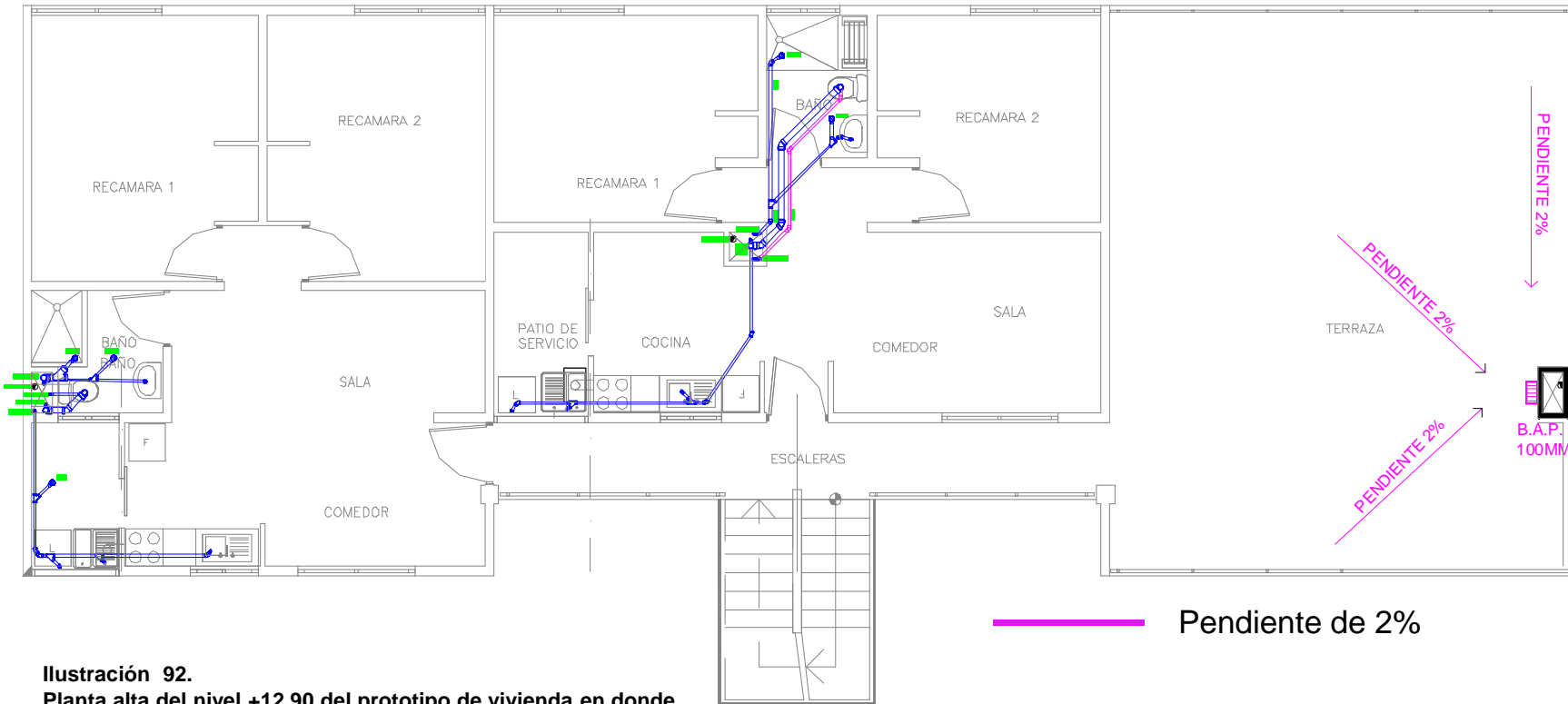


Ilustración 92.
 Planta alta del nivel +12.90 del prototipo de vivienda en donde se muestra los recorridos de las descargas sanitarias y las pendientes y las bajadas pluviales de la terraza adyacente.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto



7.4.B. Plantas (Prototipo)

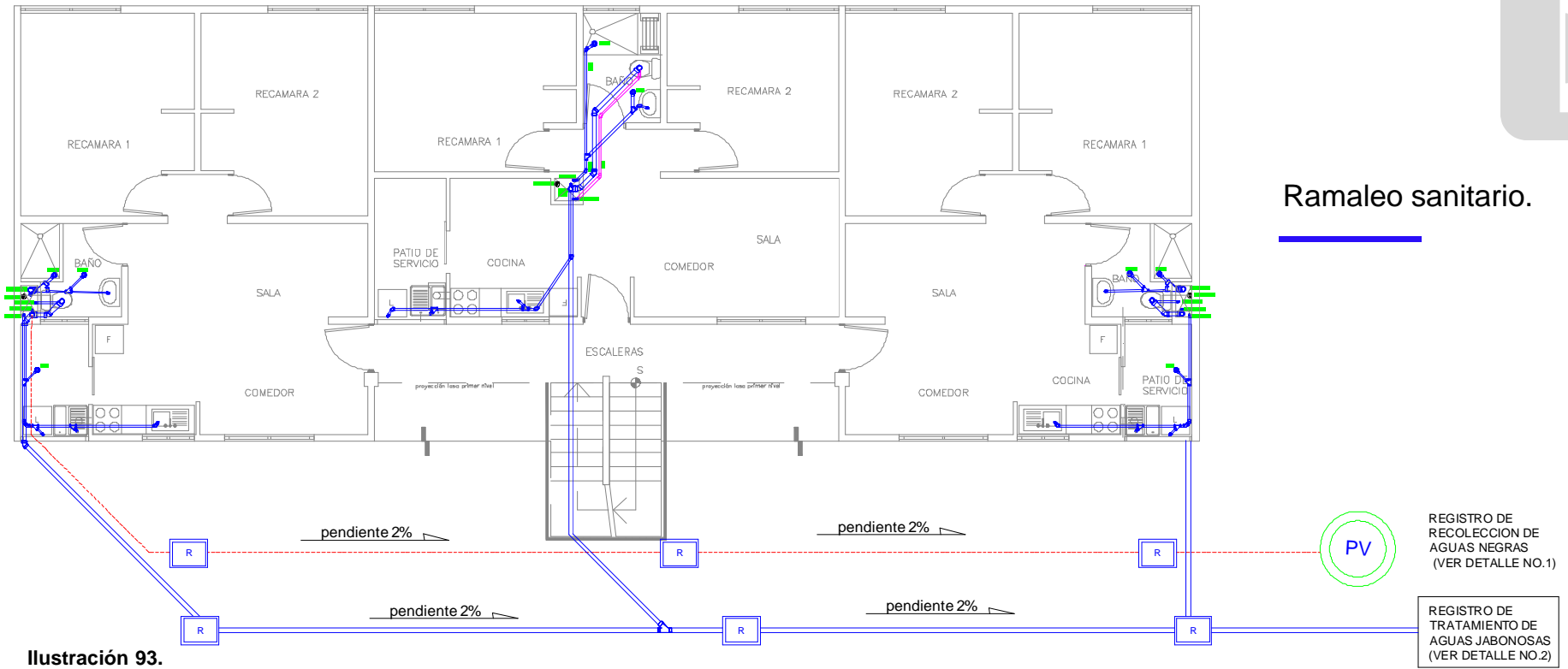


Ilustración 93. Planta baja del prototipo de vivienda en donde se muestra los recorridos de las descargas sanitarias y las pendientes y las bajadas pluviales de la terraza adyacente.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto

7.4.C. Isométrico (Conjunto)

- Ramaleo Aguas Negras
- Ramaleo Aguas Grises
- Ramaleo Aguas Pluviales

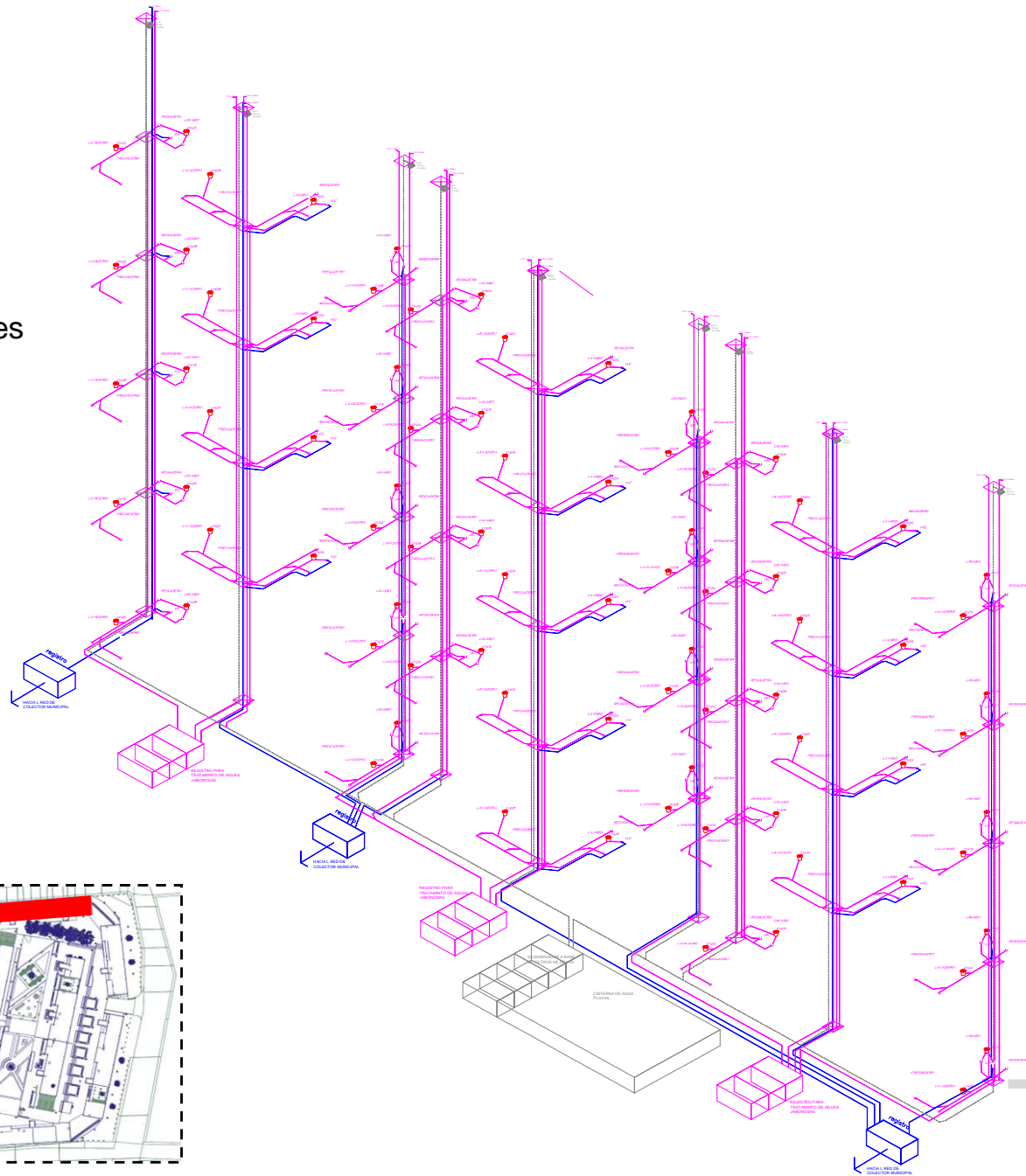


Ilustración 94. Planta baja del prototipo de vivienda en donde se muestra los recorridos de las descargas sanitarias y las pendientes y las bajadas pluviales de la terraza adyacente.



Planta de conjunto



7.5. Instalación Eléctrica

Se presenta la solución de la parte de la instalación eléctrica en el conjunto y en cada una de sus partes, en donde se determina a través de los elementos y componentes funcionales y del mobiliario tanto fijo y móvil para la propuesta,.

Se determina mediante un concentrado de cuadro de cargas la solución al proyecto y como este se distribuye de acuerdo al diseño arquitectónico,



7.5.A. Memoria de Cálculo










Área Departamento tipo										
Térmico	Circuito	13 watts	60 watts	34 watts	26 watts	70 watts	165 watts	165 watts	165 watts	1935 watts
C1	24	2								
C2							14		4	
C3									2	
Reserva										
Reserva										
Reserva										
							14	0	6	
							T.P.	T.P.	T.P.	T.P.

Tabla 17.

Tabla que muestra el cuadro de cargas del diseño de iluminación y eléctrico para el departamento tipo en donde se consideran contactos tipo dúplex y polarizados contra humedad, y considerando un total de 3 circuitos funcionando y 3 de reserva.

7.5.A. Memoria de Cálculo

Potencia			Corriente			Conductor	Termomagnético
Fase (A)	Fase (B)	Fase (C)	Fase (A)	Fase (B)	Fase (C)	AWG	
432			1.96			12	1x15
	2970			13.50		12	1x15
		330			1.50	12	1x15
0			0.00			0	0
	0			0.00		0	0
		0			0.00	0	0
432	2970	330	2	14	2	0	0
3732 W	Total corriente	17 AMP				Termomagnético	1x20 A

Centro de carga de Square D QOD6

Tabla 18.

Tabla que muestra el cuadro de cargas del diseño de iluminación y eléctrico para el departamento tipo en donde se determina el diseño del centro de carga de acuerdo al número de circuitos y carga total del departamento.

7.5.A. Memoria de Cálculo

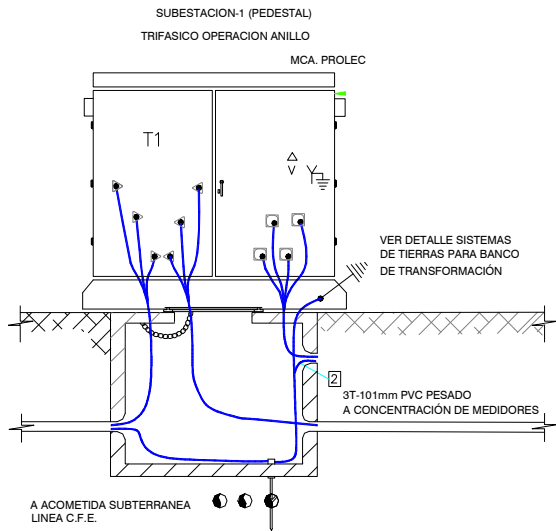
Área: Iluminación en exteriores Fases 3/ 4 hilos/volts 220/127.5/ Hz60							
Térmico	Circuito	LM-1 250 Watts	LM-2 250 watts	LM-3 175 watts	Potencia		
					Fase (A)	Fase (B)	Fase (C)
1	C1	20			5000		
2	C2	20			5000		
3	C3		20			5000	
4	C4		20			5000	
5	C5			15			2625
6	C6			15			2625
7	Reserva				0		
8	Reserva				0		
9	Reserva					0	
Total		40	40	30	1000	1000	5250
				Total de potencia	25,250 w	Total corriente	115 AMP

Tabla 19.

Tabla que muestra el cuadro de cargas del diseño de iluminación y eléctrico para los exteriores del conjunto y el consumo total nos indica que por requerimientos técnicos será un transformador de pedestal.

7.5.B. Planta (Acometida Eléctrica)

----- Línea de acometida subterránea CFE



Detalle de transformador de pedestal

Ilustración 95. Planta de conjunto de la acometida eléctrica que entra por la calle de Rio Becerra, llegando al transformador de tipo pedestal.



7.5.B. Fuerza (Prototipo)

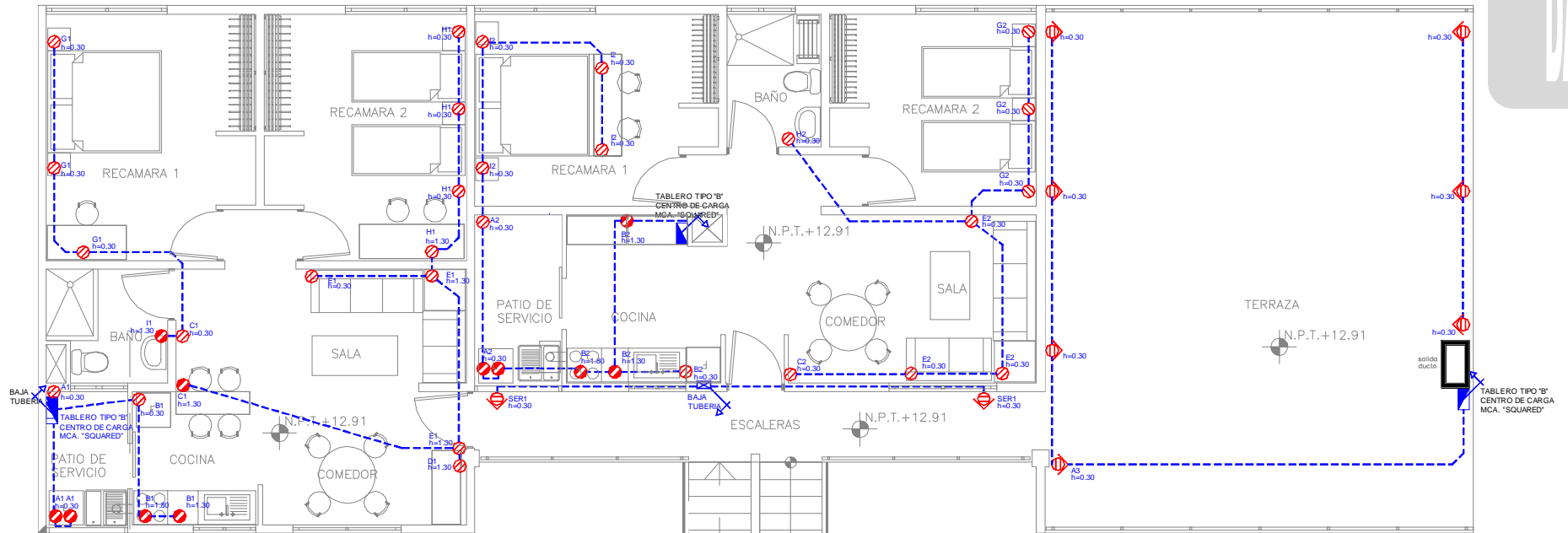


Ilustración 96.
Plano de la planta del prototipo de vivienda localizada en el N.P.T.+12.91, en donde se muestra la distribución de los contactos en el interior de los departamentos y exterior.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto



7.5.B. Iluminación (Prototipo)

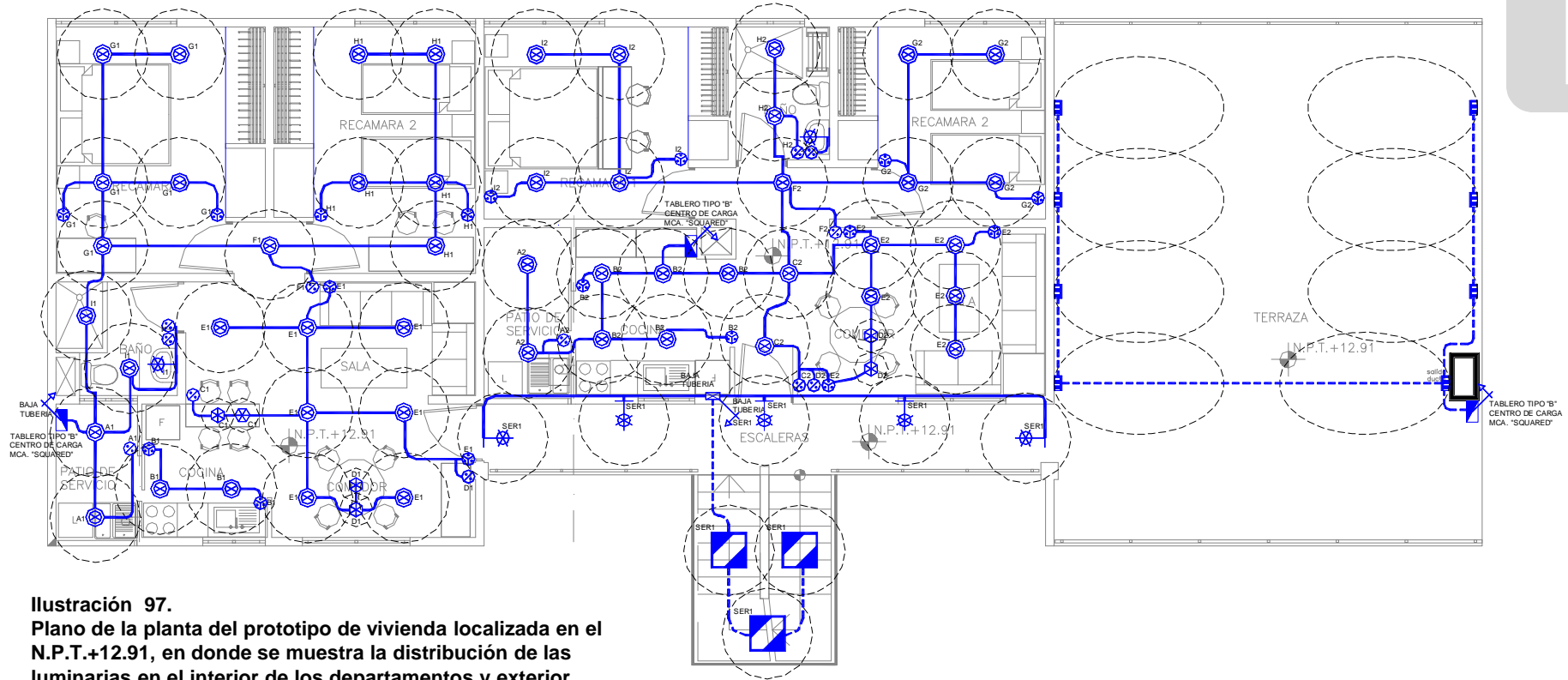
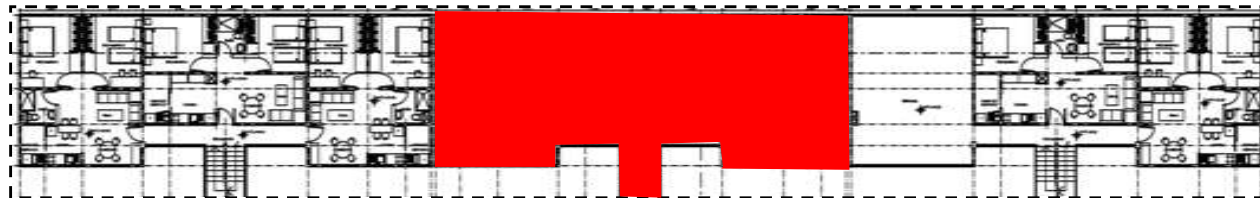


Ilustración 97.
 Plano de la planta del prototipo de vivienda localizada en el N.P.T.+12.91, en donde se muestra la distribución de las luminarias en el interior de los departamentos y exterior.



Planta del Edificio N



Planta de conjunto



7.6 Cortes por Fachada

La propuesta constructiva y de acabados se define por los cortes por fachada que enfatizan la solución en los niveles de desplante y de acceso en cada edificio dentro del conjunto , así como la propuesta de acabados tanto exteriores que se caracterizan por ser acabados de bajo mantenimiento y de origen pétreo para el caso de los exteriores.

La solución de los interiores es determinada por acabados que prácticamente son también de origen pétreo pero en determinadas zonas es considerado materiales impermeables a la humedad y a la exposición del calor.

7.6 Cortes por Fachada

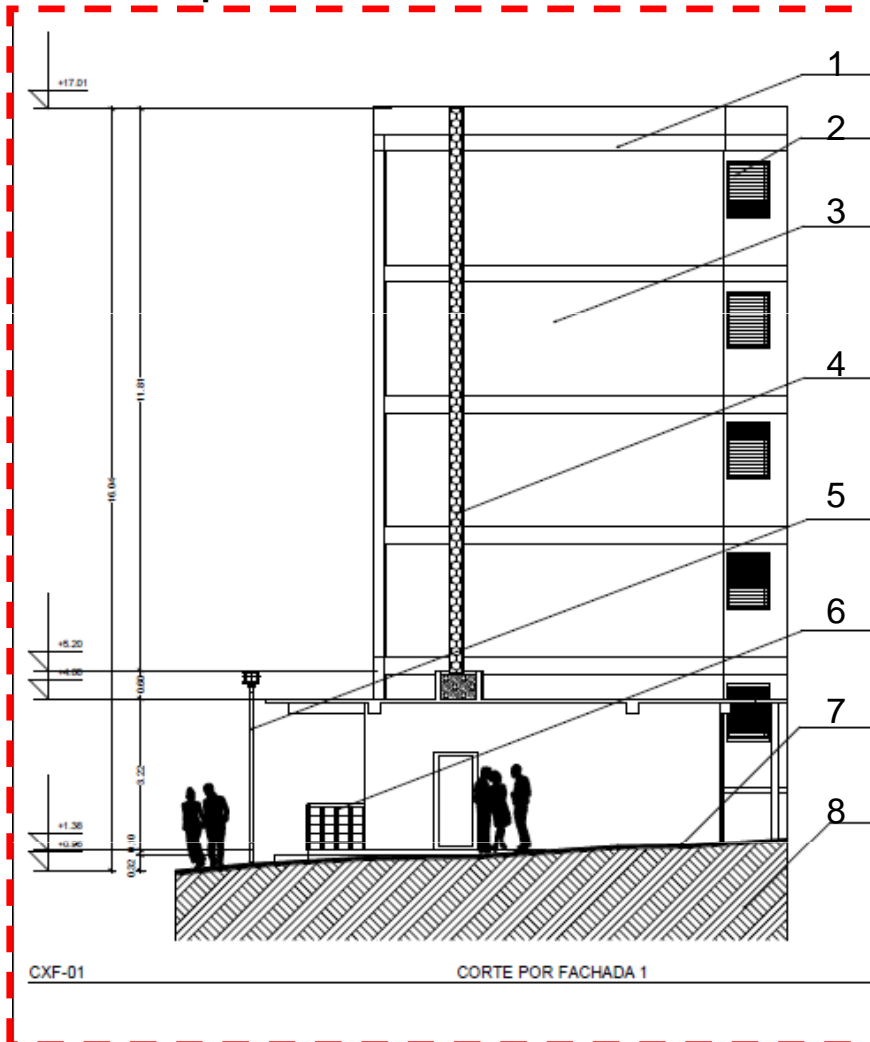


Ilustración 98.

Corte por fachada No.1 donde muestra los componentes y elementos constructivos.



- 1.-Trabe de concreto armado ver especificaciones en estructurales.
- 2.- Celosía de barro tipo vintex mca. Novaceramic modelo cno024 de 6x12x24 cm
- 3.-Muro de mampostería a base de tabique rojo recocido 6 x12 x 24cm asentado en 14cm con mortero cemento arena proporción 1:4 con un recubrimiento exterior a base de estuco politech color s.m.a
- 4.-Muro pantalla a base de arreglos florales, sobre una estructura primaria de malla arquitectónica de acero inoxidable modelo spira-590 flexible tendido en una dirección soportados sobre un sistema de anclaje tipo sa-500 a muro, acabado en acero inoxidable satinado.
- 5.-Luminario de punta de poste para lámpara exterior modelo Ou9036g mca. Construlita de 175w, acabado en pintura horneada micropulverizada color gris, incluye equipo de balastro inductivo a 220v integrado.
- 6.- Barandal de acero inoxidable modelo kruf ft mca. Barandimex, a base de tubo tipo pasamanos de 3" conector tubo de 1" y poste de 3" cal. 16 sobre anclaje en placa de 5"x 3/16" con 4 barrenos, de una altura de 90 cm s.n.p.t. acabado pulido satinado.
- 7.-Firme de concreto armado de 12 cm de espesor con acabado de concreto estampado con una aplicación en polvo de color Golden wheat
- 8.-Terreno natural tipo II mejorado, compactado con material inerte tipo tepetate al 90% proctor por medios mecánicos.

7.6 Cortes por Fachada

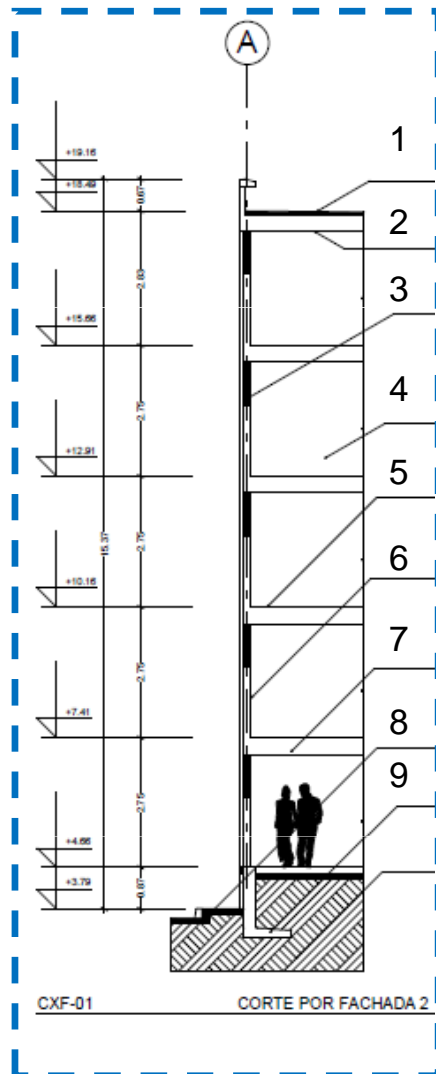


Ilustración 99.
Corte por fachada No.2 donde muestra los componentes y elementos constructivos.



- 1.-Impermeabilizante a base de poliuretano mca. falcón o similar con densidad de 46 kg/cm³ aplicado por aspersión con espesor de 2 3/4" a 1" de espesor para alcanzar pendientes mínimas de 2%, con acabado final impermeabilizante iafsa sacril impermeable color terracota
- 2.- Aplanado en plafón a base de yeso de 1.5 cm de espesor con aplicación de pintura vinilica pintex color s.m.a. a dos manos y una de sellador.
- 3.-Ventana de aluminio bco. línea panorama de 3" de espesor con cristal claro de 6mm de espesor dividido verticalmente en 2 pzs. 1f y 1c.
- 4.-Muros divisorios a base de mureblock de yeso de 6cm de espesor asentado con pegamento mb machinbrado con recubrimiento de yeso de 1.5 cm de espesor y aplicación de pintura vinilica pintex color s.m.a. a dos manos y una de sellador.

5.-Piso de madera de ingeniería de 13 mm de espesor en acabado maple, colocado sobre bastidor "bajo piso" instalación tipo flotada a 3 cm de espesor máximo.

6.- Muro de tabique rojo recocido de 6 x 12 x 24cm asentado en 14cm con mortero cemento arena 1:4, con un recubrimiento exterior a base de estuco politech color s.m.a.

7.-viga tubular pretensada a base de concreto armado de 30cm de peralte mca. premex o similar (ver especificaciones en planos estructurales).

8.-Banqueta peatonal a base de concreto armado de f'c=150 kg/cm² con una guarnición de 20cm de peralte con acabado en pintura de esmalte color amarillo.

9.- Cimentación a base de zapata corrida de 1.80 mts de peralte (ver especificaciones en estructurales).

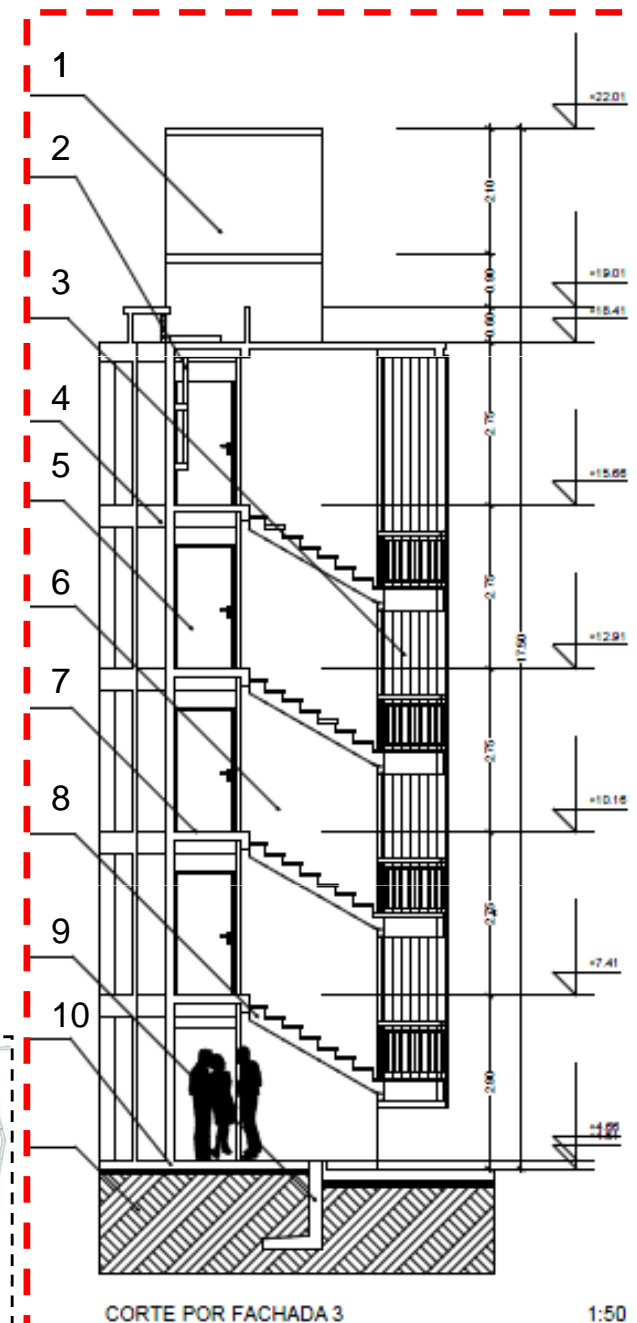
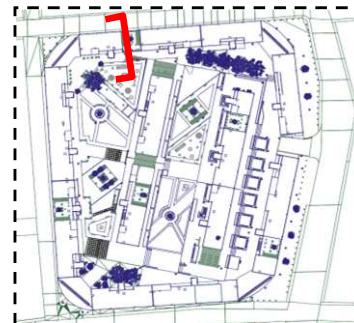
DA

7.6 Cortes por Fachada

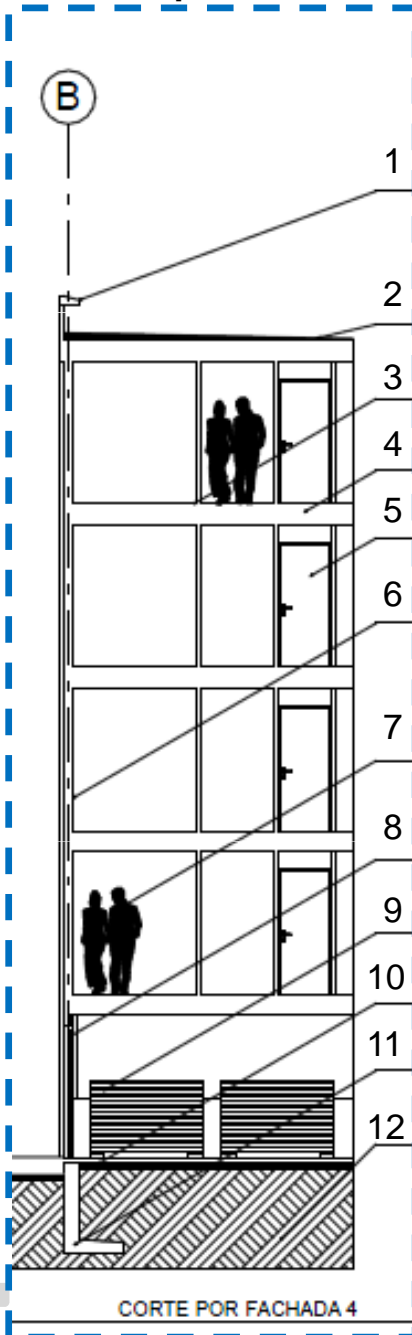
- 1.-Tanque elevado para almacenaje de agua potable (especificaciones y capacidad ver en planos de instalaciones).
- 2.- Escalera marina de estructura tubular para inspección en nivel de azotea.
- 3.-Cubierta de policarbonato celular de 6mm de espesor transparente, colocada sobre una estructura primaria metálica de perfiles estructurales tipo "li" y "ptr" de 2" a 6", con acabado de pintura de esmalte alquidámica color bco.
- 4.-Viga tubular pretensada de 30 cms de peralte mca. premex o similar (ver especificaciones en planos estructurales)
- 5.-Puerta de madera de encino entablerada mod. 190 mca. monte alban de 0.90x2.10 m acabado laqueado color blanco.
- 6.- Muro de refuerzo en escalera de 15 cm de espesor a base de concreto armado (ver especificaciones en planos estructurales) acabado aparente.

- 7.-Losa de concreto armado (ver especificaciones en planos estructurales).
- 8.- Escalera metálica de 1.20 m de aforo con escalones de 17.5 cm en peralte y 30cm en huella con estructura metálica a base de perfiles tipo ce y li de 4" a 6", con una aplicación de esmalte alquidámica color rojo.
- 9.-Cimentacion a base de zapata corrida de 1.80 m de peralte (ver especificaciones en estructurales).

Ilustración 100.
Corte por fachada No.3 donde muestra los componentes y elementos constructivos.



7.6 Cortes por Fachada



- 1.-Repison a base de concreto armado en pretil de azotea de 15x30cm de base y 20cm de altura.
- 2.-Impermeabilizante a base de poliuretano mca. falcón o similar con densidad de 46 kg/cm³ aplicado por aspersión con espesor de 2 ¾" a 1" de espesor para alcanzar pendientes mínimas de 2%, con acabado final impermeabilizante iafsa sacril impermeable color terracota.
- 3.-Piso de madera de ingeniería de 13mm de espesor acabado maple, colocado sobre bastidor "bajo piso" de 3 cm de espesor máximo.
- 4.-Viga tubular pretensada de concreto armado de 30 cm de peralte, ver especificaciones en planos estructurales
- 5.-Puerta de madera de encino mod. 190 mca. monte alban de 0.90 x 2.10 m entablurada acabado laqueado en color bco.

6.- Muro de tabique rojo recocido de 6x12x24 cm asentado en 12 cm con mortero cemento arena proporción 1:4 con recubrimiento exterior de estuco politech color s.m.a.

7.-Muro divisorio a base de muroblock de yeso de 6cm de espesor con recubrimiento de yeso de 1.5 cms de espesor y aplicación de pintura vinilica pintex color s.m.a. a dos manos y una de sellador.

8.-Porton metálico corredizo a base de estructura metálica tipo "li" y "ptr" con cubierta de lamina galvanizada cal.26 acabado con pintura de esmalte alquidálica color negra

9.- Contenedor de desechos sólidos metálico con separación de orgánicos e inorgánicos de capacidad de 3200lts

10.- Firme de concreto de 12 cms de espesor acabado pulido.

11.-Cimentacion a base de zapata corrida de 1.80 m de peralte (ver especificaciones en estructurales).

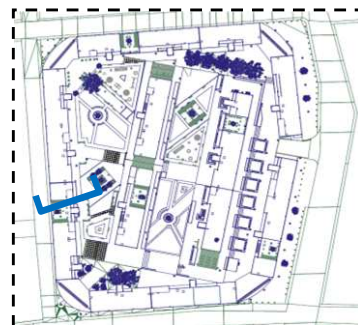


Ilustración 101.
Corte por fachada No.4
donde muestra los
componentes y elementos
constructivos.

7.6 Cortes por Fachada

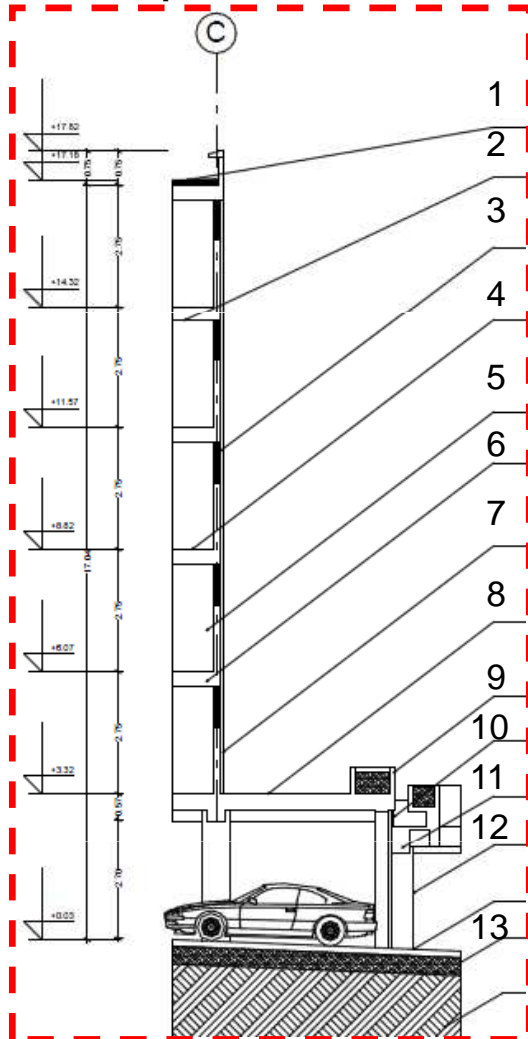


Ilustración 102.
Corte por fachada
No.5 donde muestra
los componentes y
elementos
constructivos.



- 1.-Impermeabilizante a base de poliuretano mca. falcón o similar con densidad de 46 kg/cm³ aplicado por aspersión con espesor de 2 3/4" a 1" de espesor para alcanzar pendientes mínimas de 2%, con acabado final impermeabilizante iafsa sacril impermeable color terracota
- 2.-Plafon a base de estuco politech de 2 cm de espesor color s.m.a.
- 3.-Ventana de aluminio bco. línea panorama de 3" de espesor dividido verticalmente en 2 piezas, con cristal claro de 6mm de espesor transparente
- 4.-Piso de madera de ingeniería de 13mm de espesor acabado mable, sobre bastidor tipo bajo piso instalación flotada hasta 3cm de espesor máximo.
- 5.-Muros divisorios a base de muroblock de yeso de 6cm de espesor, con recubrimiento final de estuco politech de 1.5 cm de espesor.
- 6.- Viga tubular pretensada mca. premex o similar, ver especificaciones en estructurales.
- 7.-Muro de tabique rojo recocido 6x12x24cm asentado en 12cm con mortero cemento arena

- 8.-Losas nervadas de concreto armado de 60cm de peralte con un firme de capa de compresión de 10cm para exteriores, ver especificaciones en estructurales.
- 9.- Arriate de vegetación exterior a base de muro de tabique rojo 6x12x24cm asentado en 12cm con recubrimiento final de aplanado cemento arena proporción 1:4 acabado cerroteado
- 10.- Rejilla de acero inoxidable tipo irving para canalizar agua pluvial.
- 11.-Trabe estructural a base de concreto armado (ver especificaciones y dimensiones en estructurales).
- 12.-Columna estructural a base de concreto armado (ver especificaciones y dimensiones en estructurales).
- 13.-Cama de filtración a base de tezontle de 3/4"

7.6 Cortes por Fachada

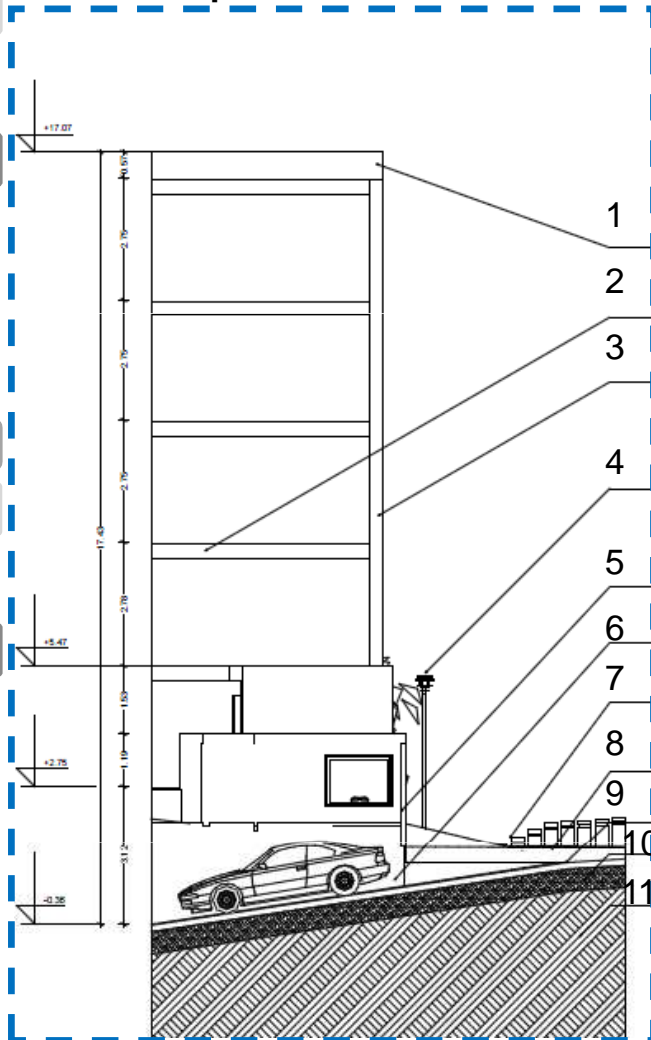
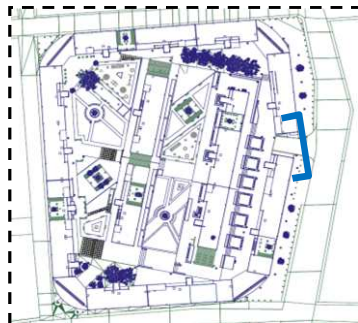


Ilustración 103.
Corte por fachada
No.6 donde muestra
los componentes y
elementos
constructivos.



- 1.-Pretil a base de tabique rojo recocido de 90cm de altura.
- 2.-Trabe tipo tr-4 de concreto armado de 40cm de peralte y 15cm de base, ver especificaciones en estructurales.
- 3.-Columna tipo c-2 de 30x20 cm a base de concreto armado, ver especificaciones en estructurales.
- 4.-Luminaria de punta de poste para lámpara exterior modelo Ou9036g mca. Construlita de 175w, acabado en pintura horneada micropulverizada color gris, incluye equipo de balastro inductivo a 220v integrado.
- 5.-Muro de tabique rojo recocido 6x12x24 asentado en 12cm con mortero cemento arena proporción 1:4 con recubrimiento final de estuco politech color s.m.a. de 1.5cm de espesor.
- 6.- Muro de concreto armado de 20cm de espesor con un $f'c = 300$ Kg/cm² acabado aparente.

- 7.-Bolardo de 30 cm de diámetro y 65 cm de alto de fierro fundido con acabado de pintura de esmalte
- 8.-Firme de concreto armado de 12 cm de espesor con acabado de concreto estampado con una aplicación en polvo de color Golden wheat
- 9.- Firme de 12 cm de espesor a base concreto ecológico permeable tipo "hidrocreto" con un $f'c = 200$ Kg/cm², acabado aparente
- 10.- Cama de filtro a base de tezontle de 3/4"
- 11.-Terreno natural tipo ii mejorado compactado con material inerte tepetate a 90% Proctor.

7.7 Perspectivas



Ilustración 104.
Perspectiva del interior del conjunto desde la fachada sur hacia el interior, en donde se muestra los espacios generados a partir de la distribución de los edificios..

7.7 Perspectivas



Ilustración 105.
Perspectiva del interior del conjunto a nivel de acceso donde se muestran los espacios de carácter comunal entre los nuevos habitantes del proyecto.

7.7 Perspectivas



Ilustración 106.
Perspectiva del interior del conjunto a nivel de acceso donde se muestran los elementos escultóricos y remates visuales de los diferentes espacios generados a partir del acomodo de los edificios.

7.7 Perspectivas



Ilustración 107.
Perspectiva del interior del conjunto a nivel de acceso donde se muestran los elementos de comunidad y de movilidad dentro del conjunto.

7.7 Perspectivas



Ilustración 108.
Perspectiva del interior del conjunto a nivel de acceso donde se muestran los espacios recreativos y de esparcimiento generados a partir del sembrado de los edificios.

7.7 Perspectivas

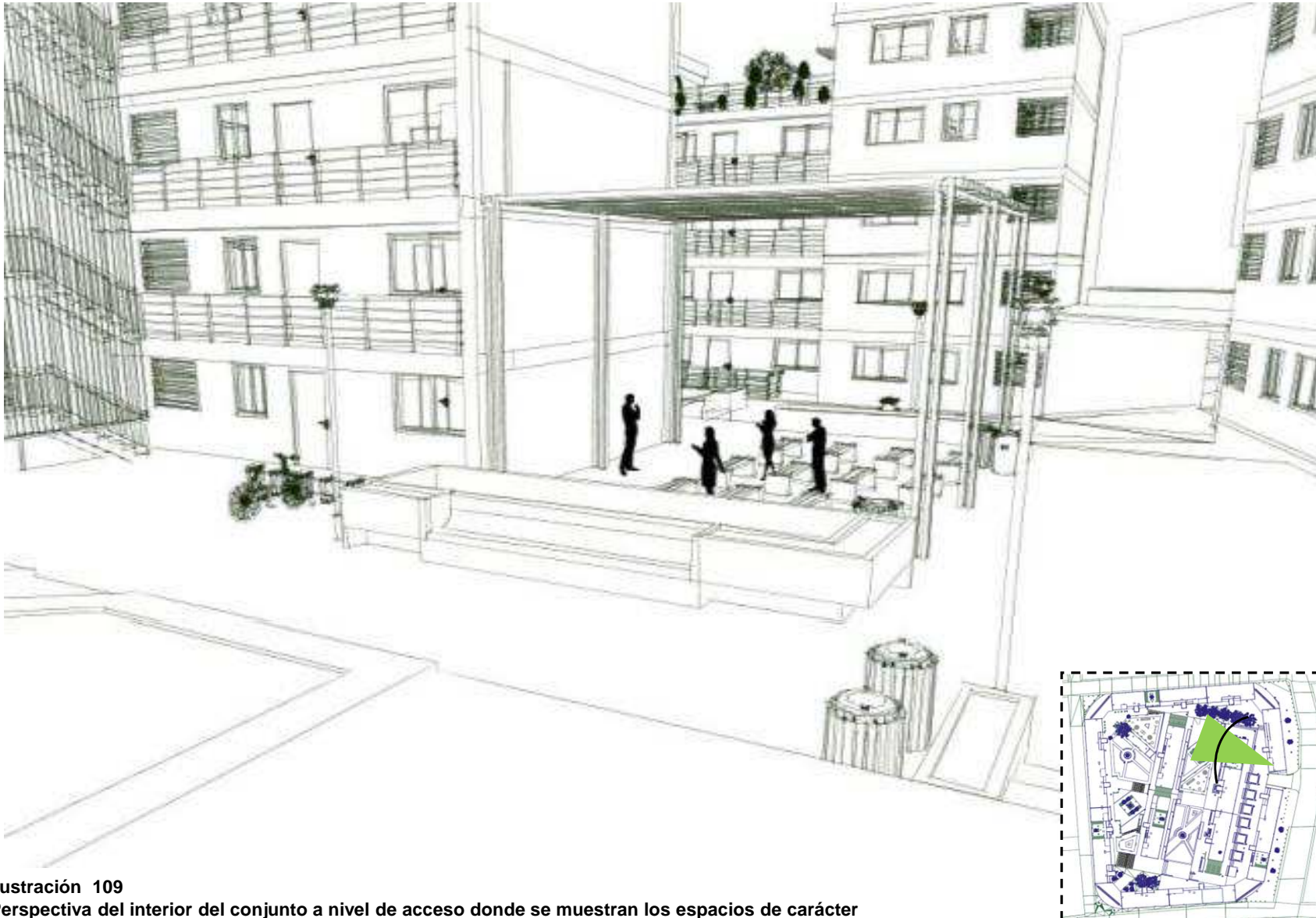


Ilustración 109
Perspectiva del interior del conjunto a nivel de acceso donde se muestran los espacios de carácter comunal como la sala de usos múltiples al aire libre y ubicación del distinto mobiliario urbano.

7.7 Perspectivas



Ilustración 110.
Perspectiva aérea del conjunto en donde se muestra la diversidad de texturas y contrastes con respecto a su contexto inmediato.

VIII. Fuentes de Información

- ALDF (2008), Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Miguel Hidalgo, México D.F.
- Arnal, Simón (2004). Reglamento de Construcción del Distrito Federal, Ed. Trillas, México
- Barragán, Juan Ignacio (1994). "Cien años de vivienda en México. Historia de la vivienda en una óptica económica y social". Monterrey, México
- Duhau, Emilio (2009). "La reglas del desorden, habitar la metrópoli". Edit.: Siglo XX, págs. 209-235, México.
- Fernández, del Castillo Antonio (1991). Tacubaya: "Historias, leyendas y personajes", 1ra Ed. Porrúa, México.
- González, Álvaro Rocío (2007), La ciudad Perdida de Tacubaya, vecindad digna de los olvidados, (La Jornada), obtenido en Septiembre del 2011 del sitio web: <http://www.jornada.unam.mx/2007/09/17> , [Accesado en Septiembre del 2011]
- Kubler, George (1994), Arquitectura Mexicana del Siglo XVI. Ed. Fondo de cultura Económica. México.
- Noelle, Louise (2000). "Ricardo Legorreta, tradición y modernidad". UNAM, págs. 148-169. México.
- Parra, García Araceli (2008). Tacubaya en: "Tacubaya en la memoria". [En línea]. México, disponible en: <http://ciudadanosenred.com.mx/node/1594>. [Accesado en Agosto del 2011]
- Said, Jessica (2010). Arquitectura Contemporánea, un nuevo valor por las obras. [En Línea]. México, disponible en <http://www.arquired.mx/blog/2010/01/29/arquitectura-contemporanea-2/>
- Salazar Germán, et al., (2011, Agosto-Diciembre). Mejoramiento de Vivienda Tacubaya. Seminario de trabajo realizado en el Taller José Revueltas de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Santoyo, Villa Enrique (2005). Síntesis Geotécnica de la cuenca del Valle de México, Ed. TGC geotecnia S.A. de C.V., México D.F.
- SIG (2011), Sistema de Información Geográfica, SEDUVI, Ciudad de México, México D.F, obtenido en Agosto de 2011 del sitio web: <http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/>[Accesado en Agosto a Septiembre del 2011]



Seminario de Titulación II//Mejoramiento de Vivienda Tacubaya